



Cours UCTR Exploitation du 14 octobre 2022 à Villars

Différents mode d'exploitation

- Exploitation de manière générale
- SN EN 12929-1 → Exigences pour les différents modes d'exploitation
- SN EN 12397 → Exigences pour l'exploitation
- Exploitation hivernale mixte (skieurs, piétons)
- Transport de vélos / Autres engins (Snowscout, luges, etc.)
- Exploitation nocturne
- Soirées fondues dans les télécabines
- Exploitation sans opérateurs (Installations neuves et existantes)

Exploitation de manière générale

- Lors de l'approbation des plans, l'aménagement des stations est évalué, majoritairement pour une exploitation hivernale.
- De plus en plus de sociétés aimeraient effectuer de l'exploitation 4 saisons, ce qui implique la compensation de la neige par un aménagement pour l'exploitation estivale.
- Pour les 2 saisons d'exploitation, les normes SN EN 12929-1 et SN EN 12397 présentent des exigences.

- Chiffre 9.2.5 b)

9.2.5 Pour les téléphériques monocâbles et doubles monocâbles avec véhicules à attaches découplables :

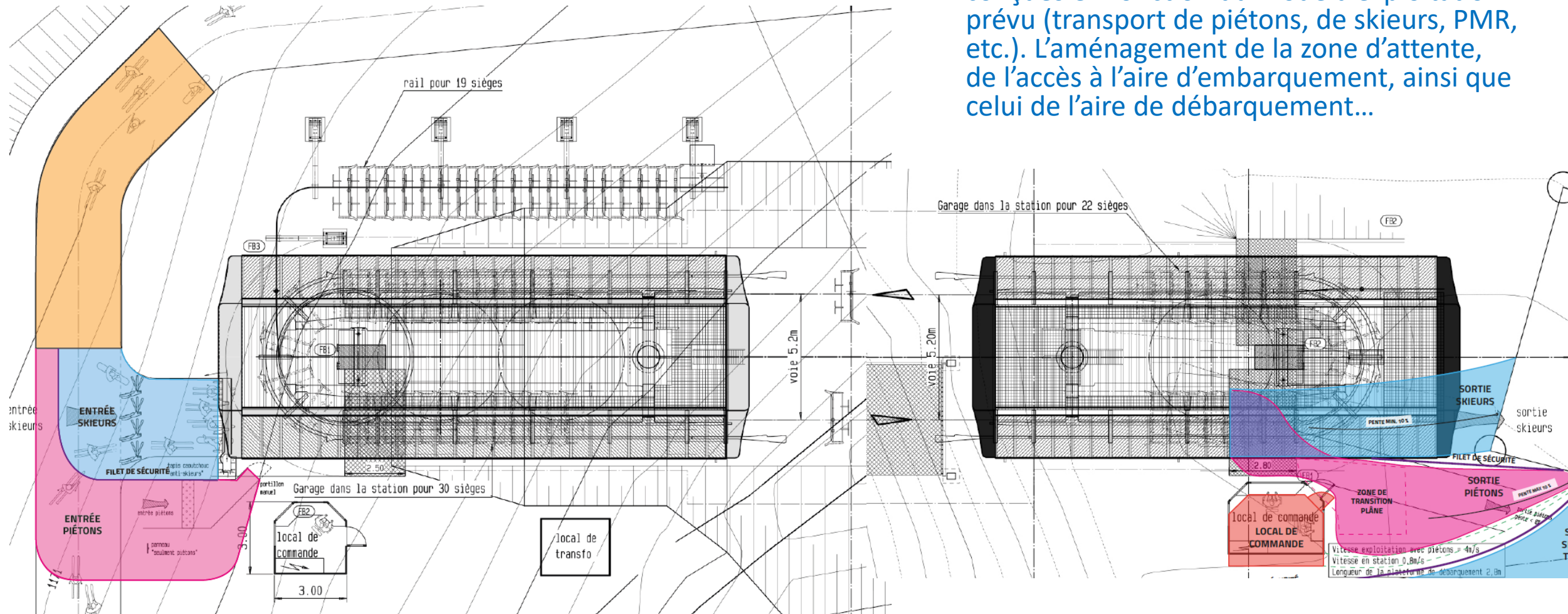
b) en station, dans les aires d'embarquement et de débarquement :

- 1) véhicules fermés et bennes: 0,5 m/s, compte tenu, dans le contournement, de l'augmentation de la vitesse du bord extérieur du véhicule due à la courbe ;
- 2) sièges :
 - i) de skieurs: 1,3 m/s ;
 - ii) de piétons avec le siège en direction du sens de la marche: 1,0 m/s ;
 - iii) de piétons avec le siège perpendiculaire par rapport au sens de la marche: 0,5 m/s.

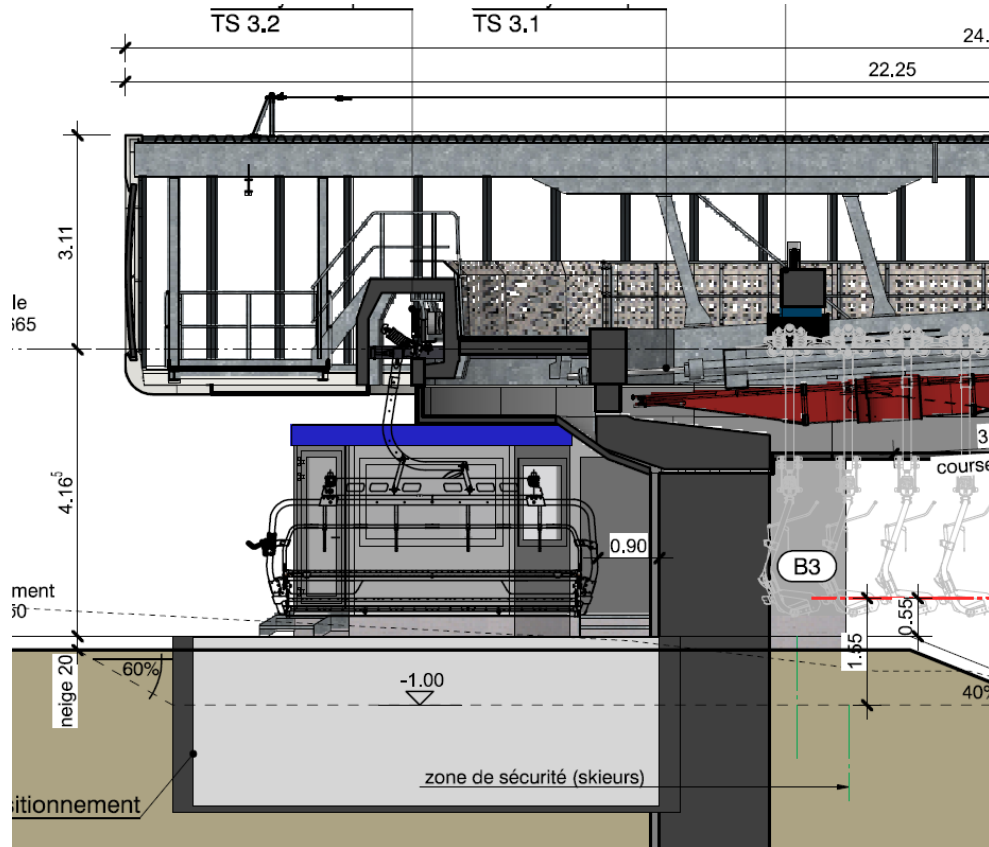
SN EN 12929-1

- Chiffre 11.1.9

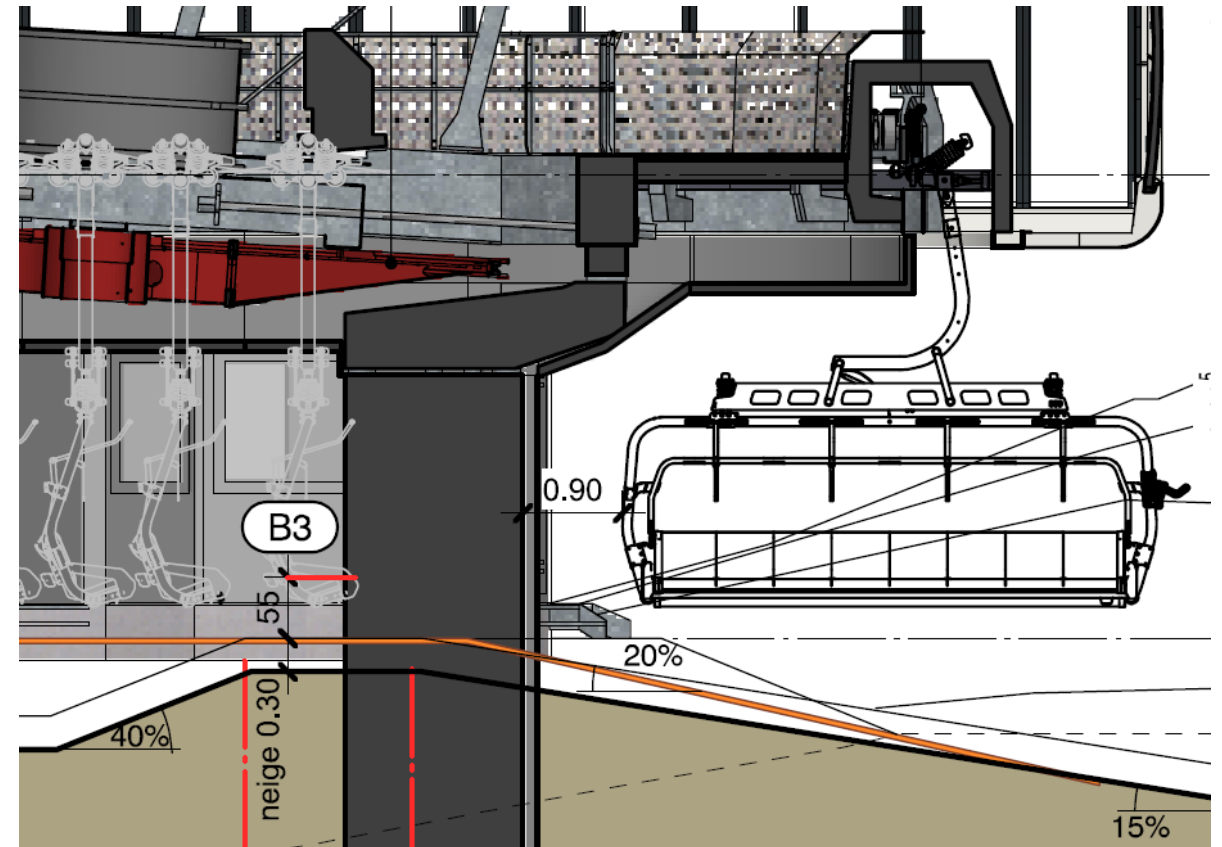
Les zones d'embarquement et de débarquement des télésièges doivent être conçues en fonction du mode d'exploitation prévu (transport de piétons, de skieurs, PMR, etc.). L'aménagement de la zone d'attente, de l'accès à l'aire d'embarquement, ainsi que celui de l'aire de débarquement...



- Chiffre 11.1.10

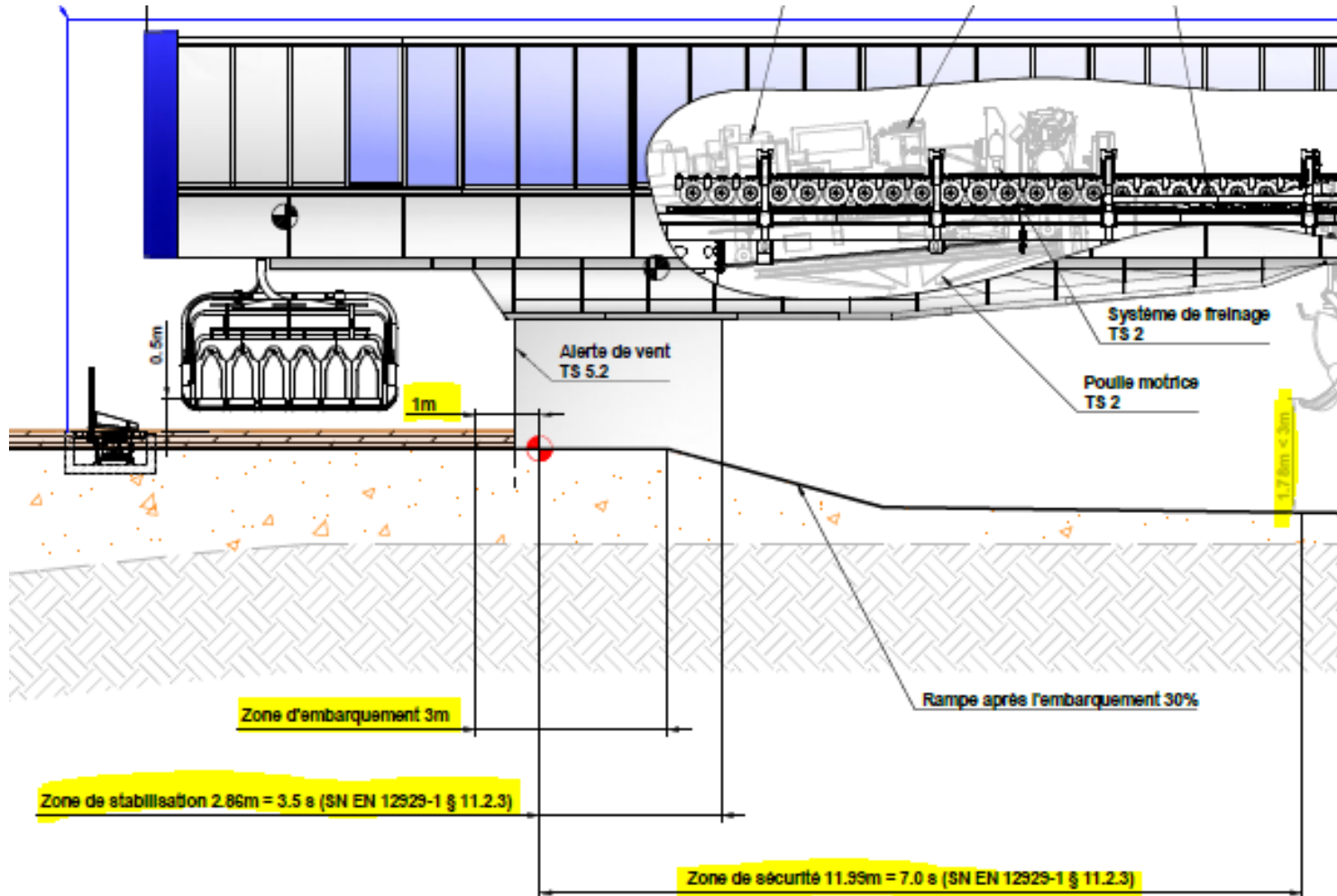


- A l'embarquement: 40 cm ... 55 cm



- Au débarquement: 45 cm ... 60 cm

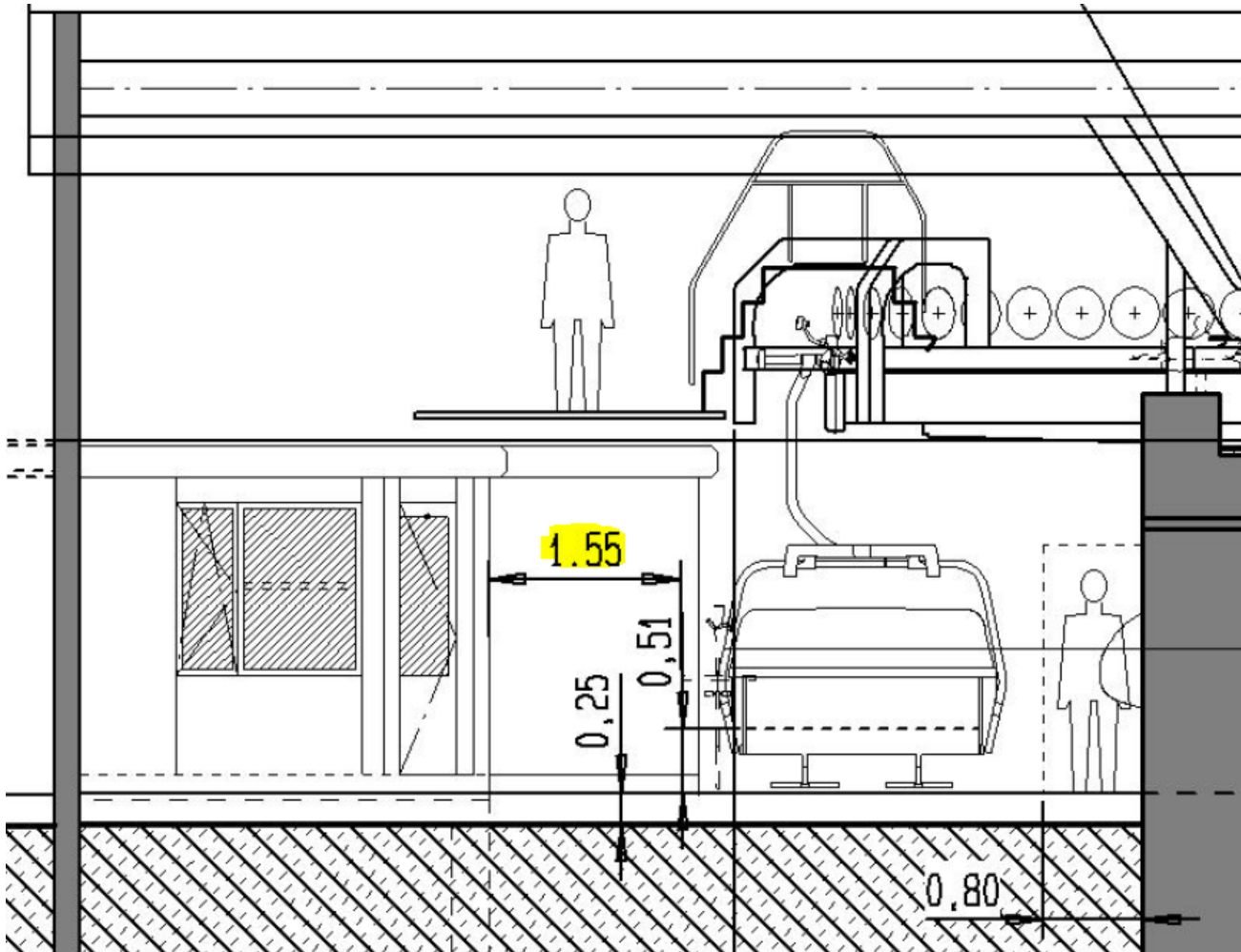
- Chiffre 11.2.2



L'aire d'embarquement doit présenter:

- Une section horizontale
- 2.5m ... 3.5m
- Point d'embarquement → premier tiers de cette longueur
- Zone de stabilisation: 3.5 s après le point d'embarquement
- Zone de sécurité: 7 s après le point d'embarquement
- Rampe après l'aire d'embarquement: 20%...40% → 1.5m
- Hauteur de survol dans zone de stabilisation = 1.5m
- Max. 3m de hauteur dans zone de sécurité

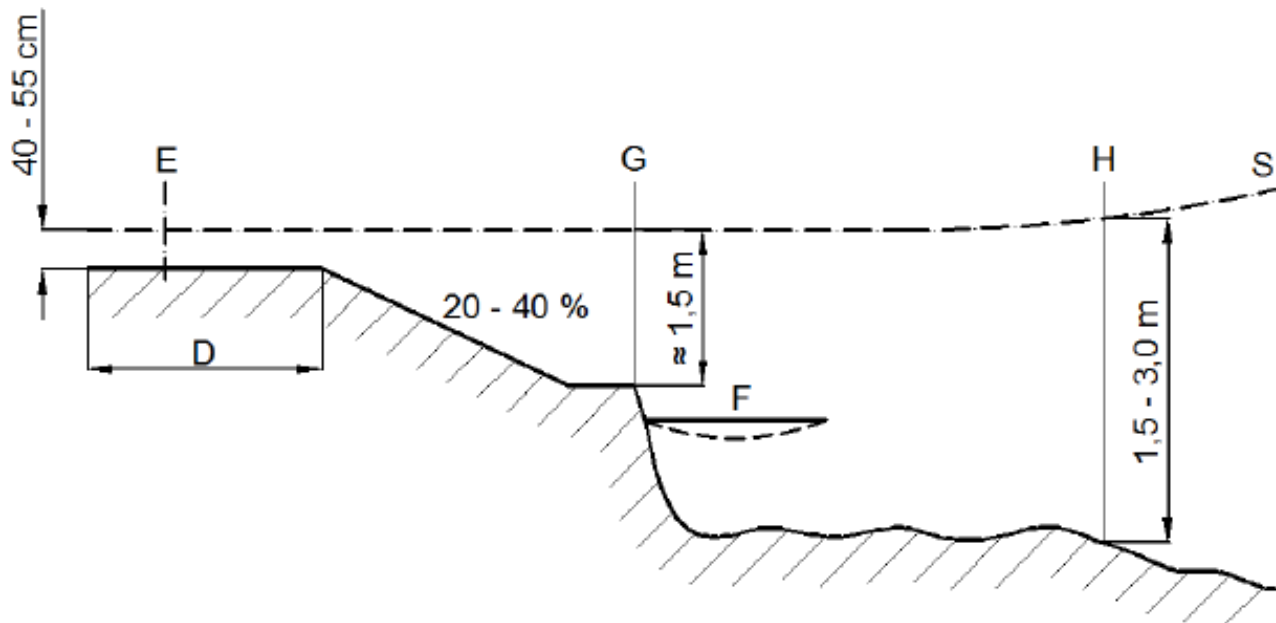
- Chiffre 11.2.2



L'aire d'embarquement doit présenter:

- Le long de l'aire d'embarquement, des espaces libres doivent être prévus sur une hauteur minimale de 2m, et de 1.25m à partir du bord du véhicule vers l'extérieur de la ligne.

- Annexe A – Croquis explicatif pour 11.2 (Embarquement)

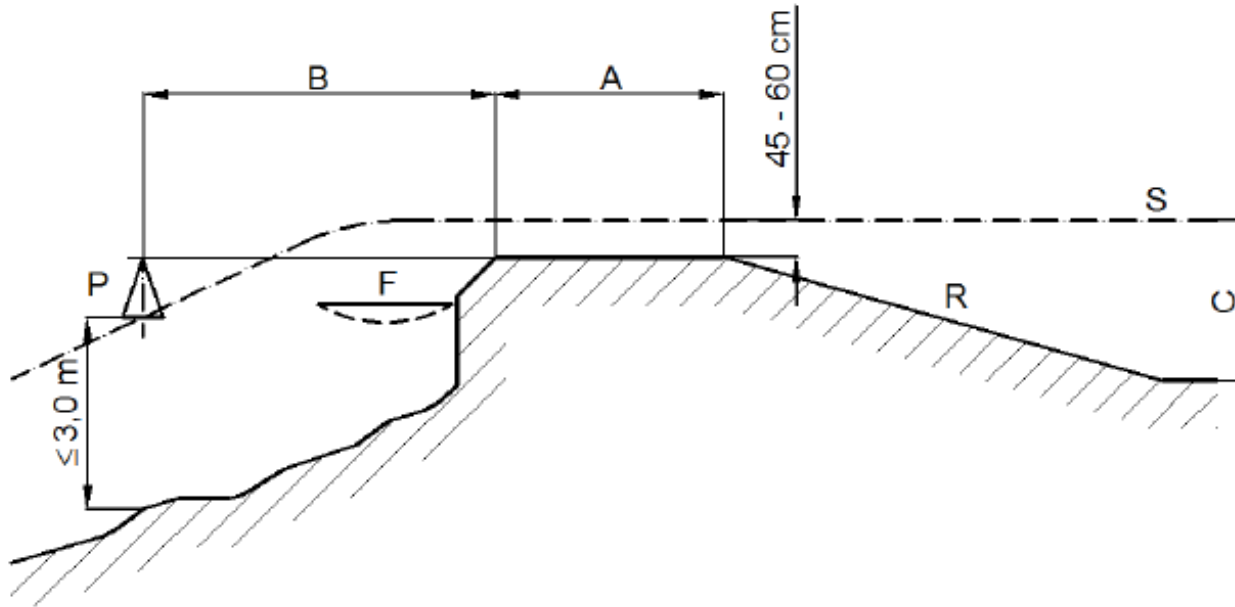


Légende

- D Longueur horizontale de l'aire d'embarquement selon 11.2.2
- E Point d'embarquement selon 11.2.2
- F Filet de rattrapage selon 11.2.4
- G Fin de la zone de stabilisation selon 11.2.3
- H Fin de la zone de sécurité selon 11.2.3
- S Trajectoire de la surface d'assise du siège

- 11.1.3 → Escaliers pour les piétons si pente > 10%
- 11.1.4 → voie de circulation et de travail dans les stations: 0.5m x 2m en plus de l'espace enveloppe des véhicules
- 11.1.5 → Dégagement au-dessus des voies de circulation = 2.5m
Postes de travail pour la maintenance vhc, peut-être à 1.7m, mais si cette hauteur < 2.5m → marquage obligatoire
- 11.1.6 → Voies de circulation pour les passagers en station, Largeur min. 1.25m
Pour le personnel = 0.6m
Handicapés: pente < 8%, 5% < pente < 8% → paliers de 1.5m tous les 10m, surfaces antidérapante, pas de marche, ni de seuil.
- 11.1.7 → Barrière, garde-corps en cas de chute (h > 1m ou 60% de pente terrain voisin)
- 11.1.10 → Hauteur d'assise embarquement = 40 ... 55 cm
Hauteur d'assise débarquement = 45 ... 60 cm
Pente max de l'assise < 10%
- 11.2.2 → Zone d'embarquement rectiligne, horizontal de 2.5 ... 3.5m
Point d'embarquement au 1/3 de la zone d'embarquement
Espace libre 0.6m x 2m vers l'axe de la ligne → < 1.3 m/s
0.8m x 2m vers l'axe de la ligne → > 1.3 m/s
1.25m x 2m vers l'extérieur de la ligne depuis le bord siège
- 11.2.3 → Zone de stabilisation = 3.5 s à partir du point d'embarquement, hauteur de survol max = 1.5m
Zone de sécurité = situé après la zone de stabilisation = 7 s à partir du point d'embarquement
Après la zone d'embarquement, 20% < pente < 40% jusqu'à une hauteur de 1.5m, peut-être augmenté à max 3m.
- 11.2.6 → Prévoir des voies d'accès séparées pour les skieurs et les piétons

- Annexe B – Croquis explicatif pour 11.3 (Débarquement)



Légende

- A Longueur horizontale de l'aire de débarquement selon 11.3.2
- B Zone d'approche selon 11.3.3
- C Hauteur de survol selon 11.3.7
- F Filet de rattrapage selon 11.3.4
- P Pyramide selon 6.3.6
- R Rampe de dégagement selon 11.3.5
- S Trajectoire de la surface d'assise du siège

- 11.3.2 → Longueur horizontale aire de débarquement
Pour piétons: Distance parcouru par le siège en 3.5 s
Skieurs, sièges pinces fixes: min 1.5m, sinon 1.3 s.
Skieurs, pinces débrayable: min 1.5m
Sortie skieurs séparée de celle des piétons
- 11.3.3 → Zone d'approche: longueur parcouru par le siège en 5 s.
Hauteur max de 3m en zone d'approche
- 11.3.5 → Rampe débarquement sans changement de direction
10% < rampe < 20% → sièges pinces débrayables
15% < rampe < 25% → sièges pinces fixes
Début de rampe: min. 1.5s avant axe poulie des pinces fixes
- 11.3.6 → Si aucun agent de station → Surveillance de non débarquement le plus proche possible, distance d'arrêt max de 2.5m après cette surveillance
- 11.3.7 → Zone de débarquement d'urgence, hauteur d'assise max de 1m

- Dans le cas du transport de plus de 2 piétons par siège, il faut prévoir, après l'aire de débarquement, une zone plane accessible dans le sens du débarquement (zone de transition)

- Quelques précisions sur certains points de cette norme:

Chiffre	Définition	Expl. Hivernale	Expl. Estivale
5.2.4	Missions de l'agent de station, maintenir en bon état les aires d'embarquement et de débarquement...	→ Problématique de la neige qui fond, qui se tasse	→ Compensation de la neige par une structure (pas des palettes)
5.2.4	Surveiller les opérations d'embarquement et de débarquement, éventuellement assister les passagers (Surveillance accrue)	→ Doit toujours être garantie, quelle que soit la période d'exploitation	
6.2.3	Le chef d'exploitation fixe les modalités de transport des engins de glisse et de loisir, des bagages, des objets divers et des animaux en tenant compte de la sécurité des personnes, les charges admissibles et l'encombrement.	Important de savoir ce que l'on autorise de transporter (attention aux autorisations SKUS) → Communication importante avec les chefs de pistes	C'est identique que pour l'hiver, transport de vélos, karts, etc...
6.3.3 al. 2).	Transport de skieurs et de piétons sur un même siège est interdit.	→ Uniquement en situation hivernale	→ Par exemple, en cas de transport de vélos, compensation du poids (charge utile par siège)
6.3.3 al. 7).	Possibilité de fermeture des garde-corps	Indépendamment du matériel transporté, il faut toujours pouvoir fermer le garde-corps	Idem

Exploitation mixte (skieurs, piétons)

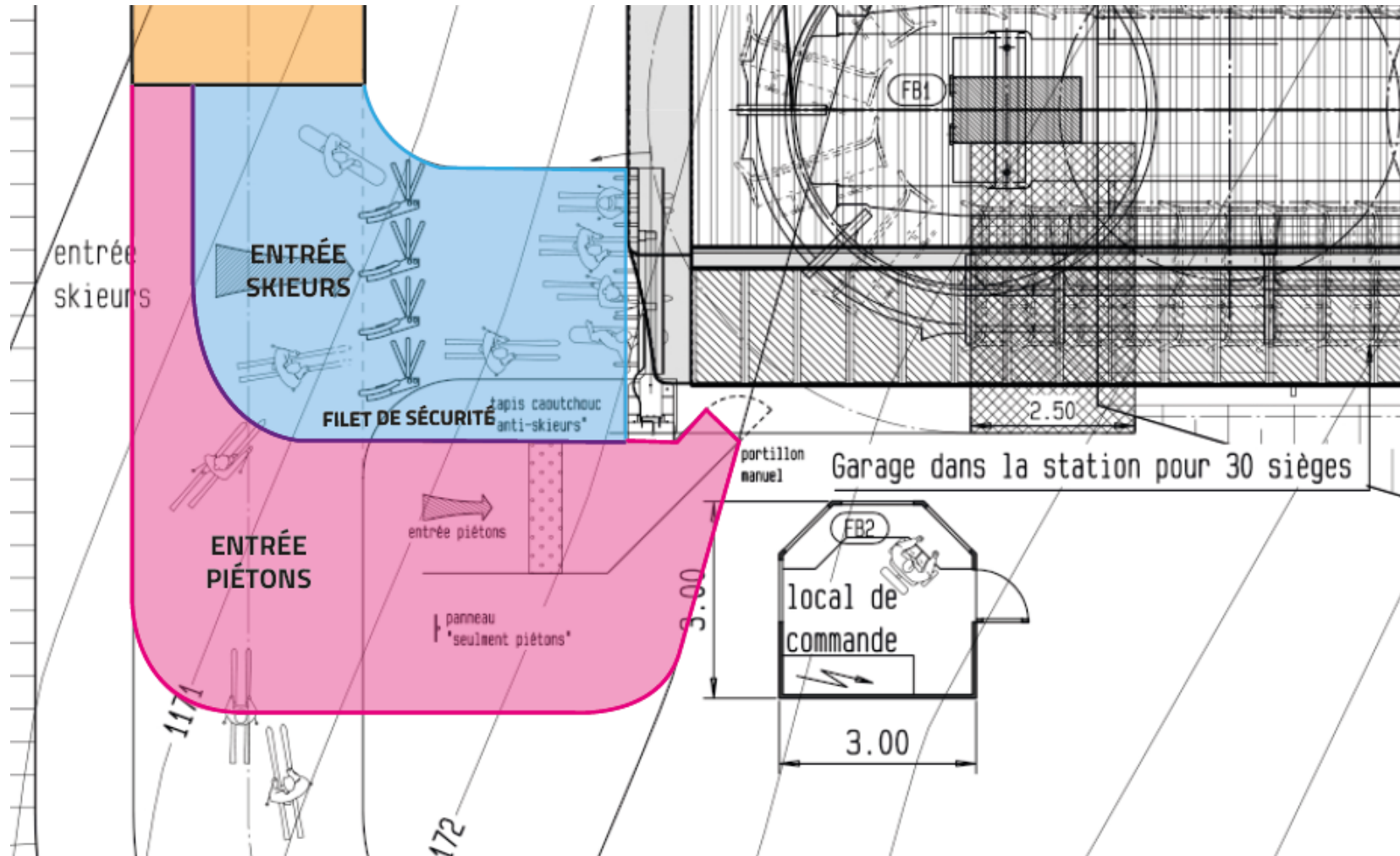
- Exploitation hivernale
 - Transport de skieurs, snowboarders
 - Transport de piétons sur la même installation
- Exploitation estivale (piétons, transport de vélos)

Exploitation hivernale

- Exploitation avec des skieurs et des piétons sur l'installation
- Points importants pour l'exploitation:
 - Accès à l'embarquement séparé entre les skieurs et les piétons
 - Si un transport de piétons est organisé, certainement qu'il y a un transport de luge
→ Comment les luges sont transportées? Qui les chargent, qui les déchargent?
 - Au débarquement, comment les piétons vont débarquer? → Pas la même zone de sortie que les skieurs? → Attention aux exigences du point 11.3.2 SN EN 12929-1
 - Si ce type d'exploitation n'a pas encore été approuvé, selon art. 36 OICa, une procédure est nécessaire

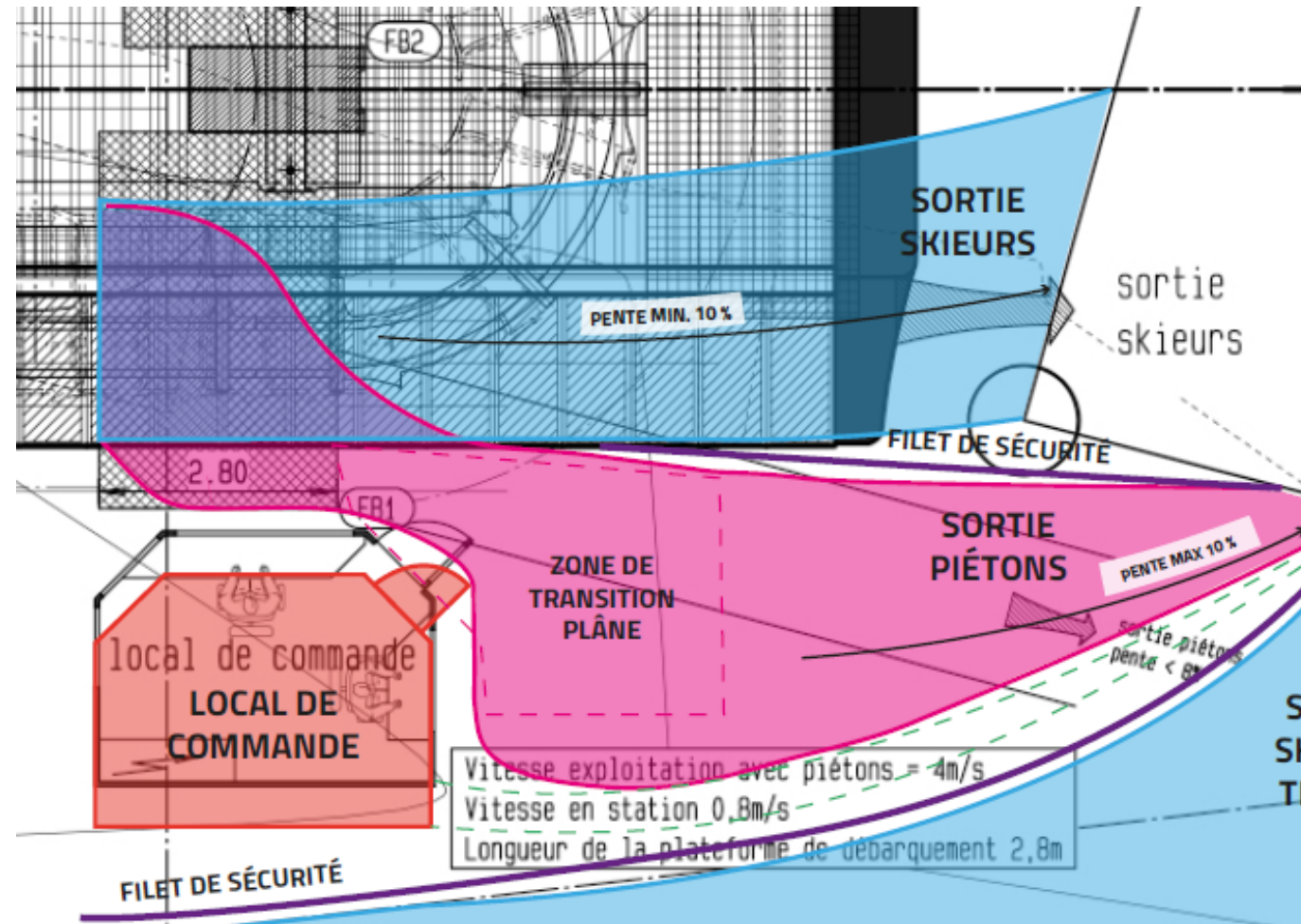
Exploitation hivernale (skieurs, piétons)

- Exemple station aval:



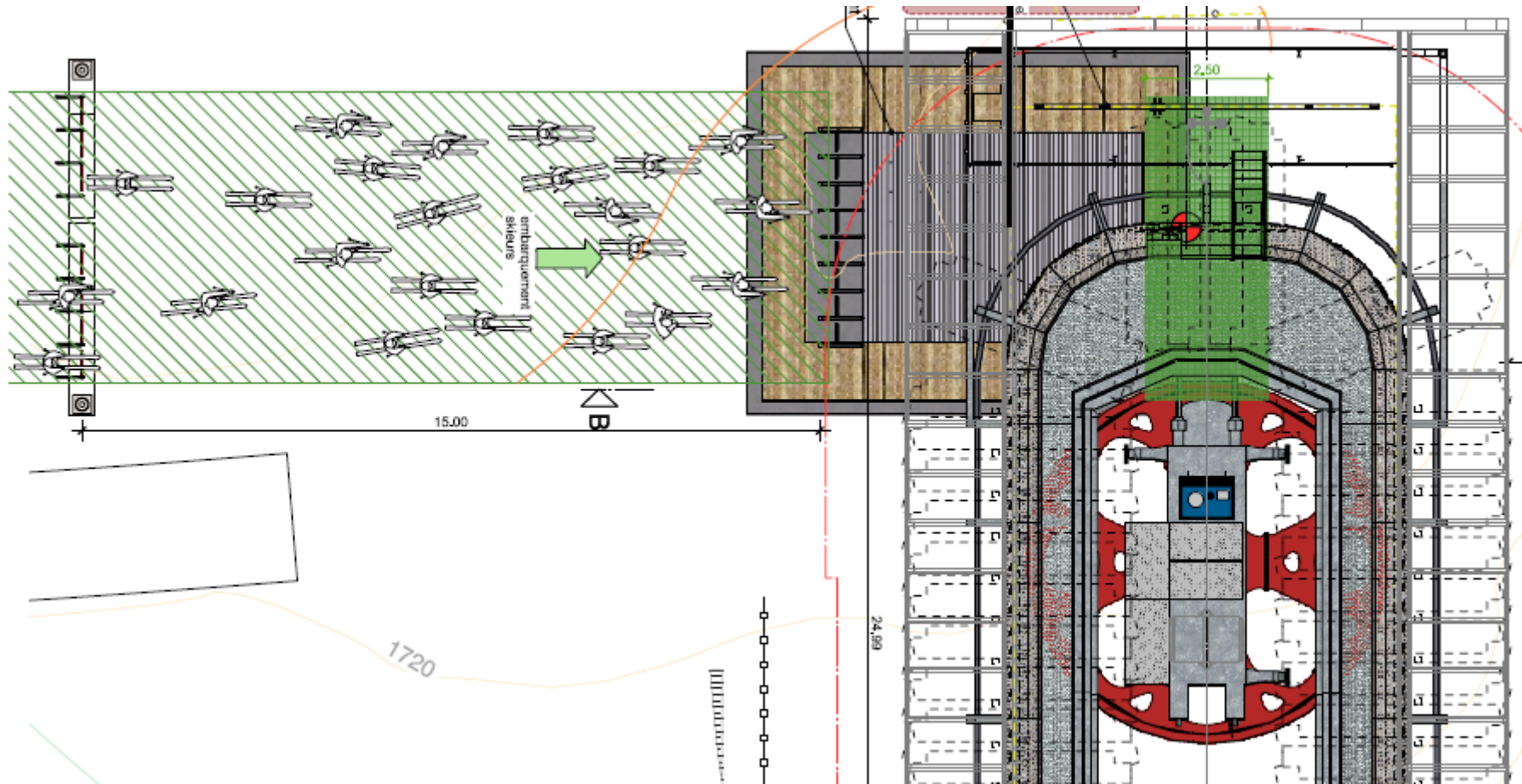
Exploitation hivernale (skieurs, piétons)

- Exemple station amont, débarquement des piétons identique aux skieurs:

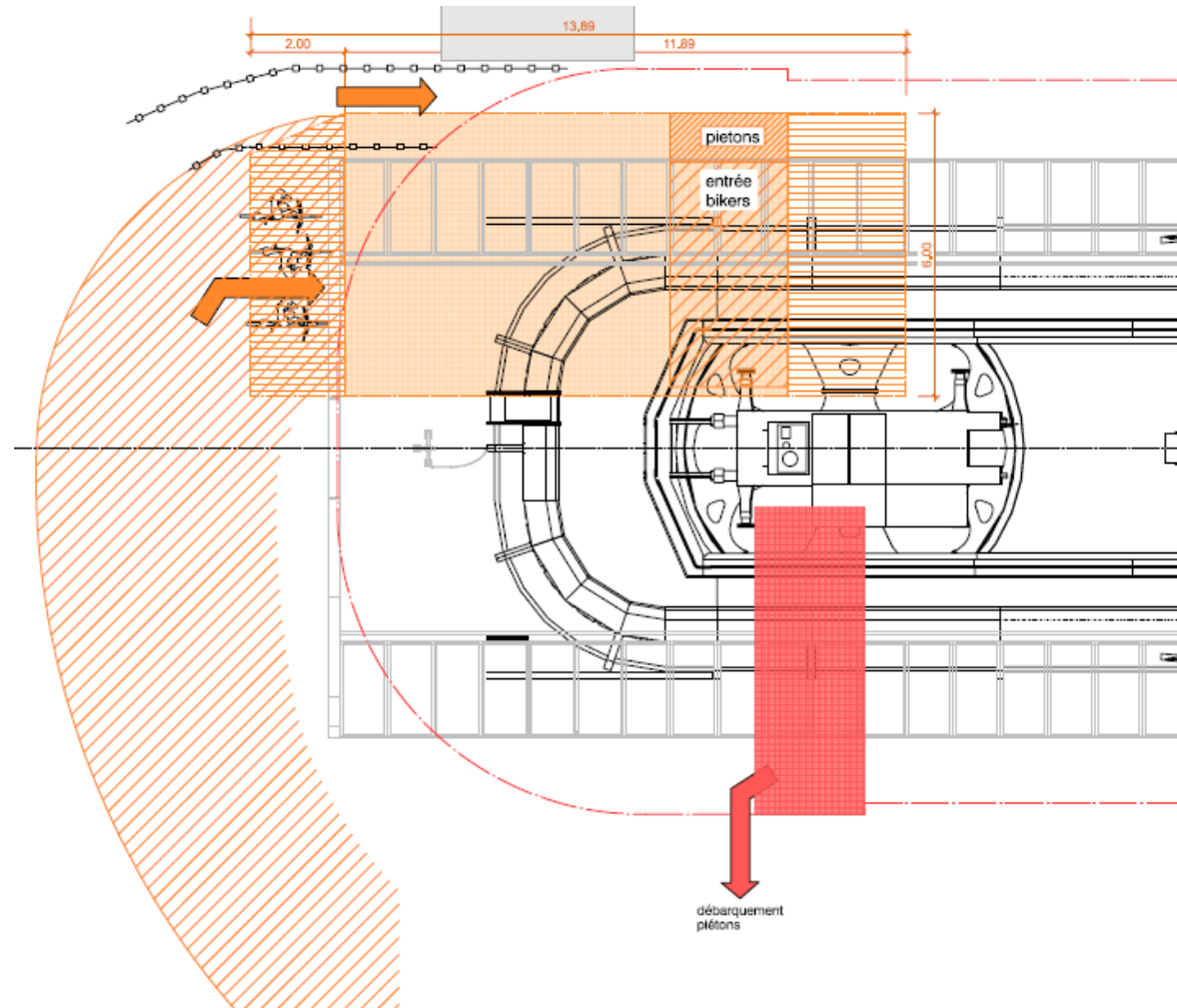


Exploitation hivernale vs estivale (Aval)

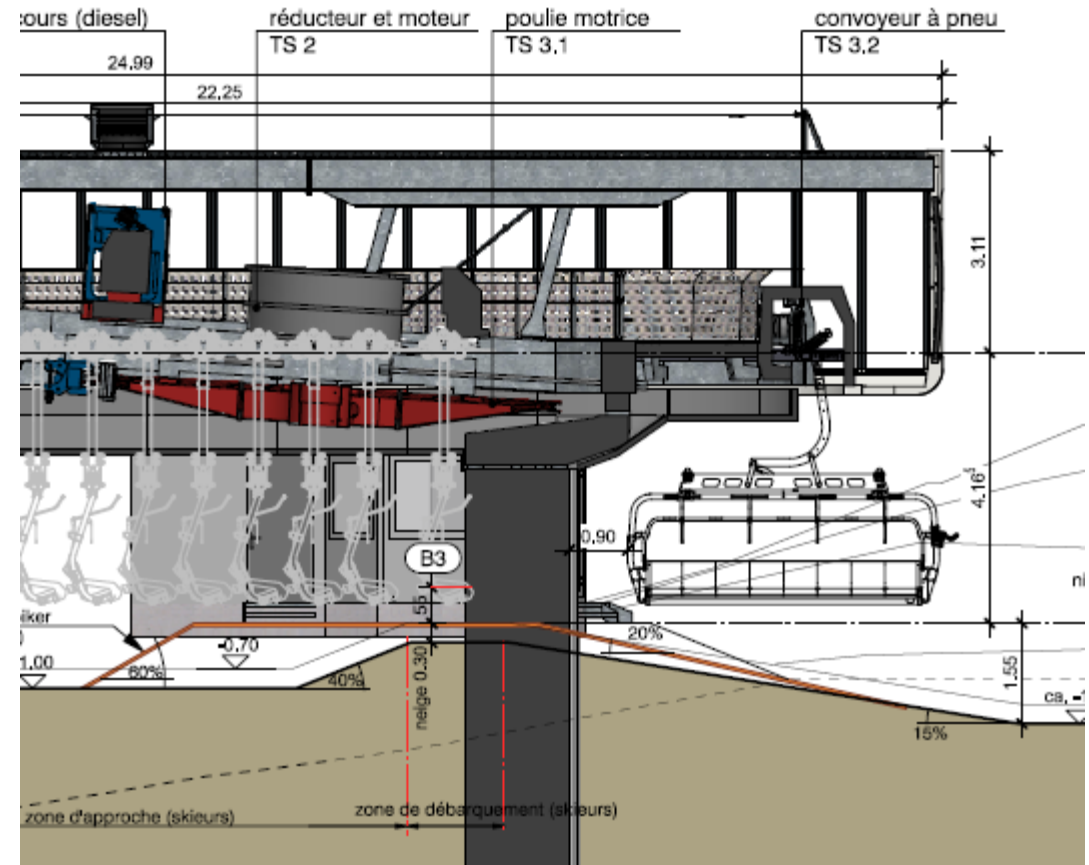
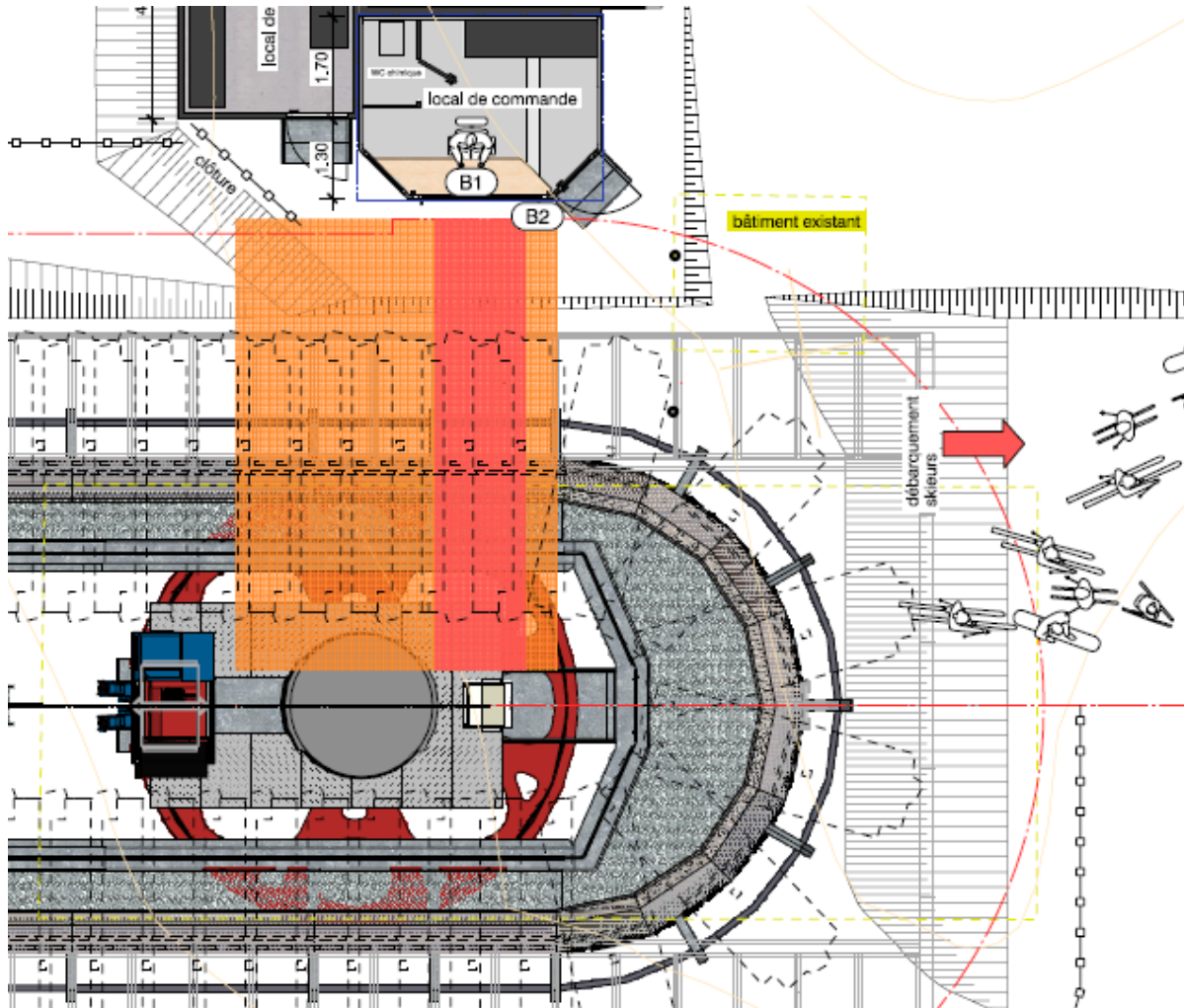
- Exemple station aval, embarquement des skieurs avec tapis de positionnement:



Exploitation hivernale vs estivale (Aval)



Exploitation hivernale vs estivale (Amont)

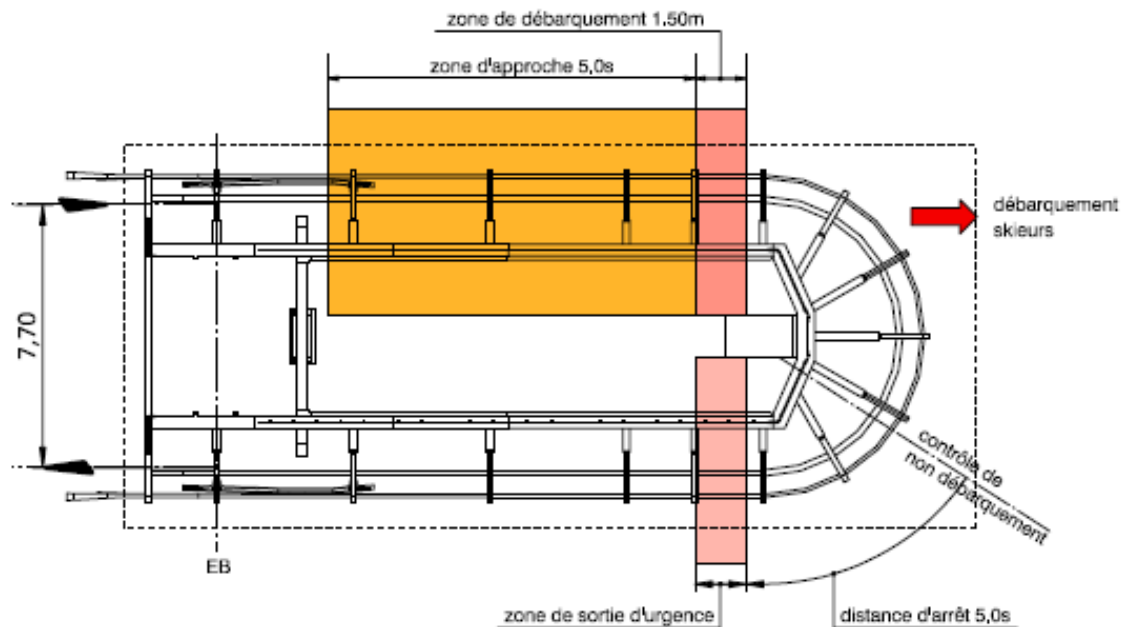


Exploitation hivernale vs estivale (Amont)

SCHÉMA

D18-7.7

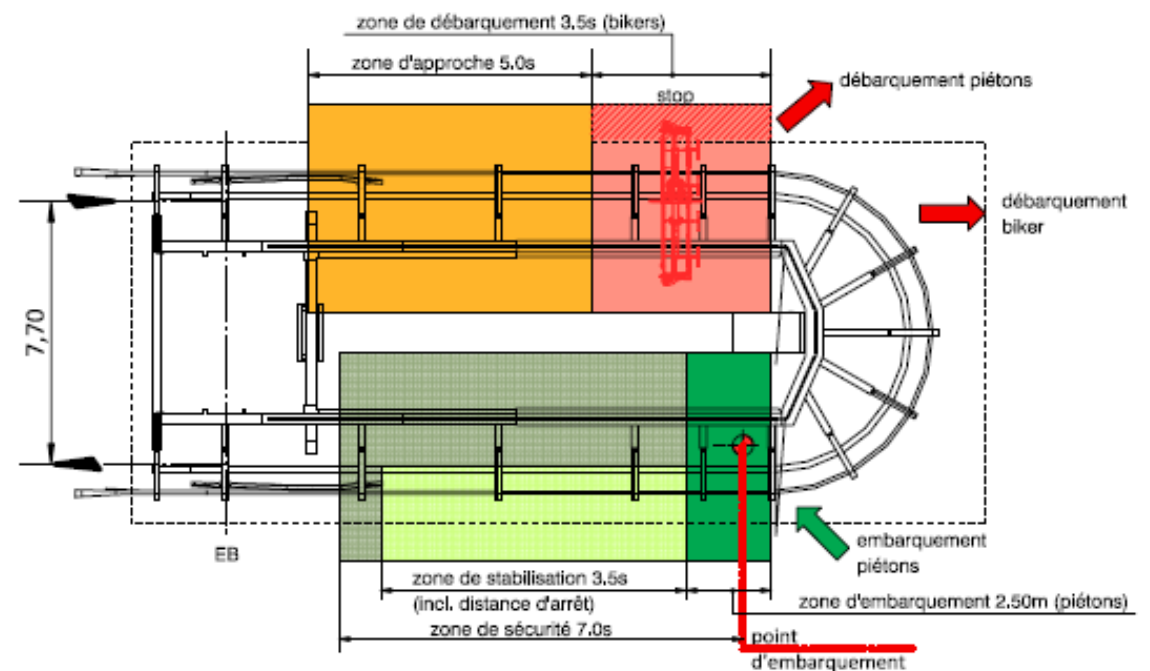
exploitation en hiver avec skieurs 5,0m/s



SCHÉMA

D18-7.7

exploitation en été avec biker et piétons 2,5m/s



Transport de vélos / Autres engins (Snowscout, luges, etc.)

- Points importants:
 - Pour les pistes, les engins doivent être autorisés par le SKUS pour qu'ils puissent être transportés sur les installations → Cohérence entre chef de piste et chef technique.
 - Chargement et déchargement des vélos en été ou autres engins en hiver
 - Gabarit d'espace libre (notamment en station)
 - Si ce type d'exploitation n'a pas encore été approuvé, selon art. 36 OICa, une procédure est nécessaire

Transport de vélos / Autres engins (Snowscout, luges, etc.)

- Documents pour la procédure:

		Remarques - Explication
Selon annexe 1 OICa	Description générale	Une description générale de ce que la société aimerait faire et comment.
	Convention d'utilisation	La convention d'utilisation doit être actualisée uniquement si le calcul du câble est actualisé ou si des paramètres changent qui ont une influence sur le dimensionnement de l'installation.
	Concept d'exploitation	Le concept d'exploitation doit être actualisé, avec par exemple les points suivants: <ul style="list-style-type: none"> • Qui charge et décharge les vélos / autres engins (employé ou passager)? • Quelle est le poids maximal pouvant être chargé (poids max du vélo / autres engins)? • Comment la charge supplémentaire des vélos ou autres engins sera compensée? (Ev. Réduction du nombre de passagers sur le siège) ge • Flux des passagers dans les stations
	Concept et plan d'évacuation	Il est possible que le nouveau mode d'exploitation n'ait pas d'influence sur l'évacuation, dans le cas contraire, ces documents sont à actualiser.

Transport de vélos / Autres engins (Snowscout, luges, etc.)

		Remarques - Explication
Selon annexe 1 OICa	Rapport technique	<p>Le rapport technique est pensé au sens large et les documents suivants sont à présenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plans des stations: Il doit être possible d'évaluer si les gabarits d'espace libre sont respectés. Pour ce faire, des esquisses, des photos, ou des plans actualisés sont nécessaires. Les informations suivantes doivent être visibles: largeur de la zone d'embarquement, distance latérale vers l'extérieur de la ligne en station > 1.25m. Si cette distance ne peut pas être respectée → Art. 36a, divergence avec analyse et mesures compensatoires. Selon le chargement du vélo, le profil en long actualisé doit être présenté (si les vélos sont chargés à l'arrière, et que le profil est très pentu, il peut y avoir un risque de collision sur la ligne avec le câble ou train de galets) Si les vélos sont chargés latéralement → Profils transversaux sont à présenter, notamment en station (voir point ci-dessus). Plan de véhicule avec le système de chargement (crochet de suspension, systèmes plus complexes, etc.) Si le système de suspension n'est pas certifié, alors un document présentant le dimensionnement de ce système doit être présenté (Définition des limites d'utilisation)
	Calcul du câble	Le calcul du câble actualisé n'est pas nécessaire, sauf exception (voir chapitre convention d'utilisation ci-dessus).

Transport de vélos / Autres engins (Snowscout, luges, etc.)

		Remarques – Explication
Selon annexe 1 OICa	Analyse de sécurité	Souvent, les points de l'analyse de sécurité sont présentés dans le rapport technique, c'est pourquoi l'OFT ne demande pas systématiquement ce document. Sauf s'il y a des divergences aux normes et l'art. 36a OICa intervient.
	Rapport de sécurité	Même remarque que pour l'analyse de sécurité.
	Base de projet	Pas nécessaire

		Remarques - Explication
Selon annexe 3 OICa	Mise en œuvre des mesures du rapport de sécurité	Cette documentation n'est pas nécessaire s'il n'y a aucune analyse ni de rapport de sécurité.
	Rapport sur les interfaces	Il est important que l'exploitant ainsi que le constructeur prenne en compte les différentes interfaces présentes. Ces interfaces sont, par exemples, entre le SS4 avec le SS1, SS3.3, calcul du câble, profil en long, etc. Un rapport d'un expert indépendant n'est pas nécessaire dans cette procédure, mais un paragraphe (par exemple dans le rapport technique) qui parle des interfaces est quand même nécessaire.

Transport de vélos / Autres engins (Snowscout, luges, etc.)

		Remarques - Explication
Selon annexe 3 OICa	PV de mise en service	Sur ce document, il est important que l'exploitant, avec le constructeur, prouve des différentes distances de sécurité, par exemple dans les stations, etc. → Généralement ces distances sont présentées dans le rapport technique.
	Instructions de service (Art. 52a, OICa)	Il ne s'agit uniquement des instructions de service actualisées concernant le SS4, avec le système de suspension. Il y a des travaux de maintenance périodique, mais aussi des contrôles périodiques à prendre en compte pour l'exploitant.
	Attestation de conformité (art. 28, OICa)	L'OFT demande une documentation de certification complète pour le système de suspension (Certificat CE, Déclaration de conformité du constructeur avec notamment les limites d'utilisation. Si le système de suspension est une production personnelle de l'exploitant (donc sans certification), une documentation de dimensionnement avec les limites d'utilisation doit être présentée.
	Preuve que le système est installé selon les prescriptions (art. 30 OICa)	Cette preuve doit être présentée. La société doit confirmer que l'installation peut être exploitée en toute sécurité, même en transportant des vélos / autres engins.

- Guide pratique – Courses de nuit:
 - <https://www.bav.admin.ch/dam/bav/fr/dokumente/richtlinien/seilbahn/fahrten-bei-dunkelheit.pdf.download.pdf/2020-11-01%20Directive%205%20-%20Courses%20de%20nuit.pdf>
 - Différents cas et types d'installation sont traités dans ce guide pratique
 - B.2 et B.4:

2. Installations existantes

En ce qui concerne les installations existantes qui, à l'origine, n'ont été ni conçues ni autorisées pour des courses de nuit, ces dernières représentent en règle générale une modification essentielle de l'exploitation (art. 36 OICa) ; à ce titre, elles requièrent une demande ad hoc à l'OFT qui traitera, dans le cadre d'une analyse de la sécurité, les facteurs de danger mentionnés au ch. A.4.

Si une ETCa conclut par contre de l'analyse que des courses de nuit, par suite de situations extraordinairement simples, n'induisent aucune mise en danger supplémentaire, elle peut partir du principe qu'il s'agit d'une modification non soumise à autorisation d'après l'art. 36a, al. 3, OICa.

Dans le cadre de sa surveillance, l'OFT vérifie l'analyse de sécurité dûment documentée, de même que le concept d'exploitation à jour et le concept d'évacuation, également à jour. S'il ressort de sa vérification que, contrairement à l'évaluation de l'ETCa, la modification en vue de la réalisation de courses de nuit requiert une autorisation, l'ETCa devra envoyer *a posteriori* une demande d'autorisation.

Exploitation nocturne

4. Courses de nuit de funiculaires et de téléphériques à va-et-vient, exemptées jusqu'ici d'une autorisation

Les entreprises qui ont réalisé des courses de nuit jusqu'ici avec des funiculaires et des téléphériques à va-et-vient et qui entendent continuer à le faire **doivent disposer d'une analyse de sécurité sur** les facteurs de danger mentionnés au ch. A.4. Cette **analyse doit parvenir pour examen à l'OFT** d'ici au 31 décembre 2020. Dans la mesure où l'analyse de sécurité et l'examen concluent à la nécessité, pour l'ETCa, de requérir une autorisation, l'ETCa en fera la demande à l'OFT et son autorisation d'exploiter sera complétée en conséquence.

- Pour les cas B.2 et B.4 une procédure est nécessaire et les documents suivants sont à présenter:
 - Analyse de risque en condition nocturne selon les différents facteurs de dangers
 - Les mesures techniques doivent figurer dans la documentation technique (par exemple le rapport technique, le profil en long, ...)
 - Le concept d'exploitation actualisé ainsi que le concept et le plan d'évacuation actualisé
 - Preuve de l'exercice d'évacuation en condition nocturne
 - Plan de situation (min. 1:5000) avec des indications sur les zones sensibles (bruit, zones de tranquillité, etc...)

Exploitation nocturne

- Les différents facteurs de dangers:
 - Diminution de la visibilité et de la vision générale → Eclairage insuffisant dans les stations et sur la ligne
 - Changements de conditions météo sont difficile à déceler (vent)
 - Plus grande sollicitation psychique des passagers → exigences accrues en matière d'encadrement et durée d'évacuation
 - Equipement / Vêtements inappropriés des passagers pour une évacuation par voie terrestre
 - Difficulté pour les secouristes (progression, descente en rappel, transfert au sol, ...)
 - Disponibilité réduite des secouristes

Soirées fondues dans les télécabines

- Courrier OFT du 08.04.2022:
 - https://www.bav.admin.ch/dam/bav/fr/dokumente/verkehrstraeger/seilbahnen/fondue-sbkabinen.pdf.download.pdf/f_Fondue%20%C3%A0%20bord%20des%20cabines.pdf
 - Globalement, il s'agit d'une divergence au chapitre 10 de la norme SN EN 17064:2019
 - 10b) Interdiction de fumer et interdiction de flammes nues
 - 10c) Interdiction de transport de gaz, de liquides inflammables ou explosif durant le transport avec des passagers
- Solution de branche avec les différentes mesures à prendre en fonction des risques:
 - <https://www.seilbahnen.org/fr/index.php?section=downloads&download=14865>
 - Liste de risques dues à la flamme
 - Liste de risques relatif à la cabine
 - Liste de risques relatif aux humains
- **Aucune procédure est nécessaire pour ce type de transport, sauf si ces transports sont organisés le soir → Autorisation d'exploiter nocturne**

Exploitation sans opérateurs (Installations neuves)

- Directive technique pour une exploitation sans opérateur:
 - <https://www.seilbahnen.org/fr/index.php?section=downloads&download=14822>
 - Nécessite une procédure d'autorisation auprès de l'OFT
 - En principe, tous les types d'installation à câbles transportant des personnes peuvent être exploitées sans personnel. → Dans la directive, uniquement les systèmes dont le potentiel est le plus élevé sont traités (Téléphériques à va-et-vient, installations à mouvement continu avec véhicules fermés monocâbles, bicâbles 2S ou tricâbles 3S).
- Pour la transformation d'une installation existante, les documents suivants sont à présenter pour l'approbation des plans:
 - Analyse de sécurité et rapport de sécurité basé sur les phénomènes dangereux et mesures indiquées dans l'annexe A ou B
 - Preuve de la mise en œuvre des mesures prises présentées dans l'analyse et le rapport de sécurité
 - Rapport technique
 - Prescriptions d'exploitation tenant compte de l'exploitation avec voyageurs, sans personnel (y compris les activités au poste de surveillance défini)
 - Expertise incendie

Exploitation sans opérateurs (Installations existantes)

- Pour la transformation d'une installation existante, les documents suivants sont à présenter pour l'octroi ou le renouvellement de l'autorisation d'exploiter:
 - Preuve de la mise en œuvre des mesures présentées dans le rapport de sécurité
 - PV de mise en service
 - Adaptation des instructions de service
 - Plan d'évacuation
 - Preuve de l'exécution conforme aux prescriptions et de l'aptitude à l'exploitation selon Art. 30 OICa

- Questions?
- Merci pour votre attention