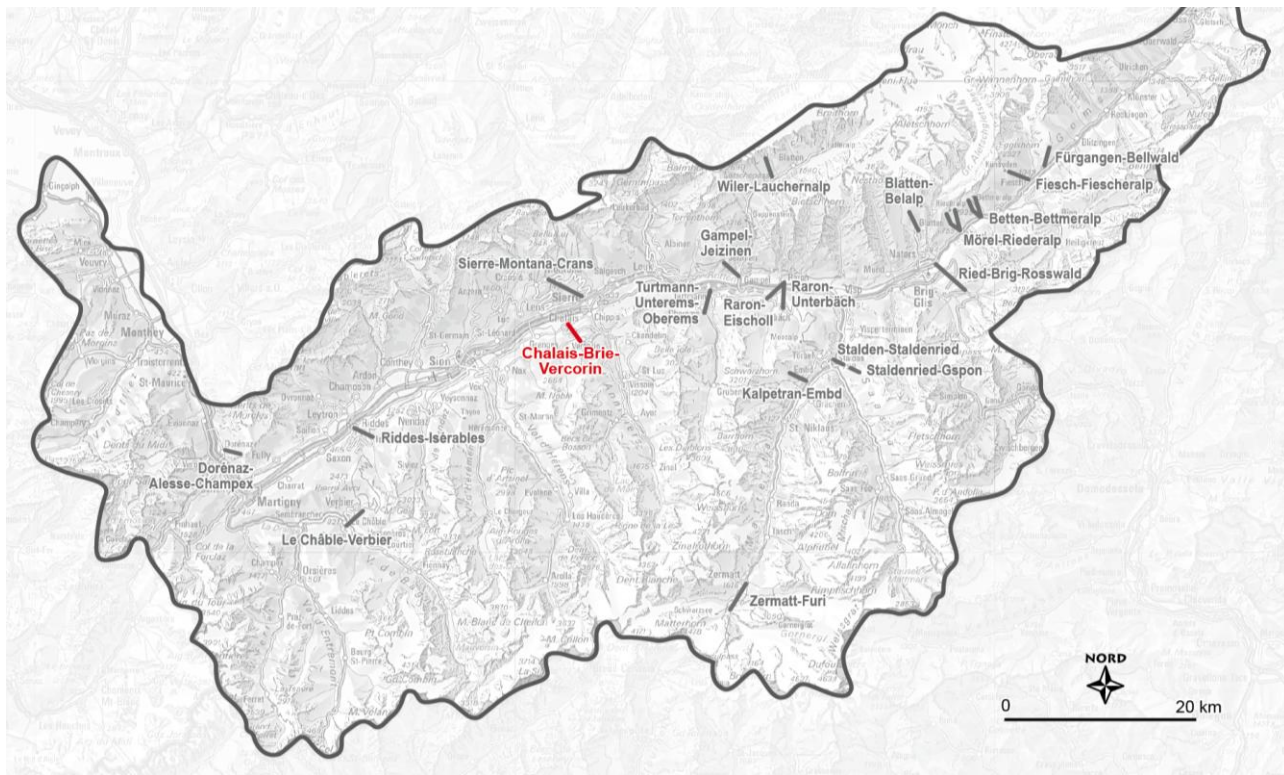


Maître d'ouvrage : Service des transports



Liaisons par câble plaine-montagne

Phase II : Renouveau du CBV (Société du Téléphérique Chalais-Vercorin SA)

24/04/2011



INGENIEURS CONSEILS

Aménagements Régulation du trafic
Modélisation Transports urbains
Planification Etude d'impacts

Bureau Technique Paul Glassey SA

CH-1997 Haute-Nendaz

Tél +41 (0)27 288 25 17

Citec Ingénieurs Conseils SA

2, avenue du Rothorn

CH-3960 Sierr

Tél +41 (0)27 456 39 24 ■

Fax +41 (0)27 456 39 91 ■

e-mail: valais@citec.ch ■

www.citec.ch ■

Sommaire

0.	Rapport de synthèse	5
1.	Introduction	15
1.1.	Objet de l'étude	15
1.2.	Objet du document	15
2.	La situation actuelle	16
2.1.	Les modes d'accès	16
2.2.	Caractéristiques de la liaison par câble	18
3.	Le projet de renouvellement de la liaison	21
3.1.	Descriptif	21
3.2.	Comparaison ancienne liaison – nouvelle liaison	23
3.3.	Les formes de financement	24
4.	Une ligne de bus comme alternative au câble	30
4.1.	Descriptif	30
4.2.	Coûts	31
5.	Comparaison liaison par câble – liaison bus	33
5.1.	Une attractivité accrue pour les pendulaires	33
5.2.	Une desserte indispensable pour les transports scolaires	33
5.3.	Un atout pour le transport des marchandises	34
5.4.	Une attractivité accrue pour les touristes	34
5.5.	Une meilleure adaptabilité aux pics de demande	35
5.6.	Un plus pour la qualité de vie et la sécurité	35
5.7.	Un mode de transport écologique et durable	36
5.8.	Monétarisation du temps	37
5.9.	Evolution de la demande – estimation	38
5.10.	Un projet d'envergure – la nécessité d'une « vision »	39
6.	Résumé de la comparaison et conclusions	40
7.	Liste des figures	42
8.	Liste des tableaux	43
9.	Annexe	44

0. Rapport de synthèse

Mandat et contexte

L'Etat du Valais, par le Service des Transports, souhaite réaliser une **étude prospective sur les perspectives économiques et techniques des liaisons par câble entre la plaine et la montagne** dans le Canton du Valais.

Le présent document est consacré à la **phase 2 relative aux liaisons à approfondir** et concerne la liaison Chalais – Briey – Vercorin. L'approfondissement consiste en une analyse des conséquences d'un remplacement des installations existantes et effectue un comparatif entre une liaison par câble et la liaison par bus existante.

La concession a été renouvelée en 2010 pour une durée de 25 ans, soit jusqu'en 2035. L'installation est aujourd'hui conforme aux exigences de l'OFT mais d'ici quelques années des travaux importants devront être réalisés pour la maintenir dans les normes.

Projet de renouvellement de la liaison

Le nouveau projet présenté ici prévoit d'augmenter la capacité de l'installation, pour permettre d'accompagner l'augmentation prévue de la capacité de la télécabine amont, en utilisant des cabines de 35 places ainsi qu'en ajustant la position de la station de départ aval afin d'éliminer le contre-arrêt de Briey. Les nouvelles cabines permettent d'augmenter la capacité de plus du double (140 p/h contre 60 p/h pour l'horaire de base) par rapport à la situation actuelle. Un petit gain de temps de parcours est également possible faisant passer le temps de trajet entre Chalais et Vercorin d'environ 8 minutes à environ 6 minutes. Il est en outre prévu, pour le futur, de pouvoir ajouter à l'installation une deuxième cabine jumelle de 35 places afin de porter sa capacité à 70 places, soit 280 p/h.

Tableau 1 - Coûts considérés pour l'installation actuelle et le projet de renouvellement

	Installation actuelle	Projet de renouvellement
<i>Investissement</i>	-	CHF 9'800'000
Coûts d'exploitation	CHF 500'000	CHF 580'000
Coûts d'amortissement (sur 20 ans ¹)	CHF 70'000	CHF 490'000
Frais financiers (moyenne sur la durée d'amortissement : 2%)	CHF 6'000	CHF 200'000
Coûts annuels totaux	CHF 576'000	CHF 1'270'000

La nouvelle liaison aurait des coûts d'exploitation comparable à la situation actuelle. Toutefois, les coûts d'amortissement ainsi que les frais financiers sont, évidemment, nettement supérieurs et impliquent une augmentation des coûts annuels d'environ 700'000 CHF.

¹ La durée d'amortissement réelle varie en fonction des différentes composantes. 20 ans sont considérés comme une moyenne pour l'ensemble des composantes.

Le financement

La liaison Chalais – Briey – Vercorin est considérée comme une liaison de transports en commun subventionnable au sens de la Confédération². Cet état de fait n'est pas susceptible de changer à terme et la liaison peut donc compter sur un subventionnement du déficit qui sera réparti à peu près à parts égales entre la Confédération et le Canton. Toutefois, **la liaison Chalais – Briey – Vercorin présente la particularité d'avoir une double desserte avec la ligne de bus** en provenance de Sierre qui effectue également à certaines heures de la journée la desserte entre Chalais et Vercorin. **Le subventionnement d'une double desserte en transport en commun n'étant en principe pas prévu par la Confédération, une forte augmentation des subventions nécessaires pose la question de la pertinence de maintenir les deux lignes.** En effet, la subvention de l'une pourrait alors être utilisée pour supporter l'augmentation de l'autre. Par ailleurs, si effectivement une rénovation de l'installation sera nécessaire à moyen-long terme, une augmentation de la capacité ainsi qu'un déplacement de la station de départ pour supprimer le contre-arrêt dû à l'arrêt intermédiaire ne sont pas forcément liés au maintien de la liaison de transports en commun.

Il est donc recommandé, lors du calcul financier, de considérer également la possibilité de déduire les coûts liés à l'amélioration de la liaison des investissements à subventionner et de tenir compte de la suppression de la double desserte sur cette liaison. Pour pouvoir comparer les différents cas de figures et tenir compte des incertitudes liées à la répartition exacte des coûts, de l'évolution des recettes et des conditions de l'investissement (taux d'intérêt, investissement à fond perdu, etc.) deux bornes extrêmes sont définies pour les coûts: une borne supérieure qui ne tient compte d'aucun effort de reprise de coûts par d'autres moyens et une borne inférieure qui tient compte de la suppression de la double desserte et d'une part de financement par d'autres moyens.

Tableau 2 - Répartition des bornes supérieure et inférieure d'indemnité

	Borne supérieure pour l'indemnité	Borne inférieure pour l'indemnité
<i>Investissement</i>	CHF 9'800'000	CHF 8'300'000
Coût d'exploitation	CHF 580'000	CHF 580'000
Amortissement (20 ans)	CHF 490'000	CHF 420'000
Coûts financiers (2% / 0%)	CHF 200'000	CHF 0
Coûts totaux par an	CHF 1'270'000	CHF 1'000'000
Recettes	CHF 320'000	CHF 370'000
Indemnité provenant de la double desserte		CHF 250'000
Indemnité nécessaire	CHF 950'000	CHF 380'000
Autre financement nécessaire /an	-	CHF 100'000

L'indemnité nécessaire peut être estimée comme comprise entre 950'000 CHF si aucun financement alternatif n'est prévu et 380'000 CHF par an avec une répartition favorable.

Cette borne inférieure représente un effort de subvention total supérieur de seulement 100'000 CHF/an par rapport à la situation actuelle.

² Le critère principal d'un subventionnement du transport régional par la confédération d'une liaison est que la localité reliée doit avoir au moins 100 résidents à l'année, ce qui est le cas de Vercorin.

Les revenus supplémentaires nécessaires peuvent être assurés par plusieurs leviers :

- **Demander une participation des remontées mécaniques de Vercorin (TVSA - Société de la Télécabine de Vercorin SA).** Le domaine skiable a tout à gagner qu'une liaison plaine – montagne attractive existe ; que ce soit pour profiter d'attirer d'avantage de clients sur le domaine mais aussi pour diminuer le trafic en station en favorisant le stationnement en plaine. Il est donc envisageable de demander aux propriétaires une participation pour le maintien de ce service aux remontées mécaniques, sous forme, par exemple d'une participation aux coûts d'investissement (et d'amortissement) liés au gain de plus-value de la liaison. Dans le même ordre d'idée une intégration complète du CBV dans la compagnie de remontées mécaniques de Vercorin, permettrait de faire du CBV un maillon à part entière du domaine skiable et de répartir l'investissement sur un chiffre d'affaire nettement plus grand et plus à même de le supporter.
- **Une participation des « milieux touristiques ».** De manière analogue à ce qui a été décrit, les milieux touristiques au sens large retireront des avantages d'une amélioration de l'image de la liaison par câble par une augmentation des excursions et nuitées. Il est donc envisageable de prévoir qu'une partie des revenus liés au tourisme soient utilisés pour financer une partie de la liaison. Cela peut, par exemple, se faire par une participation de l'office du tourisme, ou par une augmentation des taxes de séjour par nuitée.
- **Instaurer une subvention cantonale et/ou communale.** Le Canton est libre de subventionner certaines liaisons de transport en commun même si elles ne satisfont pas aux critères de la Confédération³ ou plus que ce qui est prévu par la Confédération. Dans le cas du CBV une subvention spéciale permettant de prendre en charge une partie des coûts d'amortissement pourrait être pertinente.

Ces mesures ne sont pas exclusives. Au contraire, prises individuellement elles n'ont pour la plupart pas le potentiel de drainer des sommes réellement importantes, mais en les combinant la charge totale peut être allégée de manière significative.

Il importe de **trouver la bonne répartition entre coûts subventionnables et coûts à financer par d'autres moyens**. La recherche de mesures de financement alternatives aura une importance primordiale dans le succès du projet.

³ Actuellement non spécifiés, des critères d'obtention d'un subventionnement cantonal sont en cours d'établissement au moment de la rédaction de ce rapport.

Comparaison liaison par câble – liaison bus

La forte augmentation des coûts annuels liés au renouvellement de la liaison par câble justifie de poser la question si un remplacement de la liaison par câble ne pourrait pas se faire par un autre mode à coûts plus faibles ; dans le cas présent, il s'agirait d'un remplacement par un renforcement conséquent de la ligne de bus actuelle.

Dans la comparaison et le choix du mode de la liaison, quatre familles de critères doivent être pris en compte :

- Les aspects financiers.
- L'attractivité pour les usagers.
- L'exploitation et la sécurité.
- Les conséquences indirectes d'une modification de la liaison.

Aspects financiers

Si les coûts d'investissement très importants pénalisent la liaison par câble, la différence est fortement atténuée par des coûts d'exploitation nettement plus élevés pour la ligne de bus et par la répartition du financement choisie :

- L'exploitation d'une ligne de bus à cadence horaire (offre compatible avec la demande) **aurait un taux de couverture de près de 40%, en cas de recettes constantes**. Une telle couverture est très rarement atteinte sur une ligne de bus régionale. Il est donc probable que la fréquentation, et donc les recettes soient amenées à diminuer sur cette liaison.
- L'indemnité nécessaire serait supérieure d'environ 100'000 CHF à la somme des deux indemnités actuelles. **Cela signifie que la mise en place d'une ligne de bus à cadence horaire ne permet pas de remplacer le service actuel à coût constant**.
- Par rapport à une nouvelle liaison par câble, la **subvention nécessaire** pour une ligne de bus est **environ la même si les coûts du câble sont équivalents à la borne inférieure**. Elle est par contre supérieure d'environ 350'000 CHF pour la liaison par câble si la borne supérieure est considérée.

A cause des coûts d'investissement élevés, les coûts annuels de la liaison par câble ont tendance à être plus élevés que ceux d'une ligne de bus.

Néanmoins, avec un investissement reparté sur plusieurs sources, le **transport par câble nécessite une subvention équivalente** (voir légèrement inférieure) à une ligne de bus. De plus, cet **effort financier serait à peu près égal à la subvention totale allouée aujourd'hui aux deux liaisons Chalais-Vercorin**.

A long terme, donc au-delà de l'amortissement de l'infrastructure de base, la liaison par câble permettra une exploitation à coûts inférieurs à ceux de la ligne de bus.

Attractivité pour les usagers

Pour les usagers c'est par contre la liaison par câble qui présente de nombreux avantages face à une ligne de bus :

- **Pour les pendulaires, la liaison par câble permet des temps de parcours compétitifs avec la voiture jusqu'à Sierre**. La liaison par bus, par contre, implique une perte de temps d'environ 70%.
- Pour les **touristes**, une liaison par câble présente un **double avantage** :
 - Une **image de marque** facilitant la reconnaissance et l'identification de la destination.
 - **Un confort accru et une incitation à laisser la voiture en plaine et effectuer le dernier tronçon par liaison par câble**.

De plus, les **fréquences plus élevées** de la liaison par câble permettent aux usagers d'avoir plus de choix pour leurs déplacements, ce qui augmente ultérieurement l'attractivité d'une telle liaison par rapport à une ligne de bus à fréquence horaire.

Finalement, la capacité permise par une liaison bus horaire (45 p/h) est nettement inférieure à l'horaire de base de la liaison (140 p/h pour 4 courses par heure). Elle est même inférieure à la capacité actuelle (60 p/h) et risque donc de se révéler insuffisante aux heures de forte affluence (nécessitant des renforts et donc une augmentation des coûts d'exploitation). Enfin, une liaison bus horaire ne saurait répondre aux besoins des transports scolaires et aux besoins de mobilité des jeunes de Vercorin. L'attractivité du village tout entier en serait réduite.

Pour les usagers la liaison par bus ne présente que des inconvénients par rapport à une liaison par câble. La liaison par bus présente en plus une capacité insuffisante si la ligne est exploitée sans renforts ponctuels.

Exploitation, sécurité et durabilité

Par ses caractéristiques techniques, la liaison par câble est supérieure à une ligne de bus que ce soit en termes de flexibilité de l'exploitation, de sécurité pour les usagers ou encore du point de vue du développement durable :

- **Flexibilité** : Une ligne de bus ne peut voir sa capacité adaptée en fonction de la demande sans planification en amont et, surtout, sans une augmentation conséquente des frais d'exploitation. La liaison par câble par contre, peut voir son horaire (que ce soit la fréquence ou le trajet effectué) adapté en fonction de la demande en temps réel et sans engagement de personnel ou de moyens supplémentaires.

De plus, au besoin, la capacité globale peut être doublée en ajoutant une deuxième cabine, sans que les coûts d'investissement ou d'exploitation n'augmentent de manière significative. Pour une ligne de bus par contre, le doublement de capacité implique un doublement de la fréquence et donc des coûts d'exploitation.

- **Sécurité** : La liaison par câble n'étant soumise ni aux aléas météorologiques (excepté le vent) ni à un risque lié aux autres usagers, elle peut être considérée comme nettement plus sécuritaire qu'une liaison par bus.
- **Durabilité** : Grâce à la propulsion par moteur électrique, les émissions de CO₂ liées à la liaison par câble sont environ 30 fois plus faibles que celles de la ligne de bus considérée.

La liaison par câble permet une adaptabilité et une évolutivité en fonction de la demande nettement supérieure à une ligne de bus. Elle présente en outre une meilleure sécurité et un impact écologique moindre.

Impacts indirects

Au-delà des aspects directement liés aux caractéristiques des deux modes de transport, il convient de considérer les conséquences de l'utilisation de l'un ou l'autre des deux modes sur des aspects annexes :

- Comme mentionné précédemment, les **temps de parcours sont sensiblement rallongés en considérant une ligne de bus** remplaçant la liaison actuelle, alors que la technologie considérée pour la liaison par câble permet de les diminuer.

Se basant sur l'étude de référence de la SVI sur le coût du temps dans les transports, il est possible d'estimer la valeur du temps « perdu » en rallongeant les temps de parcours par une ligne de bus. Ce **coût indirect pour les usagers peut être estimé comme valant 220'000 CHF/an sur le trajet Chalais - Vercorin**. Bien que pas comparable directement avec les frais financiers annuels, ce coût permet de donner une idée de l'importance de la perte de temps pour les usagers et, indirectement, sur l'attractivité de la ligne.

- A défaut de données plus précises, une estimation de la tendance d'évolution de la demande peut être effectuée en appliquant la méthode par élasticité des CFF qui dépend du temps de parcours et de la fréquence. **L'allongement du temps de parcours et la fréquence sensiblement plus faible pénalisent fortement la ligne de bus.**

Pour la ligne de bus, une diminution de fréquentation (par rapport aux valeurs actuelles) peut être estimée comme atteignant jusqu'à 2/3 de la fréquentation actuelle.

La nouvelle liaison par câble laisse par contre espérer une croissance de la demande comprise entre 5% et 10%, sans prendre en compte d'autres efforts de promotion, ainsi que le gain de visibilité de la liaison par le rapprochement CBV - TVSA, qui pourraient permettre une augmentation beaucoup plus forte.

Cette estimation de la fréquentation met également en évidence le fait que les **recettes de la ligne de bus auront tendance à diminuer** nettement alors que les recettes d'une nouvelle liaison par câble auront tendance à augmenter ce qui réduira la différence de déficit entre les deux variantes.

Conclusions

Le tableau ci-dessus résume les principaux éléments ressortant des comparaisons et analyse effectuées tout au long de cette étude.

Tableau 3 - Comparaison bus - liaison par câble

	Liaison par câble	Liaison par bus	Différence / Commentaire
Coûts annuels [CHF/an]	1'000'000 - 1'270'000	960'000	Financement de 100'000 CHF/an par d'autres moyen pour la borne inférieure de la liaison par câble.
Indemnité nécessaire [CHF/an]	950'000 – 280'000 (+ 250'000 du bus grâce à la suppression de la double desserte)	330'000 (+ 260'000 du câble par suppression de la double desserte)	Différence entre -50'000 et + 350'000 CHF/an en fonction de la répartition de l'investissement de la liaison par câble.
Coûts indirects	Aucun	Min 220'000 CHF	La perte de temps des usagers à un coût indirect non négligeable
Temps de parcours	~6 minutes avec arrêt intermédiaire	24 minutes	Temps multiplié par 4
Capacité (horaire de base)	140 p/h	45 p/h	Capacité triple pour la liaison par câble
Evolution de la demande	+ 5 – 10%	- 66 %	Très forte diminution pour la variante bus
Lisibilité / attractivité touristique	Peut être une bonne alternative au stationnement en station	Peu d'intérêt touristique (faible cadence et temps de parcours lent)	Perte d'attractivité pour le bus
Adaptabilité à la demande	Capacité variable (7-8 courses par heure si exploitation en continu)	Aucune, nécessite une planification amont et d'importants coûts supplémentaires	Une bonne réactivité aux pics de demande n'est possible qu'avec la liaison par câble
Emissions de CO2/an	5,5 t CO2	185 t CO2	Multiplication par 30

L'analyse du projet de nouvelle liaison par câble entre Chalais et Vercorin à permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- La construction de la nouvelle liaison devrait se faire en **partageant les coûts entre investissement subventionnable et investissement à couvrir par d'autres moyens** de financement.
- Avec cette répartition, la subvention nécessaire à une nouvelle liaison par câble peut être réduite dans une configuration favorable à 280'000 CHF par an ce qui, en ajoutant les 250'000 CHF qui peuvent être reversés au câble par suppression de la double desserte, représente à **peu près la même subvention totale qu'aujourd'hui**.
- Sur tous les aspects autres que les coûts d'investissement, où elle est, en fonction des cas, équivalente ou légèrement favorable, une **ligne de bus est moins attractive qu'une liaison par câble**.
- La **prise en compte des coûts indirects liés au bus permet de réduire de manière significative l'écart de coût** entre les deux modes de transport.

Toutefois, au-delà de ces éléments purement factuels, il est essentiel de mettre en évidence l'importance stratégique que revêt la décision du futur du CBV. La nouvelle liaison ne doit pas être vue comme un élément indépendant mais comme un **maillon à part entière du domaine skiable et d'importance pour l'ensemble de la région**. La nouvelle liaison doit donc être prévue avec des mesures d'accompagnement visant à exploiter au maximum les opportunités offertes par la nouvelle infrastructure. Ces mesures peuvent être très variées et peuvent aller de la réglementation du stationnement à Vercorin à la mise en place d'une liaison performante entre les deux stations de télécabine à Vercorin en passant par une intégration tarifaire du CBV dans le domaine skiable.

Ces mesures devront être mises en place en parallèle de la liaison afin d'assurer une utilisation optimale de l'investissement consenti.

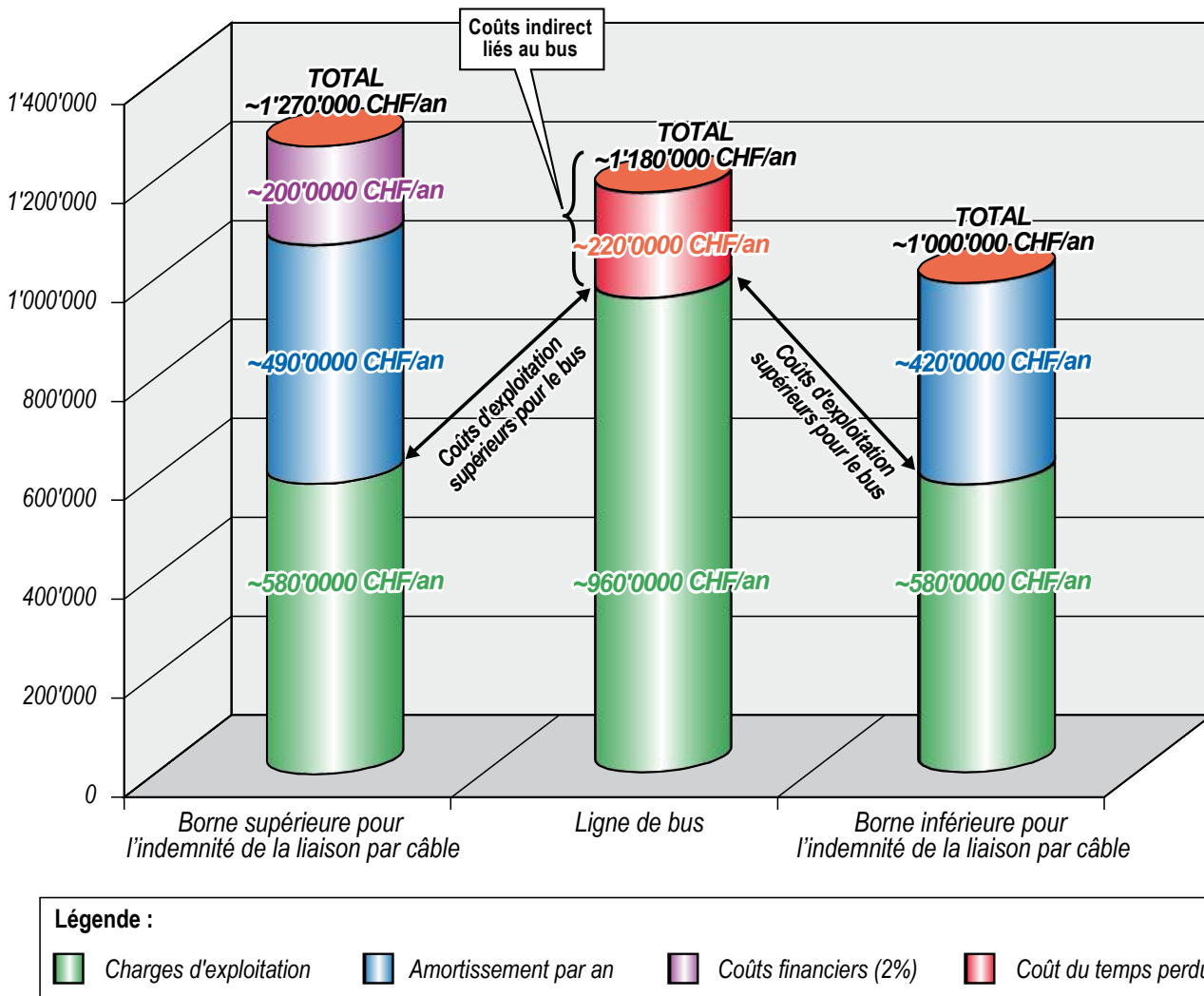


Figure 1 - Répartition des coûts pour les deux variantes, y compris coûts annexes

Les coûts importants pour la liaison par câble sont pour la plupart compensés par une **attractivité élevée et des perspectives de développement intéressantes.**

La solution d'une nouvelle liaison par câble est donc à favoriser par rapport à une ligne de bus. Cette dernière ne présente que peu d'avantages financiers et amène une très forte dégradation de l'attractivité de la ligne.

Si des problèmes de financement devaient apparaître, la première mesure, facilement réalisable, est de **supprimer la double desserte et d'utiliser la subvention ainsi « épargnée » pour l'investissement dans la liaison par câble.**

Il importe toutefois que le renouvellement de la liaison soit **porté par une volonté politique de développement forte et par des mesures d'accompagnement** permettant de profiter de manière optimale de l'investissement consenti.

1. Introduction

1.1. Objet de l'étude

L'Etat du Valais, par le Service des Transports, souhaite réaliser une **étude prospective sur les perspectives économiques et techniques des liaisons par câble entre la plaine et la montagne** dans le canton du Valais.

L'étude ne se consacre pas uniquement aux installations existantes et aux améliorations/actions à éventuellement mener (phases 1 et 2), mais cherchera également à identifier d'éventuels nouveaux projets en les testant sur la base de différents critères de choix (phase 3).

1.2. Objet du document

Le présent document est consacré à la **phase 2 relative aux liaisons à approfondir**.

Avec le maître d'ouvrage deux liaisons ont été sélectionnées pour une étude approfondie. A savoir :

- Stalden – Staldenried – Gspon (qui se décompose actuellement en 2 sections).
- Chalais – Briey – Vercorin.

Pour ces deux liaisons se posera à court/moyen terme la question d'un renouvellement de l'infrastructure. Au vu des coûts inhérents à un tel remplacement, se pose la question du type de remplacement, de son financement et de l'éventuelle concurrence possible par une ligne de bus.

Le présent document concerne uniquement la liaison Chalais – Briey – Vercorin. Il détaille les conséquences d'un remplacement des installations existantes et effectue un comparatif entre une liaison par câble et la liaison routière par bus.

2. La situation actuelle

2.1. Les modes d'accès

Desserte par le câble

La liaison Chalais – Briey – Vercorin s'effectue aujourd'hui par téléphérique sur une section avec un arrêt intermédiaire à Briey (Figure 2).

La station de départ à Chalais se trouve à proximité immédiate de la RC 44 qui permet de rejoindre Sierre à l'Est et Sion à l'Ouest. Elle est par contre relativement excentrée par rapport à la zone la plus densément urbanisée de Chalais. Les distances sont néanmoins faibles avec environ 500m jusqu'au centre du village.

La liaison comprend un arrêt intermédiaire à la demande, « Briey », qui sert à la desserte de la localité du même nom. La station de cet arrêt se trouve du côté Ouest de la zone urbanisée. La position (non centrale) de l'arrêt intermédiaire oblige la cabine en sens contraire à effectuer un contre-arrêt « dans le vide ».

L'arrivée de la liaison a lieu en contrebas du centre du village de Vercorin. Le centre se trouve à 300 – 400m et le départ de la télécabine menant au domaine skiable de Vercorin à environ 700m du point d'arrivée du CBV.

Desserte alternative

- La station de départ de **Chalais** se trouve comme déjà mentionné sur la route cantonale RC 44. Depuis cette route, l'autoroute A9 est accessible rapidement. L'accès au réseau ferré ne peut, par contre, se faire que depuis la gare de Sierre, distante d'environ 5km.

Deux lignes de bus desservent la station de départ :

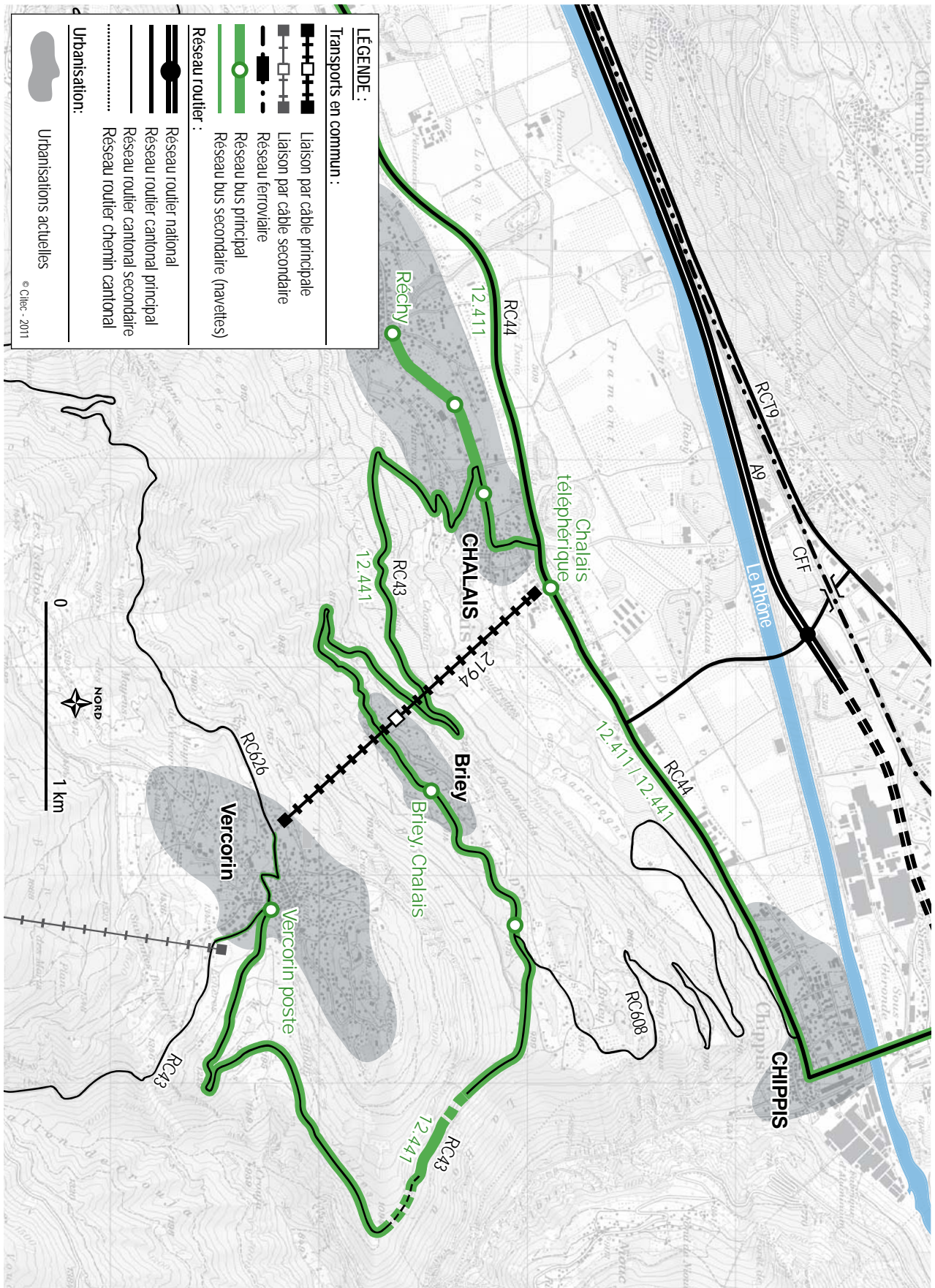
- Sierre – Chippis – Chalais – Vercorin (12.441).
- Sierre – Chalais – Grône – Sion (12.411).

La station d'arrivée est donc bien reliée à Sierre avec, sauf exceptions, un minimum de 2 bus par heure, voir jusqu'à 4 en heures de pointe (bien que pas forcément cadencés).

- **Briey et Vercorin sont accessibles en voiture** via la RC 43. L'embranchement se fait un peu à l'Ouest de la station de départ sur la RC 44. Deux autres accès routiers sont possibles :

- Par la RC 626 via Grône – Loye.
- Par la RC 43 via Vissoie.

Les deux villages sont également accessibles par bus. La ligne 12.441 (Sierre – Chippis – Chalais – Vercorin) effectue en effet 5 allers-retours par jour jusqu'à Vercorin. (le reste du temps la ligne est terminus à Chalais).



2.2. Caractéristiques de la liaison par câble

Un grand nombre de données concernant la liaison et les localités desservies sont présentées dans la première phase de l'étude. Ci-après, ne sont rappelés et détaillés que les éléments pertinents pour les analyses et comparaisons qui suivent.

Caractéristiques techniques

Les principales caractéristiques techniques de la liaison sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 - Caractéristiques techniques du CBV

Chalais – Briey - Vercorin	
Type d'installation	téléphérique double voie à va et vient
Année de construction	1950 (réfections en 1989 puis 2010)
Longueur	1,825 km
Différence d'hauteur	791 m
Temps de parcours	7,5 minutes (course simple)
Vitesse	6 m/s
Capacité des cabines	15 personnes
Puissance nominale [kwh]	75 kWh

L'installation actuelle est de type « téléphérique bi-câble » où le câble tracteur n'est pas porté entre les pylônes. Il accuse ainsi des flèches très importantes qui, en cas de vent latéral, aboutissent à des croisements de câbles.



Figure 3 – Cabine actuelle du CBV

Horaire

L'indicateur officiel donne l'horaire pour la liaison, soit quatre courses par heure et par sens entre 8h00 et 20h00 avec une amplitude de service de 6h00 et 21h30 (courses à 23h00 et minuit les fins de semaine) pour un total de **57 courses par jour (ouvrable) et par sens**.

Capacité

En termes de capacité horaire cela équivaut à (capacité des cabines de 15 personnes) :

- 60 p/h par sens entre 8h00 et 20h00.
- 90 p/h par sens en service continu (capacité maximale théorique).

La **fréquentation journalière moyenne s'établit pour 2010 à 260 p/j** pour les deux sens confondus. Son utilisation est de caractère mixte : trafic régional (scolaires notamment) et trafic touristique en relation avec le domaine skiable et les activités d'été.

Sachant que l'utilisation pendulaire et notamment scolaire se fait de manière très concentrée aux heures de pointe et que de manière analogue le trafic touristique fluctue fortement en fonction de la saison et atteint ses pics les fins de semaine, il est possible que lors des journées de forte demande **la limite de capacité soit atteinte et des files d'attentes se forment**.

Coûts d'exploitation

Le Tableau 5 ci-après illustre les coûts et recettes estimées pour l'année 2011. Les données ont été fournies par le service des transports du canton du Valais :

Tableau 5 - Répartition estimée des coûts et recettes pour l'année 2011 (source: ST canton du VS)

	Chalais - Vercorin
Coûts d'exploitation	CHF 500'000
Coûts d'amortissement	CHF 70'000
Frais financiers	CHF 6'000
Coûts totaux	CHF 576'000
Recettes	CHF 315'000
Indemnités	CHF 255'000
Taux de couverture	55%

De manière générale, **les coûts totaux peuvent être estimés autour de 580'000 CHF** alors que les recettes oscillent autour des 300'000CHF pour une **subvention de 280'000 CHF**.

Synthèse des forces et faiblesses

La liaison présente aujourd'hui les principaux points forts suivants :

- Une **liaison rapide et fréquente** entre Chalais, Briey et Vercorin.
- Un accès facile et rapide aux bus de/vers Sierre et Sion.
- Une **sécurité élevée** par rapport à un transport routier.

A l'inverse la liaison présente les points faibles suivants :

- Une **capacité insuffisante** pour faire face à la demande aux heures de plus forte fréquentation.
- Une **installation vieillissante** et qui nécessitera une rénovation importante à court/moyen terme, pour la maintenir dans les normes.
- Un contre-arrêt à Briey qui pénalise les temps de parcours.
- Une grande distance entre la station d'arrivée et le départ de la liaison du domaine skiable, rendant la liaison peu attractive pour les touristes, bien que pendant les périodes touristiques, un bus navette assure ce transfert.

Au vu de ces éléments, il est intéressant de prévoir, lors de la rénovation, certains aménagements supplémentaires permettant **l'augmentation de la capacité et l'élimination de certaines contraintes pénalisant l'exploitation.**



Figure 4 – Station intermédiaire à Briey

3. Le projet de renouvellement de la liaison

Le projet présenté dans ce qui suit, et plus particulièrement les coûts associés, sont donnés à titre indicatif. Ces aspects financiers devront évidemment être mis à jour lorsqu'un projet plus précis aura été défini.

3.1. Descriptif

Eléments techniques

Le type d'installation retenue est un téléphérique du type 3S avec équipement des deux voies (une cabine montante et une cabine descendante) et un arrêt intermédiaire à Briey.

L'équipement prévoit, en phase 1, une cabine de 35 personnes avec possibilité d'installer en phase 2 une deuxième cabine en mode groupé et doubler ainsi la capacité à moindres frais. Un plan de situation détaillant le tracé et caractéristiques géométriques de la nouvelle installation est donné en Annexe.

Par rapport à la situation actuelle, le concept proposé prévoit de :

- Déplacer la station de départ vers l'amont pour permettre un arrêt simultané des cabines à la station intermédiaire.
- Permettre, grâce aux cabines plus grandes, une adaptation à l'augmentation de capacité de la télécabine Vercorin – Cret du Midi qui sera effective à partir de 2013. Cela doit toutefois s'accompagner d'une liaison bus efficace entre les deux stations d'arrivée/départ des téléphériques de Vercorin.
- La technologie retenue permet en outre d'effectuer des terminus partiels uniquement sur la section demandée.

Tableau 6 - Caractéristiques techniques de la nouvelle installation

Chalais – Briey - Vercorin	
Type d'installation	Télécabine de type 3S (2 câble porteurs, 1 câble tracteur) sur deux voies fonctionnant en va et vient
Equipement	Une cabine de 35 personnes avec possibilité d'ajout d'une deuxième cabine
Exploitation et surveillance	En mode « sans accompagnant » c'est-à-dire commande et surveillance à partir d'un seul pose
Longueur oblique	1752 m
Dénivellation	792 m
Câble porteur	2 x Ø 32 mm
Câble tracteur	1 x Ø 30 mm
Arrêts intermédiaires	A Briey, sortie sur passerelle au pylône 1
Nombre de pylônes	2
Vitesse max	7 m/sec
Temps de parcours	Environ 6minutes (course simple avec arrêt)
Coût de construction estimatif	9,8 mio CHF

Les débits théoriques possibles techniquement par l'installation retenue sont les suivants :

- 374 pers/h – 1 cabine (avec 30s d'arrêt intermédiaire)
- 748 pers/h – 2 cabines (avec 30s d'arrêt intermédiaire)
- 395 pers/h – 1 cabine (sans l'arrêt intermédiaire)
- 790 pers/h – 2 cabines (sans l'arrêt intermédiaire)

Temps de parcours

A partir du temps technique minimum, il convient de considérer des temps de « rebroussement » aux différents terminus et quelques marges afin d'assurer la faisabilité d'une exploitation selon un horaire précis.

Ainsi, pour la liaison telle que prévue ci-dessus, le temps considéré en exploitation pour un trajet complet entre Chalais et Vercorin est de 7,5 minutes⁴ environ, soit un aller-retour en 15 minutes.

Les temps de parcours entre la liaison actuelle et le projet de renouvellement sont donc presque équivalents avec néanmoins un petit gain 1-2 minutes pour la nouvelle installation.

Capacité et exploitation

La cadence maximale possible est donc un départ toutes les 7,5 minutes, soit 8 courses par heure pour une capacité maximale de 280 personnes/h et par sens. Cette fréquence peut être utilisée en cas de très forte affluence avec un mode d'exploitation en continu. En exploitation « normale » il convient cependant de considérer une fréquence équivalente à l'offre actuelle, soit 4 courses par heure et par sens.

Ainsi la capacité horaire maximale sous exploitation « standard » vaut 140 p/h/sens.

Cela correspond à un peu plus qu'un doublement de la capacité actuelle.

Avec 4 arrivées et 4 départs par heure, les correspondances sur les bus en direction de Sierre et Sion peuvent être aisément organisées avec des temps de correspondances attractifs.

La fréquence étant considérée identique à la situation actuelle, les correspondances offertes seront en principes également équivalentes. Il s'agira uniquement d'assurer la modification de l'horaire du CBV en cas de modification des horaires de bus.

Coûts

Les coûts utilisés dans ce qui suit sont un ordre de grandeur basé sur des liaisons similaires. Ils sont donnés à titre indicatif afin d'illustrer les implications financières en cas de renouvellement de l'installation.

Tableau 7 - Coûts liés à la nouvelle installation

	Chalais – Briey – Vercorin
Investissement	CHF 9'800'000
Coûts d'exploitation	CHF 580'000
Coûts d'amortissement (sur 20 ans ⁵)	CHF 490'000
Frais financiers (moyenne sur la durée d'amortissement : 2%)	CHF 200'000
Coûts annuels totaux	CHF 1'270'000

Les coûts d'exploitation du projet de renouvellement sont très proches des coûts de la liaison actuelle. Toutefois, **les coûts d'amortissement ainsi que les frais financiers sont, évidemment, nettement supérieurs et impliquent une augmentation des coûts annuels d'environ 700'000 CHF.**

Ces coûts doivent être mis en relation avec le coût de couverture attendu et donc avec la fréquentation de la liaison et les recettes qui en découlent. A partir de là, un ordre de grandeur du montant devant être couvert par les collectivités (confédération, canton, communes) peut être déterminé.

⁴ Un arrêt intermédiaire de 30 secondes pour un temps de parcours total de 6' et, aux terminus 1'30 entre l'arrivée et le départ en sens inverse.

⁵ La durée d'amortissement réelle varie en fonction des différentes composantes. 20 ans sont considérés comme une moyenne pour l'ensemble des composantes.

Plusieurs hypothèses de fréquentation ont été considérées afin de se rendre compte de variations possibles (analyse de sensibilité) :

Tableau 8 - Indemnité nécessaire en fonction des recettes

	Taux de couverture pour recettes constantes	+ 50% de taux de couverture	Taux de couverture pour une indemnité constante
Taux de couverture considéré	25%	38%	76%
Recettes associés	CHF 315'000	CHF 470'000	CHF 970'000
Conséquences en termes de fréquentation et tarification	Fréquentation +/- constante par rapport à aujourd'hui	+50% de la fréquentation	+/- Multiplication de la fréquentation par 3
Indemnité nécessaire	CHF 950'000	CHF 800'000'000	CHF 500'000

L'analyse montre qu'en se basant sur la fréquentation actuelle, les recettes n'ont qu'une influence limitée même en considérant une forte augmentation de la fréquentation. En effet s'il est raisonnable de s'attendre à une augmentation de la fréquentation grâce à une installation plus attractive et à une meilleure liaison vers le domaine skiable, l'augmentation de la fréquentation ne va quand même pas tripler et permettre de conserver un déficit comparable à la situation actuelle.

Il est donc probable que les coûts annuels non-couverts de l'installation se situent entre 800'000 (doublement des recettes par la fréquentation et une nouvelle tarification) et 950'000 CHF (recettes et fréquentation +/- constantes).

3.2. Comparaison ancienne liaison – nouvelle liaison

Le tableau ci-dessous compare les principales caractéristiques de la liaison actuelle et d'une nouvelle liaison telle que proposée

Tableau 9 - Comparaison liaison actuelle - projet de liaison

	Liaison actuelle	Projet de liaison	Différence
Temps de trajet Chalais – Briey - Vercorin	7,5 minutes	~6 minutes	- 1,5 minutes
Capacité Horaire (horaire « standard »)	60 p/h/sens	140 p/h/sens	+ 133 %
Exploitation	Contre-arrêt en cas d'arrêt à Briey	Pas de contre-arrêt	Gain de temps et de confort
Coûts annuels totaux	CHF 580'000	CHF 1'280'000	+ CHF 700'000

En termes d'exploitation, **la nouvelle liaison est favorable pour les usagers, avec un doublement de la capacité et l'élimination du contre-arrêt.**

Par contre, il y aura une augmentation de 550'000 à 700'000 CHF de la subvention pour la liaison, soit entre 2 et 2,5 fois plus qu'actuellement. Cette augmentation est peu susceptible d'être accueillie favorablement dans le contexte de limitations et restrictions budgétaires actuelles. Il est donc nécessaire d'analyser plus en détail la répartition des coûts engendrés par le renouvellement de la liaison et la manière de le financer.

3.3. Les formes de financement

Problématique

La liaison Chalais – Briey – Vercorin est considérée comme une liaison de transports en commun subventionnable au sens de la Confédération⁶. Cet état de fait n'est pas susceptible de changer à terme et la liaison peut donc compter sur un subventionnement du déficit qui sera réparti à peu près à parts égales entre la Confédération et le Canton. Toutefois, **la liaison Chalais – Briey – Vercorin présente la particularité d'avoir une double desserte avec la ligne de bus** en provenance de Sierre qui effectue également à certaines heures de la journée la desserte entre Chalais et Vercorin. Le subventionnement d'une double desserte en transport en commun n'étant en principe pas prévu par la Confédération, une forte augmentation des subventions nécessaires pose la question de la pertinence de maintenir les deux lignes. En effet, la subvention de l'une pourrait alors être utilisée pour supporter l'augmentation de l'autre.

Par ailleurs, si effectivement une rénovation de l'installation sera nécessaire à moyen-long terme, une augmentation de la capacité ainsi qu'un déplacement de la station de départ pour supprimer l'arrêt intermédiaire ne sont pas forcément liés au maintien de la liaison de transports en commun. Il est donc envisageable de dissocier les coûts engendrés par ce gain de qualité des coûts « juste nécessaires » pour la rénovation de l'installation. Pour ces coûts « non subventionnés » des pistes de financement sont données dans ce qui suit.

Il est donc possible de calculer :

- La réduction de la subvention nécessaire en considérant le coût de rénovation pour une installation à capacité égale.
- La « part de subventionnement » qui pourrait être reportée sur la liaison par câble en cas de suppression de la liaison bus (le cas inverse est traité dans le chapitre 4).

L'investissement de base n'est pas discuté ici. Il est évident que si une solution permettant de baisser les coûts de construction et satisfaisante en termes d'exploitation était trouvée, cela aurait des conséquences positives sur la question du financement. Les analyses suivantes restent valables indépendamment du projet final et il s'agira simplement de mettre à jour les considérations ci-dessous en fonction des ses caractéristiques et de son coût.

De manière analogue l'investissement est considéré comme amorti sur 20 ans. Toutefois, lors de la précision ultérieure du projet, un calcul détaillé des coûts d'amortissement devra être effectué. En effet, tous les composants de l'installation ne doivent pas être amortis sur la même durée de vie. En fonction des coûts exacts des différents éléments et notamment des bâtiments (durée de vie de, p.ex. 50 ans), il est possible que la durée moyenne d'amortissement soit supérieure aux 20 ans considérés. A titre d'exemple, si la durée d'amortissement moyen pouvait être rallongée à 30 ans, cela représenterait une réduction des charges annuelles de plus de 150'000 CHF.

⁶ Le critère principal d'un subventionnement du transport régional par la confédération d'une liaison est que la localité reliée doit avoir au moins 100 résidents à l'année, ce qui est le cas de Vercorin.

Coût de construction d'une installation de capacité égale

L'option de construire une installation de capacité égale n'est que théorique. Il n'est en effet pas intéressant de renouveler l'installation sans profiter de lui donner une plus-value. Ce d'autant plus que le domaine skiable est amené à se développer et donc la fréquentation touristique susceptible d'augmenter. Il ne s'agit ici que d'estimer une répartition des coûts possible entre « coûts strictement nécessaires au maintien de la liaison » et « coûts complémentaires pour améliorer capacité et temps de parcours ».

Certains éléments importants tels que motrice ou bâtiments d'arrivée, intermédiaire et de départ étant de coût à peu près égal que la construction aie la même capacité ou non, les coûts ne sont que peu réduits par cette hypothèse. Une réduction de 15% de l'investissement peut ici être considérée. Les coûts d'exploitation peuvent par contre être considérés comme égaux quelle que soit la capacité considérée dans ce cas.

Le tableau ci-dessus synthétise la répartition des différents. Pour l'exemple, les recettes sont supposées constantes. :

Tableau 10 – Répartition des coûts sur base d'une installation à capacité égale.

	Coûts de base	Coûts « hors subvention
<i>Investissement</i>	CHF 8'300'000	CHF 1'500'000
Coût d'exploitation	CHF 580'000	-
Amortissement (20 ans)	CHF 420'000	CHF 70'000
Coûts financiers (2%)	CHF 170'000	CHF 30'000
Coûts totaux par an	CHF 1170'000	CHF 100'000
Recettes	CHF 320'000	-
« Indemnité nécessaire »	CHF 850'000	CHF 100'000

Une telle répartition permet de diminuer l'indemnité nécessaire d'environ 100'000 CHF sans compter une éventuelle augmentation des recettes.

Cette variante nécessite par contre un effort financier par d'autres sources **d'un ordre de grandeur de 100'000 CHF/an.**

Coût et subvention de la ligne de bus

La ligne de bus Sierre – Chalais –Vercorin est aujourd'hui exploitée pour la plupart des courses avec un terminus à Chalais avec uniquement 5 paires de courses par jour jusqu'à Vercorin.

Les coûts de la ligne n'étant pas dissociés par tronçon, il n'est pas possible de donner directement les coûts liés uniquement à la partie Chalais - Vercorin. L'estimation présentée est donc effectuée en considérant que le coût (et la subvention) de cette partie de la ligne est directement proportionnel au nombre de km et au coût total de la liaison. Cela est probablement une hypothèse conservatrice, la desserte ponctuelle d'un lieu dans le cadre d'une desserte ayant généralement un coût au kilomètre plus élevé que la normale. En effet cela « perturbe » souvent la rotation du matériel roulant et du personnel, optimisée pour le terminus régulier.

Pour une journée standard de l'horaire, les 5 paires de courses entre Chalais et Vercorin représentent environ 110 km de parcours (trajet de 11 km par sens). Les 13 paires de courses entre Chalais et Sierre représentent quant à elles 130 km (5 km par sens). Selon la répartition des coûts choisie, **la partie Chalais – Vercorin représente environ 45% des coûts totaux.**

Pour les recettes une fréquentation moyenne pour les tronçons (deux sens confondus) suivants est connue (charges 2009) :

- Sierre – Chippis : 190 voy/j, soit 475 voyageurs-km par jour (2,5 km de trajet).
- Chippis – Chalais : 63 voy/j, soit 158 voyageurs-km par jour (2,5 km de trajet).
- Chalais – Vercorin : 35 p/j, soit 385 voyageurs – km par jour (11 km de trajet).

En prenant le même principe de répartition proportionnelle que pour les coûts de fonctionnement, les recettes de la partie Chalais – Vercorin représentent 38% du total.

Le tableau ci-dessous résume les coûts et recettes totaux de la ligne de bus, et la part du coût/recettes pouvant être attribuée à la partie Chalais – Vercorin.

Tableau 11 - Répartition des coûts de la ligne de bus

	Ligne complète	Partie Chalais - Vercorin
Coût d'exploitation	CHF 540'000	CHF 243'000
Amortissement (20 ans)	CHF 83'000	CHF 37'000
Coûts financiers (2%)	CHF 23'000	CHF 10'000
Coûts totaux par an	CHF 646'000	CHF 290'000
Recettes	CHF 140'000	CHF 53'000
« Indemnité nécessaire »	CHF 506'000	CHF 240'000

Ainsi, le remplacement de la double desserte actuelle par une nouvelle liaison par câble plus capacitaire mais sans desserte de bus en parallèle peut permettre **d'augmenter la subvention allouée à la liaison par câble d'un ordre de grandeur de 250'000 CHF sans pour autant augmenter la somme globale de subvention** actuellement nécessaire pour la desserte de la liaison Chalais – Vercorin.

Autre formes de financement

Si les coûts d'exploitation du projet sont comparables à ceux de la liaison actuelle, le bilan financier est fortement pénalisé par les coûts d'amortissement et les frais financiers. **Pour alléger ces charges, une participation exceptionnelle des collectivités publiques peut être envisagée :**

Un investissement à fond perdu, p.ex. de la part du Canton ou partagé entre Canton et Confédération. Dans ce cas les frais financiers pourraient être déduits des coûts de fonctionnement soit un gain de près de 200'000 CHF par an en moyenne.

Au niveau du financement d'une partie des coûts – comme pour l'approche d'une liaison à capacité constante – non subventionnés de manière classique (couverture du déficit partagée entre le Canton et la Confédération), plusieurs approches sont envisageables :

- **Une participation des remontées mécaniques de Vercorin** ; l'augmentation de la capacité et la modernisation de la liaison ne peut qu'être favorable à l'attractivité et à l'image du domaine skiable. De plus, si le domaine skiable veut pouvoir attirer d'avantage de clients, favoriser le stationnement en plaine, où la place à disposition est plus importante que dans le village de Vercorin, est également dans l'intérêt des exploitants des remontées mécaniques. Ainsi, il est envisageable de demander à ces derniers une participation aux coûts d'investissement (et d'amortissement) liés au gain de plus-value de la liaison. Cependant, vu l'investissement important auquel doit faire face aujourd'hui TVSA, pour le remplacement de son installation de base, ses moyens sont fortement réduits. Une augmentation du capital-actions du CBV pourrait aussi être envisagée.

Poussée plus loin, cette participation pourrait mener à terme à la création d'une compagnie unique de remontées mécaniques, englobant tant le CBV que les remontées du domaine skiable. Cela permettrait, d'une part d'intégrer la liaison Chalais – Vercorin dans le domaine (p.ex. compris dans le forfait de ski, etc.), d'autre part de répartir l'investissement sur un chiffre d'affaire nettement plus grand et plus à même de le supporter. A noter que les deux entreprises ont récemment signé un accord pour l'administration, la promotion et l'exploitation communes de leurs installations.

- **Une participation des « milieux touristiques ».** De manière analogue à ce qui a été décrit, les milieux touristiques au sens large retireront des avantages d'une amélioration de l'image de la liaison par câble par une augmentation des excursions et nuitées. Il est donc envisageable de prévoir qu'une partie des revenus liés au tourisme soient utilisés pour financer une partie de la liaison. Cela peut, par exemple, se faire par une participation de l'office du tourisme, ou par une augmentation des taxes de séjour par nuitée.
- **Une subvention spéciale cantonale et/ou communale.** Le Canton est libre de subventionner certaines liaisons de transport en commun même si elles ne satisfont pas aux critères de la Confédération⁷ ou plus que ce qui est prévu par la Confédération. Dans le cas du CBV une subvention spéciale permettant de prendre en charge une partie des coûts d'amortissement pourrait être pertinente pour une telle subvention.

Ces mesures ne sont pas exclusives, au contraire, prises individuellement elles n'ont pour la plupart pas le potentiel de drainer des sommes réellement importantes, mais **en les combinant, la charge totale peut être allégée de manière significative.**

Par ailleurs, elles ne doivent et ne peuvent pas permettre de couvrir à elles seules la différence entre les coûts de l'actuelle liaison et nouvelle liaison. L'objectif doit uniquement être de trouver des solutions pour permettre un équilibre financier après avoir, éventuellement, choisi une répartition des coûts non subventionnés par la Confédération.

⁷ Actuellement non spécifiés, des critères d'obtention d'un subventionnement cantonal sont en cours d'établissement au moment de la rédaction de ce rapport.

Proposition de répartition et de leviers

Au vu des éléments financiers détaillés dans les paragraphes précédents, les principaux éléments suivants peuvent être retenus :

- Les investissements à fournir peuvent être considérés comme n'ayant pas uniquement une fonction de transports en commun. Il est donc possible de **sortir une partie des coûts des charges prises en compte pour le calcul de la subvention.**
- La **double desserte peut être supprimée** afin de concentrer l'effort financier sur une seule liaison améliorée.
- Des marges de manœuvre plus ou moins grandes existent sur les coûts annuels totaux en fonction de la durée d'amortissement considérée et des frais financiers retenus.
- Une participation aux coûts hors subvention « fédérale » peut être réalisée par de nombreux leviers.

Ces éléments permettent de définir une fourchette de répartition possible des coûts annuels et donc de l'indemnité nécessaire associée.

Pour la suite de l'étude sera donc considérée comme **borne haute** (ou pessimiste) de l'estimation de l'indemnité nécessaire :

- Des coûts d'investissement pas répartis entre coûts subventionnables et coûts non subventionnables.
- Un amortissement sur 20 ans.
- Des frais financiers de 2%.
- Le maintien de la double desserte
- Des recettes constantes.

Cette borne supérieure représente donc le cas « de base », sans aucune recherche de réduction des coûts. L'objectif doit dans tous les cas être d'obtenir une subvention nécessaire plus basse que cette borne.

Comme **borne inférieure** sont pris en compte :

- Une prise en charge de 100'000 CHF/an des coûts d'amortissement par d'autres biais que le financement classique.
- Un amortissement sur 20 ans.
- Un investissement à fond perdu (soit 0% de frais financiers)⁸.
- Une suppression de la double desserte et un report de 250'000 CHF de subvention par an du bus au câble.
- Des recettes constantes mais où les recettes du bus sont reportées sur la liaison par câble (augmentation de 50'000 CHF).

Le tableau suivant résume les différentes valeurs pour les deux bornes considérées (par rapport aux tableaux précédents quelques arrondis sont effectués).

⁸ Cette répartition pourrait également être considérée comme un amortissement plus long mais avec frais financiers de 2% ou une combinaison entre diminution des frais financiers et allongement de l'amortissement, sans pour autant tomber à 0. Un cas prévoyant un amortissement sur 30 ans et 0% de frais financiers semble trop optimiste.

Tableau 12 - Répartition des bornes supérieure et inférieure d'indemnité

	Borne supérieure pour l'indemnité	Borne inférieure pour l'indemnité
<i>Investissement</i>	CHF 9'800'000	CHF 8'300'000
Coût d'exploitation	CHF 580'000	CHF 580'000
Amortissement (20 ans)	CHF 490'000	CHF 420'000
Coûts financiers (2% / 0%)	CHF 200'000	CHF 0
Coûts totaux par an	CHF 1'270'000	CHF 1'000'000
Recettes	CHF 320'000	CHF 370'000
Indemnité provenant de la double desserte		CHF 250'000
Indemnité nécessaire	CHF 950'000	CHF 380'000
Autre financement nécessaire /an	-	CHF 100'000

L'indemnité nécessaire pour la liaison par câble peut donc varier entre un maximum de 950'000 CHF, dans le cas d'un maintien de la double desserte et sans participation financière particulière, et un minimum d'environ 380'000 CHF, en cas d'un report de la subvention du bus sur le câble, un investissement à fond perdu et une participation à l'investissement par d'autres sources (Figure 5). Dans le cas d'une répartition des coûts favorable, l'indemnité nécessaire resterait constante par rapport à la situation actuelle. L'indemnité se décomposerait comme suit : 250'000 CHF déduits de la ligne de bus et environ 380'000 CHF liés à la liaison par câble.

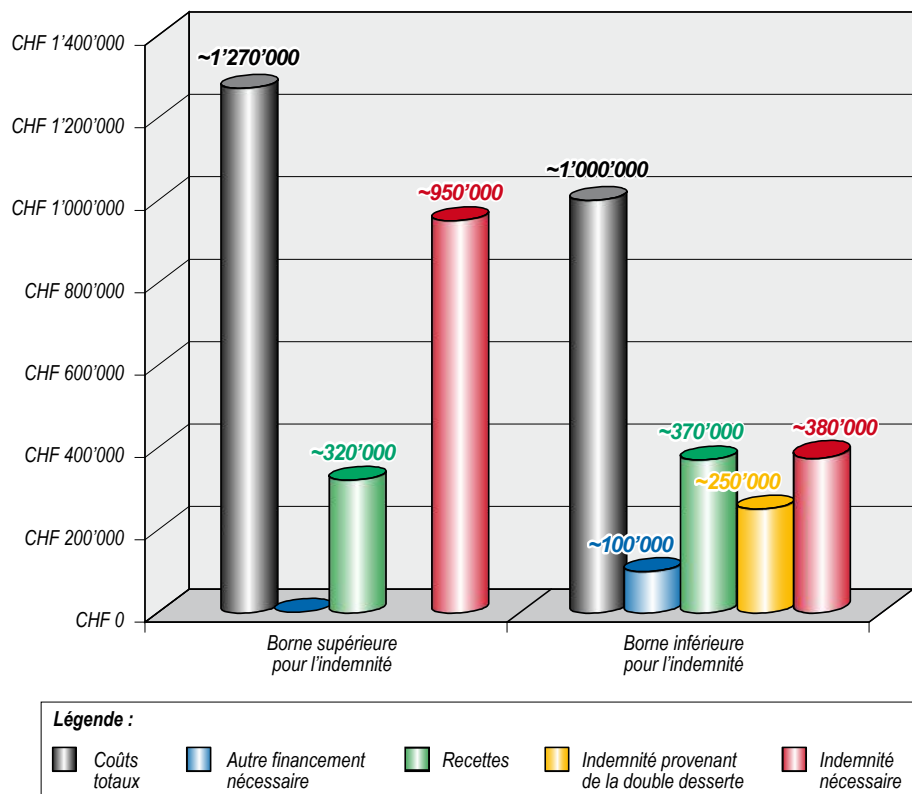


Figure 5 - Répartition des coûts, recettes et indemnités en fonction des cas envisagés

4. Une ligne de bus comme alternative au câble

Jusqu'à présent l'hypothèse était faite que s'il devait y avoir une suppression de la double desserte, ce serait la ligne de bus qui serait supprimée au profit de la liaison par câble.

Au vu de l'investissement à consentir pour le renouvellement de la liaison par câble, la question peut donc se poser si la liaison par câble ne peut pas être remplacée de manière avantageuse économiquement par une ligne de bus régulière tout en conservant une qualité d'offre suffisante par rapport à la demande.

Le présent chapitre définit les hypothèses et caractéristiques qui ont été utilisées par la suite pour comparer la liaison par câble à la liaison par bus.

4.1. Descriptif

Hypothèses de base

Afin de pouvoir réellement comparer les deux modes de transport, seule une liaison Chalais – Vercorin est considérée ici. Toutefois, cette ligne ne serait, en réalité, pas en terminus à Chalais mais devrait logiquement être prolongée vers Sierre. Les implications d'un tel prolongement sont négligées dans le présent rapport.

Sur base des caractéristiques de la ligne actuelle, la liaison de bus considérée présente les caractéristiques suivantes :

- Distance Chalais - Vercorin : 11 km.
- Temps de parcours : 24 minutes.
- Vitesse commerciale : ~27 km/h.

Capacité – Exploitation

Le standard pour des bus effectuant de telles liaisons régionales sont des cars de 45 places. De tels cars circulent aujourd'hui sur cette route en exploitation régulière. Une augmentation du nombre de courses est donc à priori possible sur cette route. Toutefois, de nombreux tronçons sont très étroits et peuvent poser des problèmes pour le croisement des véhicules en sens contraire. D'autant plus si le croisement en question devait concerner deux cars.⁹

Le nombre de paires de courses offert (et subventionné) par jour dépend en règle générale de la fréquentation de la ligne en question. Pour permettre une bonne comparaison avec la liaison par câble, deux cas sont considérés dans ce qui suit :

- **Une offre permettant une capacité horaire à peu près comparable à celle du téléphérique** : deux paires de courses par sens pour une capacité horaire de 90 p/sens. La capacité de la liaison par câble est de 140 p/h avec 4 courses par heure. Prévoir 3 courses par heure (135 p/h) sur la liaison est toutefois irréaliste au vu de la demande. De plus une capacité de 90 p/h représente une augmentation de 50% de la capacité actuelle.
- **Une offre correspondant plus ou moins à l'offre subventionnable avec la fréquentation actuelle** : une paire de course par heure pour une capacité horaire de 45 p/sens¹⁰. **Soit une diminution de la capacité actuelle !**

⁹ SRCE section du Valais-Central.

¹⁰ Une fréquence horaire avec une amplitude horaire identique à celle de la liaison par câble nécessite 16 paires de course. Or, une demande d'un peu moins de 300 p/j ne permet pas tout à fait autant de courses subventionnées par jour.
En réalité, l'horaire devrait prévoir une amplitude moindre ou des heures sans desserte. Par simplicité une offre avec 16 paires par jour est toutefois considérée dans l'étude.

Avec un temps de parcours de 24 minutes, donc un aller-retour en 48 minutes auquel s'ajoute un temps de battement à chaque bout de ligne, **il est possible d'effectuer une cadence horaire avec un bus mais pas d'effectuer deux paires de course**. Un horaire cadencé à la demi-heure nécessitera toujours l'utilisation de deux véhicules.

De plus, avec un temps de parcours approchant les 30 minutes, une exploitation cadencée à la demi-heure impliquerait un croisement des bus de sens contraire à peu près à mi-chemin. Soit potentiellement sur un des tronçons étroit. Une étude détaillée des temps de parcours et de l'exploitation serait nécessaire pour déterminer la zone exacte du croisement et savoir si le gabarit du tronçon concerné est suffisant.

4.2. Coûts

Les ordres de grandeur des coûts inhérents à l'exploitation d'une ligne de bus sont estimés à partir des hypothèses suivantes :

- Coût kilométrique : 7,5 CHF/km¹¹, calculé à partir des coûts d'exploitation calculés au chapitre précédent et du nombre de km effectué actuellement.
- Taux de couverture : recettes constantes (somme des recettes actuelles du bus et de la liaison par câble, soit 370'000 CHF par an).
- Au vu de l'intérêt également touristique de la ligne, la desserte est supposée identique tous les jours de la semaine.

Les coûts d'exploitation ainsi déterminés sont résumés ci-dessous :

Tableau 13 - Coûts d'exploitation d'une ligne de bus Chalais - Vercorin

	Chalais - Vercorin		Augmentation par rapport à la situation actuelle (après déduction des coûts du bus actuels)	
	Cadence horaire	Cadence 1/ 2 heure	Cadence horaire	Cadence 1/ 2 heure
Nb de km parcourus par an	128'500	257'000	128'500	257'000
Coûts d'exploitation	CHF 960'000	CHF 1'920'000	CHF 670'000	CHF 1'640'000
Recettes (couverture : 40% / 20%)	CHF 370'000	CHF 370'000	CHF 320'000	CHF 320'000
Subvention nécessaire	CHF 590'000 ¹²	CHF 1'550'000	CHF 350'000	CHF 1'320'000

A ces coûts devraient, s'ajouter les coûts de démantèlement de l'installation existante. Ces coûts peuvent être estimés à un ordre de grandeur de 250'000 – 300'000 CHF. Amortis sur une durée comparable à l'investissement de la liaison par câble (20 ans) ces coûts n'interviennent que pour une faible partie des coûts de fonctionnement de la ligne de bus. Ils sont donc supposés intégrés dans le coût kilométrique considéré pour la ligne de bus.

Il est intéressant de relever à ce stade que :

- **une ligne de bus avec deux paires de courses par heure nécessite une subvention plus importante que la borne supérieure identifiée précédemment pour la liaison par câble.** Même en considérant que dans le cas d'un remplacement par ligne de bus, l'indemnité pour la liaison par câble peut être reportée sur la liaison bus, cette indemnité reste plus importante que celle de la liaison par câble. Pour cette raison et parce qu'une telle fréquence a de grandes chances de ne pas être subventionnée à cause d'une demande insuffisante, seule l'offre à cadencement horaire est considérée dans la suite de l'étude.

¹¹ Coût kilométrique comprenant l'ensemble des dépenses liées à l'exploitation, y compris l'amortissement.

¹² La subvention indiquée ici comprend la part de subvention reportée depuis le transport par câble, soit environ 260'000 – 280'000 CHF.

- **l'exploitation à cadence horaire aurait un taux de couverture de près de 40%, en cas de recettes constantes.** Une telle couverture est très rarement atteinte sur une ligne de bus régionale. Il est donc probable que la fréquentation, et donc les recettes soient amenées à diminuer sur cette liaison.

L'indemnité nécessaire serait supérieure d'environ 50'000 CHF à la somme des deux indemnités actuelles. **Cela signifie que la mise en place d'une ligne de bus à cadence horaire ne permet pas de remplacer le service actuel à coût constant.**

La différence de subvention entre une ligne de bus et une nouvelle liaison par câble peut donc être considérée comme :

- Entre 0 et plus 50'000 pour la liaison par câble si la borne inférieure est considérée. Cela signifie qu'en considérant la suppression de la double desserte et des efforts raisonnables dans le financement de l'installation, **la liaison par câble reviendrait à peu près au même coût annuel qu'une ligne de bus à cadence horaire.**
- Supérieure d'environ 350'000 CHF pour la liaison par câble si la borne supérieure est considérée.

5. Comparaison liaison par câble – liaison bus

Si au niveau des coûts le bus présente en fonction des hypothèses certains avantages par rapport au câble, ce dernier est supérieur au bus sur bon nombre d'autres aspects qui sont de grande importance pour déterminer la qualité d'une desserte en transport publics.

5.1. Une attractivité accrue pour les pendulaires

Pour les pendulaires autres que les scolaires, une des conditions principales pour l'utilisation des transports en commun plutôt que le véhicule privé est un temps de parcours compétitif par rapport au temps de parcours voiture.

Pour les pendulaires de Vercorin, Sierre peut être considéré comme destination principale. Le tableau comparatif des temps de parcours entre Vercorin et Sierre ci-dessous illustre bien l'attractivité d'une liaison par câble par rapport à une liaison par bus.

Tableau 14 - Comparaison des temps de parcours entre Vercorin et Sierre¹³

Temps de parcours	Voiture	Bus	Liaison par Câble + bus
Vercorin - Sierre	~ 22 min	38 min	22 min ¹⁴

Si la liaison par câble permet un temps de parcours comparable à la voiture, le bus est environ 70% plus lent que la voiture.

De plus, l'avantage que pourrait constituer une desserte plus fine par la ligne de bus qui permet des arrêts plus nombreux qu'une liaison par câble, n'est ici pas pertinent. En effet, la ligne de bus actuelle n'effectue qu'un seul arrêt à Briey, respectivement Vercorin. Seul un arrêt supplémentaire qui se trouve entre les deux villages, est effectué. Ainsi, la ligne de bus n'offre aucun attrait supplémentaire en termes de desserte que la liaison par câble.

5.2. Une desserte indispensable pour les transports scolaires

Une fois l'école primaire terminée tous les étudiants de Vercorin poursuivent leurs études ou leur apprentissage en plaine. Ils empruntent quotidiennement le téléphérique. Les horaires du Cycle d'orientation, le temps de parcours et la cadence du téléphérique permettent à certains d'entre-eux de rentrer chez eux dans le temps de midi. La liaison par bus ne peut pas offrir cette prestation.

De plus, afin d'offrir une alternative en termes d'horaire scolaire, la commune a aménagé un horaire continu à l'école primaire de Vercorin. Depuis, 20 à 30 élèves de Chalais empruntent tous les jours le téléphérique pour fréquenter l'école de Vercorin. Cette augmentation du nombre d'élèves a permis de réduire le nombre de niveaux par classe, d'améliorer sensiblement la qualité de l'enseignement et de maintenir l'attractivité de Vercorin pour les familles. Ces élèves sont répartis entre les classes enfantines et primaires qui n'ont pas les mêmes horaires de fin de classes (2 heures de décalage). Sans le téléphérique, cette prestation n'aurait pas pu être proposée.

¹³ Hypothèse de correspondances possibles en 5 minutes à Chalais pour la liaison par câble

¹⁴ Vercorin – Chalais en 6 minutes, 5 minutes de correspondances, Chalais – Sierre en bus en 11 minutes

Enfin, les jeunes de Vercorin se rendent très régulièrement en plaine pour leurs activités extra-scolaires, au sein des sociétés locales (foot, tennis, fanfare, etc.) ou simplement pour leurs loisirs. Ces jeunes ne se déplacent qu'en téléphérique, car c'est le seul moyen efficace dont ils disposent avant d'avoir leur permis de conduire. L'abandon du téléphérique risquerait d'engendrer un déménagement des familles vers la plaine.

5.3. Un atout pour le transport des marchandises

Vercorin ne dispose plus de boucherie ni de pharmacie. Les commerçants de Chalais utilisent très régulièrement le téléphérique pour faire parvenir leurs commandes aux clients de Vercorin. Il en va de même des entreprises locales qui font monter de l'outillage ou des fournitures pour leurs ouvriers, évitant ainsi de nombreux trajets sur la route.

Le téléphérique, par sa souplesse d'utilisation, est un véritable lien social entre les villages de plaine, Briey et Vercorin. Sa conservation est un atout très important pour favoriser le maintien et l'établissement des familles à Vercorin.

5.4. Une attractivité accrue pour les touristes

Contrairement aux besoins des pendulaires, pour les usagers touristiques le temps de trajet est relativement secondaire, surtout sur de petites distances telles que Sierre - Vercorin. D'autres critères tels que la **facilité d'accès** (transbordement facile à trouver et à effectuer) et le confort ont une importance primordiale pour attirer de tels usagers.

Bien que ces deux paramètres soient subjectifs et impossibles à chiffrer, la liaison par câble peut de manière indiscutable être considérée comme plus attractive du point de vue touristique qu'une liaison par bus et ce pour trois raisons :

- Une liaison par câble représente une **image de marque** pour une station de montagne. La télécabine peut, p.ex., être présente sur les supports publicitaires de la station et donc être clairement identifiée par les usagers comme faisant partie de la station. Cela n'est que difficilement possible pour une ligne de bus. Les bus régionaux renvoyant plutôt une image de transport public régional sans rattachement particulier à une destination.
- A cause du double transbordement nécessaire la plupart du temps, peu de touristes effectuent aujourd'hui l'ensemble de leur parcours en transports en commun. Le transbordement supplémentaire que nécessite la liaison par câble est certes pénalisant par rapport à une desserte directe offerte par le bus, mais n'impactera que relativement peu d'usagers. **Par contre, une bonne liaison plaine-montagne permet d'inciter d'avantage d'usagers de laisser leur voiture en plaine et d'effectuer le dernier tronçon en liaison par câble.** Une ligne de bus peu fréquente et lente, ne représente pas un incitatif suffisant pour renoncer à la montée vers Vercorin en voiture.
- Finalement, **le confort** joue également un grand rôle pour les usagers touristiques. Il est indéniable que pour la très grande majorité des personnes empruntant la liaison pour leurs loisirs, il est plus agréable et intéressant d'utiliser une confortable cabine qui leur permet de **profiter de la vue sur la vallée** et la montagne que d'emprunter un bus circulant sur une route de montagne à lacets et ne permettant qu'une vue réduite sur les environs.

5.5. Une meilleure adaptabilité aux pics de demande

Lors de la présentation de la fréquentation de l'installation actuelle, il a été mis en évidence que l'usage actuel est très nettement soumis à des pointes de fréquentation.

Pour les usagers pendulaires il est relativement facile, par un doublement des courses ou une augmentation de la fréquence aux heures de pointe, **de répondre à des pics ponctuels de la demande**. Ces pointes sont en effet facilement identifiables et, surtout, régulières.

Il en va autrement pour les pointes touristiques. Si celles-ci sont relativement prévisibles – une belle journée d'été attirera plus de touristes qu'une journée pluvieuse du mois d'octobre – **elles sont très variables et dépendantes de facteurs extérieurs. Il est donc difficile de les planifier de manière systématique**.

La capacité de la ligne de bus ne peut pas être adaptée facilement, il y a donc deux possibilités pour sa planification : soit des renforts sont prévus de manière systématiques aux heures où une forte affluence est probable, au risque d'avoir des bus circulant presque vides et de faire « exploser » les coûts d'exploitation, soit l'offre de base à cadence horaire est prévue au risque de faire attendre certains usagers pendant 1h en cas de très forte demande.

La liaison par câble est par contre nettement plus apte à absorber des pointes exceptionnelles. En effet, la capacité de la cabine est de manière générale supérieure à celle du bus (p.ex. 140 p/h par sens pour un horaire de base avec quatre courses par heure, soit la même fréquence qu'annoncé actuellement). Avec un horaire standard il est donc déjà possible d'absorber une pointe 3 fois plus importante qu'avec un bus à cadence horaire. De plus, il est possible d'augmenter facilement la capacité avec jusqu'à huit courses par heure. De plus l'attente maximum pour la cabine suivante est de 15 minutes (horaire standard), contre 60 pour l'horaire standard du bus.

La mise en œuvre de cette augmentation de capacité ne nécessite ni planification particulière ni personnel supplémentaire. **L'offre peut donc être adaptée en temps réel à la demande, ce qui est impossible avec une ligne de bus.**

5.6. Un plus pour la qualité de vie et la sécurité

Au niveau de la sécurité, les caractéristiques d'une liaison par câble en font un des moyens de transport le plus sûr qui soit. En effet :

- **Aucun risque de collision** avec un autre moyen de transport ou un piéton.
- **Les conditions météorologiques** (neige, verglas, pluie, obscurité, etc.), à l'exception d'un fort vent, **n'ont pas d'influence significative sur l'exploitation** de la liaison par câble.
- L'exploitation de la liaison par câble étant pour la plus grande partie automatique, **le risque d'accident causé par une erreur humaine** (distraction, fatigue, erreur d'appréciation, etc.) **est réduit à son strict minimum**.

Au vu de la configuration de la route d'accès à Vercorin (route étroite avec lacets) et des conditions météorologique qui peuvent se présenter (neige fréquente en hiver) il peut ainsi être affirmé **qu'une liaison par câble est nettement plus sécuritaire qu'une liaison par bus**.

De plus en termes de qualité de vie, un léger avantage peut également être attribué au transport par câble. En effet, ce dernier est très silencieux et les éventuelles « nuisances » liées au survol par les cabines n'impactent, avec la configuration du CBV, que très peu d'habitations. Un bus est par contre plus bruyant et plus encombrant qu'un véhicule normal. De plus, bien qu'il n'effectue en principe que deux passages par heure, le bruit impacte quasiment l'ensemble de la population, le bus devant longer la majorité des habitations en montant jusqu'à son terminus (considérée à hauteur de la station d'arrivée).

5.7. Un mode de transport écologique et durable

Le transport par câble étant propulsé par moteur électrique, il n'est pas surprenant que d'un point de vue du développement durable et plus particulièrement des émissions de CO₂ la liaison par câble soit nettement favorable par rapport à une liaison par bus. Afin de se rendre compte de cet écart les émissions de CO₂ annuelles pour les deux variantes ont été calculées et représentées graphiquement sur la figure ci-dessous. Les données utilisées et les résultats obtenus sont :

- Liaison par câble : 69 g CO₂/km (y compris CO₂ émis pour la construction), soit 5,5 t CO₂/an. (4 courses par heure)
- Liaison bus: 1440 g CO₂/km, soit 185 t CO₂/an.

Une liaison par câble émettra donc environ 30 fois moins de CO₂ qu'une ligne de bus.

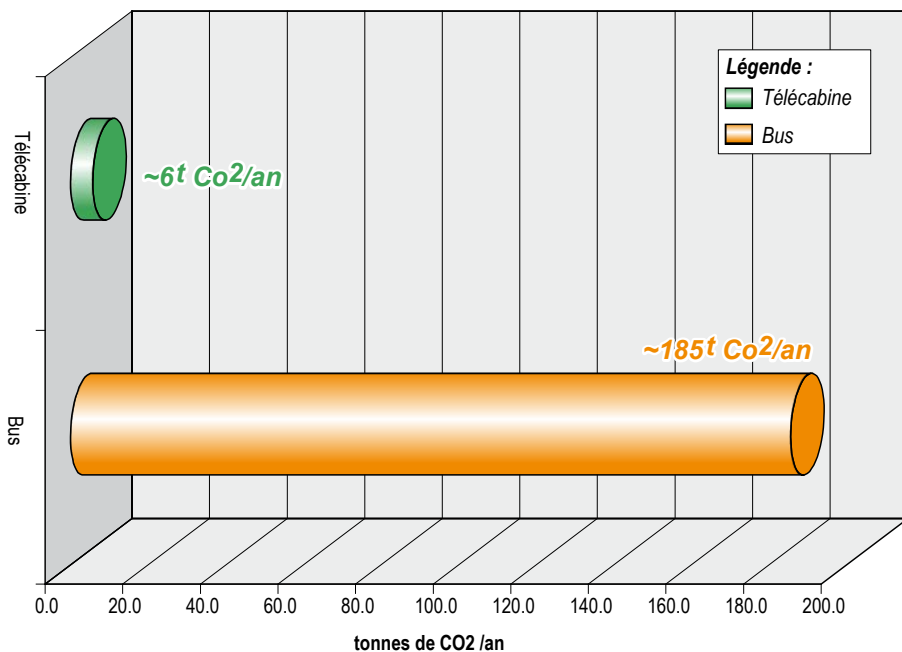


Figure 6 - Comparaison des émissions de CO₂ annuelles pour les deux modes

5.8. Monétarisation du temps

Comme décrit dans ce qui précède, de grandes différences de temps de parcours existent entre la liaison par câble et la liaison bus. Bien que difficilement comparables à des coûts d'exploitations réels, ces différences de temps ont également un coût pour les usagers.

Une étude publiée en mars 2004 par l'association suisse des ingénieurs et experts en transports « SVI 2000/534 : Zeitkonstansätze im Personenverkehr » a permis de définir le coût moyen de la durée de déplacement en fonction du type de déplacement et du mode (transports publics ou voiture).

A titre indicatif, le coût d'une heure de déplacement pendulaire en transport en commun se situe aux alentours de 17 CHF. Pour des déplacements liés aux loisirs la valeur d'une heure de déplacement a été estimée à 9-10 CHF.

Il est ainsi possible de calculer la différence du coût du temps entre la nouvelle liaison par câble et une ligne de bus. La répartition des courses n'étant pas connue et l'étude ne considérant pas spécifiquement les trajets scolaires comme trajets pendulaires, une hypothèse prudente d'un coût moyen de 10 CHF par heure de trajet entre Chalais et Vercorin est considérée.

La demande actuelle de la première section, soit environ 290 p/j (câble + bus), représente environ 105'000 trajets par an. Avec des temps de parcours de 24 minutes pour le bus et de 6 minutes pour la liaison par câble, auxquelles il convient d'ajouter 5 minutes de correspondance, chaque trajet effectué en bus représente une perte de temps de 13 minutes.

Par an, ce sont donc environ 1'350'000 minutes soit 22'500 heures qui seraient perdues à cause de la ligne de bus. Cette **perte de temps représente un coût de 225'000 CHF**.

Il est certain que ces coûts du temps ne se traduisent pas directement dans un bilan comptable. Toutefois ils permettent de relativiser en partie les coûts potentiellement supérieurs pour la liaison par câble.

5.9. Evolution de la demande – estimation

Dans les chapitres précédents, les conséquences sur la fréquentation en fonction du type de liaison choisie ont déjà été mentionnées. Bien qu'une estimation précise de l'évolution nécessite des études plus approfondies avec notamment des enquêtes et sondages représentatifs, une évaluation grossière de l'évolution de la demande peut néanmoins être effectuée.

Pour estimer de manière sommaire les évolutions de la fréquentation, les CFF appliquent une méthode d'estimation par élasticité en fonction des variations de temps de parcours et de fréquence. A défaut de disposer d'élasticités spécifiques pour une comparaison incluant une liaison par câble, les élasticités utilisées par les CFF sont reprises pour cette étude. A savoir :

- Si le temps de parcours est divisé par 2, demande double (élasticité de 1).
- Si la fréquence est multipliée par 2, la demande augmente de 40% (élasticité de 0.4).

L'objectif n'est pas ici de donner des valeurs précises de fréquentation future, celles-ci dépendant d'un grand nombre de facteurs supplémentaires. Il s'agit de donner une **tendance de l'évolution de fréquentation** qui peut être attendue selon la variante choisie.

Afin de ne pas surestimer les effets de la nouvelle liaison (il est facile d'obtenir des grands gains en % sur des temps de parcours très courts), les trajets de référence considérés sont les temps de parcours de Sierre à Vercorin. Le temps de référence étant évidemment celui réalisé avec l'infrastructure actuelle.

En plus des temps de parcours mentionnés au paragraphe précédent, les temps et fréquences suivants sont considérés :

- Trajet Sierre - Chalais en bus : 11 minutes.
- Des correspondances de 5 minutes à Chalais.

Les fréquences sont par simplicité basées sur une offre semi-horaire pour la liaison par câble et sur une offre horaire pour le bus.

Tableau 15 - Estimation de l'évolution de la demande pour le parcours Sierre - Vercorin

	Temps de parcours	Δ Demande	Fréquences	Δ Demande	Δ Demande Total
Liaison actuelle (référence)	24	-	4 /h	-	290 p/h
Nouvelle liaison par câble	22	+ 5-10 %	4/h	+/- 0	+5-10%
Ligne de bus	38	-57 %	1/h	-80%	-66% ¹⁵

Ainsi la tendance déjà mentionnée précédemment est confirmée par le calcul par élasticité, l'allongement du temps de parcours et la fréquence sensiblement plus faible pénalisent fortement la ligne de bus, avec une diminution de fréquentation pouvant être estimée comme atteignant jusqu'à 65%.

La nouvelle liaison par câble laisse par contre espérer une croissance de la demande comprise entre 5 et 10%. Croissance qui ne comprend pas l'éventuelle augmentation réalisée grâce à d'autres efforts de promotion.

¹⁵ La réduction totale n'est pas la somme des réductions mais la réduction due à la fréquence s'applique à la réduction due au temps de parcours

Cette estimation de la fréquentation met également en évidence le fait que **les recettes de la ligne de bus auront tendance à diminuer nettement alors que les recettes d'une nouvelle liaison auront tendance à augmenter** ce qui réduira la différence de déficit entre les deux variantes.

Il serait peu judicieux de conclure à une augmentation/diminution des recettes proportionnelle à l'estimation de la demande. En effet, une augmentation de la fréquentation peut tout à fait se traduire par une forte augmentation des abonnements et donc des recettes quasiment constantes.

5.10. Un projet d'envergure – la nécessité d'une « vision »

Comme mentionné dans le chapitre sur le financement de la liaison, au-delà de la fonction de transport en commun de la liaison par câble, le renouvellement de l'installation existante présente surtout un intérêt pour les activités touristiques et plus particulièrement pour le domaine skiable.

Une augmentation de la capacité de la liaison prend tout son sens, surtout si cette dernière est intégrée à part entière dans la chaîne de déplacement liée au domaine skiable. Ainsi, cela permettrait d'accompagner l'augmentation de capacité de la liaison amont tout en limitant la pression de trafic supplémentaire induite par l'augmentation de la fréquentation du domaine skiable.

Toutefois cela n'est possible que si des mesures d'accompagnement sont prévues en lien avec ce renouvellement de la liaison. Quatre mesures peuvent être ressorties comme étant stratégiquement les plus importantes :

- La mise en place d'une **navette bus rapide et efficace** (en prolongation immédiate de l'arrivée et du départ de la liaison Chalais – Vercorin) **entre les deux stations de télécabine de Vercorin.**
- Une **politique de stationnement** incitant les visiteurs à la journée à stationner en plaine et à emprunter la liaison par câble pour la fin du trajet.
- Une **politique de communication et d'information** promouvant la nouvelle liaison comme maillon faisant partie du domaine skiable.
- Une **politique tarifaire** intégrant la liaison Chalais – Vercorin dans le forfait du domaine skiable.

6. Résumé de la comparaison et conclusions

Le tableau ci-dessus résume les principaux éléments ressortant des comparaisons et analyses effectuées tout au long de cette étude.

Tableau 16 - Comparaison bus - liaison par câble

	Liaison par câble	Liaison par bus	Différence / Commentaire
Coûts annuels [CHF/an]	1'000'000 - 1'270'000	960'000	Financement de 100'000 CHF/an par d'autres moyen pour la borne inférieure de la liaison par câble.
Indemnité nécessaire [CHF/an]	950'000 – 380'000 (+ 250'000 du bus grâce à la suppression de la double desserte)	330'000 (+ 260'000 du câble par suppression de la double desserte)	Différence entre +50'000 et + 350'000 CHF/an en fonction de la répartition de l'investissement de la liaison par câble.
Coûts indirects	Aucun	Min 220'000 CHF	La perte de temps des usagers à un coût indirect non négligeable
Temps de parcours	~6 minutes avec arrêt intermédiaire	24 minutes	Temps multiplié par 4
Capacité (horaire de base)	140 p/h	45 p/h	Capacité triple pour la liaison par câble
Evolution de la demande	+ 5 – 10%	- 66 %	Très forte diminution pour la variante bus
Lisibilité / attractivité touristique	Peut être une bonne alternative au stationnement en station	Peu d'intérêt touristique (faible cadence et temps de parcours lent)	Perte d'attractivité pour le bus
Adaptabilité à la demande	Capacité variable (7-8 courses par heure si exploitation en continu)	Aucune, nécessite une planification amont et d'importants coûts supplémentaires	Une bonne réactivité aux pics de demande n'est possible qu'avec la liaison par câble
Emissions de CO2/an	5,5 t CO2	185 t CO2	Multiplication par 30

Il apparaît clairement dans le tableau que **la liaison par câble est avantageuse par rapport à une ligne de bus pour quasiment tous les critères analysés. Seul sur le critère des coûts, le transport par câble apparaît moins attractif que le bus.**

Même ce dernier point doit être relativisé. En effet, avec une bonne répartition de l'investissement, il est possible d'atteindre des coûts d'exploitation pour la liaison par câble très proches des coûts inhérents à la ligne de bus et, surtout, très proches des coûts totaux actuelles pour la desserte de la liaison Chalais – Vercorin. De plus :

- **La liaison de bus engendre des pertes de temps pour les usagers** qui peuvent être estimées comme équivalentes à une perte de minimum de 220'000 CHF/an.
- **Les recettes utilisées pour l'estimation des coûts et de la subvention nécessaire tiennent compte de recettes pratiquement constantes entre le bus et la liaison par câble.** Or, l'estimation de l'évolution de la demande montre que l'écart de recettes entre les deux variantes va se creuser augmentant le déficit de la ligne de bus et diminuant celle de la liaison par câble.

Ainsi, il peut être considéré que les coûts indirects et la perte d'attractivité de la liaison liés au remplacement par un bus, compensent les éventuels surcoûts liés au câble.

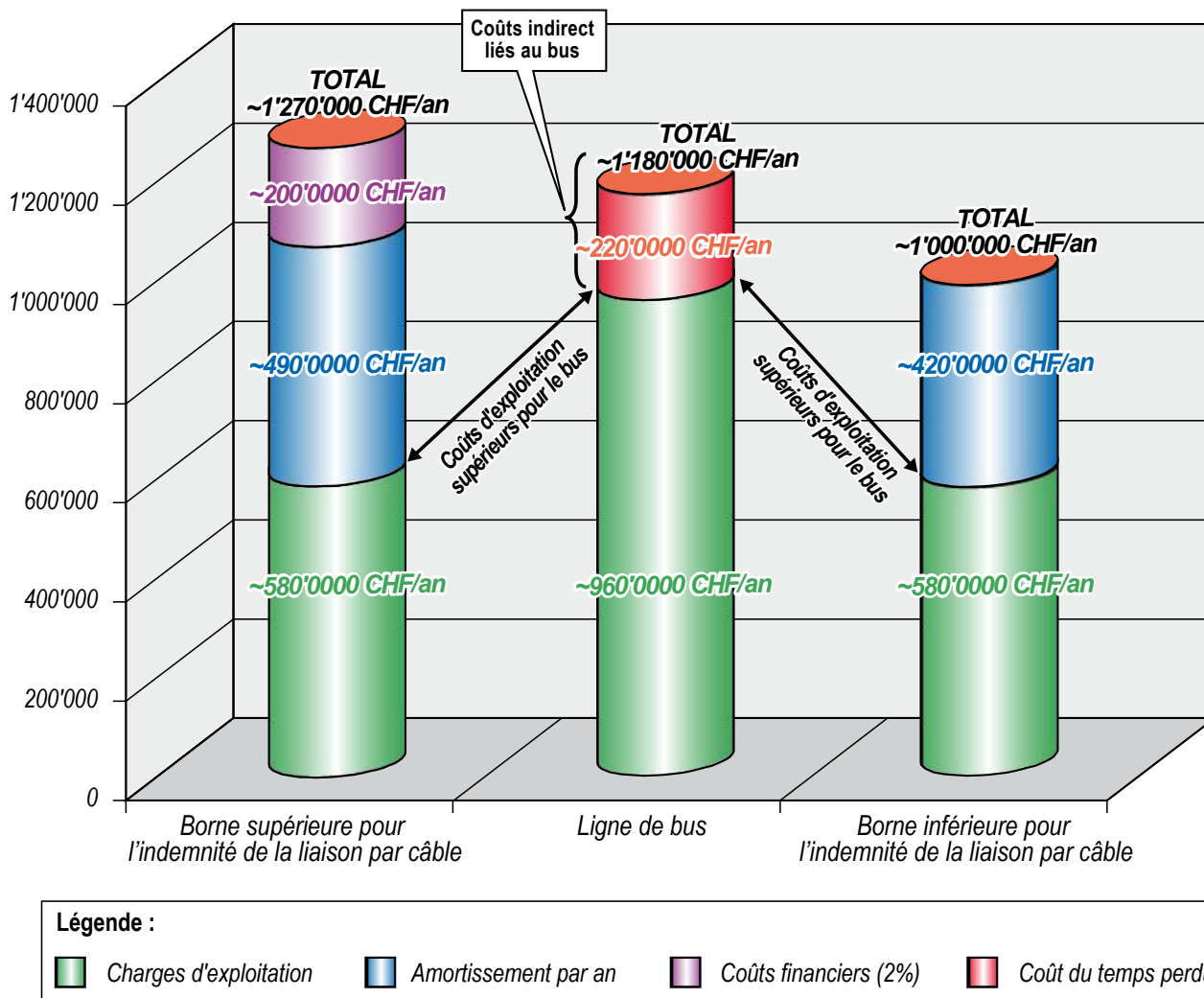


Figure 7 - Répartition des coûts pour les deux variantes, y compris coûts annexes

Un remplacement de la liaison actuelle par une nouvelle installation par câble est donc à préférer à la solution consistant à ne conserver (tout en augmentant la fréquence) que la ligne de bus actuelle. En effet :

- La liaison par câble est plus favorable qu'une ligne de bus pour :
 - Les usagers, réguliers et occasionnels.
 - La flexibilité, la sécurité et la durabilité de l'exploitation.
- Les coûts totaux, bien qu'à priori défavorables à la liaison par câble à cause des importants coûts d'investissement sont compensés par les aspects suivants :
 - Des coûts d'exploitation plus faibles et donc une plus grande rentabilité à long terme.
 - Des coûts indirects (perte de temps et diminution des recettes) très élevés pour la ligne de bus.

Dans les pistes de recherche de réduction des coûts annuels afin de rendre plus « supportable » l'investissement lié au renouvellement, la suppression de la double desserte est la première à explorer.

La double desserte ne se justifie que peu en termes d'offre et d'attractivité et permettrait de « récupérer » des fonds de subvention de l'ordre de 230'000 CHF par an au profit de l'augmentation des coûts de la liaison par câble.

7. Liste des figures

Figure 1 - Répartition des coûts pour les deux variantes, y compris coûts annexes	12
Figure 2 – Plan de situation	17
Figure 3 – Cabine actuelle du CBV	18
Figure 4 – Station intermédiaire à Briey	20
Figure 5 - Répartition des coûts, recettes et indemnités en fonction des cas envisagés.....	29
Figure 6 - Comparaison des émissions de CO ₂ annuelles pour les deux modes.....	36
Figure 7 - Répartition des coûts pour les deux variantes, y compris coûts annexes	41

8. Liste des tableaux

Tableau 1 - Coûts considérés pour l'installation actuelle et le projet de renouvellement	5
Tableau 2 - Répartition des bornes supérieure et inférieure d'indemnité.....	6
Tableau 3 - Comparaison bus - liaison par câble.....	11
Tableau 4 - Caractéristiques techniques du CBV	18
Tableau 5 - Répartition estimée des coûts et recettes pour l'année 2011 (source: ST canton du VS).....	19
Tableau 6 - Caractéristiques techniques de la nouvelle installation.....	21
Tableau 7 - Coûts liés à la nouvelle installation	22
Tableau 8 - Indemnité nécessaire en fonction des recettes.....	23
Tableau 9 - Comparaison liaison actuelle - projet de liaison.....	23
Tableau 10 – Répartition des coûts sur base d'une installation à capacité égale.....	25
Tableau 11 - Répartition des coûts de la ligne de bus	26
Tableau 12 - Répartition des bornes supérieure et inférieure d'indemnité.....	29
Tableau 13 - Coûts d'exploitation d'une ligne de bus Chalais - Vercorin	31
Tableau 14 - Comparaison des temps de parcours entre Vercorin et Sierre	33
Tableau 15 - Estimation de l'évolution de la demande pour le parcours Sierre - Vercorin	38
Tableau 16 - Comparaison bus - liaison par câble.....	40

9. Annexe

Le plan suivant présente le profil en long sommaire pour la nouvelle installation étudiée ainsi que les renseignements géométriques y-associés.

Description technique :

Type d'installation : 3s (2 câbles porteurs, 1 câble tracteur)
 Equipement des deux voies
 1 cabine par voie en 1ère phase
 2 cabines par voie en 2ème phase

Exploitation : Fonctionnement en mode "sans accompagnant", c'est à dire commande et surveillance à partir d'un seul poste

Capacité des cabines : 35 pers.

Système de secours : intégré

Longueur oblique : 1752 m

Dénivellation : 792 m

Câbles : porteurs 2x ø32mm
 tracteur 1x ø30mm

Station intermédiaire : A Brie (sortie sur passerelle au pylône 1)

Nombre de pylônes : 2

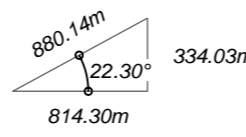
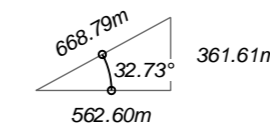
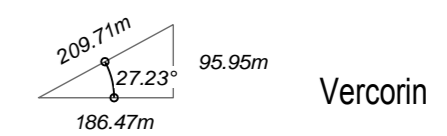
Vitesse max. : 7m/s

Temps de parcours : environ 5,6 min. avec arrêt intermédiaire
 environ 5 min. sans arrêt intermédiaire

Capacité de transport : 374 pers/h - 1 cabine avec arrêt intermédiaire (30s d'arrêt)
 748 pers/h - 2 cabines avec arrêt intermédiaire (30s d'arrêt)
 395 pers/h - 1 cabine sans arrêt intermédiaire
 790 pers/h - 2 cabines sans arrêt intermédiaire

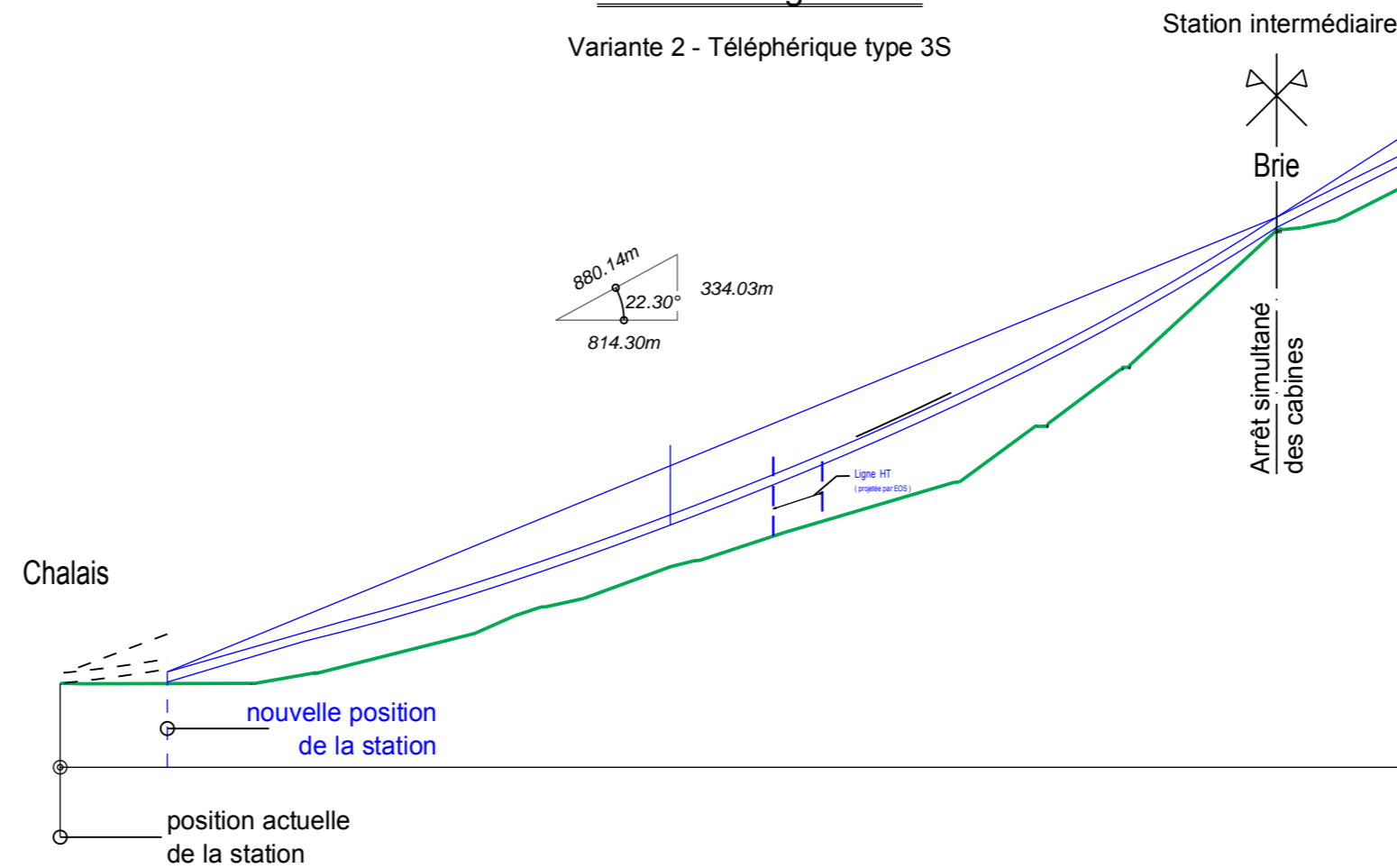
Coût estimatif : 9,8 mio (pour la 1ère phase)

Particularités : La station de départ sera déplacée vers l'amont pour permettre un arrêt simultané des cabines à la station intermédiaire

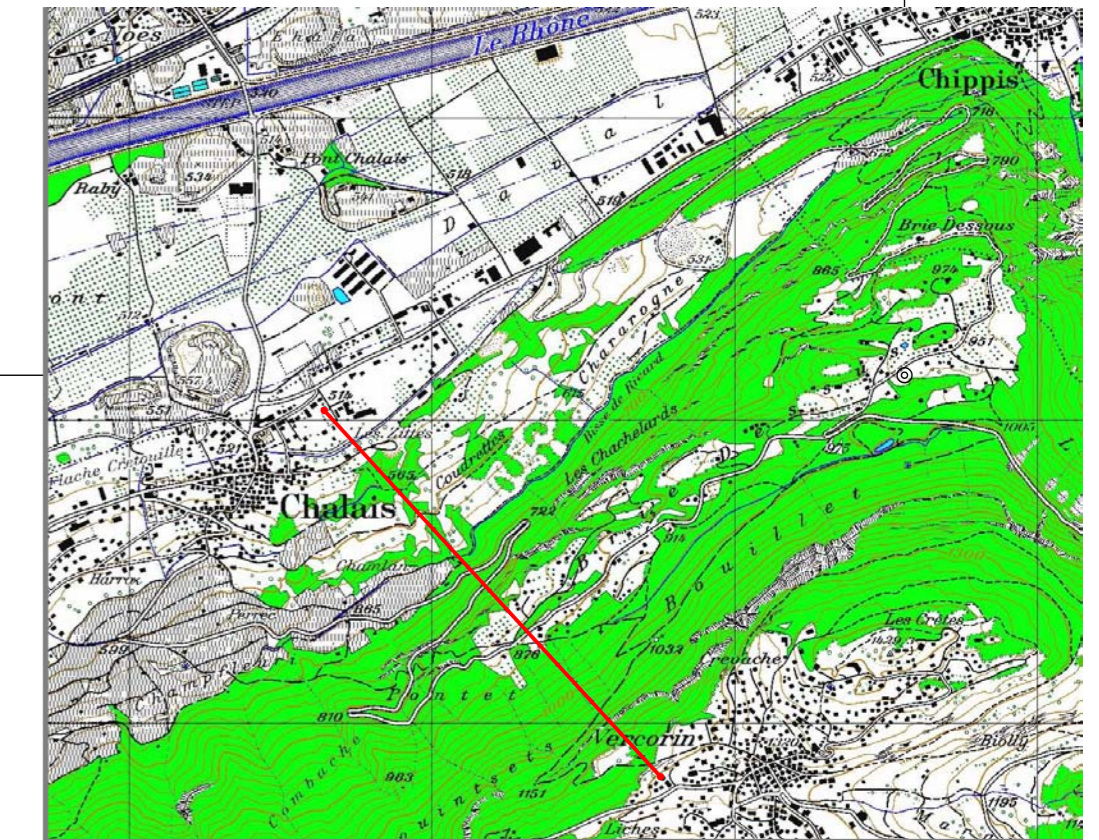


Profil en long 1:5000

Variante 2 - Téléphérique type 3S



Situation 1:25'000




Etude de transport - plaine montagne "Citec & Paul Glassey S.A."

Situation & Profil en long

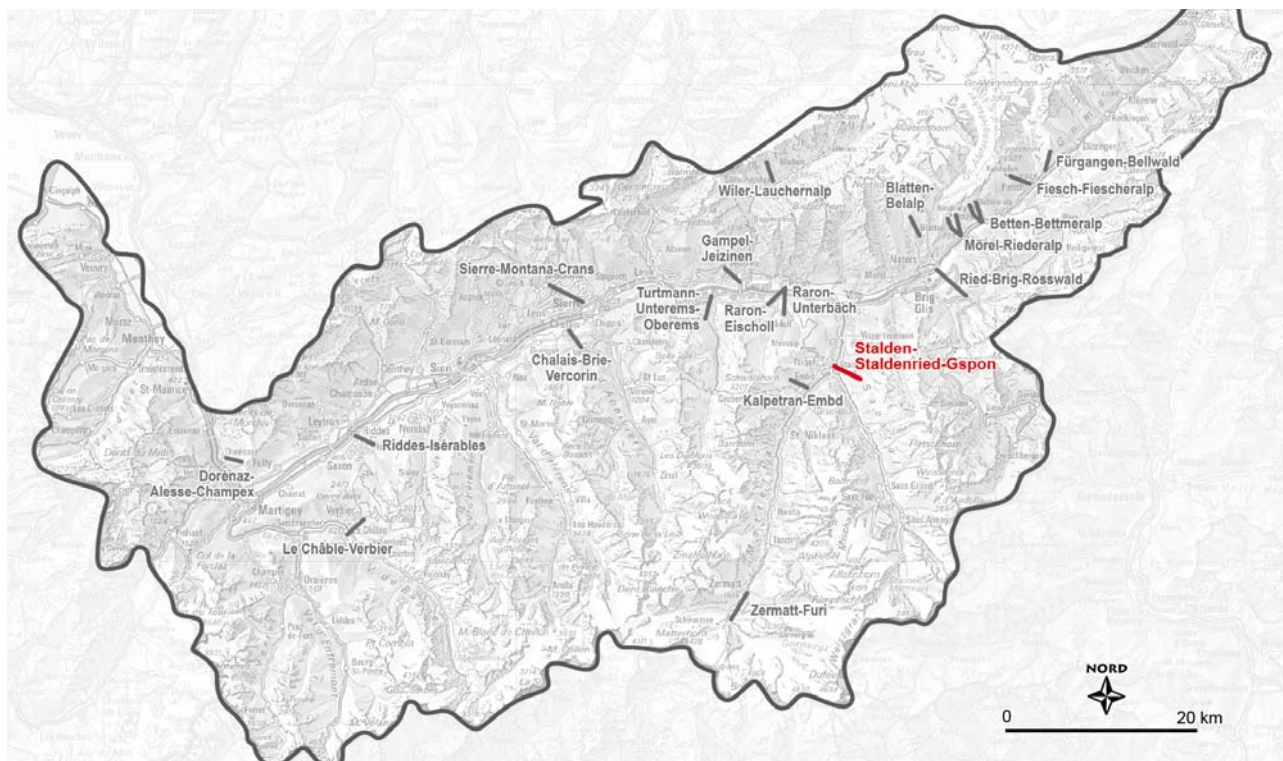
Nouvelle installation "Chalais - Vercorin"

Plan d'ensemble

 Bureau technique
PAUL GLASSEY SA
 CH-1997 Haute-Nendaz
 Tél +41 (0) 27 288 25 17
 Fax +41 (0) 27 288 35 07
 info@paulglassey.ch
 www.paulglassey.ch

Date	Dess.	Visé	plan N° :	500'547-11-P2
02.11.11	AM	FG		PROJET
			mod.	
			mod.	

Maître d'ouvrage : Service des transports



Liaisons par câble plaine-montagne Phase II : Renouveau du LSSG

07/12/2011



Bureau Technique Paul Glassey SA
CH-1997 Haute-Nendaz
Tél +41 (0)27 288 25 17
Fax +41 (0)27 288 35 07
e-mail : info@paulglassey.ch



INGENIEURS CONSEILS

Aménagements Régulation du trafic
Modélisation Transports urbains
Planification Etude d'impacts

Citec Ingénieurs Conseils SA
2, avenue du Rothorn
CH-3960 Sierre
Tél +41 (0)27 456 39 24 ■
Fax +41 (0)27 456 39 91 ■
e-mail: valais@citec.ch ■
www.citec.ch ■

Sommaire

0.	Rapport de synthèse	5
1.	Introduction	13
1.1.	Objet de l'étude	13
1.2.	Objet du document	13
2.	La situation actuelle	14
2.1.	Les modes d'accès	14
2.2.	Caractéristiques de la liaison par câble	16
3.	Le projet de renouvellement de la liaison	19
3.1.	Descriptif	19
3.2.	Comparaison ancienne liaison – nouvelle liaison	24
3.3.	Les formes de financement	25
4.	Une ligne de bus comme alternative au câble	30
4.1.	Descriptif	30
4.2.	Coûts	31
5.	Comparaison liaison par câble – liaison bus	33
5.1.	Une attractivité accrue pour les pendulaires	33
5.2.	Une attractivité accrue pour les touristes	33
5.3.	Une meilleure adaptabilité aux pics de demande	34
5.4.	Un plus pour la qualité de vie et la sécurité	35
5.5.	Un mode de transport écologique et durable	36
5.6.	Une liaison vitale pour Gspon	37
5.7.	Monétarisation du temps	40
5.8.	Evolution de la demande – estimation	41
5.9.	Un projet d'envergure – la nécessité d'une « vision »	43
6.	Résumé de la comparaison et conclusions	44
7.	Liste des figures	46
8.	Liste des tableaux	47
9.	Annexe	48

0. Rapport de synthèse

Mandat et contexte

L'Etat du Valais, par le Service des Transports, souhaite réaliser une **étude prospective sur les perspectives économiques et techniques des liaisons par câble entre la plaine et la montagne** dans le canton du Valais.

Le présent document est consacré à la **phase 2 relative aux liaisons à approfondir** et concerne la liaison Stalden – Staldenried – Gspon. L'approfondissement consiste en une analyse des conséquences d'un remplacement des installations existantes et effectue un comparatif entre une liaison par câble et une liaison routière par bus.

L'installation, constituée de deux sections séparées, est aujourd'hui vétuste et pose des problèmes de capacité, notamment aux heures de pointe du matin et soir (pendulaires) et lors des journées de forte affluence touristique (fins de semaine d'été). La section du bas est aujourd'hui au bénéfice d'une subvention fédérale alors que la section reliant Gspon n'est pas subventionnée.

Projet de renouvellement de la liaison

La nouvelle liaison proposée dans la présente étude prévoit de transformer les deux sections actuelles en une seule section continue. Cela permet **une limitation des coûts d'investissement ainsi qu'une simplification de l'exploitation et de la maintenance**. Les cabines de 35 places permettent une augmentation minimale (plus si la desserte se fait uniquement sur un tronçon donné) de capacité de 70% par rapport à la situation actuelle. La modernisation de la motrice et la suppression du transbordement à Staldenried permet des gains de temps conséquents. Il est ainsi possible de relier Stalden à Gspon en environ 10 minutes contre un minimum (une seule minute de transbordement) de 18 minutes aujourd'hui.

Tableau 1 - Coûts considérés pour la nouvelle installation

	Stalden - Staldenried
<i>Investissement</i>	<i>CHF 14'500'000</i>
Coûts d'exploitation	CHF 580'000
Coûts d'amortissement (sur 20 ans ¹)	CHF 730'000
Frais financiers (moyenne sur la durée d'amortissement : 2%)	CHF 290'000
Coûts annuels totaux	CHF 1'600'000

La nouvelle liaison permet une économie d'environ 200'000 CHF sur les coûts d'exploitation par rapport à la situation actuelle.

Toutefois, les coûts d'amortissement ainsi que les frais financiers (~120'000 CHF/an actuellement) sont, évidemment, nettement supérieurs et impliquent une augmentation des coûts annuels d'environ 700'000 CHF (~920'000 CHF/an actuellement)

¹ La durée d'amortissement réelle varie en fonction des différentes composantes. 20 ans sont considérés comme une moyenne pour l'ensemble des composantes.

Le financement

Aujourd'hui, seule la liaison Stalden – Staldenried est considérée comme une liaison de transports en commun subventionnable au sens de la Confédération. Cet état de fait n'est pas susceptible de changer à terme. Donc, s'il est sensé d'un point de vue de l'optimisation des coûts globaux de construction et des coûts d'exploitation de remplacer les deux sections de manière simultanée et de les réunir en une seule installation, l'ensemble de l'effort financier n'est pas destiné à une installation ayant droit à une subvention fédérale en tant que transport en commun.

Il est donc recommandé de séparer les investissements et coûts liés directement aux besoins de la liaison avec utilité de transport en commun de l'investissement nécessaire au maintien de la liaison touristique vers Gspon. Les investissements sont donc divisés en une part concernée par un subventionnement fédéral et une part qui doit être couverte soit par des recettes, soit par des moyens de financement alternatifs. De nombreux éléments (bâtiment, motrice, etc.) sont à coût pratiquement égal que la construction concerne l'ensemble ou seulement une partie de la liaison. Ainsi la répartition entre part subventionnée et part non subventionnée est comprise entre 2/3 – 1/3 et 3/4 – 1/4 du montant total.

Afin de tenir compte des incertitudes liées à la répartition exacte des coûts, de l'évolution des recettes et des conditions de l'investissement (taux d'intérêt, investissement à fond perdu, etc.) deux bornes extrêmes sont définies pour les coûts et recettes et l'indemnité nécessaire en découlant.

Tableau 2 - Répartition des bornes supérieure et inférieure d'indemnité

	Borne inférieure – 2/3 du prix de base		Borne supérieure – 3/4 du prix de base	
	Part subventionnée	Part non subventionnée	Part subventionnée	Part non subventionnée
<i>Investissement</i>	<i>CHF 9'650'000</i>	<i>CHF 4'850'000</i>	<i>CHF 10'850'000</i>	<i>CHF 3'650'000</i>
Coût d'exploitation (85% - 15%)	CHF 490'000	CHF 90'000	CHF 490'000	CHF 90'000
Amortissement (20 ans)	CHF 480'000	CHF 250'000	CHF 540'000	CHF 190'000
Coûts financiers (0% / 2%)	CHF 0	CHF 0	CHF 220'000	CHF 70'000
Coûts totaux par an	CHF 970'000	CHF 340'000	CHF 1'250'000	CHF 350'000
Recettes (1 ^{re} section)	CHF 200'000		CHF 130'000	
Indemnité nécessaire	CHF 770'000		CHF 1'120'000	
Recettes nécessaires sur la 2 ^e section	CHF 340'000		CHF 350'000	

L'indemnité peut être estimée entre 800'000 et 1'100'000 CHF ; avec en plus un effort financier d'environ 350'000 entre recettes et autres revenus pour la deuxième section.

Les revenus supplémentaires pour la 2^e section peuvent être assurés par plusieurs leviers :

- Profiter de la liberté de fixer les tarifs pour les liaisons non subventionnées. Il importe ici de trouver un bon rapport entre le prix du trajet et l'attractivité de la liaison pour les usagers occasionnels pour ne pas préempter la demande.
- Demander une participation aux propriétaires des chalets de Gspon. La valeur et l'attrait des constructions de Gspon étant dépendante de leur accessibilité, il est envisageable de demander aux propriétaires une participation pour le maintien de ce service.
- Reverser une partie des revenus du tourisme en faveur du maintien de la liaison. En effet, la grande majorité des revenus liés au tourisme ne sont possibles que grâce à la deuxième section de la liaison par câble. Cela peut se

faire par une participation de l'office du tourisme, ou par une augmentation des taxes de séjour par nuitée.

- **Instaurer une subvention cantonale et/ou communale.** La possibilité d'une telle subvention est prévue dans la loi et le cas de Gspon, où l'accessibilité d'un lieu d'importance régionale qui comprend des bâtiments et équipements est concernée, pourrait être pertinent.

Ces mesures ne sont pas exclusives. Au contraire, prises individuellement elles n'ont pour la plupart pas le potentiel de drainer des sommes réellement importantes, mais en les combinant la charge totale peut être allégée de manière significative.

Il importe de **trouver la bonne répartition entre coûts subventionnables et coûts à financer par d'autres moyens**. La recherche de mesures de financement alternatives aura une importance primordiale dans le succès du projet.

Comparaison liaison par câble – liaison bus

La forte augmentation des coûts annuels liés au renouvellement de la liaison par câble justifie de poser la question si un remplacement la liaison par câble ne pourrait pas se faire par un autre mode à coûts plus faibles ; dans le cas présent il s'agirait d'un remplacement par une ligne de bus.

Dans la comparaison et le choix du mode de la liaison, quatre familles de critères doivent être pris en compte :

- Les aspects financiers
- L'attractivité pour les usagers
- L'exploitation et la sécurité
- Les conséquences indirectes d'une modification de la liaison

Aspects financiers

Les coûts d'investissement très importants pénalisent fortement la liaison par câble ainsi :

- L'exploitation d'une ligne de bus à cadence horaire (offre compatible avec la demande) aurait, avec un taux de couverture de 20%, les mêmes recettes qu'actuellement sur la première section de la liaison par câble et la même subvention. Cela signifie que **le remplacement à coût constant de la liaison actuelle reviendrait à peu près à mettre en place une ligne de bus à cadence horaire.**
- Par rapport à une nouvelle liaison par câble, la **subvention nécessaire** pour une ligne de bus peut être **réduite de 250'000 à 600'000 CHF par an.**

Du point de vue de l'exploitation par contre, une forte automatisation de l'ensemble de l'installation par câble, permet une réduction des coûts par rapport au bus (à amplitude égale).

A cause des coûts d'investissement élevés, les coûts annuels de la liaison par câble sont nettement plus importants que ceux d'une ligne de bus. Néanmoins, les coûts d'exploitation sont plus faibles pour la liaison par câble. A long terme, donc au-delà de l'amortissement de l'infrastructure de base, la liaison par câble permettra une exploitation à coûts très proches de celles de la ligne de bus.

Attractivité pour les usagers

Pour les usagers c'est par contre la liaison par câble qui présente de nombreux avantages face à une ligne de bus :

- **Pour les pendulaires, la liaison par câble permet des temps de parcours compétitifs avec la voiture jusque à Viège.** La liaison par bus par contre implique une perte de temps d'environ 50%.
- Pour les **touristes**, une liaison par câble présente un **double avantage** :
 - Une **image de marque** facilitant la reconnaissance et l'identification de la destination
 - **Un confort et une impression de facilité dans la continuité de la chaîne des déplacements** accrue.

De plus, les **fréquences plus élevées** de la liaison par câble permettent aux usagers d'avoir plus de choix pour leurs déplacements ce qui augmente ultérieurement l'attractivité d'une telle liaison par rapport à une ligne de bus à fréquence horaire.

Pour les usagers la liaison par bus ne présente aucun avantage par rapport à une liaison par câble, si ce n'est une plus forte capacité ponctuelle, pratique p.ex. pour le transport scolaire.

Exploitation, sécurité et durabilité

Par ses caractéristiques techniques, la liaison par câble est supérieure à une ligne de bus que ce soit en termes de flexibilité de l'exploitation, de sécurité pour les usagers ou encore du point de vue du développement durable :

- **Flexibilité** : Une ligne de bus ne peut voir sa capacité adaptée en fonction de la demande sans planification amont et, surtout, sans une augmentation conséquente des frais d'exploitation. La liaison par câble par contre, peut voir son horaire (que ce soit la fréquence ou le trajet effectué) adapté en fonction de la demande en temps réel et sans engagement de personnel ou de moyens supplémentaires.

De plus, au besoin, la capacité globale peut être doublée en ajoutant une deuxième cabine, sans que les coûts d'investissement ou d'exploitation n'augmentent de manière significative. Pour une ligne de bus par contre, le doublement de capacité implique un doublement de la fréquence et donc des coûts d'exploitation.

- **Sécurité** : La liaison par câble n'étant soumise ni aux aléas météorologiques (excepté le vent) ni à un risque lié aux autres usagers, elle peut être considérée comme nettement plus sécuritaire qu'une liaison par bus.
- **Durabilité** : Grâce à la propulsion par moteur électrique, les émissions de CO₂ liées à la liaison par câble sont environ 10 fois plus faibles que celles de la ligne de bus considérée.

La liaison par câble permet une adaptabilité et une évolutivité en fonction de la demande nettement supérieure à une ligne de bus. Elle présente en outre une meilleure sécurité et un impact écologique moindre.

Impacts indirects

Au-delà des aspects directement liés aux caractéristiques des deux modes de transport, il convient de considérer les conséquences de l'utilisation de l'un ou l'autre des deux modes sur des aspects annexes :

- Comme mentionné précédemment, les temps de parcours sont sensiblement rallongés en considérant une ligne de bus remplaçant la liaison actuelle, alors que la technologie considérée pour la liaison par câble permet de les diminuer.

Se basant sur l'étude de référence de la SVI sur le coût du temps il est possible d'estimer la valeur du temps « perdu » en rallongeant les temps de parcours par une ligne de bus. Ce coût indirect pour les usagers peut être estimé comme valant 200'000 CHF/an sur la seule section Stalden-Staldenried. Bien que pas comparable directement avec les frais financiers annuels, ce coût permet de donner une idée de l'importance de la perte de temps pour les usagers et, indirectement, sur l'attractivité de la ligne.

- A défaut de données plus précises une estimation de la tendance d'évolution de la demande peut être effectuée en appliquant la méthode par élasticité des CFF qui dépend du temps de parcours et de la fréquence. L'allongement du temps de parcours et la fréquence sensiblement plus faible pénalisent fortement la ligne de bus.

Pour la ligne de bus une diminution de fréquentation (par rapport aux valeurs actuelles) peut être estimée comme atteignant jusqu'à 50%.
La nouvelle liaison par câble laisse par contre espérer une croissance de la demande comprise entre 25% et 45%.

Cette estimation de la fréquentation met également en évidence le fait que les recettes de la ligne de bus auront tendance à diminuer nettement alors que les recettes d'une nouvelle liaison par câble auront tendance à augmenter ce qui réduira la différence de déficit entre les deux variantes.

- La question des implications du remplacement ou non de la section Stalden – Staldenried sur la deuxième section, pose implicitement la question du futur et du développement souhaité pour Gspon.

Il n'appartient pas à cette étude de se prononcer sur cette question fondamentalement politique. Les éléments suivants peuvent par contre être mis en avant afin d'éclairer les enjeux de la question :

- Pour le tourisme de Staldenried et Gspon et donc pour la deuxième section de la liaison, la première section est vitale que se soit pour les coûts de fonctionnement ou pour assurer une fréquentation suffisante.
- Le maintien d'une liaison par câble vers Gspon, nécessite une participation des collectivités locales; que la solution soit le maintien de la seule deuxième section ou un renouvellement complet. Il est probable que la participation locale serait plus faible dans le cas d'un renouvellement complet grâce à une meilleure mutualisation des coûts et une meilleure fréquentation.
- La suppression de la liaison par câble reviendrait à réduire pratiquement à néant le tourisme à Gspon et plus particulièrement des excursions journalières. Cela aurait de plus le désavantage de faire accéder des véhicules motorisés dans un environnement aujourd'hui préservé de toute circulation.

Conclusions

Le tableau ci-dessus résume les principaux éléments ressortant des comparaisons et analyse effectuées tout au long de cette étude.

Tableau 3 - Comparaison bus - liaison par câble

	Liaison par câble	Liaison par bus	Différence / Commentaire
Coûts annuels [CHF/an]	1'320'000 - 1'600'000	650'000	Recettes de 350'000 CHF nécessaires pour la partie Staldenried – Gspon pour la liaison par câble
Indemnité nécessaire [CHF/an]	770'000 – 1'120'000	520'000	Différence de 250'000 à 600'000 CHF/an entre les deux variantes
Liaison vers Gspon	Maintenue et améliorée	En difficulté	Forte subvention nécessaire ou démantèlement
Coûts indirects	Aucun	Min 200'000 CHF + pertes liées au tourisme	La survie du secteur touristique est dépendante du maintien de la liaison
Temps de parcours	10 resp. 5 minutes	30 resp. 18 resp.	Temps multiplié par 3
Capacité (horaire de base)	70 p/h	45 p/h	Capacité quasiment double
Evolution de la demande	+ 25 – 45%	- 55 %	Très forte diminution pour la variante bus
Lisibilité / attractivité touristique	Bonne lisibilité + attractivité	Lisibilité + attractivité moyenne	Perte d'attractivité pour le bus
Adaptabilité à la demande	Capacité variable jusqu'à un maximum de 210 p/h sur la 1 ^{re} section	Aucune, nécessite une planification amont et d'importants coûts supplémentaires	Une bonne réactivité aux pics de demande n'est possible qu'avec la liaison par câble
Emissions de CO2/an	13 t CO2	118 t CO2	Multiplication par 10
Logique territoriale	Bonne cohérence et dans le sens du développement souhaité	Pas dans le sens du développement durable	

L'analyse du projet de nouvelle liaison par câble entre Stalden et Gspon a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- La construction de la nouvelle liaison devrait se faire en **partageant les coûts entre investissement subventionnable et investissement à couvrir par d'autres moyens** de financement.
- Avec cette répartition la subvention nécessaire à une nouvelle liaison par câble peut être réduite dans une configuration favorable à 8000'000 CHF par an ce qui représente que **250'000 CHF de plus par an que pour une ligne de bus**.
- Sur tous les aspects autres que les coûts d'investissement, une **ligne de bus est moins attractive qu'une liaison par câble**.
- La **prise en compte des coûts indirects liés au bus permet de réduire de manière significative l'écart de coût** entre les deux modes de transport.

Toutefois, au-delà de ces éléments purement factuels, il est essentiel de mettre en évidence l'importance stratégique que revêt la décision du futur du LSSG :

La nouvelle liaison ne doit pas être vue comme un élément indépendant mais comme un **maillon dans un concept plus global de dynamique locale**. La nouvelle liaison doit donc être prévue avec des mesures d'accompagnement visant à exploiter au maximum les opportunités offertes par la nouvelle infrastructure. Ces mesures peuvent être très variées et peuvent aller de la réglementation du stationnement à Staldenried à la modernisation et l'agrandissement du domaine skiable de Gspon.

Toutes ces réflexions doivent être menées en parallèle de la définition plus précise du projet de liaison en lui-même.

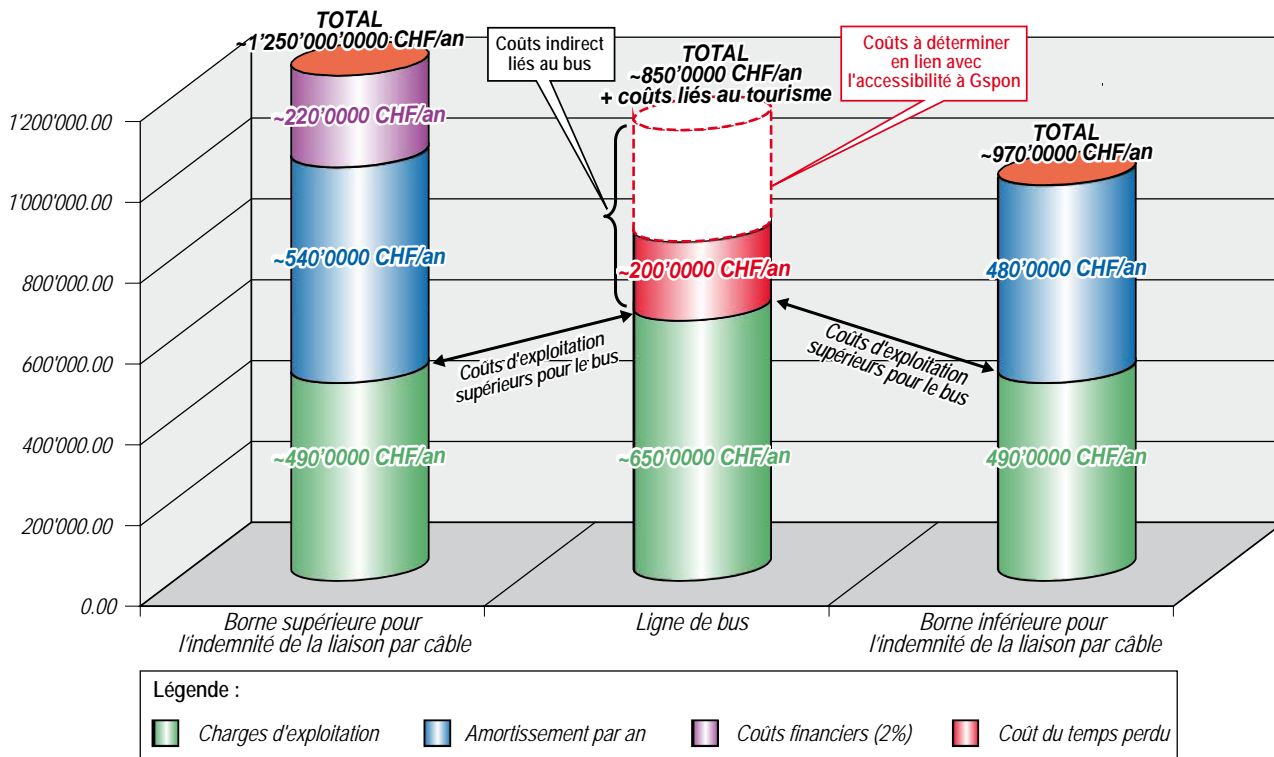


Figure 1 - Répartition des coûts pour les deux variantes, y compris coûts annexes

Les coûts importants pour la liaison par câble sont pour la plupart compensés par une attractivité élevée et des perspectives de développement intéressantes.

La solution d'une nouvelle liaison par câble est donc à favoriser par rapport à une ligne de bus.

Il importe toutefois que le renouvellement de la liaison soit porté par une volonté politique de développement forte et par des mesures d'accompagnement permettant de profiter de manière optimale de l'investissement consenti.

1. Introduction

1.1. Objet de l'étude

L'Etat du Valais, par le Service des Transports, souhaite réaliser une **étude prospective sur les perspectives économiques et techniques des liaisons par câble entre la plaine et la montagne** dans le canton du Valais.

L'étude ne se consacre pas uniquement aux installations existantes et aux améliorations/actions à éventuellement mener (phases 1 et 2), mais cherchera également à identifier d'éventuels nouveaux projets en les testant sur la base de différents critères de choix (phase 3).

1.2. Objet du document

Le présent document est consacré à la **phase 2 relative aux liaisons à approfondir**.

Avec le maître d'ouvrage deux liaisons ont été sélectionnées pour une étude approfondie. A savoir :

- Stalden – Staldenried – Gspon (qui se décompose actuellement en 2 sections).
- Chalais – Brie – Vercorin.

Pour ces deux liaisons se posera à court/moyen terme la question d'un renouvellement de l'infrastructure. Au vu des coûts inhérents à un tel remplacement, se pose la question du type de remplacement, de son financement et de l'éventuelle concurrence possible par une ligne de bus.

Le présent document concerne uniquement la liaison Stalden – Staldenried – Gspon et détaille les conséquences d'un remplacement des installations existantes et effectue un comparatif entre une liaison par câble et une liaison routière par bus.

2. La situation actuelle

2.1. Les modes d'accès

Desserte par le câble

La liaison Stalden – Staldenried – Gspon s'effectue aujourd'hui par téléphérique et est divisée en deux sections (Figure 2) :

- Stalden – Zur Kirche – Staldenried.
- Staldenried – Gspon.

La station de départ à Stalden se trouve à proximité immédiate de la gare du MGB et permet donc des correspondances très rapides de/pour le train vers Viège ou Zermatt ainsi qu'avec les lignes de bus régionales desservant Stalden.

La première section comprend un arrêt intermédiaire à la demande, « Zur Kirche », qui sert à la desserte de la partie inférieure de Staldenried, alors que la station d'arrivée se situe dans la partie supérieure du village. La position (non centrale) de l'arrêt intermédiaire oblige la cabine en sens contraire à effectuer un contre-arrêt.

L'arrivée de la première section et le départ de la deuxième ont lieu dans le même bâtiment, permettant un **transbordement très rapide**. La deuxième section permet de rejoindre, sans arrêt intermédiaire, Gspon ; lieu de villégiature, point de départ du petit domaine skiable de Gspon ainsi que de nombreuses promenades.

Desserte alternative

- **Stalden** se trouve sur la route cantonale qui depuis Viège dessert notamment, les stations de Zermatt et Saas-Fee. La bifurcation vers ses deux destinations s'effectue à la sortie du village. Comme déjà mentionné, outre l'accès en voiture, Stalden peut être rejoint en train par le MGB ainsi que par des lignes de bus régionales :
 - Brig – Visp – Stalden – Saas Fee.
 - Stalden-Saas – Törbel – Moosalp.
 - Visp – St. Niklaus – Niedergrächen – Grächen.

A l'échelle régionale, Stalden peut donc être considéré comme un nœud de correspondance d'une certaine importance.

- **Staldenried** est **accessible en voiture** via la RC 16. L'embranchement se fait un peu en aval de Stalden sur la route cantonale RC A212. Depuis Stalden il est donc nécessaire de redescendre en direction de Viège avant de pouvoir remonter en direction de Staldenried. Dans le village, un minibus à la demande permet le matin et le soir la desserte fine dans la localité.
- **Gspon** ne possède par contre **pas d'accès alternatif**. L'accès quotidien à la localité n'est donc possible que par la liaison par câble.

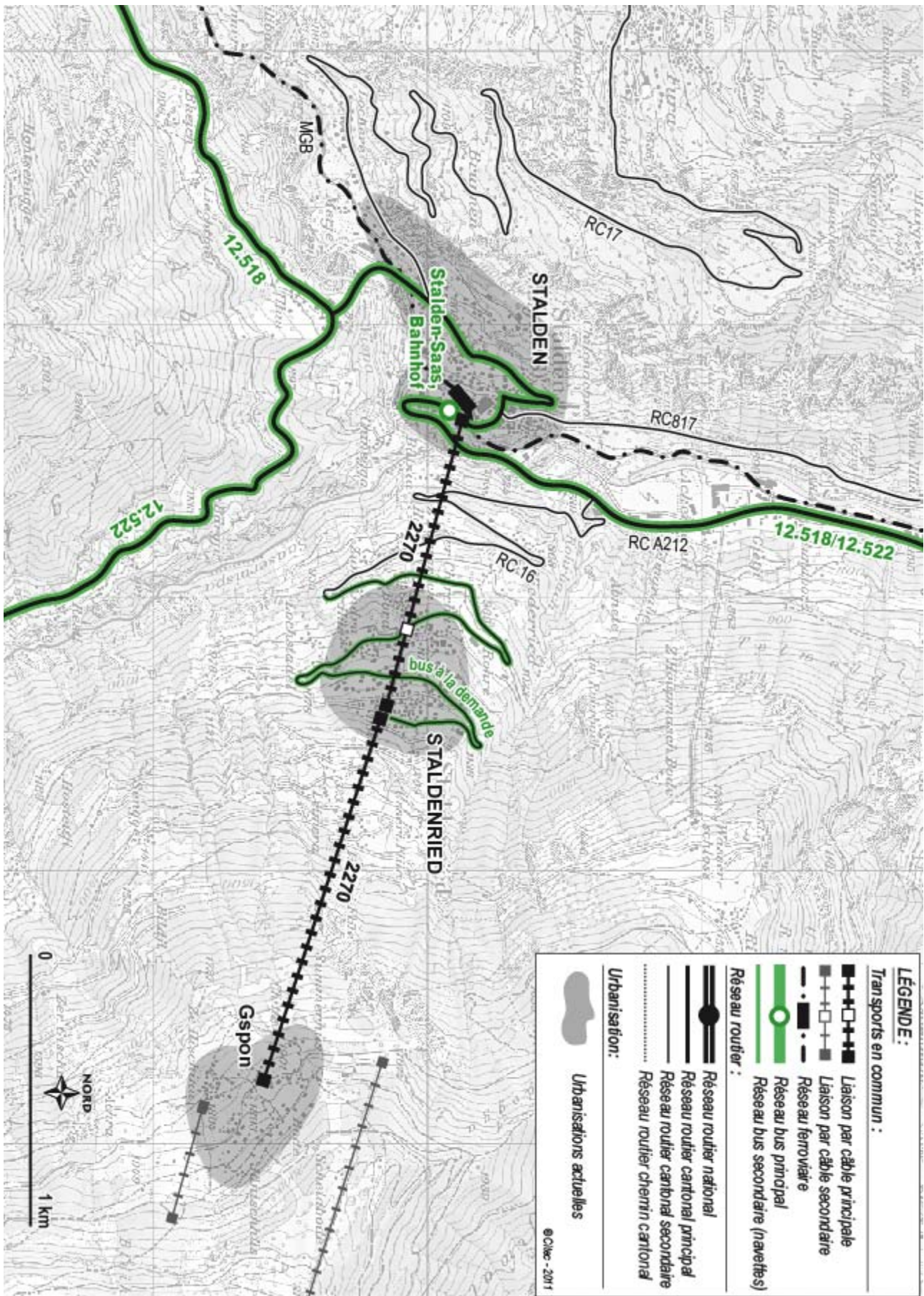


Figure 2 – Plan de situation

2.2. Caractéristiques de la liaison par câble

Un grand nombre de données concernant la liaison et les localités desservies sont présentées dans la première phase de l'étude. Ci-après ne sont rappelés et détaillés que les éléments pertinents pour les analyses et comparaisons qui suivent.

Caractéristiques techniques

Les principales caractéristiques techniques des deux sections étudiées sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 - Caractéristiques techniques du LSSG

	1^{re} section : Stalden – Saldenried	2^e section : Staldenried - Gspon
Type d'installation	téléphérique double voie à va et vient	téléphérique double voie à va et vient
Année de construction	1951	1951
Longueur	1,167 km	1.598 km
Différence d'hauteur	357 m	739
Temps de parcours	8 minutes (course simple)	7 minutes (course simple)
Vitesse	5 m/s	5,5 m/s
Capacité des cabines	10 personnes	10 personnes
Ø Câble porteur	24 mm	24 mm
Ø Câbles tracteurs	15/11 mm (supérieur/inférieur)	17,5 mm
Consommation [kwh /an]	84 kWh	84 kWh



Figure 3 – Cabine actuelle du LSSG

Horaire

L'indicateur officiel donne l'horaire pour la liaison soit deux courses par heure et par sens en heure creuse et trois en heure de pointe, avec une amplitude de 4h10 du matin et 21h40 pour un total de **36 courses par jour et par sens**.

Cet horaire s'applique uniquement si la demande est faible. Aux heures de forte demande, l'exploitation se fait quasiment en « continu » avec des temps de parcours de neuf, respectivement huit minutes pour les deux sections. Ainsi ce sont **près de 50 courses, voir des pointes à 70 courses les jours de fréquentation exceptionnelle**, qui sont effectuées par jour.

Capacité

En termes de capacité horaire cela équivaut à (capacité des cabines de 10 personnes) :

- 20 respectivement 30 p/h et par sens selon l'horaire.
- 60 p/h et par sens en service continu sur la première section.
- 70 p/h et par sens en service continu sur la deuxième section.

La **fréquentation journalière moyenne s'établit pour 2010 à 288 p/j** pour la première section et **260 p/j** pour la deuxième, pour les deux sens confondus. Selon l'horaire théorique cela correspondrait à un taux d'occupation moyen annuel d'environ 40%.

Sachant que l'utilisation pendulaire et notamment scolaire se fait de manière très concentrée aux heures de pointe et que de manière analogue le trafic touristique fluctue fortement en fonction de la saison et atteint ses pics les fins de semaine d'été, il est aisé d'imaginer que lors des journées de forte capacité **la limite de capacité est rapidement atteinte**.

Un bon exemple de la problématique d'une insuffisance est l'exemple des écoliers devant se rendre à l'école à Stalden ou au Gymnase à Viège. Pour les amener à l'école 3 courses sont nécessaires. Soit environ 30 minutes entre le premier départ et la dernière arrivée et la nécessité d'organiser les horaires d'école en fonction de la capacité de la cabine.

La faible capacité des cabines et l'utilisation relativement concentrée à certaines périodes posent un réel problème de capacité.

Coûts d'exploitation

Les deux sections de la liaison Stalden – Staldenried – Gspon présentent la particularité qu'uniquement la section inférieure est subventionnée.

Ainsi le Tableau 5 - Répartition estimée des coûts et recettes pour l'année 2011 (*source: ST canton du VS*) ci-après illustre les coûts et recettes en distinguant les deux sections. Les données ont été fournies par le service des transports du canton du Valais :

Tableau 5 - Répartition estimée des coûts et recettes pour l'année 2011 (*source: ST canton du VS*)

	Stalden - Staldenried	Staldenried - Gspon	Total deux sections
Coûts d'exploitation	CHF 580'000	CHF 220'000	CHF 800'000
Coûts d'amortissement	CHF 55'000	CHF 65'000	CHF 120'000
Coûts totaux	CHF 635'000	CHF 285'000	CHF 920'000
Recettes	CHF 130'000	CHF 290'000	CHF 420'000
Indemnités	CHF 500'000	CHF 0	CHF 500'000
Taux de couverture	20%	-	

Actuellement, il peut être considéré que le personnel employé pour l'exploitation de la première section peut également reprendre une bonne partie de l'exploitation de la deuxième. Cela permet donc de considérer des coûts d'exploitation nettement plus faibles sur la deuxième section.

De manière générale, **les coûts totaux peuvent être estimés autour de 900'000 CHF** alors que les recettes oscillent autour des 400'000CHF pour une **subvention de 500'000 CHF**.

Synthèse des forces et faiblesses

La liaison présente aujourd'hui les principaux points forts suivants :

- Une **liaison rapide et fréquente** entre Gspon, Staldenried et Stalden.
- Un accès direct au **nœud de correspondance de Stalden**.
- Une **sécurité élevée** par rapport à un transport routier.

A l'inverse la liaison présente les points faibles suivants :

- Une **capacité insuffisante** pour faire face à la demande aux heures de plus forte fréquentation et donc des longs temps d'attente pour certains usagers.
- Une **installation vieillissante** et un accès aux personnes à mobilité réduite pas aux dernières normes.

Au vu de ces éléments, une **augmentation de la capacité de la liaison apparaît comme nécessaire** à relativement court terme.



Figure 4 – Station intermédiaire « Zur Kirche »

3. Le projet de renouvellement de la liaison

Le projet présenté dans ce qui suit, et plus particulièrement les coûts associés, sont donnés à titre indicatif. Ces aspects financiers devront évidemment être mis à jour lorsqu'un projet plus précis aura été défini.

3.1. Descriptif

Eléments techniques

La proposition porte surtout sur un concept qui permet une **limitation des coûts d'investissement, une simplification de l'exploitation et de la maintenance.**

Le type d'installation retenue est un téléphérique du type 3S sur une seule voie, en une section de Stalden à Gspon avec deux arrêts intermédiaires, Staldenried et Zur Kirche, et fonctionnant en va et vient.

L'équipement prévoit, en phase 1, une cabine de 35 personnes avec possibilité d'installer en phase 2 une deuxième cabine en mode groupé et doubler ainsi la capacité à moindres frais. Un plan de situation détaillant le tracé et caractéristiques géométriques de la nouvelle installation est repris en Annexe.

Par rapport à la situation actuelle, le concept proposé offre les avantages suivants :

- Une seule motrice.
- Évite un transbordement à Staldenried.
- Offre un débit évolutif.
- Simplifie les opérations de surveillance.
 - Il n'y a qu'une cabine et qu'un seul quai à surveiller.
 - La surveillance peut se faire à distance par un seul poste.

La technologie retenue permet en outre d'effectuer des terminus partiels uniquement sur la section demandée. Ainsi, par exemple, il est possible de ne faire que des trajets Stalden – Staldenried lorsque la section vers Gspon n'est pas demandée.

Remarque : Le type 3S permet d'absorber à Staldenried, l'angle horizontal existant et l'angle négatif vertical.

Tableau 6 - Caractéristiques techniques de la nouvelle installation

Stalden – Staldenried - Gspon	
Type d'installation	Télécabine de type 3S (2 câble porteurs, 1 câble tracteur) sur une seule voie fonctionnant en va et vient
Equipement	Une cabine de 35 personnes avec possibilité d'ajout d'une deuxième cabine
Exploitation et surveillance	En mode « sans accompagnant » c'est-à-dire commande et surveillance à partir d'un seul pose
Longueur oblique	2762 m
Dénivellation	1096 m
Câble porteur	2 x Ø 54 mm
Câble tracteur	1 x Ø 37 mm
Arrêts intermédiaires	Staldenried et Zur Kirche, sortie sur passerelle au pylône 2 et à l'arrêt intermédiaire 2
Nombre de pylônes	6
Vitesse max	7 m/sec
Temps de parcours	Environ 8minutes (course simple)
Coût de construction estimatif	14,5 mio CHF

Les débits possibles techniquement par l'installation retenue en fonction du trajet effectué sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 - Débits techniquement possibles en fonction des trajets retenus

	Stalden	Zur Kirche	Staldenried	Gspon	Débit 1 cabine	Débit 2 cabines
Parcours aller et retour					[p/h/sens]	
1	●	1043 m'	●	130 m'	●	1641 m
2	●	1043 m'	●		125	250
3	●		1173 m'	●	340	680
4	●		2787 m'	●	350	700
					150	300

Temps de parcours

A partir du temps technique minimum, il convient de considérer des temps de « rebroussement » aux différents terminus et quelques marges afin d'assurer la faisabilité d'une exploitation selon un horaire précis.

Ainsi, pour la liaison telle que prévue ci-dessus, le temps considéré pour un trajet complet entre Stalden et Gspon est de 10 minutes² environ, soit un aller-retour en 20 minutes. Cela correspond à une diminution 7 minutes du temps de trajet. En rajoutant le temps de transbordement entre les deux sections, **la nouvelle installation permet une réduction de plus de la moitié du temps de trajet.**

Capacité et exploitation

La fréquence maximale possible en considérant des allers-retours complets est donc de trois courses par heure. Cette fréquence peut toutefois être doublée si les trajets sont effectués uniquement sur une des deux sections.

Ainsi la capacité horaire maximale par sens vaut :

- 105 p/h avec des trajets Stalden – Gspon
- 210 p/h si les trajets sont effectués seulement sur une section.

Il est néanmoins peu probable que les trajets ne s'effectuent que sur une des sections pendant une heure entière car cela empêche toute desserte de l'autre section. **Dans ce qui suit la capacité maximale considérée est donc de 105 p/h, ce qui correspond à une augmentation de 75% de la capacité maximale actuelle.**

L'utilisation des terminus partiels est pour l'essentiel intéressante pour le trafic pendulaire ou pour des courses en heure creuse lorsqu'une des sections n'est pas souvent demandée.

Si la nouvelle installation permet des gains importants de temps de parcours et de capacité il faut également relever qu'elle amènera une **certaine rigidité pour l'horaire**. En effet, avec des départs toutes les 20 minutes, un fonctionnement presque « à la demande » comme il est pratiqué actuellement n'est plus possible que de manière restreinte si de bonnes correspondances de/vers les trains MGB doivent être assurées. Il convient donc de fixer certaines minutes de départ et d'arrivée à Stalden autour desquelles les courses pourront être organisées en tenant compte de la demande actuelle.

² Deux arrêts intermédiaires de 30 secondes pour un temps de parcours total de 8'30. Aux terminus 1'30 entre l'arrivée et le départ en sens inverse.

Avec l'horaire actuel³ les trains MGB ne sont d'une part pas réellement cadencés à la demi-heure et d'autre part ils ne se croisent pas en gare de Stalden.

Ainsi, en prenant l'hypothèse que les correspondances à favoriser sont toujours celles de/vers Viège, les écarts entre les arrivées (depuis Viège) et les départs (vers Viège) ne permettent pas d'effectuer des allers-retours jusqu'à Gspon et donc d'organiser des correspondances vers chaque train. Des choix sur la correspondance à assurer doivent donc être effectués.

Il n'appartient pas à cette étude de définir quel horaire de base est le plus pertinent pour la télécabine. Les possibilités sont très nombreuses et le choix dépendra des priorités établies et des libertés d'adaptation qui seront souhaitées. Néanmoins, la Figure 5 ci-après donne 3 exemples possibles et montre bien la problématique de l'équilibre à trouver entre correspondances à assurer et souplesse de l'horaire :

- La première variante montre la variante permettant les meilleures correspondances⁴ en direction de Viège avec 3 courses par heure en direction par Gspon.
- La deuxième montre les variantes permettant les meilleures correspondances en direction de Staldenried.
- La troisième montre un exemple d'horaire avec des terminus partiels à Staldenried.

Il existe donc de nombreuses solutions permettant de donner de bonnes correspondances, l'utilisation de terminus partiel permettant d'augmenter le nombre de correspondances offertes.

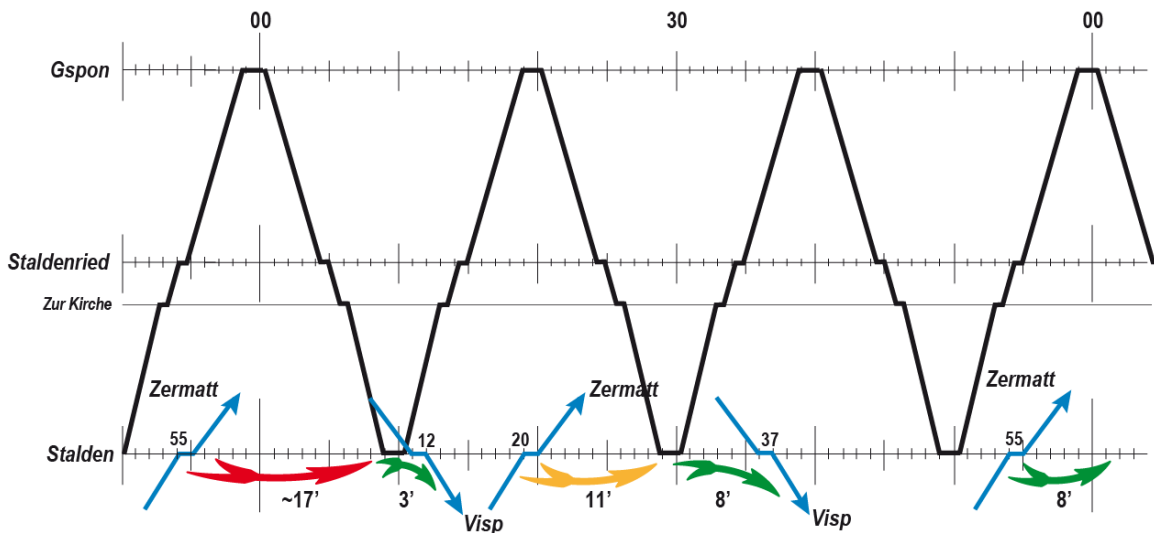
Il est en tout cas possible d'offrir de bonnes correspondances sur les deux trains de même direction, tout en garantissant une correspondance acceptable (temps de parcours global jusqu'à Gspon au pire équivalent au temps actuel) en sens contraire.

Il s'agira ensuite de définir lorsque le projet définitif sera établi et en tenant également compte de l'évolution de l'horaire du MGB, le meilleur horaire pour chaque période de l'année de la semaine ou de la journée.

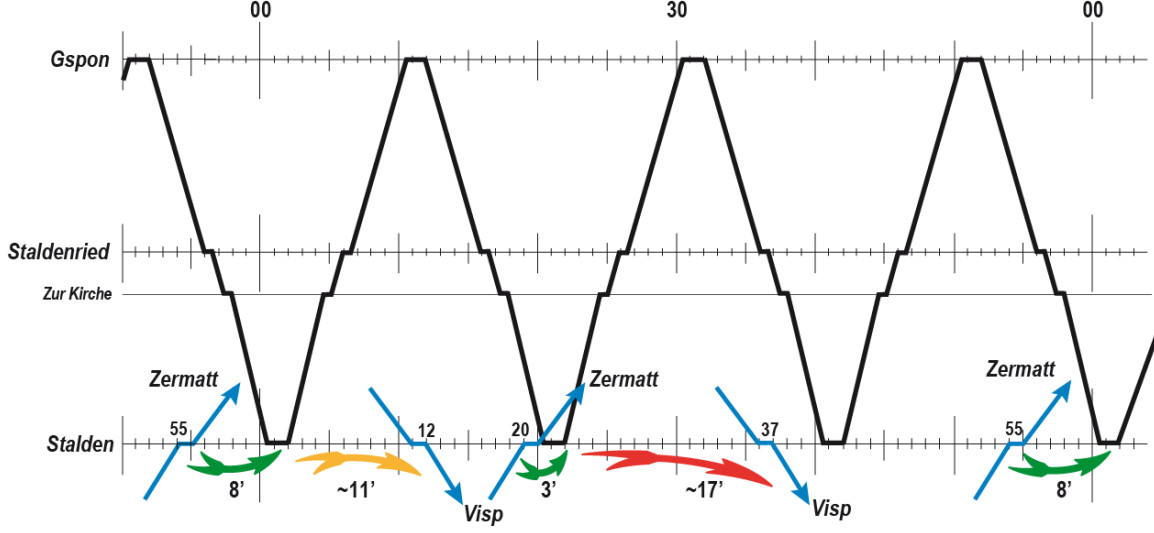
³ Horaire 2012

⁴ Il est fait l'hypothèse que le temps de correspondance minimum admissible à Stalden est de 3 minutes

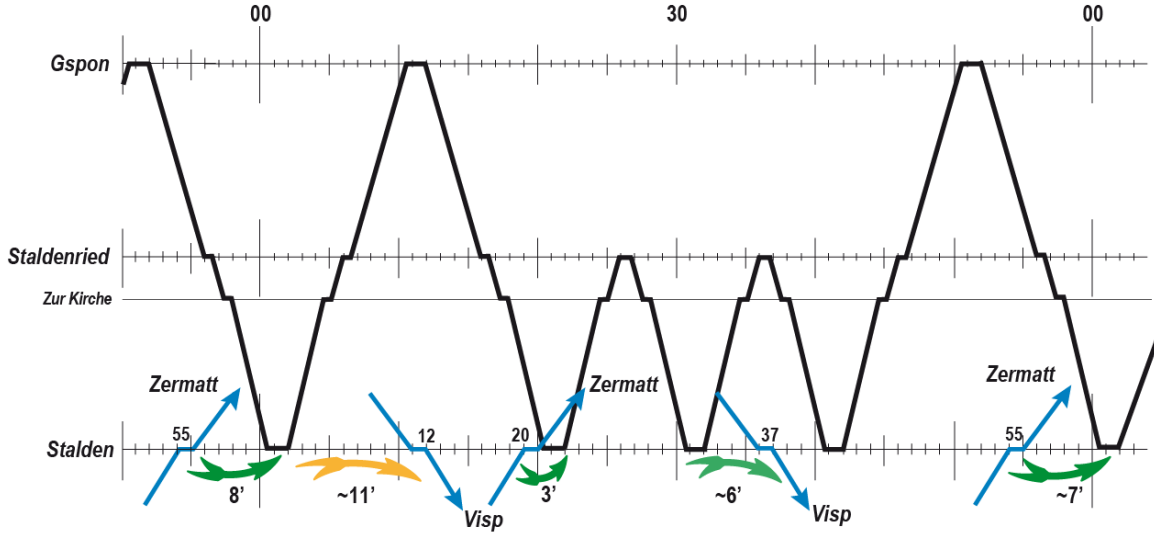
Exemple d'horaire avec correspondances de Staldenried vers Viège



Exemple d'horaire avec correspondances de Viège vers Staldenried



Exemple d'horaire avec terminus intermédiaire à Staldenried



Légende : — Trains MGB — Télécabine LSSG Correspondance Bonne / Moyenne / Mauvaise

Figure 5 – Exemples d'horaires possibles avec la nouvelle liaison et temps de correspondance associés

Coûts

Les coûts utilisés dans ce qui suit sont un ordre de grandeur basé sur des liaisons similaires. Ils sont donnés à titre indicatif afin d'illustrer les implications financières en cas de renouvellement de l'installation.

Tableau 8 - Coûts liés à la nouvelle installation

	Stalden - Staldenried
<i>Investissement</i>	<i>CHF 14'500'000</i>
Coûts d'exploitation	CHF 580'000
Coûts d'amortissement (sur 20 ans ⁵)	CHF 730'000
Frais financiers (moyenne sur la durée d'amortissement : 2%)	CHF 290'000
Coûts annuels totaux	CHF 1'600'000

La nouvelle liaison permet une **économie d'environ 200'000 CHF sur les coûts d'exploitation**. Toutefois, **les coûts d'amortissement ainsi que les frais financiers sont, évidemment, nettement supérieurs et impliquent une augmentation des coûts annuels d'environ 700'000 CHF**.

Ces coûts doivent être mis en relation avec le coût de couverture attendu et donc avec la fréquentation de la liaison et les recettes qui en découlent. A partir de ça un ordre de grandeur du montant devant être couvert par les collectivités (confédération, canton, communes) peut être déterminé.

Plusieurs hypothèses de fréquentation ont été considérées afin de se rendre compte de variations possibles :

Tableau 9 - Indemnité nécessaire en fonction des recettes

	Taux de couverture pour recettes constantes	+ 50% de taux de couverture	Taux de couverture pour une indemnité constante
Taux de couverture considéré	25%	37%	69%
Recettes associés	CHF 400'000	CHF 600'000	CHF 1'100'000
Conséquences en termes de fréquentation et tarification	Fréquentation +/- constante par rapport à aujourd'hui	+50% de la fréquentation	+/- Multiplication de la fréquentation par 3
Indemnité nécessaire	CHF 1'200'000	CHF 1'000'000	CHF 500'000

L'analyse montre qu'en se basant sur la fréquentation actuelle les recettes n'ont qu'une influence limitée même en considérant une forte augmentation de la fréquentation. En effet s'il est raisonnable de s'attendre à une augmentation de la fréquentation grâce à une installation plus attractive et à une certaine liberté dans la définition de la tarification dans la partie Staldenried-Gspon (non-subsventionnée par la Confédération et donc non soumise à la tarification kilométrique), l'augmentation de la fréquentation ne va quand même pas tripler et permettre de conserver un déficit comparable à la situation actuelle.

Il est donc probable que les coûts annuels non-couverts de l'installation se situent entre 1'000'000 (doublement des recettes par la fréquentation et une nouvelle tarification) et 1'200'000 CHF (recettes et fréquentation +/- constants).

⁵ La durée d'amortissement réelle varie en fonction des différentes composantes. 20 ans sont considérés comme une moyenne pour l'ensemble des composantes.

3.2. Comparaison ancienne liaison – nouvelle liaison

Le tableau ci-dessous compare les principales caractéristiques de la liaison actuelle et d'une nouvelle liaison telle que proposée

Tableau 10 - Comparaison liaison actuelle - projet de liaison

	Liaison actuelle (2 sections)	Projet de liaison (1 section)	Différence
Temps de trajet Stalden - Staldenried	8 minutes	~4 minutes	- 4 minutes
Temps de trajet Stalden - Gspon	17 (hors temps de correspondance)	~ 9 minutes (pas de correspondance)	- 9 minutes au minimum
Capacité Horaire	60 p/h/sens	105 p/h/sens, (plus si terminus partiels)	+ 75 %
Flexibilité de l'horaire	1 départ possible toutes les 10 minutes, toutes les correspondances possibles	1 départ toutes les 20 minutes si trajet jusqu'à Gspon. Choix de correspondance à assurer doit être effectué.	Perte de flexibilité, choix des correspondances à assurer
Coûts annuels totaux	CHF 920'000	CHF 1'600'000	+ CHF 700'000

En termes d'exploitation, et **malgré une petite rigidité d'exploitation supplémentaire, la nouvelle liaison est nettement favorable pour les usagers, avec des temps de parcours réduits de moitié et une capacité presque doublé.**

Par contre, il y aura une augmentation de 500'000 à 700'000 CHF de la subvention pour la liaison, soit entre 2 et 2,5 fois plus qu'actuellement, est peu susceptible d'être accueillie favorablement dans le contexte de limitations et restrictions budgétaires actuel. Il est donc nécessaire d'analyser plus en détail la répartition des coûts engendrés par le renouvellement de la liaison et la manière de le financer.

3.3. Les formes de financement

Problématique

Comme mentionné dans le chapitre de présentation de la liaison, aujourd'hui seule la liaison Stalden – Staldenried est considérée comme une liaison de transports en commun subventionnable au sens de la Confédération⁶. Cet état de fait n'est pas susceptible de changer à terme. Donc, s'il est sensé d'un point de vue de l'optimisation des coûts globaux de construction et des coûts d'exploitation de remplacer les deux sections de manière simultanée et de les réunir en une seule installation, l'ensemble de l'effort financier n'est pas destiné à une installation ayant droit à une subvention fédérale⁷ en tant que transport en commun.

Il importe donc de chercher d'une **part une répartition entre « coûts imputables au transport en commun » et « investissement imputable au transport touristique »** et d'autre part des leviers permettant de réduire les coûts annuels et donc le subventionnement nécessaire.

Au niveau de la répartition des coûts, deux options sont envisageables :

- Une répartition des coûts de construction en fonction de la longueur de la répartition, soit une répartition 50-50
- Une répartition des coûts en fonction du coût théorique de construction de la seule section du bas.

L'investissement de base n'est pas discuté ici. Il est évident que si une solution permettant de baisser les coûts de construction et satisfaisante en termes d'exploitation était trouvée, cela aurait des conséquences positives sur la question du financement. Les analyses suivantes restent valables indépendamment du projet final et il s'agira simplement de mettre à jour les considérations ci-dessous en fonction des ses caractéristiques et de son coût.

De manière analogue l'investissement est considéré comme amorti sur 20 ans. Toutefois lors de la précision ultérieure du projet, un calcul précis des coûts d'amortissement devra être effectué. En effet, tous les composants de l'installation ne doivent pas être amortis sur la même durée de vie. En fonction des coûts exacts des différents éléments et notamment des bâtiments (durée de vie de, p.ex. 50 ans) il est possible que la durée moyenne d'amortissement soit supérieure aux 20 ans considérés. A titre d'exemple, si la durée d'amortissement moyen pouvait être rallongée à 30 ans, cela représenterait une réduction des charges annuelles de de plus de 200'000 CHF.

Répartition des coûts à 50%

La répartition la plus simpliste des coûts est de les répartir au prorata de la longueur des sections. Les deux sections étant à peu près d'une longueur comparable, il s'agit de distribuer les coûts liés à l'investissement de manière égale sur les deux parties. Les charges d'exploitation sont par contre réparties selon le même ratio qu'actuellement, soit 70% pour la première section et 30% pour la deuxième.

⁶ Le critère principal d'un subventionnement du transport régional par la confédération d'une liaison est que la localité reliée doit avoir au moins 100 résidents à l'année. C'est le cas de Staldenried, mais pas de Gspon qui n'a que des habitants saisonniers.

⁷ Par abus de langage « subvention (ou indemnité) fédérale » désigne dans le présent rapport une subvention « classique de transports en commun » partagée à environ 50-50 entre le Canton et la Confédération. Par « subvention cantonale » sera par contre entendue une subvention portée uniquement par le Canton sans apport de fonds fédéraux.

Le tableau ci-dessus synthétise la répartition des différents coûts dans ce cas. Pour l'exemple, les recettes sont supposées constantes et selon la même répartition qu'actuellement :

Tableau 11 – Répartition des coûts sur base d'une répartition 50-50 entre les deux sections.

	Répartition des coûts 50 - 50	
	1 ^{re} section	2 ^e section
<i>Investissement</i>	CHF 7'250'000	CHF 7'250'000
Coût d'exploitation (70% - 30%)	CHF 400'000	CHF 180'000
Amortissement (20 ans)	CHF 365'000	CHF 365'000
Coûts financiers (2%)	CHF 145'000	CHF 145'000
Coûts totaux par an	CHF 910'000	CHF 690'000
Recettes	CHF 130'000	CHF 290'000
« Indemnité nécessaire »	CHF 780'000	CHF 400'000

Une telle répartition permet de diminuer l'indemnité « fédérale » nécessaire par an à un ordre de grandeur de 800'000 CHF, soit de passer d'une multiplication par 2,5 de l'indemnité actuelle dans le cas « de base » à une augmentation de 60%.

Cette variante nécessite par contre un très important effort financier par d'autres sources soit **d'un ordre de grandeur de 400'000 CHF/an**.

Répartition en fonction du coût théorique de construction d'une seule section

L'option de renouveler une seule des sections n'est que théorique. Il n'est en effet pas intéressant de ne renouveler qu'une section tout en maintenant la deuxième en fonction. D'une part les coûts totaux ne seraient pas réellement inférieurs, d'autre part cela ne ferait qu'augmenter les coûts de rénovation pour la deuxième section qui seront de toute façon nécessaires à terme. Il ne s'agit ici que d'estimer une répartition des coûts possible entre « coûts strictement nécessaires à la construction de la première section » et « coûts complémentaires pour réaliser la deuxième section ».

Certains éléments importants tels que motrice ou bâtiments d'arrivée, intermédiaire et de départ étant de coût à peu près égal que la construction concerne une ou deux sections, le prix de construction d'une seule section se situe entre **2/3 et 3/4 du prix de base**. De manière analogue, les coûts d'exploitation ne sont que relativement peu impactés par la réduction à une section, le personnel nécessaire à l'exploitation étant le même. On peut ainsi considérer une **réduction de 15% des frais d'exploitation**.

Le tableau suivant résume la répartition qui en résulterait alors entre coûts pour la première section et coûts pour la deuxième section. Les recettes sont pour cet exemple considérées comme constantes et réparties de la même manière qu'actuellement.

Tableau 12 - Répartition des coûts en fonction du coût de construction d'une seule section

	Fourchette basse – 2/3 du prix de base		Fourchette haute – 3/4 du prix de base	
	1 ^{re} section	2 ^e section	1 ^{re} section	2 ^e section
<i>Investissement</i>	CHF 9'650'000	CHF 4'850'000	CHF 10'850'000	CHF 3'650'000
Coût d'exploitation (85% - 15%)	CHF 490'000	CHF 90'000	CHF 490'000	CHF 90'000
Amortissement (20 ans)	CHF 480'000	CHF 250'000	CHF 540'000	CHF 190'000
Coûts financiers (2%)	CHF 190'000	CHF 100'000	CHF 220'000	CHF 70'000
Coûts totaux par an	CHF 1'160'000	CHF 440'000	CHF 1'250'000	CHF 350'000
Recettes	CHF 130'000	CHF 290'000	CHF 130'000	CHF 290'000
« Indemnité nécessaire »	CHF 1'030'000	CHF 150'000	CHF 1'120'000	CHF 60'000

Une telle répartition des coûts permettrait de réduire la part de l'indemnité « fédérale » d'un **ordre de grandeur de 100 - 200'000 CHF/an**. Cette somme serait alors à trouver par d'autres moyens de financement.

Autre formes de financement

Si les coûts d'exploitation sont plus faibles que pour les installations actuelles, le bilan financier est fortement pénalisé par les coûts d'amortissement et les frais financiers. Pour alléger ces charges, une participation exceptionnel des collectivités publique peut être envisagée :

- **Un investissement à fond perdu**, p.ex. de la part du canton ou partagé entre canton et confédération. Dans ce cas les frais financiers pourraient être déduits des coûts de fonctionnement soit un gain de près de 300'000 CHF en moyenne.

Au niveau du financement de la partie des coûts non subventionnés de manière classique (couverture du déficit partagée entre le Canton et la Confédération) plusieurs approches sont envisageables :

- **Une adaptation tarifaire pour la deuxième section** permettant la couverture des coûts par les recettes. Il importe ici de trouver un bon rapport entre le prix du trajet et l'attractivité de la liaison pour les usagers occasionnels pour ne pas prêter la demande.
- **Une participation des propriétaires des chalets de Gspon** aux coûts engendrés par la liaison. La valeur et l'attrait des constructions de Gspon est dépendante de leur accessibilité, qui elle a un coût. Il est donc envisageable de demander aux propriétaires une participation pour le maintien de ce service. Cela peut se faire par une taxe unique de participation aux coûts d'investissement ou par une taxe annuelle de participation aux frais d'exploitation.
- **Une participation des « milieux touristiques »**. En effet, la grande majorité des revenus liés au tourisme sont possibles que grâce à la deuxième section de la liaison par câble. Il est donc envisageable de prévoir qu'une partie des revenus liés au tourisme, soient utilisés pour garantir le maintien de la liaison. Cela peut se faire par une participation de l'office du tourisme, ou par une augmentation des taxes de séjour par nuitée.
- **Une subvention cantonale et/ou communale**. Le Canton est libre de subventionner certaines liaisons de transport en commun même si elles ne satisfont pas aux critères de la Confédération⁸. Le cas de Gspon, ou l'accessibilité d'un lieu d'importance régionale qui comprend des bâtiments et équipements est concernée, pourrait être pertinent pour une telle subvention.

Ces mesures ne sont pas exclusives, au contraire, prises individuellement elles n'ont pour la plupart pas le potentiel de drainer des sommes réellement importantes, mais **en les combinant la charge totale peut être allégée de manière significative**.

Par ailleurs elles ne doivent et ne peuvent pas permettre de couvrir à elles seules la différence entre les coûts de l'actuelle liaison et nouvelle liaison. L'objectif doit uniquement être de trouver des solutions pour permettre un équilibre financier après avoir choisi une répartition des coûts non subventionnés par la confédération.

⁸ Actuellement non spécifiés, des critères d'obtention d'un subventionnement cantonal sont en cours d'établissement au moment de la rédaction de ce rapport.

Proposition de répartition et de leviers

Au vu des éléments financiers détaillés dans les paragraphes précédents les principaux éléments suivants peuvent être retenus :

- Les investissements à fournir ne devraient pas être considérés comme ayant uniquement une fonction de transports en commun. Il convient donc de **répartir les coûts** en une part subventionnable par la confédération et une part à porter localement.
- La répartition des coûts la plus pertinente est celle consistant à répartir les coûts en fonction des **coûts théoriquement nécessaires pour la construction d'une seule section**.
- Des marges de manœuvre plus ou moins grandes existent sur les coûts annuels totaux en fonction de la durée d'amortissement considérée et des frais financiers retenus.
- Une participation aux coûts hors subvention « fédérale » peut être réalisée par de nombreux leviers.

Ces éléments permettent de définir une fourchette de répartition possible des coûts annuels et donc de l'indemnité nécessaire associée.

Pour la suite de l'étude seront donc considérées comme **borne haute** (ou pessimiste) de l'estimation de l'indemnité nécessaire :

- Une répartition des coûts de 3/4 – 1/4 telle que calculée précédemment.
- Un amortissement sur 20 ans.
- Des frais financiers de 2%.
- Des recettes constantes pour la première section⁹.

Comme **borne inférieure** sont pris en compte :

- Une répartition des coûts de 2/3 – 1/3 telle que calculée précédemment.
- Un amortissement sur 20 ans.
- Un investissement à fond perdu (soit 0% de frais financiers)¹⁰.
- Des recettes (base de 130'000 CHF) en augmentation de 50% pour la première section afin de prendre en compte le gain d'attractivité de la liaison.

A noter que dans les deux cas, les recettes liées à la deuxième section sont considérées comme faisant partie de la part de « financement non liée aux subventions fédérales ». Comme cette part dépendra de la tarification appliquée, ces recettes sont confondues avec les « revenus » ou subventions provenant d'autres sources.

⁹ En prenant en compte le fait que dès 2012 les AG sont valables sur la 1^{re} section, des recettes « constantes » considèrent en réalité en compte une légère augmentation de la fréquentation.

¹⁰ Cette répartition pourrait également être considérée comme un amortissement plus long mais avec frais financiers de 2% ou une combinaison entre diminution des frais financiers et allongement de l'amortissement, sans pour autant tomber à 0. Un cas prévoyant un amortissement sur 30 ans et 0% de frais financiers semble trop optimiste.

Le tableau suivant résume les différentes valeurs pour les deux bornes considérées (par rapport aux tableaux précédents quelques arrondis sont effectués).

Tableau 13 - Répartition des bornes supérieure et inférieure d'indemnité

	Borne inférieure – 2/3 du prix de base		Borne supérieure – 3/4 du prix de base	
	Part subventionnée	Part non subventionnée	Part subventionnée	Part non subventionnée
<i>Investissement</i>	CHF 9'650'000	CHF 4'850'000	CHF 10'850'000	CHF 3'650'000
Coût d'exploitation (85% - 15%)	CHF 490'000	CHF 90'000	CHF 490'000	CHF 90'000
Amortissement (20 ans)	CHF 480'000	CHF 250'000	CHF 540'000	CHF 190'000
Coûts financiers (0% / 2%)	CHF 0	CHF 0	CHF 220'000	CHF 70'000
Coûts totaux par an	CHF 970'000	CHF 340'000	CHF 1'250'000	CHF 350'000
Recettes (1 ^{re} section)	CHF 200'000		CHF 130'000	
Indemnité nécessaire	CHF 770'000		CHF 1'120'000	
Recettes nécessaires sur la 2 ^e section	CHF 340'000		CHF 350'000	

L'indemnité peut donc être estimée entre 800'000 et 1'100'000 CHF avec en plus un effort financier d'environ 350'000 entre recettes et autres revenus pour la deuxième section. (Figure 6)

A titre indicatif, les 290'000 CHF de recettes annoncés actuellement mis en relation avec les 95'000¹¹ clients transportés en 2010 donnent un prix moyen de la course d'environ 3 CHF seulement. L'objectif d'atteindre une participation annuelle de 350'000 CHF n'est donc pas disproportionné et les efforts supplémentaires nécessaires de la part des collectivités locales ne seront pas très importants.

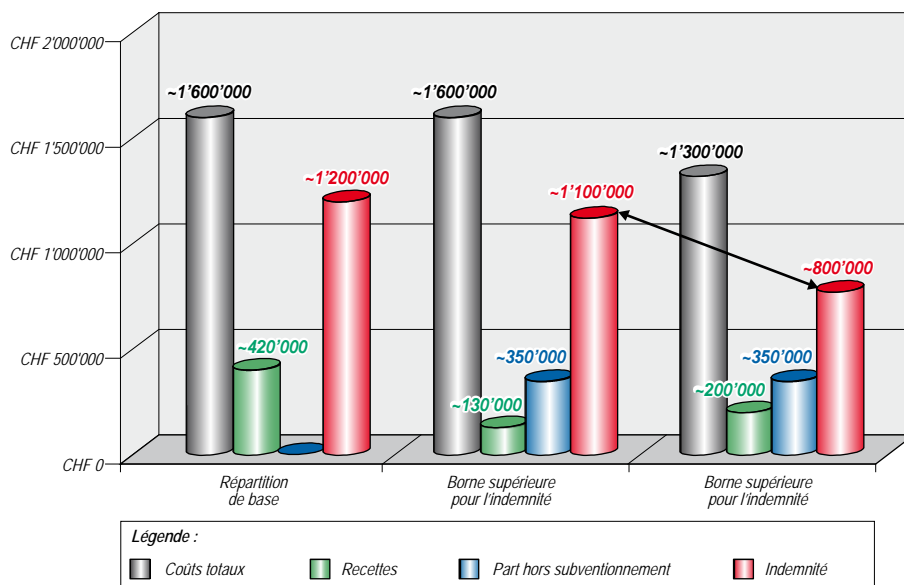


Figure 6 - Répartition des coûts, recettes et indemnités en fonction des cas envisagés

¹¹ 260 p/jour

4. Une ligne de bus comme alternative au câble

Comme explicité dans tout ce qui précède, le remplacement de la liaison par câble est un investissement très conséquent. La question peut donc se poser si la liaison par câble ne peut pas être remplacée de manière avantageuse économiquement par une ligne de bus régulière tout en conservant une qualité d'offre suffisante par rapport à la demande.

Le présent chapitre définit les hypothèses et caractéristiques qui ont été utilisées par la suite pour comparer la liaison par câble à la liaison par bus.

4.1. Descriptif

Hypothèses de base

Aucune route carrossable ne reliant Staldenried à Gspon et le service de transport en commun ne concernant pas cette liaison, la ligne n'est considérée qu'entre Staldenried et Stalden. L'option de prévoir une ligne de bus vers Viège sans passer par Stalden n'est pas considérée dans cette étude. D'une part parce qu'une telle liaison ne serait pas comparable à la liaison par câble, d'autre part parce qu'étant donné qu'il ne s'agit pas ici de double desserte mais d'un remplacement, offrir une liaison vers Stalden est indispensable.

La liaison de bus considérée présente les caractéristiques suivantes :

- Distance Stalden – Staldenried : 7 km
- Temps de parcours : 17 minutes
- Vitesse commerciale : ~25 km/h

Capacité – Exploitation

Le standard pour des bus effectuant de telles liaisons régionales sont des cars de 45 places. Par ailleurs cela correspond au gabarit de bus pouvant monter de manière « fluide » sur la route de Staldenried¹².

Le nombre de paires de courses offert (et subventionné) par jour dépend en règle générale de la fréquentation de la ligne en question. Pour permettre une bonne comparaison avec la liaison par câble, deux cas sont considérés dans ce qui suit :

- **Une offre permettant une capacité horaire comparable** : deux paires de courses par sens pour une capacité horaire de 90 p/sens
- **Une offre correspondant +/- à l'offre subventionnable avec la fréquentation actuelle** : une paire de course par heure pour une capacité horaire de 45 p/sens¹³.

¹² SRCE section du Haut-Valais.

¹³ Une fréquence horaire avec une amplitude horaire identique à celle de la liaison par câble nécessite 16 paires de course. Or, une demande d'un peu moins de 300 p/j ne permet pas tout à fait autant de courses subventionnées par jour.
En réalité, l'horaire devrait prévoir une amplitude moindre ou des heures sans desserte. Par simplicité une offre avec 16 paires par jour est toutefois considérée dans l'étude.

De même que la liaison par câble, un des objectifs principaux de la ligne de bus est de permettre des bonnes correspondances de/vers Viège à Stalden. Avec les mêmes hypothèses de durée de correspondance (3 minutes) une analyse sommaire de la rotation du matériel roulant a été effectuée et représentée ci-dessous.

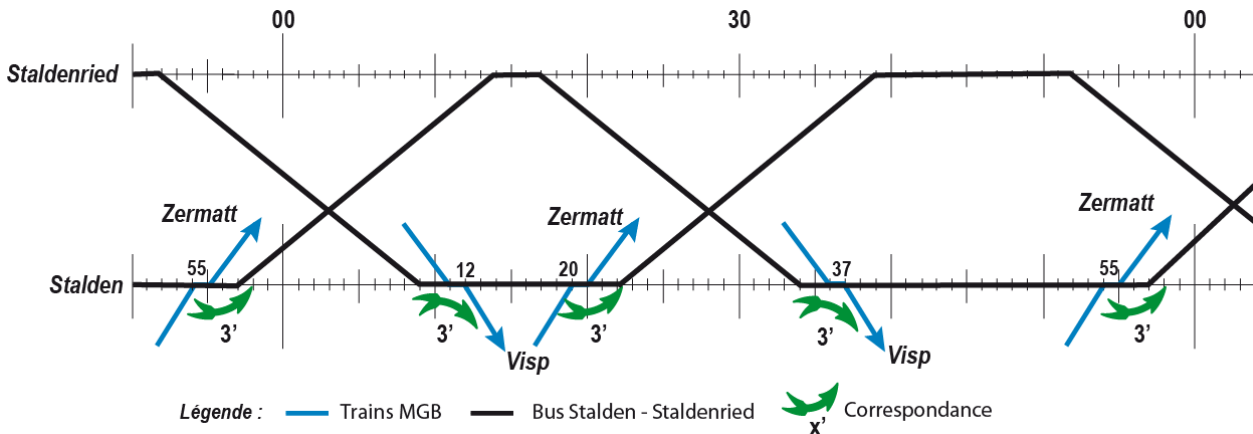


Figure 7 - Exploitation possible avec 2 paires de courses par heure

Avec un temps de parcours de 17 minutes, donc un aller retour en 34 minutes auquel s’ajoute un temps de battement à chaque bout de ligne, **il n’est pas possible d’effectuer 2 paires de courses par heure avec un seul bus**. Un tel horaire nécessitera toujours l’utilisation de deux véhicules.

De plus, entre le train arrivant à la minute 55 et le train partant à la minute 37, le temps de battement à Staldenried est relativement faible. Une vérification plus précise du temps de parcours serait nécessaire afin de vérifier la réelle faisabilité d’un horaire à 2 paires de courses assurant l’ensemble des correspondances.

Pour un horaire avec 1 seule paire de course par heure il est toujours possible d’offrir une correspondance à Stalden avec un seul véhicule.

4.2. Coûts

Les ordres de grandeur des coûts inhérents à l’exploitation d’une ligne de bus sont estimés à partir des hypothèses suivantes :

- Coût kilométrique : 8 CHF/km¹⁴
- Taux de couverture : 20%
- Au vu de l’intérêt également touristique de la ligne, la desserte est supposée identique tous les jours de la semaine.

Les coûts d’exploitation ainsi déterminés sont résumés ci-dessous :

Tableau 14 - Coûts d’exploitation d’une ligne de bus Stalden - Staldenried

	1 paire de courses /h	2 paires de courses /h
Nb de km parcourus par an	81'760	163'520
Coûts d’exploitation	CHF 650'000	CHF 1'300'000
Recettes (taux de couverture : 20%)	CHF 130'000	CHF 260'000
Subvention nécessaire	CHF 520'000	CHF 1'040'000

¹⁴ Coût kilométrique comprenant l’ensemble des dépenses liées à l’exploitation, y compris l’amortissement.

A ces coûts devraient, dans le cas de Stalden – Staldenried, s'ajouter les coûts de démantèlement de l'installation existante. Ces coûts peuvent être estimés à un ordre de grandeur de 250'000 – 300'000 CHF. Amortis sur une durée comparable à l'investissement de la liaison par câble (20 ans) ces coûts n'interviennent que pour une faible partie des coûts de fonctionnement de la ligne de bus. Ils sont donc supposés intégrés dans le coût kilométrique considéré pour la ligne de bus.

Il est intéressant de relever à ce stade que :

- **l'exploitation à cadence horaire aurait, avec un taux de couverture de 20%, les mêmes recettes qu'actuellement sur la première section de la liaison par câble et la même subvention.** Cela signifie que le remplacement à coût constant de la liaison actuelle reviendrait à mettre en place une ligne de bus à cadence horaire.
- **une ligne de bus avec deux paires de courses par heure, nécessite par contre une subvention comparable à la borne supérieure identifiée précédemment pour la liaison par câble.** Pour cette raison et parce qu'une telle fréquence a de grandes chances de ne pas être subventionnée à cause d'une demande insuffisante, seule l'offre à cadencement horaire est considérée dans la suite de l'étude.

La différence de subvention nécessaire entre une ligne de bus et une nouvelle liaison par câble peut donc être chiffrée comme comprise entre 250'000 et 600'000 CHF par an. Toutefois, s'arrêter uniquement sur les aspects purement financiers serait réducteur et d'autres paramètres méritent d'être pris en considération.

5. Comparaison liaison par câble – liaison bus

Si au niveau des coûts le bus devance assez nettement le câble, ce dernier est supérieur au bus sur bon nombre d'autres aspects qui sont de grande importance pour déterminer la qualité d'une desserte en transport publics.

5.1. Une attractivité accrue pour les pendulaires

Pour les pendulaires autres que les scolaires, une des conditions principales pour l'utilisation des transports en commun plutôt que le véhicule privé est un temps de parcours compétitif par rapport au temps de parcours voiture.

Pour les pendulaires de Staldenried, Viège peut être considéré comme destination principale. Le tableau comparatif des temps de parcours entre Staldenried et Viège ci-dessous illustre bien l'attractivité d'une liaison par câble par rapport à une liaison par bus.

Tableau 15 - Comparaison des temps de parcours entre Staldenried et Viège¹⁵

Temps de parcours	Voiture	Bus	Liaison par Câble
Staldenried - Viège	~ 20 min	30 min	18 min

Si la liaison par câble permet le même temps de parcours que la voiture, voire même un temps légèrement plus rapide, le bus est environ 50% plus lent que la voiture.

Même avec des temps de correspondance un peu plus longs que le strict minimum de 3 minutes considéré ici, la liaison par câble reste compétitive vis-à-vis de la voiture et favorise le report modal vers les transports publics.

5.2. Une attractivité accrue pour les touristes

Contrairement aux besoins des pendulaires, pour les usagers touristiques le temps de trajet est relativement secondaire, surtout sur de petites distances telles que Viège - Staldenried. D'autres critères tels que la **facilité d'accès** (transbordement facile à trouver et à faire) et le confort ont une importance primordiale pour attirer de tels usagers.

Bien que ces deux paramètres soient subjectifs et surtout impossibles à chiffrer, la liaison par câble peut de manière indiscutable être considérée comme plus attractive du point de vue touristique qu'une liaison par bus et ce pour trois raisons :

- Une liaison par câble représente une **image de marque** pour une station de montagne. La télécabine peut, p.ex., être présente sur les supports publicitaires de la station et donc être clairement identifiée par les usagers comme faisant partie de la station. Cela n'est que difficilement possible pour une ligne de bus. Les bus régionaux renvoyant plutôt une image de transport public régional sans rattachement particulier à une destination.
- Si le transbordement vers un bus sur une place de la gare où plusieurs bus sont stationnés ne pose pas de problème pour le pendulaire, pour un usager occasionnel, qui de surcroît ne connaît pas forcément bien la région, cela peut être plus problématique. En effet, la présence simultanée de plusieurs bus donnant la même correspondance réduit la lisibilité et la simplicité de la correspondance à faire. Cela a comme conséquence une baisse de l'intérêt de la

¹⁵ Stalden-Viège en train : 10 min
Hypothèse de correspondances possibles en 3 minutes à Stalden

liaison pour les usagers touristiques. La liaison par câble par contre, par son unicité (excepté dans de très rares cas) et une station de départ facile à repérer, donnent à l'utilisateur occasionnel une **impression de facilité dans la correspondance et de continuité dans la chaîne des déplacements.**

- Finalement, **le confort** joue également un grand rôle pour les usagers touristiques. Il est indéniable que pour la très grande majorité des personnes empruntant la liaison pour leurs loisirs, il est plus agréable et intéressant d'utiliser une confortable cabine qui leur permet de **profiter de la vue sur la vallée** et la montagne que d'emprunter un bus circulant sur une route de montagne à lacets et ne permettant qu'une vue réduite sur les environs.

5.3. Une meilleure adaptabilité aux pics de demande

Lors de la présentation de la fréquentation de l'installation actuelle, il a été mis en évidence que l'usage actuel est très nettement soumis à des pointes de fréquentation.

Pour les usagers pendulaires il est relativement facile, par un doublement des courses ou une augmentation de la fréquence aux heures de pointe, **de répondre à des pics ponctuels de la demande.** Ces pointes sont en effet facilement identifiables et, surtout, régulières.

Il en va autrement pour les pointes touristiques. Si celles-ci sont relativement prévisibles – une belle journée d'été attirera plus de touristes qu'une journée pluvieuse du mois d'octobre – **elles sont très variables et dépendantes de facteurs extérieurs. Il est donc difficile de les planifier de manière systématique.**

La capacité de la ligne de bus ne peut pas être adaptée facilement, il y a donc deux possibilités pour sa planification : soit des renforts sont prévus de manière systématiques aux heures où une forte affluence est probable, au risque d'avoir des bus circulant presque vides et de faire « exploser » les coûts d'exploitation, soit l'offre de base à cadence horaire est prévue au risque de faire attendre certains usagers pendant 1h en cas de très forte demande.

La liaison par câble est par contre nettement plus apte à absorber des pointes exceptionnelles. En effet, la capacité de la cabine est de manière générale supérieure à celle du bus (p.ex. 70 p/h par sens pour un horaire de base avec deux courses par heure, soit la même fréquence qu'annoncé actuellement). Avec un horaire standard il est donc déjà possible d'absorber une pointe plus importante. De plus, il est possible d'augmenter facilement la capacité avec jusqu'à trois courses par heure sur l'entier de la liaison, voire plus si certaines courses sont limitées à Staldenried. De plus l'attente maximum pour la cabine suivante est de 20 minutes, contre 60 pour l'horaire standard du bus.

La mise en œuvre de cette augmentation de capacité ne nécessite ni planification particulière ni personnel supplémentaire. **L'offre peut donc être adaptée en temps réel à la demande, ce qui est impossible avec une ligne de bus.**

5.4. Un plus pour la qualité de vie et la sécurité

Au niveau de la sécurité, les caractéristiques d'une liaison par câble en font un des moyens de transport le plus sûr qui soit. En effet :

- **Aucun risque de collision** avec un autre moyen de transport ou un piéton n'existe
- **Les conditions météorologiques** (neige, verglas, pluie, obscurité, etc.), à l'exception d'un fort vent, **n'ont pas d'influence significative sur l'exploitation** de la liaison par câble.
- L'exploitation de la liaison par câble étant pour la plus grande partie automatique, **le risque d'accident causé par une erreur humaine** (distraction, fatigue, erreur d'appréciation, etc.) **sont réduites à leur strict minimum.**

Au vu de la configuration de la route d'accès à Staldenried (route étroite et à lacets) et des conditions météorologique qui peuvent se présenter (neige fréquente en hiver) il peut ainsi être affirmé **qu'une liaison par câble est nettement plus sécuritaire qu'une liaison par bus.**

De plus en termes de qualité de vie, un léger avantage peut également être attribué au transport par câble. En effet, ce dernier est très silencieux et les éventuelles « nuisances » liées au survol par les cabines n'impactent, avec la configuration du LSSG, que très peu d'habitations. Un bus est par contre plus bruyant et plus encombrant qu'un véhicule normal. De plus, bien qu'il n'effectue en principe que deux passages par heure, le bruit impacte quasiment l'ensemble de la population, le bus devant longer la majorité des habitations en montant jusqu'à son terminus (à hauteur de la station d'arrivée de la première section).

5.5. Un mode de transport écologique et durable

Le transport par câble étant propulsé par moteur électrique, il n'est pas surprenant que d'un point de vue du développement durable et plus particulièrement des émissions de CO₂ la liaison par câble soit nettement favorable par rapport à une liaison par bus. Afin de se rendre compte de cet écart les émissions de CO₂ annuelles pour les deux variantes ont été calculées et représentées graphiquement sur la figure ci-dessous. Les données utilisées et les résultats obtenus sont :

- Liaison par câble : 69 g CO₂/km (y compris CO₂ émis pour la construction), soit 13,4 t CO₂/an.
- Liaison bus: 1440 g CO₂/km, soit 118 t CO₂/an.

Une liaison par câble émettra donc environ 10 fois moins de CO₂ qu'une ligne de bus.

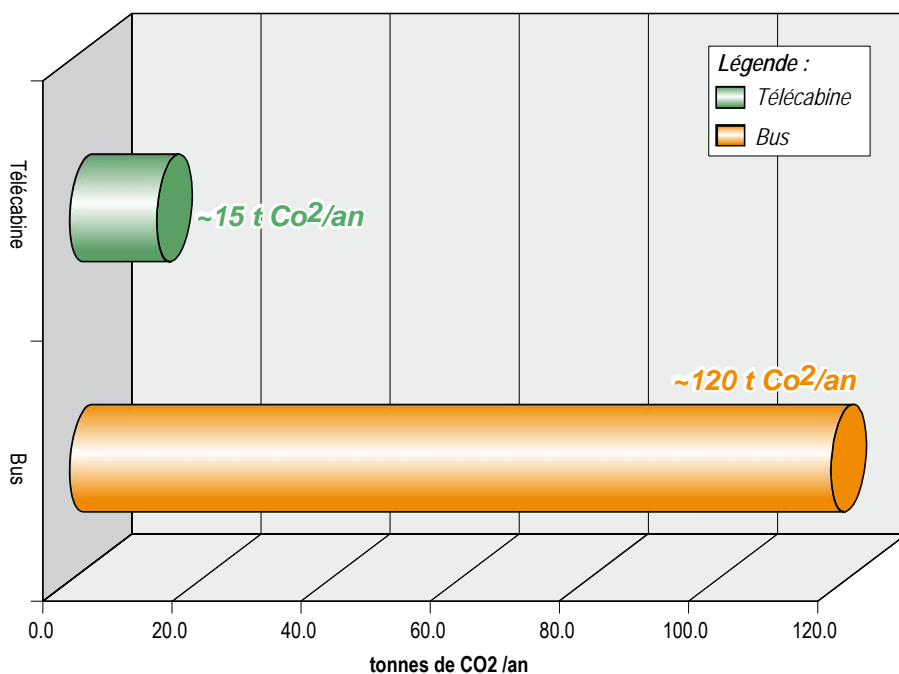


Figure 8 - Comparaison des émissions de CO₂ annuelles pour les deux modes

Une politique du territoire cohérente

La région de Zermatt au sens large souhaite véhiculer l'image d'une région propice à des séjours ou excursions sans véhicule motorisé dans un environnement naturel sans nuisances de trafic. En termes de politique du territoire et de chaîne de déplacements, Viège et plus particulièrement la ligne du MGB peut être considérée comme la porte d'entrée à cette région. Stalden, et par extension Staldenried et Gspon, se situant sur cette ligne, la même politique de déplacement et image vers l'extérieur devrait s'appliquer.

La suppression d'une liaison par câble au profit d'une liaison bus irait à l'encontre de cette « stratégie régionale », d'une part en termes d'image générale de la région, d'autre part en termes d'attractivité pour la station elle-même.

5.6. Une liaison vitale pour Gspon

Si pour l'instant la comparaison entre bus et câble a été effectuée uniquement sur le tronçon de desserte commune Stalden – Staldenried afin d'avoir des données cohérentes, il est essentiel de considérer également les conséquences pour la liaison vers Gspon.

En effet, si la première section devait être remplacée par une liaison de bus, la desserte de Gspon devra néanmoins être maintenue d'une manière ou d'une autre. Deux scénarios principaux sont envisageables:

- Le maintien de la deuxième section de manière indépendante.
- Supprimer la deuxième liaison et permettre un accès en voiture à Gspon (p.ex. seulement l'été).

Maintien de la deuxième section uniquement

Le maintien de la deuxième section qui alors fonctionnerait de manière indépendante. Cette solution implique que les coûts d'exploitation aujourd'hui en grande partie repris par la première section et la subvention qui lui est attribuée devraient intégralement être repris par la deuxième section.

Une analyse détaillée des coûts que cela représenterait n'a pas été effectuée dans cette étude, néanmoins ils peuvent être considérés comme presque équivalents aux coûts actuels de la première section ; soit un ordre de grandeur de 500'000 CHF. Par rapport à la situation actuelle cela revient à presque doubler les recettes nécessaires. De plus, la deuxième section devant à terme aussi être renouvelée, des coûts d'amortissement non négligeables viendront se rajouter aux coûts annuels.

Un tel scénario conduira inévitablement à devoir fortement augmenter la tarification pour la deuxième section afin de lui permettre de couvrir ses coûts.

Cette augmentation de prix, combinée à la perte d'attractivité de la liaison entre Stalden et Staldenried aura deux conséquences principales :

- **Une diminution de la fréquentation** (temps de parcours allongé et coûts plus élevés, sans compter un transbordement supplémentaire)
- **Une augmentation du trafic automobile vers Staldenried** (et des émissions de CO2 associées). Un nombre non négligeable de touristes et propriétaires de chalets risquent en effet de se rendre directement à la station de départ de la liaison par câble plutôt que d'effectuer l'ensemble du trajet en transports en commun. Cela afin de gagner en temps de parcours et en flexibilité (cadence horaire du bus).
- **Une augmentation du stationnement à Staldenried.** L'augmentation des personnes utilisant la voiture pour monter à Staldenried conduit également à une augmentation de l'espace consommé par la voiture (25-30m² par voiture stationnée).

Ces points s'inscrivent de plus dans une **dynamique de « cercle vicieux »**. (Figure 9). En effet, la diminution de fréquentation induit par l'augmentation du prix de la course et la diminution de l'attractivité de la section précédente, conduit à une baisse de recettes. Cette baisse de recette devant être compensée, cela se traduit par une ultérieure augmentation des prix, qui elle-même découragera encore plus de gens de se rendre à Gspon, etc.

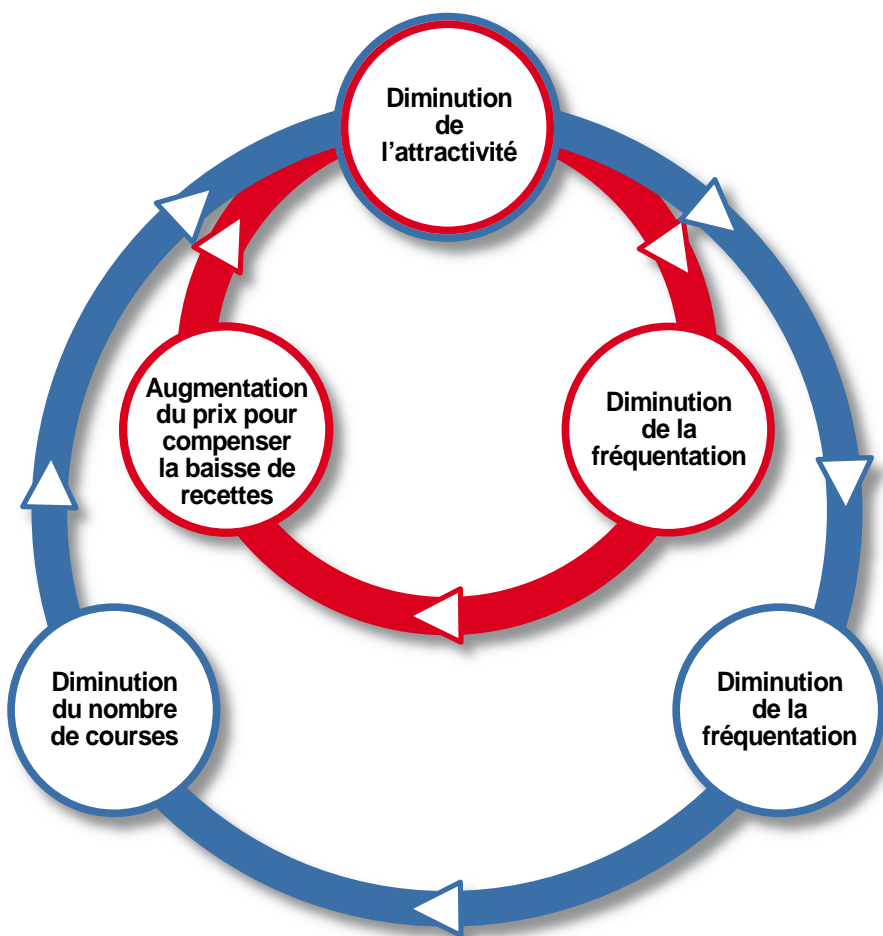
De manière analogue la baisse de fréquentation sur la ligne de bus, qui sera explicitée au chapitre suivant, conduira à une baisse du nombre de courses pouvant être subventionnées et donc à une diminution de la fréquence. Cette diminution de fréquence réduira ultérieurement l'attractivité de la liaison et donc sa fréquentation. Cette dynamique s'équilibrera lorsque la ligne de bus sera utilisée majoritairement par les utilisateurs captifs de Staldenried et qu'elle n'offrira plus qu'un nombre réduit

de paires de courses par jour. Cette situation se retrouve d'ailleurs dans un grand nombre de liaison de bus de montagne desservant un bassin comparable.

Ainsi, il est possible de conclure qu'un maintien de la section Staldenried - Gspon ne sera possible qu'avec un fort subventionnement par les collectivités.

Néanmoins, même avec le maintien de la section vers Gspon grâce à un subventionnement, il faut s'attendre à une perte des recettes liées au tourisme par une fréquentation globalement en baisse. De plus par la baisse de qualité d'accès à Gspon, la valeur des terrains et des constructions est susceptible de baisser.

Au vu de ce qui précède, c'est-à-dire que non seulement une subvention est nécessaire pour permettre la survie de la liaison mais qu'en plus il faut s'attendre à des baisses de revenus liés au tourisme, cette option n'a aucun avantage par rapport à une solution où une participation supplémentaire par les collectivités locales est prévue dans le cadre d'une rénovation complète des deux sections de liaison par câble.



LES CERCLES VICIEUX :

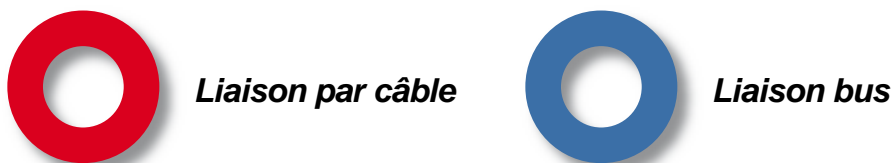


Figure 9 - Cercles vicieux de l'évolution

Suppression de la deuxième liaison

Si pour des raisons financières le maintien de la deuxième liaison ne peut (ou ne veut) pas être assurée, la seule autre option est de rendre Gspon accessibles aux véhicules motorisés. **Aménager et entretenir une route ouverte à l'année et sans restriction d'accès engendrerait des frais disproportionnés et ne permettrait pas de gain** (voir coûterait plus cher) **par rapport à la solution du maintien de la liaison.**

La seule solution qui permettrait d'économiser par rapport aux autres scénarios serait un aménagement minimal du chemin existant afin de rendre la route accessible pour les propriétaires et locataires de Gspon pendant les mois d'été.

Cela a toutefois des conséquences très importantes pour Gspon et son activité touristique. En effet, une telle situation supprimerait complètement le tourisme pendant les mois d'hiver, la localité étant inaccessible pendant ces mois. L'été une petite activité subsisterait mais serait néanmoins fortement réduite par rapport aujourd'hui avec une forte réduction des excursions à la journée.

Avec une telle solution, les emplois et revenus dépendants du tourisme à Staldenried et Gspon seront très fortement réduits. De plus les terrains et constructions de Gspon perdront une grande partie de leur valeur en étant inaccessibles pendant une grande partie de l'année.

En résumé

La question des implications du remplacement ou non de la section Stalden – Staldenried sur la deuxième section, pose implicitement la question du futur et du développement souhaité pour Gspon.

Il n'appartient pas à cette étude de se prononcer sur cette question fondamentalement politique. Les éléments suivants peuvent par contre être mis en avant afin d'éclairer les enjeux de la question :

- **Pour le tourisme de Staldenried et Gspon et donc pour la deuxième section de la liaison, la première section est vitale** que se soit pour les coûts de fonctionnement ou pour assurer une fréquentation suffisante.
- Le maintien d'une liaison par câble vers Gspon, une participation des collectivités locales sera nécessaire. Que la solution soit le maintien de la seule deuxième section ou un renouvellement complet. **Il est probable que la participation locale serait plus faible dans le cas d'un renouvellement complet** grâce à une meilleure mutualisation des coûts et une meilleure fréquentation.
- **La suppression de la liaison par câble reviendrait à réduire pratiquement à néant le tourisme à Gspon** et plus particulièrement des excursions journalières. Cela aurait de plus le désavantage de faire accéder des véhicules motorisés dans un environnement aujourd'hui préservé de toute circulation.

5.7. Monétarisation du temps

Comme décrit dans ce qui précède, de grandes différences de temps de parcours existent entre la liaison par câble et la liaison bus. Bien que difficilement comparables à des coûts d'exploitations réels, ces différences de temps ont également un coût pour les usagers.

Une étude publiée en mars 2004 par l'association suisse des ingénieurs et experts en transports « SVI 2000/534 : Zeitkostenansätze im Personenverkehr » a permis de définir le coût moyen de la durée de déplacement en fonction du type de déplacement et du mode (TP ou voiture).

A titre indicatif, le coût d'une heure de déplacement pendulaire en transport en commun se situe aux alentours de 17 CHF. Pour des déplacements liés aux loisirs la valeur d'une heure de déplacement a été estimée à 9-10 CHF.

Il est ainsi possible de calculer la différence du coût du temps entre la nouvelle liaison par câble et une ligne de bus. La répartition des courses n'étant pas connue et l'étude ne considérant pas spécifiquement les trajets scolaires comme trajets pendulaires, une hypothèse prudente d'un coût moyen de 10 CHF par heure de trajet entre Stalden et Staldenried est considérée.

De plus, une comparaison des gains de temps vers Gspon n'est pas aisée puisque que la part des trajets Stalden – Gspon et Staldenried – Gspon n'est pas connue. De plus ce gain de temps dépend de l'option choisie pour la liaison de Gspon et peut donc fortement varier. Ainsi seuls les trajets directement comparables sont pris en compte pour donner une estimation des coûts de temps.

La demande actuelle de la première section soit environ 280 p/j représente environ 100'000 trajets par an. Avec des temps de parcours de 18 minutes pour le bus et de 5 minutes pour la liaison par câble, chaque trajet effectué en bus représente une perte de temps de 12 minutes.

Par an ce sont donc 1'200'000 minutes soit 20'000 heures qui seraient perdues à cause de la ligne de bus. Cette **perte de temps représente un coût de 200'000 CHF.**

Cette perte de temps représente toutefois une borne inférieure. En effet pour chaque trajet vers Gspon un gain de temps supplémentaire est réalisé, grâce à la suppression de la rupture et à l'accélération de la liaison. Le coût du temps total est donc supérieur aux 200'000 CHF estimés.

Il est certain que ces coûts du temps ne se traduisent pas directement dans un bilan comptable. Toutefois ils permettent de relativiser une partie intéressante de l'écart de déficit entre la liaison par câble et la ligne de bus.

5.8. Evolution de la demande – estimation

Dans les chapitres précédents, les conséquences sur la fréquentation en fonction du type de liaison choisie ont déjà été mentionnées. Bien qu'une estimation précise de l'évolution nécessite des études plus approfondies avec notamment des enquêtes et sondages représentatifs, une évaluation grossière de l'évolution de la demande peut néanmoins être effectuée

Pour estimer de manière sommaire les évolutions de la fréquentation, les CFF appliquent une méthode d'estimation par élasticité en fonction des variations de temps de parcours et de fréquence. A défaut de disposer d'élasticités spécifiques pour une comparaison incluant une liaison par câble, les élasticités utilisées par les CFF sont reprises pour cette étude. A savoir :

- Si le temps de parcours est divisé par 2, demande double (élasticité de 1).
- Si la fréquence est multipliée par 2, la demande augmente de 40% (élasticité de 0.4).

L'objectif n'est pas ici de donner des valeurs précises de fréquentation future, celles-ci dépendant d'un grand nombre de facteurs supplémentaires. Il s'agit de donner une **tendance de l'évolution de fréquentation** qui peut être attendue selon la variante choisie.

Afin de ne pas surestimer les effets de la nouvelle liaison (il est facile d'obtenir des grands gains en % sur des temps de parcours très courts) les trajets de référence considérés sont les temps de parcours de Viège à Gspon et de Viège à Staldenried. Le temps de référence étant évidemment celui réalisé avec l'infrastructure actuelle.

En plus des temps de parcours mentionnés au paragraphe précédent les temps et fréquences suivants sont considérés :

- Trajet Viège – Stalden : 10 minutes
- Des correspondances de 3 minutes à Viège
- Des correspondances de 2 minutes entre les deux sections actuelles
- Temps jusqu'à Gspon avec la variante bus : 3 minutes de correspondance + temps de parcours actuel sur la deuxième section (8 minutes)

Les fréquences sont par simplicité basées sur une offre semi-horaire pour la liaison par câble et sur une offre horaire pour le bus.

Tableau 16 - Estimation de l'évolution de la demande pour le parcours Viège - Gspon

	Temps de parcours	Δ Demande	Fréquences	Δ Demande	Δ Demande Total
Liaison actuelle (référence)	32	-	2 /h	-	260 p/h
Nouvelle liaison par câble	22	+ 45 %	2/h	+/- 0	+45%
Ligne de bus	41	-22 %	1/h	-40%	-55% ¹⁶

¹⁶ La réduction totale n'est pas la somme des réductions mais la réduction due à la fréquence s'applique à la réduction due au temps de parcours

Tableau 17 - Estimation de l'évolution de la demande pour le parcours Viège - Staldenried

	Temps de parcours	Δ Demande	Fréquences	Δ Demande	Δ Demande Total
Liaison actuelle (référence)	22	-	2/h		280 p/h
Nouvelle liaison par câble	18	+25 %	2/h	+/- 0	+25 %
Ligne de bus	30	-25%	1/h	- 40%	- 55 %

Ainsi la tendance déjà mentionnée précédemment est confirmée par le calcul par élasticité, l'allongement du temps de parcours et la fréquence sensiblement plus faible pénalisent fortement la ligne de bus, avec une diminution de fréquentation pouvant être estimée comme atteignant jusqu'à 50%.

La nouvelle liaison par câble laisse par contre espérer une croissance de la demande comprise entre 25% et 45%.

Cette estimation de la fréquentation met également en évidence le fait que **les recettes de la ligne de bus auront tendance à diminuer nettement alors que les recettes d'une nouvelle liaison auront tendance à augmenter** ce qui réduira la différence de déficit entre les deux variantes.

Il serait peu judicieux de conclure à une augmentation/diminution des recettes proportionnelle à l'estimation de la demande. En effet, une augmentation de la fréquentation peut tout à fait se traduire par une forte augmentation des abonnements et donc des recettes quasiment constantes. Notons néanmoins qu'une variation des recettes des ordres de grandeurs ci-dessus représente un gain/perte supplémentaire de 200'000 (recettes des deux sections confondues).

5.9. Un projet d'envergure – la nécessité d'une « vision »

L'étude des différentes options et effets d'un remplacement de la liaison du LSSG a mis en évidence que le remplacement de la liaison dépasse largement la simple question du mode d'accès en TC pour Staldenried.

La réalisation d'un projet d'une telle envergure, pose la question du développement souhaité pour l'ensemble du périmètre, soit Staldenried et Gspon mais aussi, bien que dans une moindre mesure de Stalden. En effet le renouvellement de la liaison ne peut se faire sans un effort et le support conséquent des collectivités locales, que ce soit le canton ou les communes.

Si le développement de l'image de marque et de la « renommée » de Staldenried – Gspon que ce soit du point de vue de l'habitat ou du tourisme est l'objectif visé, alors le renouvellement de la liaison sur l'ensemble des deux sections s'impose. Une liaison par câble performant permet alors de donner une visibilité et un rayonnement à l'échelle régionale impossible avec une ligne de bus. Mais le projet doit dans ce cas être porté par une réelle volonté politique et disponibilité à réaliser les efforts nécessaires.

Si par contre aucune volonté particulière de développer les localités n'existe et le renouvellement est envisagé sans une claire volonté d'en profiter, il peut être pertinent de réfléchir à l'adéquation entre la taille de l'investissement prévu et les réels besoins.

La nouvelle liaison ne doit pas être vue comme un élément indépendant mais comme un maillon dans un concept plus global de dynamique locale. La nouvelle liaison doit donc être prévue avec des mesures d'accompagnement visant à exploiter au maximum les opportunités offertes par la nouvelle infrastructure. Ces mesures peuvent être très variées et peuvent aller de la réglementation du stationnement à Staldenried à la modernisation et l'agrandissement du domaine skiable de Gspon.

Toutes ces réflexions doivent être menées en parallèle de la définition plus précise du projet de liaison en lui-même.

6. Résumé de la comparaison et conclusions

Le tableau ci-dessus résume les principaux éléments ressortant des comparaisons et analyses effectuées tout au long de cette étude.

Tableau 18 - Comparaison bus - liaison par câble

	Liaison par câble	Liaison par bus	Différence / Commentaire
Coûts annuels [CHF/an]	1'320'000 - 1'600'000	650'000	Recettes de 350'000 CHF nécessaires pour la partie Staldenried – Gspon pour la liaison par câble
Indemnité nécessaire [CHF/an]	770'000 – 1'120'000	520'000	Différence de 250'000 à 600'000 CHF/an entre les deux variantes
Liaison vers Gspon	Maintenue et améliorée	En difficulté	Forte subvention nécessaire ou démantèlement
Coûts indirects	Aucun	Min 200'000 CHF + pertes liées au tourisme	La survie du secteur touristique est dépendante du maintien de la liaison
Temps de parcours	10 resp. 5 minutes	30 resp. 18 resp.	Temps multiplié par 3
Capacité (horaire de base)	70 p/h	45 p/h	Capacité quasiment double
Evolution de la demande	+ 25 – 45%	- 55 %	Très forte diminution pour la variante bus
Lisibilité / attractivité touristique	Bonne lisibilité + attractivité	Lisibilité + attractivité moyenne	Perte d'attractivité pour le bus
Adaptabilité à la demande	Capacité variable jusqu'à un maximum de 210 p/h sur la 1 ^{re} section	Aucune, nécessite une planification amont et d'importants coûts supplémentaires	Une bonne réactivité aux pics de demande n'est possible qu'avec la liaison par câble
Emissions de CO2/an	13 t CO2	118 t CO2	Multiplication par 10
Logique territoriale	Bonne cohérence et dans le sens du développement souhaité	Pas dans le sens du développement durable	

Il apparaît clairement dans le tableau que la liaison par câble est avantageuse par rapport à une ligne de bus pour quasiment tous les critères analysés. Seul sur le critère clé des coûts de transport le câble apparaît moins attractif que le bus.

La différence minimum entre les deux variantes du déficit à couvrir, donc de subvention à prévoir, est de 250'000 CHF/an. Cependant cette somme, doit être relativisée selon plusieurs facteurs :

- La liaison de bus engendre des pertes de temps pour les usagers qui peuvent être estimées comme équivalentes à une perte de minimum de 200'000 CHF/an.
- La liaison bus aura comme conséquence une diminution des recettes liées au tourisme. Si ces pertes ne sont pas chiffrées à ce stade, il est facile d'imaginer que la perte de recettes voire de postes de travail se monte rapidement à plusieurs dizaines de milliers de francs, voir nettement plus. Se rajoute à cela la dévaluation des terrains et constructions à Gspon à cause d'une moins bonne accessibilité.
- Les recettes utilisées pour l'estimation des coûts et de la subvention nécessaire tiennent compte de recettes pratiquement constantes entre le bus et la liaison par câble. Or, l'estimation de l'évolution de la demande montre que l'écart de recettes entre les deux variantes va se creuser augmentant le déficit de la ligne de bus et diminuant celle de la liaison par câble.

Ainsi, il peut être considéré qu'en prenant en compte les coûts indirects liés à la ligne de bus la différence de 250'000 CHF entre les deux déficits peut être comblée.

En considérant l'ensemble des retombées économiques, la différence entre une ligne de bus et un remplacement de la liaison par câble n'est donc pas très grande.

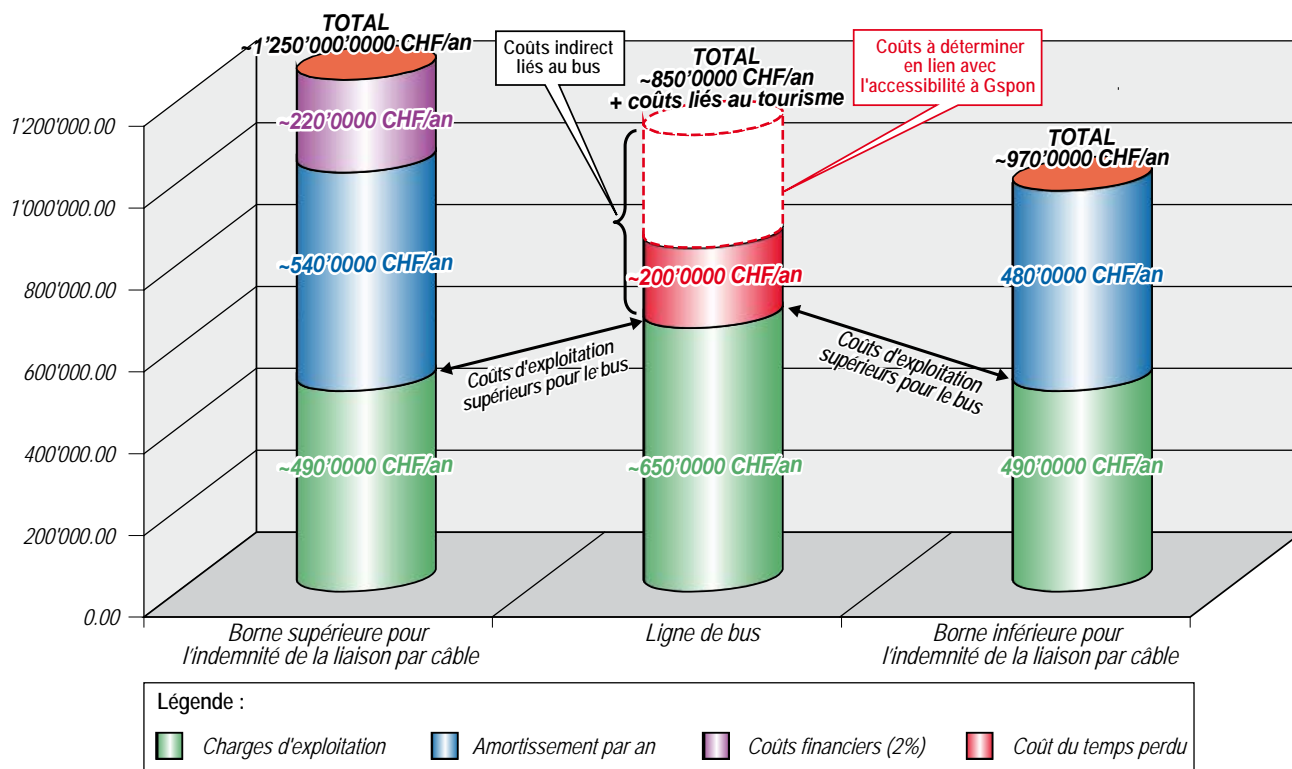


Figure 10 - Répartition des coûts pour les deux variantes, y compris coûts annexes

Un remplacement de la liaison actuelle par une nouvelle installation par câble est donc à préférer à la solution consistant à mettre en place une ligne de bus. En effet :

- La liaison par câble est plus favorable qu'une ligne de bus pour :
 - Les usagers, réguliers et occasionnels.
 - La flexibilité, la sécurité et la durabilité de l'exploitation.
 - Le développement de la région en termes d'image et d'attractivité.
- Les coûts totaux, bien qu'à priori défavorables à la liaison par câble à cause des importants coûts d'investissement sont compensés par les aspects suivants :
 - Des coûts d'exploitation plus faibles et donc une plus grande rentabilité à long terme.
 - Des coûts indirects (perte de temps et perte de gains liés au tourisme) très élevés pour la ligne de bus.

7. Liste des figures

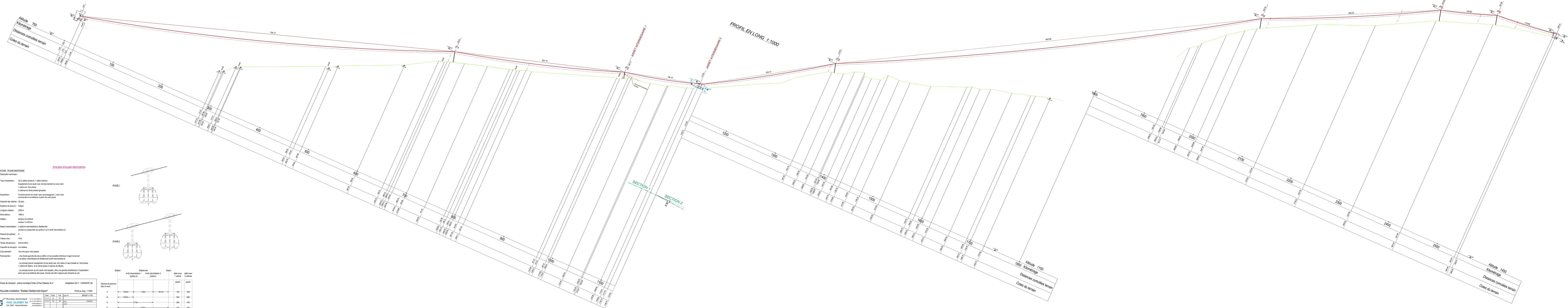
Figure 1 - Répartition des coûts pour les deux variantes, y compris coûts annexes	11
Figure 2 – Plan de situation	15
Figure 3 – Cabine actuelle du LSSG	16
Figure 4 – Station intermédiaire « Zur Kirche »	18
Figure 5 – Exemples d’horaires possibles avec la nouvelle liaison et temps de correspondance associés	22
Figure 6 - Répartition des coûts, recettes et indemnités en fonction des cas envisagés	29
Figure 7 - Exploitation possible avec 2 paires de courses par heure	31
Figure 8 - Comparaison des émissions de CO ₂ annuelles pour les deux modes.....	36
Figure 9 - Cercles vicieux de l’évolution	38
Figure 10 - Répartition des coûts pour les deux variantes, y compris coûts annexes	45

8. Liste des tableaux

Tableau 1 - Coûts considérés pour la nouvelle installation.....	5
Tableau 2 - Répartition des bornes supérieure et inférieure d'indemnité.....	6
Tableau 3 - Comparaison bus - liaison par câble.....	10
Tableau 4 - Caractéristiques techniques du LSSG.....	16
Tableau 5 - Répartition estimée des coûts et recettes pour l'année 2011 (source: ST canton du VS).....	17
Tableau 6 - Caractéristiques techniques de la nouvelle installation.....	19
Tableau 7 - Débits techniquement possibles en fonction des trajets retenus	20
Tableau 8 - Coûts liés à la nouvelle installation	23
Tableau 9 - Indemnité nécessaire en fonction des recettes.....	23
Tableau 10 - Comparaison liaison actuelle - projet de liaison.....	24
Tableau 11 – Répartition des coûts sur base d'une répartition 50-50 entre les deux sections.....	26
Tableau 12 - Répartition des coûts en fonction du coût de construction d'une seule section.....	26
Tableau 13 - Répartition des bornes supérieure et inférieure d'indemnité.....	29
Tableau 14 - Coûts d'exploitation d'une ligne de bus Stalden - Staldenried	31
Tableau 15 - Comparaison des temps de parcours entre Staldenried et Viège.....	33
Tableau 16 - Estimation de l'évolution de la demande pour le parcours Viège - Gspion	41
Tableau 17 - Estimation de l'évolution de la demande pour le parcours Viège - Staldenried.....	42
Tableau 18 - Comparaison bus - liaison par câble.....	44

9. Annexe

Le plan suivant présente le profil en long sommaire pour la nouvelle installation étudiée ainsi que les renseignements géométriques y-associés.



STALDEN-STALDEN RIED-GSPON

ETUDE "PLANE-MONTAGE"

Description technique :

Type d'installation : 3s (2 cabines porteurs, 1 câble tracteur)
 Equipement d'une seule voie, fonctionnement en va et vient
 1 cabine en 1ère phase
 2 cabines en 2ème phase (gaspée)

Exploitation : Fonctionnement en mode "sans accompagnant", cabi à die commandé et surveillé à partir d'un seul poste

Capacité des cabines : 35 pers.
 Système de secours : intégré
 Longueur cabine : 2700 m
 Déviation : 1000 m
 Câbles : porteurs 3x ø37mm
 tracteur 1x ø37mm

Station intermédiaire : 2 stations intermédiaires à Staldenried
 (sorties sur passerelle aux pylônes 2 et à l'arrêt intermédiaire 2)

Nombre de pylônes : 6
 Vitesse max. : 7m/s
 Temps de parcours : environ 8min.
 Capacité de transport : voir tableau

Coût estimé : 14,5 mio (pour 1ère phase)

Particularités :
 - Une étude approfondie devra définir si est possible d'installer l'angle horizontal à la station intermédiaire de Staldenried (arrêt intermédiaire 2)
 - Le concept prévoit l'équipement d'une seule voie. Sur celle-ci sera installé en 1ère phase 1 cabine de 35pers. et en 2ème phase 2 cabines de 35pers.
 - La priorité d'ouvrir d'une seule voie équipée offre une grande simplification à l'exploitation ainsi que la surveillance des quais, d'où une plus grande polyvalence au voir

Station	Staldenried	Gipson	débit avec	débit avec
	Arrêt intermédiaire 1 (pylône 2)	Arrêt intermédiaire 2 (station)	1 cabine	2 cabines
A	1043m	130m	1614m	125 - 250
B	1043m			340 - 660
C		1173m		350 - 700
D			2787m	150 - 300