

ADS

LES ARCS / PEISEY-VALLANDRY

DOMAINE DE MONTAGNE

ADS

Remplacement de la télébenne Lonzagne par la télécabine Télévillage *Peisey-Nancroix/Landry (73)*

Note en réponse à l'avis de la MRAe
du 21/11/2025

19 décembre 2025

Réf : 2020174

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| PRÉAMBULE | 3 |
| RÉPONSES AUX REMARQUES DE LA MRAe..... | 4 |
| Programme d'aménagement global « 4 saisons »..... | 4 |
| Forme du document | 6 |
| Flux urbain et touristique | 6 |
| Solutions de substitutions..... | 7 |
| Milieux naturels et biodiversité | 8 |
| Risques naturels | 11 |
| Eau potable | 13 |
| Nuisances et santé humaine | 15 |
| Paysage | 16 |
| Vulnérabilité au changement climatique..... | 18 |
| Émissions de gaz à effet de serre | 19 |
| Effets cumulés | 20 |
| Dispositif de suivi des mesures environnementales | 21 |
| Prise en compte des remarques dans le résumé non technique | 22 |
| ANNEXES..... | 23 |
| Mise à jour de la mesure MR2 | 23 |
| MR2 : Surveillance du captage public du Grand Renard | 23 |
| Etude géotechnique - SAGE..... | 24 |
| Avis pour le dépôt de matériaux - SAGE..... | 25 |
| Avis pour le dépôt de matériaux - INGENIREESK | 26 |
| Etude acoustique - VENATHEC | 28 |

PRÉAMBULE

ADS en qualité de gestionnaire du domaine de montagne des Arcs/Peisey-Vallandry, projette de moderniser la liaison entre le chef-lieu de Peisey Nancroix et le front de neige de Plan Peisey.

Dans ce cadre, ADS envisage le remplacement de la télébenne de Lonzagne par la télécabine Télévillage.

Ce projet a fait l'objet d'un dépôt de cas par cas ainsi que d'une première étude d'impact élaborée par le bureau d'étude KARUM et déposée pour instruction auprès de l'Autorité environnementale avec un premier avis émis le 15/11/2024 (avis n°2024-ARA-AP-1757).

Le projet ayant fait l'objet de plusieurs modifications, une nouvelle étude d'impact a été redéposée auprès de l'Autorité environnementale fin août 2025.

Ce second dépôt a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (MRAe) émis le 21/11/2025 (avis n°2025-ARA-AP-1958 et 2025-ARA-AP-1966)

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement prévoit que :

- > *L'avis de l'Autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage (alinéa V) ;*
- > *L'étude d'impact ainsi que cette réponse écrite font partie des pièces nécessaires à l'engagement d'une enquête publique (alinéa VI).*

Le présent document constitue donc la note en réponse du pétitionnaire à l'avis de la MRAe ; elle porte sur les recommandations émises par la MRAe qui sont reprises dans des encadrés en début de chaque argumentaire.

RÉPONSES AUX REMARQUES DE LA MRAE

PROGRAMME D'AMENAGEMENT GLOBAL « 4 SAISONS »

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|--|
| 6 | <p><i>L'Autorité environnementale recommande de :</i></p> <ol style="list-style-type: none"><i>1. Présenter le projet global d'aménagement « 4 saisons » de la station de Peisey-Nancroix, d'exposer les liens fonctionnels existants entre les diverses opérations récentes, en cours et projetées au sein de la station ainsi que celles du domaine élargi Paradiski, de faire évoluer le périmètre du projet en conséquence ;</i><i>2. De préciser les flux d'usagers, actuels et futurs, l'évolution quantitative des divers modes de transports à la suite de la mise en service de la future télécabine ;</i><i>3. De mettre en cohérence le périmètre de l'évaluation des incidences de l'opération dans le cadre ainsi redéfini.</i> |

1. Le projet de remplacement de la télébenne Lonzagne par la télécabine Télévillage est un projet qui ne peut être présenté dans une étude globale d'aménagement du domaine de montagne des Arcs Peisey Vallandry ou de tout autre périmètre.

En effet le projet se distingue des projets du domaine skiable par sa localisation et son utilisation. Cette remontée mécanique est localisée dans un secteur urbanisé en dehors du domaine de montagne utilisé pour la pratique du ski et des activités estivales comme le VTT. Cet appareil est un appareil intervillage à vocation de transport en commun des usagers locaux notamment entre le Chef-lieu de Peisey Nancroix et Plan Peisey/Vallandry.

De plus, la globalisation des projets est pour certains cas difficile à réaliser, notamment pour des questions de :

- > Maîtrise d'ouvrage parfois différents, privés et/ou publics avec des procédures qui diffèrent ;
- > Territoires communaux trop nombreux ;
- > Temporalité et visibilité sur les projets plus ou moins avancée (validation politique et budgétaire).

En termes d'échelle temporelle, le temps nécessaire pour définir et acter un projet ne permet pas de donner de visuel plus large, notamment sur le secteur de Peisey-Vallandry qui ne présente aujourd'hui aucun autre projet défini qui aurait pu être combiné avec le projet de remplacement de la télébenne Lonzagne.

Toutefois, lorsqu'il est possible de le faire, notamment pour certains types de projets, nous les regroupons afin de présenter un projet global d'aménagement. C'est le cas notamment concernant le projet d'enneigement du domaine de montagne sur 10 ans pour lequel quelques zones d'étude se situent sur le secteur de Vallandry à proximité de la zone de dépôt de matériaux. Ce dernier en cours d'étude sera déposé dans les mois à venir, mais l'autorisation qui en découle et la période de réalisation sont attendues au mieux pour 2027 voire 2028. Ces deux dossiers ont donc deux temporalités différentes.

Néanmoins, le projet de remplacement de la télébenne Lonzagne comme indiqué précédemment est un projet localisé dans l'urbanisation entre deux villages sans lien direct avec la pratique du ski notamment et est donc totalement indépendant par rapport au projet d'enneigement.

2. Afin d'apporter une précision par rapport au dossier, le nouvel appareil a vocation à fonctionner pendant les périodes d'exploitation touristique du domaine de montage. Soit 7 mois de l'année répartis entre l'hiver de décembre à fin avril et l'été de fin juin à début septembre.

Concernant les flux d'usagers, la capacité du parking existant au départ de la télébenne Lonzagne restera inchangée. Il n'est pas prévu de projet d'agrandissement du nombre de stationnements. Aucune augmentation de fréquentation n'est donc attendue par les véhicules individuels.

Des navettes sont disponibles au départ de la télébenne actuelle et le seront toujours après construction de la télécabine. Ces dernières permettent de desservir le site nordique ou la station.

Par définition, le Télévillage est un appareil à vocation de lien entre le chef-lieu et les hameaux en vallée avec la station.

La modernisation de l'appareil et son débit ont été guidés principalement par une volonté du concédant. Cette dernière n'était pas atteignable avec un appareil de type télébenne. Il a donc fallu se tourner vers une télécabine.

Dans son fonctionnement actuel, la télébenne Lonzagne connaît des pics d'affluence avec files d'attente aux heures d'ouverture et de fermeture du domaine. Cela montre un usage pendulaire lié à l'ouverture du domaine.

L'augmentation de débit permettra de réduire l'attente sur ces moments de pic de fréquentation.

La modernisation de l'appareil entraînera possiblement une légère hausse de fréquentation liée au confort de l'appareil. Toutefois, l'usage de cette remontée mécanique s'inscrit dans un fonctionnement similaire à l'actuel sans volonté ni attente d'augmentation significative de fréquentation.

Considérant que l'appareil est et sera ouvert 8h30 par jour en hiver et 9h30 en été et considérant un débit actuel de 536 p/h (soit 4556 p/j en hiver et 5092 p/j en été) et un débit futur de 900 p/h (7650 p/j en hiver et 8550 p/j en été), l'augmentation théorique maximale de fréquentation journalière pourrait être de 68 %.

Néanmoins, en observant les passages des 10 dernières années sur la télébenne, il est possible de voir que le nombre de passages réel est bien loin du nombre de passages maximal théorique. En effet, considérant un nombre de passage à la montée en hiver de 120 869 en 2024/2025 et en été de 29 111 en 2023/2024 (maximums des 10 dernières années) et une période d'ouverture de 150 jours en hiver et 63 jours en été, le nombre de passages journaliers réel moyen est de 805 p/j en hiver et 462 p/j en été. Soit une fréquentation hivernale 80% inférieure à la fréquentation théorique en hiver et 90% en été.

Il est donc possible d'indiquer que l'augmentation du débit de l'appareil ne sera pas la source de l'augmentation de fréquentation de celui-ci et qu'une possible augmentation pourrait se produire, mais ne saturerait certainement pas la future télécabine et les appareils au départ de Plan Peisey (TPH Vanoise express d'un débit de 2000 p/h avec une moyenne de fréquentation de moins de 500 p/h et TS Peisey d'un débit de 3000 p/h avec une moyenne de fréquentation de moins de 1000 p/h).

3. Au regard des éléments présentés ci-dessus, le périmètre de l'évaluation du projet semble être le meilleur pour assurer une bonne analyse des incidences et des mesures à mettre en œuvre.

FORME DU DOCUMENT

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|---|
| 8 | <i>L'Autorité environnementale recommande, pour la 'bonne' information accessible et didactique du public, de faire apparaître distinctement, à l'aide d'un code couleur par exemple, les parties de l'étude d'impact ayant fait l'objet d'une actualisation.</i> |

La première version de l'étude d'impact n'a pas été mise à la disposition du public, car il a été stoppé et modifié avant la phase d'enquête publique.

Le public n'a donc à ce jour pas connaissance de l'étude d'impact sur ce projet. Il ne semble donc pas pertinent d'utiliser un code couleur faisant apparaître les évolutions du projet d'autant plus que le dossier comporte une partie variante qui décrit les différentes versions du projet et les différents dossiers dont il a fait l'objet qui est complété dans le présent document.

Les deux évolutions majeures sont :

- > La suppression de la piste VTT dont la maîtrise foncière n'a pu aboutir ;
- > Le léger décalage de la gare de départ (1,5 m de décalage et modification de l'altitude de départ).

Ces modifications ont un impact direct sur les surfaces d'habitat, les volumes de terre, le défrichement et d'autres critères techniques.

FLUX URBAIN ET TOURISTIQUE

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|---|
| 9 | <i>L'autorité environnementale recommande, à nouveau, de présenter les flux actuels et projetés d'usagers consécutifs au remplacement de la télébenne de Lonzagne par la télécabine Télévillage, en retenant des hypothèses majorantes réalistes, comme la capacité de transport théorique maximum du nouvel appareil, sur une aire d'influence de l'opération qu'il conviendra de définir. Elle recommande d'adapter l'aire d'étude et l'évaluation des incidences ainsi que les mesures pour y remédier en conséquence.</i> |

Les éléments de réponse à cette remarque sont présentés en pages 4 et 5 du document en réponse à la remarque de la MRAe portant sur la même thématique.

SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|--|
| 9 | <i>L'Autorité environnementale recommande de présenter les solutions alternatives étudiées et de justifier le choix retenu notamment sur la base de critères environnementaux, en particulier concernant les surfaces à défricher, en prenant en compte l'intégralité des aménagements liés au projet.</i> |

L'étude d'impact dispose d'une partie spécifique aux variantes étudiées (Chapitre 7). Toutefois, pour plus de clarté, les différentes variantes du projet qui ont d'ailleurs fait l'objet de différents dépôts de dossier sont présentées ci-dessous.

| | VARIANTE 1 | VARIANTE 2 | VARIANTE 3 | PROJET ACTUEL |
|---------------------------|--|---|--|---|
| Type d'appareil | Télébenne pulsée | Télécabine rallongée pour une arrivée au-dessus du front de neige de Peisey, accompagnée de la réalisation d'une luge sur rail. | Télécabine | |
| Capacité | 8 places | | 10 places | |
| Débit | 700 p/h | | 900 p/h | |
| Localisation | Lieu et place | | Lieu et place | |
| Équilibre déblai/remblais | + 600 m³ | | + 4885 m³ | + 3290 m³ |
| Défrichement | 4050 m² | Projet non abouti, abandonné | 4467 m² + 2562 m² lié à la piste VTT | 5270 m² |
| Aménagement associé | Zone de dépôt de matériaux excédentaires | | Zone de dépôt de matériaux excédentaires 3,9 ha et piste VTT | Zone de dépôt des matériaux excédentaires de 3,9 ha |
| Dossier | Cas par cas | Projet non abouti, abandonné | Étude d'impact 2024 | Étude d'impact 2025 |
| Commentaire | Type d'appareil obsolète en fin de commercialisation | Cout du projet trop élevé et infaisabilité technique | Foncier non disponible pour la piste VTT | Projet retenu |

Les principaux points positifs du choix du remplacement de l'appareil en lieu et place sont les suivants :

- > Réutilisation de secteur déjà aménagé par le passé notamment pour les gares de départ et d'arrivée, permettant ainsi de limiter la dégradation d'habitats vierges ;
- > Éviter la création d'un nouveau layon forestier dans les boisements de Peisey-Nancroix ;
- > Raccordement aux autres infrastructures annexes déjà existantes (réseau routier, réseaux secs et humides le cas échéant) permettant ainsi d'éviter de créer de nouveau accès notamment des pistes pour accès aux zones de chantier et pour l'exploitation.

Enfin, cette remontée se situe au milieu de l'urbanisation, ce qui restreint les choix d'aménagement possibles dans l'urbanisation existante.

Concernant le type d'appareil, il a été choisi de construire une télécabine plutôt qu'une télébenne pour une question d'infaisabilité technique. En effet, les télébennes sont des appareils obsolètes et en fin de commercialisation. Le choix d'une télécabine est donc apparu comme le meilleur choix.

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|---|
| 11 | <i>L'Autorité environnementale recommande de reconsidérer les fonctions écologiques, notamment celles liées au nourrissage, de la zone de dépôt, de relever le niveau d'enjeu en conséquence et de mettre à jour l'étude d'impact le cas échéant.</i> |

Pour rappel, la zone de dépôt est dominée par des surfaces de pistes de ski (8,68 ha). Les autres habitats naturels sont des secteurs d'éboulis et de fourrés, favorables à la reproduction, au repos et au nourrissage de l'avifaune à enjeux (Lagopède alpin) et des reptiles (essentiellement la Vipère aspic au regard de l'altitude et des fasciés d'habitats, même si elle n'a pas été observée). Tous ces secteurs seront évités et mis en défens durant la phase travaux (cf. ME6).

Seules des surfaces de pistes de ski seront utilisées pour le dépôt de matériaux, et cela concerne 3,9 ha. Ces secteurs correspondent à des surfaces minérales à faible épaisseur de sol et présentent une strate herbacée clairsemée. Ces secteurs relativement homogènes présentent peu de micro-habitats susceptibles de constituer des refuges pour les reptiles (amas de blocs, fissures, fourrés ...). Il s'agit d'un paramètre particulièrement limitant pour la Vipère aspic, qui fréquente généralement les pentes bien exposées, occupées par une mosaïque de milieux buissonnants et pierreux. Ces secteurs n'ont donc pas été considérés comme favorables à la reproduction, repos, ou hibernation des reptiles.

Cette zone de piste de ski reste actuellement le secteur le moins intéressant vis-à-vis des habitats naturels proches pour le repos, car peu de caches y sont présentes. La zone étant entourée de plusieurs hectares d'habitats naturels ouverts et bien végétalisés et non terrassés, de lisières et de boisements, les espèces auront toujours un accès direct à des zones non dérangées, avec une forte disponibilité en nourriture et caches.

Ces surfaces présentent de faible densité d'herbacées et pourraient éventuellement constituer des habitats de nourrissage pour l'avifaune de milieux ouverts (granivores, insectivores), les chiroptères, le Lièvre variable, et dans une moindre mesure pour la Vipère aspic (l'espèce consomme principalement des micromammifères au stade adulte, et des lézards au stade juvénile, deux types de proies dont la probabilité de présence reste réduite sur les pistes de ski concernées). L'enjeu associé à ce type de fonctionnalité est toutefois considéré comme faible, d'autant plus au regard du caractère remanié des habitats et les surfaces importantes d'habitats naturels en périphérie, présentant un intérêt et une attractivité plus importante.

La zone de dépôt sera recouverte d'une couche de matériaux excédentaires (issus des zones de terrassements des futures gares) présentant une épaisseur maximum de 12 à 13 cm. Il s'agit donc majoritairement de terre végétale. Ainsi, la zone ne sera pas dégradée concernant l'alimentation de la faune, car elle aura toujours sa banque de graine et sa microfaune. L'avifaune, les chiroptères et le Lièvre variable auront donc toujours accès à cette zone, et aux insectes ou déchets végétaux s'y trouvant pour leur nourrissage. La revégétalisation de la piste à l'issue des dépôts pourra même améliorer la fonctionnalité des habitats pour ces espèces.

En prenant en compte le caractère dégradé des habitats, les surfaces concernées par le dépôt suite à l'évitement (ME6), la réalisation des opérations en dehors des périodes de reproduction (MR14, cf. mise à jour dans la suite du document) et le caractère temporaire des incidences (dépôt de terres excédentaires visant à favoriser la végétalisation et la remise en état de secteurs de pistes dégradés), celles-ci peuvent être considérées comme négligeables sur l'avifaune, le Lièvre variable, les chiroptères et les reptiles des milieux ouverts.

La mesure MR4, prévoyant une revégétalisation par semis des surfaces de dépôt, permettra également d'accélérer la régénération des milieux et d'assurer le maintien voire l'amélioration de leur fonctionnalité pour l'avifaune des milieux ouverts.

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|---|
| 11-12 | <p style="text-align: center;"><i>L'Autorité environnementale recommande de :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Mettre en cohérence, dans l'ensemble de l'étude, les surfaces de pistes de ski impactées dans la zone de dépôt amont ;</i> 2. <i>Reconsidérer les surfaces détruites d'habitats favorables au cortège d'oiseaux des boisements ainsi qu'à la reproduction et l'hibernation des chiroptères, de mettre à jour l'évaluation des incidences et de compléter et/ou définir les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation en conséquence.</i> |

1. La surface exacte de la zone de dépôt après mise en œuvre des mesures d'évitement (ME5) est de 3,9 ha comme présentée dans la description du projet.

Les 8,9 ha (9,8 ha – 0,9 ha concerné par la TC) qui sont présentés dans le tableau des habitats naturels correspondent à l'impact brut avant la mise en place de mesure. La mesure MR5 (page 290) permet d'éviter tous les secteurs à enjeu de la zone de dépôt (éboulis à enjeux, espèces protégées, plantes hôtes de papillon) et de réduire ainsi la surface de la zone de dépôt à 3,9 ha.

2. L'étude d'impact présente une valeur de 2232 m² de destruction d'habitats favorables au cortège d'espèces forestières (avifaune, chiroptères).

Cette valeur est différente de la surface défrichée, présentée dans l'étude de défrichement (5270m²). Ce décalage est lié à une analyse plus fine de la fonctionnalité des habitats pour ces espèces dans la partie « incidences » de l'étude d'impact. Seules les surfaces arborées concernées par un abattage lié à l'élargissement du layon ont été considérées comme des habitats favorables aux espèces forestières. Les surfaces situées dans le layon actuel et déjà concernées par un entretien ont été exclues des surfaces impactées pour ce cortège lors du défrichement. Elles sont en effet occupées par des formations d'accrus arbustifs en recolonisation et ont été considérées comme des surfaces d'habitats semi-ouverts.

Le diagnostic écologique n'a en effet pas été mis à jour en prenant en compte cette précision (cartographie des habitats d'espèces en particulier). Cette modification aurait dû avoir lieu pour une meilleure cohérence et lisibilité du dossier. Cela ne remet toutefois pas en cause l'évaluation des incidences présentée.

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|--|
| 12-13 | <p style="text-align: center;"><i>L'Autorité environnementale recommande de :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Conforter et compléter les mesures d'évitement et de réduction pour garantir la mise en défens des espèces à enjeux, y compris en cas de transport de matériaux issus des terrassements, et viser une restauration écologique des habitats notamment dans la zone de dépôt ;</i> <i>2. De définir les incidences résiduelles sur les milieux naturels et les espèces et de statuer sur la nécessité ou non d'une demande de dérogation à la protection des espèces.</i> |

1. La MR5 permet d'éviter l'ensemble de la flore protégée, des plantes hôtes de papillons protégés et des habitats de reproduction favorable à la faune sur la zone de dépôt des matériaux.

Les mises en défens seront installées de manière à éviter que tout engin impacte ces zones par son action directe (chenilles, roues) ou par un dépôt de matériaux. Le risque de glissement de matériaux est ici limité, de par l'épaisseur de matériaux qui sera disposée sur la piste (15 cm maximum avec raccord au terrain naturel). De plus, les mises en défens seront installées à distance plus ou moins importante des espèces à protéger en fonction de la pente et du risque de glissement des matériaux notamment.

La ME6 prévoyait initialement 2 variantes de mise en défens pour les terrassements des pylônes de la télécabine. En effet, une version « idéale » était présentée avec la mise en défens totale des plantes hôtes de papillon et une seconde version de mises en défens « d'évitement partiel » permettant de limiter l'impact sur les plantes hôtes. Après vérification avec l'entreprise en charge du montage et du génie civil, il sera possible de mettre en défens l'intégralité des plantes hôtes de papillon. En effet, la surface des fouilles des P4 et P5 permettent d'éviter en totalité les plantes hôtes de papillon protégé.

Concernant la MR4 l'étrépage-replaquage sera étendu à toutes les emprises de gares sur lesquelles il est possible de le réaliser en plus des emprises de terrassement des pylônes. Concernant le semis, il sera composé d'espèces végétales locales. ADS dispose d'un contrat annuel avec Phytosem pour 500 kg de graines avec un mélange de semences végétal local et de semences classiques qui permettront de revégétaliser l'ensemble de la zone de dépôt ainsi que les zones où l'étrépage n'aura pas pu être réalisé.

2. Les incidences résiduelles sont présentées dans le tableau au chapitre 7.1. Grâce à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des incidences sur la biodiversité sont jugées non significatives pour l'ensemble des groupes taxonomiques étudiés. Il n'est donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation à la protection des espèces.

De plus, de nombreux échanges ont eu lieu avec la DREAL ainsi qu'une visite de site notamment, qui ont conduit à la réduction des emprises de travaux sur la zone de dépôt permettant ainsi d'éviter l'ensemble des espèces protégées et plantes hôtes de papillons protégés.

RISQUES NATURELS

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|--|
| 13 | <p><i>L'Autorité environnementale réitère les recommandations de son premier avis de :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Reconsidérer le niveau d'enjeu des aléas naturels (chutes de blocs, glissements de terrain et avalanches), en intégrant la zone de dépôt des matériaux excédentaires utilisés pour le reprofilage des pistes de ski, ainsi que sa possible évolution du fait du changement climatique ;</i> <i>2. Préciser les dispositions constructives des ouvrages de la future télécabine Télévillage, notamment concernant la stabilité du mur en enrochement existant, justifiant de la bonne prise en compte des risques géotechniques.</i> <i>3. Présenter les mesures prises pour ne pas aggraver l'exposition de la population à ces aléas et ne pas augmenter les risques en présence, y compris au niveau de la zone de dépôt des matériaux excédentaires.</i> |

- Concernant la zone de dépôt des matériaux excédentaires, cette dernière ne présente aucune infrastructure construite susceptible d'être impactée par quelconque risque naturel. De plus, cette zone est localisée sur une piste aujourd'hui sécurisée, notamment en période hivernale pour la pratique des sports d'hiver. Enfin, le projet prévoit le dépôt d'une couche fine de matériaux de 15 cm maximum raccordée au terrain naturel et à revégétaliser la surface dans la foulée dans un but de restauration des pistes et qui n'est pas de nature à aggraver ou créer quelconque risque naturel.
- Les préconisations techniques pour la réalisation de l'appareil reprises ci-dessous sont issues de l'étude géotechnique préalable de SAGE Ingénierie mise à jour en juillet 2025 et disponible en annexe du présent document.

MASSIF DE LIGNE

- > Respect de la profondeur hors-gel allant de 1,0 m / Terrain Fini pour les massifs proches de la gare aval à 1,1 m / Terrain Fini pour les massifs proches de la gare amont ;
- > Densité des remblais des massifs de ligne $\gamma = 17 \text{ kN} / \text{m}^3$;
- > Dispositifs drainants en cas de venues d'eau ;
- > Substitutions graveleuses et/ou rattrapages gros béton en cas d'altération et/ou décompression des matériaux en fond de fouille ;
- > Rattrapages en gros béton afin d'assurer la profondeur hors gel et/ou une assise homogène sous la semelle en cas de besoin ;
- > Veiller à bien descendre au-delà des terrains remaniés pour les pylônes implantés à proximité des massifs existants.

GARE AVAL

- > Fondations impérativement descendues au-delà des éventuels remblais de l'ancienne gare ;
- > Substitutions graveleuses potentiellement nécessaires en cas d'altération et de décompression des matériaux de fond de fouille ;
- > Drainage périphérique des fondations avec exutoire gravitaire en aval ;
- > Densité de remblais de $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ sous réserve d'un compactage soigné au compacteur par couches successives.

GARE AMONT

- > Niveau de fondation situé au-delà des éventuels remblais existants, et sous le niveau des fondations existantes ;
- > Substitutions graveleuses potentiellement nécessaires en cas d'altération et de décompression des matériaux de fond de fouille ;
- > Drainage périphérique des fondations avec exutoire gravitaire en aval ;
- > Densité de remblais de $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ sous réserve d'un compactage soigné au compacteur par couches successives.
- > La règle des 3H/2V entre arêtes de fondation devra être respectée, entre massifs fonctionnels, mais également avec les aménagements annexes (local commande, murs en enrochements). S'il n'est pas possible d'assurer le 3H/2V, une étude spécifique d'interaction devra être menée.
- > Compte tenu des pentes fortes, la chandelle du pied avant sera de forte hauteur.
- > Préconisation d'un quai métallique pour l'aménagement du débarquement (ou équivalent) afin d'éviter la réalisation de remblais. Si des remblais devaient être mis en œuvre, une étude spécifique devra être réalisée pour déterminer leur assise, leur nature, leur type (remblai renforcé à parement raidi, remblai avec soutènement, etc.) et leur méthodologie de mise en œuvre ;
- > La stabilité du mur en enrochements à l'amont devra être étudiée de manière plus approfondie, et une reprise de ce dernier n'est pas à exclure.
- > De plus, en fonction des aménagements et terrassements à réaliser à l'arrière du massif de gare, des soutènements spéciaux (type paroi clouée, paroi berlinoise) ne sont pas à exclure.

L'ensemble de ces préconisations sont de principes constructifs et ne peuvent être considérées pour le dimensionnement définitif des ouvrages. Une étude géotechnique de conception sera réalisée ainsi qu'un suivi géotechnique en phase travaux. Des études spécifiques pourront être réalisées au besoin.

Concernant la stabilité du mur en enrochement, l'étude géotechnique indique que le mur en enrochement en amont de la G2 subit des désordres. Il a fait l'objet d'un suivi topographique depuis 2019. Un nouveau diagnostic a été réalisé en décembre et a conclu qu'au regard « des données récoltées les mouvements du mur sont continus et confirment un déplacement du centre du mur vers l'aval et le bas ».

Il a été décidé de reconstruire en totalité ce mur en enrochement dans le cadre des travaux.

Le rapport complet et détaillé est disponible en annexe du présent document.

3. Concernant la zone de dépôt, comme indiqué précédemment, les matériaux excédentaires déposés sur les pistes de ski ne sont pas de nature à aggraver les risques naturels et l'exposition de la population à ces derniers. En cas de présence de matériaux de mauvaise qualité en profondeur, ces derniers ne seront pas valorisés, mais seront évacués en ISDI. Notons qu'un avis a été demandé à la société de géotechnique SAGE ainsi qu'au bureau d'étude Engineerisk concernant une potentielle aggravation des risques au niveau de la zone de dépôt. Les notes sont disponibles en ANNEXE et concluent que la faible épaisseur de matériaux qui sera régalande n'aura pas d'impact sur la stabilité du versant ni sur la stabilité propre des remblais ainsi que sur le risque avalanche. Une attention particulière sera portée à la gestion des eaux de surfaces afin de limiter le risque d'érosion.

Concernant le secteur de la télécabine, le projet n'est pas de nature à aggraver les risques naturels. En effet, il s'agit d'un remplacement d'appareil en lieu et place avec remplacement des gares et massifs de pylônes. Des terrassements autour des

nouvelles gares et pylônes seront réalisés, mais respecteront les préconisations géotechniques.

EAU POTABLE

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|---|
| 14 | <i>L'Autorité environnementale recommande de mettre à jour l'étude d'impact pour tenir compte des périmètres de protection et des prescriptions définies dans les derniers rapports de l'hydrogéologue agréé établis pour la procédure de DUP en cours pour les captages d'eau dite « potable » situés dans le secteur de la zone de dépôt amont.</i> |

Concernant la MR2 cette dernière est mise à jour en annexe du présent document afin de prendre en compte le caractère public du captage du Grand Renard et la procédure de DUP en cours.

Concernant les prescriptions définies pour les différents périmètres de protections, et notamment celui concerné par le projet, périmètre de protection rapproché zone B, certaines prescriptions du rapport hydrogéologique de 2019 ont été modifiées. Il s'agit notamment de la prescription sur l'autorisation des terrassements.

L'hydrogéologue indique que sont toléré, « la mise en remblais de matériaux inertes, non mobilisables par les eaux de ruissellement ou d'infiltration ». Le dépôt de matériaux sur les pistes est donc possible. Une attention particulière sera portée au fait que la couche fine de terre soit bien stabilisée et que la revégétalisation soit la plus rapide possible afin de stabiliser la couche superficielle qui sera déposée. La mise en place de boudins cocos pourra être envisagée temporairement afin de retenir les particules et de filtrer les eaux de ruissellement en cas de revégétalisation lente notamment.

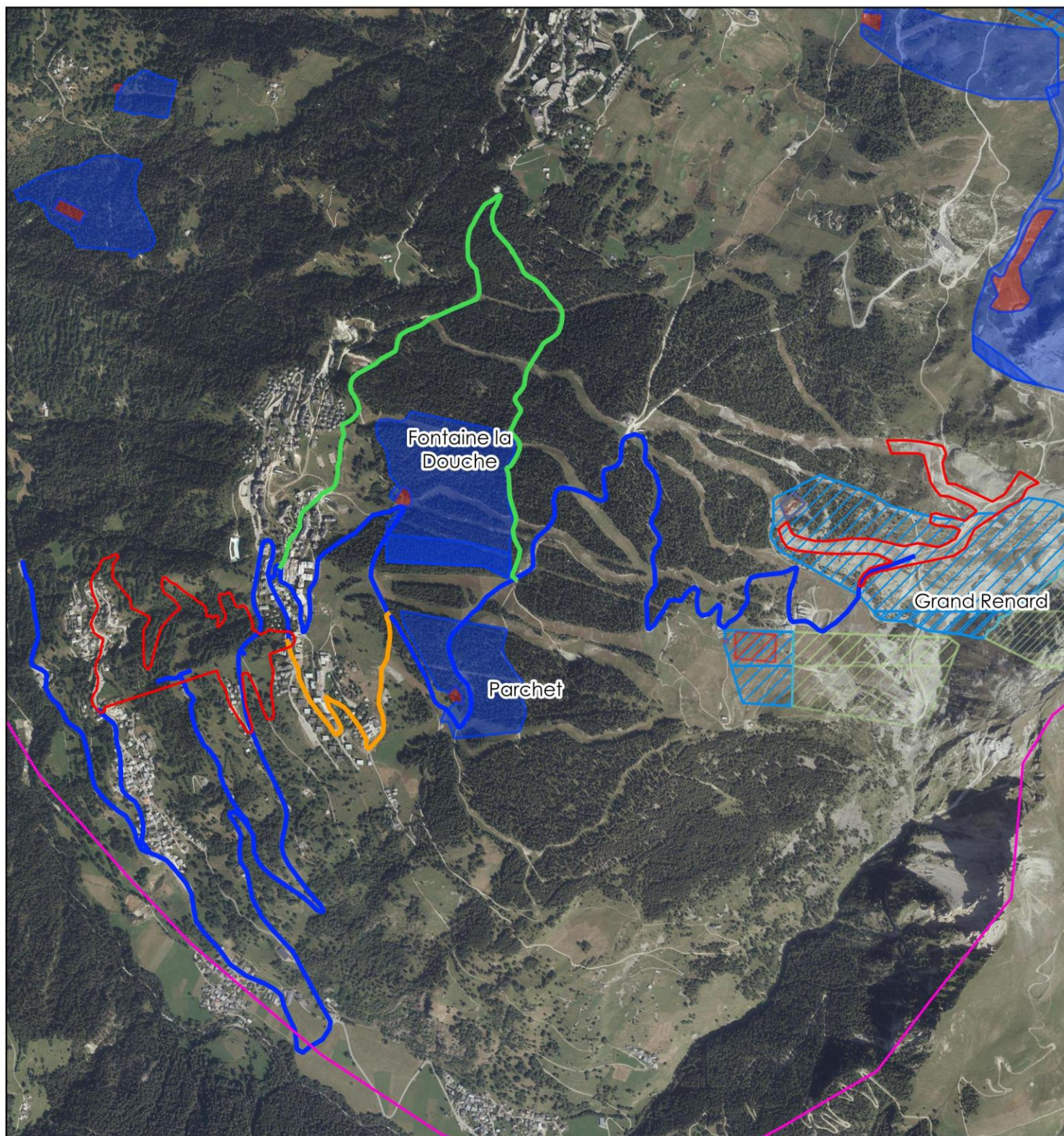
Concernant l'acheminement des matériaux excédentaires sur la zone de dépôt, plusieurs variantes de tracés sont identifiées et étudiées (cf. cartographie en page suivante). Il reviendra aux élus du territoire de choisir l'accès privilégié. Les 3 accès étudiés sont localisés sur des pistes existantes.

L'accès identifié initialement (en bleu sur la carte ci-dessous) traverse les périmètres de protection rapproché (PPR) des captages de Fontaine la Douche et du Porchet. La variante 1 (en orange) permettra d'éviter le PPR du captage de Fontaine la Douche et la variante 2 (en vert) permet de ne traverser aucun PPR de captage.

Dans le cas où le tracé choisi traverserait un PPR, des mesures seraient mises en œuvre. Les engins qui emprunteront les accès ne feront que traverser les périmètres en respectant les pistes carrossables et en aucun cas ils ne s'arrêteront dans ces périmètres. En cas de déversement de matériaux polluants, des mesures seront immédiatement mises en œuvre pour lutter contre cette pollution. Pour ce faire, des kits antipollution seront présents dans chaque engin qui traversera ces captages et les conducteurs seront informés sur leur utilisation.

Le protocole à mettre en œuvre en cas de pollution est le suivant :

- > Décapage immédiat et évacuation des matériaux souillés vers une décharge contrôlée ;
- > Utilisation du kit antipollution présent dans tous les engins comprenant des produits ou matelas absorbants (feuilles ou coussins) et accompagnés de gants et de sacs de récupération ;
- > En cas de pollution avérée, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'ARS ainsi que les services de l'état seront prévenus immédiatement. Des prélèvements et un suivi qualitatif pourront être imposés sur les eaux susceptibles d'être affectées.



Légende

Zone d'étude

Zone d'étude élargie

Cheminement des engins de chantier

Accès identifié

Variante 1

Variante 2

Périimètre de Protection Immédiat (PPI)

Périimètre de Protection Rapproché (PPR)

Périimètre de Protection Eloigné (PPE)

Projet de PPI

Projet de PPR

Projet de PPE



Échelle : 1:20 000

0 400 m

Conception: KARUM n°2020174 / Z.LACOMBE
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : ARS Auvergne-Rhône-Alpes
Date : 09/12/2025

NUISANCES ET SANTE HUMAINE

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|---|
| 15 | <i>L'Autorité environnementale recommande de présenter, dès ce stade, l'étude acoustique et particulièrement les hypothèses retenues et la méthode employée et de s'assurer que la réalisation de l'opération n'engendrera pas de nuisances sonores supplémentaires ou affectant la santé par rapport à la situation actuelle et dans le cas contraire, de définir les mesures pour y remédier.</i> |

L'étude acoustique a été réalisée. Cette dernière a permis de réaliser un état initial de la situation sonore du site. Les principales conclusions sont présentées ci-dessous et l'étude complète est disponible en annexe.

Pour la majorité des points de mesure, lorsque la télébenne fonctionne, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit généré par l'appareil. En revanche, lorsque l'appareil est à l'arrêt, l'environnement sonore est plutôt calme et dimensionné par la faible circulation routière.

Notons que l'appareil actuel présente une irrégularité dans son impact sur l'environnement sonore pour réaliser une rotation complète. En effet, un ralentissement lorsque les bennes arrivent en gare est identifié et associé à une diminution du niveau sonore.

Une étude comparative sera menée après réalisation des travaux afin de constater de l'évolution des émissions sonores.

Toutefois, nous pouvons déjà indiquer qu'après remplacement de plusieurs autres appareils sur le domaine de montagne, aucune plainte du voisinage n'a aujourd'hui été remontée.

De plus, bien que la nouvelle télécabine soit plus puissante, les nouvelles technologies intégrées au moteur permettront de limiter le bruit généré par son fonctionnement et la création des bâtiments de gare est réfléchi de manière à atténuer et contenir le bruit en gare.

Concernant l'augmentation de la fréquentation, il est possible qu'elle engendre une augmentation des nuisances sonores toutefois ces nuisances seront limitées aux horaires d'ouvertures de la télécabine et aux pics d'affluence sans impact direct sur le voisinage.

PAYSAGE

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------|---|
| 21 | <i>L'Autorité environnementale recommande de démontrer (par des photomontages par exemple) l'insertion dans le paysage proche et lointain, en période estivale et en période d'enneigement, de l'ensemble des opérations (notamment le layon de la future télécabine Télévillage et la zone d'étude amont de dépôt des matériaux), de reconsidérer les niveaux d'incidences résiduelles au regard du temps de résilience des milieux à cette altitude et de définir des mesures ERC en conséquence.</i> |

Les insertions paysagères en période estivale des gares aval et amont sont présentées dans la partie 1.1.1.2 « Incidences sur les perceptions sensibles ». Aucune insertion paysagère en période hivernale et/ou lointaine n'est disponible.

Malgré un emplacement identique, les gares de départ et d'arrivée seront plus volumineuses. La mesure **MR 5 « Préconisation des teintes pour les équipements »** présentée dans le chapitre 7.1 « Mesures et Suivi » vise à privilégier des teintes sobres qui favorisent l'intégration paysagère des nouveaux équipements.

La mesure **MR 4 « Etrépage des habitats naturels sensibles »** vise à une bonne reprise de la végétation autour des gares et au niveau des terrassements de pylônes.

Les mesures **MR 6 « Adoucissement des têtes et pieds de talus »** et **MR 7 « Insertion topographique des têtes de pieds de pylônes »** visent à intégrer les nouveaux aménagements dans la topographie, sans effets de ruptures.

LAYON DE LA FUTURE TELECABINE TELEVILLAGE



Etat actuel du layon forestier



Etat projeté du layon forestier « lisières jardinées »

Aujourd'hui peu perceptible, l'élargissement du layon existant pourrait avoir un impact fort sur la cohérence du versant sans mesure de réduction. Le défrichement viendrait créer une cicatrice forestière longiligne visible en vues éloignées.

La mesure de réduction **MR10 « Réduction de l'effet de tranchée sur la ligne de la télécabine »** présentée dans le chapitre 7.1 « Mesures et Suivi » vise à « jardiner » les bordures du layon et à créer un gradient entre les espaces boisés et le layon qui les traversent, à travers l'implantation d'îlots arbustifs à l'intérieur du layon et en bordure. Il

s'agit ici de préserver l'hétérogénéité des strates de l'habitat forestier actuel et de favoriser l'intégration des pylônes et du layon forestier dans le grand paysage.

Après la mise en place des mesures, l'incidence résiduelle concernant la remontée mécanique est considérée comme moyenne.

Aucune projection du layon forestier n'a été réalisée sur une photo hivernale. Toutefois, il est aisé de se représenter le layon créé même en période d'enneigement via le photomontage en période estivale.

ZONE D'ETUDE AMONT : ZONE DE DEPOT DES MATERIAUX

L'espace concerné par le projet de dépôt est rocailleux, avec un couvert herbacé très irrégulier. Actuellement aucune qualité paysagère notable n'y est identifiée. L'apport de matériaux fins permettra d'améliorer les conditions de revégétalisation des pistes. L'incidence résiduelle attendue est positive et ne justifie pas la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

La réalisation d'insertion paysagère ne semble pas pertinente au regard de l'opération qui est programmée. En effet, les matériaux seront déposés en fine couche d'environ 15 cm sur toute la zone identifiée. Le seul changement visuel après revégétalisation de la zone de dépôt est un verdissement des pistes concernées portant aujourd'hui les cicatrices d'anciens travaux, aucun changement de topographie n'est prévu.

VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|---|
| 16 | <i>L'Autorité environnementale réitère sa recommandation de fonder l'analyse de la disponibilité en eau sur des données quantitatives des ressources et des besoins, actuels et projetés, de la station, de revoir le niveau de vulnérabilité de l'opération vis-à-vis du changement climatique et le cas échéant, d'en déduire les mesures visant à les éviter, les réduire et en dernier lieu, les compenser.</i> |

Le projet de télécabine n'engendrera aucun impact sur la ressource en eau à l'exception de la consommation pour les sanitaires du personnel des remontées mécaniques. Une cuve de récupération des eaux pluviales sera installée en G1.

La télécabine est aujourd'hui un appareil intervillage permettant l'accès à Plan Peisey et au domaine de montagne des Arcs-Peisey-Vallandry ainsi qu'au domaine skiable de la Plagne (Paradiski) via d'autres remontées mécaniques dont les gares de départ sont localisées à Plan Peisey (TS Peisey et TPH Vanoise Express notamment). Aucune piste de ski n'est exploitée sur le secteur. L'appareil actuel comme la télécabine en projet sont des appareils qui permettent la montée, mais aussi la redescente des usagers.

Le projet ne permet pas un accès direct aux pistes de ski et n'est donc pas directement lié à l'enneigement du domaine de montagne. De plus, comme indiqué ci-dessus, il a une vocation de transport en commun intervillage pour les usagers locaux et les éventuels touristes qui logeraient à Peisey et au hameau du Villaret.

Il ne semble donc pas pertinent d'évaluer la vulnérabilité du domaine de montagne à la disponibilité en eau étant donné que même si la neige venait à manquer sur le domaine de montagne des Arcs, le projet remplirait son rôle d'appareil intervillage de transport en commun.

De plus, une étude globale sur les réseaux d'enneigement du domaine de montagne pour les 10 ans à venir est en étude depuis 2 ans et sera déposée dans l'année à venir. Elle présentera les conclusions de nombreuses études réalisées sur la ressource en eau pour le domaine de montagne et les différents villages des Arcs-Peisey-Vallandry, notamment vis-à-vis du changement climatique.

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|--|
| 16 | <p><i>L'Autorité environnementale réitère sa demande et recommande :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>D'intégrer dans le bilan des émissions des gaz à effet de serre l'ensemble des émissions induites par l'opération et notamment celles liées aux déplacements des usagers, y compris au report des déplacements routiers urbains vers la télécabine, et à l'exploitation des bâtiments ;</i> <p><i>De reconsidérer le niveau des incidences s'il y a lieu et de définir des mesures visant à les éviter les réduire ou les compenser ;</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>De préciser comment l'opération contribue à l'atteinte de l'objectif national de neutralité carbone à l'horizon 2050.</i> |

- Un bilan d'émission de gaz à effet de serre a été réalisé dans l'étude d'impact sur la base du maximum d'informations disponibles au moment de la rédaction. Ce bilan constitue une estimation des émissions de gaz à effet de serre de l'opération complète que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

Une analyse de la fréquentation de la télébenne actuelle a aussi été réalisée dans le dossier et présente les données de fréquentation de la télébenne en hiver et en été depuis la saison 2011-2012. Il a été conclu qu'aucune augmentation/diminution significative n'a été observée sur ces 10 dernières années. Une certaine stabilité est visible dans la fréquentation de l'appareil.

Le remplacement de la télébenne actuelle par une télécabine engendrera tout de même probablement une augmentation de fréquentation. Toutefois, notons que le parking au départ de la télébenne restera inchangé (aucun projet d'agrandissement n'est prévu) et est aujourd'hui saturé.

Une analyse de la fréquentation réelle de l'appareil actuel par rapport au débit théorique a été réalisée en pages 4 et 5 du présent document. Il a été conclu que la fréquentation réelle de l'appareil est de 80% inférieure à la fréquentation maximale théorique possible en hiver et 90% en été. L'augmentation du débit de l'appareil pourrait engendrer une augmentation théorique de 68% de fréquentation. Toutefois au regard de la fréquentation réelle et du type d'appareil (appareil intervillage) une augmentation de cette ampleur ne semble pas réaliste.

Concernant les émissions de GES liées à la fréquentation, l'augmentation du débit de l'appareil a un impact sur les émissions de GES. Cette augmentation d'émission entre l'appareil actuel et le futur a été chiffrée dans l'évaluation environnementale du projet.

Toutefois, concernant le report de l'utilisation de la voiture vers la télécabine, les projections sont très compliquées à réaliser et seraient trop incertaines. En effet, il appartient au libre arbitre de chacun de choisir quelle mode de transport préférer. Nous ne pouvons donc aujourd'hui pas prévoir quelle part des locaux et touriste emprunteront la télécabine plutôt que leur voiture individuelle ou un autre type de transport pour atteindre la station de Plan Peisey et Vallandry.

- Le projet prévoit le remplacement d'une télébenne vieillissante par une télécabine 10 places.

Le projet via la réalisation de travaux est émetteur de GES. En phase exploitation, les émissions de GES seront plus modérées, en effet l'appareil est alimenté en électricité majoritairement décarbonée en France.

Son fonctionnement sur une période horaire et temporelle relativement large (8h50-17h50 de décembre à fin avril et 8h20-17h50 de fin juin à début septembre) permet de reporter le transport routier par un transport collectif en grande partie décarboné permettant ainsi de réduire les émissions de GES des habitants et touristes du secteur.

EFFETS CUMULES

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|---|
| 25 | <p><i>L'Autorité environnementale recommande à nouveau de :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. <i>Faire porter l'analyse des incidences cumulées entre les différentes opérations retenues sur l'intégralité des milieux et la biodiversité (et non uniquement sur les zones d'importance particulière pour l'environnement), mais aussi sur le paysage, les risques naturels et, de revoir, s'il y a lieu, le niveau des incidences ;</i> 5. <i>De proposer, en conséquence, des mesures visant à les éviter, les réduire et en dernier lieu les compenser.</i> |

Comme indiqué en pages 245-246 de l'étude d'impact, l'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'analyse des incidences cumulées d'un projet sur d'autres projets d'aménagement connus doit porter sur « *les problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptible d'être touchées.* »

La MRAe semble avoir une interprétation extensive de l'analyse à mener.

L'article R.122-5, II, 5° e) du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

*« Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à **l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.***

*Les **projets existants** sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, **ont été réalisés.***

*Les **projets approuvés** sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une **décision leur permettant d'être réalisés.***

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

L'analyse des effets cumulés menée dans l'étude d'impact est suffisante et conforme aux exigences réglementaires actuellement en vigueur, concernant les thématiques abordées.

Ainsi les mesures environnementales et paysagères que propose le maître d'ouvrage sont adaptées et proportionnées aux enjeux et aux incidences attendues du projet.

DISPOSITIF DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|---|
| 18 | <i>L'autorité environnementale recommande de compléter la mesure de suivi MS5 par un dispositif destiné à vérifier l'efficacité du dispositif anticollision et d'étendre le dispositif de suivi à toute la durée d'exploitation des installations et aménagements (y compris pour la biodiversité) ainsi qu'à l'ensemble des enjeux environnementaux et des mesures s'y rapportant, et particulièrement au paysage, aux risques naturels, à la ressource en eau ainsi qu'aux émissions de GES induites par l'évolution des flux de déplacements tous modes confondus.</i> |

La mesure de suivi MS5 concerne la faune identifiée sur la zone d'étude, elle consistera à suivre l'incidence des travaux sur la fréquentation et la reproduction des espèces à enjeux identifiées sur la zone d'étude du projet.

Concernant le suivi de l'efficacité du dispositif anticollision, ce dernier ne sera pas mis en place. C'est une mesure très difficile à mettre en œuvre. En effet, elle nécessiterait d'être en tout temps présent afin d'observer les percussions et de vérifier la présence de carcasses au sol sous l'axe de la télécabine. Un reporting des cas de carcasses retrouvées par les salariés sous la ligne pourra être réalisé, toutefois celui-ci sera biaisé par la prédation naturelle des espèces.

De plus, le Parc National de la Vanoise a mené dans le cadre du programme Birdski des études afin de prouver l'efficacité des systèmes anticollisions comme celui qui sera installé sur la télécabine Télévillage. La conclusion stipule que les balises ne permettent pas d'éviter l'ensemble des percussions, mais en réduisent drastiquement le risque.

Le suivi de la faune sera réalisé au minimum sur 10 ans après réalisation des travaux (N+1, N+3, N+5 et N+10). Ce suivi pourra être prolongé en fonction des résultats obtenus. En revanche, si au bout des 10 années, le suivi de la faune conclut que les espèces identifiées dans l'état initial sont toujours présentes autant en termes de diversité et qu'en quantité le suivi pourra être stoppé. Il n'est pas pertinent de poursuivre le suivi sur la durée d'exploitation totale de l'appareil qui pourrait atteindre 40 ans, d'un point de vue économique, réaliste (différents gestionnaires et prestataires) et de l'évolution de la biodiversité. Au bout de quelques années, les travaux et le nouvel appareil sont considérés comme assimilés par l'environnement et aucune évolution liée à la mise en place de l'appareil n'est attendue.

Concernant les autres sujets environnementaux, un suivi de la zone humide en G1 est prévu à l'étude d'impact ainsi qu'un suivi de la revégétalisation de la zone de dépôt et des zones terrassées. De plus, un suivi paysager est prévu dans la mesure de suivi MS2.

Considérant que le projet n'impacte pas de flore protégée et entraîne un impact faible sur les habitats naturels d'intérêt communautaire, il n'est pas nécessaire de mettre en place ce type de suivi (hors celui de la zone humide).

Enfin, ADS réalise annuellement le suivi de la biodiversité et des paysages du domaine de montagne dans le cadre d'un observatoire environnemental depuis 2012. Ce suivi sans interruption permet une poursuite des mesures de suivi appliquées aux différents projets d'aménagement réalisés.

PRISE EN COMPTE DES REMARQUES DANS LE RESUME NON TECHNIQUE

| N° DE PAGE DE L'AVIS | REMARQUE DE LA MRAE |
|----------------------------|--|
| 26 | <i>L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis.</i> |

Volontairement rédigée de manière à être la plus accessible possible, la présente note vaut avenant au résumé non technique de l'étude d'impact du projet.

ANNEXES

MISE A JOUR DE LA MESURE MR2

MR2 : SURVEILLANCE DU CAPTAGE PUBLIC DU GRAND RENARD

| TYPE DE MESURES | | | | PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|----------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|
| E | R | C | A | Phase de conception | Phase de travaux | Phase d'exploitation | |
| THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE | | | | Paysage et patrimoine | Milieux physiques | Biodiversité | Population et santé humaine |

> Contexte et objectif de la mesure

Le projet porte en partie sur une zone localisée dans un projet de périmètre de protection rapproché de captage. Le captage du Grand Renard.

Les travaux localisés dans le périmètre de protection rapproché consistent en des dépôts de déblais inertes.

L'objectif de cette mesure est de vérifier que la qualité de l'eau du captage en fin de travaux soit bien conforme aux normes en vigueur pour la consommation et à la qualité avant travaux.

> Description de la mesure

Un dispositif de surveillance sera mis en œuvre dans le cadre des travaux. Des prélèvements et analyses de la potabilité des eaux seront réalisés par le pétitionnaire :

- Avant l'engagement des travaux, afin de déterminer une référence de la qualité des eaux
- Pendant les travaux, afin d'observer tout changement significatif de la qualité des eaux. En cas de détection d'une non-conformité à la potabilité des eaux, les travaux seront arrêtés dans le secteur jusqu'à évolution à la normale pour le ou les paramètres non conformes. Un prélèvement mensuel sera réalisé pendant la période des travaux.
- Après les travaux, un mois après leur terme, pour apprécier d'éventuelles différences avec la situation avant travaux. En cas d'une détection de non-conformité à la potabilité des eaux, ADS apportera les solutions nécessaires pour que la qualité des eaux soit conforme à celle constatée avant travaux.

> Localisation de la mesure

Captage du Grand Renard.

> Budget estimatif de la mesure


Devis propre à l'entreprise en charge des prélèvements.

> Modalité de suivi

Suivi réalisé par le maître d'ouvrage.

TC10 TELEVILLAGE (REMPLACEMENT TC LONZAGNE) PEISEY-NANCROIX (73)

ÉTUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE – ANALYSE DES RISQUES NATURELS G1 ES+PGC

|  | | SOCIETE ALPINE DE GEOTECHNIQUE 2, rue de la Condamine – B.P. 17 - 38610 GIERES ☎ 04.76.44.75.72 | | | | |
|---|------|--|---|------------|-------------|--------------|
| n°RP | Ind. | Date | Commentaires | Établi par | Vérifié par | Approuvé par |
| 11880-1 | A | 29/03/2022 | Établissement du rapport | C.BELLET | M.CAMUS | F.BLANCHET |
| 11880-1 | B | 07/09/2022 | Mise à jour TC8 télépulsé | M.CAMUS | M.CAMUS | L.LORIER |
| 11880-1 | C | 13/06/2024 | Prise en compte profil POMA P16454-2_00 | C.BELLET | M.CAMUS | L.LORIER |
| 11880-1 | D | 30/07/2024 | Corrections | M.CAMUS | - | L.LORIER |
| | E | | | | | |

SOMMAIRE

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | INTRODUCTION | 3 |
| 2. | CONTEXTE GENERAL | 5 |
| 2.1. | PRESENTATION DU PROJET..... | 5 |
| 2.2. | CONTEXTE GEOLOGIQUE | 6 |
| 2.3. | CONTEXTES HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE | 7 |
| 2.4. | ZIG..... | 7 |
| 3. | DESCRIPTION DU TRACE..... | 8 |
| 4. | DOCUMENTS D'ARCHIVES – DONNEES EXISTANTES | 13 |
| 4.1. | ÉTUDE DE LIGNE DE LA TELEBENNE EXISTANTE ^[1] | 13 |
| 4.2. | DEPLACEMENT DE LA GARE G2 DE LA TELEBENNE EXISTANTE ^{[2] [3]} | 13 |
| 4.3. | DESORDRES SUR MUR EN ENROCHEMENT EN G2 ^[4] | 14 |
| 5. | ANALYSE DES RISQUES NATURELS | 15 |
| 5.1. | PPRN | 15 |
| 5.2. | MOUVEMENTS DE TERRAIN | 15 |
| 5.2.1. | Glissement de terrain | 15 |
| 5.2.2. | Chutes de blocs | 15 |
| 5.2.3. | Affaissements, effondrements..... | 15 |
| 5.3. | CRUES TORRENTIELLES, INONDATIONS..... | 15 |
| 5.4. | ALEA AMIANTE ENVIRONNEMENTALE..... | 15 |
| 5.5. | ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES | 15 |
| 5.6. | POTENTIEL RADON | 15 |
| 5.7. | SISMICITE | 16 |
| 6. | IMPLICATION SUR LA CONCEPTION DE L'APPAREIL | 17 |
| 6.1. | MASSIFS DE LIGNE | 17 |
| 6.2. | GARE AVAL | 18 |
| 6.2.1. | Fondation des massifs fonctionnels | 18 |
| 6.3. | GARE AMONT..... | 18 |
| 7. | CONCLUSIONS | 20 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Localisation du site sur fond de plan IGN | 5 |
| Figure 2 : Vue aérienne du site..... | 6 |
| Figure 3 : Extrait de la carte géologique du BRGM | 6 |
| Figure 4 : Talus à l'arrière de la gare aval | 8 |
| Figure 5 : Vue de la ligne depuis la gare aval..... | 9 |
| Figure 6 : Vue de la ligne depuis le P3 actuel | 9 |
| Figure 7 : Affleurement rocheux proche de la ligne | 9 |
| Figure 8 : Affleurement rocheux à l'altitude 1 442 m | 10 |
| Figure 9 : Terrains raides sur la gauche de la ligne (en regardant vers l'amont)..... | 10 |
| Figure 10 : Vue depuis le P07 actuel..... | 10 |
| Figure 11 : Talus à l'amont de la RD226 | 11 |
| Figure 12 : Vue depuis le P09 actuel..... | 11 |
| Figure 13 : Gare G2 actuelle | 12 |
| Figure 14 : Dislocation des blocs..... | 12 |
| Figure 15 : Affaissement sous la longrine béton..... | 12 |
| Figure 16 : extrait plan de reconnaissance 2002..... | 13 |
| Figure 17 : Extrait coupe géotechnique 2002 | 13 |
| Figure 18 : Terrassement du Vanoise Express | 14 |
| Figure 19 : Positionnement des points d'auscultation - source GEODE..... | 14 |
| Figure 20 : Coupe géotechnique et implantation des sondages existants en gare amont | 19 |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|---|--|
| Annexe 1 : Vue en plan avec observations de terrain | |
| Annexe 2 : Classification des missions géotechniques selon la NF P 94-500 | |
| Annexe 3 : Conditions générales de vente et d'utilisation de la SAGE | |

1. INTRODUCTION

Objet :

Le présent rapport est réalisé pour le compte d'ADS. Il porte sur le projet de construction de la Télécabine Village, en remplacement de la Télébenne de Lonzagne, sur la station de Peisey-Vallandry, sur la commune de Peisey-Nancroix (73).

Cette étude réalisée sur la base d'une analyse documentaire et d'observations de terrain a pour objectifs :

- D'identifier les risques naturels à prendre en compte pour le projet ;
- D'établir une synthèse géotechnique sur la base des observations de terrain ;
- De définir une première adaptation du projet aux spécificités du site et les grands principes de réalisation des travaux.

Il s'agit d'une mission de type **G1 ES+PGC** selon la classification de l'Union Syndicale Géotechnique (Annexe 2 : Classification des missions géotechniques selon la NF P 94-500).

Cette étude ne concerne pas l'analyse des risques avalanches.

Intervenants pour la conception du projet :

| | |
|-------------------|---|
| Maître d'ouvrage | ADS Domaine Skiable Les Arcs Peisey-Vallandry Le chalet des Villards Arc 1800 73700 BOURG-SAINT-MAURICE |
| Maître d'œuvre RM | DCSA 43, boulevard des Alpes 38240 MEYLAN |

Lexique - abréviations

TA = cote du terrain actuel

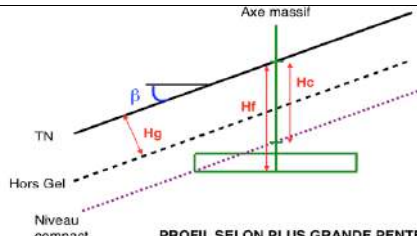
TN = cote du terrain naturel

TF = cote du terrain fini après aménagement

ELS = état limite de service (terme Eurocodes)

ELU = état limite ultime (terme Eurocodes)

Profondeur de fondation (H_f)* : il s'agit d'une première estimation de la profondeur du fond de fouille donnée à l'axe du massif, en tenant compte des hypothèses de semelle suivantes en première approche :

| | |
|---|--|
| Pylône : 4,0 m x 5,0 m Pied avant gare : 6 m x 5 m Pied arrière gare : 10 m x 5 m |  |
|---|--|

$q_{a\ ELS}$ * : il s'agit de la contrainte admissible estimée à l'ELS.

* Ces données (H_f et $q_{a\ ELS}$) indiquées dans notre rapport correspondent à une première estimation basée sur nos observations de terrain, sur les données bibliographiques et sur les sondages éventuellement disponibles à ce stade du projet. Elles sont fournies comme hypothèses préliminaires afin d'aider le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre pour la consultation des entreprises. Elles doivent dans tous les cas être précisées et validées par des reconnaissances géotechniques spécifiques dans le cadre d'une étude de conception (*mission G2 AVP/PRO*).

Documents consultés :

| Docs | Désignation | Origine | Référence | Date |
|-------------|--|----------------|----------------------|-------------|
| [1] | Étude de reprise du Télépulsé de la Lonzagne | SOL ETUDE | CM/89/1943 | 1989 |
| [2] | Télébenne de la Lonzagne à PEISEY/VALLANDRY | SAGE | RP2160 | 2002 |
| [3] | Téléphérique de liaison LES ARCS – LA PLAGNE – Gare G1 – Étude géotechnique (Indice A à E) | SAGE | RP2083 RP2165 | 2002 |
| [4] | Contrôle de stabilité mur de soutènement - Opération n°1 | GEODE | 23771 | Août 2020 |
| [5] | Élargissement du front de neige du TSD de Peisey – Étude géotechnique G1 ES+PGC | SAGE | RP11451-1 | 17/01/2022 |
| [6] | Profil en long du projet | DCSA | PL_904_A - TC8 pulsé | 13/07/2022 |
| [7] | Implantation des ouvrages | DCSA | PSY 220.2289 003 B | 05/09/2022 |
| [8] | Profil en long du projet | POMA | P16454-2 | 29/03/2024 |

Conditions d'utilisation du rapport et annexes associées

Cette étude est la propriété du client : ADS. Elle ne peut être ni reproduite ni diffusée en dehors du consentement de ce dernier. Le rapport et ses annexes sont indissociables.

Nos conditions d'utilisation du rapport sont rappelées en annexe. En particulier :

- Ce document doit être transmis à l'ensemble des intervenants du projet. Toute modification apportée au projet ou à son environnement (aménagements de proximité, terrassements...) après l'étude nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission pour étudier leur impact.
- L'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension.
- Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution et non détectés lors de la mission d'origine (failles, remblais anciens, karsts, venues d'eau, hétérogénéités localisées...), ainsi que tout incident survenu au cours des travaux (éboulements, glissement...), pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport géotechnique G2 ou G3, doivent immédiatement être signalés aux bureaux d'études géotechniques en charge du suivi géotechnique des travaux (missions G3 et G4) afin qu'ils en analysent les conséquences sur les conditions d'exécution et la conception de l'ouvrage.

2. CONTEXTE GENERAL

2.1. Présentation du projet

Le projet prévoit la construction de la TC10 Télévillage en remplacement de la Télécabine pulsée de Lonzagne, sur la station des Arcs, secteur Peisey-Vallandry, sur la commune de Peisey-Nancroix (73).

L'appareil permet de relier le village de Peisey-Nancroix au front de neige de Plan-Peisey.

Il est implanté dans un versant de pente générale orientée vers l'Ouest.

Le projet prévoit un remplacement en lieu et place de l'existant.

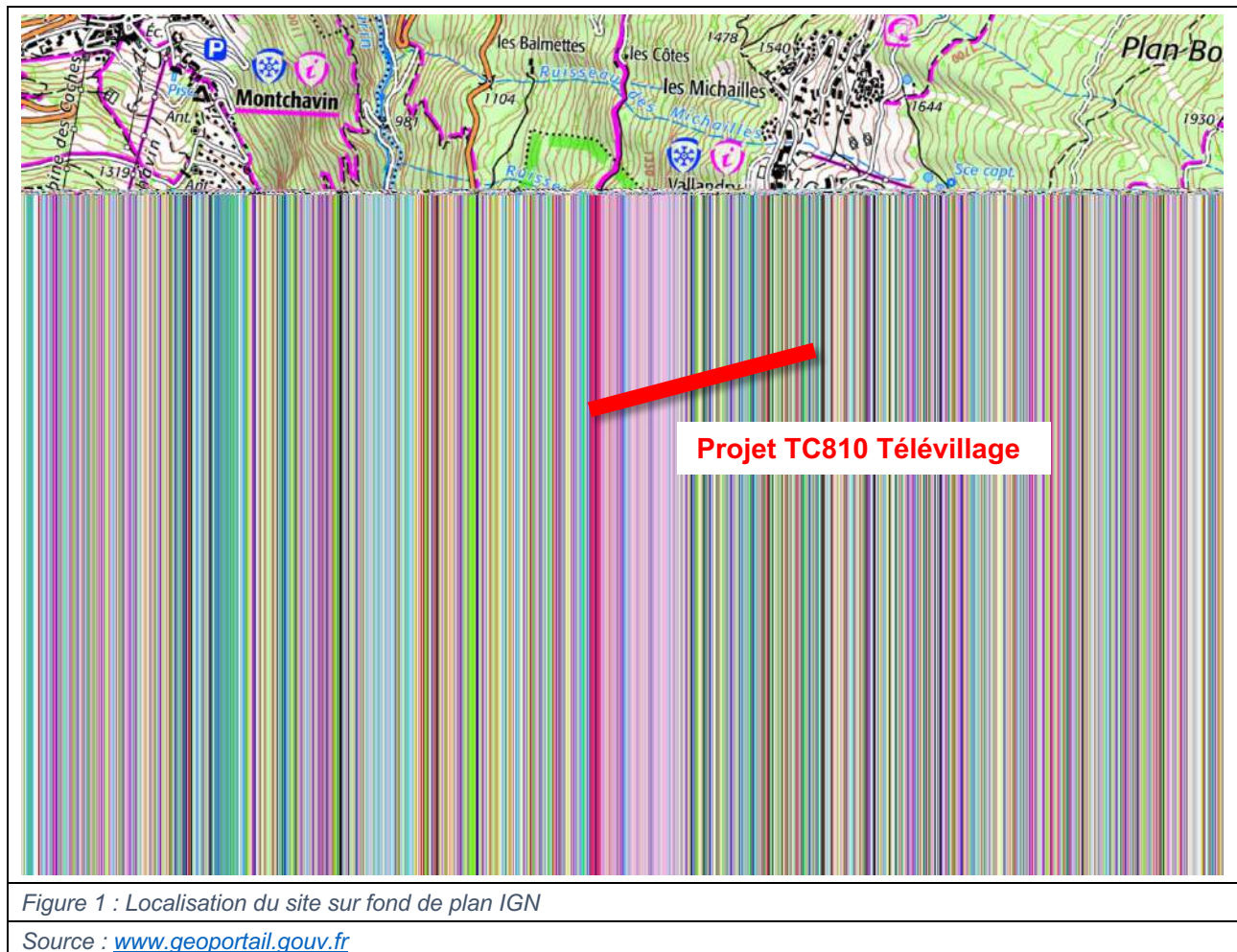
La gare aval G1 sera située à l'altitude 1 313 m au droit de la gare existante, et la gare amont G2 à l'altitude 1 596 m, quelques mètres en avant (aval) de la gare existante.

La longueur horizontale de la ligne de 703 m, pour un dénivelé de 285 m.

Selon le profil DCSA, il est prévu 9 pylônes de ligne.

À ce stade des études, les aménagements en gare aval et en gare amont ne sont pas définis.

Le maître d'ouvrage nous a indiqué que des terrassements pourraient être réalisés en gare aval pour la création d'un parking.



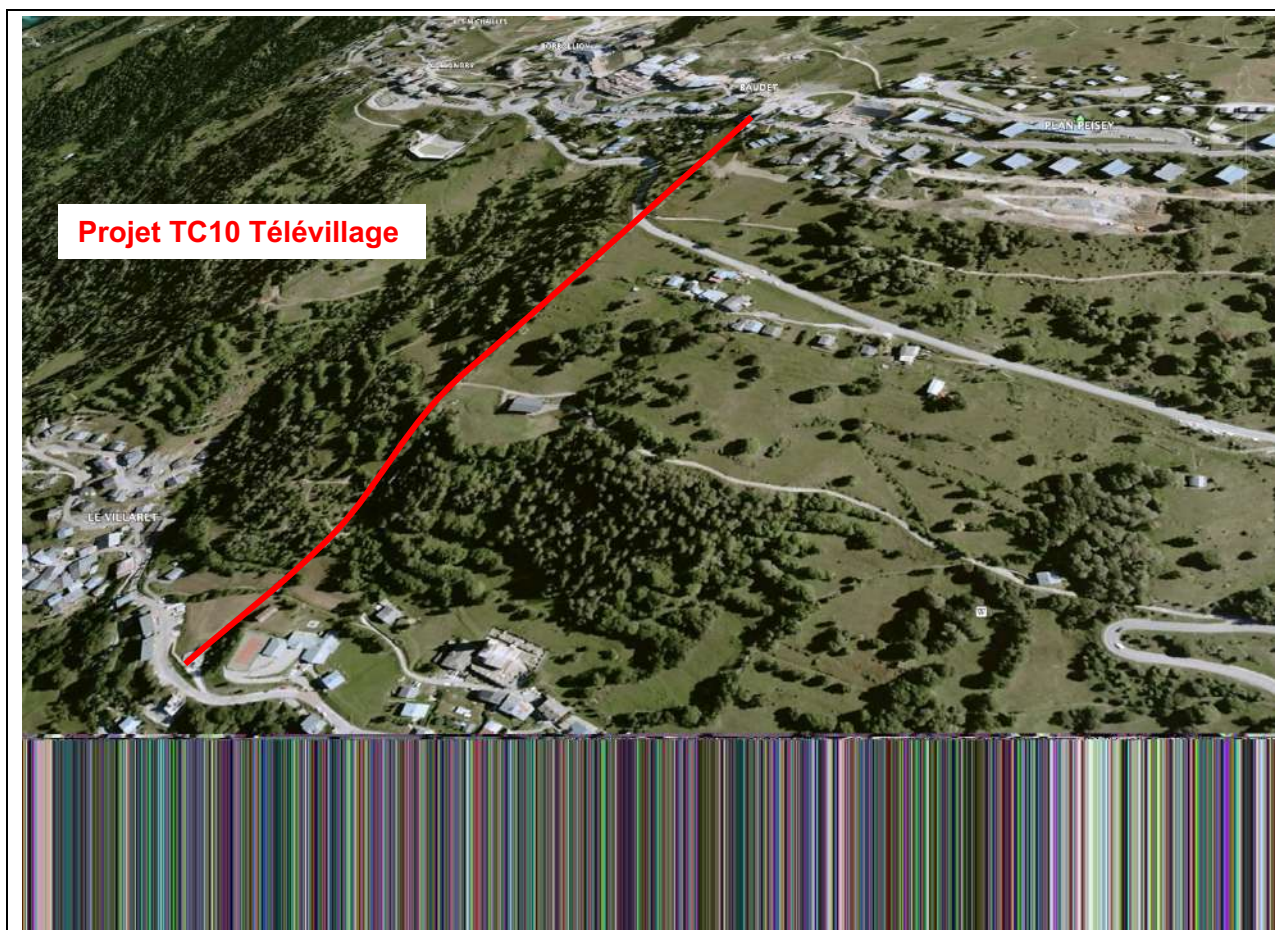


Figure 2 : Vue aérienne du site

Source : Google Earth

2.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM, le versant étudié est largement recouvert par des formations glaciaires würmiennes (noté Gy sur la carte). Ces formations surmontent le substratum rocheux du houiller briançonnais (noté h4-5a sur la carte). Il se compose d'arkoses, de grès micacés, de siltites et de charbon.

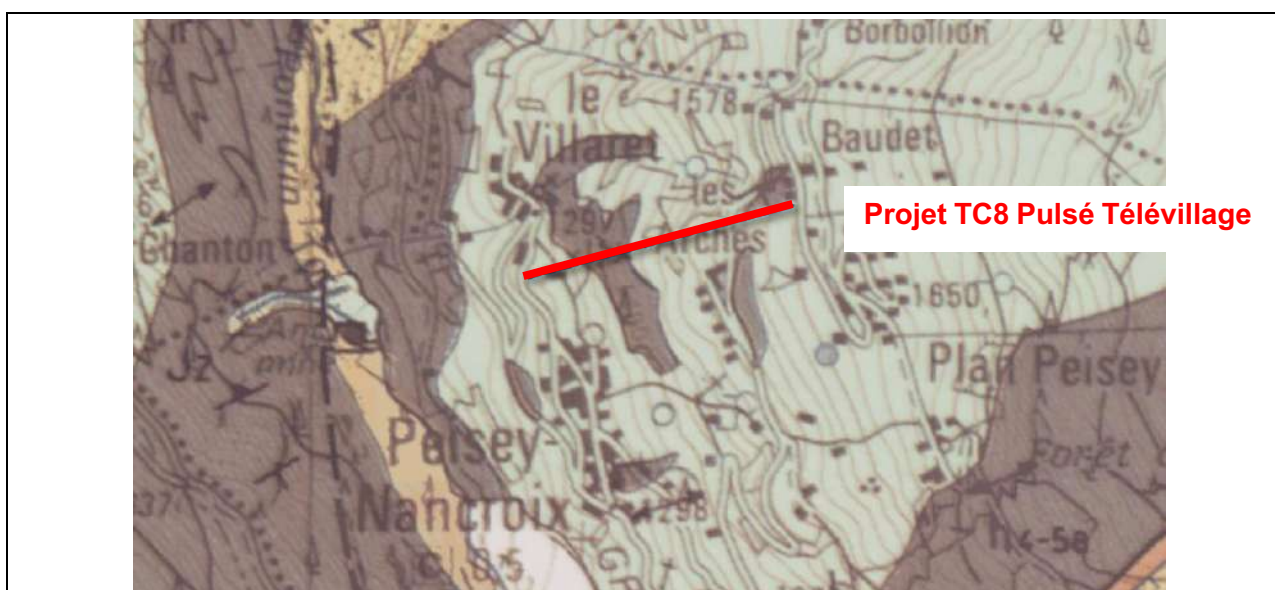


Figure 3 : Extrait de la carte géologique du BRGM

Source : <http://infoterre.brgm.fr/>

2.3. Contextes hydrologique et hydrogéologique

D'après la carte IGN, un ruisseau temporaire prend naissance à 70 m au Nord du projet vers le sommet de la ligne.

De nombreuses sources captées sont mentionnées sur la carte IGN dans le versant étudié, indiquant l'existence de circulations d'eau souterraines.

2.4. ZIG

Définition de la ZIG selon la NF P 94-500 : Volume du terrain au sein duquel il y a interaction entre l'ouvrage ou l'aménagement du terrain (du fait de sa réalisation et de son exploitation) et l'environnement (sols et ouvrages environnants).

La Zone d'Influence Géotechnique du projet comprend :

- La gare aval G1 existante ;
- Une route et ses réseaux associés à 15 m à l'aval de la G1
- Des terrains de sport à 30 m au Sud de la G1 ;
- La route départementale RD226 survolée par le projet vers l'altitude 1 550 m ;
- La gare amont G2 existante ;
- Des bâtiments d'habitation à 30 m au Sud et 40 m au Nord de la G2 ;
- Une voirie communale et ses réseaux associés à 15 m à l'amont de la G2 ;
- Un tunnel piéton sous cette voirie ;
- La gare du téléphérique du Vanoise Express à l'amont de la voirie (≈ 30 m de la G2).

3. DESCRIPTION DU TRACE

Le tracé se développe entre les altitudes 1 313 et 1 596 m pour une longueur suivant la pente de 733 m.

Des observations de terrain ont été réalisées le 10/03/2022.

De la gare aval G1 à l'altitude 1 330 m : La gare actuelle est implantée en tête d'un talus réalisé vraisemblablement en déblais. La pente de ce talus est comprise entre 35 et 38° pour une hauteur de 4 à 5 m. Au pied du talus, on retrouve une route communale.

En sortie de gare, la partie droite de la ligne est bordée par un talus de déblais. Ses pentes sont de l'ordre de 34° mais peuvent atteindre localement 38°. Un bâtiment (habitation ?) est implanté au sommet de ce talus.

Sous la ligne, les pentes sont faibles, aux alentours de 15°.

Les futurs pylônes P01, P02 et P03 du profil DCSA sont implantés sur ce tronçon.



Figure 4 : Talus à l'arrière de la gare aval



Figure 5 : Vue de la ligne depuis la gare aval

De l'altitude 1 330 à l'altitude 1 430 m : Le tracé traverse une zone de forêt avec plus ou moins d'éboulis en surface.

La pente est soutenue, de l'ordre de 30° en moyenne et peut atteindre localement 45°. Elle est orientée suivant l'axe de la ligne. Le substratum rocheux a été observé ponctuellement à une vingtaine de mètres de la ligne au droit d'un pointement rocheux formant une falaise de 5-6 m de hauteur.

Le pylône P04 du profil DCSA est implanté à environ 5 m en amont du P3 actuel.



Figure 6 : Vue de la ligne depuis le P3 actuel



Figure 7 : Affleurement rocheux proche de la ligne

De l'altitude 1 430 (P5 actuel) à l'altitude 1 520 m (P7 actuel) : Le tracé s'établit au sein de prairies. La pente, orientée dans l'axe du projet, reste soutenue, de l'ordre de 25° en moyenne. Ponctuellement, elle peut dépasser 30 voire 35°.

La partie gauche de la ligne (en regardant vers l'amont) longe une rupture de pente au-delà de laquelle les terrains sont boisés et raides (de l'ordre de 40 à 50°). Le substratum rocheux fracturé est présent au droit d'un talus de déblais au pied de cette croupe vers l'altitude 1 442 m. Plus en amont, le substratum n'a pas été observé.

Il faut noter que de cales de 2 cm à la base du pylône P5. Toutefois, l'exploitant, présent lors de la visite, ne nous a pas indiqué avoir de problème avec cet appareil. Il se peut que ce calage soit d'origine.

Le pylône P05 du profil DCSA est implanté à environ 4 m en aval du P05 actuel.

Le pylône P06 est positionnée à environ 6 m en amont du P06 actuel.



Figure 8 : Affleurement rocheux à l'altitude 1 442 m



Figure 9 : Terrains raides sur la gauche de la ligne (en regardant vers l'amont)

De l'altitude 1 520 (P07 actuel) à l'altitude 1 540 m : Les pentes s'adoucissent. Elles sont de l'ordre de 15 à 20°. La rupture de pente sur la gauche du projet qui longeait le tronçon précédent s'éloigne de l'axe de la ligne et est moins marquée.

A l'altitude 1 540 m, le tracé coupe la route départementale RD226.

Le pylône P07 du profil DCSA est implanté dans ce secteur, à environ 5 m en amont du P07 actuel.



Figure 10 : Vue depuis le P07 actuel

De l'altitude 1 540 à l'altitude 1 600 m : Une fois traversée la route départementale RD226, les pentes forçissent et sont de l'ordre de 25°. Sur 50ml depuis la RD, elles sont orientées suivant l'axe de la ligne, ensuite elles forment un dévers à gauche de l'ordre de 40° par rapport à l'axe de la ligne.

Le talus amont de la RD a été terrassé pour la RD et pour un chemin. Ce talus présente une pente de 45° environ sur 3 à 4 m de hauteur, sans signe marqué d'instabilité.

Les pylônes P08 et P09 du profil DCSA sont implantés dans ce secteur.



Figure 11 : Talus à l'amont de la RD226



Figure 12 : Vue depuis le P09 actuel

Altitude 1 600 m (Gare G2) : La gare G2 actuelle se situe en aval d'une route communale. Elle est située dans la pente, et la machinerie se situe sous le quai d'embarquement (environ -3 m). La zone a déjà été fortement remaniée.

Le dénivelé entre la gare et la route actuelle s'effectue via un mur en enrochement de 3 m de hauteur environ, surmonté par une longrine béton et une barrière bois. Cet enrochement a subi quelques désordres qui se matérialisent par de la fissuration le long des joints maçonnés voire une dislocation des blocs, et un déchaussement sous la longrine de 20 à 25 cm de hauteur. On observe également un flash sur l'enrobé du trottoir situé directement en tête du mur.

Ce mur fait l'objet d'un suivi topographique depuis octobre 2019 (cf. §4.3).

Enfin, il faut noter que ce mur en enrochement abrite l'entrée d'un tunnel piéton qui permet de traverser la route et d'atteindre un ascenseur menant au front de neige du Vanoise Express.



Figure 13 : Gare G2 actuelle



Figure 14 : Dislocation des blocs



Figure 15 : Affaissement sous la longrine béton

4. DOCUMENTS D'ARCHIVES – DONNEES EXISTANTES

4.1. Étude de ligne de la télébenne existante^[1]

En 1989, une étude pour la reprise de la télébenne avait été réalisée par le bureau SOL ETUDE.

Des sondages au pénétromètre dynamique léger avaient été réalisés au droit de chaque massif

Hormis P11, aucun de ces essais n'est descendu au-delà de 1 m de profondeur. Les contraintes admissibles fournies à l'époque étaient comprises entre 250 et 500 kPa.

Le contrôle de fouille du P8 (le seul contrôle de fouille fourni) situé directement à l'amont de la RD avait mis en évidence des moraines à blocs en fond de fouille, avec une contrainte admissible à prendre en compte de 250 kPa.

4.2. Déplacement de la gare G2 de la télébenne existante^{[2] [3]}

Pour permettre la construction du Vanoise Express (situé à l'amont de la route communale), la ligne du télébenne Lonzagne a été raccourcie en 2002. La gare G2 a été implantée à l'aval de la route communale, et le pylône P10 a également été reconstruit.

Des sondages avaient été réalisés en 2002 en vue du déplacement de la gare au droit de son emplacement actuel. Ils avaient mis en évidence des limons bruns foncés peu à moyennement compacts sur 0,7 à 1,1 m d'épaisseur, reposant sur des limons sablo-graveleux brun beige, à blocs, compacts.

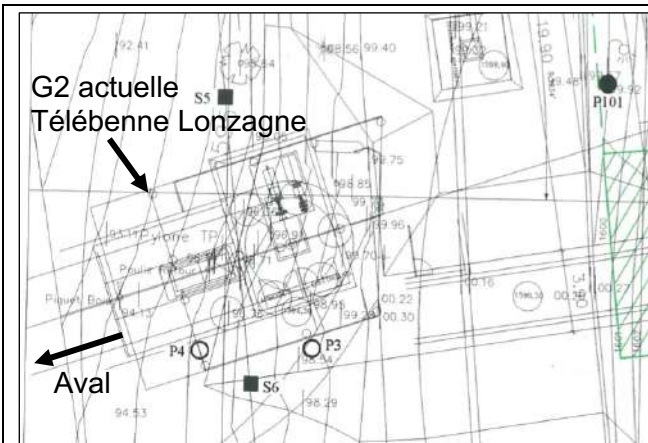


Figure 16 : extrait plan de reconnaissance 2002

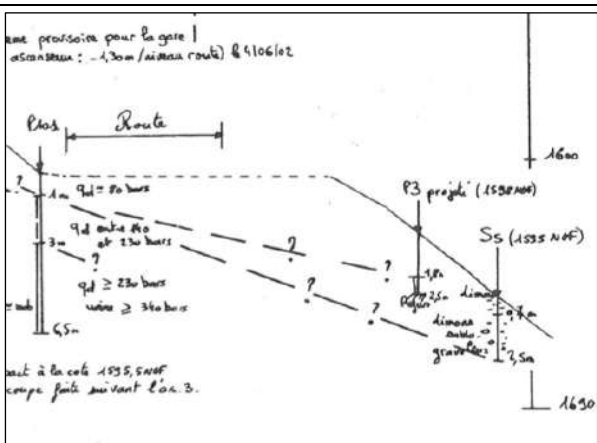


Figure 17 : Extrait coupe géotechnique 2002

Les contrôles de fouille réalisés à l'époque avaient mis en évidence :

- G2 : moraines en fond de fouille, avec une contrainte validée à l'ELS de 300 kPa ;
- P10 : éboulis à très gros blocs beiges, très compacts (moraine ?) avec une contrainte validée à l'ELS de 300 kPa.

Les forages profonds (10 à 13 m) réalisés pour le projet du Vanoise Express en 2002, et plus récemment pour le projet d'élargissement du front de neige de Peisey^[5] n'ont pas recoupé le substratum rocheux dans le secteur de la G2.

Il faut noter que lors de la construction du Vanoise Express, les terrassements avaient mis en évidence des terrains morainiques compacts. En revanche, des venues d'eau dans un des talus amont avaient engendrées des glissements importants dans ce talus, conduisant à mettre en œuvre un confortement du talus (drainage, blocs d'enrochements en pied) et à adapter le projet de fondation du Vanoise Express (approfondissement des fondations avec des puits gros béton).



Figure 18 : Terrassement du Vanoise Express

4.3. Désordres sur mur en enrochement en G2^[4]

Tel que précisé au §3, le mur en enrochement entre la gare amont actuelle et la route subit des désordres. Il fait l'objet d'un suivi topographique, avec une mesure 0 réalisée en octobre 2019 et la dernière mesure disponible réalisée en mars 2023.

Les points 105 à 111 présente des déplacements horizontaux compris entre 1,7 et 4,4 cm et un tassement compris entre 0,5 et 3,0 cm. La vitesse de déplacement est constante voire en légère hausse.

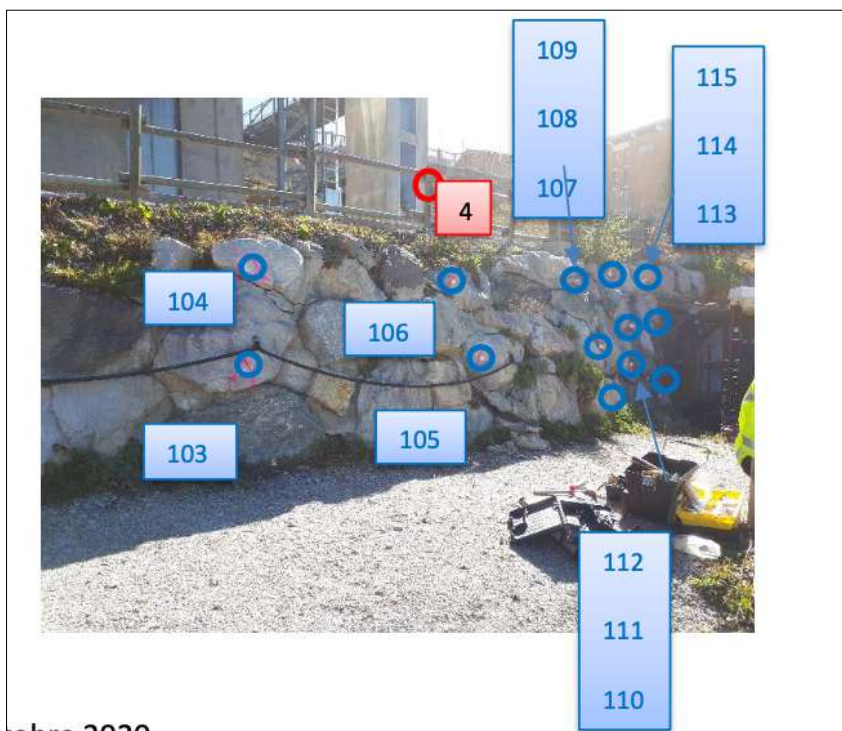


Figure 19 : Positionnement des points d'auscultation - source GEODE

5. ANALYSE DES RISQUES NATURELS

5.1. PPRn

La commune dispose d'un PPRn partiel approuvé le 01 décembre 1999. Ce PPRn ne concerne que le risque avalanches sur les hameaux des Lanches et de Beaupraz.

5.2. Mouvements de terrain

5.2.1. Glissement de terrain

Aucun indice marqué de glissement de terrain n'a été relevé le long du projet.

Le mur en enrochement situé à l'amont de la gare G2 subi des déformations. En revanche, nous n'avons pas observé d'autres indices de mouvements autour de la gare G2, et l'exploitant nous a indiqué ne pas connaître de problématique de réglage de la gare. Ces déformations sont vraisemblablement intrinsèques au mur (dimension, mise en œuvre, assise, etc...).

L'étude de conception géotechnique en phase G2 AVP / G2 PRO comportera des sondages en gare amont (sondage à la pelle mécanique, sondage pressiométrique) afin de confirmer l'absence de risque de glissement au droit de la gare.

L'aléa de glissement de terrain peut être considéré comme faible à très faible pour le projet.

5.2.2. Chutes de blocs

Le projet n'est pas concerné par la problématique de chutes de blocs

5.2.3. Affaissements, effondrements

Le projet n'est pas concerné par la problématique d'affaissements et / ou d'effondrements.

5.3. Crues torrentielles, inondations

Nous n'avons pas identifié de risques de crues torrentielles ou d'inondation au droit du projet.

5.4. Aléa amiante environnementale

Le projet se situe en zone de susceptibilité nulle à très faible vis-à-vis du risque de présence d'amiante environnementale.

5.5. Aléa retrait-gonflement des argiles

Le projet se situe en zone d'exposition faible au retrait-gonflement des argiles

5.6. Potentiel radon

D'après les données de l'IRSN, la commune de Peisey-Nancroix est classée en potentiel de catégorie 3 (fort).

Le risque radon concerne les bâtiments et les lieux clos (local commande par exemple).

5.7. Sismicité

Le projet est situé en zone d'aléa modéré (*Zone 3*) du point de vue sismique selon la révision du zonage sismique de la France (*article R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement*).

Selon le guide RM2 :

- Les massifs de gare sont considérés comme des ouvrages de classe III.
- Les massifs de ligne sont considérés comme des ouvrages de classe II.

En première approche, sur la base de données disponibles, les classes de sol suivantes peuvent être retenues :

| | |
|-----------------|---|
| P03, P04 | Gare aval G1, P01, P02, P05, P06, P07, P08, P09 et Gare amont G2 |
| Classe de sol A | Classe de sol B |

6. IMPLICATION SUR LA CONCEPTION DE L'APPAREIL

Remarque : Les profondeurs et contraintes admissibles fournies dans les paragraphes suivants sont données en première estimation. Ces données doivent impérativement être validées par une étude géotechnique de conception (mission G2 AVP/PRO) associée à une visite de pré-implantation des pylônes une fois le constructeur retenu.

6.1. Massifs de ligne

| Tronçon | Contrainte de sol admissible ELS estimée | Profondeur fondation estimée(*) | Terrains de fondation supposés | Préconisations, remarques |
|---|---|---------------------------------|--------------------------------|---|
| De la G1 à l'altitude 1 330 m (P01, P02, P03) | $\sigma_{a,ELS} = 200 \text{ à } 250 \text{ kPa}$ | 2,0 à 2,5 m | Moraines ou éboulis | / |
| De 1 330 à 1 430 m (P04) | $\sigma_{a,ELS} = 250 \text{ à } 300 \text{ kPa}$ | 2,7 à 3,2 m | Éboulis ou substratum rocheux | Éviter l'implantation de pylônes sur ce tronçon, terrains raides (P03 ok, sur un léger replat) |
| De 1 430 à 1 520 m (P05 et P06) | $\sigma_{a,ELS} = 200 \text{ à } 250 \text{ kPa}$ | 2,5 à 3,0 m | Moraines ou substratum rocheux | Éviter l'implantation de pylônes le long de la rupture de pente (alt. 1455 à 1500 m) (P06 OK, proche du P06 actuel) |
| De 1 520 à 1 540 m (P076) | $\sigma_{a,ELS} = 200 \text{ à } 250 \text{ kPa}$ | 2,0 à 2,5 m | Moraines | / |
| De 1 540 à 1 600 m (P087, P09) | | 2,5 à 3,0 m | | / |

(*) Profondeur de fondation à l'axe, avec l'hypothèse d'une semelle de 4,0 x 5,0 m

De manière générale et en première approche, on respectera les préconisations techniques suivantes, à valider lors des études de conception puis en phase exécution (suivi de chantier) :

- Respect de la profondeur hors-gel allant de 1,0 m / Terrain Fini pour les massifs proches de la gare aval à 1,1 m / Terrain Fini pour les massifs proches de la gare amont ;
- Densité des remblais des massifs de ligne $\gamma = 17 \text{ kN} / \text{m}^3$;
- Dispositifs drainants en cas de venues d'eau ;
- Substitutions graveleuses et/ou rattrapages gros béton en cas d'altération et/ou décompression des matériaux en fond de fouille ;
- Rattrapages en gros béton afin d'assurer la profondeur hors-gel et / ou une assise homogène sous la semelle en cas de besoin ;
- Veiller à bien descendre au-delà des terrains remaniés pour les pylônes implantés à proximité des massifs existants.

6.2. Gare aval

6.2.1. Fondation des massifs fonctionnels

La gare aval G1 sera implantée au droit de la gare existante. Les fondations devront être impérativement descendues au-delà des éventuels remblais.

En première approche, on peut retenir :

- Pied Arrière : $\sigma_{a,ELS} = 200$ à 250 kPa à $-2,5$ m/Terrain Actuel au minimum ;
- Pied Avant : $\sigma_{a,ELS} = 200$ à 250 kPa à $-2,5$ m/Terrain Actuel au minimum ;

Les terrains de fondation attendus seront de type moraines et/ou éboulis.

Des substitutions graveleuses pourront être nécessaires en cas de d'altération et de décompression des matériaux en fond de fouille.

Un drainage périphérique des fondations sera prévu, avec un exutoire gravitaire en aval à définir.

Sous réserve d'un compactage soigné au compacteur, par couches successives, il sera possible de retenir une densité des remblais de $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$.

6.3. Gare amont

La gare amont sera fondée dans des terrains pentus, avec présence d'un dévers à gauche.

De plus, des remblais sont attendus, liés à la construction de la gare actuelle, mais également à d'autres aménagements à proximité (chemins, bâtiments).

En première approche, compte tenu des pentes fortes et afin de respecter la règle des 3H/2V entre arêtes de fondations, on peut retenir, dans l'hypothèse d'un pied avant de dimension 6×5 m et d'un pied arrière de dimension 10×5 m :

- Pied Arrière : $\sigma_{a,ELS} = 250$ à 300 kPa à $-3,5$ m/Terrain Actuel au minimum + redan béton ;
- Pied Avant : $\sigma_{a,ELS} = 250$ à 300 kPa à $-3,0$ m/Terrain Actuel au minimum + redan béton ;

Les terrains de fondation attendus seront de type moraines.

On s'assurera que le niveau de fondation soit situé au-delà des éventuels remblais existants, et sous le niveau des fondations existantes.

Des substitutions graveleuses pourront être nécessaires en cas d'altération et de décompression des matériaux en fond de fouille.

Un drainage périphérique des fondations sera prévu, avec un exutoire gravitaire en aval à définir.

Sous réserve d'un compactage soigné, par couches successives, il sera possible de retenir une densité des remblais de $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$.

La règle des 3H/2V entre arêtes de fondation devra être respectée, entre massifs fonctionnels mais également avec les aménagements annexes (local commande, murs en enrochements). S'il n'est pas possible d'assurer le 3H/2V, une étude spécifique d'interaction devra être menée.

Nous attirons également l'attention sur le fait que, compte tenu des pentes fortes, la chandelle du pied avant sera de forte hauteur.

Pour l'aménagement du débarquement, nous préconisons de prévoir un quai métallique (ou équivalent) afin d'éviter la réalisation de remblais. Si des remblais devaient être mis en œuvre, une étude spécifique devra être réalisée pour déterminer leur assise, leur nature, leur type (remblai renforcé à parement raidi, remblai avec soutènement, etc...) et leur méthodologie de mise en œuvre.

La stabilité du mur en enrochements à l'amont devra être étudiée de manière plus approfondie, et une reprise de ce dernier n'est pas à exclure.

De plus, en fonction des aménagements et terrassements à réaliser à l'arrière du massif de gare, des soutènements spéciaux (type paroi clouée, paroi berlinoise) ne sont pas à exclure.

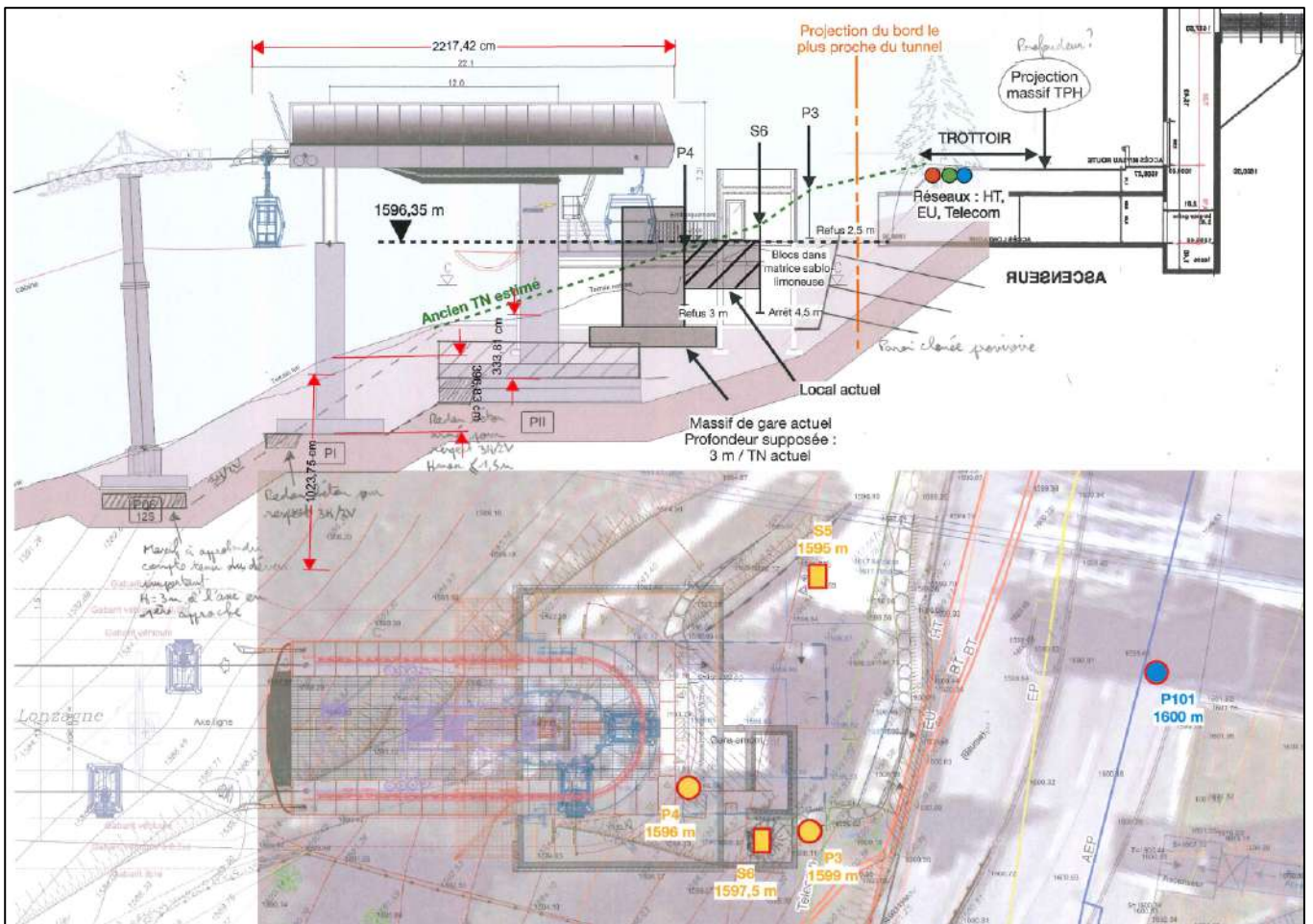


Figure 20 : Coupe géotechnique et implantation des sondages existants en gare amont

7. CONCLUSIONS

La synthèse géotechnique préliminaire basée sur l'étude des documents existants et des observations de terrain montre que le projet de TC10 Télévillage, sur la station des ARCS-PEISEY-VALLANDRY (73), est envisageable sous réserve de suivre les prescriptions techniques préalable du présent rapport.

Concernant les préconisations indiquées pour les fondations des massifs, il convient de bien considérer ces données comme des principes constructifs (mission G1) établis sur la base de notre expérience et des observations de terrain. Elles ne peuvent être utilisées pour le dimensionnement définitif des ouvrages.

Une étude géotechnique de conception (mission G2 AVP/PRO), basée sur des observations complémentaires (visite de pré-implantation) et des reconnaissances géotechniques (sondages à la pelle, sondages au pénétromètre et pressiométriques) devra être réalisée afin de :

- valider l'implantation des pylônes et des gares,
- préciser le contexte géotechnique au droit des ouvrages,
- dimensionner précisément les fondations des ouvrages (profondeur de fondation, contrainte admissible de sol, préconisations techniques à adopter...),

En fonction des terrassements à réaliser en gare aval G1 et en gare amont G2, il pourra s'avérer nécessaire de prévoir la réalisation d'études spécifiques.

Les travaux devront faire l'objet d'un suivi géotechnique (mission G4). Dans le cas de la réalisation d'une mission G3, les bureaux d'études G3 et G4 devront être distincts.

■ ■ ■

La Société SAGE se tient à votre disposition pour tout renseignement complémentaire ou assistance technique relative à cette étude.

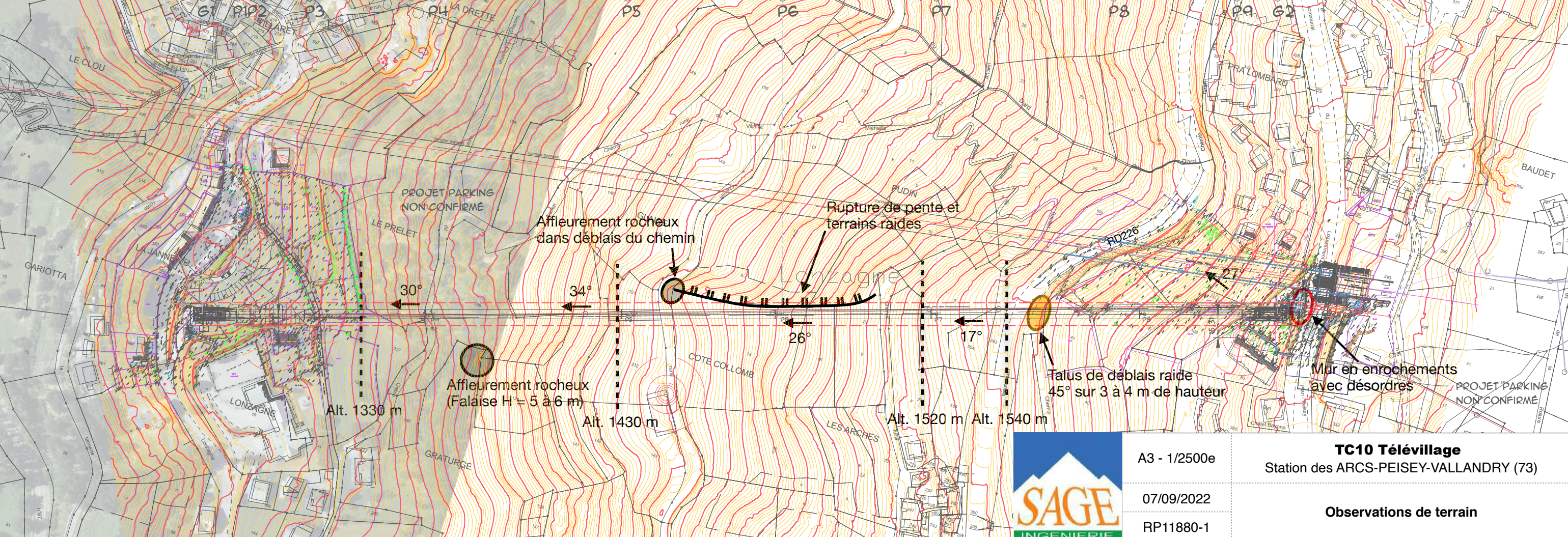
LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Vue en plan avec observations de terrain

Annexe 2 : Classification des missions géotechniques selon la NF P 94-500

Annexe 3 : Conditions générales de vente et d'utilisation de la SAGE

Annexe 1 : Observations de terrain



A3 - 1/2500e

07/09/2022

RP11880-1

TC10 Télévillage
Station des ARCS-PEISEY-VALLANDRY (73)

Observations de terrain

Annexe 2 : Classification des missions géotechniques selon la NF P 94-500

| Enchaînement des missions G1 à G4 | Phases de la maîtrise d'œuvre | Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission | | Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques | Niveau de management des risques géotechniques attendu | Prestations d'investigations géotechniques à réaliser |
|---|-----------------------------------|---|--|--|---|--|
| Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1) | | Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES) | | Spécificités géotechniques du site | Première identification des risques présentés par le site | Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique |
| | Étude préliminaire, esquisse, APS | Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC) | | Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site | Première identification des risques pour les futurs ouvrages | Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique |
| Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2) | APD/AVP | Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP) | | Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet | Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels | Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs) |
| | PRO | Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO) | | Conception et justifications du projet | risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance | Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs) |
| | DCE/ACT | Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT | | Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux | | |
| Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4) | | À la charge de l'entreprise | À la charge du maître d'ouvrage | | | |
| | EXE/VISA | Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi) | Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi) | Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût | Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience) | Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent |
| | DET/AOR | Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude) | Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude) | Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage | | Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux |
| À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant | Diagnostic | Diagnostic géotechnique (G5) | | Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant | Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés | Fonction de l'élément géotechnique étudié |

Annexe 3 : Conditions générales de vente et d'utilisation de la SAGE

1. Régime général et cadre des missions

CGVU MAJ 01/2020. Page 1/2

Les présentes Conditions Générales de Vente et d'utilisation (CGVU) s'appliquent sous réserve des conditions particulières figurant sur les devis établis par la SAGE pour chaque prestation demandée. L'acceptation de l'offre forme contrat et entraîne l'acceptation automatique des présentes CGVU.

La commande sera effectivement prise en compte à la réception de l'offre datée et signée (devis ou commande datée, signée et cachet pour une entreprise ou une collectivité).

La SAGE réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement) et confirmée par le bon de commande signé du Client. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'une demande spécifique et éventuellement d'une négociation.

Les missions géotechniques sont réglementées et normalisées selon la Norme NFP 94-500, réactualisée en 2013, dont un extrait est joint à l'offre et au rapport que le client déclare connaître et accepter. Par référence à cette norme, il appartient au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet.

L'obligation de la SAGE est une obligation de moyens et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Il est donc entendu que la SAGE s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Pour mener à bien ses missions, la SAGE est membre de l'USG (Union Syndicale Géotechnique), de l'AGAP (agrément obtenu pour la Sismique Réfraction et le Radar) et de MASE. Elle détient les qualifications géotechniques de l'OPQIBI et les agréments (n°26) pour les études, l'auscultation et le suivi de travaux pour les digues et barrages de classe C.



2. Limites des missions

Si une mission d'investigations est commandée seule (hors prestation d'ingénierie), elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil.

La mission G1 (phases ES et PGC) est une étude géotechnique préliminaire, permettant d'identifier les risques et de donner les principes généraux de construction destinés à réduire les conséquences des risques. Cette mission exclut tout dimensionnement et toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entrent dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (G2).

La mission G2 (phases AVP, PRO et DCE/ACT) est une mission de conception qui permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Nous rappelons qu'une mission G2 AVP ne peut servir directement à l'établissement d'un DCE et que les notes de calcul de dimensionnement ainsi que l'estimation des quantités et coûts des ouvrages géotechniques font partie de la mission G2 phase PRO.

La mission G3 est une mission d'étude et de suivi géotechniques d'exécution qui permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT fournie par la Maîtrise d'Ouvrage.

La mission G4, de supervision d'exécution, permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission G3. Elle est à la charge du Maître d'Ouvrage et est réalisée en collaboration avec la Maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Nous rappelons que les missions G2 doivent être suivies d'une mission G4 en phase travaux. Si la SAGE n'est pas mandatée pour la mission G4, les documents établis au cours des travaux ne lui seront pas opposables, ainsi que les éventuels désordres survenus sur les ouvrages en cours de chantier.

La mission de diagnostic géotechnique G5 est ponctuelle et limitée à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage. Elle engage la SAGE uniquement dans le cadre strict des objectifs fixés dans le devis.

La mission et les investigations éventuelles réalisées par la SAGE sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

3. Plans et documents contractuels

La SAGE réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, la SAGE ne peut en être tenue responsable.

Par ailleurs, toute modification apportée au projet ou à son environnement (aménagements de proximité, terrassements, déboisement...) au cours ou après l'étude nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

4. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'obtenir et de communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à la SAGE en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Par ailleurs, il devra fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes.

Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui de la SAGE, entrant dans ses domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à la SAGE avant toutes interventions. En cas de coactivité sur site, le Client se doit ainsi d'avertir la SAGE.

Sauf spécifications particulières, la SAGE ne pourra intervenir, faire des observations géologiques et donner un avis géotechnique que sur les zones ayant fait l'objet d'un débroussaillage et/ou d'un dégagement préalable à la charge du client. Les zones non expertisées du fait d'une non accessibilité ne pourraient être opposables à la SAGE.

Toute modification des conditions d'accès connues au moment de l'établissement du devis devra être discutée avec le Client et pourra faire l'objet d'une facturation complémentaire.

Les investigations peuvent entraîner des dommages sur le site, en particulier sur la végétation et les cultures, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du personnel de la SAGE. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes seront discutées avec le Client et pourront faire l'objet d'une facturation complémentaire.

5. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

CGVU MAJ 01/2020 Page 2/2

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité des ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux et des ouvrages souterrains privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre à la SAGE l'établissement des DICT (le délai de réponse est de 10 jours ouvrés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer.

En l'absence de DT effectuée par le Maître d'Ouvrage, la SAGE réalisera une DT/DICT conjointe, démarche considérée comme acceptée par le client à la signature du bon de commande.

La responsabilité de la SAGE ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit par le client préalablement à sa mission.

6. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans ou documents précis concernant des ouvrages projetés, la SAGE a été amenée à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de les valider par écrit ou de notifier ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions. Cette validation devra être réalisée dans les 15 jours après la remise du rapport.

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension.

Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution et non détectés lors de la mission d'origine (failles, remblais anciens, karsts, venues d'eau, hétérogénéités localisées...), ainsi que tout incident survenu au cours des travaux (éboulements, glissement...), pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport géotechnique G2 ou G3, doivent immédiatement être signalés aux bureaux d'études géotechniques en charge du suivi géotechnique des travaux (missions G3 et G4) afin qu'ils en analysent les conséquences sur les conditions d'exécution et la conception de l'ouvrage.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en évidence lors d'une phase d'étude (notamment glissement, érosion, dissolution, matériaux évolutifs, ...), les recommandations et conclusions du rapport doivent être réactualisées à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, ce caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations et rendre caduques les conclusions notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

7. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport géotechnique correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude, la SAGE ne peut être tenue responsable de la non connaissance de la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

8. Réception des études, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

9. Conditions d'utilisation du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission géotechnique définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre Maître d'Ouvrage, un autre constructeur ou Maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité de la SAGE et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

Rappel : Toute modification apportée au projet et à son environnement, ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, ainsi que tout incident survenu au cours des travaux, doit être signalé à la SAGE et nécessite une adaptation/mise à jour du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Il en va de même pour toute modification du cadre normatif.

10. Réserve de propriété, confidentialité, propriétés intellectuelles

Les coupes de sondages, plans et documents établis par la SAGE dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par la SAGE qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire de la SAGE, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable de la SAGE.

11. Conditions d'établissement des prix

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois.

Nos montants intègrent les frais d'assurances professionnelles présentées ci-après.

12. Assurances

La SAGE est couverte par un contrat d'assurance professionnelle souscrit auprès de SMA SA, garantissant les responsabilités décennale et civile professionnelle pour des constructions dont le coût total HT est inférieur à 26 000 000 € et dans le cadre des missions professionnelles G1 à G5 et /ou de Maîtrise d'œuvre conception-réalisation et/ou d'expertises.

AVIS POUR LE DEPOT DE MATERIAUX - SAGE



SAGE INGENIERIE
2 rue de la Condamine - ZI de
Mayencin
BP17 38610 GIERES
www.sage-ingenierie.com

Gières, le 03/12/2025

ADS
Le Chalet des Villards
Arcs 1800
73700 BOURG-SAINT-MAURICE

Nos réf : RP11880 – NT1-indA

TC Village – Station des Arcs-Peisey-Vallandr (73)

| |
|---|
| <p>NT1-indA : Avis pour le dépôt des matériaux excédentaires</p> |
|---|

Dans le cadre du projet de la TC Télévillage, le maître d'ouvrage envisage la mise en dépôt de matériaux excédentaires sur les pistes de son domaine skiable.

Il s'agit uniquement de régaler 10 à 15 cm de matériaux sur les emprises de pistes afin de les resurfer.

Nous n'émettons pas de contre-indications à ces mises en dépôt, les faibles épaisseurs envisagées n'ayant pas d'impact sur la stabilité du versant, ni sur la stabilité propre des remblais.

Une attention particulière sera portée pour la gestion des eaux de surfaces afin de limiter les phénomènes d'érosion qui pourraient remobiliser les matériaux mis en œuvre (mise en œuvre de renvois d'eau et cunettes, dispositifs de revégétalisation, etc...).

■ ■ ■

*La Société SAGE se tient à votre disposition pour tout renseignement complémentaire
ou assistance technique relative à cette étude.*

C.BELLET

AVIS POUR LE DEPOT DE MATERIAUX - INGENIREESK

690 route de la Motte Servolex
F-73160 Saint-SULPICE

ADS
Contact : L. TIXIER
Le Chalet des Villards
Arcs 1800
73700 BOURG-SAINT-MAURICE

Le 03 décembre 2025, à Saint-SULPICE

Objet : Projet TC Village - les Arcs-Peisey Vallandry

Monsieur,

Nous avons bien pris note de votre souhait d'utiliser les matériaux excédentaires issus des divers travaux de terrassement du projet de TC Village (sur le domaine skiable des Arc – Peisey Vallandry) afin de recouvrir partiellement certaines pistes du secteur Derby (d'une quinzaine de centimètres de terre végétalisée) afin d'en améliorer la qualité.

Il est évident que ces mises en dépôt n'influencent aucunement les risques d'avalanche, émanant principalement du versant nord-ouest de l'Aiguille Grive, déjà connus et largement gérés par le service des pistes des Arcs-Peisey Vallandry.

Nous ne formulons donc aucune contre-indication quant au dépôt de ces matériaux sur les pistes concernées.

Pour servir et valoir ce que de droit, avec nos meilleures salutations.

Fanny BOURJAILLAT, Directrice Générale



CONTROLE DE STABILITE DU MUR EN ENROCHEMENT - GEODE

Commune de Peisey-Nancroix
« Mur de soutènement sous le Vanoise Express »
Gare d'arrivée de télébenne de Lonzagne

Contrôle de stabilité
Opération 5 – 16 décembre 2025

1-Mission

Suite à une observation visuelle suspectant une déformation, la société ADS (Léo Tixier) commande auprès du bureau Géode la mise en place d'une auscultation du mur, afin de déceler d'éventuels mouvements.

2-Auscultation par comparaison de coordonnées X, Y, Z

2-1 Méthode :

L'opération 0 consiste à déterminer les coordonnées X, Y, Z de repères réputés stables servant de base pour les opérations ultérieures et de repères fixés sur le mur à surveiller.

Les repères de base sont situés sur le massif béton du pylône de la télébenne, sur un muret de la gare G2 de la télébenne de Lonzagne et sur le bâtiment du Vanoise Express, encadrant la zone et répartis de manière homogène afin de garantir la précision des mesures (voir annexes).

Les repères à mesurer sont répartis sur le mur selon :

- 3 profils espacés d'environ 2.50m équipés chacun de trois repères (cibles réfléchissantes n°109 à 115), disposés sur chaque profil, au pied de mur (repères n°107, 110 et 113), au milieu (repères n°108, 111 et 114) et en tête de mur (repères n°109, 112 et 115) ;
- 2 profils espacés d'environ 3.00m équipés chacun de deux repères (cibles réfléchissantes n°103 à 106), disposés sur chaque profil, au pied de mur (repères n°103 et 105) et en tête de mur (repères n°104 et 106)
- 2 repères espacés d'environ 2.50m (cibles réfléchissantes n°101 à 102) disposés à l'extrémité nord du mur.

Les mesures de l'opération initiale ont été réalisées deux fois, la moyenne des résultats obtenus pour chacune des mesures sera retenue comme base pour les comparatifs des mesures ultérieures.

Les mesures effectuées ultérieurement permettent d'évaluer les écarts planimétriques et altimétriques (des repères situés sur le mur) par rapport aux coordonnées d'origine et de connaître les déplacements planimétriques et altimétriques de l'ouvrage.

La précision des mesures est de 1 mm environ et le seuil de confiance peut être évalué à ± 2 mm. Les écarts étant déterminés par comparaison entre deux opérations, ceux-ci se combinent quadratiquement soit $\sqrt{2 \times 2} = 2.8$ mm.

Les écarts supérieurs à 3 mm seront significatifs d'un mouvement.

2-2 Matérialisation :

Les points auscultés sont matérialisés par des cibles réfléchissantes fixées sur le mur de soutènement.

Les points fixes sont matérialisés par des supports de prismes, sur lesquels se centre un prisme circulaire, type GPR1 et des cibles réfléchissantes.

2-3 Matériel utilisé :

Station totale Leica TM60.

2-4 Périodicité :

L'opération 0 a été effectuée le 11 octobre 2019.

L'opération 1 a été effectuée le 6 août 2020.

L'opération 2 a été effectuée le 4 avril 2022.

L'opération 3 a été effectuée le 27 mars 2023.

L'opération 4 a été effectuée le 13 janvier 2025

L'opération 5 a été effectuée le 16 décembre 2025.

2-5 Système de coordonnées :

Le système de coordonnées planimétrique et altimétrique est indépendant :

- L'axe des abscisses correspond à la direction longitudinale du mur de sud vers le nord.
- L'axe des ordonnées est perpendiculaire à l'axe des abscisses dans le sens trigonométrique.
- **Concernant les comparatifs des mesures ultérieures, un dy positif signifiera un mouvement du mur vers la piste (vers l'aval)**

3 - Coordonnées des repères

3-1 Points de calage

| Opération n°0 du 11 octobre 2019 | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| <i>points de calage (coordonnées indépendantes)</i> | | | | |
| N° Point | X (m) | Y (m) | Z (m) | description |
| 1 | 40.546 | 172.246 | 476.117 | support de prisme |
| 2 | 77.97 | 83.924 | 501.825 | cible réfléchissante |
| 3 | 59.349 | 84.752 | 504.122 | cible réfléchissante |
| 4 | 41.652 | 86.172 | 504.97 | cible réfléchissante |
| 5 | 48.456 | 117.802 | 493.484 | support de prisme |

4 - Ecart

4-1 Tableaux des écarts N0/N

| | Opération n°0 du 11 octobre 2019 | | | Opération n°5 du 16 décembre 2025 | | | | | | |
|----------|----------------------------------|---------|---------|-----------------------------------|---------|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| N° Point | X (m) | Y (m) | Z (m) | X (m) | Y (m) | Z (m) | Ecart X OPE0 – OPE5 (mm) | Ecart Y OPE0 – OPE5 (mm) | Ecart planimétrique OPE0 – OPE5 (mm) | Ecart Altimétrique OPE0 – OPE5 (mm) |
| 101 | 66.494 | 100.000 | 498.480 | Disparu en 2022 | | | Disparu en 2022 | | | |
| 102 | 64.307 | 100.441 | 498.547 | 64.315 | 100.456 | 498.534 | 8 | 15 | 17 | -13 |
| 103 | 61.678 | 101.109 | 498.280 | 61.688 | 101.133 | 498.266 | 10 | 24 | 26 | -14 |
| 104 | 61.498 | 100.926 | 499.118 | 61.499 | 100.957 | 499.110 | 1 | 31 | 31 | -8 |
| 105 | 58.447 | 101.194 | 498.323 | 58.451 | 101.246 | 498.302 | 4 | 52 | 52 | -21 |
| 106 | 58.770 | 100.992 | 499.222 | 58.760 | 101.050 | 499.200 | -10 | 58 | 59 | -22 |
| 107 | 54.693 | 101.308 | 497.592 | 54.696 | 101.347 | 497.565 | 3 | 39 | 39 | -27 |
| 108 | 55.048 | 101.166 | 498.442 | 55.037 | 101.245 | 498.407 | -11 | 79 | 80 | -35 |
| 109 | 55.147 | 100.776 | 499.518 | Non visible en décembre 2025 | | | / | / | / | / |
| 110 | 52.654 | 100.727 | 498.075 | 52.651 | 100.755 | 498.067 | -3 | 28 | 28 | -8 |
| 111 | 52.465 | 100.658 | 498.835 | 52.459 | 100.713 | 498.827 | -6 | 55 | 55 | -8 |
| 112 | 52.917 | 100.384 | 499.859 | Non visible en décembre 2025 | | | / | / | / | / |
| 113 | 50.458 | 100.564 | 497.292 | 50.453 | 100.572 | 497.285 | -5 | 8 | 9 | -7 |
| 114 | 50.259 | 100.264 | 498.850 | 50.260 | 100.277 | 498.846 | 1 | 13 | 13 | -4 |
| 115 | 50.000 | 100.000 | 500.000 | 50.008 | 100.004 | 499.994 | 8 | 4 | 9 | -6 |

4-1 Tableaux des écarts N-1/N

| | Opération n°4 du 13 janvier 2025 | | | Opération n°5 du 16 décembre 2025 | | | | | | |
|----------|----------------------------------|---------|---------|-----------------------------------|---------|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| N° Point | X (m) | Y (m) | Z (m) | X (m) | Y (m) | Z (m) | Ecart X OPE3 – OPE4 (mm) | Ecart Y OPE3 – OPE4 (mm) | Ecart planimétrique OPE3 – OPE4 (mm) | Ecart Altimétrique OPE3 – OPE4 (mm) |
| 101 | Disparu en 2022 | | | Disparu en 2022 | | | Disparu en 2022 | | | |
| 102 | 64.314 | 100.454 | 498.536 | 64.315 | 100.456 | 498.534 | 1 | 2 | 2 | -2 |
| 103 | 61.686 | 101.129 | 498.269 | 61.688 | 101.133 | 498.266 | 2 | 4 | 4 | -3 |
| 104 | 61.498 | 100.952 | 499.112 | 61.499 | 100.957 | 499.110 | 1 | 5 | 5 | -2 |
| 105 | 58.450 | 101.234 | 498.306 | 58.451 | 101.246 | 498.302 | 1 | 12 | 12 | -4 |
| 106 | 58.759 | 101.038 | 499.204 | 58.760 | 101.050 | 499.200 | 1 | 12 | 12 | -4 |
| 107 | 54.693 | 101.343 | 497.569 | 54.696 | 101.347 | 497.565 | 3 | 4 | 5 | -4 |
| 108 | 55.039 | 101.233 | 498.413 | 55.037 | 101.245 | 498.407 | -2 | 12 | 12 | -6 |
| 109 | Non visible en janvier 2025 | | | Non visible en décembre 2025 | | | / | / | / | / |
| 110 | 52.652 | 100.751 | 498.068 | 52.651 | 100.755 | 498.067 | -1 | 4 | 4 | -1 |
| 111 | 52.461 | 100.702 | 498.829 | 52.459 | 100.713 | 498.827 | -2 | 11 | 11 | -2 |
| 112 | Non visible en janvier 2025 | | | Non visible en décembre 2025 | | | / | / | / | / |
| 113 | 50.456 | 100.575 | 497.286 | 50.453 | 100.572 | 497.285 | -3 | -3 | 4 | -1 |
| 114 | 50.259 | 100.278 | 498.846 | 50.260 | 100.277 | 498.846 | 1 | -1 | 1 | 0 |
| 115 | 50.006 | 100.003 | 499.995 | 50.008 | 100.004 | 499.994 | 2 | 1 | 2 | -1 |

4-2 Graphiques

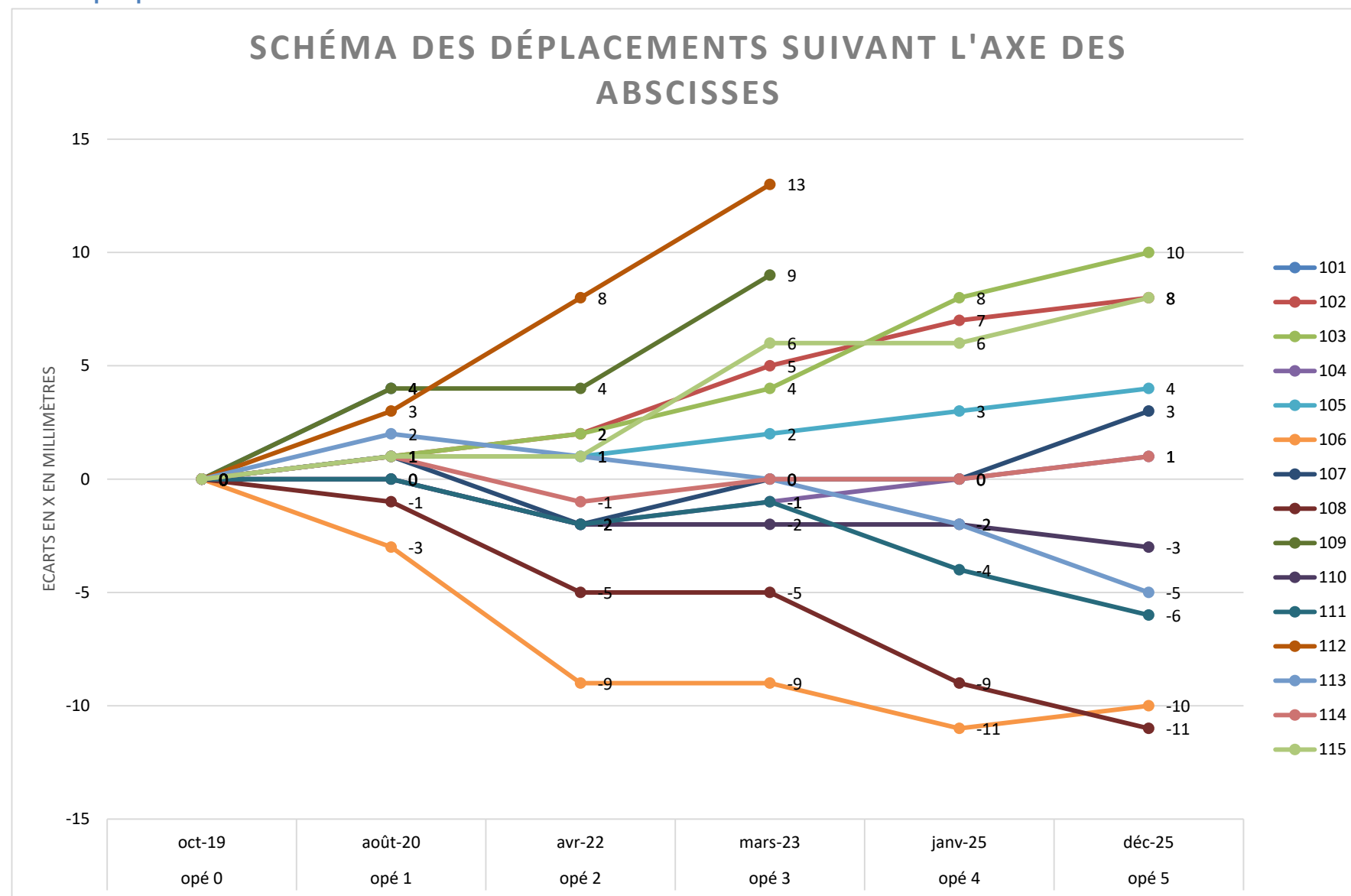


SCHÉMA DES DÉPLACEMENTS SUIVANT L'AXE DES ORDONNÉES

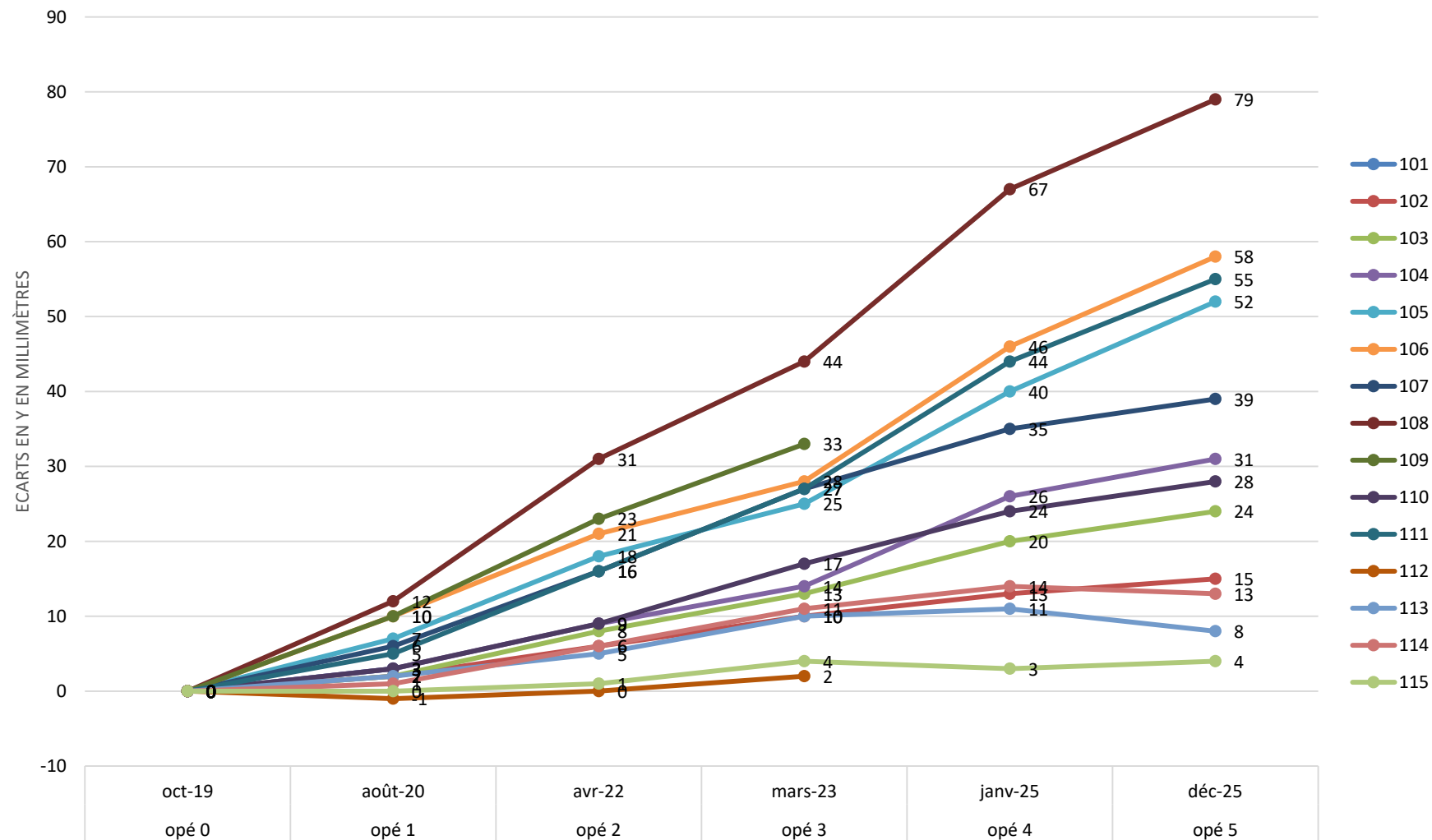
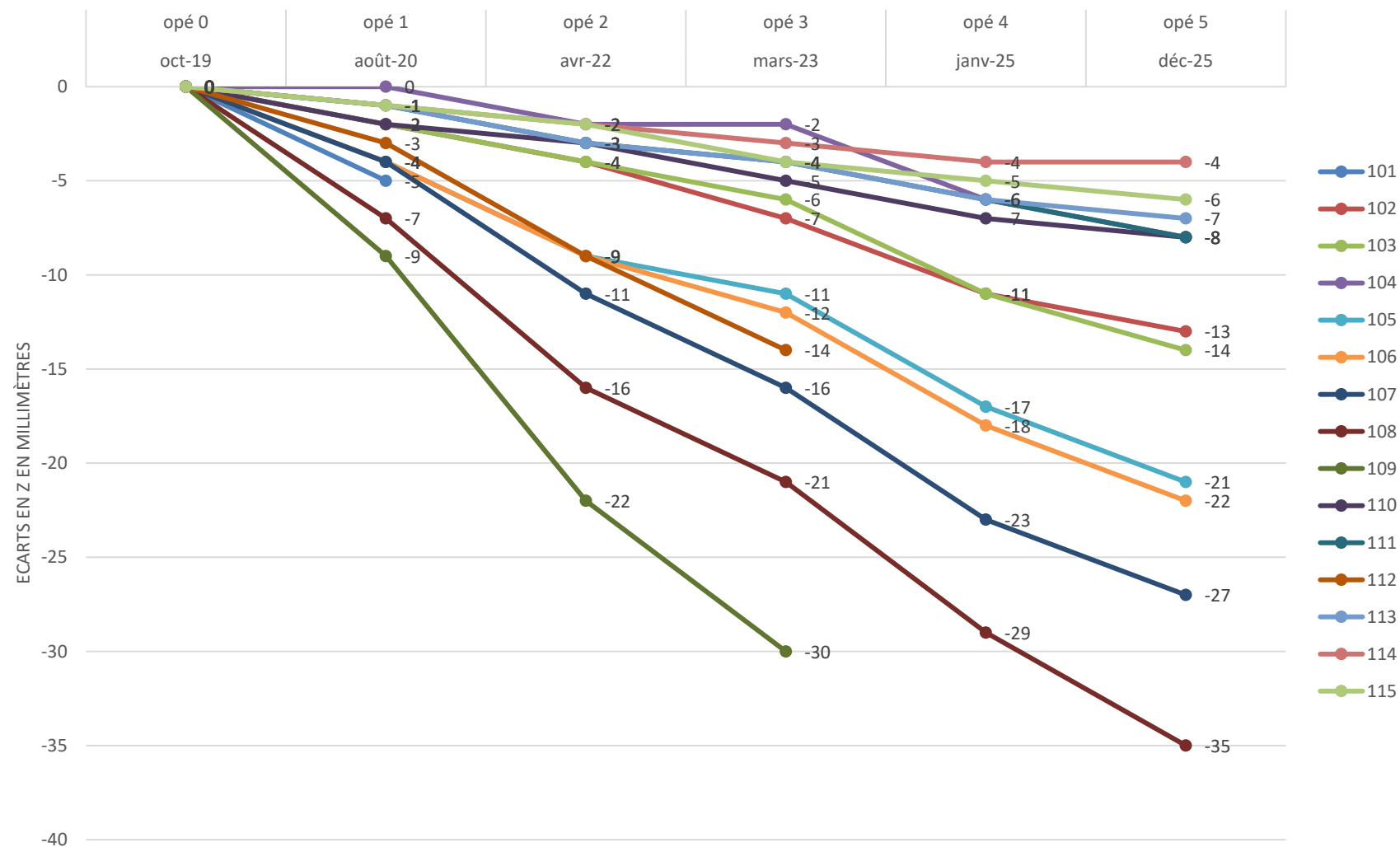


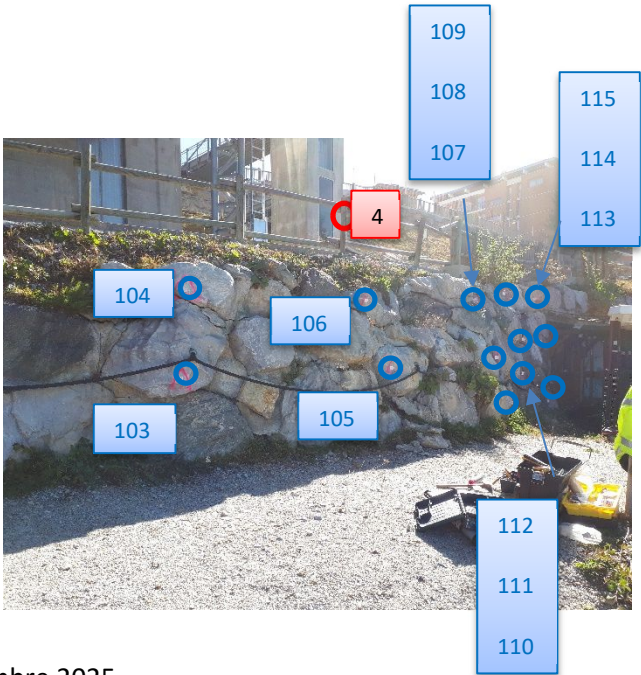
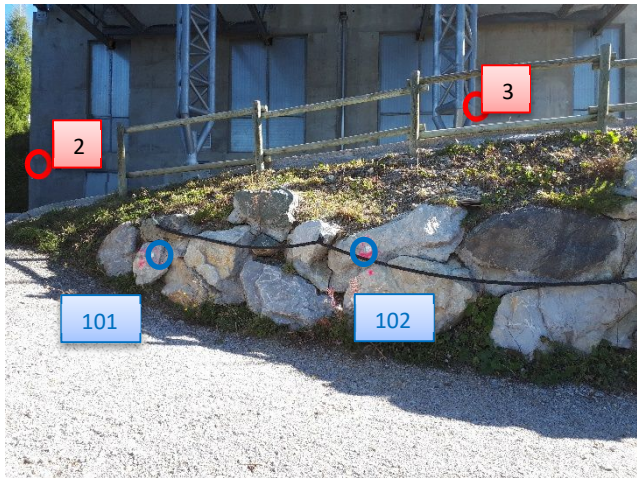
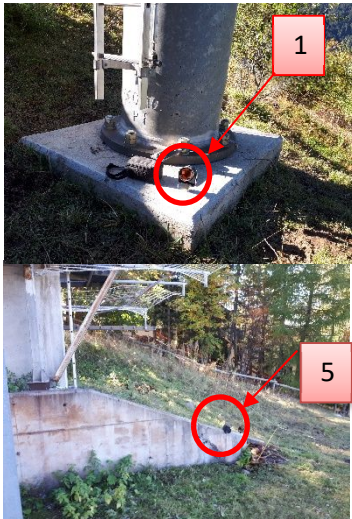
SCHÉMA DES DÉPLACEMENTS ALTIMÉTRIQUES



5. Conclusion :

Au vu des données récoltées ce 16 décembre 2025, les mouvements du mur sont continus et confirment un déplacement du centre du mur vers l'aval et le bas. (Déplacements accentués sur les points 105, 106, 107 et 108. Voir Annexe pour le positionnement des points).

6. Annexes :





VENATHEC RHÔNE-ALPES

24, avenue Joannès Masset
La Fabrique du 9^e – Bâtiment 5
69009 LYON
Tél. : 04 82 53 53 07

**Remplacement du Télébenne Lonzagne à
Peisey-Nancroix (73)
Etat sonore initial
25-25-60-00206-01-A-SPI**

Votre interlocuteur VENATHEC

Simon PINGEOT
Acousticien
s.pingeot@venathec.com
04 82 53 53 07

ADS – Les Arcs / Peisey-Vallandry

Nicolas POINCIGNON
Directeur Technique
nicolas.poincignon@compagniedesalpes.fr
06 11 70 55 61

RAPPORT D'ÉTUDE ACOUSTIQUE

Acoustique Environnementale

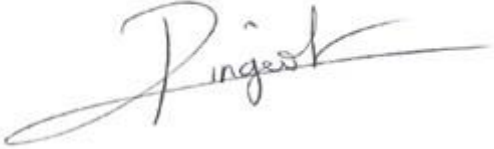
venathec.com




| Client | |
|----------------|--|
| Raison Sociale | ADS – Domaine de Montagne Les Arcs / Peisey-Vallandry |
| Adresse | Le Chalet des Vilalrds – Arc 1800 73700 Bourg-Saint-Maurice |
| Interlocuteur | Nicolas POINCIGNON |
| Fonction | Directeur Technique |
| Téléphone | 06 11 70 55 61 |
| Courriel | nicolas.poincignon@compagniedesalpes.fr |

| Diffusion | |
|-----------|--------------|
| Version | A |
| Date | 24 mars 2025 |

Rédacteur
Simon PINGEOT



Relecteur
Yann TISCHMACHER



La diffusion ou la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 33 pages. Rédigé par Simon PINGEOT, transmis le 24/03/2025.

Table des matières

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 | PRESENTATION DU PROJET ET DU SITE | 5 |
| 3 | CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF..... | 8 |
| 3.1 | Réglementation | 8 |
| 3.2 | Normes..... | 8 |
| 3.3 | Description de la réglementation générale relative à la limitation des bruits de voisinage..... | 9 |
| 4 | CONTEXTE D'INTERVENTION | 10 |
| 4.1 | Aspect méthodologique | 10 |
| 4.2 | Appareillage de mesure utilisé..... | 10 |
| 4.3 | Conditions météorologiques | 10 |
| 5 | LOCALISATION DES POINTS DE MESURE..... | 11 |
| 6 | RESULTATS DES MESURES..... | 17 |
| 6.1 | Préambule | 17 |
| 6.2 | Indicateurs utilisés | 17 |
| 6.3 | Résultats des mesures « Télébenne en fonctionnement » | 17 |
| 6.4 | Résultats des mesures « Télébenne à l'arrêt »..... | 19 |
| 7 | CONCLUSION..... | 20 |
| 8 | ANNEXES | 21 |

1 INTRODUCTION

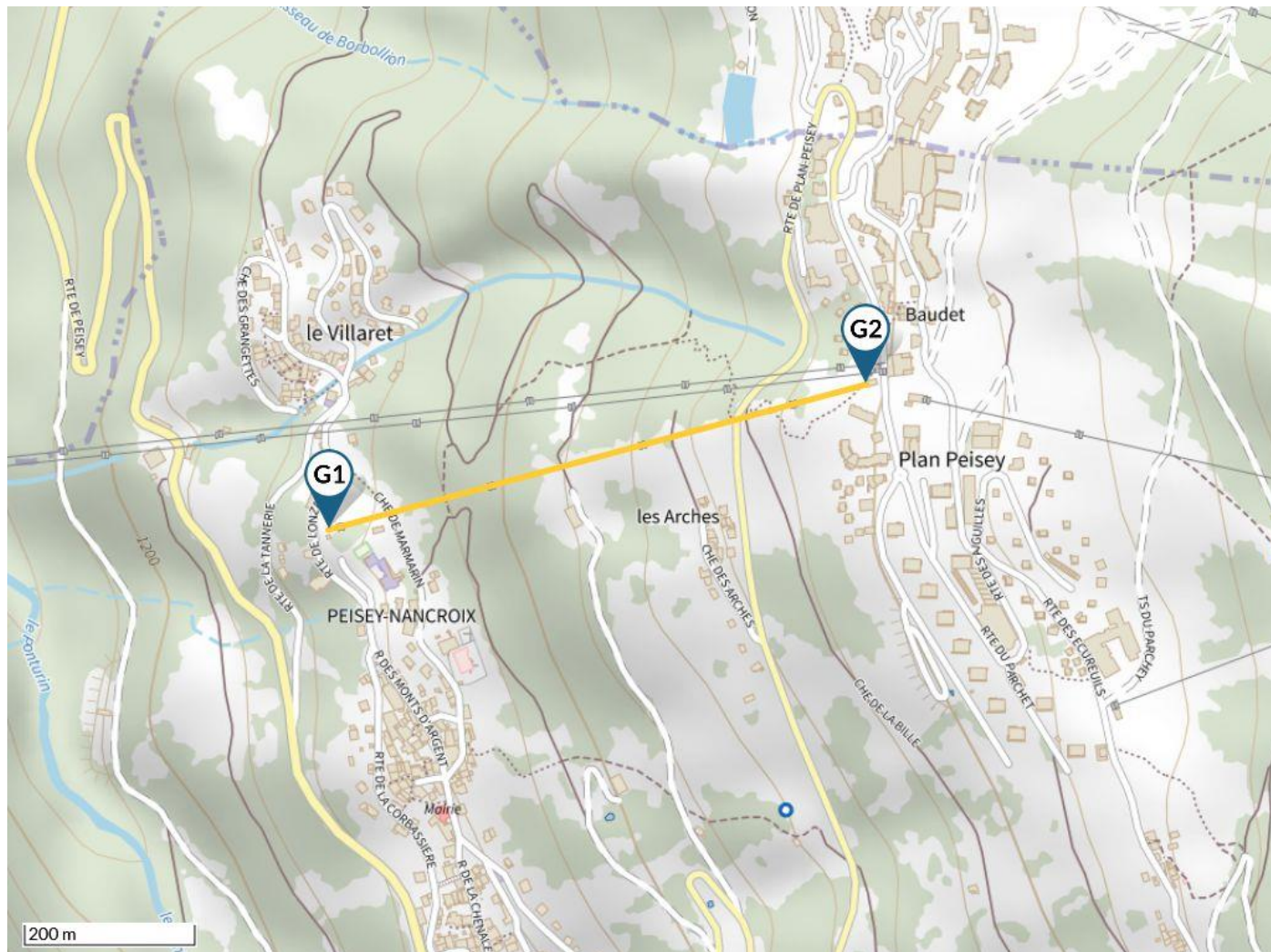
Le « Télébenne Lonzagne » ou « Télévillage » est une remontée mécanique située entre le village de Peisey (73) et la station de ski de Plan Peisey construite en 1983.

Dans le cadre du projet de son remplacement par une télécabine plus moderne, ADS a missionné le bureau d'études VENATHEC afin de réaliser un diagnostic acoustique environnemental.

L'objet de ce diagnostic est de caractériser le niveau de bruit ambiant lors du fonctionnement de l'installation actuelle ainsi que le niveau de bruit résiduel (sans son fonctionnement), dans le but de pouvoir les comparer aux niveaux sonores émis par le fonctionnement de la nouvelle installation.

Ce diagnostic acoustique a été effectué du lundi 4 au mardi 5 mars 2025.

Les différentes terminologies employées dans ce rapport sont rassemblées dans le glossaire en annexe.



Plan de situation du télébenne

2 PRESENTATION DU PROJET ET DU SITE

ADS a pour projet de remplacer le « Télébenne Lonzagne » ou « Télévillage » qui est une remontée mécanique située entre le village de Peisey (73) et la station de ski de Plan Peisey construite en 1983 par une télécabine plus moderne.

Actuellement l'installation, se compose de 4 trains de 6 bennes pouvant transporter chacune 4 personnes soit 24 personnes par train. La vitesse d'exploitation maximale est de 3,65 m/s assurant ainsi un débit maximum de 536 personnes/heure/sens entre 8h25 et 17h50.

Les illustrations ci-dessous permettent de visualiser l'installation dans son environnement.

Les installations existantes sont repérées en jaune.



Zoom sur la gare G1



Zoom sur la gare G2

Les photos ci-après illustrent les lieux :



Gare aval G1



Gare amont G2



Train de bennes

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

3.1 Réglementation

Dans le cadre du projet, les textes réglementaires suivants peuvent s'appliquer :

- **Loi du 31 décembre 1992** complétée par le décret d'application du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 5 mai 1995
- **Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000**, reprenant tous les textes relatifs au bruit
- **Directive européenne 2002/49/CE**, du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement
- **Articles L571-9 et R571-44 à R571-52** du Code de l'Environnement
- **Décret n°2006-1099** relatif à la lutte contre le bruit de voisinage du 31 août 2006
- **Arrêté du 5 décembre 2006** relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage, modifié par l'arrêté du 1^{er} août 2013

3.2 Normes

3.2.1 Matériel

- **Norme NF EN 61672-1** (2003) : Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1 : spécifications
- **Norme NF EN 60942** (2003) : Electroacoustique – Calibreurs acoustiques

3.2.2 Mesurage

- **Norme NF S 31-010** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement
- **Norme NF S 31-110** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation
- **Norme NF S 31-120** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Influence du sol et des conditions météorologiques

3.3 Description de la réglementation générale relative à la limitation des bruits de voisinage

Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage modifie le Code de la santé publique, et a été intégré dans ses articles R1336-4 à R1336-13.

Critères d'émergence en valeur globale

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs d'émergence sonore réglementaires, en valeur globale pondérée A, selon la période journalière et la durée cumulée d'apparition du bruit perturbateur :

| Code de la santé publique Art. R.1336-7 | Émergence maximale admissible [dBA] chez les tiers | | Durée cumulée d'apparition du bruit particulier |
|--|--|-----------------|---|
| | Jour (7h - 22h) | Nuit (22h - 7h) | |
| | 5 dBA | 3 dBA | Supérieure à 8 h |
| | 6 dBA | 4 dBA | Comprise entre 4 et 8 h |
| | 7 dBA | 5 dBA | Comprise entre 2 et 4 h |
| | 8 dBA | 6 dBA | Comprise entre 20 min et 2 h |

Critères d'émergence en valeurs spectrales

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs d'émergence sonore réglementaires, en valeurs spectrales, mentionnées dans l'article R1336-8 du Code de la santé publique :

| Émergence [dB] maximale admissible chez les tiers à l'intérieur des habitations | |
|---|------|
| Sur les bandes d'octave centrées sur 125 Hz et 250 Hz | 7 dB |
| Sur les bandes d'octave centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz | 5 dB |

Aucun terme correctif fonction de la durée cumulée du bruit particulier ne s'applique aux valeurs limites d'émergence spectrales.

Comme le mentionne l'article R1336-6 du Code de la santé publique, le critère d'émergence spectrale ne s'applique qu'à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées.

Selon cet article R1336-6, l'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est inférieur à 25 dBA, si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dBA dans les autres cas.

4 CONTEXTE D'INTERVENTION

4.1 Aspect méthodologique

Ce diagnostic acoustique a été effectué du lundi 4 mars 2025 14h au mardi 5 mars 2025 14h, par Monsieur Simon PINGEOT.

Le lundi après-midi, les mesures se sont concentrées sur la zone de la gare aval G1 et le mardi matin sur la zone de la gare amont G2.

Lors de notre intervention le télévillage s'est arrêté le lundi 4 mars à partir de 18h15 et a réouvert le mardi 5 mars à 07h45.

La campagne se compose de mesures de bruit de longue durée (environ 24h) couvrant des périodes avec et sans fonctionnement de l'installation, ainsi que de mesures de courte durée (environ 3h).

Les mesures ont été réalisées selon la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

4.2 Appareillage de mesure utilisé

Le tableau ci-dessous récapitule le matériel utilisé pour la réalisation des mesures.

| Matériel | Type et marque | Numéro de série |
|-----------|-----------------------|-----------------|
| Sonomètre | FUSION de 01-dB-ACOEM | 15570 |
| | | 15571 |
| | | 15572 |
| | FUSION de 01-dB-ACOEM | 10995 |
| | | 10998 |
| | SVAN977C de SVANTEK | 59678 59683 |
| Calibreur | CAL 21 de 01dB-ACOEM | 34565084 |

Ce matériel est conforme aux normes NF EN 61672-1 et NF EN 60942.

Avant et après chaque série de mesurage, chaque chaîne de mesure a été calibrée à l'aide du calibreur. Aucune dérive supérieure à 0,5 dB n'a été constatée.

L'analyse des mesures est réalisée avec le logiciel dBTrait de 01dB-ACOEM.

4.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques rencontrées sur site doivent être identifiées selon les couples (U_i;T_i) conformément à la norme NF S 31-010 : les méthodes de définition de ces couples sont explicitées en Annexe B du document.

Conditions météorologiques rencontrées sur site

| Période d'observation | Vitesse et direction du vent | Précipitation | Couverture nuageuse |
|---|------------------------------|---------------|---------------------|
| Période diurne [04/03/2024 de 14h à 19h] | 5 à 15 km/h E-NE | Nulle | Dégagé |
| Période diurne [05/03/2023 de 07h à 14h] | 3 à 22 km/h E-NE | Nulle | Dégagé |

5 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

La localisation des points mesures a été définie en concertation avec ADS afin de couvrir au mieux les deux zones les plus impactées par le fonctionnement du télébenne.

Dans le secteur de la gare aval G1, 1 mesure longue durée et 4 mesures courtes durées ont pu être réalisées.

Les points de mesure sont localisés sur le plan ci-dessous. Ils sont situés :

- Point 1 (courte durée) : à proximité de la gare aval G1 (zone d'embarquement)
- Point 2 (courte durée) : à proximité de la gare aval G1 (zone de débarquement)
- Point 3 (longue durée) : dans la cour de l'école
- Point 4 (courte durée) : à proximité d'une maison individuelle au 155 Route de Lonzagne
- Point 5 (courte durée) : à proximité d'un immeuble collectif au 213 Route de Lonzagne



Localisation des points de mesure au niveau de la gare G1

Les photos ci-après montrent la position des microphones mis en place.



Photo du point 1 à proximité de la gare aval (zone d'embarquement)



Photo du point 2 à proximité de la gare aval (zone de débarquement)



Photo du point 3 dans la cour de l'école

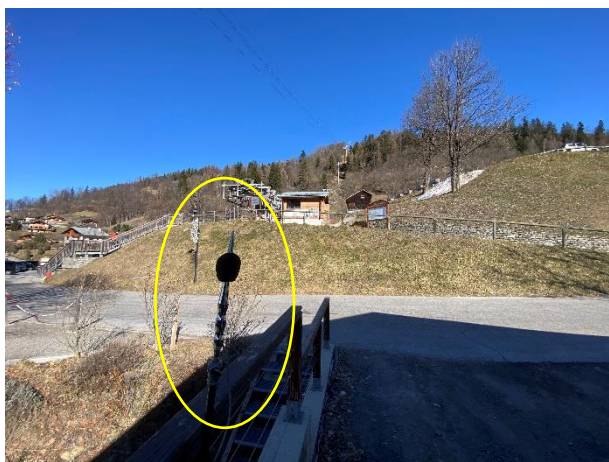


Photo du point 4 à proximité d'une maison individuelle au 155 Route de Lonzagne



Photo du point 5 à proximité d'un immeuble collectif au 213 Route de Lonzagne

Dans le secteur de la gare amont G2, 2 mesure longue durée et 2 mesures courtes durées ont pu être réalisées.

Les points de mesure sont localisés sur le plan ci-dessous. Ils sont situés :

- Point 6 (courte durée) : à proximité de la gare aval G2 (zone de débarquement)
- Point 7 (courte durée) : à proximité de la gare aval G2 (sur le trottoir)
- Point 8 (longue durée) : à proximité des « Chalets Emmanuelle » au 262 Route de Pra-Lombard
- Point 9 (courte durée) : à proximité des « Chalets Emmanuelle » au 262 Route de Pra-Lombard



Localisation des points de mesure au niveau de la gare G2

Les photos ci-après montrent la position des microphones mis en place.



Photo du point 6 à proximité de la gare amont (zone de débarquement)



Photo du point 7 sur le trottoir



Photo du point 8 à proximité des « Chalets Emmanuelle » au 262 Route de Pra-Lombard



Photo du point 9 à proximité des « Chalets Emmanuelle » au 262 Route de Pra-Lombard

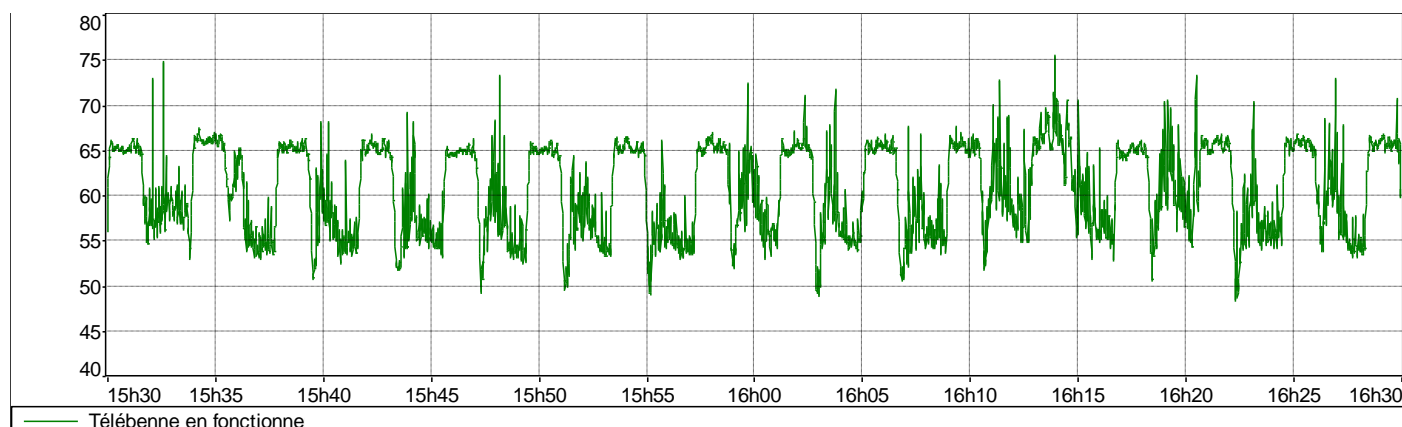
6 RESULTATS DES MESURES

6.1 Préambule

Le trajet entre les deux gare dure environ 6 minutes et est rythmé par un ralentissement à mi-chemin, lorsque deux trains de bennes se croisent pour permettre l'embarquement et le débarquement des passagers dans les deux autres trains de bennes présentes en gares à ce moment-là.

D'un point de vue acoustique, ces ralentissements induisent une baisse des niveaux sonores émis par l'installation.

Nous constatons un bruit plutôt constant sur environ 2 minutes, suivi de 2 minutes « plus calmes » où l'installation circule à plus faible allure le temps que les usagers descendent puis que le train de bennes empreinte la poulie pour faire demi-tour et permettre l'embarquement d'autres usagers, avant de retrouver la vitesse de croisière pour environ 2min et cetera.



Exemple d'évolution temporelle du niveau sonore en gare G1

6.2 Indicateurs utilisés

Les niveaux sonores mesurés sont exprimés selon l'indicateur global L_{eq} et les indices fractiles L_{10} , L_{50} et L_{90} , à la fois en valeur globale pondérée A (exprimée en dBA) et en valeurs spectrales sur les bandes d'octave 63 Hz à 8 kHz (dans les fiches mesures en annexe). Ces indicateurs sont définis dans le glossaire en fin de document.

6.3 Résultats des mesures « Télébienne en fonctionnement »

| Point de mesure | Localisation | Niveaux sonores ambiants mesurés lors du fonctionnement du télébienne | | | |
|-----------------|--|---|----------|----------|----------|
| | | L_{eq} | L_{10} | L_{50} | L_{90} |
| 1 | Gare aval | 63,5 | 66,0 | 61,5 | 54,0 |
| 2 | Gare aval | 59,5 | 62,0 | 57,5 | 50,0 |
| 3 | Ecole « Les Petits Montagnards » | 46,0 | 47,5 | 42,5 | 37,5 |
| 4 | Habitation individuelle 155 Route de Lonzagne | 52,5 | 53,5 | 47,5 | 42,0 |
| 5 | Immeuble collectif 213 Route de Lonzagne | 54,5 | 57,5 | 52,5 | 46,0 |
| 6 | Gare amont | 65,0 | 68,0 | 63,5 | 56,5 |

| Point de mesure | Localisation | Niveaux sonores ambiants mesurés lors du fonctionnement du télébenne | | | |
|-----------------|---|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | L _{eq} | L ₁₀ | L ₅₀ | L ₉₀ |
| 7 | Gare amont | 61,5 | 63,5 | 60,0 | 55,5 |
| 8 | Chalets Emmanuel « Haut » 262 Route de Pra-Lombard | 54,0 | 56,5 | 53,0 | 47,5 |
| 9 | Chalets Emmanuel « Bas » 262 Route de Pra-Lombard | 55,0 | 58,0 | 54,0 | 49,0 |

Les résultats ont été arrondis à 0,5dBA près.

Commentaire :

Pour la plupart des points de mesure, lorsque le télébenne est en fonctionnement, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit généré par l'installation.

Dans la zone G1 :

- Sur les quais : les niveaux sonores varient entre 55,0 et 65,0 dBA en fonction de la vitesse de circulation de le télébenne
- Au voisinage : les niveaux sonores varient entre 45dBA et 55 dBA en fonction de la vitesse de circulation du télébenne.
- La circulation routière et relativement faible
- Dans la cour de l'école les niveaux mesurés sont plus faibles, on note également que l'environnement sonore est aussi marqué par l'activité sur l'air de jeux (city stade, balançoire etc.). Les périodes de fortes perturbations liées à ces activités n'ont pas été retenues dans les calculs.

Dans la zone G2 :

- Sur les quais et voies publiques : les niveaux sonores varient entre 55,0 et 70,0 dBA en fonction de la vitesse de circulation de la télébenne.
- Au voisinage les niveaux sonores varient entre 47dBA et 58 dBA en fonction de la vitesse de circulation de du télébenne.
- Les niveaux sonores en G2 sont globalement plus élevés en raison de la présence de la motorisation de l'installation.
- Lors du fonctionnement du télébenne, le bruit lié au fonctionnement du Vanoise Express se retrouve masqué par le bruit du télébenne.
- La circulation routière est relativement faible

Les résultats détaillés pour chaque point sont présentés dans les fiches de mesure en annexe.

6.4 Résultats des mesures « Télébenne à l'arrêt »

| Point de mesure | Localisation | Niveaux sonores résiduels mesurés lors de l'arrêt du télébenne | | | |
|-----------------|---|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | L _{eq} | L ₁₀ | L ₅₀ | L ₉₀ |
| 3 | Ecole « Les Petits Montagnards » | 39,5 | 41,5 | 38,0 | 36,0 |
| 4 | Habitation individuelle 155 Route de Lonzagne | 47,5 | 45,5 | 38,5 | 37,5 |
| 5 | Immeuble collectif 213 Route de Lonzagne | 46,0 | 44,0 | 41,0 | 39,5 |
| 8 | Chalets Emmanuel « Haut » 262 Route de Pra-Lombard | 48,0 | 51,5 | 43,5 | 35,0 |
| 9 | Chalets Emmanuel « Bas » 262 Route de Pra-Lombard | 46,5 | 50,0 | 43,0 | 34,5 |

Les résultats ont été arrondis à 0,5dBA près.

Commentaire :

Pour la plupart des points de mesures, lorsque le télébenne est à l'arrêt l'environnement sonore est relativement calme et dimensionné par la faible circulation routière.

Dans la zone G1 :

- Au voisinage : les niveaux sonores varient entre 37,5 dBA et 47,5 dBA soit environ 5 à 10 dBA de moins que lorsque le télébenne est en fonctionnement.
- Dans la cour de l'école les niveaux mesurés sont plus faibles, car plus éloignés de la route de Lonzagne.

Dans la zone G2 :

- Au voisinage les niveaux sonores varient entre 35 dBA et 48 dBA soit environ 10 à 15 dBA de moins que lorsque le télébenne est en fonctionnement.

Les résultats détaillés pour chaque point sont présentés dans les fiches de mesure en annexe.

7 CONCLUSION

Dans le cadre du projet de remplacement du « Télébenne Lonzagne » ou « Télévillage » par une télécabine plus moderne ADS, a missionné le bureau d'études VENATHEC afin de réaliser un diagnostic acoustique environnemental.

L'objet de ce diagnostic est de caractériser le niveau de bruit ambiant (lorsque l'installation existante est en fonctionnement) et résiduel (lorsque l'installation existante est à l'arrêt) à proximité du projet et en façade des tiers du projet avant modification de l'installation.

Ce diagnostic acoustique a été effectué du lundi 4 au mardi 5 mars 2025.



Les résultats montrent que pour la plupart des points de mesure, lorsque le télébenne est en fonctionnement, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit généré par l'installation et que lorsque le télébenne est à l'arrêt, l'environnement sonore est relativement calme et dimensionné par la faible circulation routière.

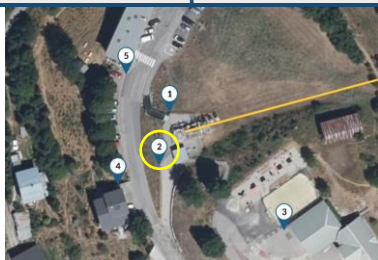


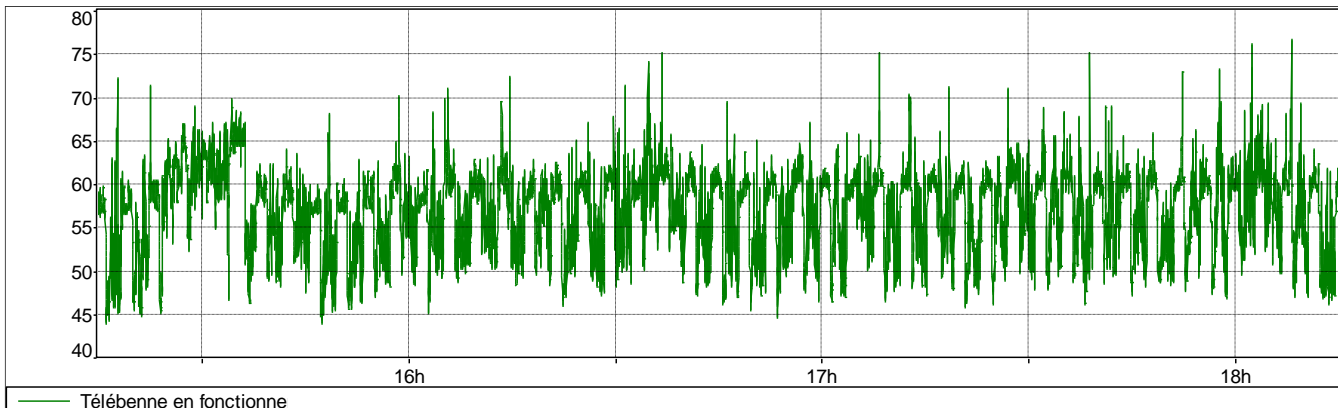
Il est rappelé, à toutes fins utiles, que les résultats présentés dans ce rapport concernent les niveaux de bruit mesurés in situ aux points spécifiés dans le rapport, et dans les conditions du jour de mesure (trafic routier, conditions météorologiques, événements sonores ponctuels, etc). Un autre jour, dans des conditions différentes, et a fortiori en une localisation différente, les résultats peuvent être différents. Il conviendra donc d'intégrer cet aspect dans l'évaluation des contraintes acoustiques du futur projet.

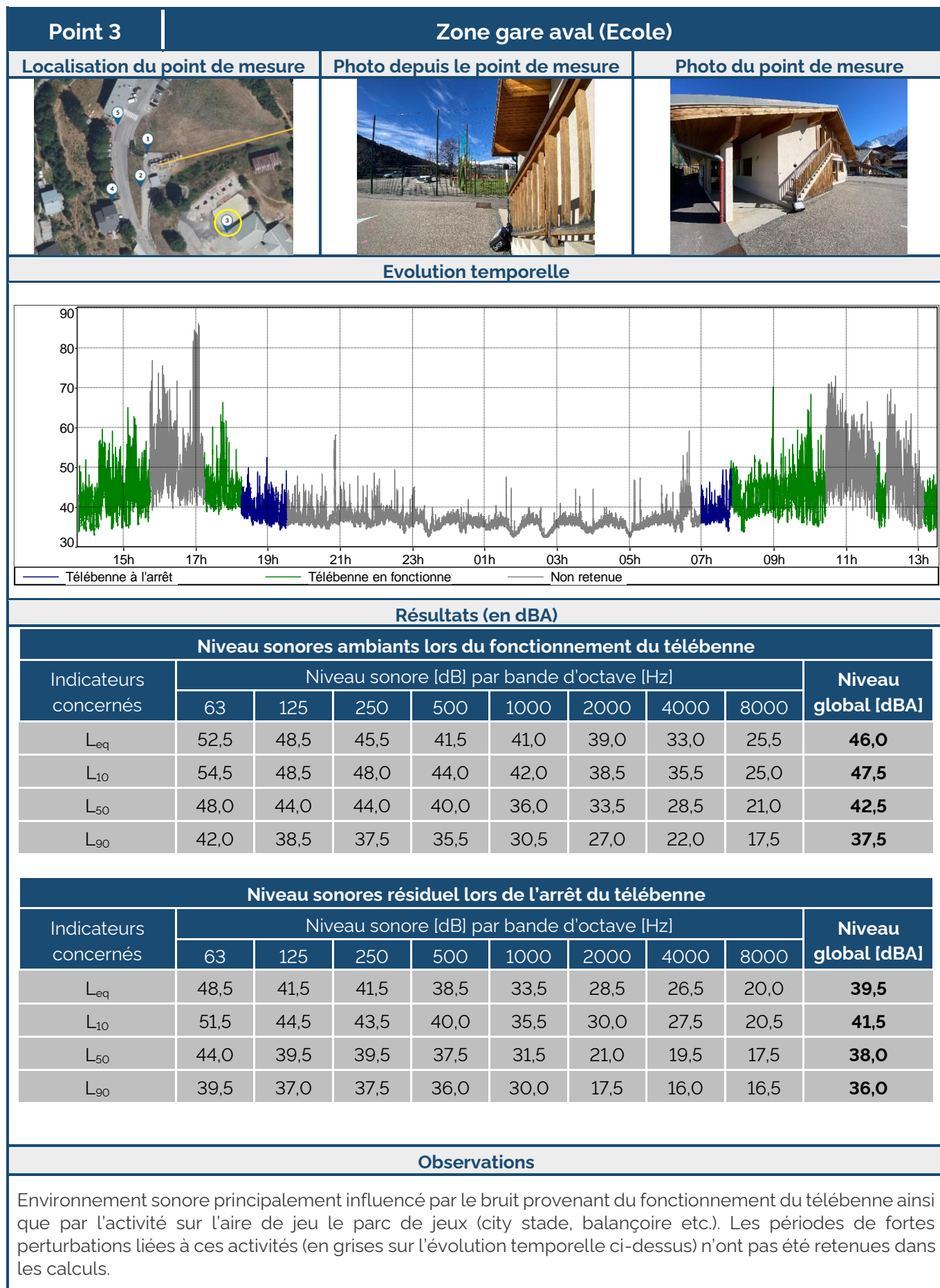
8 ANNEXES

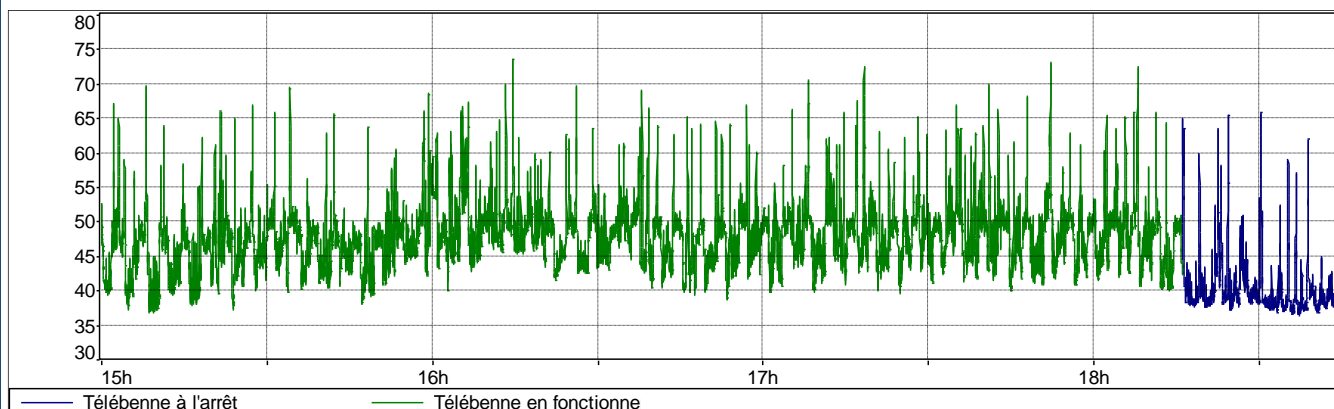
| | |
|---|----|
| ANNEXE A – FICHES DE MESURES | 22 |
| ANNEXE B - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE..... | 31 |
| ANNEXE C - GLOSSAIRE | 32 |

ANNEXE A – FICHES DE MESURES

| Point 1 | | Gare aval (à proximité de la zone d'embarquement) | | | | | | | |
|--|---|---|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| Localisation du point de mesure | Photo depuis le point de mesure | Photo du point de mesure | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | | | |
| Evolution temporelle | | | | | | | | | |
|  <p>— Télébienne en fonctionne</p> | | | | | | | | | |
| Résultats (en dBA) | | | | | | | | | |
| Niveau sonores ambiants lors du fonctionnement du télébienne | | | | | | | | | |
| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L_{eq} | 62,0 | 58,5 | 60,0 | 58,5 | 55,5 | 57,0 | 56,5 | 51,0 | 63,5 |
| L_{10} | 66,5 | 61,0 | 64,0 | 61,5 | 57,5 | 60,0 | 59,5 | 54,5 | 66,0 |
| L_{50} | 55,5 | 57,0 | 56,5 | 57,0 | 53,5 | 55,0 | 53,0 | 48,5 | 61,5 |
| L_{90} | 46,5 | 46,0 | 47,0 | 47,0 | 46,5 | 49,0 | 45,5 | 40,5 | 54,0 |
| Observations | | | | | | | | | |
| Environnement sonore principalement influencé par le bruit provenant du fonctionnement du télébienne et par les usagers (discussion, bruit de chaussure de ski etc.) | | | | | | | | | |

| Point 2 | | Gare aval (à proximité de la zone de débarquement) | | | | | | | |
|--|--|---|---|------|------|------|------|------|---------------------|
| Localisation du point de mesure | | Photo depuis le point de mesure | Photo du point de mesure | | | | | | |
|  | |  |  | | | | | | |
| Evolution temporelle | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| — Télébienne en fonctionne | | | | | | | | | |
| Résultats (en dBA) | | | | | | | | | |
| Niveau sonores ambiants lors du fonctionnement du télébienne | | | | | | | | | |
| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L _{eq} | 59,0 | 56,5 | 57,5 | 56,0 | 53,5 | 51,5 | 50,0 | 44,0 | 59,5 |
| L ₁₀ | 62,0 | 57,5 | 60,5 | 59,0 | 56,0 | 54,0 | 52,0 | 45,5 | 62,0 |
| L ₅₀ | 55,5 | 53,5 | 55,0 | 54,0 | 51,0 | 50,0 | 47,5 | 41,5 | 57,5 |
| L ₉₀ | 47,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 43,5 | 43,0 | 39,0 | 34,0 | 50,0 |
| Observations | | | | | | | | | |
| Environnement sonore principalement influencé par le bruit provenant du fonctionnement du télébienne et par les usagers (discussion, bruit de chaussure de ski etc.) | | | | | | | | | |



Point 4**Zone gare aval (155 Route de Lonzagne 73210 Peisey-Nancroix)****Localisation du point de mesure****Photo depuis le point de mesure****Photo du point de mesure****Evolution temporelle****Résultats (en dBA)****Niveau sonores ambiants lors du fonctionnement du télébenne**

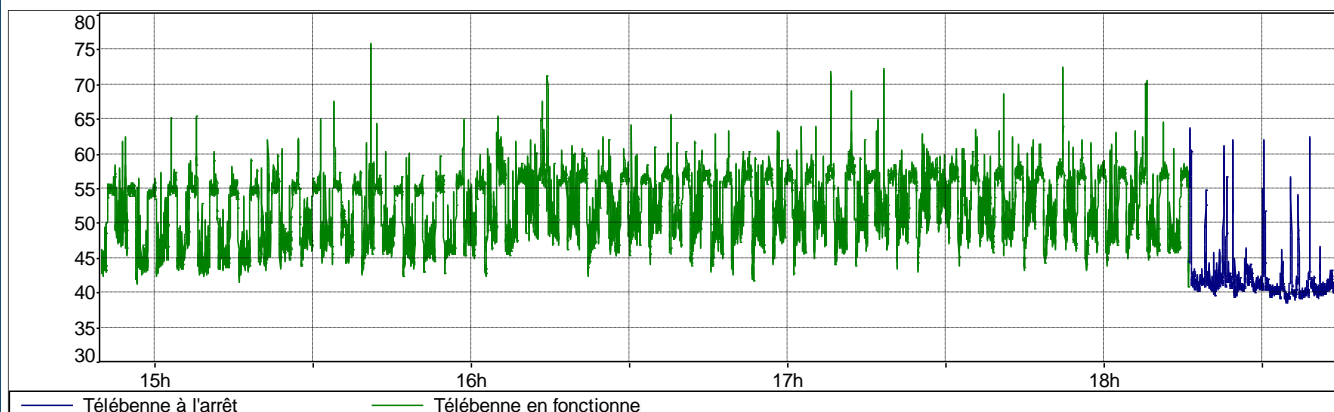
| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
|-----------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L_{eq} | 56,0 | 53,0 | 50,5 | 49,0 | 47,5 | 44,5 | 40,0 | 34,0 | 52,5 |
| L_{10} | 57,5 | 52,0 | 52,0 | 50,0 | 48,5 | 45,0 | 41,0 | 34,0 | 53,5 |
| L_{50} | 50,5 | 45,5 | 47,5 | 45,0 | 42,0 | 38,5 | 34,0 | 28,0 | 47,5 |
| L_{90} | 43,5 | 39,0 | 40,5 | 39,5 | 36,5 | 32,0 | 27,0 | 22,0 | 42,0 |

Niveau sonores résiduel lors de l'arrêt du télébenne

| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
|-----------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L_{eq} | 53,0 | 45,0 | 45,5 | 43,5 | 44,5 | 38,0 | 30,5 | 28,0 | 47,5 |
| L_{10} | 54,5 | 47,0 | 46,0 | 43,0 | 40,5 | 36,0 | 29,0 | 26,0 | 45,5 |
| L_{50} | 48,5 | 41,0 | 38,0 | 37,5 | 34,0 | 24,5 | 21,5 | 21,5 | 38,5 |
| L_{90} | 43,5 | 37,0 | 36,0 | 36,5 | 32,5 | 22,0 | 18,5 | 19,5 | 37,5 |

Observations

Environnement sonore principalement influencé par le bruit provenant du fonctionnement du télébenne et par les usagers (discussion, bruit de chaussure de ski etc.) ainsi que par la circulation routière qui est relativement faible sur le secteur.

Point 5**Zone gare aval (213 Route de Lonzagne 73210 Peisey-Nancroix)****Localisation du point de mesure****Photo depuis le point de mesure****Photo du point de mesure****Evolution temporelle****Résultats (en dBA)****Niveau sonores ambiants lors du fonctionnement du télébenne**



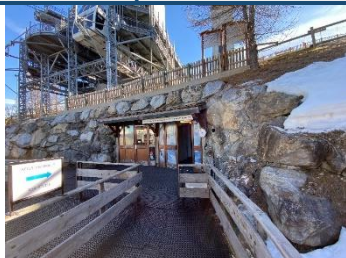
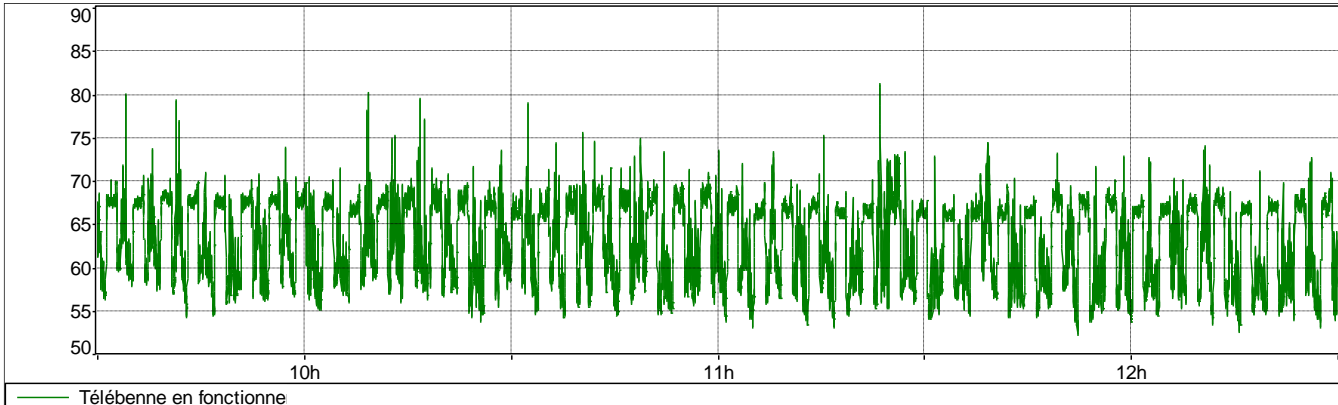
| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
|-----------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L_{eq} | 54,0 | 55,0 | 51,0 | 50,5 | 47,5 | 48,0 | 46,5 | 42,0 | 54,5 |
| L_{10} | 56,0 | 58,5 | 54,0 | 53,5 | 49,5 | 50,0 | 51,0 | 44,0 | 57,5 |
| L_{50} | 49,5 | 50,0 | 48,5 | 48,5 | 45,0 | 45,5 | 42,0 | 36,0 | 52,5 |
| L_{90} | 44,0 | 41,0 | 42,0 | 42,0 | 39,5 | 39,0 | 35,0 | 29,5 | 46,0 |




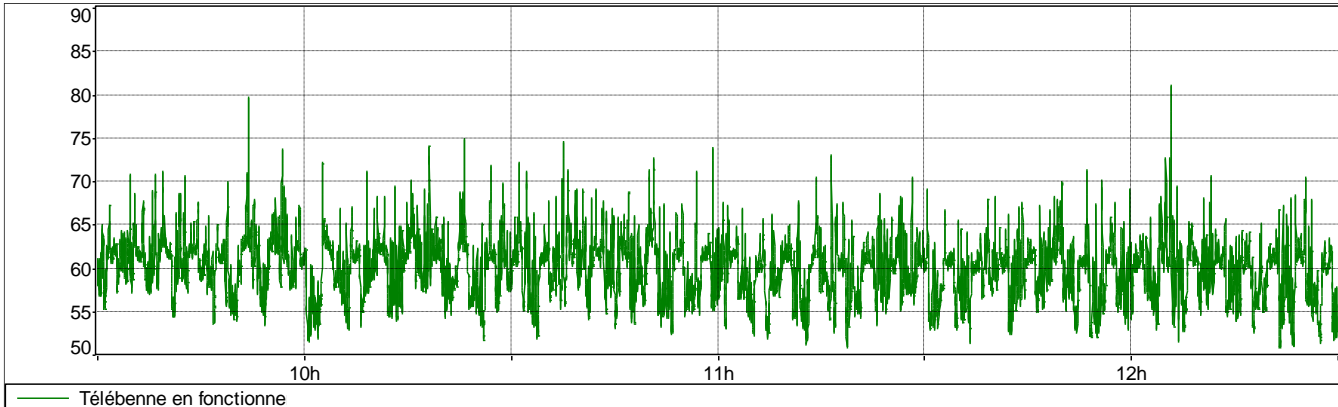
Niveau sonores résiduel lors de l'arrêt du télébenne

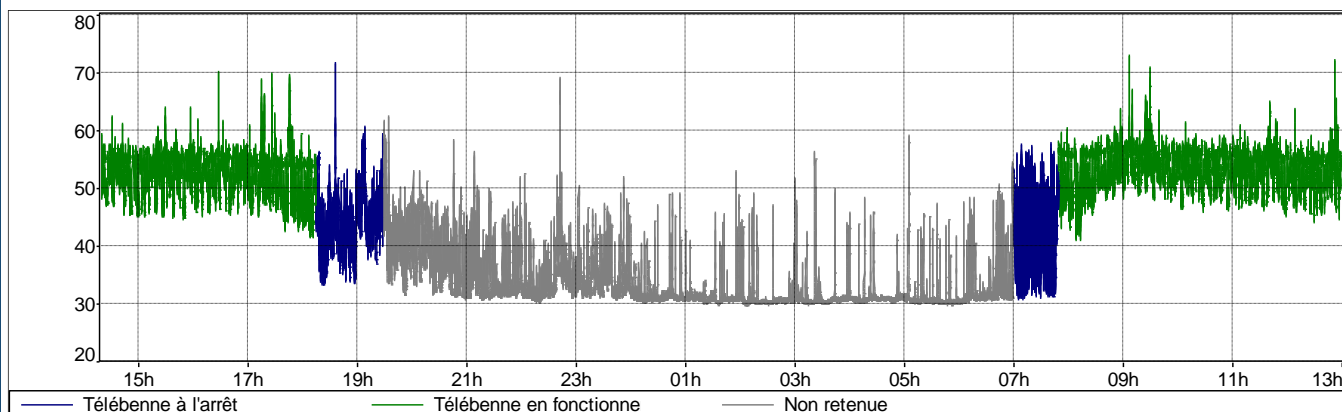
| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
|-----------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L_{eq} | 52,5 | 44,5 | 45,0 | 43,0 | 42,0 | 37,0 | 30,5 | 27,0 | 46,0 |
| L_{10} | 54,0 | 45,5 | 45,0 | 42,0 | 39,5 | 33,5 | 29,5 | 27,5 | 44,0 |
| L_{50} | 47,0 | 40,5 | 40,5 | 40,0 | 36,0 | 27,0 | 23,5 | 24,0 | 41,0 |
| L_{90} | 41,5 | 38,5 | 39,0 | 39,0 | 35,0 | 24,5 | 21,0 | 22,0 | 39,5 |

Observations

Environnement sonore principalement influencé par le bruit provenant du fonctionnement du télébenne et par les usagers (discussion, bruit de chaussure de ski etc.) ainsi que par la circulation routière qui est relativement faible sur le secteur.

| Point 6 | | | Gare amont (à proximité de la zone d'embarquement) | | | | | | |
|---|--|---|--|---|------|------|------|------|---------------------|
| Localisation du point de mesure | | Photo depuis le point de mesure | | Photo du point de mesure | | | | | |
|  | |  | |  | | | | | |
| Evolution temporelle | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Résultats (en dBA) | | | | | | | | | |
| Niveau sonores ambiants lors du fonctionnement du télébenne | | | | | | | | | |
| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L _{eq} | 70,0 | 63,5 | 65,0 | 62,0 | 59,0 | 57,0 | 55,5 | 50,5 | 65,0 |
| L ₁₀ | 74,5 | 67,5 | 68,0 | 65,0 | 62,0 | 60,0 | 58,5 | 53,5 | 68,0 |
| L ₅₀ | 62,0 | 59,0 | 63,5 | 59,5 | 57,0 | 55,5 | 53,0 | 48,5 | 63,5 |
| L ₉₀ | 57,0 | 53,0 | 57,5 | 52,0 | 49,5 | 48,0 | 44,5 | 39,0 | 56,5 |
| Observations | | | | | | | | | |
| Environnement sonore principalement influencé par le bruit provenant du fonctionnement du télébenne et par les usagers (discussion, bruit de chaussure de ski etc.) | | | | | | | | | |

| Point 7 | | Gare amont (Sur le trottoir) | | | | | | | |
|---|--|---|------|---|------|------|------|------|---------------------|
| Localisation du point de mesure | | Photo depuis le point de mesure | | Photo du point de mesure | | | | | |
|  | |  | |  | | | | | |
| Evolution temporelle | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Résultats (en dBA) | | | | | | | | | |
| Niveau sonores ambiants lors du fonctionnement du télébenne | | | | | | | | | |
| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L _{eq} | 67,0 | 64,0 | 63,0 | 58,0 | 55,5 | 53,0 | 50,0 | 45,0 | 61,5 |
| L ₁₀ | 70,0 | 66,5 | 65,5 | 60,0 | 58,0 | 55,0 | 52,5 | 47,0 | 63,5 |
| L ₅₀ | 64,5 | 63,0 | 62,0 | 57,0 | 53,5 | 50,5 | 47,0 | 42,0 | 60,0 |
| L ₉₀ | 59,5 | 56,0 | 56,0 | 51,5 | 47,5 | 45,0 | 40,5 | 34,0 | 55,5 |
| Observations | | | | | | | | | |
| Environnement sonore principalement influencé par le bruit provenant du fonctionnement du télébenne et pas les usagers (discussion, bruit de chaussure de ski etc.) ainsi que par la circulation routière qui est relativement faible sur le secteur. | | | | | | | | | |

Point 8**Zone gare amont (262 Route de Pra-Lombard 73210 Peisey-Nancroix)****Localisation du point de mesure****Photo depuis le point de mesure****Photo du point de mesure****Evolution temporelle****Résultats (en dBA)****Niveau sonores ambiants lors du fonctionnement du télébenne**

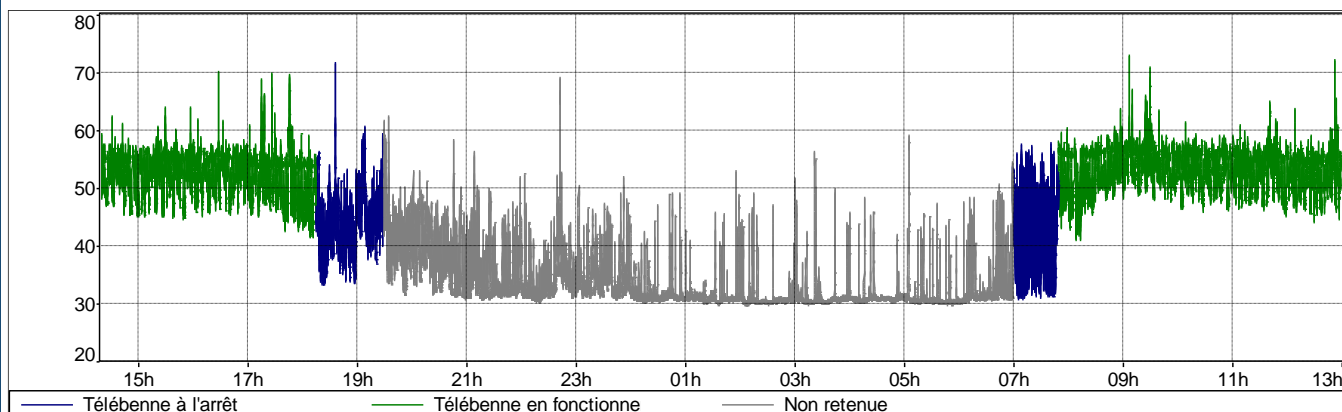
| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
|-----------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L_{eq} | 62,5 | 54,5 | 56,5 | 51,0 | 47,5 | 45,0 | 45,0 | 41,0 | 54,0 |
| L_{10} | 66,0 | 57,5 | 59,5 | 53,5 | 50,0 | 47,0 | 47,5 | 42,0 | 56,5 |
| L_{50} | 60,0 | 52,0 | 55,0 | 50,0 | 46,0 | 43,0 | 41,5 | 35,0 | 53,0 |
| L_{90} | 54,0 | 47,0 | 46,5 | 44,0 | 41,0 | 37,5 | 33,0 | 26,5 | 47,5 |

Niveau sonores résiduel lors de l'arrêt du télébenne

| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
|-----------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L_{eq} | 55,5 | 44,0 | 44,5 | 43,0 | 39,5 | 41,0 | 42,5 | 34,0 | 48,0 |
| L_{10} | 60,0 | 47,5 | 47,5 | 46,0 | 43,0 | 42,5 | 47,0 | 37,0 | 51,5 |
| L_{50} | 46,5 | 39,5 | 39,5 | 38,5 | 36,0 | 32,5 | 26,5 | 20,5 | 43,5 |
| L_{90} | 38,5 | 31,0 | 32,5 | 31,0 | 25,0 | 18,5 | 18,5 | 16,5 | 35,0 |

Observations

Environnement sonore principalement influencé par le bruit provenant du fonctionnement du télébenne et par les usagers (discussion, bruit de chaussure de ski etc.) ainsi que par la circulation routière qui est relativement faible sur le secteur.

Point 9**Zone gare amont (262 Route de Pra-Lombard 73210 Peisey-Nancroix)****Localisation du point de mesure****Photo depuis le point de mesure****Photo du point de mesure****Evolution temporelle****Résultats (en dBA)****Niveau sonores ambiants lors du fonctionnement du télébenne**

| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
|-----------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L_{eq} | 59,0 | 52,0 | 56,5 | 51,5 | 49,0 | 47,0 | 46,0 | 40,0 | 55,0 |
| L_{10} | 61,5 | 55,0 | 60,0 | 54,5 | 52,0 | 50,0 | 49,0 | 43,5 | 58,0 |
| L_{50} | 58,0 | 49,0 | 55,0 | 50,0 | 46,5 | 45,0 | 43,5 | 37,5 | 54,0 |
| L_{90} | 53,0 | 44,0 | 46,5 | 44,0 | 42,5 | 41,0 | 37,5 | 32,0 | 49,0 |

Niveau sonores résiduel lors de l'arrêt du télébenne

| Indicateurs concernés | Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz] | | | | | | | | Niveau global [dBA] |
|-----------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| L_{eq} | 53,0 | 42,5 | 43,0 | 42,5 | 40,0 | 39,0 | 40,0 | 32,0 | 46,5 |
| L_{10} | 56,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 43,0 | 42,0 | 44,5 | 35,0 | 50,0 |
| L_{50} | 47,0 | 38,0 | 38,5 | 38,0 | 35,5 | 32,0 | 25,0 | 19,0 | 43,0 |
| L_{90} | 38,0 | 30,0 | 31,5 | 29,5 | 22,5 | 18,5 | 17,5 | 16,0 | 34,5 |

Observations

Environnement sonore principalement influencé par le bruit provenant du fonctionnement du télébenne et par les usagers (discussion, bruit de chaussure de ski etc.) ainsi que par la circulation routière qui est relativement faible sur le secteur.

ANNEXE B - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s^{-1} , ou en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-après.

| | |
|--|---|
| U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur | T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent |
| U2 : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire | T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée |
| U3 : vent nul ou vent quelconque de travers | T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide) |
| U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\pm 45^\circ$) | T4 : nuit et (nuageux ou vent) |
| U5 : vent fort portant | T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible |

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- + + État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

| | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
|----|-----|-----|----|----|----|
| T1 | | - - | - | - | |
| T2 | - - | - | - | Z | + |
| T3 | - | - | Z | + | + |
| T4 | - | Z | + | + | ++ |
| T5 | | + | + | ++ | |

ANNEXE C - GLOSSAIRE

Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air autour d'une valeur moyenne. L'origine de cette variation est engendrée par la vibration d'un corps qui met en vibration l'air environnant. Ainsi est créée une succession de zones de pression et de dépression qui constitue l'onde acoustique. Quand cette onde arrive à l'oreille, elle fait vibrer le tympan : le son est alors perçu.

La pression acoustique d'un bruit est mesurée en Pascal (Pa). L'oreille est sensible à des pressions comprises entre 20 μ Pa, correspondant au seuil d'audibilité, et 20 Pa, correspondant au seuil de douleur, soit un rapport de 1 à 1 000 000.

Afin de permettre la représentation de cette dynamique de valeurs de pression, elle est représentée sur une échelle correspondant à dix fois le logarithme en base 10, dont l'unité est le décibel noté dB.

A noter, que les valeurs de pression, exprimées en décibel, ne peuvent s'additionner directement.

On pourra retenir les deux règles suivantes :

- 40 dB + 40 dB = 43 dB
- 40 dB + 50 dB \approx 50 dB

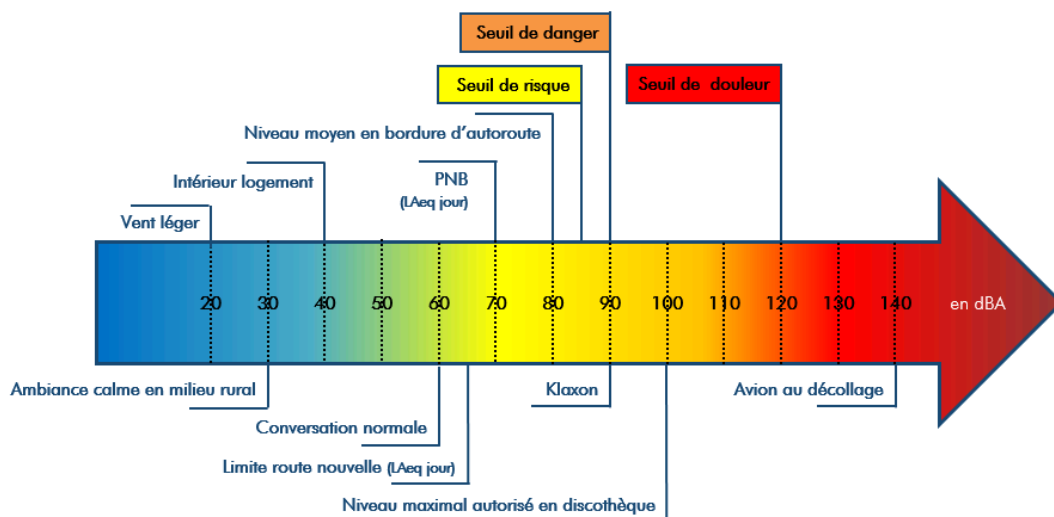
Deux règles simples :

- Une augmentation du niveau sonore de 10 dB est perçue par l'oreille comme un doublement de l'intensité sonore
- Une augmentation du niveau sonore de 3 dB est perçue par l'oreille comme une augmentation de l'intensité sonore de 23%

Le décibel pondéré A (ou dBA)

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA prenant en compte la courbe de réponse de l'oreille humaine pour des bas niveaux, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave de fréquence. Le niveau sonore est alors exprimé en décibels A : dBA.

Echelle de niveaux sonores



Fréquence, octave et tiers d'octave

La fréquence d'un son correspond au nombre de variations d'oscillations identiques que réalise chaque molécule d'air par seconde. Elle s'exprime en Hertz (Hz). Pour l'être humain, plus la fréquence d'un son sera élevée, plus le son sera perçu comme aigu. A l'inverse, plus la fréquence d'un son sera faible, plus le son sera perçu comme grave.

En pratique, pour caractériser un son, on utilise des intervalles de fréquence.

Chaque intervalle de fréquence est caractérisé par ses deux bornes dont la plus haute fréquence (f_2) est le double de la plus basse (f_1) pour une octave, et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave.

L'analyse en fréquence par tiers d'octave correspond approximativement à la résolution énergétique de l'oreille humaine.

| 1/1 octave | 1/3 octave |
|-------------------------|---------------------------|
| $f_2 = 2 * f_1$ | $f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$ |
| $f_c = \sqrt{2} * f_1$ | $f_c = \sqrt[3]{2} * f_1$ |
| $\Delta f / f_c = 71\%$ | $\Delta f / f_c = 23\%$ |

f_c : fréquence centrale

$$\Delta f = f_2 - f_1$$

Niveau sonore équivalent Leq

Niveau sonore en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé L_{eq} court). Le niveau global équivalent se note L_{eq} et s'exprime en dB.

Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté L_{Aeq} .

Niveau sonore fractile L_n

Le niveau sonore fractile L_n correspond au niveau sonore qui a été dépassé pendant n % du temps du mesurage. L'utilisation des niveaux sonores fractiles permet dans certains cas de s'affranchir du bruit provenant d'événements perturbateurs et non représentatifs.

Bruit ambiant

Bruit provenant de l'ensemble des sources, y compris celle(s) objet(s) de l'étude.

Bruit particulier

Bruit provenant de l'émission de la (des) source(s), objet(s) de l'étude.

Bruit résiduel

Ensemble des bruits ne provenant pas de l'émission de la ou des source(s) objet(s) de l'étude.

Emergence acoustique (E)

Différence arithmétique entre un estimateur de bruit ambiant et un estimateur de bruit résiduel déterminés précisément suivant les modalités décrites dans la méthode d'expertise ou la méthode de contrôle de la norme NFS 31-010.

L'émergence est la différence arithmétique entre les estimateurs de bruit ambiant et résiduel déterminés au même endroit et pour un même instant donné.

Lorsque cette mesure est impossible, les estimateurs de niveaux des bruits ambiant et résiduel sont déterminés à des moments très proches si le bruit résiduel a très peu varié entre le moment où l'on mesure le bruit résiduel et le moment où l'on mesure le bruit ambiant.

Afin de décrire une situation sonore, ces estimateurs doivent être déterminés pour des conditions d'émission et de propagation des bruits résiduel et particulier bien spécifiées.

E = Estimateur de bruit ambiant – Estimateur de bruit résiduel