

REGIE DE CHAMROUSSE

ETUDE GEOTECHNIQUE DE DIAGNOSTIC D'UN PROJET DE RÉAMENAGEMENT DU TAPIS SKIEURS DE ROCHE BÉRANGER VIS-À-VIS DU PPR STATION DE CHAMROUSSE

GEOPOLE 3 chemin de la Viotte 38700 LA TRONCHE						
<i>n°RP</i>	<i>Ind.</i>	<i>Date</i>	<i>Commentaires</i>	<i>Établi par</i>	<i>Vérifié par</i>	<i>Approuvé par</i>
4	A	10/02/2022		F.BLANCHET		

SOMMAIRE

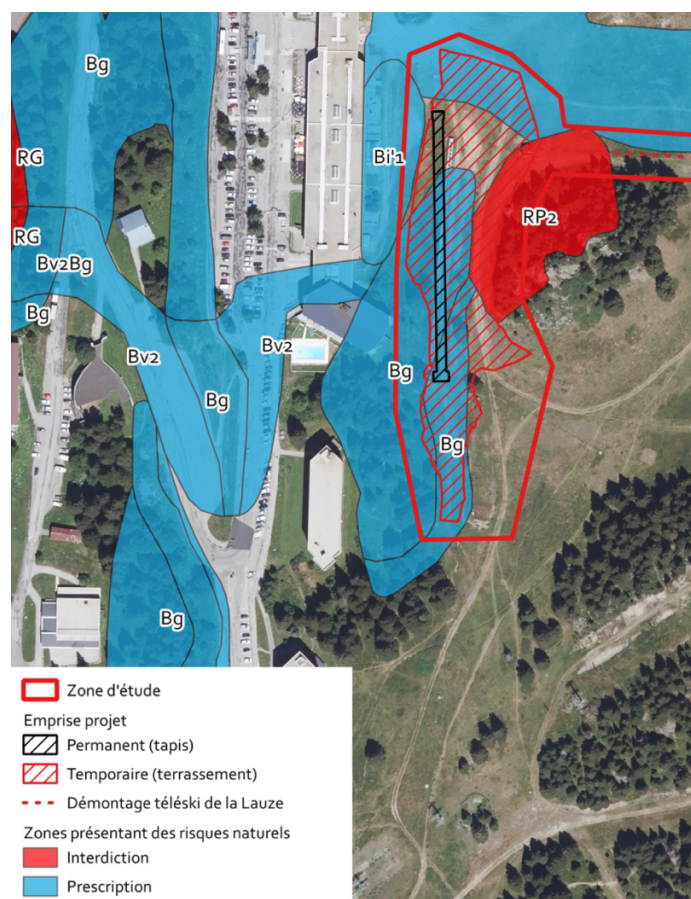
1 – INTRODUCTION	3
2 – SYNTHÈSE DES DONNÉES GÉOLOGIQUES et HYDROGÉOLOGIQUES	4
2.1 Données géologiques.....	5
2.2 Données hydrogéologiques.....	5
3 – RÉGLEMENT DE LA ZONE ROUGE RP2	6
4 – ÉTUDE DU PROJET AU REGARD DE LA ZONE ROUGE DU PPR	7
4-1 PRÉSENTATION DU PROJET VIS-À-VIS DE LA ZONE ROUGE DU PPR	7
4-2 OBSERVATIONS DE TERRAIN.....	9
5 – CONCLUSIONS	13

1. INTRODUCTION

Le présent rapport est réalisé à la demande et pour le compte de la REGIE de CHAMROUSSE. Il concerne le projet de réaménagement du tapis skieurs de Roche Béranger sur la commune de Chamrousse.



Cette étude a pour objectif principal d'effectuer, au regard du PPR, un diagnostic des risques de chutes de blocs provenant des talus rocheux de la zone de forêt ; en effet, une partie du projet de terrassement de la piste de ski étant classée en zone rouge RP₂ de chutes de blocs.



Cette présente étude s'appuie sur :

- l'analyse de documents existants (cartes, photos aériennes, relevés topographiques type LIDAR),
- des observations géologiques de terrain (cependant limitées par la présence de neige). Nous nous sommes aussi appuyés sur des photos effectuées par MDP cet automne passé.

Il s'agit d'une mission de type **G5** selon la classification de l'Union Syndicale Géotechnique

2. SYNTHÈSE DES DONNÉES GÉOLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES

2.1. Données géologiques

D'un point de vue géologique, la zone étudiée correspond à un relief (butte) qui est caractérisé par la présence du substratum rocheux affleurant constitué par un rocher très dur de type amphibolites.

Extrait de la carte géologique



Légende :

	Micaschistes de la série satinée (ext.)
	Chloritoschistes (int.)
	Amphibolites (int.)
	Gabbros (int.)
	Calcaires dolomitiques / cargneules
	Brèche triasique

Enfin, tout autour de ce relief, on observe des moraines sablo-argileuses à blocs qui viennent recouvrir une partie de cette formation.

2.2. Données hydrogéologiques

D'un point de vue hydrogéologique, aucune circulation d'eau (source ou venue d'eau) n'a été observée en surface sur cette butte rocheuse en raison de la présence d'un tout petit bassin versant.

Au moment de la fonte des neiges, des circulations d'eaux temporaires peuvent ponctuellement s'établir à faible profondeur et saturer les terrains de couverture morainiques.

6.1 Dispositions applicables en zones RP₂

Les zones RP₂ sont soumises à un aléa fort (P3), très fort (P4) ou très fort aggravé (P5), en zones urbanisées ou non urbanisées.

Le principe général applicable aux projets est l'interdiction. Des exceptions à cette règle sont admises dans les cas limités précisés par le règlement.

Article 3. Autorisations avec prescriptions

Les projets listés aux articles 3.1 à 3.17 sont admis sous réserve de remplir les conditions générales suivantes :

- Le projet ne doit pas aggraver les risques pour les tiers et ne doit pas en provoquer de nouveaux, en tout point, y compris en dehors de la zone directement concernée par le projet ;
- Tous les dispositifs de protection et d'adaptation demandés doivent être mis en œuvre selon les règles de l'art sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

3.4 – les aménagements nouveaux d'espaces extérieurs liés à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs ainsi que les bâtiments sanitaires strictement nécessaires à leur utilisation ;

3.5 – les constructions de hauteur inférieure à 3 mètres par rapport au terrain naturel et d'emprise au sol inférieure à 5 m² et ne contenant pas d'équipements stratégiques ;

3.6 – les abris légers, à sous destination d'exploitation agricole ou d'exploitation forestière, de hauteur inférieure à 3 mètres par rapport au terrain naturel et d'emprise au sol inférieure à 40 m².

Les projets admis aux articles 3.4 à 3.6 doivent remplir les conditions supplémentaires suivantes :

- L'implantation du projet en zone d'aléa doit être rendue nécessaire par sa fonctionnalité (par exemple : chemins de randonnée, équipements de voies d'escalade, pistes de ski...) ;
- Le projet ne doit pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente ;
- Le projet doit être adapté à l'aléa et doit garantir la sécurité des personnes y compris pendant la phase de travaux ;
- Les accès, parois vitrées et ouvertures des constructions doivent être situés sur une façade non exposée.

3.17 – les affouillements, exhaussements et remodelages de terrain.

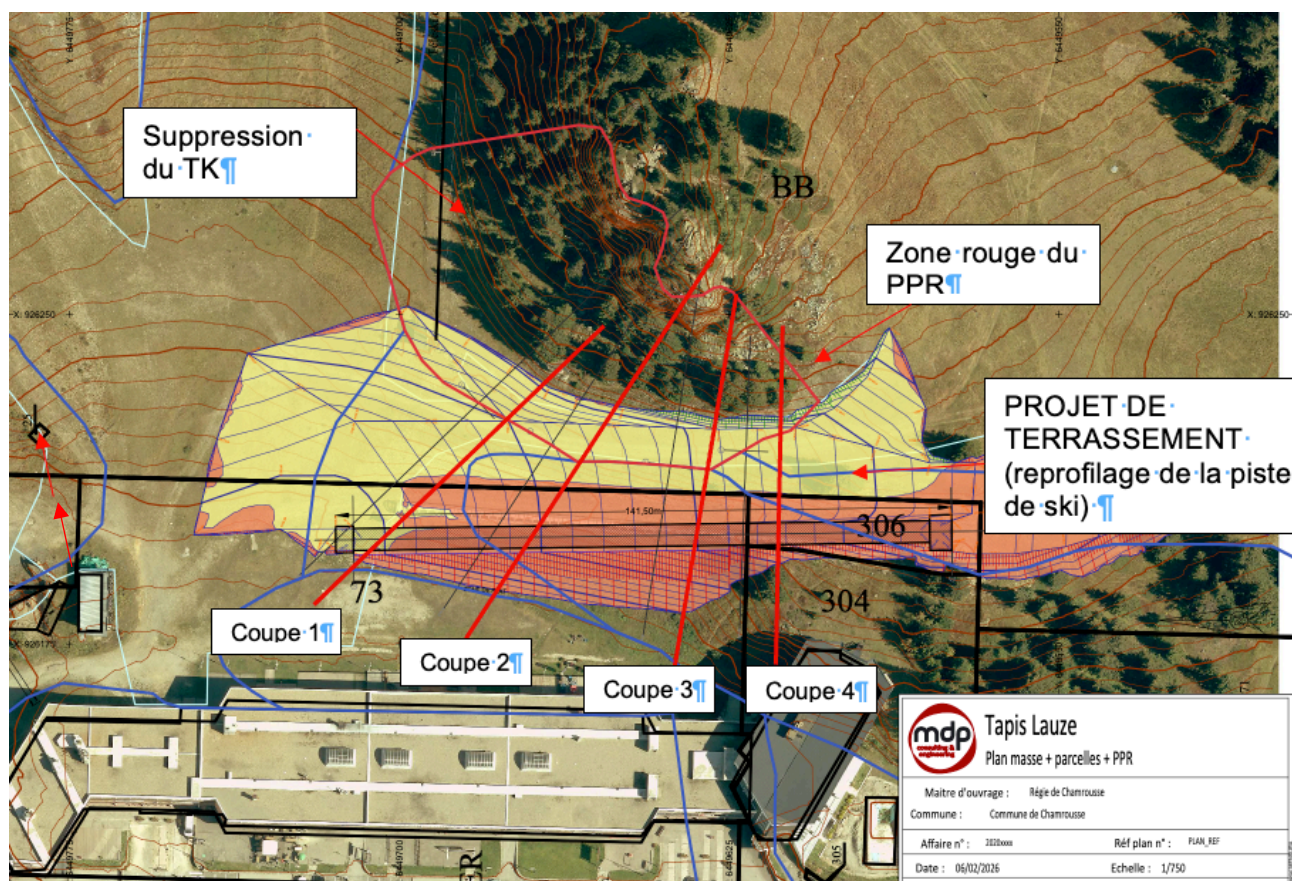
Les projets admis aux articles 3.14 à 3.17 doivent remplir les conditions supplémentaires suivantes :

- Le projet doit être adapté à l'aléa et doit garantir la sécurité des personnes y compris pendant la phase de travaux.

4. ETUDE DU PROJET AU REGARD DE LA ZONE ROUGE DU PPR

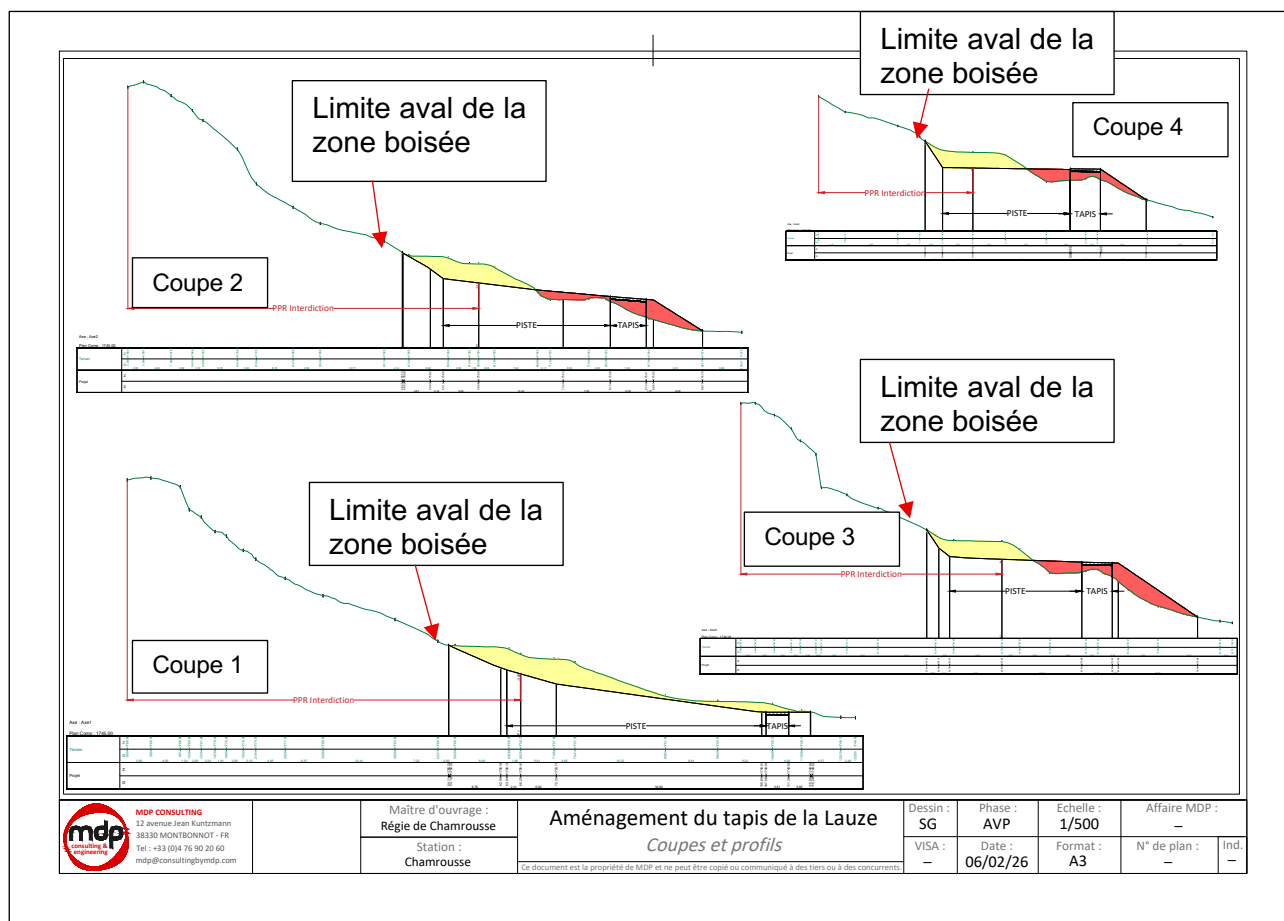
4.1. PRESENTATION DU PROJET VIS-À-VIS DE LA ZONE ROUGE DU PPR

Nous avons d'une part repositionné la zone rouge sur le plan d'aménagement (cf. plan et coupes ci-après) et d'autre part effectué une visite de terrain afin de mieux comprendre le risque de chutes de blocs sur cette zone.

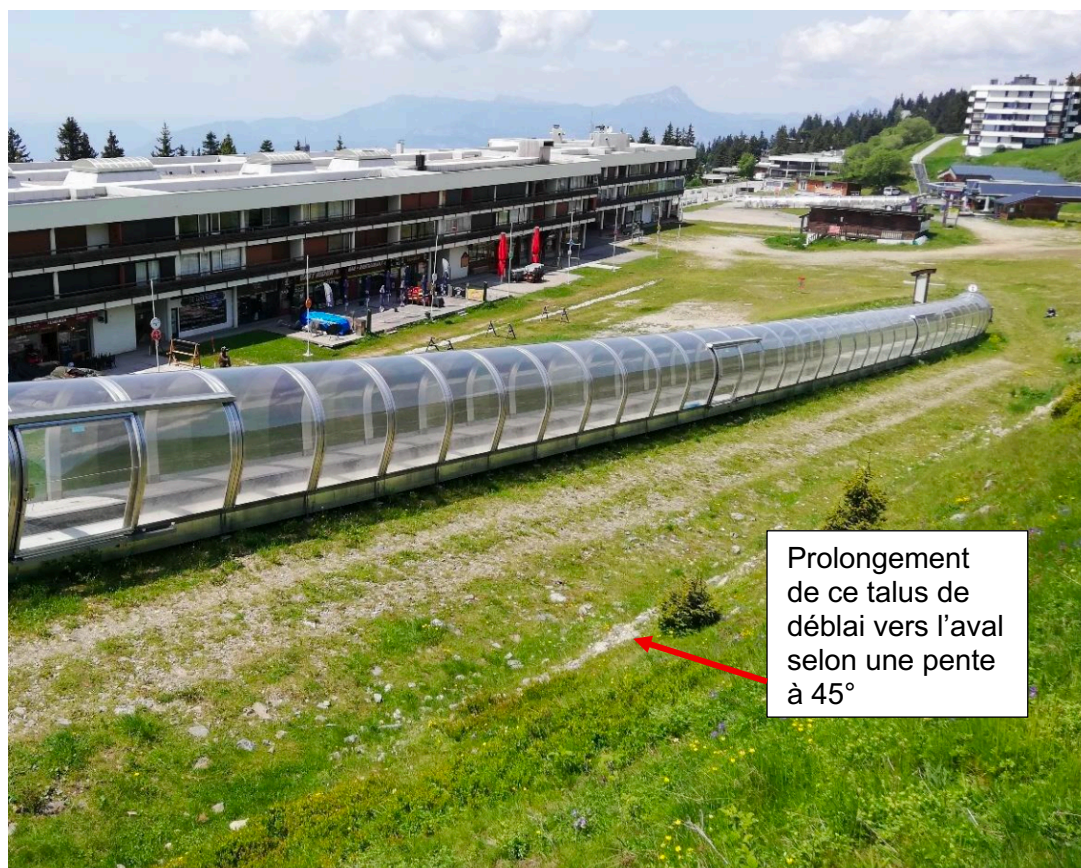


Vue en plan du projet de terrassement au regard des limites (trait rouge) de la zone rouge du PPR
Implantation des coupes en travers du projet de terrassement (coupes 1 à 4)

Ce plan ci-dessus montre que le projet de terrassement s'étend uniquement sur la piste de ski actuelle (cf. coupes page suivante) et par conséquent il n'empiète pas sur cette butte boisée.

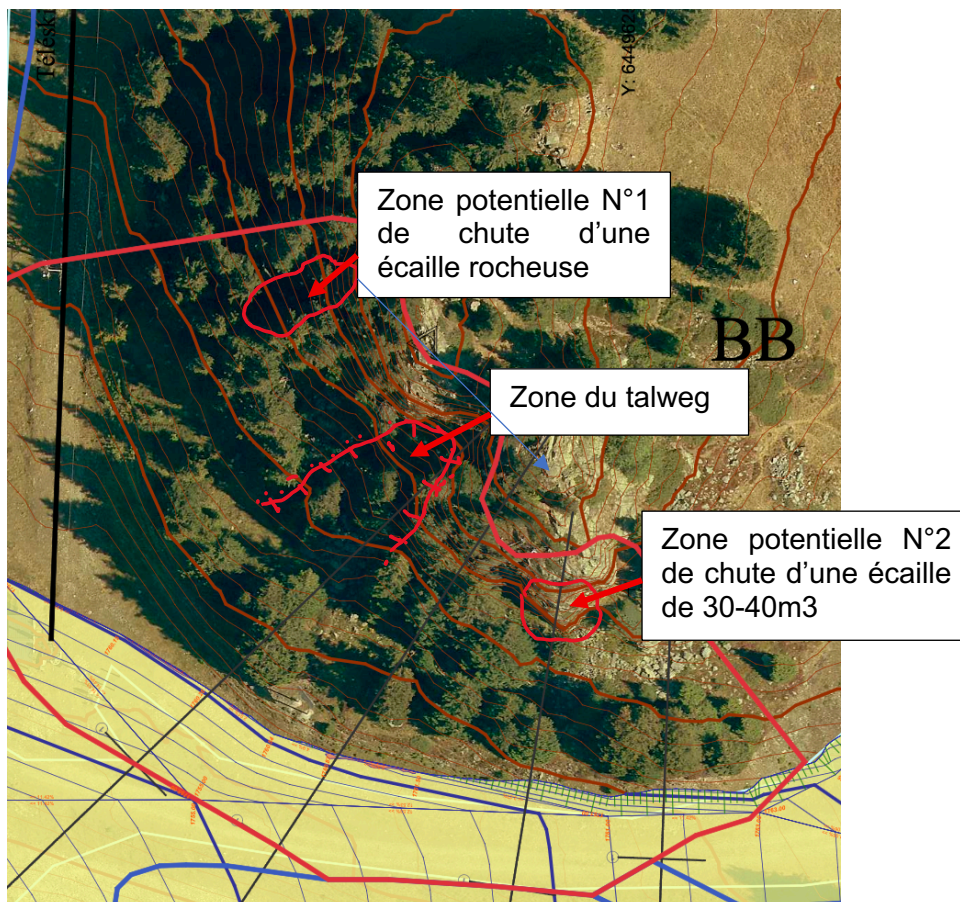


Comme le montre la photo ci-après, le projet de terrassement va consister à prolonger en aval le talus de déblai existant qui avait été réalisé lors de l'aménagement initial de la piste et du tapis.



4.2. OBSERVATIONS DE TERRAIN

Nous avons effectué une visite de terrain qui a permis de mettre en évidence les données suivantes :
(cf. plan ci-après)



Les arbres de la forêt jouent un rôle essentiel pour l'arrêt des blocs (cf. photo ci-après) : la densité d'arbres est importante et leurs diamètres sont en moyenne élevés : entre 15 et 50 cm





Blocs arrêtés par les arbres



Zone du talweg : elle est caractérisée par la présence d'un rocher assez massif.

Vers l'aval de ce talweg la forêt est très dense

Nous avons repéré 2 écailles potentiellement instables :

1- Écaille 1

Écaille 1 : cf. plan d'ensemble page précédente



Cette écaille N°1 est située en dehors de la zone de terrassement ; le risque induit par la présence de cette zone potentiellement instable est d'autant plus faible que le téléski en aval va être démonté.

La première écaille ne nécessite pas d'être confortée. Elle n'a pas d'incidence sur le projet et ce d'autant plus que le téléski va être supprimé.

2- Écaille 2

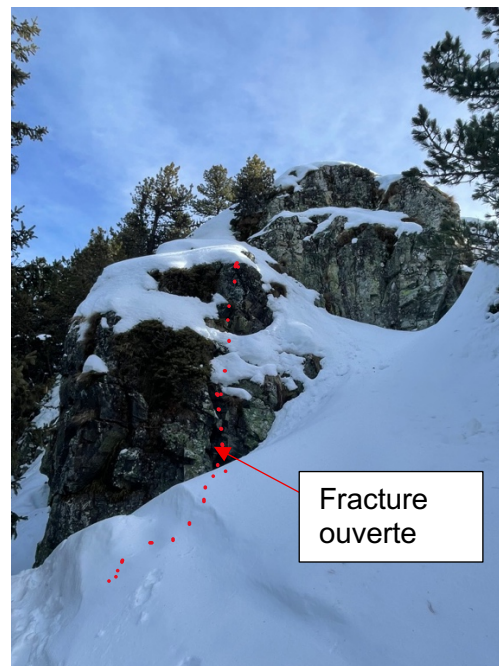


Photo de l'écaille N°2 : écaille délimitée par une fracture ouverte

La seconde écaille rocheuse N°2 potentiellement instable de volume 30-40m³ environ est située en amont d'un couloir peu boisé.

Nous proposons de la conforter dans la mesure où elle se trouve au sommet d'un petit couloir faiblement boisé.

Cette seconde écaille devra être confortée par clouage : clous de dia 25 L= 6 m mini maille 2m (H) x 1,50m (V). Il est possible qu'un emmaillotage par filet ASM soit nécessaire. Cette solution n'impliquera pas de défrichage d'arbres ; l'accès du matériel pour les travaux de confortement pouvant être effectué latéralement dans une zone déboisée comme le montre la photo de l'écaille.

Cette solution devra être validée lors des études qui seront réalisées préalablement aux travaux (missions géotechniques G2AVP et G2PRO).

5. CONCLUSIONS

Le projet de réaménagement du tapis skieurs associé un reprofilage de la piste de ski ne touche pas à la zone de forêt et par conséquent au regard du règlement PPR (cf.ci-après) :

Le projet ne doit pas aggraver les risques pour les tiers et ne doit pas en provoquer de nouveaux, en tout point, y compris en dehors de la zone directement concernée par le projet ;

Tous les dispositifs de protection et d'adaptation demandés doivent être mis en œuvre selon les règles de l'art sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

Le projet n'aggraver pas les risques pour les tiers et n'en provoquera pas de nouveaux en tout point y compris en dehors de la zone directement concernée par le projet.

Un dispositif de protection contre la chute potentielle de l'échelle N°2, mise en évidence dans l'étude sera mis en œuvre avant le début des travaux de terrassement. Ces derniers n'engendreront pas de défrichement – coût des travaux : 13 000 € environ (à valider par des études détaillées de type G2AVP-G2PRO)

Il est possible que les travaux de la piste induisent des travaux de minage du substratum rocheux (des études géotechniques de type G2AVP- PRO devront être réalisées pour vérifier la présence ou non du substratum rocheux).

Si le substratum devait être recoupé par les terrassements, cela nécessiterait une solution de terrassement avec prédécoupage préalable du terrain (par forages tous les 40-50cm). Une étude de vibration devra alors être réalisée avant le début des travaux pour vérifier leur incidence ou non sur la stabilité des talus rocheux amont.