




GOLDENPASS
EXPRESS

citrap-vaud

Charles Runge, Resp. Matériel Roulant MOB
30 mars 2023

Agenda

1. Le MOB
2. GoldenPass Express – une longue histoire
3. Le train et l'offre
4. Les bogies à écartement variable
5. Suite du projet
6. Questions/discussion

1. Le MOB

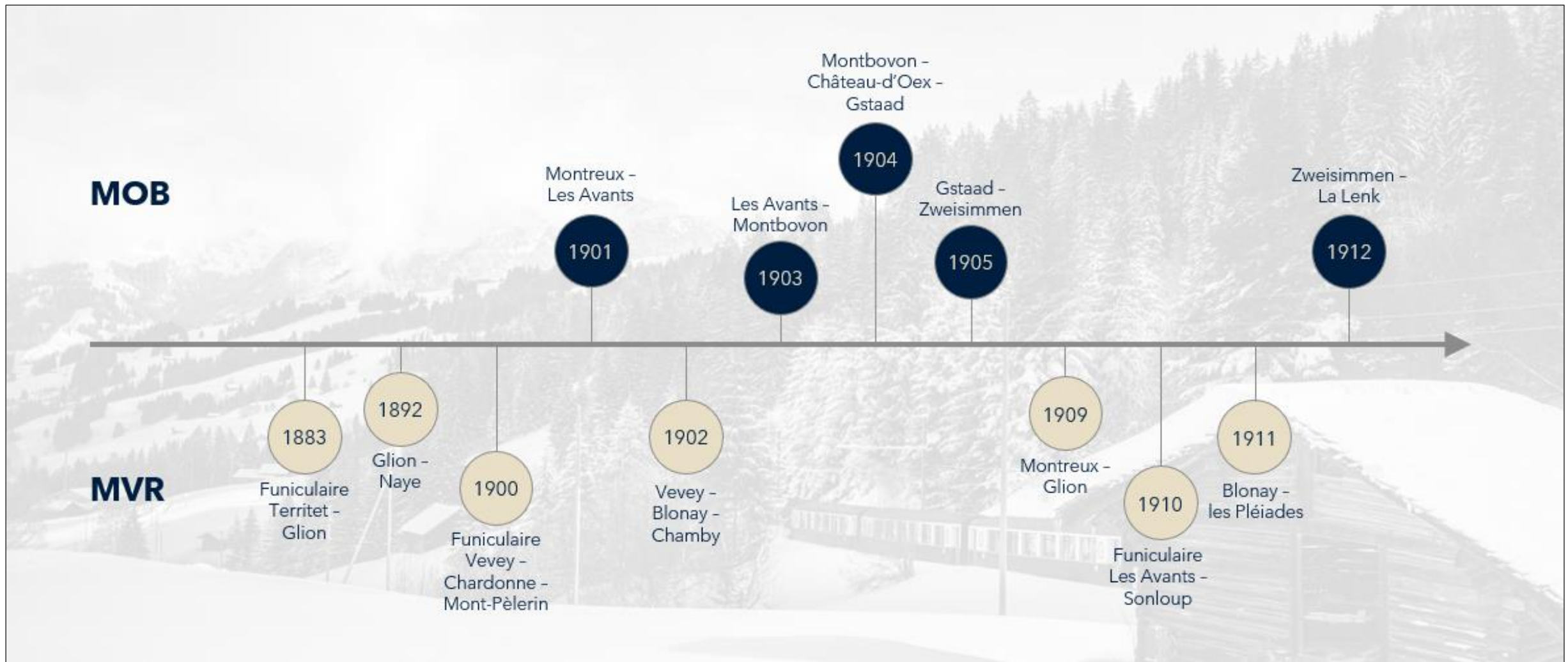


MOB

COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER
MONTREUX OBERLAND BERNOIS

120 ans de voyage

- 120 ans d'histoire - 120 ans de voyage - 120 ans d'innovations
- MOB – acteur incontournable du tourisme et des transports publics



- Au début: les funiculaires
- Montreux - Zweisimmen en 5 ans



MOB - 75,3 km

Montreux - Zweisimmen / 62,4 km
Zweisimmen - Lenk / 12,9 km

Point le plus élevé: 1275 m
(Saanenmöser)

Point le plus bas: 395 m
(Montreux)

MVR - 26,6 km

Montreux - Rochers-de-Naye / 10,4 km
Vevey - Les Pléiades / 10,5 km

Funiculaires

Territet - Glion / 0,6 km
Vevey - Mont-Pèlerin / 1,6 km
Les Avants-Sonloup / 0,5 km

Voie de service

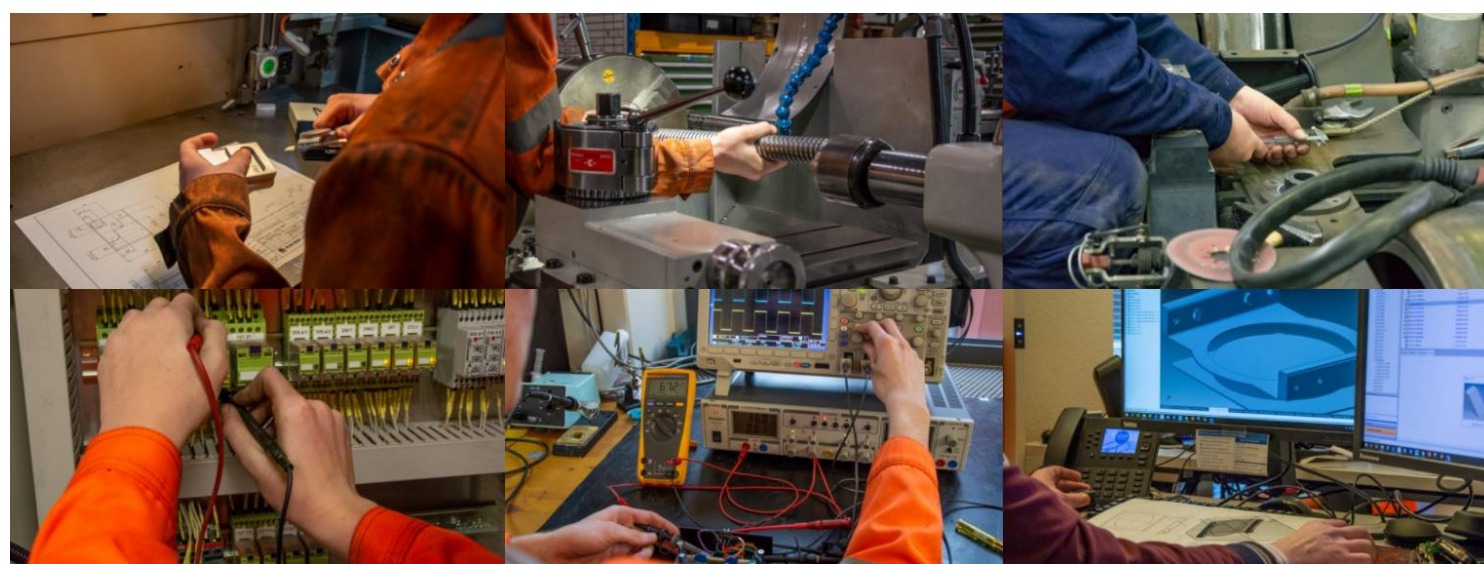
Blonay - Chamby / 3 km
Cette ligne est également utilisée par
le Chemin de fer - musée.

Total: 101,9 km

Point le plus élevé: 1973 m
(gare de Rochers-de-Naye).
Le sommet se trouve à 2042 m.



- 3 lignes de trains, écartement 1000 mm et 800 mm, adhérence et crémaillère
- 3 funiculaires



- MOB= entreprise intégrée
- 420 collaborateurs
- Entreprise formatrice
- 10 sites, 2 langues



- 5 millions de voyageurs/an
- 20% pendulaires, 80% tourisme
- 60% voyageurs CH
- Groupes en provenance d'Asie

2. GoldenPass Express un vieux rêve devient réalité



- Montreux-Zweisimmen: MOB, 62 km, voie métrique, 1000 V DC, ZSI 127, hauteur de quai 35 cm
- Zweisimmen-Interlaken Ost: BLS, 52 km, voir normale, 15 kV AC, ZUB/ETCS, hauteur de quai 55 cm

Fin du XIXe siècle. A cette époque, les projets ferroviaires fleurissent partout. L'idée de relier la Riviera à la région des lacs de Thoune et de Brienz existe avant la création du MOB. On en trouve une trace écrite en 1873.

1901. Inauguration du premier tronçon du MOB entre Montreux et Les Avants en voie métrique, adaptée au profil pentu de l'endroit. A la même époque, la ligne Interlaken – Zweisimmen prend peu à peu forme, mais en voie normale.

1916. Il est possible de relier en train Montreux à Lucerne au prix de deux changements (à Zweisimmen et Interlaken). C'est la GoldenPass Line.

1928. Dans cette période d'après-guerre, le tourisme reprend. L'idée d'installer un troisième rail est à nouveau d'actualité. Le projet ne dépasse jamais le stade de l'étude.

1986. Edgar Styger, directeur du MOB, relance une nouvelle fois l'idée du troisième rail.

2006. Faire cohabiter la voie normale et la voie métrique à la gare de Spiez est impossible sans la création d'une voie souterraine. Les coûts enflent, ce qui condamne définitivement le troisième rail.

est reporté en raison des conséquences de la pandémie de coronavirus.

2022. Première circulation commerciale du GoldenPass Express le 11 décembre.

Fin du XIXe siècle. A cette époque, les projets ferroviaires fleurissent partout. L'idée de relier la Riviera à la région des lacs de Thoune et de Brienz existe avant la création du MOB. On en trouve une trace dans les archives de la gare de Montreux.

1901. Inauguration de la ligne de la Riviera à la gare de Montreux. La voie est adaptée au métrique et prend peu à peu le dessus sur la normale.

1916. Il est possible de passer de la normale au métrique à Zweisimmen.

1928. Dans ce contexte, le rail est à nouveau en pleine expansion.

1986. Edgar Pierrat, directeur du MOB, lance le projet de la ligne de la Riviera à la gare de Montreux.

2006. Faire passer la ligne de la Riviera à la gare de Montreux sans la créer est le troisième défi du MOB.

2008. Face à la difficulté d'adapter les voies, le MOB annonce qu'il va franchir la barrière entre voies normale et métrique grâce à un bogie à écartement variable révolutionnaire. Une annonce qui stupéfie le monde ferroviaire.

2010. Le MOB, qui a conçu et développé un nouveau bogie à écartement variable, appelé EV09, le présente à la presse à la gare de Montreux. Le concept est bon, mais le bogie nécessite un développement.

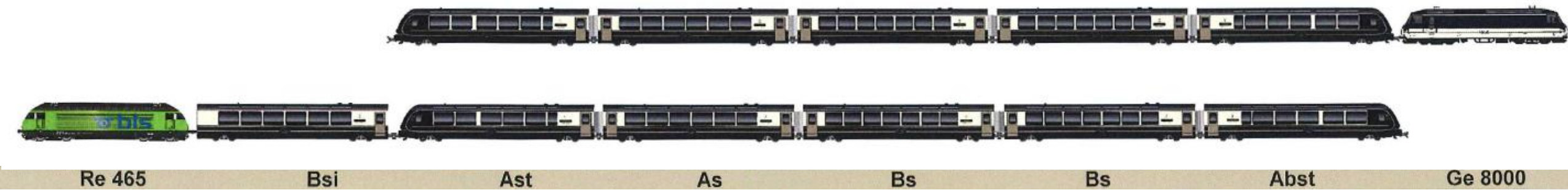
2018. Sous l'impulsion de Georges Oberson, directeur du MOB, le développement et la construction du bogie à écartement variable sont confiés à Alstom. Le nouveau bogie, autrement plus complexe et plus lourd, a pour nom l'EV18.

2019. Les premiers tests sur la rampe d'écartement de Zweisimmen sont concluants. Le nouveau bogie est présenté à la presse en mai.

2021. Le MOB entame le long processus d'homologation sur la voie métrique, sur la voie normale et sur la rampe d'écartement. Prévu en juin, le lancement du GoldenPass Express est reporté en raison des conséquences de la pandémie de coronavirus.

2022. Première circulation commerciale du GoldenPass Express le 11 décembre.

3. Le train et l'offre



- 4 trains sont commandés, 2 en exploitation
- Fabrication des caisses: STAG Bussnang, fabrication des bogies : Alstom VIL
- Mise sur bogies, mise en service et homologation: MOB
- Bs NF en cours de fabrication, intégration prévue fin '23
- Composition de 120m/140m, 165 t, traction loc 8000 et Re 465
- Capacité de 184 places MX-ZW, 238 places ZW-IO
- Budget de 89 MCHF pour 20 caisses, 3 Bsi et 52 bogies EV
- Financement via offres TRV, selon OITRV



- Chaque composition propose une 2^{ème} classe, 1^{ère} classe ainsi que Prestige
- Toutes les voitures sont panoramiques



- Caisses aluminium
- Design Pininfarina

11 décembre 2022 - 10 juin 2023			
Montreux	09:35	Interlaken Ost	09:08
Montbovon	10:23	Spiez	09:38
Château-d'OEx	10:41	Zweisimmen	10:30
Gstaad	11:02	Gstaad	11:00
Zweisimmen	11:39	Château-d'OEx	11:18
Spiez	12:23	Montbovon	11:36
Interlaken Ost	12:50	Montreux	12:20

11 juin 2023 - 9 décembre 2023									
Montreux	07:35	09:35	12:35	14:35	Interlaken Ost	09:08	11:08	14:08	16:08
Montbovon	08:23	10:23	13:23	15:23	Spiez	09:38	11:38	14:38	16:38
Château-d'OEx	08:41	10:41	13:41	15:41	Zweisimmen	10:30	12:30	15:30	17:30
Gstaad	09:02	11:02	14:02	16:02	Gstaad	11:00	13:00	16:00	18:00
Zweisimmen	09:39	11:39	14:39	16:39	Château-d'OEx	11:18	13:18	16:18	18:18
Spiez	10:23	12:23	15:23	17:23	Montbovon	11:36	13:36	16:36	18:36
Interlaken Ost	10:50	12:50	15:50	17:50	Montreux	12:20	14:20	17:20	19:20

- MX-IO
2^{ème} classe chf 53.-, réservation chf 20.-
1^{ère} classe chf 93.-, réservation chf 20.-
Prestige chf 93.-, réservation chf 35.- obligatoire

- 1 paire de trains jusqu'en juin, ensuite 4 paires/jour
- 1 train en réserve opérationnelle/maintenance
- Temps de trajet 3 heures

4. Les bogies à écartement variable

- Liaison directe sans changement MX-IO
- Changement d'écartement à ZW
- Compensation de 435 mm d'écartement, 200 mm de hauteur
- Les locomotives doivent passer la rampe d'écartement sans encombre
- Le processus d'écartement doit être rapide et « confortable »
- Uniquement bogie porteur
- V max. 100 km/h
- Eviter les actionneurs → mouvements passifs
- Géométrie de roue pour VN&VM
- Fonctionnement en conditions hivernales, forte pente et rayons serrés

Cahier des charges

Sommaire

Définition du projet

Contexte de formation

Le public ciblé et les prérequis

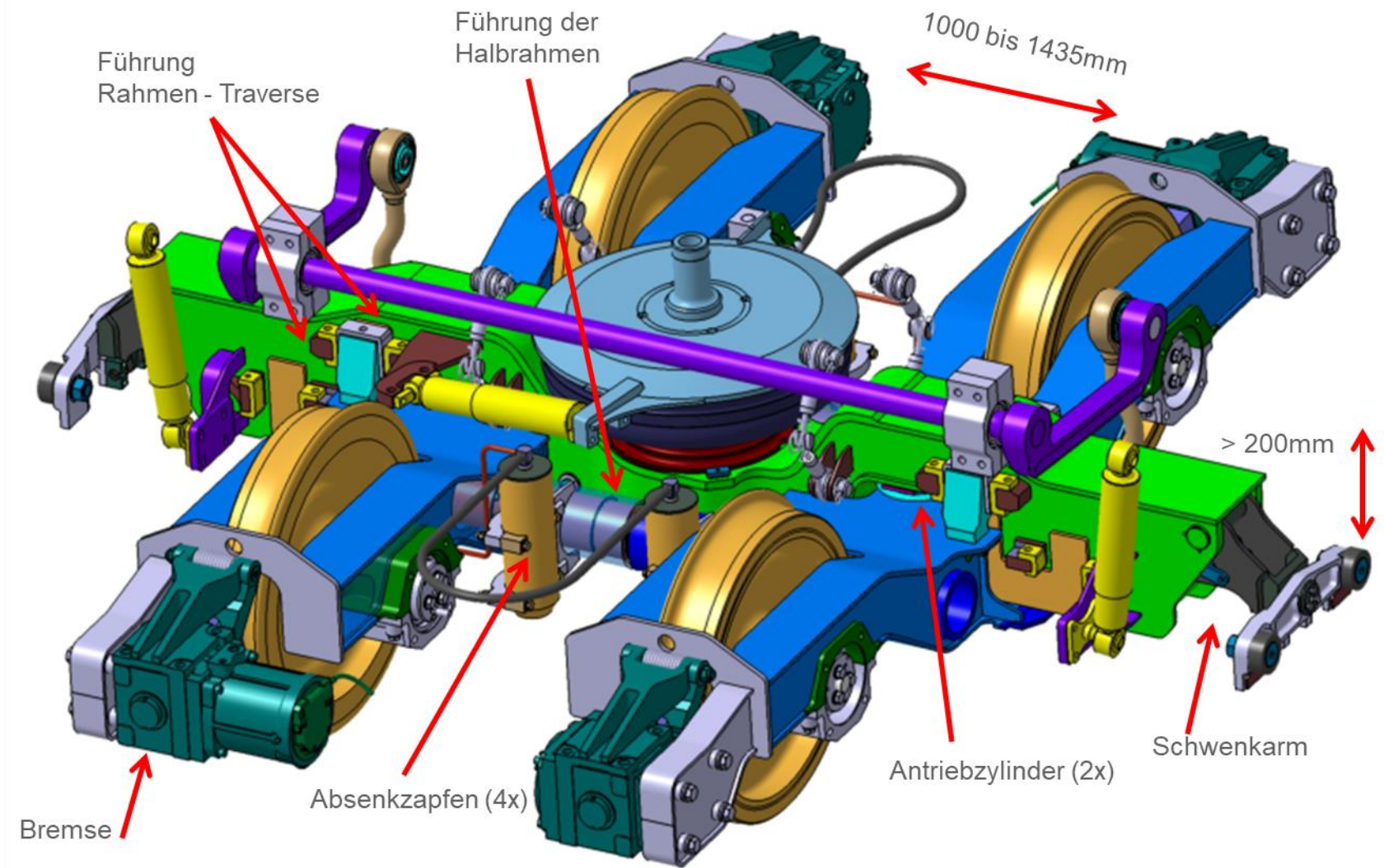
Objectif global

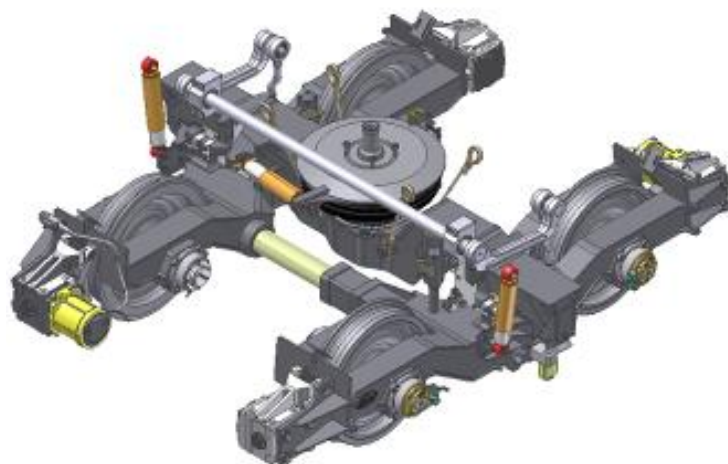
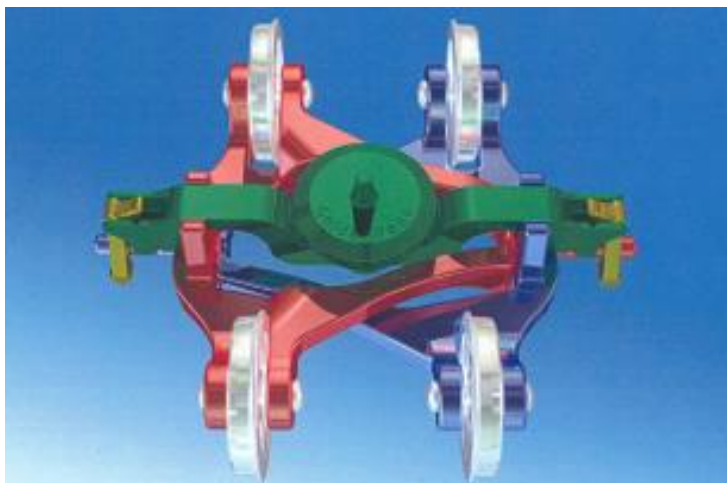
Compétences visées

Stratégie mise en œuvre pour la réalisation du projet

Public de la formation

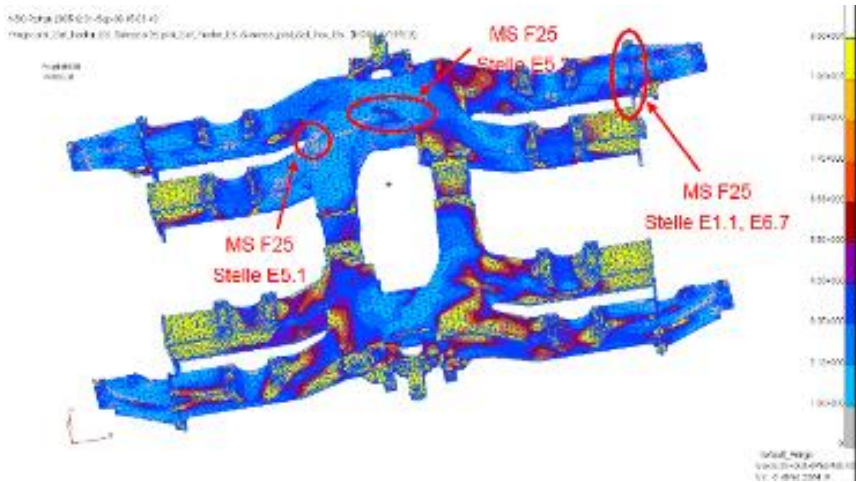
- Demi-cadre avec télescopes
- Essieux indépendants
- Unité de frein/roue
- Traverse à 2 niveaux
- Suspension centrale P
- Bras d'écartement
- Doigts d'écartement





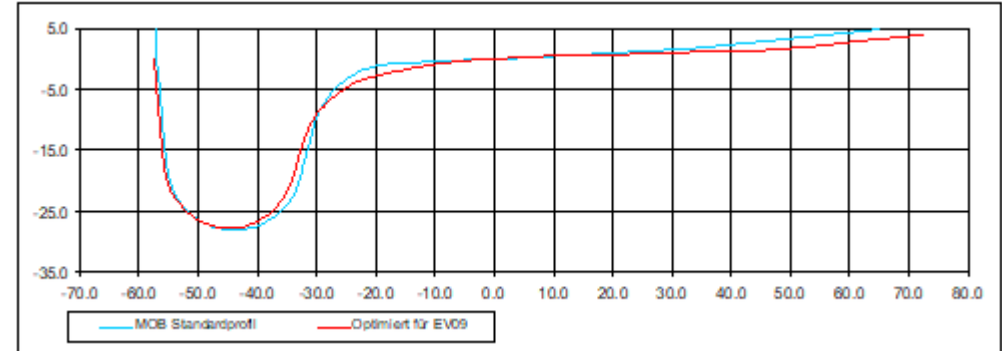
- Prototype 2008: 2.7 t

- BG série 2020: 3.9 t

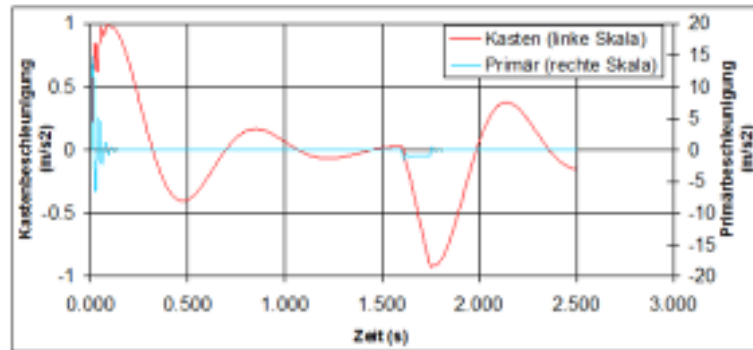


Calcul des contraintes par FE

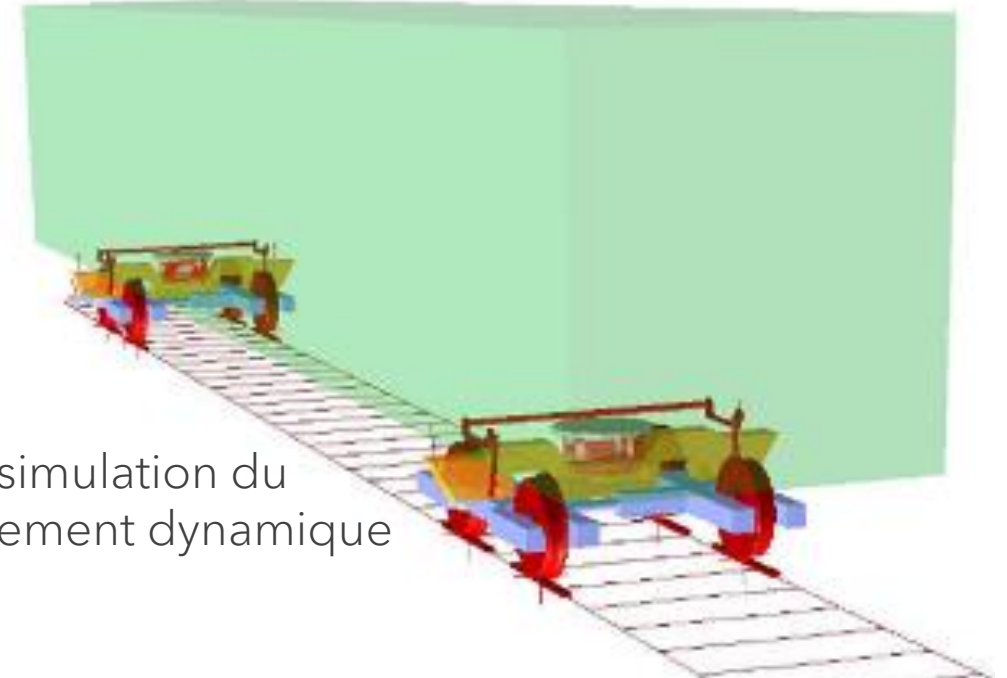
Détermination de la rigidité pour assurer la sécurité (EN 13749)



Détermination du confort de roulement et développement d'un profil de roue (EN 12299)



Accélération verticale au passage de rampe

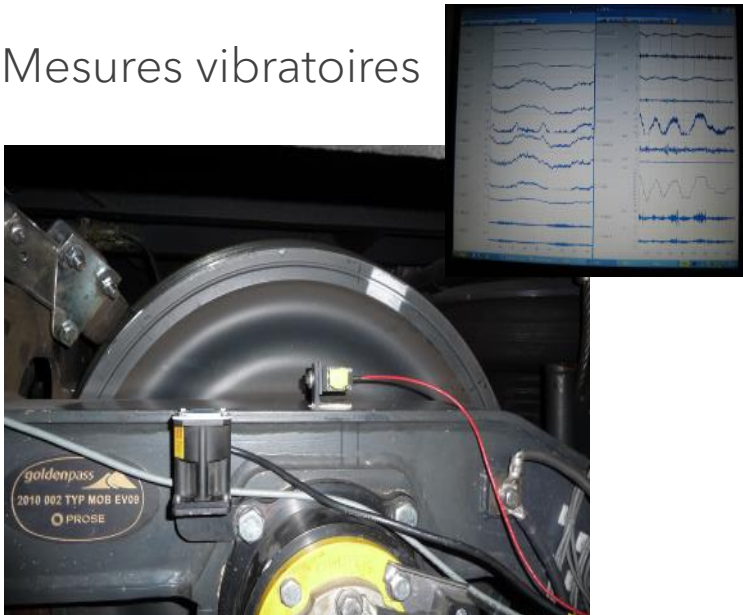


Analyse/simulation du comportement dynamique

Jauges de contraintes sur les roues



Mesures vibratoires



Mesures battement latéral

- Procédure d'homologation créée par OFT
- Accès au réseau via TNZ CFF
- Autorisation provisoire pour effectuer les test sur VN&VM
- > 1000 passages de rampe, plusieurs milliers de km de test
- Durée 24 mois
- Autorisation d'exploiter reçue le 05.12.22, incluant:
 - non-objection interaction rail/roue
 - compatibilité profil de roue spécial
 - circulation sur aiguilles
 - vitesse 70 km/h, ensuite 100 km/h



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports,
de l'énergie et de la communication DETEC

Office fédéral des transports OFT
Division Infrastructure

Référence : BAV-422.32-13/31
Ittigen, le 6 décembre 2022

Référence du dossier: ZR42BB2019-08-0170

Autorisation d'exploiter

NIE : CH8120220299

--	--

1. VÉHICULE

Désignation des véhicules :	Ast ABst As Bs Bsi	
Numéros des véhicules et code de détenteur (VKM) :	96 85 830 0181-1 – 96 85 830 0184-5 96 85 830 0381-7 – 96 85 830 0384-1 96 85 830 0191-0 – 96 85 830 0194-4 96 85 830 0281-9 – 96 85 830 0284-3 96 85 830 0291-8 – 96 85 830 0293-4	MOB
Brève description :	GoldenPass Express (GPX) – Voitures pilotes 1 ^{ère} cl. avec bogies EV18 – Voitures pilotes 1 ^{ère} et 2 ^{ème} cl. avec bogies EV18 – Voitures 1 ^{ère} cl. avec bogies EV18 – Voitures 2 ^{ème} cl. avec bogies EV18 – Voitures interfaces 2 ^{ème} cl. avec bogies EV18	

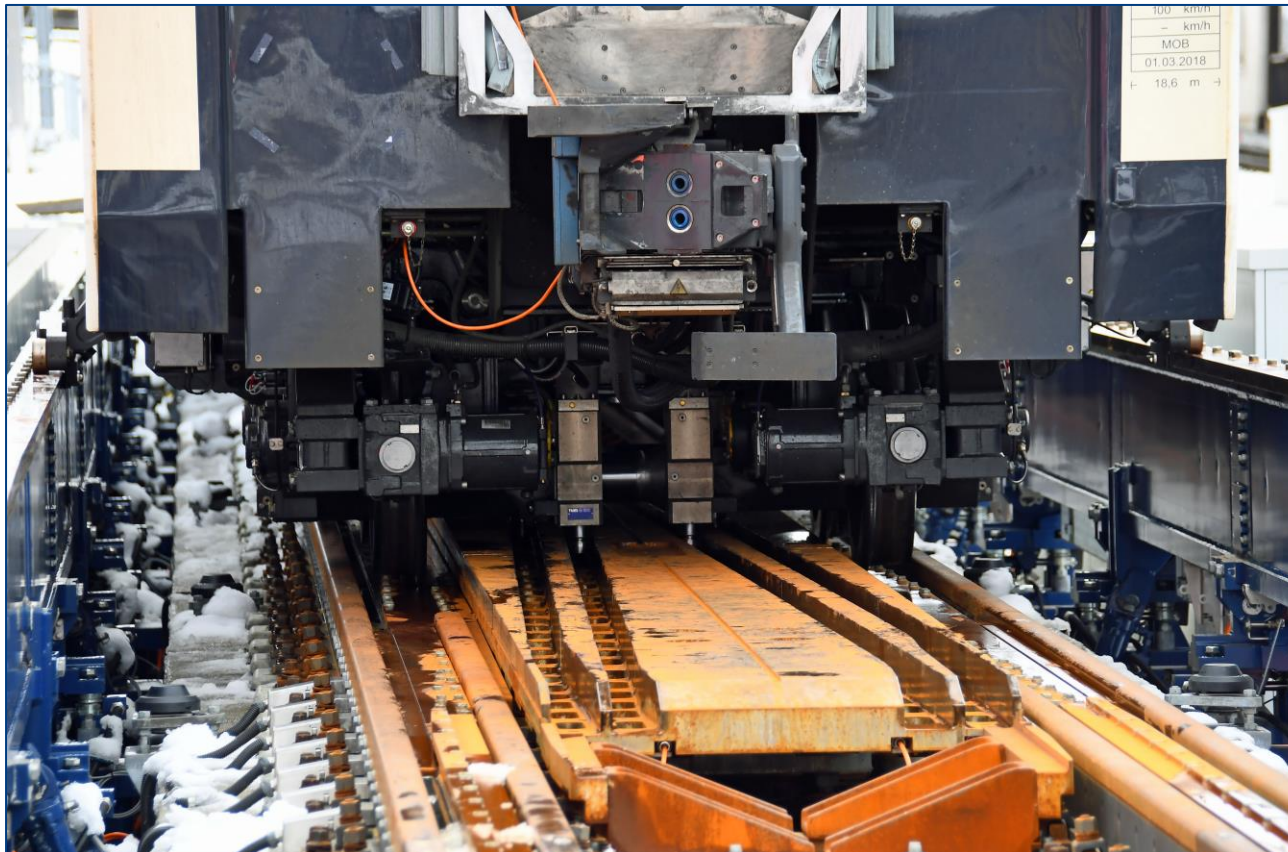
2. ENTITÉ QUI DÉLIVRE L'AUTORISATION

Autorité :	Office fédéral des transports OFT
Pays :	Suisse

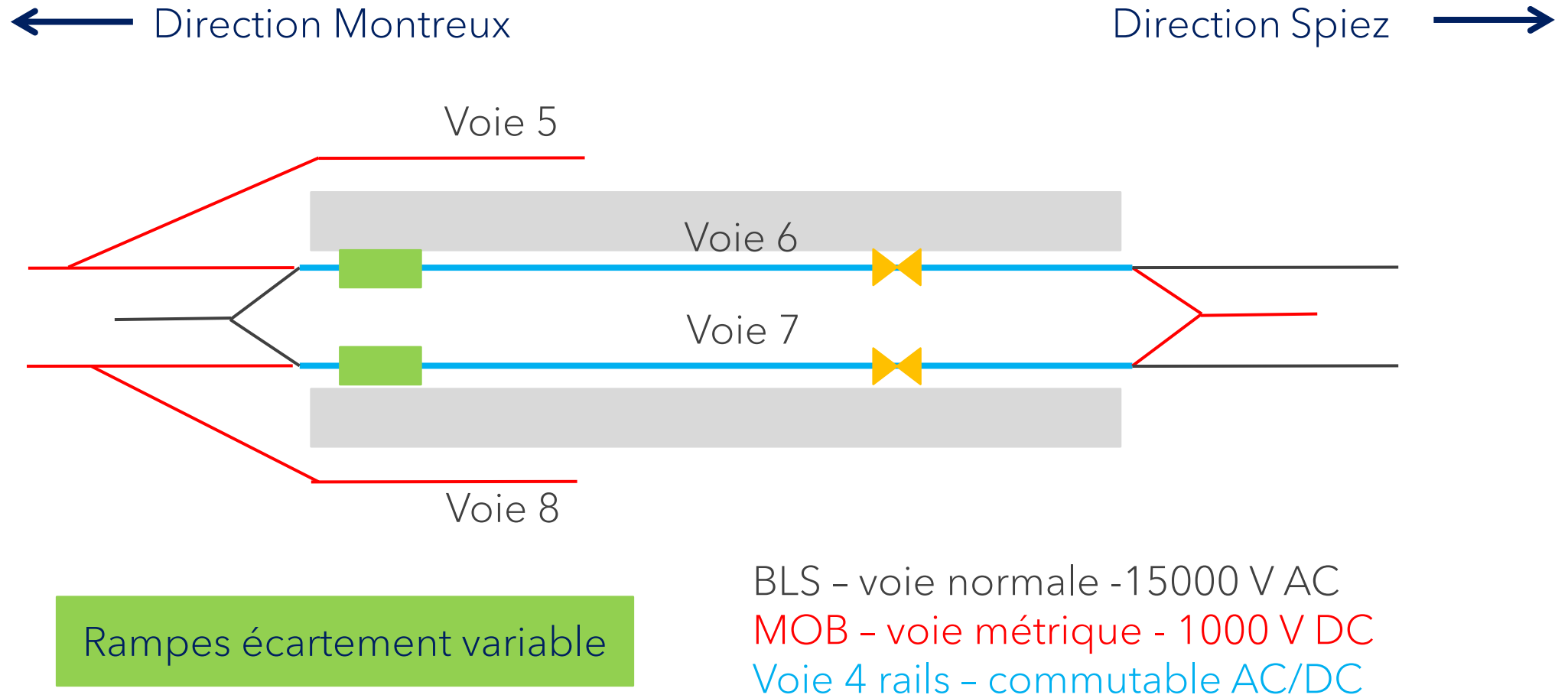


BAV-D-CR803401/117

Office fédéral des transports OFT
Christian De Pover
3003 Berne
Siège : Mühlestrasse 6, 3063 Ittigen
Tél. +41 58 461 89 64
Christian.DePover@bav.admin.ch
<https://www.bav.admin.ch/>



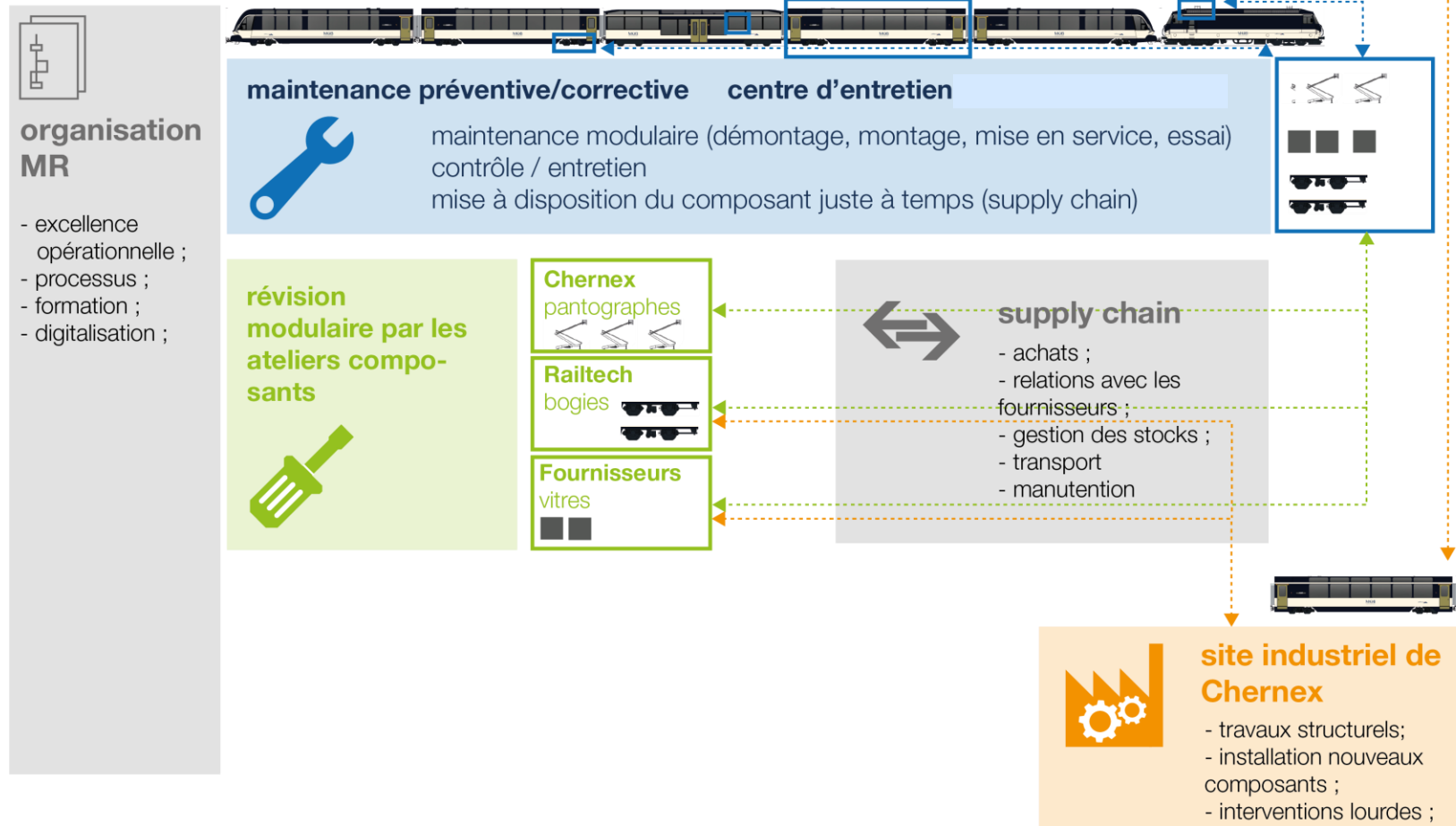
- Pas de changement d'écartement sans rampe
- 2 installations sur voie 6 et 7 en gare de Zweisimmen
- Installations propriétaire de INFRA MOB, maintenue par MR MOB
- Passage des compositions à env. 15 km/h, durée 30 sec. – total 8 min. avec loc



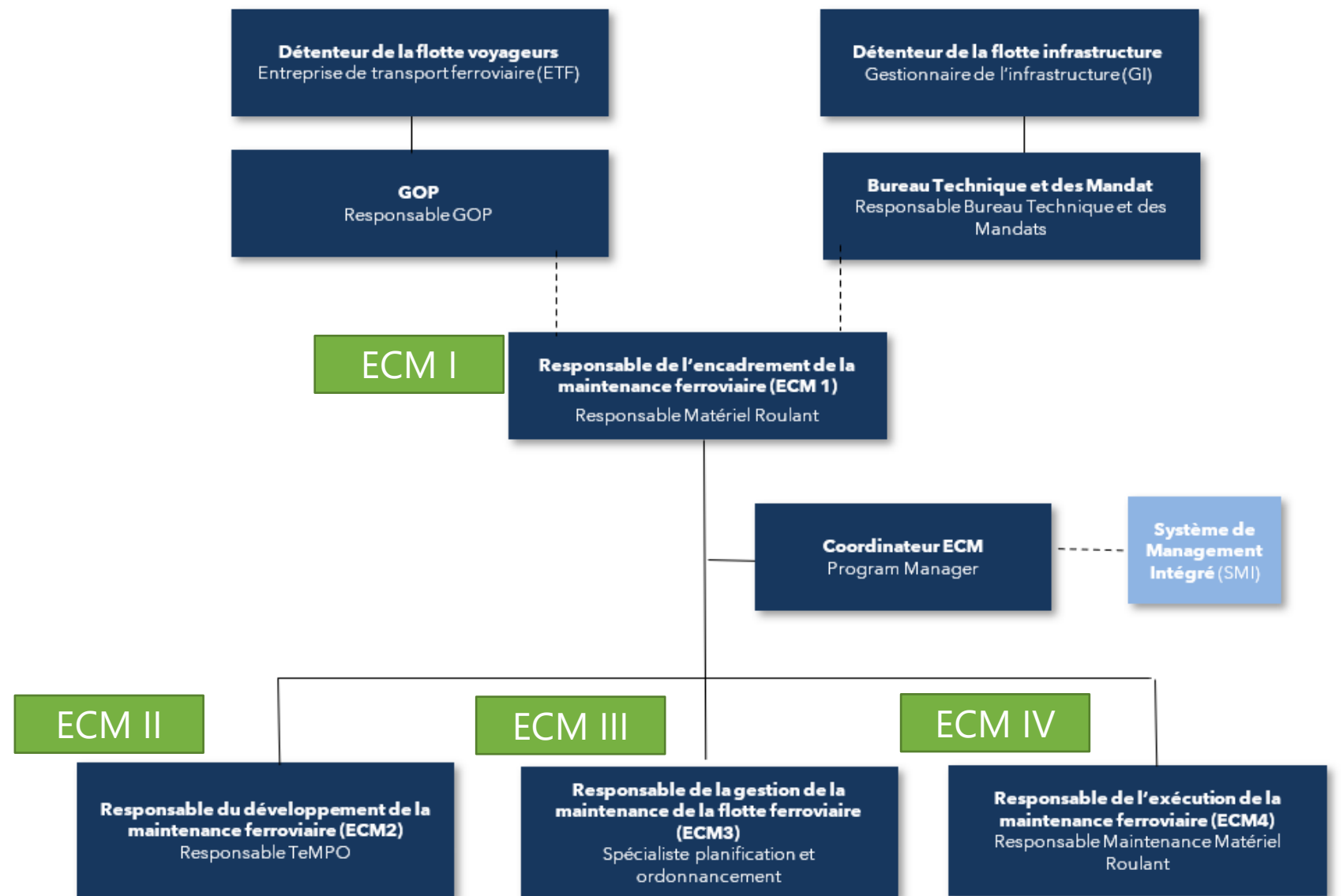
- Situation gare de Zweisimmen



- Video: <https://www.youtube.com/watch?v=iuBO5ShzuYs>

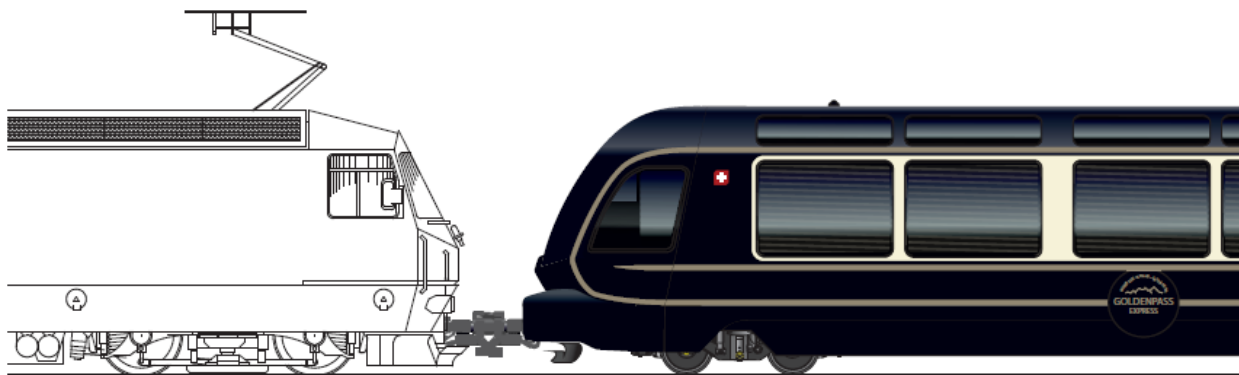


- MR: une logique de maintenance modulaire par composant
- Des missions bien distinctes sur les sites
- Contenu de la maintenance BGEV basée sur AMDEC – REX systématique indispensable



- Prise en charge de la maintenance GPX selon la logique ECM et avec une nouvelle GMAO
- GPX = réorganisation et conduite du changement en interne MOB, p.ex. RAMS

5. Suite du projet



- 4 nouvelles locs.
- AO commun avec MBC
- MES 2028/2029



- 4 nouvelles voitures planchers bas
- Conformité Lhand
- MES fin 2023

6. Questions/discussion



7. Backup

A.1 Invitation

citrap-vaud.ch

communauté d'intérêts pour les transports publics, section vaud
Pour la mobilité de demain

Tél 079 354 64 46

Internet <http://www.citrap-vaud.ch>

Courrier citrap-vaud
1000 Lausanne

email antoine.jaquenoud@citrap-vaud.ch

Inscription à l'Assemblée générale

du jeudi 30 mars 2023 dès 17h30, AG à 18h00

Salle 1 de l'Espace Dickens, Lausanne

Avenue Dickens 4 (à proximité de la gare)

Programme

dès 17h30

Accueil

18h00 précises

Assemblée générale de la citrap-vaud

19h00 env.

Conférence de M. Charles Runge de la Compagnie du
Montreux Oberland Bernois MOB sur l'écartement variable

20h00 env.

Repas convivial au Restaurant Bella Vita, Av. de la Gare 52
(aux frais des participant.e.s)

A.2 Histoire MOB 1/4

L'HISTOIRE

Une compagnie touristique dès sa naissance 1/4

- 1883** - Ouverture du premier tronçon de nos lignes, Territet - Glion (funiculaire), aujourd'hui dans le giron de MVR.
- 1899** - Création, le 26 juin, de la Compagnie du Chemin de fer Montreux Oberland bernois. C'est le projet des frères Dufour, hôteliers aux Avants, qui est retenu: le train partira de Montreux et non de Vevey comme il en a été question. Et la voie sera métrique, plus adaptée au profil tourmenté de la ligne.
- 1901** - Mise en service de la voie Montreux - Les Avants, première section du MOB.
- 1905** - Avec ses 62,4 km, la ligne MOB (Montreux - Zweisimmen) est la première du pays à être entièrement électrifiée. On transporte cette année-là 348'000 voyageurs... et 5'700 bêtes.
- 1906** - Le MOB est une des premières compagnies à proposer une voiture-restaurant.
- 1916** - Durant la Première Guerre mondiale, 700 soldats britanniques, blessés ou malades, débarquent dans le Pays-d'Enhaut. Le succès du MOB auprès des Anglais ne fait que commencer.

1901 Gare de Montreux



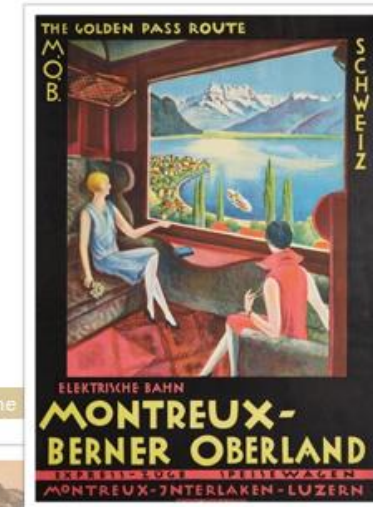
Voiture-restaurant

A.3 Histoire MOB 2/4

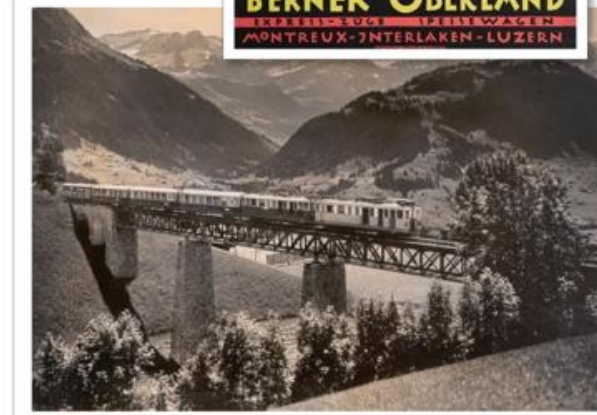
L'HISTOIRE

Une compagnie touristique dès sa naissance 2/4

- 1928** - L'idée de relier sans changement la Riviera à la région des lacs de Thoune et de Brienz, présente dès le XIX^e siècle, est relancée. Depuis 1916, il est possible d'effectuer en train le trajet Lucerne - Interlaken - Zweisimmen - Montreux, la GoldenPass Line, mais les écartements de voie sont différents (1m435 et 1m). On veut alors construire un 3^e rail entre Zweisimmen et Interlaken.
- 1929** - Dans les années 1920, le MOB connaît des problèmes de fréquentation en raison de l'essor de l'automobile au point qu'un service de cars et de camionnage est lancé. En 1929, le canton de Berne reconnaît qu'il faut améliorer les conditions d'exploitation.
- 1930** - Fait révélateur: pour la première fois, les recettes de la gare de Gstaad dépassent celles de Montreux.
- 1931** - Arrivée de quatre voitures Pullman. Elles s'ajoutent aux deux voitures-salons Belle Epoque existantes. Avec la crise, elles sont retirées de la flotte quelques mois plus tard et vendues aux Chemins de fer rhétiques.
- 1939** - Si les touristes ne sont plus là, le MOB reçoit un important soutien de la Confédération, de l'Armée et des cantons pour assainir ses installations et renouveler son matériel roulant. La ligne est essentielle au Réduit national, dispositif qui doit contenir une éventuelle invasion allemande.



1922 Affiche



1931 Viaduc de Gstaad - Golden-Mountain-Pullman-Express

A.4 Histoire MOB 3/4

L'HISTOIRE

Une compagnie touristique dès sa naissance 3/4

- 1966** - Dernier train entre Blonay et Chamby. La ligne est désormais utilisée par le Chemin de fer - musée Blonay Chamby.
- 1969** - Fermeture de la voie St-Légier - Châtel-St-Denis.
- 1976** - L'esprit des pionniers souffle. Tournée vers le tourisme, la compagnie se dote d'une voiture panoramique, comme l'a suggéré le designer Sergio Pininfarina lors d'un séjour à Gstaad. Une première mondiale sur le réseau métrique.
- 1980** - Romy Schneider, Michèle Morgan... le MOB a reçu des stars et des chefs d'Etat. En 1980, la reine d'Angleterre voyage à bord du Panoramic Express.
- 1986** - Sous l'impulsion d'Edgar Styger, le directeur de l'époque, l'idée d'un troisième rail est relancée entre Zweisimmen et Interlaken. Le projet ne se concrétise pas, faute de moyens.
- 1993** - Mise en service du fameux Crystal Panoramic Express, dessiné par les ateliers PininFarina, près de Turin.
- 2001** - Création des Transports Montreux - Vevey - Riviera (MVR), fruit de la fusion de plusieurs compagnies de transport. MVR regroupe deux lignes de chemin de fer (Montreux - Rochers-de-Naye et Vevey - Les Pléiades) et les trois funiculaires. MVR est géré par le MOB.

Voitures panoramiques



1980 « The Queen » à Zweisimmen

A.5 Histoire MOB 4/4

L'HISTOIRE

Une compagnie touristique dès sa naissance 4/4

- 2005** - Le MOB complète sa flotte par quatre voitures dans le style Belle Epoque, entièrement refaites dans les ateliers de Chernex.
- 2008** - S'il ne sera pas possible d'adapter l'infrastructure ferroviaire avec la pose d'un 3^e rail, c'est le matériel roulant qui s'adaptera. Richard Kummrow, le nouveau directeur du MOB, annonce la mise au point d'un bogie à écartement variable. Un prototype est construit par le MOB à Chernex.
- 2017** - Le MOB conclut un jumelage avec la compagnie ferroviaire japonaise Nankai.
- 2018** - Le bogie nécessite des développements importants. Sous l'impulsion de Georges Oberson, directeur depuis 2011, ce travail est confié à Prose et Alstom. C'est Stadler qui construira ce train qui porte la griffe du designer Pininfarina.
- 2020** - Fabriquées par Stadler, les premières voitures du Goldenpass Express sont livrées en juillet.
- 2022** - Le 11 décembre, inauguration du GoldenPass Express.

2005 Voitures Belle Époque



2022 GoldenPass Express

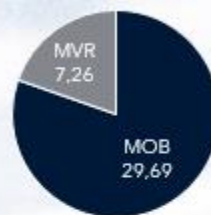
A.6 Chiffres clés

2021

**4,34 millions
de voyageurs**



**36,95 millions
de voyageurs-kilomètres**



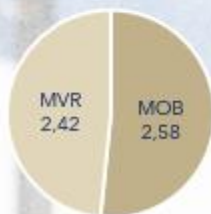
**111 millions
de chiffre d'affaires**



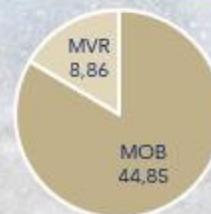
2019

Année de référence,
avant le Covid.

**5 millions
de voyageurs**



**53,71 millions
de voyageurs-kilomètres**



**115,3 millions
de chiffre d'affaires**



A.7 CA

MOB

COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER
MONTREUX OBERLAND BERNOIS

Etat au 15 juin 2022



Pierre Rochat
Président



Fabienne Despot



Nicolas Grandjean



André Magnin



Rolf Marchand



François Margot



Charles-André Ramseier



Nicolas Vaclair



Laurent Wehrli

MVR

TRANSPORTE
MONTREUX-NEUCHÂTEL-BAUGER

Etat au 15 juin 2022



François Margot
Président



Alexandre Gauthier-Jaques
Vice-président



Alain Bovay



Florian Chiaradia



Vincent Krayenbühl



Yvan Luccarini



Christoph Sturny