

17127

TMX6/10 RIFNEL

D10658389FR_00

ALPE D’HUEZ (France)

Transformation d’un TMX6/10 en TC10
PQ simplifié en vue d’un DAET uniquement

Révision	Date	Auteur	Vérificateur	Objet de la rév.
00	30/01/2025	S. PAUME Signature numérique de PAUME Simon Date : 2025.01.30 19:10:20 +01'00'	I. IUNDT Signature numérique de iundt Date : 2025.01.31 09:26:08 +01'00'	Création du document

1 Généralités

Objectif du document

Ce document présente succinctement pour l’opération envisagée :

- Les dispositions adoptées par Poma visant à répondre aux exigences techniques et de qualité requises ;
- Le cadre réglementaire applicable ;

Ce document a donc pour objectif de présenter l’approche technique de l’opération réalisée. Il n’a en revanche pas pour vocation de statuer sur la répartition des missions entre les différents intervenants potentiels (ceci sera défini dans un PAQI).

Objet de l’opération

La présente opération consiste à transformer le Télémix débrayable (comprenant des sièges 6 places et des cabines 10 places) RIFNEL Express, à l’Alpe d’Huez, en appareil de type télécabine débrayable 10 places

N° affaire	Appareil	Nom	Station
17127	TC10	RIFNEL	ALPE D’HUEZ

Réglementation

L’opération décrite dans ce document est considérée comme une "**Modification Substantielle**" car elle remet en cause les caractéristiques principales de l’installation.

Les principaux textes se rapportant à cette modification sont :

- **Règlement Européen UE 2016/424** ;
- **Arrêté du 7 Août 2009**, relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l’exploitation et à la maintenance des téléphériques ;
- **Guides techniques RM1 et RM2.**

Tout le matériel maintenu en service ou récupéré est réputé intègre et conforme à la configuration du constructeur et ayant subi les mises en conformité réglementaires.

L’opération nécessite un Maître d’œuvre agréé. Il faudra également nommer un Bureau de Contrôle Technique (BCT) pour réaliser un second regard sur les génies civils (à charge du maître d’œuvre)

Contexte et historique

L'appareil actuel a été construit par LEITNER en 2012 ; il s'agit d'un TMX6/10 MULTIX, montée à gauche, équipé de 25 sièges 6 places et 10 cabines 10 places pour assurer un débit de 2400 p/h à la vitesse câble de 5 m/s.

L'appareil présente un débit descente de 480 p/h (50% dans les cabines uniquement).

Cet appareil a également été dimensionné à l'époque pour pouvoir fonctionner ultérieurement avec uniquement des cabines (28 au total) pour un débit montée de 2700 p/h et un débit descente de 540 p/h (20%).

Description des opérations

L'opération consiste à modifier le Télémix débrayable actuel en Télécabine débrayable, muni de cabines 10 places, neuves.

Il est également demandé :

- De prolonger l'appareil par l'ajout d'une troisième gare et la conversion de la gare G2 en gare intermédiaire de déviation (21,61°)
- D'augmenter le débit de l'installation en passant de 2400p/h à environ 3500p/h, obtenu par l'ajout de nouvelles cabines 10 places assises.
- D'augmenter la vitesse nominale de l'installation à 6m/s

Cette modification va impacter les caractéristiques de l'appareil.

Les opérations à prévoir sont :

- La suppression des 10 cabines et 25 sièges existants
- L'ajout de 84 cabines 10 places neuves sur la ligne.
- Le déplacement des structures de gare et du groupe moteur de la gare amont G2 actuelle dans la future gare amont G3
- La construction d'une gare intermédiaire G2 neuve reposant sur 2 appuis bétons existants et 3 appuis bétons neufs (déviation 21,61°)
- La construction d'une 2^{ème} section de ligne avec 8 ouvrages intégralement neufs
- La modification des pylônes P1 et P4
- Le rallongement des gares par l'arrière avec ajout d'un troisième appui et modification du contour. Les structures de gare et modules de voies en parties droites sont conservées en l'état ;
- L'ajout en gares amont et aval divers actionneurs : volets ouverture/fermeture des portes des cabines, capteurs de cheminements ;
- L'ajout en gares amont et aval de guidage intérieur des cabines, en vue d'une exploitation sans agent (ESA) ;
- La modification des synchronisations des voies, afin d'adapter les vitesses de convoyage des véhicules en gare au nouveau système, et aux nouveaux aménagements des zones d'embarquement/débarquement ;
- L'ajout de motorisations additionnelles pour faciliter le trainage des véhicules dans les parties arrières de gare ;
- La suppression de la voie de stockage en G2, remplacée par un garage entièrement neuf construit dans un bâtiment en G2 permettant le stockage de 50 cabines
- Le remplacement à neuf de l'appareillage électrique existant
- L'ajout d'appareillage électrique neuf en lien avec toutes ces opérations
- L'ajout d'éclairages sur les pylônes de ligne pour permettre l'exploitation de nuit

Cette liste sera affinée en fonction de l'avancement des études.

2 Contexte réglementaire et conséquences

Réglementation

L'opération décrite dans ce document est considérée comme une "**Modification Substantielle**" car elle remet en cause les caractéristiques principales de l'installation.

Les principaux textes se rapportant à cette modification sont :

- **Règlement Européen UE 2016/424** ;
- **Arrêté du 7 Août 2009**, modifié par l'Arrêté du 3 mars 2016, relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques ;
- **Guides techniques RM1 et RM2.**

Tout le matériel maintenu en service ou récupéré est réputé intègre et conforme à la configuration du constructeur et ayant subi les mises en conformité réglementaires.

Intervenants

L'opération nécessite un Maître d'œuvre agréé. Il faudra également nommer un Bureau de Contrôle Technique (BCT) pour réaliser un second regard sur les génies civils (à charge du maître d'œuvre)

Composants neufs

L'installation qui fait l'objet de la modification décrite dans ce document a été mise en service après le 09 Mai 2003.

En conséquence, les composants de sécurité et sous-systèmes neufs livrés dans le cadre de cette opération doivent faire l'objet d'un **marquage CE**.

Sur tous les composants de génie civil neufs, un second regard de type BCT est réalisé. Ce second regard est à la charge du maître d'œuvre.

Composants et génie civil récupérés

Selon les articles 59-1 et 61 de l'arrêté du 7 Août 2009, seuls peuvent être récupérés les constituants de sécurité respectant les exigences ci-après :

- Conception conforme au 17 mai 1989, ou constituant plus récent que celui qu'il remplace.
- Domaine d'utilisation compatible avec les interfaces.
- Récupération subordonnée à l'état du composant et à la possibilité d'en juger.
- Prise en compte du comportement antérieur.
- Composant n'ayant pas nécessité un suivi particulier.

En outre, si un composant récupéré est modifié, la conception de sa modification doit :

- Respecter les règles techniques du 17 mai 1989 a minima.
- Faire l'objet d'un double regard par CTI ou maître d'œuvre.

Le champ d'application des articles 59-1 et 61 se limite normalement aux installations nouvelles et modifications substantielles. Par extension, il est proposé d'appliquer les mêmes conditions au génie civil.

Selon l'article 24 de l'Arrêté du 7 Août 2009, une grande inspection doit être réalisée si les composants récupérés ont plus de 10 ans et moins de 15 ans ou si la dernière GI a été réalisée depuis plus de 5 ans. Il est en de même sur des constituants maintenus en service si leur domaine d'utilisation évolue.

Conditions de récupération

Selon l'article 21 de l'Arrêté du 7 Août 2009 et son commentaire figurant dans RM2, des composants peuvent être récupérés dès lors que :

- En l'absence de justification formalisée, les sollicitations dans la nouvelle configuration doivent rester inférieures ou égales aux sollicitations dans l'ancienne configuration.
- Avec production de justifications (note de calcul, CTI ou CE selon cas) conformes ad minima aux exigences du 17 mai 1989, les sollicitations doivent rester dans le domaine d'utilisation validé par ces justifications, indépendamment des sollicitations dans l'ancienne configuration.

Composants et génie civil maintenus en service

Si un composant maintenu en service est modifié, la conception de sa modification doit :

- Respecter les règles techniques du 17 mai 1989 ad minima
- Faire l'objet d'un double regard par CTI ou maître d'œuvre.

Sécurité des travailleurs

L'appareil dispose d'ores et déjà, et disposera d'infrastructures conformes aux règles de la sécurité du travail. Des adaptations de matériel seront certainement nécessaires pour se mettre en conformité avec les dernières mises à jour de la réglementation.

Analyse de sécurité

Une analyse de sécurité sera produite dans le cadre de cette opération.

Séisme

Les règles de conception provenant du groupe de travail du STRMTG sur le séisme réf. 2012/031/DEE/SC ne sont applicables que sur les ouvrages neufs.

3 Conception de l'appareil :

Les principales caractéristiques sont les suivantes :

	Avant modification	Après modification
Type d'appareil	Télemix Débrayable 6/10 pl	Télécabine Débrayable 10 pl
Type de gare	MULTIX	MULTIX
Type de véhicule	Siège LPA6 Cabine Diamond C10D	Cabine EVO B10
Nombre de passager par véhicule	6 / 10	10
Nombre de véhicules	25 sièges 10 cabines	84 cabines neuves
Vitesse nominale de l'installation	5 m/s	6 m/s
Débit total	2400 p/h	3500 p/h
Débit siège	1440 p/h	-
Débit cabine	960 p/h	3500 p/h
Débit descente	50% dans les cabines	100%
Poids véhicule vide	Siège : 528.5 daN Cabine : 600.5 daN	Cabine : 860 daN
Situation gare motrice	AMONT (G2)	AMONT (G3)
Tension en gare motrice à T0	64 000 daN	75 000 daN
Couple nominal en gare motrice	12 000 daN.m	26 500 daN.m
Type de motoréducteur	Moteur asynchrone 315 kW + réducteur LP135 (i = 73.9)	DirectDrive LD10
Type de motorisation de secours	Secours hydraulique	Secours électrique 2x75kW + GE C275D5
Situation gare tension	AVAL (G1)	
Système de tension	Tension constante (vérin 3m + éclissage 3m)	
Tension T0 en G1	58 000 daN	54 000 daN
Gare intermédiaire	NON	OUI : G2 (déviation 21,61°)
Longueur de l'appareil	665 m	1678 m
Dénivelée	109 m	285 m
Altitude gares (niveau quais)	G1 : 1810.95m G2 : 1920.25m	G1 : 1810.95m G2 : 1920.25m G3 : 2096m
Sens de marche	Montée à gauche	
Largeur de voie	6m10	
Longueur gares	35 pneus en ligne droite	49 pneus en ligne droite
Garage	Voie de stockage pour les sièges en G2	Nouveau garage automatique en G2 (50 cabines) + stockage dans les voies en G2 (34 cabines)

Nombre de pylônes	6 pylônes	Section 1 : 6 pylônes (implantations conservées) P01 neuf P04 : 1 tronçon maintenu en service et 1 tronçon neuf (hauteur réduite d'1,10m) Autres pylônes maintenus en service Section 2 : 8 pylônes neufs (implantations nouvelles)
Têtes de pylônes	Section 1 : intégralement maintenues en service Section 2 : intégralement neuves	
Câble porteur-tracteur	1 boucle de câble Diamètre 46 mm Pml du câble : 7.53 daN/m Tension de rupture : 1480 kN	1 boucle de câble Diamètre 48 mm Pml du câble : 8.58 daN/m Tension de rupture : 1785 kN

4 Description des modifications

4.1 Etude de ligne

Un calcul de ligne suivant le règlement d'origine et un profil en long sont produits en cohérence avec la nouvelle configuration de l'appareil avec les modifications suivantes :

- Ajout d'une 2^{ème} section de ligne entre G2 et G3
- Augmentation de la vitesse nominale de l'installation à 6 m/s
- Augmentation du débit nominale de l'installation à 3500 p/h
- Suppression des sièges 6 places et cabines 10 places actuellement en place
- Ajout des cabines 10 places neuves
- Modification du temps de passage en gares G1 et G2, ajout du temps de passage en gare G3
- Réduction de la hauteur du pylône P04 de 1,1m
- Hors exploitation : les véhicules sont considérés rangés au garage et dans les voies des gares

L'implantation des gares et des pylônes de ligne d'origine est conservée sur la section 1.

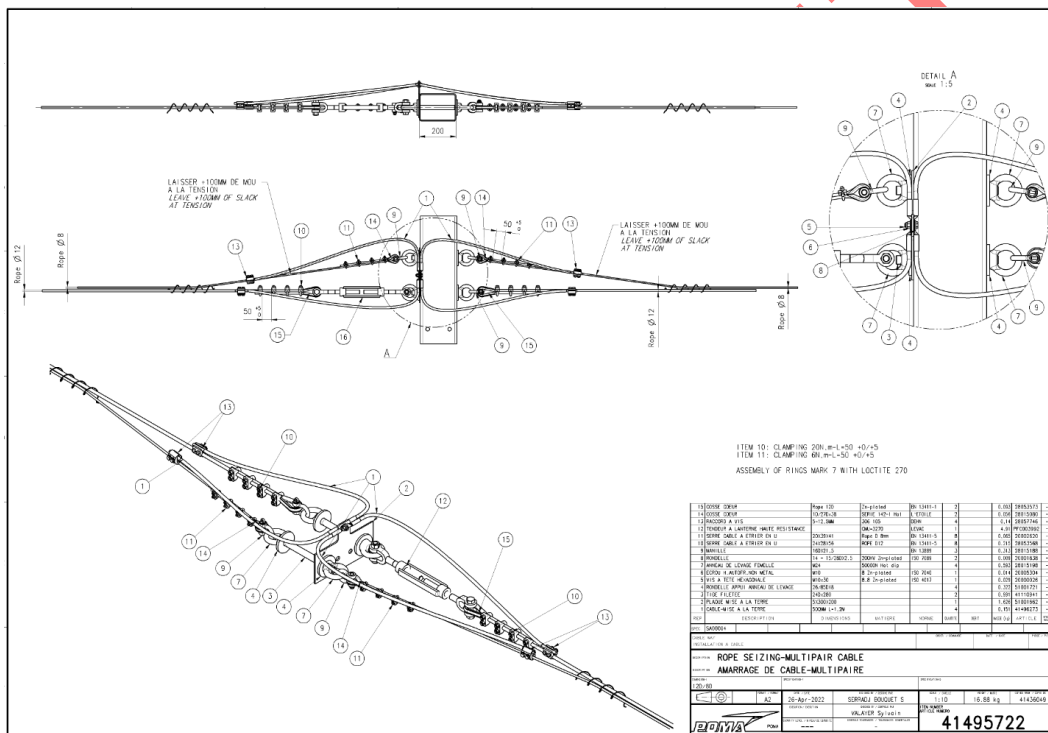
Survol mini

Afin de respecter les survols mini réglementaires, la hauteur de neige est limitée à 1m tout le long de la ligne, avec des zones ponctuelles où la hauteur de neige est réduite à 0.5m et où l'accès est interdit au public (sortie de gare G1, butte en aval du P05, sortie de gare G2), voir profil en long.

**Câbles dormants –
section 1**

Le multipaire existant sur la section 1, de type double-8 à 2 porteurs acier 6000daN (réf 27000505), sera déposé.

Il sera remplacé par une ligne de communication sous porteur ancré portée par portée selon le principe ci-dessous (porteur D12 et câblette de sécurisation D8). Ce système permet de réutiliser les amarrages sur les gares et les potences de ligne tout en conservant la capacité de venir mettre en place portée par portée les câbles nécessaires pour la ligne de communication (communication gare-gare, ligne de sécurité et à l'alimentation des anémomètres, girouettes et éclairage en ligne).



La non-interférence avec le câble principal et les véhicules sera justifiée dans les notes de calcul de ligne. La comparaison des caractéristiques entre l'ancien multipaire et le nouveau fagot de câbles dormants ne suscite pas d'inquiétude quant à la bonne justification, que ce soit au niveau du calcul de ligne ou du domaine d'utilisation des potences.

	Configuration d'origine TMX6/10	Nouvelle configuration TC10
PML câbles dormants (daN/m)	1,52	1,16
Diamètre équivalent sous vent câbles dormants (mm)	44,5	27,4

Note importante :

- La pression de vent maxi est de 250 Pa, soit une vitesse maximale de 22 m/s.

Câbles dormants –
section 2

Sur la section 2, la ligne de communication sera neuve de standard POMA avec câble porteur multi torons D18 supportant les câbles de communication nécessaires à la communication gare-gare, à la ligne de sécurité et à l'alimentation des anémomètres, girouettes et éclairage en ligne.

AVANT-PROJET

4.2 Equipements de ligne

Massifs de ligne

Avec les données d'entrée ci-dessus, les massifs des pylônes de ligne de la section 1 (P01 à P06) pourront être conservés et seront justifiés par une note de calcul suivant le règlement d'origine soit : Guide RM2 + BAEL. Les massifs des pylônes de ligne de la section 2 (P07 à P14) seront neufs et seront justifiés selon les règlements en vigueur à ce jour (RM2 + Eurocodes).

Pylônes

Avec les données d'entrée ci-dessus, les pylônes de ligne de la section 1 (P02 à P06, le P01 est exclus car impossible à justifier à la fatigue) pourront être conservés et seront justifiés par une note de calcul suivant le règlement d'origine soit : Guide RM2 + BAEL.

Le pylône P04 aura son tronçon supérieur remplacé par un tronçon neuf plus court d'1m10 puisqu'il est nécessaire d'abaisser légèrement la ligne à cet endroit pour pouvoir maintenir en service les balanciers sur cet ouvrage (cf. paragraphe suivant). Ce tronçon sera également justifié selon le règlement d'origine.

Avec l'augmentation de la vitesse nominale de 5 m/s à 6 m/s, les flèches maximales autorisées en tête de pylône dépassent légèrement les critères constructeurs usuels sur les pylônes P02 et P03. Un argumentaire sera produit pour le justifier.

Les pylônes de ligne de la section 2 (P07 à P14), ainsi que le pylône P01 seront neufs et seront justifiés selon les règlements en vigueur à ce jour (RM2 + Eurocodes).

Equipements en tête de pylône

Section 1 :

N° pylône	BALANCIERS / PASSERELLES sur TMX	Commentaires
P01	12C420 12C420	Balanciers maintenus en service
P02	10S460 10S460	Balanciers maintenus en service
P03	8S460 8S460	Balanciers maintenus en service
P04	4S460/4C420 4S460/4C420	Balanciers maintenus en service
P05	12S460 12S460	Balanciers maintenus en service
P06	6S460 6S460	Balanciers maintenus en service

Les passerelles, potences et supports de cordeline sont maintenus en service sur l'ensemble des pylônes.

Section 2 : Sur cette section, l'ensemble des composants en tête de pylône seront neufs.

Câble

Le câble porteur-tracteur diamètre 46mm, sera déposé et remplacé par un câble neuf diamètre 48mm, justifié suivant les critères du règlement en vigueur à ce jour (RM2 2023).

Gabarit libre en ligne et gestion du vent

Le gabarit de passage aux passerelles sera vérifié conformément aux textes en vigueur concernant le parc existant, qui n'existaient pas à la mise en service du TMX actuel.

La gestion du vent sera réalisée selon les textes en vigueur à ce jour, par conséquent :

- Une note d'analyse vent sera émise (rédaction conjointe POMA/MOE/MOA),
- Les seuils d'alarme à 90% et d'arrêt seront actifs.
- La pression de vent étant de 250 Pa, une inclinaison longitudinale forfaitaire de 0.34 rad est appliquée

Le tracé de réglage passerelle sera donc réalisé à 0.34rad sur les 2 sections de ligne.

La faible pente de la ligne sur la première section ne suscite pas d'inquiétudes quant au respect des gabarits avec les nouvelles cabines installées vis-à-vis des passerelles maintenues en service.

Un recollement du réglage des passerelles actuelles sera réalisé avec le passage d'un gabarit.

4.3 Gare motrice G3

Généralités

Les mécaniques de gare de la station motrice actuelle G2 sont conservées exceptés les éléments de synchronisations. Les composants neufs seront de la gamme actuelle MULTIX.

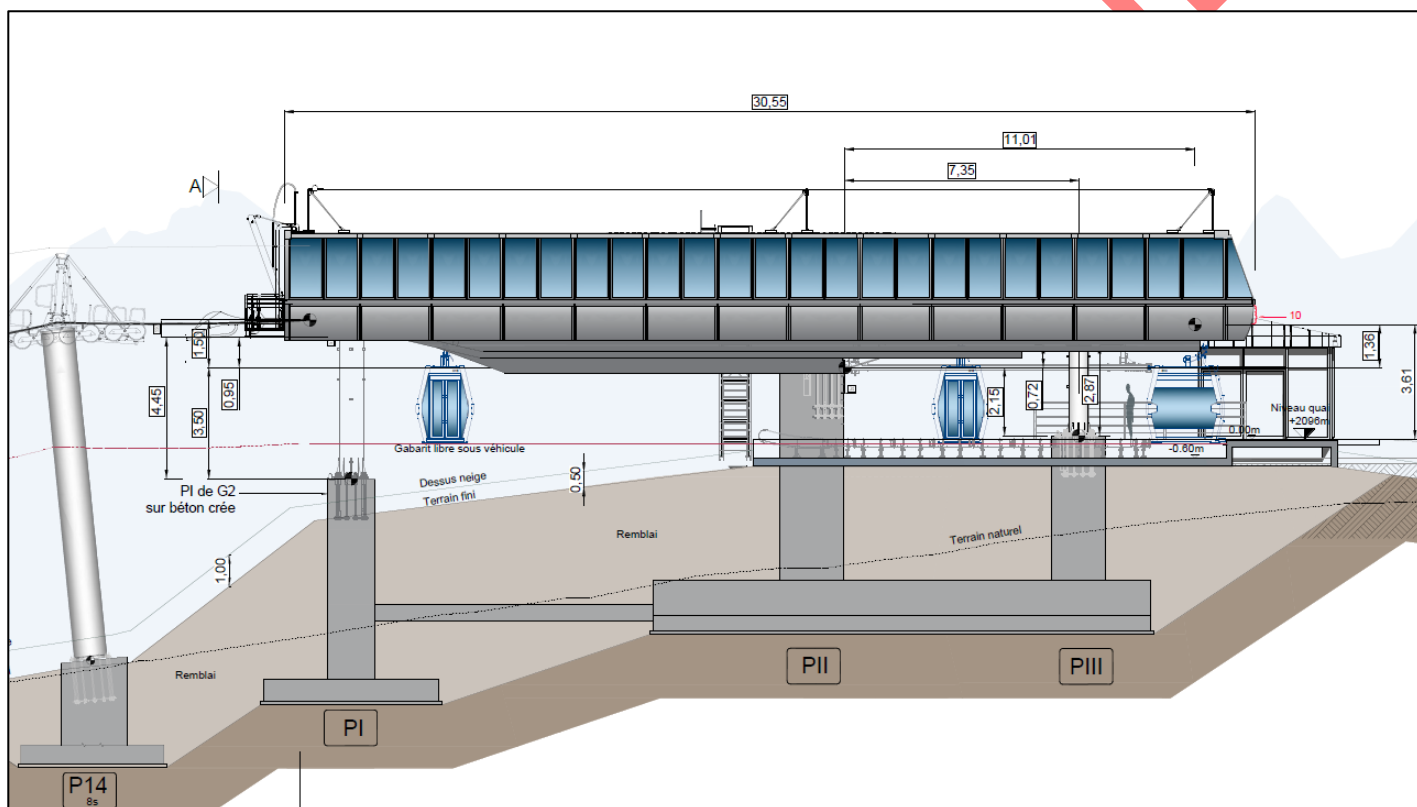
La structure de gare sera agrandie par l'arrière pour permettre l'embarquement et le débarquement des cabines en ligne droite.

Dans le cadre de cette opération, toute la visserie démontée sera remplacée à neuf.

Massifs de gare

La gare motrice G3 ayant une implantation nouvelle, les 3 massifs de gare qui supporteront la structure de gare seront neufs et justifiés selon les règlements en vigueur à ce jour, à savoir RM2 + Eurocodes.

Un second regard de type BCT devra être réalisé.



Infrastructures de gare

La partie avant de la structure de gare sera conservée, ainsi que les appuis PI et PII.

L'arrière de la gare sera rallongé, afin de permettre l'embarquement et le débarquement des cabines en ligne droite. 2 modules de 7 pneus seront ajoutés de chaque côté. La structure sera neuve dans cette partie.

Le contour plein cintre sera démonté et remonté une fois l'arrière de la gare rallongé. La zone de maintenance ne sera pas conservée (suite accord MOA).

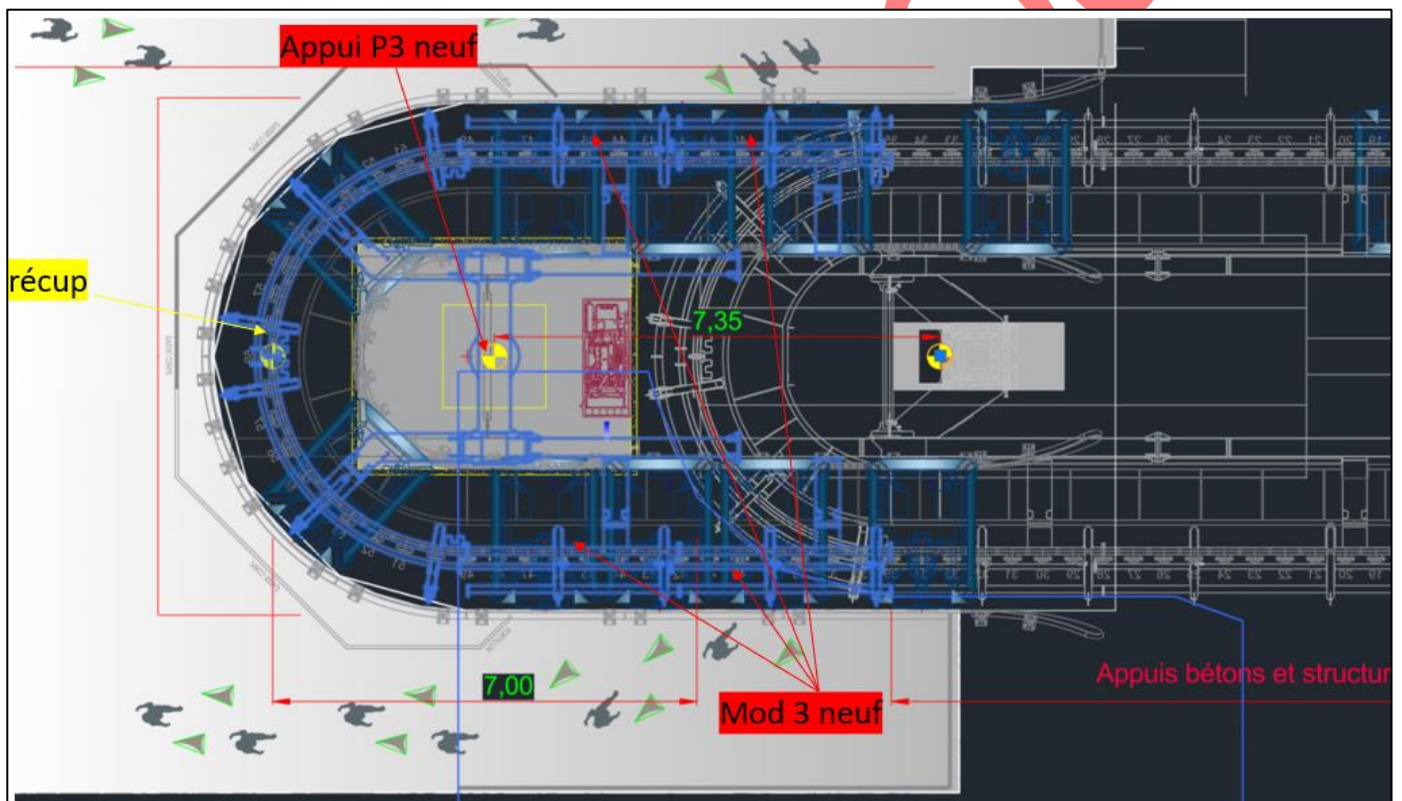
Toutes les passerelles qui pourront l'être seront conservées, le reste sera neuf.

Vue la longueur de gare, des moteurs supplémentaires (2 x 7,5 kW indépendants) seront ajoutés dans les voies pour entrainer les pneus de la partie arrière.

Ces moteurs seront alimentés en secours, en cas de perte du réseau électrique, par le groupe électrogène alimentant également les moteurs de secours de l'installation. Ce groupe électrogène sera neuf et à installer dans un local.

La gare disposera d'une couverture constructeur entièrement neuve (toiture + sous-face).

Le détail des équipements qui seront maintenus en service ou neufs nécessite des études complémentaires.



Groupe moteur

La gare amont G3 deviendra la gare motrice de l'installation.

La tension à T0 dans cette gare sera supérieure par rapport à la tension initiale de l'installation (64 000 daN → 75 000 daN). Il en est de même pour le couple nominal (12 000 daN.m → 26 500 daN.m). Ces valeurs restent néanmoins compatibles avec les domaines d'utilisation des composants maintenus en service.

Le groupe moteur sera intégralement neuf, à l'exception de la poulie motrice (associée à son montage roulement) et du tube support de lorry motrice qui pourront être récupérés d'un point de vue réglementaire. Ils subiront une GI dont le programme reste à détailler.

Cependant une analyse plus poussée des pathologies du parc existant est nécessaire pour déterminer s'il est possible et/ou pertinent de maintenir en service la poulie motrice et son montage roulement. Pour assurer au mieux la pérennité et la maintenabilité de l'appareil, et au vu de l'augmentation considérable du débit de l'appareil, nous suggérons le remplacement à neuf de ces 2 composants.

Le reste des composants seront neufs (DirectDrive, lorry motrice, rattrape poulie, GE + motorisations de secours, système de freinage dans son intégralité)

Autres constituants de sécurité maintenus en service

Les autres constituants de sécurité maintenus en service seront les suivants :

- Déviations verticales du câble en gare
- Dispositif de contrôle de serrage des pinces avec contact (pesage)
- Dispositif d'embrayage/débrayage et sécurités de gare

La conservation du sens de montée et les changements non impactant de type de pince et de diamètre de câble devraient permettre, sous réserve de leur bon état, de conserver l'ensemble des sécurités de gare. Contrairement à la gare G2 d'origine, la future gare G3 ne sera pas équipée d'aiguillage, la sécurité O7 pourra donc être transférée dans la future gare G1.

ASCENT (ASC01)	GRIP TYPE (GR110)	ROPE DIM.FROM-TO (DIM30)	Variante / variante Variation / variante	
LEFT	LPA-N	36-42	L,N,W,A	04123018-01
		44-48	L,N,W,B	04123018-02
		50-54	L,N,W,C	04123018-03
	LPA-M/L/XL	36-42	L,M,Z,A	04123018-04
		44-48	L,M,Z,B	04123018-05
		50-54	L,M,Z,C	04123018-06
		56-60	L,M,Z,D	04123018-07

La tension à T0 dans cette gare sera supérieure par rapport à la tension initiale de l'installation (64 000 daN → 75 000 daN). Il en est de même pour le couple nominal (12 000 daN.m → 26 500 daN.m). Ces valeurs restent néanmoins compatibles avec les domaines d'utilisation des composants maintenus en service, sauf pour les déviations horizontales qui seront remplacées à neuf.

L'ensemble des constituants de sécurité maintenus en service subiront une GI dont le programme reste à détailler

4.4 Gare retour tension G1

Généralités

Les mécaniques de gare de la station retour sont conservées exceptés les éléments de synchronisations. Les composants neufs seront de la gamme actuelle MULTIX.

La structure de gare sera agrandie par l'arrière pour permettre l'embarquement et le débarquement des cabines en ligne droite.

Dans le cadre de cette opération, toute la visserie démontée sera remplacée à neuf.

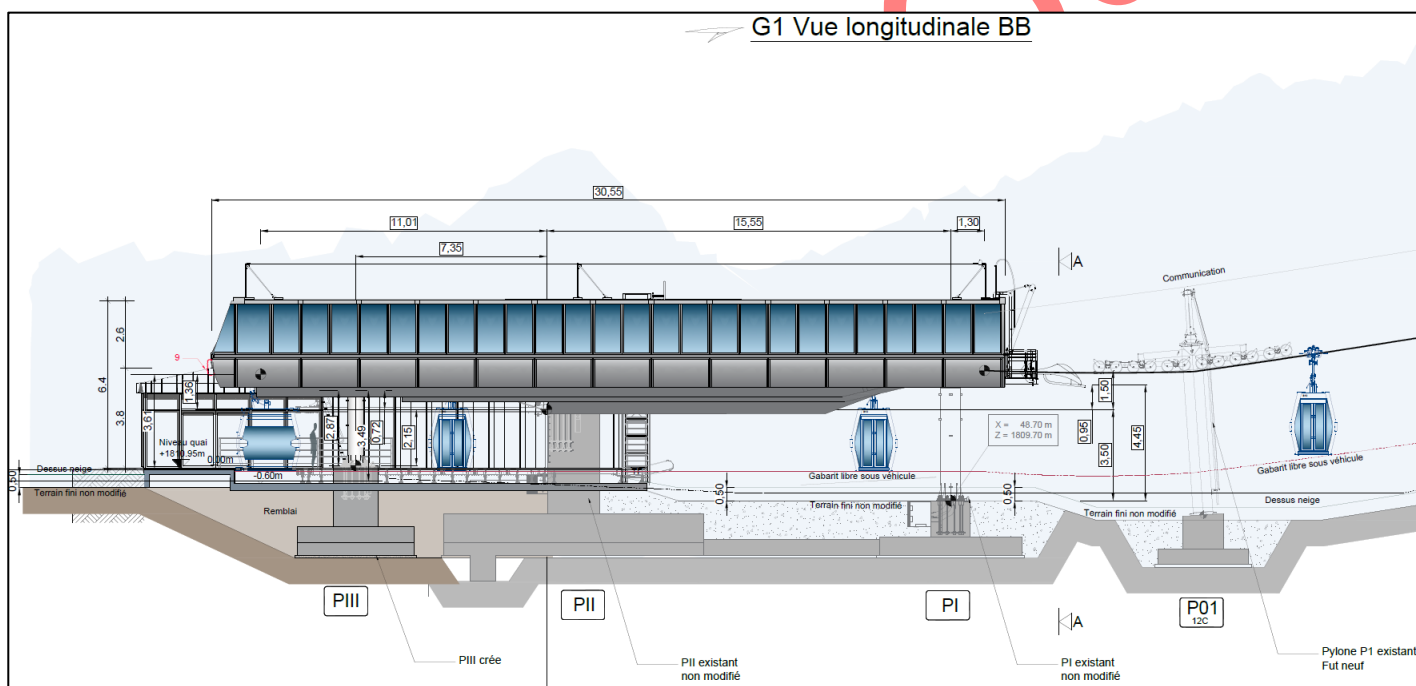
Massifs de gare

Les massifs PI et PII de la gare actuelle seront maintenus en service et justifiés par des notes de calcul suivant le règlement d'origine, à savoir RM2+ BAEL.

La gare étant rallongée par l'arrière, il y aura un 3^{ème} appui à ajouter pour tenir le contour de gare. Le massif de cet appui sera neuf et justifié dans une note de calcul.

Pour ne pas mixer plusieurs règlements sur une même installation, ce 3^{ème} appui sera justifié suivant le même règlement que le reste des massifs de la gare, soit RM2+BAEL.

Un second regard de type BCT devra être réalisé.



Infrastructures de gare

La partie avant de la structure de gare sera conservée, ainsi que les appuis PI et PII.

L'arrière de la gare sera rallongé, afin de permettre l'embarquement et le débarquement des cabines en ligne droite. 2 modules de 7 pneus seront ajoutés de chaque côté. La structure sera neuve dans cette partie.

Le contour plein cintre sera démonté et remonté une fois l'arrière de la gare rallongé.

Toutes les passerelles qui pourront l'être seront conservées, le reste sera neuf.

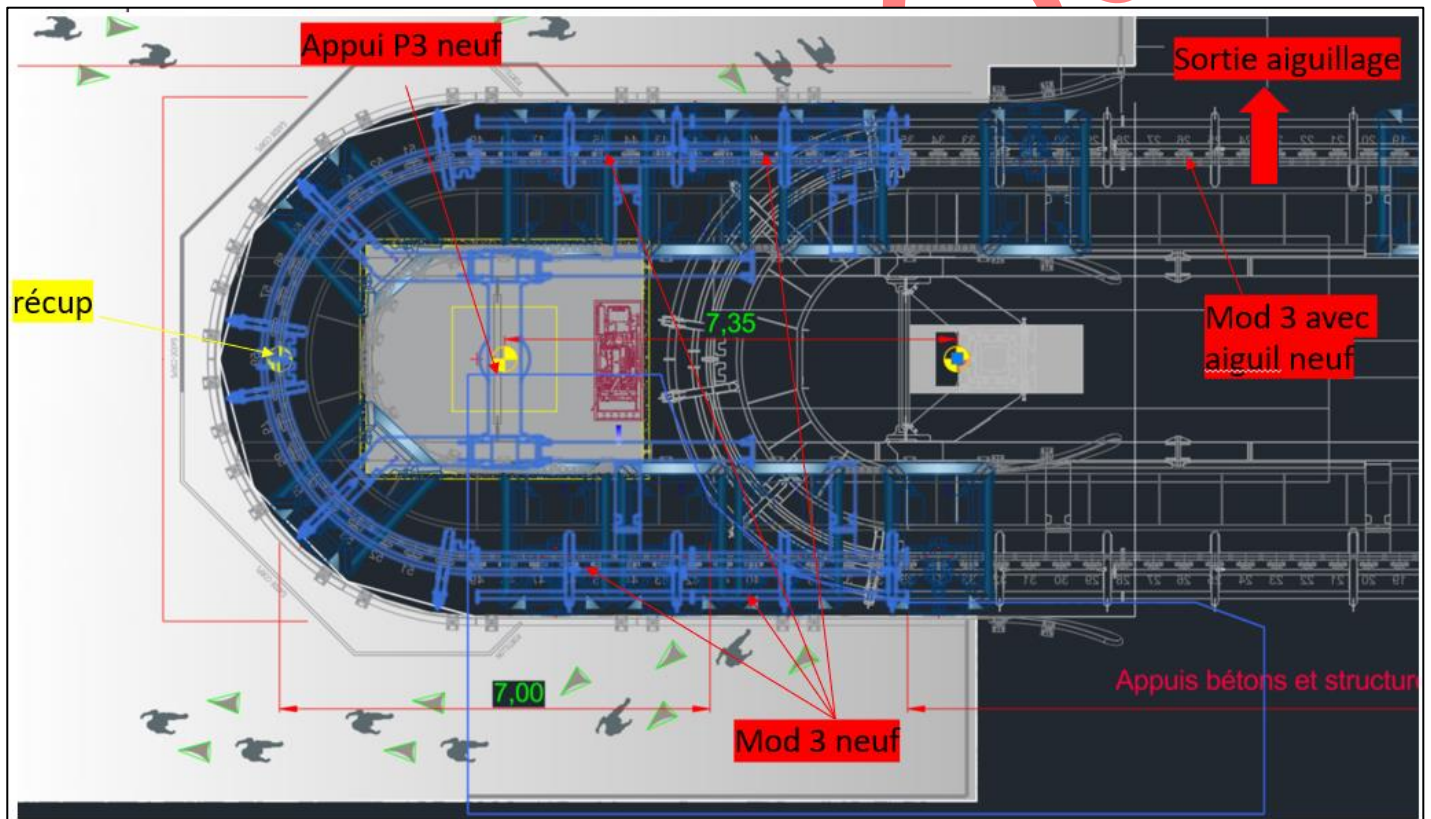
Vue la longueur de gare, des moteurs supplémentaires (2 x 7,5 kW indépendants) seront ajoutés dans les voies pour entrainer les pneus de la partie arrière.

Ces moteurs seront alimentés en secours, en cas de perte du réseau électrique, par un groupe électrogène C33D5. Ce groupe électrogène sera neuf et embarqué en gare.

La gare disposera d'une couverture constructeur entièrement neuve (toiture + sous-face).

Le détail des équipements qui seront maintenus en service ou neufs nécessite des études complémentaires.

Un aiguillage sera ajouté en module 2 côté gauche pour intégration d'une voie d'évacuation, nécessitant le remplacement du module.



**Gestion de l'embarquement
/ débarquement des
cabines**

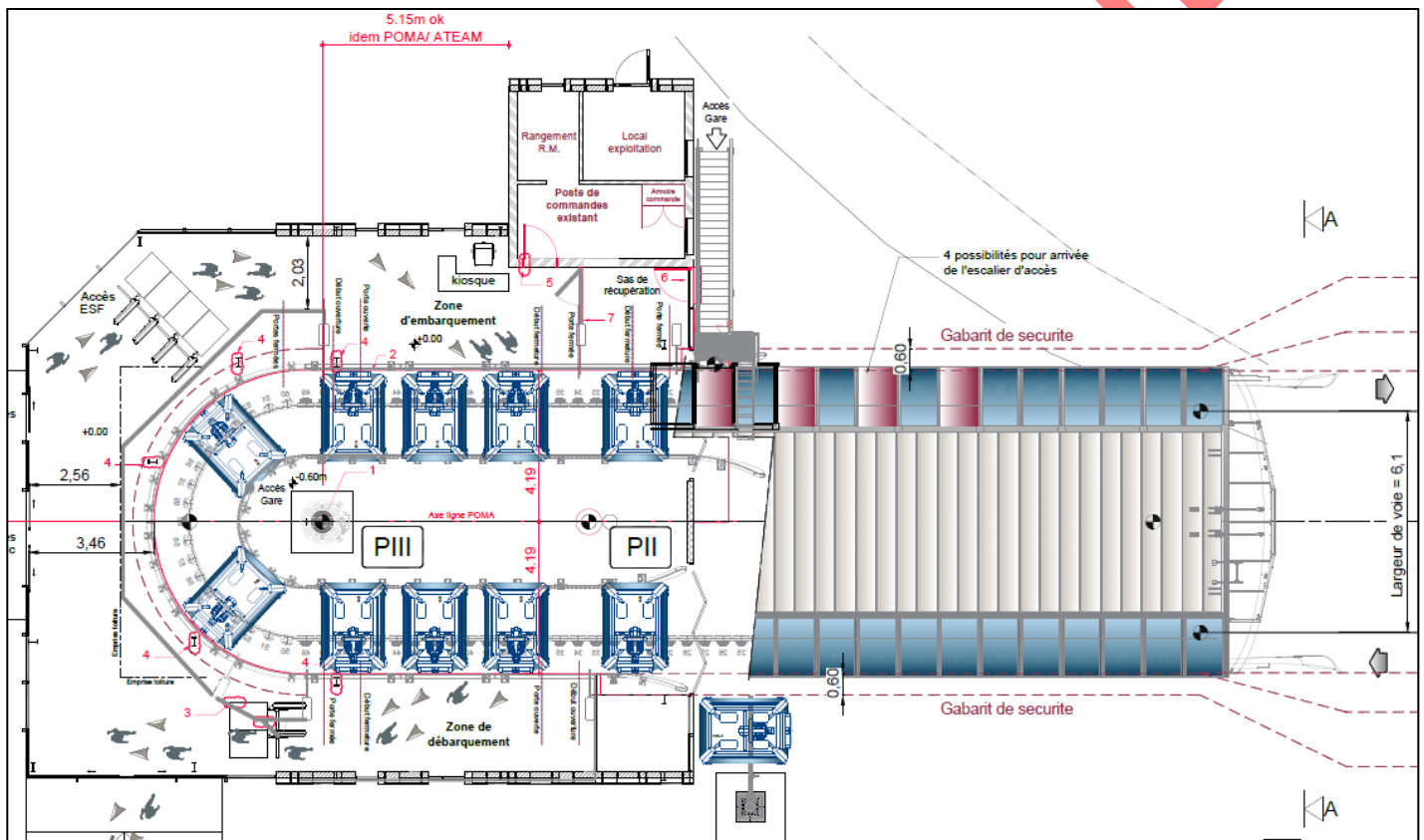
L'embarquement et le débarquement des cabines se fera en ligne droite, dans une zone à vitesse constante de 0.22 m/s au marchepied environ. Les cabines seront réaccélérées pour franchir le contour.

Des volets d'ouverture et de fermeture des portes seront ajoutés. Ces composants seront neufs. Il y aura 2 volets d'ouverture et 3 volets de fermeture par gare. En effet, l'Exploitation Sans Agent (ESA) et la vitesse rapide dans le contour, rendent nécessaire la fermeture des portes dans le contour. Un second volet de fermeture côté départ permet de refermer les portes d'une cabine avant départ en ligne suite à un défaut fermeture porte.

Des guidages au sol neufs seront ajoutés

Des guidages hauts côté intérieur ligne, nécessaires pour l'Exploitation Sans Agent (ESA) seront ajoutés dans la gare. Ils sont fixés à la structure de la gare.

Poma ne prévoit pas de quai d'embarquement, ils sont à prévoir par le maître d'ouvrage.



Groupe retour tension

La gare aval G1 reste la gare retour tension de l'installation.

La tension T0 dans cette gare sera légèrement abaissée par rapport à la tension initiale de l'installation (58 000 daN → 54 000 daN) garantissant le respect des domaines d'utilisation des composants maintenus en service.

Le groupe tension **50103994** accompagné de l'installation hydraulique **50102539** pourront donc être intégralement maintenus en service d'un point de vue réglementaire.

Cependant une analyse plus poussée des pathologies du parc existant est nécessaire pour déterminer s'il est possible et/ou pertinent de maintenir en service la poulie retour et son montage roulement. Pour assurer au mieux la pérennité et la maintenabilité de l'appareil, nous suggérons le remplacement à neuf de ces 2 composants.

L'ensemble des constituants de sécurité maintenus en service subiront une GI dont le programme reste à détailler et les composants hydrauliques (centrale, vérin et installation hydraulique) seront révisés en usine.

**Autres constituants de
sécurité maintenus en
service**

Les autres constituants de sécurité maintenus en service seront les suivants :

- Déviations verticales du câble en gare
- Déviations horizontales du câble en gare
- Dispositif de contrôle de serrage des pinces avec contact (pesage)
- Dispositif d'embrayage/débrayage et sécurités de gare

La conservation du sens de montée et les changements non impactant de type de pince et de diamètre de câble devraient permettre, sous réserve de leur bon état, de conserver l'ensemble des sécurités de gare. L'ajout d'un aiguillage dans cette gare nécessitera néanmoins l'ajout d'une sécurité O7, pouvant être récupérée dans la gare G2 d'origine.

ASCENT (ASC01)	GRIP TYPE (GRI10)	ROPE DIM.FROM-T0 (DIM30)	Variante / variante Variation / variante	
LEFT	LPA-N	36-42	L,N,W,A	04123018-01
		44-48	L,N,W,B	04123018-02
		50-54	L,N,W,C	04123018-03
	LPA-M/L/XL	36-42	L,M,Z,A	04123018-04
		44-48	L,M,Z,B	04123018-05
		50-54	L,M,Z,C	04123018-06
		56-60	L,M,Z,D	04123018-07

La tension T0 dans cette gare sera légèrement abaissée par rapport à la tension initiale de l'installation (58 000 daN → 54 000 daN) garantissant le respect des domaines d'utilisation des composants maintenus en service.

L'ensemble des constituants de sécurité maintenus en service subiront une GI dont le programme reste à détailler.

4.5 Gare intermédiaire de déviation G2

Généralités

Cette gare sera intégralement neuve (structure, modules, équipements en gare, couverture).

Massifs de gare

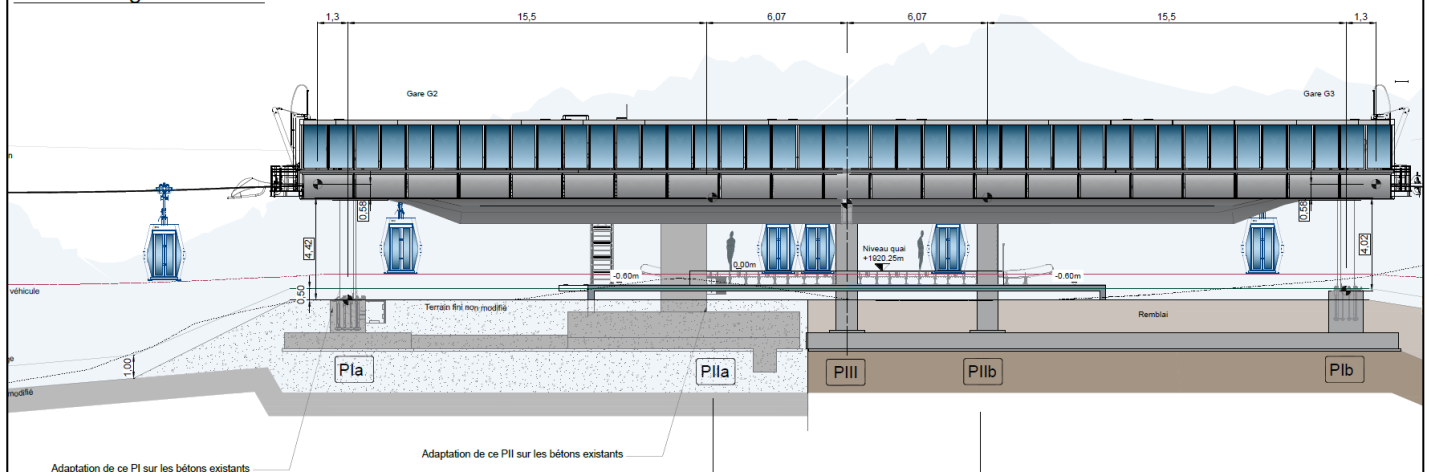
Les massifs PI et PII de la gare G2 actuelle seront maintenus en service et justifiés par des notes de calcul suivant le règlement d'origine, à savoir RM2+ BAEL.

La gare étant convertie en gare intermédiaire (déviator 21,61°), il y aura 3 appuis à ajouter pour tenir l'ensemble de la gare. Les massifs de ces appuis seront neufs et justifiés dans une note de calcul.

Pour ne pas mixer plusieurs règlements sur une même installation, ces 3 appuis seront justifiés suivant le même règlement que le reste des massifs de la gare, soit RM2+BAEL.

Un second regard de type BCT devra être réalisé.

G2 Vue longitudinale BB



Infrastructures de gare

Cette gare intermédiaire sera intégralement neuve.

La déviation du câble (21,61°) sera réalisée par trains de galets.

Cette gare ne sera pas conçue pour une Exploitation Sans Agent (ESA) et ne sera pas équipée de motorisations de voie.

La gare disposera d'une couverture constructeur entièrement neuve (toiture + sous-face).

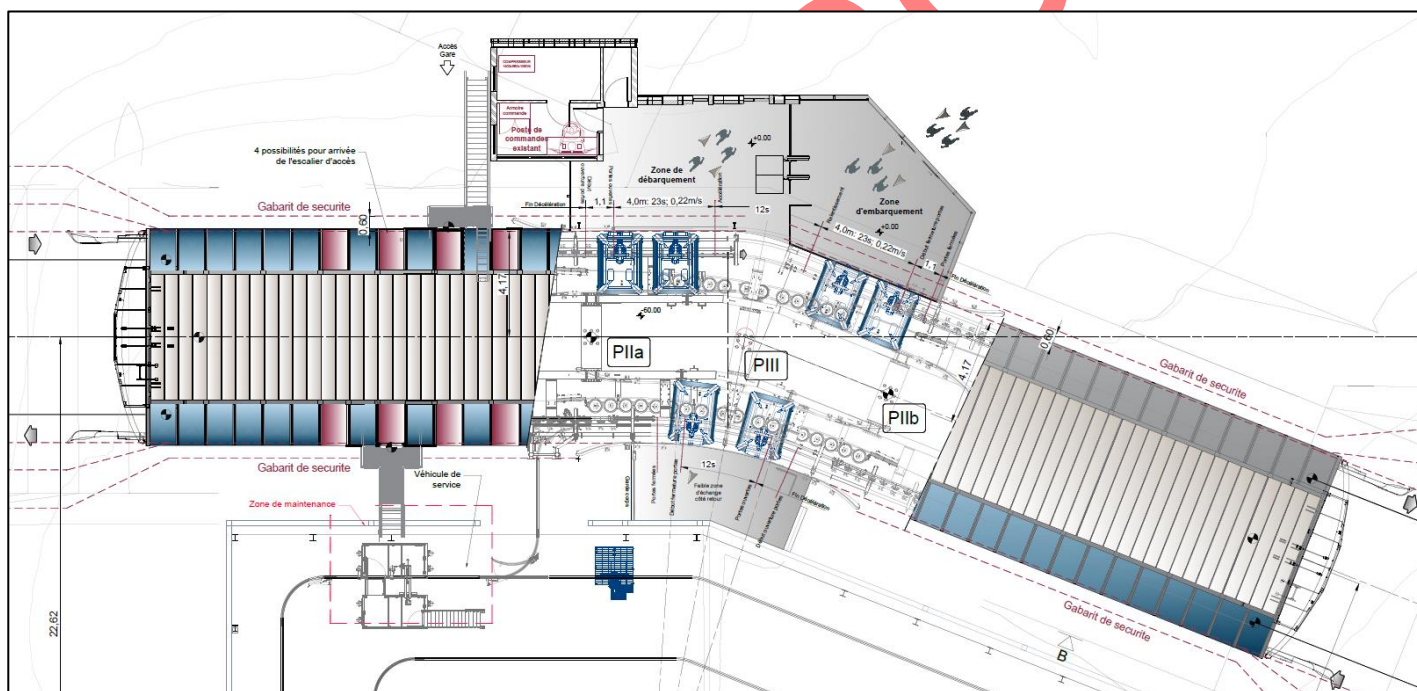
Un aiguillage sera mis en place en module 3 côté gauche dans la demie gare aval pour connexion au garage (voir §4.7).

Gestion de l'embarquement / débarquement des cabines

L'embarquement et le débarquement des cabines se fera en ligne droite, dans des zones à vitesse constante de 0.22 m/s au marchepied environ.

Cette gare ne sera pas équipée du matériel spécifique à l'ESA présent dans les gares G1 et G3.

Poma ne prévoit pas de quai d'embarquement, ils sont à prévoir par le maitre d'ouvrage.



4.6 Véhicules

Sièges

L'ensemble des sièges de l'appareil actuel seront déposés.

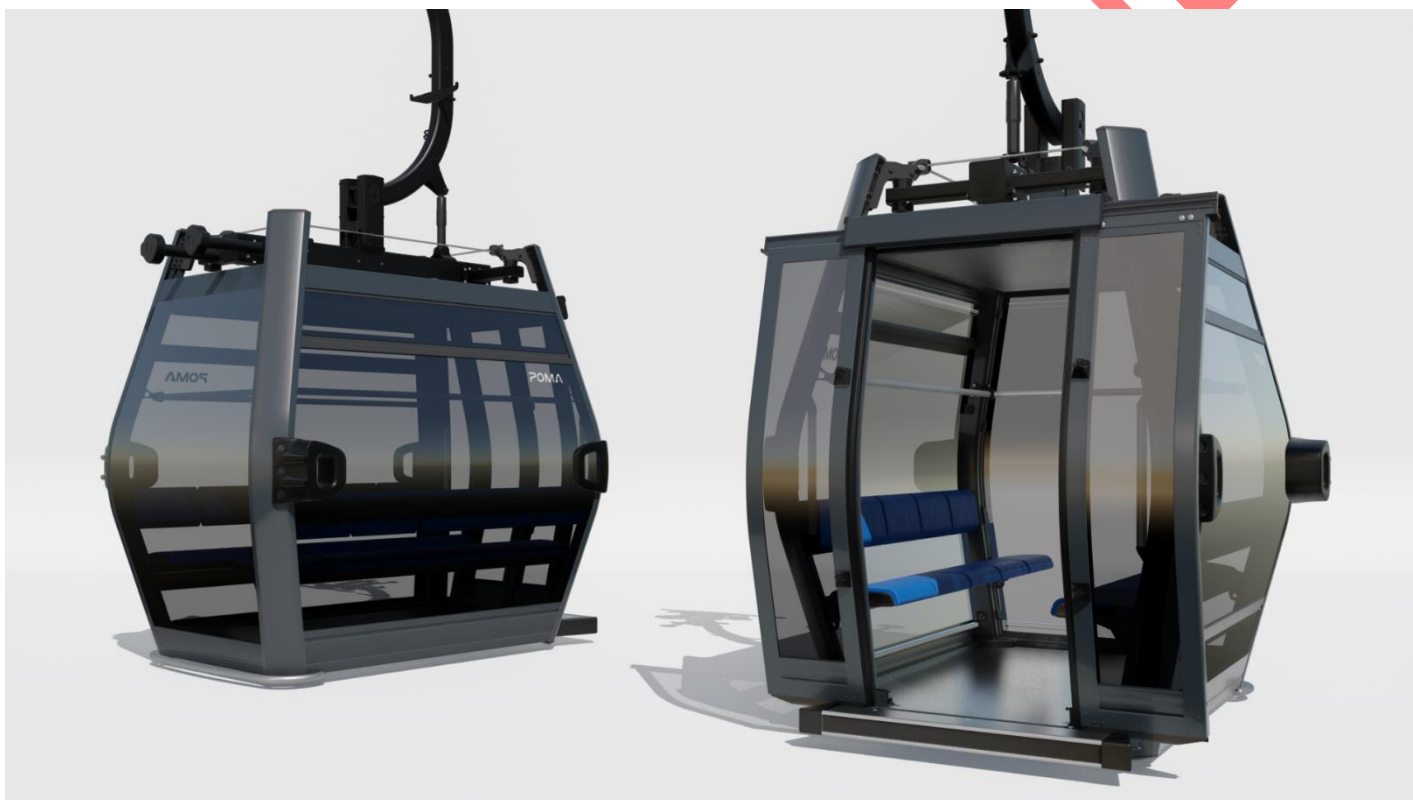
Cabines

L'ensemble des cabines de type Diamond C10D 190 actuellement en place seront déposées.

Les cabines 10 places sont neuves et de type EVO B10. Elles sont équipées d'un mécanisme permettant l'ouverture et la fermeture des portes. Les cabines sont certifiées CE.

Les cabines sont équipées d'un H de liaison avec suspension et galets de guidage et d'une suspenste neuve, certifiées CE.

Les pinces LPA-L seront neuves, et certifiées CE.



Véhicule de service

Le véhicule de service complet (réceptacle, suspente et pince) existant sera déposé et remplacé par un véhicule de service complet neuf adapté à l'installation modifiée. Il est certifié CE.

4.7 Stockage des véhicules hors exploitation

Les véhicules sont considérés rangés au garage et dans les voies des gares dès que les conditions climatiques dépassent les critères admissibles en exploitation (vent, neige, givre).

Tous les véhicules seront stockés en gare intermédiaire G2.

Garage

~~Le garage actuel sera supprimé et remplacé par un garage neuf permettant de stocker 50 cabines.~~

Le stockage se fera sur une boucle en mode automatique.

Une chaine automatique permettra d'injecter les véhicules au bon cadencement dans la gare.

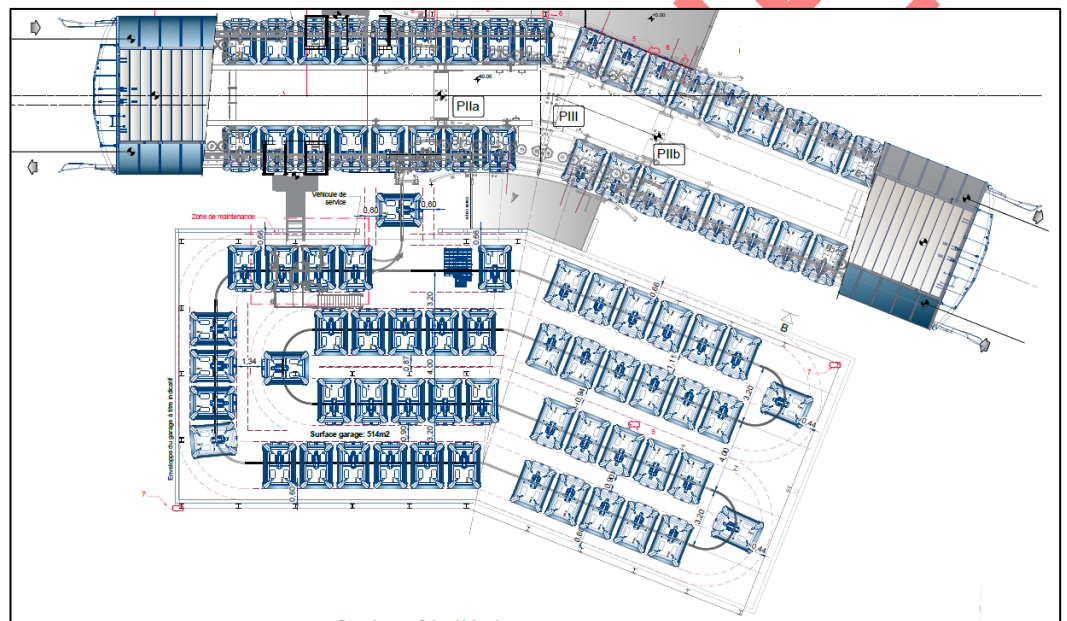


Figure 1 : extrait de l'aménagement de la gare intermédiaire, avec son garage et le stockage dans les voies

Le reste des cabines (34) sera stocké dans les voies de la gare intermédiaire à l'aide d'un système électropneumatique pour débrayer automatiquement les pneus.

Le système mis en place permet ainsi l'exploitation de l'appareil au faible débit de 1400 p/h (34 véhicules en ligne).

4.8 Equipements électriques

L'équipement électrique sera entièrement neuf pour intégrer les nouveaux équipements et sécurités liés à la gestion d'une télécabine à 3 gares en mode ESA (augmentation du nombre de zones de cheminements, moteurs de voie indépendants en G1 et G3, gestion de tout le matériel ESA, gestion d'une gare intermédiaire, gestion du garage automatique).

La motrice étant déplacée en G3, l'alimentation en G2 se trouve largement surdimensionnée malgré l'ajout du garage automatique. L'alimentation 400V de la gare G1 sera en revanche impactée par l'ajout de motorisations dans les voies.

Les besoins en alimentation électrique sont détaillés dans le D10661219FR.

5. Liste des documents applicables

- Plan qualité simplifié : [D10658389FR_00](#)
- Profil de ligne du TMX6/10 actuel : [PL013022304_B](#)
- Note de calcul de ligne du TMX6/10 actuel (débit hiver provisoire 2400 p/h) : [NC012122304_B](#)
- Note de calcul de ligne du TMX6/10 actuel (débit été provisoire cabines uniquement 960 p/h) : [NC012122304_B](#)

- Profil de ligne du TC10 : [P17127 ind 01](#)
- Note de calcul de ligne TC10 (débit max 3500 p/h) : [P17127_LPOM_3500_01](#)
- Note de calcul de ligne TC10 (débit min 1400 p/h) : [P17127_LPOM_1400_01](#)
- Plan d'aménagement TC10 Gare retour G1 : [P17127-01-G1 ind 00](#)
- Plan d'aménagement TC10 Gare déviation G2 : [P17127-01-G2 ind 00](#)
- Plan d'aménagement TC10 Gare motrice G3 : [P17127-01-G3 ind 00](#)



A1 – MEMOIRE DESCRIPTIF

PRESENTATION DU PROJET

- Justification du projet

Le projet de modification du téléporté de Rif Nel existant en télécabine avec ajout d'un tronçon intervient dans le cadre du réaménagement du secteur des Bergers.

Ce projet est motivé par les objectifs suivants :

- **Confortement et modernisation des installations du domaine.**

Conformément au contrat de concession conclu avec la commune d'Huez, l'objectif de SATA Group est clairement de mettre en valeur un territoire et d'assurer une expérience positive et sécuritaire de nature à fidéliser ses clients durant les saisons estivales et hivernales.

Fort de cette volonté, la SATA est le plus important employeur de l'Oisans et a à cœur de concilier développement économique, valorisation du territoire et adaptation aux évolutions (climats, tourisme). En ce sens, la SATA travaille de concert avec les collectivités locales pour promouvoir notamment un développement durable du domaine skiable.

Cette stratégie passe par d'importantes modernisations (rénovation électromécanique du DMC en 2021/2022), un nouveau schéma de flux (Huez Express et Alpe Express) limitant les navettes et permettant de rejoindre, depuis le village d'Huez, le front de neige des Bergers tout en desservant l'ensemble des quartiers principaux (Vieil Alpe, Eclose, Cognet, Rond-point des pistes, et à court terme la patte d'oie d'entrée de la station). Cette stratégie comporte également une part importante de remplacement d'appareils (TSF Lièvre Blanc et Glacier). Ces modernisations visent à réduire l'empreinte au sol des appareils (moins de pylônes) et améliorer le confort des usagers.

Si la volonté de la SATA est clairement orientée vers l'exploitation du domaine d'altitude (dont la neige naturelle assure une pérennité pour le ski), et l'amélioration du rendement de plusieurs remontées mécaniques pour fluidifier les flux et répartir les skieurs sur l'ensemble du domaine, les fronts de neige et en particulier le front de neige des Bergers restent le point de départ des flux et ne peuvent rester en marge de cette modernisation. Le front de neige reste une zone nécessaire d'apprentissage et c'est un hub au sein de la station.

- **Amélioration de la répartition des usagers sur le domaine skiable :**

La surface du domaine skiable n'est pas extensible mais la fréquentation du domaine (mesurée par les passages aux remontées mécaniques) montre d'importantes disparités dans la répartition des skieurs sur ce domaine. L'objectif n'est donc pas d'arriver à saturation du débit des remontées mécaniques mais à une homogénéisation de la répartition des skieurs sur le domaine. Certains secteurs souffrent aujourd'hui d'une sous-fréquentation alors que d'autres subissent l'inverse.

La "surdensité" (accidentogène) est observée sur des zones localisées. Le plan d'aménagement du domaine skiable vise à réduire ce risque et à homogénéiser la répartition des skieurs sur l'ensemble du domaine.

Ci-dessous le plan des secteurs avec le nombre de passages aux remontées mécaniques lors de la saison 2022/2023 :

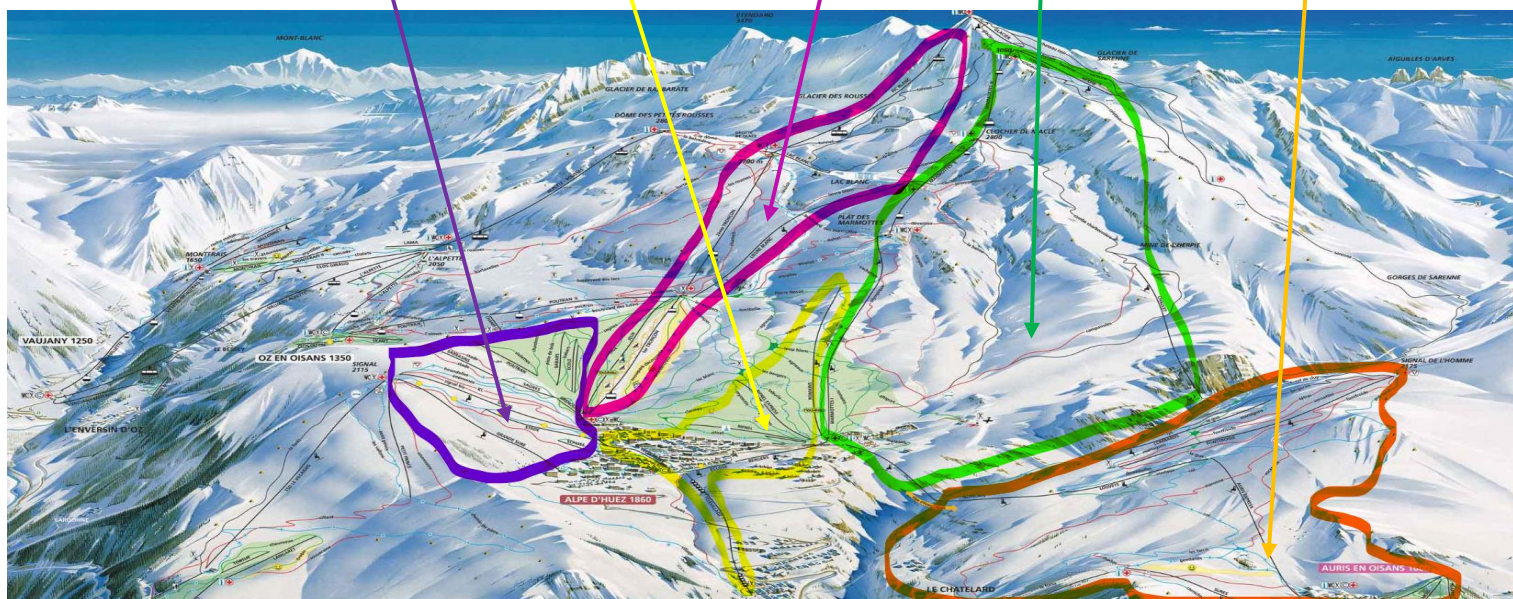
2 073 670

3 440 502

3 462 105

4 376 741

2 036 688



Force est de constater que :

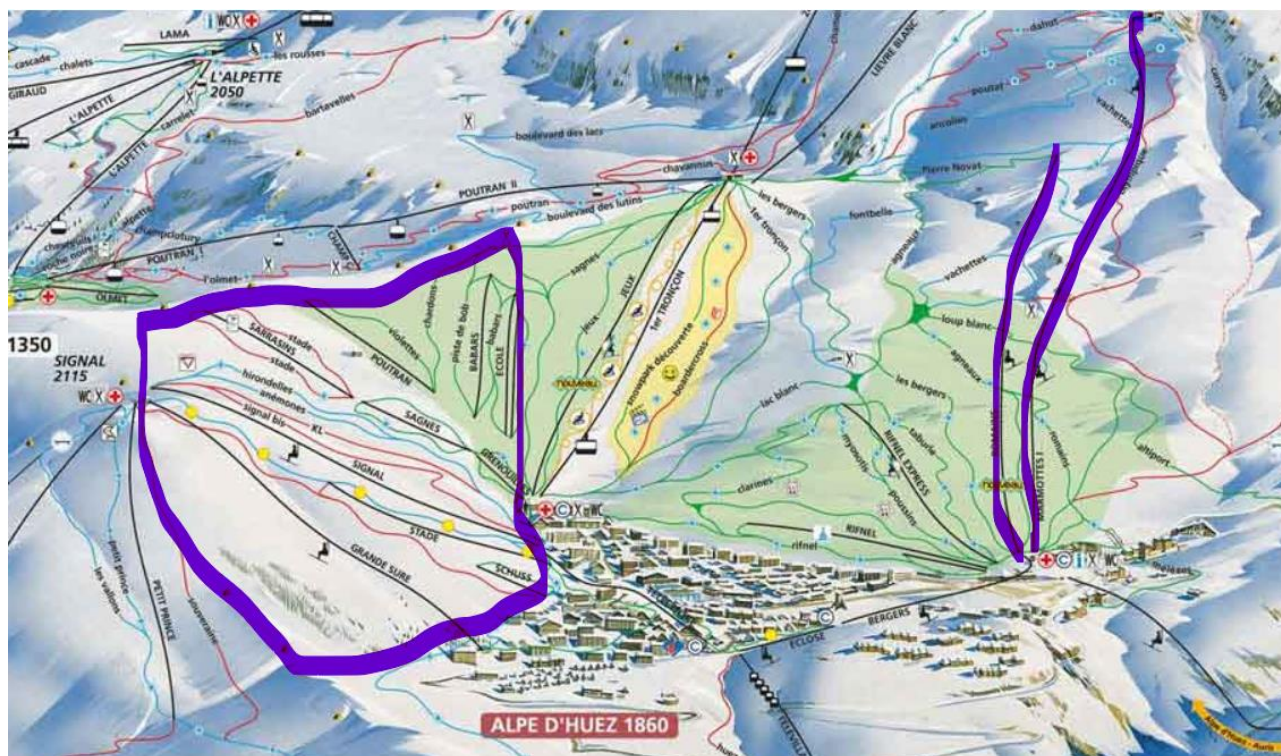
- ✓ Le front de neige, représenté en jaune sur le schéma ci-dessus, est sur fréquenté (petite surface-forte densité)
- ✓ Le secteur limitrophe, représenté en vert sur le schéma ci-dessus, est moins dense mais il y a moins d'appareils donc ces derniers sont très sollicités (à saturation)
- ✓ Les secteurs périphériques d'Auris et du Signal, représentés en violet et orange sur le schéma ci-dessus, ont une fréquentation bien moindre.

- Précisions relatives à la sur fréquentation de la zone des Bergers :

Les deux principales remontées mécaniques de ce secteur (Marmottes1 et Romans) ont réalisé 2 355 455 passages sur un total de 13 353 018 passages lors de la saison 2022/2023, soit 18% de la totalité des passages comptabilisée sur le domaine skiable de l'Alpe d'Huez.

Marmottes 1 a le record du nombre de passage avec 1 518 025 passages et Les Romans sont la troisième installation du domaine skiable avec 837 430 passages (sur un total de 22 appareils répartis sur le site de l'Alpe d'Huez). Ces 2 installations sont représentées par les traits en violet sur le schéma ci-dessous.

A titre de comparaison, ces deux installations comptabilisent plus de passages que les 10 appareils du secteur d'Auris (2 036 888 passages) ou que toutes les installations du Signal (Alpe d'Huez – colline de Villard Reculas) entourées en violet sur le schéma ci-dessous).



A l'échelle des installations comme à l'échelle des secteurs, il y a donc nécessité d'équilibrer les flux de skieurs sur le grand domaine ; et ainsi de « dépressuriser » le front de neige.

Pour répondre à cet objectif, il avait été envisagé de construire le télésiège du Loup Blanc au départ du front de neige des Bergers associé à l'aménagement de la piste de la Mine. L'objectif visait l'orientation des skieurs vers le secteur d'Auris qui constitue un secteur sous exploité et difficilement accessible (par la piste noire de Sarenne inadaptée aux débutants, ou par le télésiège de l'Alpe Auris lui-même sous-exploité en raison de sa localisation, son tracé, et son caractère vieillissant).

Ce projet a été abandonné en raison des difficultés rencontrées pour obtenir l'accord des propriétaires des terrains concernés par les aménagements à créer et en raison de l'impact environnemental de ces aménagements.

La transformation avec ajout d'un tronçon de la remontée mécanique du Rif Nel correspond à la meilleure alternative au projet de construire du télésiège du Loup Blanc et d'aménagement de la piste de la Mine. Cette transformation permettant :

- ✓ D'orienter les skieurs vers le secteur du Signal qui constitue lui aussi un secteur sous exploité, comme rappelé ci-dessus,
- ✓ De permettre le transfert direct des skieurs vers le secteur limitrophe d'Oz Vaujany qui devient possible en ajoutant le second tronçon sur la remontée mécanique du Rif Nel existante. A noter que ce secteur constitue lui aussi un secteur sous exploité du domaine skiable que la SATA veut favoriser d'autant plus que ce secteur doit faire l'objet d'optimisation à court terme (reprise de pistes de ski, remplacement de la télécabine de Poutran).
- ✓ De limiter le coût d'aménagement ainsi que l'impact environnemental du projet en conservant les gares et la ligne existante de la remontée mécanique du Rif Nel (qui devient le tronçon 1). En effet, la modification a été étudiée et le débit de l'installation calibré de manière à pouvoir conserver les structures des gares existantes ainsi que les pylônes existants. Ceci permet de réutiliser les ouvrages et fondations de 2 gares ainsi que de 6 pylônes (moins d'impact sur les habitats du site, moins d'impact carbone pour fabrication, transport et réalisation sur site des ouvrages que dans le cadre de la construction d'une installation neuve).

- ✓ De limiter le cout d'aménagement ainsi que l'impact environnemental du projet en conservant les locaux d'exploitation existants et en réutilisant les zones déjà aménagées du domaine skiable. Ceci permet d'éviter les terrassements de masse pour raccordements aux pistes de ski existantes ainsi que les extensions du réseau de neige de culture existant (moins d'impact là aussi sur les habitats du site, moins d'impact carbone dû au fonctionnement des engins de terrassement et réseaux pour réalisation des aménagements sur site).

- Situation

Comme le projet porte sur la transformation d'une installation existante, son implantation reste inchangée pour la partie conservée (qui devient le premier tronçon).

Un plan de situation joint au présent dossier permet de visualiser l'implantation de l'installation sur le domaine skiable de l'Alpe d'Huez ainsi que le positionnement de la nouvelle gare d'arrivée modifiée par ajout du second tronçon.

DESCRIPTION GENERALE

Modification du téléporté de Rif Nel existant de type télésiège cabines débrayables en télécabine débrayables avec ajout d'un tronçon supplémentaire. Le débit de dimensionnement à terme de l'installation étant de 3 500 pers/h montée et descente.

Le plan qualité POMA joint en annexe du présent document comprend un descriptif permettant de visualiser les constituants maintenus en service (ligne du tronçon 1, structure G1 et une partie de la structure G2), récupérés (une partie de la structure G2 pour la nouvelle G3) et remplacés par des constituants neufs (contours G1 et G2, véhicules, câble, appareillage électrique...).

1) Station tension aval existante (G1)

La gare aval est conservée avec remplacement du contour rapporté sur un ouvrage de fondation supplémentaire pour permettre l'augmentation du débit de l'installation à 3 500 pers/h.

Remplacement de l'habillage de la couverture de gare par un habillage récent similaire à ceux des téléportés des Romains et Marmottes à proximité pour homogénéiser les installations.

Construction d'un quai d'embarquement débarquement couvert pour faciliter l'exploitation et améliorer le confort des usagers en cas d'intempérie.

Rénovation du local d'exploitation existant pour l'intégrer dans la couverture des quais neuve et pour permettre d'aménager un accès en gare depuis le local (ce cheminement en dehors des zones de circulation des véhicules de l'installation permet de sécuriser l'accès du personnel en gare).

2) Station intermédiaire (G2 correspondant à la motrice existante)

Une partie de la structure de gare amont existante est conservée.

Le reste de la structure est démontée pour réutilisation au droit de la nouvelle gare motrice G3 ou pour remplacement par des constituants permettant l'ajout de l'extension de gare pour le second tronçon.

La déviation du câble en gare intermédiaire est assurée par des balanciers de déviations horizontaux (une seule boucle de câble pour les 2 tronçons de l'installation).

Remplacement de l'habillage de la couverture de gare par un habillage récent similaire à ceux des téléportés des Romains et Marmottes à proximité pour homogénéiser les installations.

Construction d'un quai d'embarquement débarquement couvert pour faciliter l'exploitation et améliorer le confort des usagers en cas d'intempérie.

Rénovation du local d'exploitation existant pour l'intégrer dans la couverture des quais neuve.

Construction d'une voie de garage des véhicules semi couverte pour stockage des véhicules excédentaires qui ne peuvent pas être stockés dans les mécaniques de la gare intermédiaire (voir les plans joints au présent dossier). La longueur importante de la gare intermédiaire permettant le stockage en voie des véhicules correspondant au débit estival.

3) Station motrice amont neuve G3

La gare amont est de type standard constructeur avec une ossature métallique constituée d'éléments récupérés sur la gare motrice existante et d'éléments complémentaires neufs. Elle est en appui sur 3 ouvrages de fondation en béton.

Les quais de circulation des usagers sont entièrement couverts pour protéger les usagers des intempéries ainsi que les cabines lorsqu'elles sont stockées en gare.

L'installation est équipée d'une motorisation neuve de type Direct Drive permettant de disposer des avantages suivants par rapport à la motorisation de l'installation existante :

- Fiabilisation de l'exploitation avec possibilité d'exploiter à 66 % du débit nominal avec défaillance d'un secteur de la motorisation.
- Réduction de l'ordre de 10% à 20% sur la consommation électrique par rapport aux motorisations standards avec réducteur de vitesse.
- Récupération de la chaleur dégagée par les armoires de pilotage du moteur pour le chauffage du local d'exploitation (par un échangeur thermique permettant le chauffage au sol du local).
- Optimisation de la maintenance par réduction du taux d'usure avec peu de pièces en mouvement et suppression de la maintenance du réducteur.
- Limitation des nuisances sonores au niveau de la gare motrice (niveau sonore équivalent à celui d'une gare retour).

Un local d'exploitation neuf abritant le poste de surveillance et de conduite est positionné en bordure du quai. Il comprend aussi un sous-sol intégrant le poste transformateur de l'installation ainsi que le groupe électrogène de la motorisation de secours.

4) Ligne

Les ouvrages de ligne existants sont maintenus en service et deviennent le tronçon 1 de l'installation après modification. La seule modification apportée à ce tronçon correspond au remplacement du fût du P4 pour diminuer sa hauteur pour permettre d'équilibrer les charges

sur les ouvrages à la suite de l'augmentation du débit. Les opérations de démontage du fut existant et montage du fut neuf sont réalisées par hélicoptage sans intervention de véhicules au niveau du terrain.

Les ouvrages de ligne neufs du second tronçon sont constitués de pylônes mono fûts fixés sur des massifs bétons.

Les pylônes supportent les balanciers par l'intermédiaire de potences équipées de passerelles pour un entretien commode. Une ligne de vie est installée le long des échelles d'accès.

5) Spécificités de l'installation

Matériel :

La quasi-totalité des structures de l'installation existante sont maintenues en service avec re justification du dimensionnement par POMA.

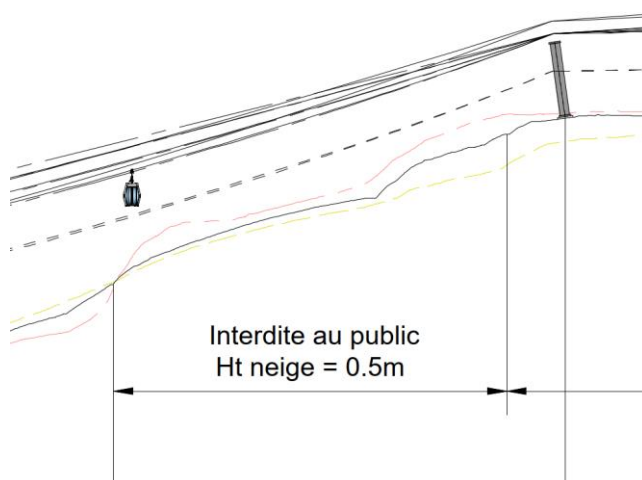
Le plan qualité POMA joint en annexe du présent document comprend un descriptif permettant de visualiser les constituants maintenus en service (ligne du tronçon 1, structure G1 et une partie de la structure G2), récupérés (une partie de la structure G2 pour la nouvelle G3) et remplacés par des constituants neufs (contours G1 et G2, véhicules, câble, appareillage électrique...).

L'ensemble des constituants ajoutés sur l'installations existantes sont neufs (contour et habillages en G1, structure complémentaire et habillages en G2 et G3, ouvrages de ligne du second tronçon, véhicules...).

Survol des pistes de ski :

Survol réglementaire respecté avec 1 m de neige au sol sur les pistes de ski indiquées sur le second tronçon ajouté à l'installation ainsi que sur le tronçon 1 existant hormis au droit du passage sur un éperon rocheux non accessible au public sur le premier tronçon pour laquelle le survol est respecté avec une hauteur de neige au sol de 0,5 m (voir extrait du profil en long ci-dessous).

Extrait du profil en long avec détail du survol à l'aval du P5 existant



Survol de bâtiment présentant des risques d'incendie :

En gare amont :

Le poste transfo alimentant l'installation en gare amont est positionné au sous-sol du bâtiment d'exploitation de la gare. Comme ce local est classé à risque, les mesures suivantes seront mises en œuvre pour permettre d'empêcher la propagation d'un incendie et de détecter un départ d'incendie dans ce bâtiment (C'est aussi le cas pour le local du groupe électrogène ainsi que pour le local de puissance en l'absence de personnel dans cette gare) :

- Le poste transfo, le local du groupe électrogène et le local de puissance sont constitués d'une enceinte en béton armée banché de 20 cm d'épaisseur (parois coupe-feu 2 heures).
- Le transformateur sera équipé d'une alarme de type DGPT2 pour contrôle de la température. Un report d'alarme sera installé dans le local d'exploitation de la gare.
- Un détecteur de fumée est mis dans le local transfo.
- Un détecteur de fumée est mis dans le local électrogène.
- Un détecteur de fumée est mis dans le local des armoires de puissance et auxiliaire.
- Un détecteur de fumée est positionné dans le local d'exploitation.
- Un détecteur de fumée est positionné en gare à l'aplomb de la motorisation principale.
- Les détecteurs sont équipés d'un renvoi d'alarme filaire sur une centrale incendie positionnée dans le local d'exploitation en cas de déclenchement de ces détecteurs.
- Des extincteurs seront installés dans le local, le poste transfo et en gare pour traiter les éventuels départs de feu.

En gare intermédiaire :

Le poste transfo alimentant l'installation existant est positionné dans le sous-sol du bâtiment d'exploitation de la gare. Comme ce local est classé à risque, les mesures suivantes seront mises en œuvre pour permettre d'empêcher la propagation d'un incendie et de détecter un départ d'incendie dans ce bâtiment :

- L'enceinte du poste transfo sera adaptée si nécessaire pour disposer de parois coupe-feu 2 heures).
- Le transformateur sera équipé d'une alarme de type DGPT2 pour contrôle de la température. Un report d'alarme sera installé dans le local d'exploitation de la gare.
- Un détecteur de fumée est mis dans le local transfo.
- Un détecteur de fumée est aussi positionné dans le local d'exploitation.
- Un détecteur de fumée est aussi positionné en gare.
- Les détecteurs sont équipés d'un renvoi d'alarme filaire sur une centrale incendie positionnée dans le local d'exploitation en cas de déclenchement de ces détecteurs.
- Des extincteurs seront installés dans le local, le poste transfo et en gare pour traiter les éventuels départs de feu.

En gare aval :

Le local d'exploitation en gare aval n'est pas un local présentant des risques particuliers. Cependant, pour permettre de détecter un départ d'incendie dans les ouvrages en gare aval les mesures suivantes sont mises en œuvre :

- Un détecteur de fumée est positionné en gare à l'aplomb de la motorisation principale
- Un détecteur de fumée est positionné dans le local d'exploitation
- Les détecteurs sont équipés d'un renvoi d'alarme filaire sur une centrale incendie positionnée dans le local d'exploitation en cas de déclenchement de ces détecteurs.
- Des extincteurs seront installés dans le local et en gare pour traiter les éventuels départs de feu.

Le poste transfo existant alimentant l'installation en gare aval est positionné en dehors du gabarit relatif aux risques d'incendies (pas de dispositions particulières mises en œuvre pour traitement du risque d'incendie).

En ligne :

Pas d'arbre de part et d'autre du layon de l'installation.

Pas de bâtiment à risque hormis les locaux d'exploitation détaillés ci-dessus à proximité de l'installation.

Croisement de lignes électriques aériennes :

Sans objet.

Gabarit routier :

Respecté sur les pistes 4x4 et routes indiquées sur le profil en long.

Croisement remontées mécaniques :

Sans objet.

Réseaux enterrés :

Les réseaux enterrés au niveau des gares et des ouvrages de ligne (alimentation électrique, réseaux d'eau...) seront déviés lors de la réalisation des terrassements.

Dévers latéraux :

Certaines zones du profil en long présentent un dévers significatif qui est spécifié sur le relevé terrain. Ces dévers ont été pris en compte pour la conception du profil en long de l'installation pour le respect des gabarits et des survols règlementaires côtés montée et descente ainsi que pour la conception des ouvrages de génie civil implantés dans ces zones.

6) Travaux et constructions associés à la modification de l'installation

La modification de l'installation neuve comprend la réalisation des travaux d'aménagements suivants qui sont localisés au droit des gares de l'installation :

- Pas de terrassements de masse nécessaire au niveau de la gare aval G1 conservée avec seulement l'ouverture d'une fouille pour ajout de la fondation complémentaire du nouveau contour de gare.
- Réalisation de terrassements de masse pour raccordement du nouveau quai aux pistes existantes en gare intermédiaire (cf. le plan d'aménagement joint au présent dossier AET). Les terrassements restent limités à l'emprise de la gare et de la voie de stockage sans aménagement des pistes existantes qui sont toutes accessibles depuis zone de débarquement existante.
- Réalisation de terrassements de masse pour raccordement du nouveau quai aux pistes existantes en gare amont (cf. le plan d'aménagement joint au présent dossier AET). Les terrassements restent limités à l'emprise de la gare sans aménagement des pistes existantes qui sont toutes accessibles depuis la nouvelle zone de débarquement.
- Reprise des réseaux neige et d'alimentations électriques de la SATA présents dans l'emprise des travaux et qui sont impactés par les terrassements.

- Rénovation des 2 locaux d'exploitation existants pour les intégrer dans la couverture des quais neuve et pour permettre d'aménager un accès en gare aval depuis le local (ce cheminement en dehors des zones de circulation des véhicules de l'installation permettant de sécuriser l'accès du personnel en gare).
- Construction d'un local d'exploitation neuf en gare amont comprenant un sous-sol avec poste transfo et local du groupe électrogène de secours.
- Construction d'une voie de stockage des véhicules en gare intermédiaire pour stockage des véhicules excédentaires qui ne peuvent pas être stockés dans les voies de la gare intermédiaire.
- Construction d'un quai d'embarquement débarquement couvert au niveau de chaque gare pour faciliter l'exploitation et améliorer le confort des usagers en cas d'intempérie.
- Pas de réalisation de tranchée sous la ligne (les multipaires sont aériens).
- Pas de modification des ouvrages de ligne existant (premier tronçon) hormis le remplacement d'un fut qui se fera par hélipontage sans intervention d'engins au sol.
- Pas de défrichement nécessaire pour la construction de l'installation ou les aménagements.
- Pas de modification des cours d'eau ni des écoulements d'eau existants pour la construction de l'installation.
- Pas d'aménagement de pistes 4x4 pour construction des ouvrages neufs ou pour modification des ouvrages existants. Les travaux en ligne seront réalisés avec par hélipontage et avec utilisation d'une pelle araignée pour les fondations (avec mise en défens des zones d'intérêt écologique avant intervention de la pelle araignée sur site et validation avec un écologue des zones de circulation des engins de chantier à proximité de ces zones).

A2 – CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Constructeur d'origine	:	LEITNER
Constructeur pour la modification	:	POMA
Année pour la modification	:	2025
Type d'installation d'origine	:	Télesièges cabines 6/10
Type d'installation après modification	:	Télécabine 10
Types de véhicules avant modification	:	Sièges 6 places et cabines 10 places
Types de véhicules après modification	:	Cabines 10 places (EVO B10)
Longueur horizontale	:	~1 684,00 m
Dénivelée	:	~285,00 m
Nombre de tronçons après modification	:	2
Nombre de pylônes tronçon 1 d'origine	:	6 (inchangé)
Nombre de pylônes tronçon 2 ajouté	:	8 (neufs)
Station motrice	:	Amont (G3)
Station de tension	:	Aval (G4)
Sens de montée	:	Gauche
Débit à terme	:	3 500 sk/h
Débit estival (provisoire sur P17127 ind A)	:	1 400 sk/h
Nombre de véhicules à terme	:	84
Nombre de véhicules débit estival	:	34
(Correspondant aux cabines stockées en G2)		
Vitesse en ligne	:	6,00 m/sec maxi
Vitesse en embarquement/débarquement	:	0.22 m/sec maxi
Embarquement	:	Sur quai en ligne droit
Débarquement	:	Sur quai en ligne droit
Conditions d'exploitation (simultanée)	:	100% montée 100 % descente
Mode de fonctionnement	:	Sans opérateurs en G1 et G3
Exploitation descente	:	oui
Période d'exploitation	:	hivernale et estivale
Exploitation nocturne	:	oui
Altitude gare aval sur quais (G1)	:	1 810,95 m (inchangé)
Altitude gare intermédiaire sur quais (G2)	:	1 910,25 m (inchangé)
Altitude gare amont sur quais (G3)	:	2096,00 m

LISTE des INTERVENANTS

Maitre d'ouvrage :	S.A.T.A. Av. du Pic Blanc 38750 L'ALPE d'HUEZ Tél : 04 76 80 30 30	Représenté par T. HUGUES
Exploitant :	S.A.T.A. Av. du Pic Blanc 38750 L'ALPE d'HUEZ Tél : 04 76 80 30 30	Représenté par F. FORTE
Maître d'œuvre :	E.R.I.C 18 rue de la Tuilerie 38170 SEYSSINET Tél : 04 38 12 35 10	Représenté par L. ARLAUD
Constructeur :	POMA BP 47 38340 VOREPPE Tél : 04 38 12 35 10	Représenté par N. DELACHANAL
Génie civil, montage :	Non désigné à ce jour	
BCT :	Non désigné à ce jour	
Géotechnicien :	SAGE BP 17, 2 Rue de la Condamine 38610 GIERES Tél : 04 76 44 75 72	Représenté par M. CAMUS

A 2 - ORGANISATION de la MAITRISE d'ŒUVRE

Station : ALPE D'HUEZ
Installation : TC de Rif Nel
Objet : D.A.E.T.

DESIGNATION	QUALITE	INTERVENANT	FONCTION	TACHES
SATA Group	Maître d'ouvrage et exploitant	Mr CARREL Yann	Directeur des opérations	- Choisit le maître d'œuvre, le constructeur le BCT - Etablissement d'un plan qualité spécifique à l'opération dans le cadre de son système de management de la qualité.
E.R.I.C.	Maître d'Œuvre (MOE)	Mr. ARLAUD Laurent	Maître d'Œuvre Unique	Description de l'organisation du projet. Vérification de : - l'adaptation du projet au terrain, notamment en matière de choix de l'emplacement des gares et pylônes et du type de système de sauvetage. - la cohérence générale de la conception du projet, y compris les conditions d'utilisation des constituants de sécurité et des sous systèmes. - la conformité du projet à la réglementation technique et de sécurité et aux règles de l'art. - la conformité de l'installation réalisée au projet adopté. Production d'un rapport de sécurité établi sur la base des résultats d'une analyse de sécurité et comprenant la liste des constituants de sécurité et sous-systèmes en application des dispositions de l'article 4 du décret n°2003-426 du 9 mai 2003 Direction des réunions de chantier et l'établissement de leurs comptes-rendus. Réception du génie civil, y compris le contrôle des essais réalisés sur site. Surveillance des travaux et de la tenue d'un carnet de chantier relatant les incidents survenus en cours de chantier. La tenue du carnet étant réalisée par l'entreprise réalisant le génie civil et le montage. Direction des essais probatoires de l'installation conformément à l'article R342-23 du Code du tourisme. Etablissement du dossier de demande d'autorisation de mise en exploitation prévu à l'article R445-7 du code de l'urbanisme.
Non désigné	Constructeur	/	L'entreprise dispose d'un système de management de la qualité conforme aux normes de la série NF EN 29000 et certifié par tierce partie pour la conception et la réalisation des travaux	Etude du projet d'exécution Etablissement de l'analyse de sécurité destinée à déterminer les constituants de sécurité et les sous systèmes. Essais et réception des matériaux et des parties constitutives de l'installation Fourniture du matériel (constituants de sécurité et sous-systèmes) conformément au règlement (UE) 2016/424.
Non désigné	Réalisation du génie civil montage	/	Chargé d'opération	Essais et réception des matériaux et des parties constitutives de l'installation (pour le béton) Réalisation du génie civil et montage du télésiège. Tenue d'un carnet de chantier
Non désigné	Ingénieur	/	BCT	- Vérifié le génie civil béton conformément à l'article R342-25 du Code du tourisme - Vérifie le génie civil charpente conformément à l'article R342-25 du Code du tourisme
Organisme notifié	Ingénieur		Attestation CE (A charge constructeur)	- Vérifie le génie mécanique et hydraulique (conformément au règlement (UE) 2016/424)
Organisme notifié	Ingénieur		Attestation CE (A charge constructeur)	- Vérifie le génie électrique (conformément au règlement (UE) 2016/424)
MESURALPES	Géomètre expert	Mr BURNIER Frédéric	Géomètre	- Relevé de terrain et implantation suivant instructions du Bureau d'Études du Constructeur.
SAGE	Ingénieur Géotechnicien	Mr CAMUS Mathieu	Géotechnicien	- Il assiste le maître d'œuvre pour la vérification de l'adaptation du projet au terrain, - Il évalue l'homogénéité du site, les résistances admissibles en portance et en butée latérale conformément au cahier des charges du constructeur.
APSARA	Ingénieur	Mr VALENTIN Jérôme	Coordonateur SPS	Il gère l'organisation de la sécurité du travail (coordonne les mesures de sécurité entre les différentes entreprises intervenant sur le chantier) en phase de conception et de réalisation.

