

# D.6 Infrastructures de transport public par câble

## Rapport explicatif – Projet de téléphérique Bramois et Nax

Etat au: 21.11.24

### Contexte

Selon le concept de mobilité 2040 qui définit la stratégie cantonale, les remontées mécaniques permettent de franchir rapidement des obstacles et/ou de fortes déclivités. Elles sont rapides et capacitaires. Localement, elles peuvent se substituer aux autres modes de transport public et/ou offrir une alternative complémentaire au transport individuel motorisé.

Là où il s'avère opportun, des téléphériques ou des télécabines sont planifiés pour répondre aux nouvelles attentes des usagers, en particulier une desserte rapide, économique et écologique. Les lignes de bus peuvent être coordonnées pour compléter une liaison par câble. Le réseau routier peut ainsi être déchargé de façon significative, adapté en conséquence et sécurisé de façon opportune. D'ici 2040, les liaisons par câble sont réalisées et intégrées au réseau de transport, soit pour optimiser une liaison de bus de transport régional de voyageurs (TRV), soit pour soulager des accès routiers exposés. La liaison Bramois - Nax s'inscrit dans ce concept.

Le village de Nax (altitude 1300m, commune du Mont-Noble) est situé au-dessus du village de Bramois (altitude 500m, commune de Sion). Nax compte plus de 600 habitants. Un vignoble et une falaise séparent ces deux localités.

La commune de Mont-Noble comprend aussi les villages de Vernamiège (220 habitants) et Mase (280 habitants) qui prennent place sur les hauteurs de la rive droite de la Borgne. Au-delà se trouve la commune de St-Martin (820 habitants). Ces villages sont situés à la même altitude (entre 1300m et 1400m). Ils sont reliés entre eux par un réseau routier relativement horizontal. Ces villages ont des fonctions résidentielles et touristiques. Nax possède un domaine skiable dont le départ est excentré à l'est. Les villages sont relativement denses. Les zones résidentielles touristiques et les mayens sont plus disparates.

Le village de Bramois est proche de la ville de Sion (3km). Il a une fonction résidentielle et sociale. Il est entouré de terres agricoles. Il est desservi par les lignes de bus régionales et urbaines et un réseau routier dense.

L'offre actuelle du réseau régional de transports publics pertinente pour cette étude comprend 4 lignes de bus (12.386, 12.388, 12.411, 12.387). La première assure la liaison Sion – St-Martin – Eison, la seconde Sion – Vernamiège – Nax – Mayens-de-Nax tandis que la troisième dessert Bramois depuis Sion en 13 minutes. Quant à la 4ème ligne de bus, elle assure le trajet entre Saint-Martin et Praz-Jean pour rejoindre ensuite Euseigne. Nax est desservi 9 fois par jour en 2023. Le trajet depuis la gare de Sion jusqu'à Nax prend 46 minutes.

Le réseau urbain dessert le centre-ville de Sion depuis Bramois 3 fois par heure en 26 minutes.

La séparation topographique est forte. La route cantonale RC 53 est sinueuse entre la plaine et le lieu-dit Fontany (altitude 1132m), où se séparent les routes vers Nax - Vernamiège et Mase - St-Martin.

La commune de Mont-Noble envoie les enfants du secondaire 2 (CO) à Sion. Les relations socio-culturelles avec la plaine sont importantes.

### Contenu du projet

A partir de ce constat de base, en tant que commanditaire du trafic régional de voyageurs, le Service de la mobilité du Canton du Valais (SDM) propose un projet de nouvelle liaison par câble entre le village de Bramois et le village de Nax. Le projet a été initié par les communes de Mont-Noble et de Sion. Son développement est mené par le SDM, en concertation avec les communes locales et la commune voisine de St-Martin.

Au vu des résultats de l'analyse statistique (2017) de la demande pour ces lignes, la création d'une connexion directe par téléphérique entre Bramois et Nax s'avère pertinente tout comme le maintien d'une liaison « horizontale » par bus entre les différents villages en amont de Nax, jusqu'à Eison, au sud du village de St-Martin.

Le présent projet implique également donc une réorganisation des lignes de bus afin d'implémenter un système plus efficace de transport public intégré (téléphérique + bus).

La liaison par téléphérique reliant les deux villages franchit un dénivelé de 785 m pour une distance horizontale de 1'700 m. Le tracé retenu après une pesée globale d'intérêts prévoit la station aval nord-est de Bramois, à la jonction des routes cantonale RC 44 et 53. La station amont est prévue à l'ouest de Nax, plus précisément à « La Crettaz », à proximité d'un arrêt de bus et de places de parc.

D'un point de vue technique, la construction d'un seul pylône est nécessaire, non loin de la station en amont, en bord de falaise. Le parcours de la ligne très haute tension (THT) Chippis-Chamoson est pris en compte dans le choix du tracé. La solution retenue consiste à faire passer le téléphérique par-dessus la ligne THT pour des raisons techniques. Après avoir passé en revue les différents types d'installation possibles, le choix final s'est porté sur un système de téléphérique va-et-vient 3S (2 câbles porteur, 1 câble tracteur), représentant la meilleure des alternatives en termes de faisabilité et sécurité.

La durée du trajet est d'environ 7 minutes.

La capacité est prévue entre 25 et 50 personnes par cabine. Ceci correspond à un téléphérique de taille petite à moyenne. Ces marges ne remettent pas en question l'emprise de l'installation. La taille finale sera précisée dans le cadre de l'approbation des plans.

### Coordination spatiale dans le cadre de la planification directrice cantonale

#### *I. La participation publique et la coordination spatiale au niveau communal ou, le cas échéant, intercommunal ont été effectuées.*

Les 2 communes concernées accompagnent le SDM de façon étroitement coordonnée. Elles sont responsables de la communication du projet envers la population. Les autorités communales concernées (Mont-Noble, Sion mais aussi St-Martin) ont été informées du projet. La liaison aura en effet des incidences sur la mobilité également des habitants de St-Martin qui développe en parallèle une liaison par câble vers Euseigne. Ce dernier projet compense certains désagréments liés aux ruptures de charges pour les villages situés entre Mase et Eison. Il fait également l'objet d'une coordination au niveau du plan directeur cantonal.

Les populations locales ont été informées lors des assemblées primaires et de séances dédiées au projet en 2019 et 2023.

Les PAZ et les RCCZ communaux devront être révisés afin de procéder à la délimitation des zones adéquates pour les stations et l'alignement. Ces procédures seront soumises à l'enquête publique. Elles permettront d'ouvrir formellement le processus démocratique. De par leur connaissance réelle des sensibilités locales, les exécutifs communaux n'ont pas jugé nécessaire de procéder à une votation consultative préalable.

#### *II. La justification du besoin tenant compte de la demande de transport potentielle est apportée, notamment une bonne attractivité de la région amont, et un bassin de population, d'emplois ou touristique suffisants.*

La demande actuelle est de 200 voyageurs/jour, ce qui atteste un besoin bel et bien présent en matière de déplacements en transports publics. Grâce au téléphérique, le temps de parcours est réduit sensiblement, passant de 41-44 minutes en bus à 23 minutes en téléphérique + bus jusqu'à la gare CFF. La durée du trajet devient dès lors inférieure à celle en voiture. En outre, la mise en place du téléphérique contribue à dynamiser la région touristique de Nax avec le développement d'une image de marque et la possibilité de jouir d'un panorama unique sur la vallée tout en étant proche de la plaine.

Les gains en mobilité sont évidents pour les habitants de Nax et de Vernamiège (durée, fréquences). Les populations voisines de St-Martin ne doivent pas être péjorées.

Le tissu économique local à Nax et Vernamiège est fortement orienté vers la plaine. L'installation n'est pas motivée par des buts touristiques mais pendulaires, afin de maintenir une population en montagne. La souplesse d'exploitation de la ligne de bus horizontale permet d'envisager une desserte touristique adaptée du domaine skiable en hiver ainsi que des buts de randonnées en été.

Avec l'amélioration de l'offre, un transfert modal depuis la voiture est attendu. Une augmentation de 25% du trafic journalier moyen est attendue (cf. rapport CITEC).

Nous relevons également que, de façon générale, les coûts d'exploitation d'un téléphérique automatique sont inférieurs à ceux d'une ligne de bus.

III. *Le tracé de l'installation est arrêté et sa localisation montre une connexion optimale avec les réseaux de mobilité environnants, en particulier une bonne connectivité intermodale de la station aval et une desserte fine non prioritaire le long du tracé.*

La détermination du tracé et de la technologie a fait l'objet d'un processus progressif systématique en s'efforçant d'intégrer toutes les thématiques pertinentes en particulier les impacts environnementaux. Cette évaluation intègre également les gains énergétiques issus des adaptations du réseau de bus diesel, du report modal du trafic individuel motorisé sur le transport public et de la consommation de la remontée mécanique.

Comme il s'agit d'un projet d'infrastructure de transport, les critères de mobilité structurent le processus de choix. Ils font que le projet a du sens, essentiellement pour les raisons suivantes :

- Le temps de transport est inférieur à celui de la voiture (critère cantonal n° 1). Ce critère intègre la connectivité au réseau de transport public supérieur à l'aval et l'accessibilité à l'amont (centralité).
- Il y a une adéquation entre la demande et la taille, et donc également le prix de l'installation proposée (critère cantonal n° 2). Cet aspect est fortement influencé par les conditions topographiques et les obstacles infrastructurels (voies CFF, lignes électriques). Les technologies possibles sont connues et ont fait leurs preuves. Les options techniques sont nombreuses mais les coûts prévisibles peuvent fortement varier.
- Il y a une maîtrise des nuisances induites par le projet (critère cantonal n° 3). Ce critère est essentiel pour la détermination préférentielle du tracé. Les impacts sur et par les conditions naturelles sont prises en compte de façon éliminatoire (no-go) ou pondérées si les bases légales le permettent, en particulier si des mesures compensatoires sont imaginables. L'acceptation du projet par les riverains potentiellement gênés est également fondamentale. Elle se retrouve dans le déroulement du processus consultatif et démocratique.
- La population résidente annuelle est supérieure à 100 habitants à l'année à l'amont (critère fédéral n° 1). Ce critère découle de l'ordonnance fédérale sur le transport de voyageurs (OTV art. 5). Il est pertinent si l'octroi de subventions fédérales est nécessaire.
- Il y a une suppression des lignes de bus (double desserte) ou diminution justifiée de l'offre en tenant compte d'une éventuelle desserte fine à assurer par bus (critère fédéral n° 2) selon l'ordonnance fédérale sur l'indemnisation du trafic régional de voyageurs (OITRV art.6), Ce dernier critère impose, en plus des questions financières liées aux frais d'exploitation, l'évaluation des impacts ponctuels

6 emplacements ont été retenus dans un premier temps pour la station de départ :

- Départ derrière l'église de Bramois en zone de constructions et d'installations publique
- Au sud-est du rond-point sur la route cantonale RC44 Sion - Grône en SDA
- Au sud du rond-point en zone d'habitation (jardins)
- Au sud du rond-point, en zone agricole non protégée (zone viticole)
- Route de Grône (zone viticole)
- Bifurcation Pramagnon (zone viticole)

Les emplacements potentiels pour la station amont dans la situation de Nax découlent de la topographie locale :

- A l'ouest de Nax, en position haute par rapport au village et à l'entrée de ce dernier (Belvédère) en zone agricole
- A Nax, dans la cuvette à proximité du vieux village en zone viticole
- A l'est de Nax en zone agricole
- Au contact du télésiège, à la porte d'entrée du domaine skiable en zone d'activités sportives

Il n'est pas nécessaire ni efficient d'évaluer systématiquement toutes les combinaisons de possibilités. Seules les lignes a priori rationnelles sont examinées. La comparaison multicritère détaillée des variantes est jointe en annexe.

L'analyse des criticités a mis en évidence la difficulté de franchissement de la ligne électrique à très haute tension (cf. rapport BACO) et la nécessité d'avoir un maximum de connexions aux réseaux de bus de plaine pour pouvoir aisément rejoindre la gare de Sion.

Le projet retient l'emplacement à proximité du rond-point, au contact des bus régionaux circulant sur la route cantonale RC44 et des bus urbains. La station amont est prévue à l'ouest de Nax, à l'entrée du village (Bellvédère).

Il n'y a pas de desserte fine à assurer entre Bramois et Nax et l'on peut renoncer à faire circuler des bus fonctionnant au diesel entre la plaine et la montagne.

#### *IV. La topographie est favorable au transport à câble et la pertinence du projet du point de vue technique est démontrée.*

La topographie est escarpée (falaise) et donc favorable à l'utilisation du câble. Le croisement en toute sécurité de la ligne THT a été pris en compte. La configuration de la ligne THT a une influence importante sur le choix du tracé. Le passage de la crête de Nax (zone de gypse) a été évaluée (cf. rapport BEG). La station d'arrivée est en dévers. Son intégration technique a été précisée avec un projet en hauteur dont l'arrivée est au niveau de la route (cf. rapport Glassey).

Du point de vue énergétique, compte tenu du dénivelé, de la puissance du moteur électrique, du nombre de courses, de la suppression du bus diesel et du report modal, le projet permet une économie d'énergie qui se concrétise par une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 84 tonnes par année.

#### *V. La compétitivité face au transport en commun routier et au TIM est démontrée.*

Comme mentionné plus haut, le temps de parcours diminuerait significativement par rapport à celui offert actuellement par les lignes de bus. Le téléphérique est également plus rapide que la voiture. De plus, le téléphérique représente un mode de transport à la fois sûr, rapide, écologique et flexible dans l'exploitation et la gestion de pics de demande. L'installation peut fonctionner en mode autonome à la demande des clients comme un ascenseur.

Les temps de parcours détaillés en fonction de la réorganisation du réseau des bus régionaux à l'amont et de la connectivité aux réseaux de plaine sont précisés en annexes.

#### *VI. Les conflits potentiels avec l'aménagement du territoire, l'agriculture, la forêt, l'environnement (p.ex. risques majeurs, bruit, eaux), la protection de la nature et du paysage (p.ex. IFP, IVS, ISOS, biotopes), les contraintes géotechniques, les dangers naturels, l'espace aérien et les installations tierces, notamment les lignes électriques, ont été identifiés et rien n'indique que le projet entraîne des conflits majeurs. Il s'agit notamment de démontrer que l'installation projetée :*

- a. ne porte pas une atteinte disproportionnée à la forêt et au paysage ;*

En raison de la hauteur sur sol, aucun défrichement n'est nécessaire. Concernant la protection du paysage, une analyse globale devra être réalisée afin d'évaluer le degré d'atteinte paysagère du fait de la présence d'un seul pylône au passage de la crête en aval de Nax. Ce pylône est prévu pour demeurer le plus bas possible. L'impact paysager est à relativiser en tenant compte de la présence de la ligne THT.

- b. tient compte des zones de protection d'importance cantonale et communale (nature, paysage, sites bâtis, eaux) et des objets d'importance nationale (IFP, IVS, ISOS, PPS) ; si toutefois elle porte atteinte aux objectifs de protection de ces zones ou objets, elle a obtenu un avis favorable des instances compétentes, sur la base d'une pesée d'intérêts ;*

Suite à la comparaison de variantes et à une pesée globale d'intérêts, la station amont et le pylône sur la crête sont localisés proches de surfaces inscrites à l'Inventaire Fédéral des Prairies et Pâturages Secs d'importance nationale. La topographie et la qualité des roches ne permettent pas d'implanter le seul pylône hors de la zone de prairies sèches. Les surfaces nécessaires aux fondations sont connues (4x4m<sup>2</sup> ou entre 50 m<sup>2</sup> et 100 m<sup>2</sup> avec les fondations). Dans ce cas les milieux devront être compensés. La ligne du téléphérique continue après la crête quasiment à l'horizontal. La station amont est située finalement hors des zones protégées.

La présence des premiers bâtiments de Nax impose une ligne basse qui s'efforce de rester peu visible. L'évaluation architectural de détail permet d'implanter la station amont en dehors de la zone de prairies sèches (cf. rapports Taara & Charpente-Concept),

La station aval retenue crée une emprise inévitable sur les SDA (ordre de grandeur 2000m<sup>2</sup>). Des compensations seront nécessaires soit sur le territoire sédunois, soit à proximité. Ces dernières devront déjà être précisément connues et présentées dans le cadre du processus de modification du PAZ. Le projet de détail sera élaboré pour minimiser l'emprise. En particulier les parkings sont réduits au strict nécessaire.

Le tracé est proche d'un site de protection de l'avifaune (faucon pèlerin). Le téléphérique possède en tout 2 groupes de 3 câbles (46 mm) reliés par des cavaliers. Ces cavaliers sont de couleur orange pour signalisation d'obstacles à la navigation aérienne. La ligne devrait être bien visible pour les oiseaux en vol traversant, contrairement aux vues de face.

*c. tient compte des risques liés aux dangers naturels et aux contraintes géotechniques ;*

Le tracé essentiellement aérien n'est pas particulièrement exposé. Le pylône intermédiaire est prévu dans un contexte géologique et hydrogéologique délicat, car situé au droit d'une zone de gypse (cf. rapport BEC). Les formations de gypse sont défavorables pour la construction et les fondations, compte-tenu des risques d'affaissement du terrain et d'altération de leurs eaux souterraines par l'infiltration d'eaux de surface ou d'autres substances susceptibles de les polluer. Dans ces conditions, la fondation du pylône intermédiaire est prévue en retrait de la ligne de crête hors zone délicate (cf. rapport Glassey).

Les conditions de vent seront prises en compte au niveau de l'exploitation.

La construction du téléphérique comprendra l'élaboration de solutions techniques conformes aux exigences légales en matière de protection des eaux et de dangers naturels. A priori et sur la base de comparaisons avec d'autres installations implantées dans des sites de haute montagne soumis à des influences environnementales autrement plus complexes, la faisabilité technique du projet est avérée.

*d. tient compte des croisements potentiels avec des lignes électriques.*

Comme vu précédemment, la ligne THT Chippis-Chamoson a été intégrée dans la réflexion de ce projet (cf. rapport BACO). La consultation de l'ESTI se fera lors de la consultation des offices fédéraux par l'ODT. Les contacts préliminaires ont déjà été pris avec Swissgrid.

### Conditions et charges à respecter dans la suite de la procédure

Suite à la réalisation des études de faisabilité, puis à l'inscription du projet au plan directeur cantonal, un dossier de modification des PAZ et des RCCZ sera élaboré. Il comportera les adaptations nécessaires pour les stations ainsi qu'une procédure d'alignement pour le tracé.

En outre, il intégrera une notice d'impact sur l'environnement très complète, qui comprendra déjà l'évaluation des impacts relevant de l'approbation des plans (autorisation de construire), comme les défrichements pour le tracé, les emplacements de pylônes, le profil de la ligne, etc.

Il s'assurera en particulier de la nécessité ou non de procéder à des demandes d'autorisations forestières, telles qu'une demande de défrichement (p.ex. pylône supplémentaire situé en forêt) et/ou une demande d'exploitation préjudiciable à la forêt (p.ex. si la hauteur de la ligne de câbles est insuffisante). Les travaux de pose de câbles à travers la forêt sont également pris en considération.

## Rapport explicatif – Projet de téléphérique Bramois et Nax

La preuve de la faisabilité technique du projet dans la zone de gypse et des garanties seront apportées quant à la protection des eaux. Une expertise géologique précise devra être jointe au dossier lors des prochaines étapes de la procédure, analysant la situation de danger à l'échelle des parcelles concernées et proposer les mesures constructives à prendre en fonction des scénarii d'évènements établis. Elle comprendra un descriptif des terrains, une évaluation du danger généré par les eaux superficielles et souterraines ainsi que la présence de terrains de mauvaise qualité de profondeur, la proposition du type de fondation ou de consolidation du sous-sol et d'une structure adéquate pour le pylône, pour le bâti et les canalisations ainsi que les recommandations relatives à la gestion de l'eau.

La demande de concession et d'approbation des plans auprès de l'OFT suivra. Cette dernière devra cependant être élaborée sur la base d'un appel d'offre auprès de constructeurs.

### Enquête publique

---

Déjà lors de la modification des PAZ et RCCZ communaux, la population sera intégrée formellement au processus avec la possibilité de se prononcer sur le projet (consultation participative) puis d'émettre des oppositions avant les assemblées primaires, et enfin de recourir contre les décisions qui seront prises.

Il en sera de même par la suite pour la procédure fédérale d'octroi de concession et d'approbation des plans. C'est dans le cadre de cette procédure finale qu'un appel d'offre sera fait, que le projet technique sera finalisé (architectures) et que les questions liées à l'expropriation et aux indemnités seront traitées.

### Etat de la coordination

---

Les diverses études menées laissent apparaître que le classement en « coordination réglée » est justifié.

### Documentation

---

- Comparaison de variantes, SDM, mars 2024
- Rapport environnemental, Drosera, mars 2024
- Rapports Taara & Charpente-Concept, septembre 2023
- Etude technique, Bureau Glassey et BEG, septembre 2022
- Etude mobilité, CITEC, 13 janvier 2020
- Etude technique, BACO AG, 24 novembre 2018
- Conception cantonale de la mobilité 2040, SDM, 2018

# Rapport explicatif – Projet de téléphérique Bramois et Nax

## Carte

