



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**



Session  
2024



Session  
2024



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**



Session  
2024

# Allocution d'accueil

Martin von Känel (OFT, sous-directeur)

## 瑞士 **Ma «première» impression**

Haut degré de qualité –  
juste qualité au juste coût?

Processus rodés,  
bon travail, bonne collaboration



Images: htm-cnc.ch;



# Fond d'infrastructure ferroviaire (FIF)

- La situation au niveau du FIF devient tendue.
- Pression sur les revenus et dépenses non maîtrisées = **effet ciseau**.
- Marge de manœuvre de plus en plus limitée.



© clipart-library.com



# Responsabilité des gestionnaires d'infrastructures

- Maîtriser les coûts et réclamer les contributions de tiers.
- Appliquer systématiquement le principe de proportionnalité.
- Réaliser les variantes les plus raisonnables.
- Privilégier les solutions simples et innovantes au lieu des projets phares trop gourmands en ressources.



L'exemple du Viaduc de la Baye de Clarens sera présenté après la pause de midi.



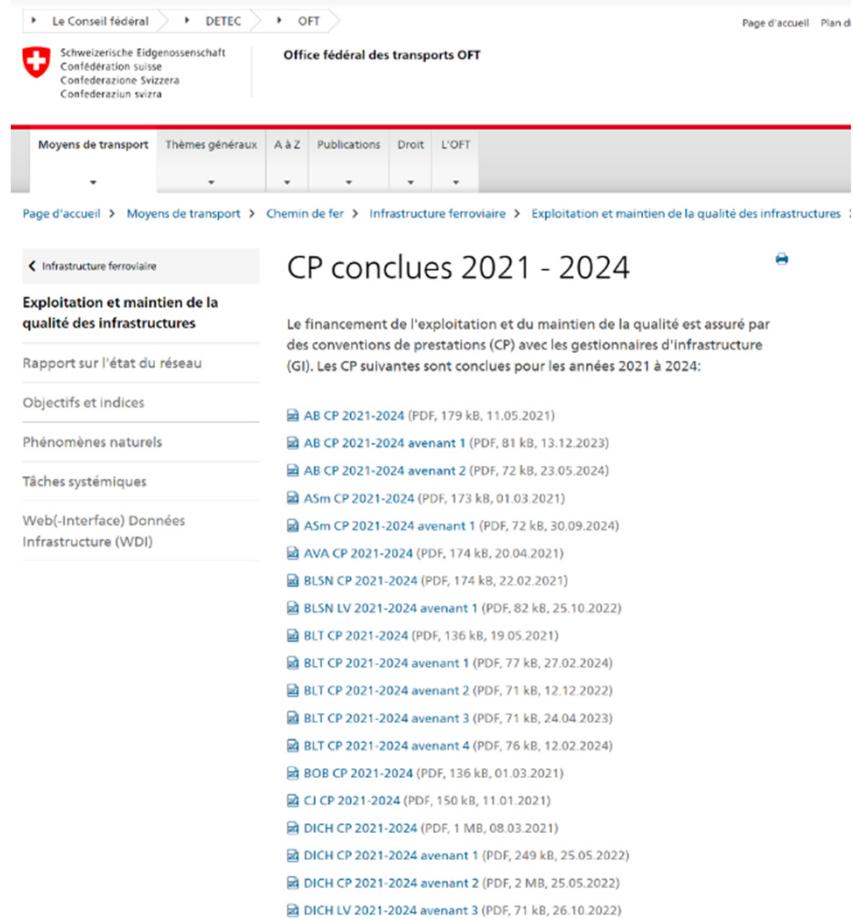
## Exploiter le potentiel de la collaboration

- Identifier le plus grand potentiel d'optimisations / d'économies de coûts
- Définir des mesures
- Les mettre en œuvre
- Ensemble!



# CP 2021–2024

- Fin des turbulences (COVID et inflation, crise de l'électricité)
- Demandes de moyens supplémentaires trop importantes
- Beaucoup d'avenants (plus de 50)



The screenshot shows the website of the Swiss Federal Office of Transport (OFT). The header includes the Swiss flag and the text "Le Conseil fédéral", "DETEC", and "OFT". The page title is "Office fédéral des transports OFT". A navigation bar below the header includes links for "Moyens de transport", "Thèmes généraux", "A à Z", "Publications", "Droit", and "L'OFT". The main content area is titled "CP conclues 2021 - 2024" and discusses the financing of infrastructure operation and maintenance through contracts with infrastructure managers. It lists various contracts and addendums, such as "AB CP 2021-2024", "AB CP 2021-2024 avenant 1", and "BLT CP 2021-2024".

Page d'accueil > Moyens de transport > Chemin de fer > Infrastructure ferroviaire > Exploitation et maintien de la qualité des infrastructures :

CP conclues 2021 - 2024

Le financement de l'exploitation et du maintien de la qualité est assuré par des conventions de prestations (CP) avec les gestionnaires d'infrastructure (GI). Les CP suivantes sont conclues pour les années 2021 à 2024:

- AB CP 2021-2024 (PDF, 179 kB, 11.05.2021)
- AB CP 2021-2024 avenant 1 (PDF, 81 kB, 13.12.2023)
- AB CP 2021-2024 avenant 2 (PDF, 72 kB, 23.05.2024)
- Asm CP 2021-2024 (PDF, 173 kB, 01.03.2021)
- Asm CP 2021-2024 avenant 1 (PDF, 72 kB, 30.09.2024)
- AVA CP 2021-2024 (PDF, 174 kB, 20.04.2021)
- BLSN CP 2021-2024 (PDF, 174 kB, 22.02.2021)
- BLSN LV 2021-2024 avenant 1 (PDF, 82 kB, 25.10.2022)
- BLT CP 2021-2024 (PDF, 136 kB, 19.05.2021)
- BLT CP 2021-2024 avenant 1 (PDF, 77 kB, 27.02.2024)
- BLT CP 2021-2024 avenant 2 (PDF, 71 kB, 12.12.2022)
- BLT CP 2021-2024 avenant 3 (PDF, 71 kB, 24.04.2023)
- BLT CP 2021-2024 avenant 4 (PDF, 76 kB, 12.02.2024)
- BOB CP 2021-2024 (PDF, 136 kB, 01.03.2021)
- CJ CP 2021-2024 (PDF, 150 kB, 11.01.2021)
- DICH CP 2021-2024 (PDF, 1 MB, 08.03.2021)
- DICH CP 2021-2024 avenant 1 (PDF, 249 kB, 25.05.2022)
- DICH CP 2021-2024 avenant 2 (PDF, 2 MB, 25.05.2022)
- DICH LV 2021-2024 avenant 3 (PDF, 71 kB, 26.10.2022)

# CH CP 2021–2024

- Rappel art. 29 OCPF: Si, pendant la durée de validité d'une convention sur les prestations, des écarts importants, situés en dehors du domaine de responsabilité du gestionnaire d'infrastructure, sont constatés par rapport aux hypothèses sur lesquelles se base la convention, les parties contractantes entament des négociations afin d'adapter ladite convention.



# 瑞士 CP 2025–2028

- Décision du Parlement attendue début décembre
- Plafond de dépenses de 16,4 milliards.
- Seulement 300 millions pour les réserves et options (2%)



© parlement.ch.



# CP 2025–2028

- La collaboration à l'élaboration de la CP 2025–2028 a été exigeante, mais constructive.
- Merci pour les offres.
- L'examen des offres et les échanges bilatéraux suivent leur cours.
- Objectif: conclusion de tous les contrats avant fin 2024

## Convention sur les prestations - modèle

En vertu de l'art. 51, al. 1, de la loi fédérale du 20 décembre 1957 sur les chemins (LCdF; RS 742.101),

la Confédération suisse, représentée par l'Office fédéral des transports (OFT), 3003 Berne,

et

le gestionnaire d'infrastructure [XXX] SA

concluent une

**Convention sur les prestations entre la Confédération suisse et le gestionnaire d'infrastructure [XXX] SA pour les années 2025-2028**

# CH CP 2025–2028

- Une CP est prévue pour quatre ans!
- Le nombre d'avenants sera fortement réduit.
- Des avenants ne seront accordés que dans des cas extrêmes ou de force majeure.

The screenshot shows the website of the Swiss Federal Office of Transport (OFT). The header includes the Swiss flag, the text 'Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra', and the OFT logo. The top navigation bar has links for 'Le Conseil fédéral', 'DETEC', and 'OFT'. The main content area is titled 'Office fédéral des transports OFT'. Below the title, there is a breadcrumb navigation: 'Page d'accueil > Moyens de transport > Chemin de fer > Infrastructure ferroviaire > Exploitation et maintien de la qualité des infrastructures >'. A sub-navigation bar below the breadcrumb includes 'Moyens de transport', 'Thèmes généraux', 'A à Z', 'Publications', 'Droit', and 'L'OFT'. The main content on the right is titled 'CP conclues 2025 - 2028'. It states: 'Le financement de l'exploitation et du maintien de la qualité est assuré par des conventions de prestations (CP) avec les gestionnaires d'infrastructure (GI). Les CP suivantes sont conclues pour les années 2025 à 2028:'. Below this text are links for 'Twitter' and 'LinkedIn'. On the left, there is a sidebar with links for 'Exploitation et maintien de la qualité des infrastructures', 'Rapport sur l'état du réseau', 'Objectifs et indices', 'Phénomènes naturels', and 'Tâches systémiques'.

## ➡ CP 2025–2028

- ➡ Les GI devront publier les éléments les plus importants de leurs CP sur leurs sites Web, par exemple leurs rapports sur l'état du réseau.
- ➡ La qualité des données doit être améliorée.
- ➡ L'échange de données entre les GI et l'OFT et entre les GI sera soutenu.



## CP 2029–2032

- Les GI vont être intégrés à l'évaluation du processus qui nous a amenés à la conclusion des CP 2025-2028.
- Les éléments tirés de cette évaluation seront intégrés au prochain processus.
- Les GI / l'UTP / RailPlus seront informés à ce sujet début 2025.
- L'objectif de cette évaluation est de trouver les bonnes incitations pour l'utilisation parcimonieuse des ressources du FIF.
- Il s'agira d'éviter des demandes démesurées en début de processus, dès les offres de base, afin de diminuer également la charge administrative du côté des GI, mais également pour l'OFT.



## Numérisation de la CP

- La numérisation va fortement s'accélérer durant les prochaines périodes de CP 2025 à 2032.
- L'Office fédéral de l'informatique et de la télécommunication (OFIT) sera chargé de mettre en place le [Swiss Government Cloud \(admin.ch\)](#), une nouvelle infrastructure en nuage capable de répondre aux exigences et aux besoins de l'administration fédérale. Le projet durera de 2025 à 2032.
- L'évaluation du processus CP 2025-2028 prendra également en compte cet élément central.
- L'OFT et les GI doivent saisir cette occasion.

# 🇨🇭 Conditions minimales: état des vérifications

- À partir d'une recommandation du Contrôle fédéral des finances (CDF), la section réseau ferré vérifie depuis 2017 le degré de maturité du *controlling* des investissements chez tous les GI.
- Aujourd'hui, 18 GI ont réussi l'examen, un nombre **en dessous de nos attentes**.
- Nous attendons des GI, non seulement de ceux qui réussissent l'examen mais de tous les GI, une **vérification permanente et une amélioration de la gestion de projet**.

VÖV UTP Verband öffentlicher Transportbetriebe  
Unter den Verkehrsverbünden  
Unter den Transportunternehmen





# Conditions minimales: état des vérifications

→ Nous constatons que:

- ✗ la priorité n'est pas toujours mise sur le *controlling* des investissements (ressources limitées, à l'OFT également).
- ✗ l'échange au sein de la branche n'est pas toujours évident.
- ✗ la gestion des risques n'est pas toujours suffisamment élaborée.
- ✗ le risque de concentration reste très répandu.
- ✓ la qualité des projets augmente.
- ✓ les bases d'un succès durable de l'entreprise sont posées.



# Abrogation de l'OCEC

- Réforme de la loi sur le transport de voyageurs (LTV) au 01.01.2025
  - Abrogation de l'ordonnance du DETEC sur la comptabilité des entreprises concessionnaires (OCEC)
  - Adaptations de l'ordonnance sur les concessions, la planification et le financement de l'infrastructure ferroviaire (OCPF) et de l'ordonnance sur le transport de voyageurs (OTV)
  - Refonte de l'ordonnance sur l'indemnisation du trafic régional de voyageurs (OITRV)
- Avec l'abrogation de l'OCEC, les contenus ont été repris, entre autres, dans l'OITRV et l'OCPF.





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**



Session  
2024

# Ordre du jour

Petra Breuer / Anouk Bläuer Herrmann  
(OFT, co-direction Réseau ferré)



## Ordre du jour

Première moitié de la matinée	
10h05	Swiss GAAP RPC - vue d'ensemble de l'organisation, conception et recommandations
10h30	Directives <ul style="list-style-type: none"><li>• Recettes annexes / activités annexes</li><li>• Biens-fonds</li><li>• Contributions de tiers (imputation d'avantages, etc.)</li></ul>
11h00	Délimitations entre CMO-CP
11h10	<b>PAUSE</b>



## Cadre de la session

Deuxième moitié de la matinée	
11h30	RTE29900 Expériences et premières optimisations
11h45	<p>Stands</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Biodiversité</li><li>• Déblais de voie dans l'économie circulaire</li><li>• Bruit</li><li>• Réduire les coûts, générer de l'utilité, plans de réseau - et maintenant?</li><li>• WDI, numérisation des CP: évolution actuelle et participation des GI</li></ul>
12h30	<b>Déjeuner / <i>lunch debout</i></b>



## Cadre de la session

	Après-midi
13h45	<p>Présentations externes</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Projet d'assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens</li><li>• Sous-station à récupération d'énergie et stockage d'énergie sur le Mont-Blanc Express</li><li>• Solutions de la maîtrise de système Interaction véhicule-voie ferrée pour augmenter la rentabilité</li></ul>
14h30	<b>Fin, café et gâteaux</b>



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**

SWISS GAAP RPC

## Recommandations relatives à la présentation des comptes (RPC)



OFT - session spécialisée 2024

**Prof. Dr. Reto Eberle**, président de la fondation RPC

Ittigen, 20 novembre 2024

---

Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024



Session  
2024

# ✚ Objectif de la présentation du jour



- Offrir un aperçu des RPC en tant qu'organisation
- Présenter le concept (*true and fair view*) et les différences fondamentales par rapport au code des obligations (CO)
- Présentation de recommandations sélectionnées (Swiss GAAP RPC)

# Sommaire

1. Origine et objectifs
2. Structure organisationnelle
3. Concept
4. Principales différences par rapport au CO
5. Principales recommandations
6. Projets actuels et clôturés
7. Publications
8. Questions / discussion



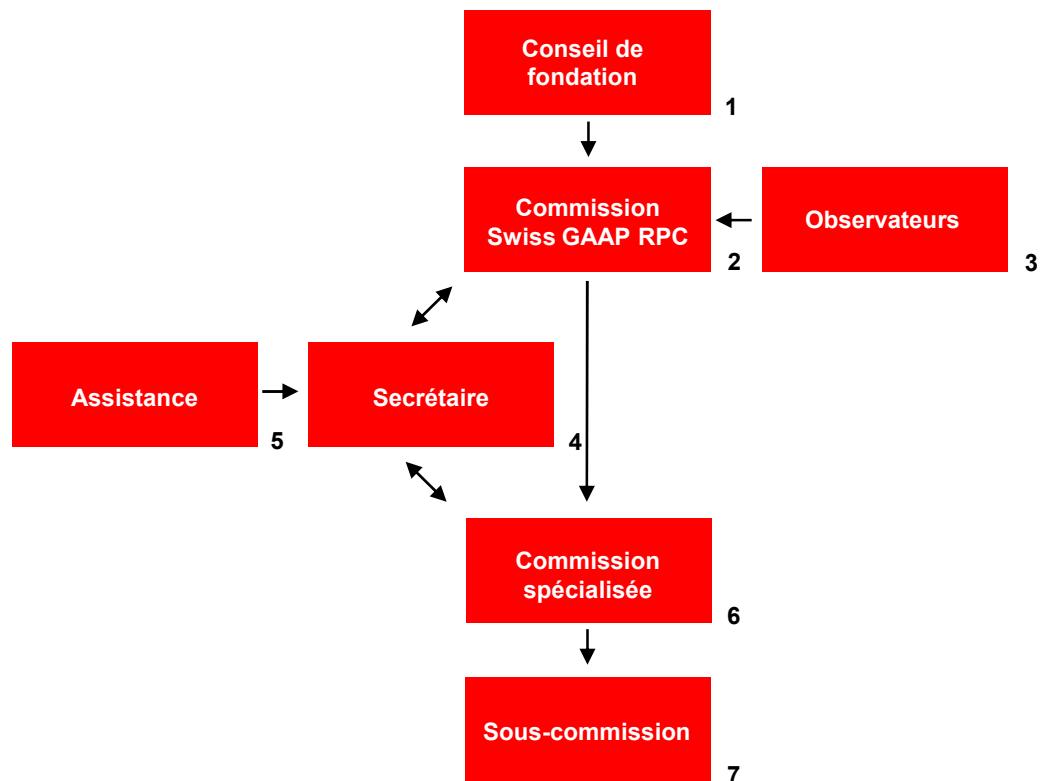


## 1. Origine et objectifs

- Fondée en 1984, à l'initiative du professeur saint-gallois André Zünd.
- L'organisation juridiquement responsable est la **fondation d'utilité publique pour les recommandations relatives à la présentation des comptes**.
- Tous les membres du conseil de fondation, de la commission Swiss GAAP RPC et de la commission spécialisée travaillent **à titre bénévole**.
- Les Swiss GAAP RPC se focalisent sur la présentation des comptes des **petites et moyennes organisations ainsi que des groupes d'entreprises à rayonnement national**.
- La commission Swiss GAAP RPC a pour mission d'élaborer des recommandations relatives à la présentation des comptes selon le principe «**true and fair view**», qui tient compte des conditions suisses.
- Les **recommandations** sont publiées sous forme de brochure et de livre électronique (PDF) en allemand, français, anglais et italien.
- **Norme comptable reconnue** selon l'ordonnance du 21 novembre 2012 sur les normes comptables reconnues (ONCR).



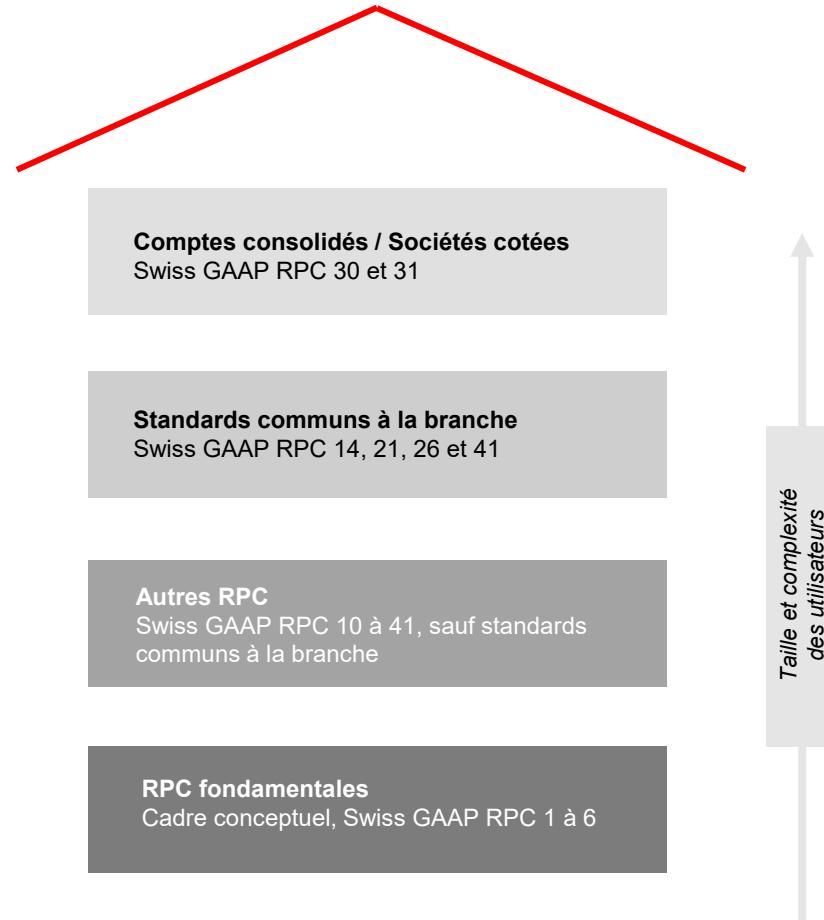
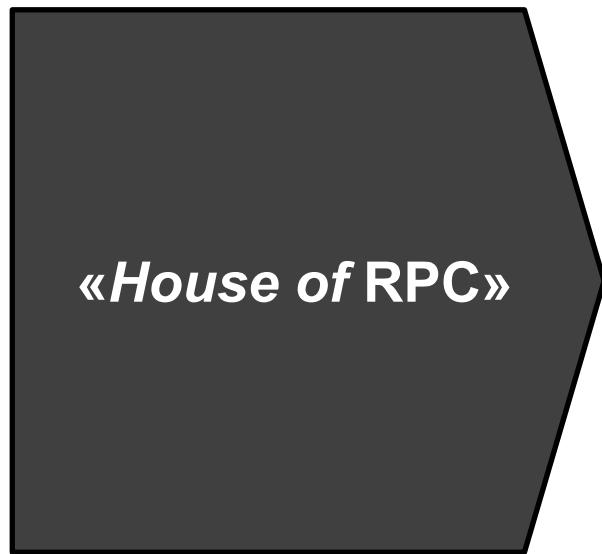
## 2. Structure organisationnelle



1. Le conseil de fondation est l'organe de direction suprême.
2. **La Commission RPC est l'organe responsable de la promulgation des Swiss GAAP RPC et comprend jusqu'à 30 membres.**
3. Les autorités et associations coopèrent au travail de la commission Swiss GAAP RPC par l'intermédiaire d'observateurs (sans droit de vote).
4. Le Secrétaire soutient le Président de la commission Swiss GAAP RPC et la commission spécialisée.
5. Les assistants sont des collaborateurs de projet employés par les universités de Saint Gall.
6. **La commission spécialisée est l'organe préparatoire et exécutif de la commission Swiss GAAP RPC.**
7. Des experts externes sont impliqués dans des sous-commissions pour l'élaboration d'une Swiss GAAP RPC.



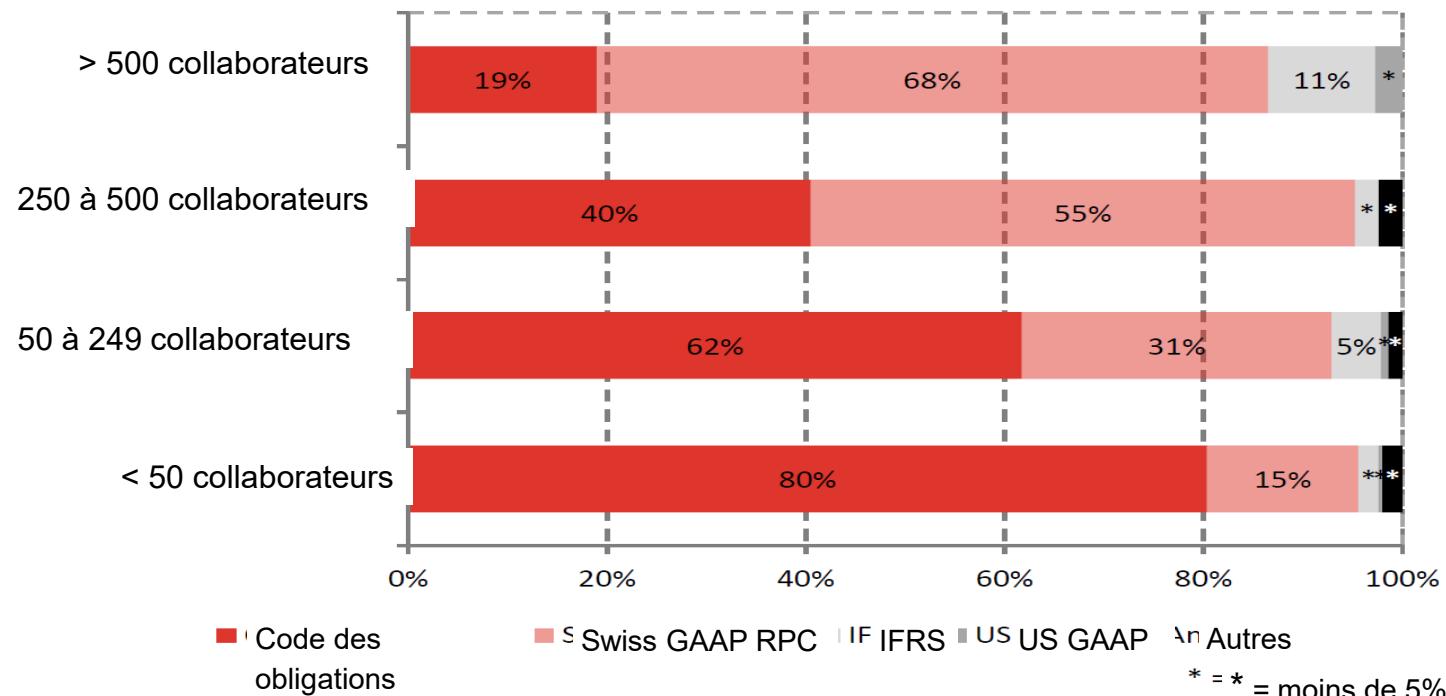
### 3. Concept





## Large diffusion des RPC auprès des moyennes entreprises

Figure 12 Réglementations utilisées en fonction du nombre de collaborateurs (n=469)



Source: étude RPC 2023, p. 27



## Présentation des comptes selon le principe «*true and fair view*»

- «La présentation des comptes selon les Swiss GAAP RPC a pour but que chaque compte annuel donne une image fidèle du patrimoine, de la situation financière et des résultats des entreprises (*true and fair view*).» (RPC Cadre conceptuel, ch. 1)
- Ainsi, la réalité économique prévaut sur la forme juridique («*substance over form*»).
- Selon le principe «*true and fair view*»
  - **les réserves latentes arbitraires** ne sont pas admises;
  - **les pilotages / lissages de résultats** ne sont pas admis;
  - **les amortissements** se font **sur la durée d'utilisation**;
  - **les provisions pour des dépenses futures** ne sont pas admises;
  - les valeurs déterminées diffèrent généralement des valeurs fiscales. Les **impôts différés** doivent être pris en compte sur de telles différences d'évaluation.
- Le compte annuel comprend le bilan, le compte de résultats, le tableau de variation des capitaux propres, le tableau de flux de trésorerie et l'annexe.
- Plus le niveau de transparence exigé est élevé, plus l'annexe doit comporter d'informations (comme par ex. tableaux des immobilisations corporelles ou des provisions).



## 4. Principales différences par rapport au CO

- Fonction: documentation (des événements au cours de l'exercice), information (de l'entreprise elle-même et de tiers), calcul de la distribution (base pour les dividendes), calcul de l'impôt (sur la base du principe de l'importance déterminante du bilan commercial).
- **Composants** des comptes annuels: le code des obligations ne prescrit pas de tableau des capitaux propres et seules les grandes entreprises sont obligées de fournir un tableau de flux de trésorerie.
- Principe de l'évaluation: **l'établissement des comptes est régi par la prudence** (art. 958c, al. 1, ch. 5, CO)
- Évaluation:
  - Actifs (en général.): **les réserves latentes sont admises** et peuvent être formées par le biais d'amortissements et de réévaluations supplémentaires. Les amortissements ou les réévaluations qui ne se justifient plus ne doivent pas obligatoirement être dissous.
  - **Provisions:** en outre, des provisions peuvent être constituées pour la remise en état des immobilisations corporelles, des restructurations ou pour assurer la prospérité de l'entreprise à long terme. Les provisions qui ne se justifient plus ne doivent pas obligatoirement être dissoutes.
- Annexe: aucun tableau des immobilisations corporelles ou des provisions n'est exigé.



## 5. Principales recommandations

- RPC 2: Prescriptions d'évaluation, dépréciations d'actifs, impôts différés
- RPC 3: Présentation et structure du bilan et du compte de résultat
- RPC 4: Tableau de flux de trésorerie
- RPC 11: Impôts sur les bénéfices (courants et différés)
- RPC 13: Transactions de *leasing*, *leasing* financier et *leasing* d'exploitation
- RPC 18: Les immobilisations corporelles, évaluation, tableau des immobilisations corporelles
- RPC 20: Dépréciation d'actifs (*impairment*)
- RPC 23: Provisions (en raison d'engagements envers des tiers)
- RPC 28: Subventions publiques
- RPC 30: Comptes consolidés



## 6. Projets actuels et clôturés récemment



### → Projets clôturés

- Swiss GAAP RPC 30  
«Comptes consolidés» (révision)  
(entrée en vigueur: 1<sup>er</sup> janvier 2024)
- Swiss GAAP RPC 28  
«Subventions publiques»  
(entrée en vigueur: 1<sup>er</sup> janvier 2024)

### → Projets spécialisés en cours

- **Swiss GAAP RPC 16**  
**«Engagement de prévoyance»**,  
Sous-commission dirigée par le Dr.  
Silvan Loser; depuis 2022
- **Guide de durabilité**  
Sous-commission dirigée par le prof.  
Dr. Reto Eberle; depuis 2023



## Guide de durabilité

- Idée: développement d'un guide visant à soutenir les PME en matière de:
  - gestion de la durabilité
  - établissement de rapports sur la durabilité
- La sous-commission dirigée par le prof. Dr. Eberle a publié un projet du guide en décembre 2023 et a reçu des retours du public jusqu'en avril 2024.
  - L'initiative est largement approuvée.
  - Le guide est remanié ponctuellement et sera probablement publié fin 2024.
  - On renonce pour l'instant à l'élaboration d'un catalogue de *KPI* (ICP) spécifiques.
- Important: l'utilisation du guide de durabilité sera facultative.
- La suite de la procédure dépend essentiellement de l'évolution des prescriptions légales (consultation en cours sur la révision des art. 964a ss CO).



## 7. Publications RPC



- Étude sur la présentation des comptes des PME et des entreprises cotées en Suisse
- Quatrième édition depuis 2009 (étude à long terme)
- 5650 entreprises non cotées et 203 entreprises cotées ont été contactées entre mai et juillet 2023.
- Taux de réponse obtenu: 9,3 %.
- Échantillon relativement diversifié en termes de taille et de secteurs.
- Comme on pouvait s'y attendre, les entreprises qui utilisent les Swiss GAAP RPC sont légèrement surreprésentées dans l'échantillon.
- Publication des conclusions en avril 2024.
- L'étude complète peut être téléchargée gratuitement sous <https://www.fer.ch/studie>.



## Publications – brochure RPC

- La «brochure RPC» contient toutes les recommandations actuelles (état: 1<sup>er</sup> janvier 2023).
- Disponible en:
  - allemand
  - français
  - italien
  - anglais
- Éditions disponibles
  - Brochure imprimée, y c. livre électronique (PDF)
  - Livre électronique (PDF)
- Disponible dans le *webshop* RPC:  
<https://www.fer.ch/fr/acheter-la-version/>





## Publications – Manuel RPC

- La troisième édition entièrement révisée du manuel RPC est parue début juillet 2024.
  - Concernant le contenu:
    - Tous les chapitres ont été révisés et actualisés.
    - Le chapitre sur la Swiss GAAP RPC 30 «Comptes consolidés» a été quasiment réécrit entièrement et élargi; il couvre la recommandation remaniée sur la RPC 30.
    - Un nouveau chapitre a été ajouté concernant la Swiss GAAP RPC 28 «Subventions publiques».
  - Le manuel convient à des fins de formation, mais aussi comme ouvrage de référence pour la pratique.
  - Disponible auprès de la maison d'édition SKV (<https://verlagskv.ch>).

Reto Eberle | Peter Leibfried (Hrsg.)

Swiss GAAP FER

Lehrbuch mit Erläuterungen, Illustrationen und Beispielen

VERLAG: SKV



### Événements:

- Conférence annuelle le 21 novembre 2024 à l'hôtel Radisson Blu de l'aéroport de Zurich, inscription sous: <https://www.fer.ch/events>.

### Dernières publications:

- Rapport d'activité 2023, disponible sous <https://www.fer.ch>.
- Étude RPC 2023, 4<sup>e</sup> exécution depuis 2023, disponible gratuitement sous <https://www.fer.ch/studie2023>.
- La fondation RPC publie régulièrement des articles dans la presse spécialisée; pour un aperçu: <https://www.fer.ch/fr/aperos-de-nous/publications/>.





# Financement via le groupe de soutien Swiss GAAP RPC

SWISS GAAP RPC

CONCEPT ▾ STANDARDS PROJETS A PROPOS DE NOUS ▾ ÉVÉNEMENTS FRANÇAIS ▾ ACHETER MAINTENANT

Modèle Fondation Conseil de fondation Membres Secrétariat Observateurs Publications

Groupe de soutien Nouvelles Événements

## Soutien financier

La Fondation pour les Recommandations relatives à la Présentation des Comptes (Fondation RPC) est une fondation à but non lucratif. Ses principales sources de revenus sont les recettes résultant de la vente de recommandations, ou bien de dons.

Quels sont vos avantages en qualité de membre du groupe de soutien RPC ?

**Contribution au maintien**  
Vous contribuez activement au maintien et au développement des normes comptables Swiss GAAP RPC, qui sont adaptées aux besoins des utilisateurs suisses.

**Prix d'entrée réduit**  
Les entreprises membres du groupe de soutien RPC bénéficient d'une réduction de CHF 100 sur le prix d'entrée à la conférence annuelle RPC (CHF 780 au lieu de CHF 880). Cet avantage tarifaire est valable pour deux employés au maximum par entreprise. De plus amples informations sur la conférence annuelle RPC vous trouverez [ici](#).

**Cocktail annuel du groupe de soutien RPC**  
Vous êtes invité(e)s au cocktail annuel du groupe de soutien RPC qui aura lieu à l'issue de la conférence annuelle RPC. C'est une occasion unique d'entretenir et d'étendre votre réseau RPC.

Plus d'informations (y c. formulaire d'inscription) sous <https://www.fer.ch/fr/a-propos-de-nous/patron/>

Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024



## 7. Questions / discussion



- Charges pour introduire les Swiss GAAP RPC?
- Double bilan, en conformité avec les Swiss GAAP RPC et avec le CO?
- Utilisation intégrale des Swiss GAAP RPC vs les charges complémentaires des autorités de surveillance, en partie contradictoires avec celles des RPC (expériences RPC 21)?



## Contact



Le prof. Dr. Reto Eberle (1966) est expert-comptable diplômé et expert en révision homologué par l'Autorité fédérale de surveillance en matière de révision.

En tant que professeur associé, il occupe la chaire d'audit et de contrôle interne à l'institut d'économie d'entreprise de l'Université de Zurich. En outre, il est associé audit chez KPMG au département *Professional Practice*.

Il effectue des recherches et publie des publications sur l'audit en Suisse (*Swiss Audit Monitor*), sur la présentation des comptes (droit de la présentation des comptes et Swiss GAAP RPC) et sur le droit de la révision (*Zürcher Kommentar*).

Reto Eberle est président du conseil de fondation RPC et membre du comité de présentation des comptes publics ainsi que de la commission juridique d'économiesuisse. Il dirige par ailleurs le module «*Professional Judgement*» de la filière de formation en expert-comptable d'EXPERTsuisse.



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**



Session  
2024

# **Directive recettes annexes / activités annexes**

Karin Salzmann (OFT, Trafic voyageurs)  
Theresa Jansen (OFT, Réseau ferré)

# **Sommaire**

## **Introduction**

## **Secteur Infrastructure**

- Arbre de décision - principes de facturation

## **Secteur TRV**

- Définitions
- Arbre de décision
- principes de facturation

## **Suite de la procédure**

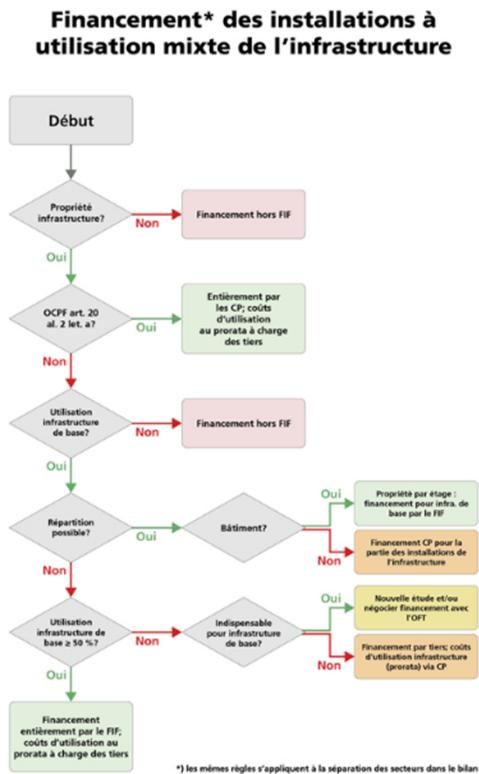


# Secteur Infrastructure

- Financement d'investissements dans des installations et bâtiments / des terrains via des contributions d'investissement dans le cadre de la convention sur les prestations (CP)
  - Vérifier si les installations et bâtiments / les terrains font partie de l'infrastructure et déterminer l'utilisation future dès la **décision concernant l'investissement** (ou lors du transfert de l'installation)
  - Vérification de l'appartenance à l'infrastructure à l'aide de l'art. 62 LCdF



# Secteur Infrastructure – Arbre de décision et principes de facturation



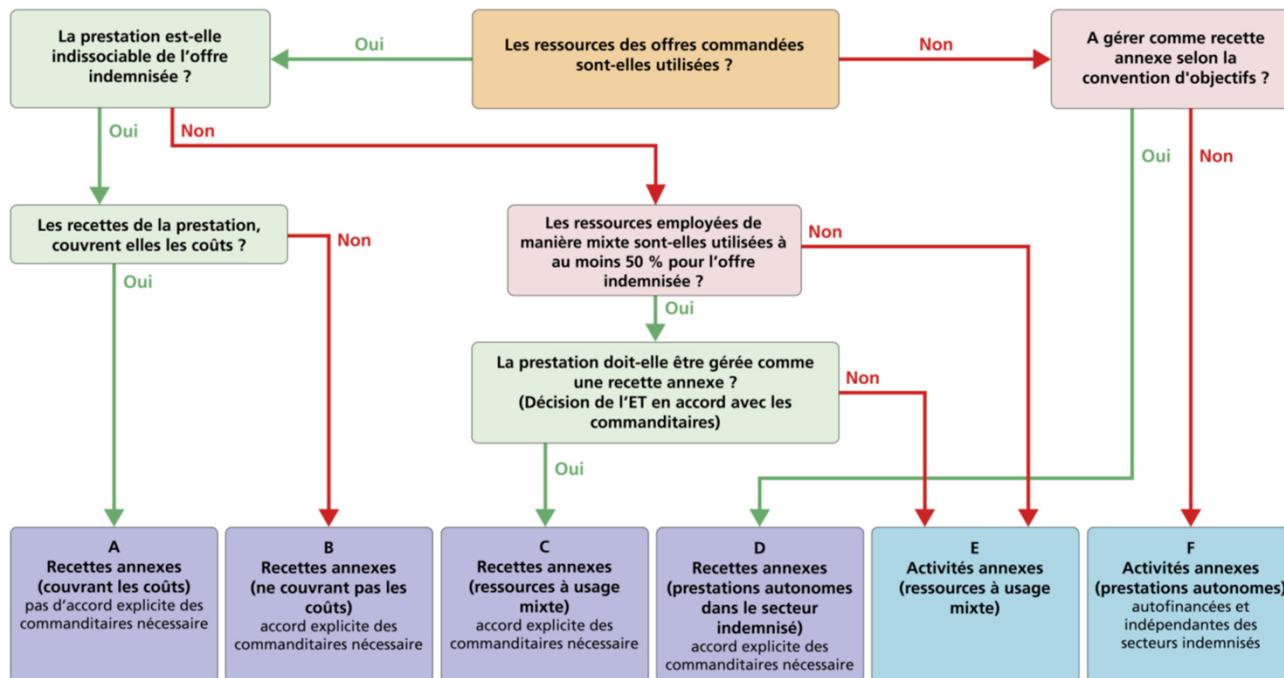
- **Recettes annexes**, si le résultat de l'arbre de décision: «installation à utilisation mixte avec utilisation de l'infrastructure de base > 50%»
  - Financement via CP/FIF
  - Imputation des prestations selon l'attribution de l'installation à l'art. 62 LCdF (al. 1 [nécessaire à l'exploitation] => au minimum coûts marginaux; al. 2 => coûts complets)
- Sinon, **activités annexes**
  - Pas de financement via CP/FIF
  - Secteur distinct



## Définitions secteur TRV

- Les prestations sont indissociables des offres indemnisées → recettes annexes
  - Exemple: publicité dans et sur le véhicule
- Prestations indépendantes → activités annexes
  - Exemple: courses spéciales avec un car non utilisé en TRV
- Les prestations pour tiers sont effectuées avec des ressources également utilisées pour des offres indemnisées → **à définir**
  - Exemple: remplacement de trains par des bus qui sont essentiellement utilisés en TRV
  - Les ET et les commanditaires décident si les prestations sont gérées comme des recettes annexes ou des activités annexes (dans la future convention d'objectifs).

# Arbre de décision





# Principes de facturation secteur TRV

## Prix de transfert

- L'échange de prestations de et vers les secteurs au bénéfice d'une indemnisation s'effectue selon le principe des coûts complets.
- Si les secteurs au bénéfice d'une indemnisation reçoivent des prestations provenant d'activités annexes, elles doivent en principe être facturées aux coûts complets, sans marge bénéficiaire.  
**Exception:** l'activité annexe fournit ses prestations essentiellement à des tiers indépendants. → prix du marché

## Principe du produit brut/net

- Les coûts/recettes doivent être compatibilisés de manière transparente/en reflétant la vérité des coûts.

## Suite de la procédure

- Traductions des directives en f/i
- Publication sur le site Web d'ici à la fin de l'année
- Entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2025
- Applicable pour la première fois aux comptes annuels se terminant le ou après le 31 décembre 2027 et à la procédure de commande 2027/2028.



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**



Session  
2024

# **Directive Transfert de biens-fonds**

Magdalena Pernter (OFT, Réseau ferré)

# Objectif de la directive

- ➔ Contient les principales réglementations applicables aux transferts de biens-fonds, afin de garantir que le conseil d'administration et la direction des entreprises concernées respectent les principes suivants:
  - ➔ le développement de l'infrastructure ferroviaire et tout particulièrement du transport régional de voyageurs (TRV) n'est pas limité;
  - ➔ les transactions liées aux transferts de biens-fonds non nécessaires à l'exploitation se font à des conditions conformes au marché;
  - ➔ les biens-fonds nécessaires pour l'exploitation ne sont pas vendus.



# Utilisateurs de la directive

- Tous les GI au bénéfice d'une convention sur les prestations (CP)
- Toutes les ET signataires d'une convention d'offre dans le TRV

La directive peut être appliquée par analogie à d'autres offres de transport commandées, selon les prescriptions du commanditaire concerné.



# Transactions concernées

- ➔ le transfert de biens-fonds et l'octroi de droits de superficie à des tiers par les secteurs «Infrastructure» et «TRV» indemnisés;
- ➔ le transfert réciproque de biens-fonds au sein de l'entreprise entre les secteurs «Infrastructure» et «TRV» indemnisés;
- ➔ le transfert entre GI de biens-fonds qui continuent de servir de manière prépondérante à l'exploitation de l'infrastructure principale au sens de l'art. 62, al. 1, LCdF.



## Transactions non concernées

- ➔ Transferts de biens-fonds entre les divisions Infrastructure et Immobilier des CFF
- ➔ Octroi de servitudes (sauf droit de superficie)
- ➔ Acquisition de terrain



## Marche à suivre

- GI: tous les transferts au sens de ventes et de cessions en droit de superficie de biens-fonds doivent être préalablement soumis à l'OFT pour approbation.
- TRV: les transferts et les redevances en droit de superficie de biens-fonds qui ne sont pas nécessaires à l'exploitation doivent être soumis préalablement aux commanditaires pour information. Les biens-fonds nécessaires à l'exploitation du secteur «TRV» doivent en principe être gérés dans le secteur «TRV». Un transfert n'est possible qu'avec l'accord explicite de tous les commanditaires.
- La directive règle les informations minimales à fournir pour les demandes. La réponse est communiquée par écrit, en règle générale dans les 30 jours ouvrables.

# Imputation

- Les principes comptables généralement valables s'appliquent.
- Les produits et les charges, y compris les valeurs comptables résiduelles résultant de sorties d'immobilisations, doivent être comptabilisés dans le secteur qui a supporté les coûts de l'installation.
- **GI:** les bénéfices issus de la vente de biens-fonds réduisent normalement l'indemnité d'amortissement et n'ont donc aucune influence sur le résultat. Les fonds obtenus sont affectés aux investissements.
- **Nouveauté dans la WDI à partir de la CP 25-28: les recettes de liquidation selon les données financières sont automatiquement prises en compte dans le calcul du solde de financement.**

## **Validité de la directive**

- ➔ Entre probablement en vigueur à partir du 01.01.2025
- ➔ **État actuel: CMI jusqu'au 30.11.2024**



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**



Session  
2024

# Directive Contributions de tiers

Anouk Bläuer Herrmann  
(OFT, co-direction Réseau ferré)



# Objectif et champs d'application

- Harmonisation
- Principes pour les conventions entre GI et tiers
- Réponses aux questions courantes
  
- S'applique aux GI ayant conclu une CP ou une CMO
- Les ETF et les autres domaines des ET ne sont pas concernés (immobilier, énergie, conventions entre GI)



## Généralités

- La directive sert également à **informer les tiers**
- Définition de l'**infrastructure ferroviaire** (art. 62 LCdF)
- La priorité est toujours mise sur la **sécurité et les jalons de l'exploitation ferroviaire.**
- **L'imputation des avantages** est basée sur les **mesures** que les GI doivent appliquer **de toute façon.**
- **Trois types**
  - Ouvrages de croisement (art. 24ff LCdF)
  - Mesures supplémentaires ou de substitution (art. 35 OCPF)
  - Gares de correspondance (art. 35a LCdF)



## Sélection de messages clés

- Chercher le dialogue aussi tôt que possible
- Échelonner les contrats
- Le cadre légal s'applique, pas de solutions purement négociées
- Il faut toujours un rapport de répartition des coûts: transparent, compréhensible, équilibré.
  
- Quelques questions courantes... si le temps le permet.

# 瑞士 État et prochaines étapes

Délai	Étape de procesus
11/2024	Correction/révision en interne au niveau de l'OFT avant clôture
12/2024	Approbation de la consultation des milieux intéressés (CMI) par la direction de l'OFT
1/2025	Déroulement de la CMI pendant un mois auprès des associations
3/2025	Évaluation de la CMI et rédaction finale
7/2025	Entrée en vigueur



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**



Session  
2024

# Délimitations entre CMO et CP

Benedikt Beer (OFT, Grands projets)



## Contexte clair et trois questions

La Confédération conclut des conventions de mise en œuvre (CMO) avec les GI concernant les mesures d'aménagement.

- À partir de quel moment les charges pour la planification de l'aménagement sont-elles imputées à une CMO et non plus à la CP?
- Quelles prestations font en principe partie de la CMO?
- À partir de quel moment les charges pour les travaux de finition et le règlement des points en suspens sont-ils imputés à la CP?



## Principes de l'OFT lors du financement

- Le financement de toutes les prestations se fait par le biais de conventions signées, il n'y a pas de transfert a posteriori entre la CP et la CMO.
- Les prestations préalables (par ex. description de la prestation, «offre») en vue d'une future CMO sont autorisées si elles sont financées par une autre convention (généralement une CP).



## Aperçu: financement des phases d'un projet de construction

- La planification stratégique et les études préliminaires sont financées via une CMO, **pour autant que l'OFT l'ait explicitement mandaté.**

- L'étude de projet, l'appel d'offres et la réalisation sont intégralement financés via une CMO.

- Financé via une CP.

Répartition par phases des prestations de planification (selon le modèle de service SIA 112)

Phases

Phases partielles

1 Définition des objectifs

11 Enoncé des besoins, approche méthodologique

2 Etudes préliminaires

21 Définition du projet de construction, étude de faisabilité

22 Procédure de choix de mandataires

3 Etude de projet

31 Avant-projet

32 Projet de l'ouvrage

33 Procédure de demande d'autorisation / dossier de mise à l'enquête

4 Appel d'offres

41 Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication

5 Réalisation

51 Projet d'exécution

52 Execution de l'ouvrage

53 Mise en service, achèvement

6 Exploitation

61 Fonctionnement

62 Maintenance



## Formation de projet jusqu'au début de l'«avant-projet»

- Le périmètre et l'étendue du projet doivent en principe être réduits au minimum nécessaire à la mesure d'aménagement.
- Pour des raisons de synergie, le projet peut être étendu d'un point de vue global en application de l'art. 48f, ch. 2, LCdF:

<sup>2</sup> Les conventions de mise en œuvre comprennent les travaux de maintenance subordonnés à l'aménagement.

- Pour constituer un projet susceptible d'être approuvé, la correction des défauts existants fait partie des éléments du projet.



## Décompte et travaux de finition (1/3)

- Normalement, un décompte de projet doit être remis au plus tard deux ans après la mise en service. À partir de la date de référence du décompte de projet, tous les travaux doivent être financés par le biais de la CP.
- Il est possible de déroger à cette règle pour les projets explicitement convenus en commun. Par exemple, pour les activités qui augmentent la part d'investissement activable du projet de construction.



## Décompte et travaux de finition (2/3)

Liste de travaux de finition potentiellement finançables via la CP:

- Petits travaux de finition
- Exécution de charges
- Suivi des mesures environnementales
- Établissement de rapports sur des tests d'exploitation et de nouveaux composants
- Opérations restantes de cadastrage et de registre foncier
- Réparation des défauts (garanties\*) et leurs contrôles
- ...

\* Coûts généralement à la charge des entreprises



## Décompte et travaux de finition (3/3)

Causes possibles de décomptes tardifs:

- La fonctionnalité de la technique ferroviaire est en service mais la finition de l'accès ferroviaire (quai, passage inférieur pour piétons) est réalisée nettement plus tard (par ex. suite à un retard lié à un projet tiers).
- Les nouveaux tronçons longs (par ex. NLFA) nécessitent après leur MES d'importants travaux activables (ouvrages annexes, abords).
- ...



## Conventions de mise en œuvre: Imputation des charges (1/2)

- Les charges pour la planification, l'étude de projet et la réalisation doivent être imputées à une CMO.
- Sont imputables uniquement les dépenses qui ont été effectivement engagées et qui sont absolument nécessaires à l'accomplissement approprié de la tâche.
- Les charges sont facturées au prix de revient et comprennent donc les coûts de fabrication et les frais administratifs généraux.



## Conventions de mise en œuvre: Imputation des charges (2/2)

- Les taux de coûts utilisés pour imputer les prestations aux projets sont calculés sur la base des coûts de fabrication et ne doivent pas inclure les frais administratifs.
- Le supplément pour les frais administratifs généraux se base sur les frais généraux effectifs du gestionnaire d'infrastructure concerné et ne peut pas dépasser 2%.
- Le supplément pour les frais administratifs généraux doit être communiqué à l'OFT via la déclaration du soumissionnaire.



# Questions?



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**



Session  
2024

# Pause jusqu'à 11h30



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



Session  
2024

# RTE 29900 rapport sur l'état du réseau expériences et autres optimisations



Christian Florin, RhB, Responsable Infrastructure  
Responsable groupe de projet UTP RTE 29900 RapRés



# RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

Depuis 2014, les gestionnaires d'infrastructure (GI) des chemins de fer suisses établissent annuellement un **rapport sur l'état du réseau (RapRés)**, qui présente l'état de toutes les installations d'infrastructure.

Celui-ci sert en premier lieu:

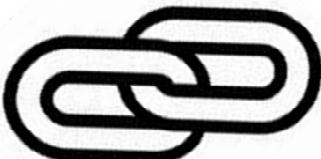
- de compte-rendu à l'**Office fédéral des transports (OFT)**
- de **message aux Chambres fédérales** en vue du financement de la CP
- de compte-rendu aux organes **au sein des chemins de fer**
- **d'élément de pilotage au sein de l'organisation de l'infrastructure des chemins de fer**





## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

L'objectif principal du RTE 29900 est de:



relier la **technique** et les **finances** en mettant l'accent sur  
**l'exigence minimale**.



# RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

1<sup>re</sup> édition / 14 novembre 2014

2<sup>e</sup> édition / 4 avril 2018

3<sup>e</sup> édition / une seule lecture jusqu'au **22 novembre 2024**

<b>Équipe de projet:</b>	Christian Florin, responsable, <b>RhB</b> / Daniel Blaser, <b>MGB</b> / Neshat Firouzi, <b>OFT</b> / Brigitta Jäger, <b>RhB</b> / Marc Johner, <b>BLS</b> / Stephanie Kazmierczak <b>ZB</b> / Katharina Korff, <b>BVB</b> / Urs Röthlisberger, <b>CFF</b> / Linus Stauffacher, <b>SOB</b> / Bettina Meury, <b>UTP</b>
<b>Soutien au projet:</b>	Godot Gröner, <b>Signalplan AG</b>
<b>Coach / lecteur:</b>	Dr. Robert Leemann, <b>UTP</b>



## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

Retours du passage en revue T1/2024 de la RTE 29900:

- Les chemins de fer se sont **habitués au RapRés**.
- Le RapRés s'est **imposé** dans la branche.
- La réglementation **RTE 29900** constitue une **bonne base** pour établir le **RapRés**.
- Il est apprécié que la RTE soit formulée comme une **exigence minimale** et qu'elle laisse une plus grande **marge de manœuvre**.
- **Certains chapitres ont besoin d'être optimisés mais pas complètement revus.**



## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

Pour les questions techniques, il a été fait appel aux groupes d'experts (GE) suivants de l'UTP:

- **GE Technique de construction et environnement**
- **GE Électrotechnique**
- **GE Tramways**

L'équipe de projet a suivi toutes les recommandations des groupes d'experts et les a intégrées dans la RTE.



# RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

Au total, **60 retours** ont été reçus, dont :

- 8 sans remarque ou commentaire
- 16 ont été acceptés
- 2 ont été reportés
- 34 ont été refusés

AB	Appenzeller Bahnen AG
asm	Aare Seeland mobil AG
AVA	Aargau Verkehr AG (AVA)
BLS-N	BLS Netz AG
FB	Forchbahn
OFT	Bundesamt für Verkehr
RhB	Rhätische Bahn AG
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SOB	Schweizerische Südostbahn AG
SZU AG	Sihltal Zürich Uetliberg Bahn
TPF	TPF INFRA
VBZ	Verkehrsbetriebe Zürich
zb	zb Zentralbahn AG



## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

**Adopté** par l'équipe de projet suite au passage en revue:

- Les **descriptions de la classe d'état CE5** ont été quelque peu modifiées et concrétisées (y c. les annexes).
- La **formule pour la durée d'utilisation restante** a été adaptée.
- Précision au niveau des **ouvrages et murs de protection** (bruit, incendie, dispositif anti-éblouissant)
- Le système **CBTC** a été ajouté (FSS).
- **D'autres exemples** ont été ajoutés au chapitre **Moyens d'exploitation** pour faciliter la compréhension.



## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

**Adopté** par l'équipe de projet suite au passage en revue:

- Les fourchettes suivantes ont été adaptées:
  - **ouvrages de protection 20 à 120 ans**
  - **installations 10 à 80 ans**
  - **branchements 7 à 60 ans**
  - **installations de la ligne de contact 20 à 80 ans**

*Commentaire: les tramways sont mieux pris en compte, plus de marge de manœuvre, le ballast et le fil de contact peuvent être amortis séparément.*



## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

**Reporté** à une prochaine lecture par l'équipe de projet suite au passage en revue:

- Il conviendra d'adapter la définition du **retard** en tant qu'élément du besoin de rattrapage lorsque les CFF et l'OFT auront réglé leurs points en suspens.
- Il en va de même pour les **dimensions qualitatives** «sécurité, disponibilité, substance, fonctionnalité, conformité».



## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

**Refusé par l'équipe de projet suite au passage en revue:**

- Il n'a pas été possible d'intégrer les critères «**disponibilité et sécurité**» car l'accent a été mis sur la substance.
- Il n'a pas été prévu de faire également des **prévisions** dans le RTE 29900
- Les **facteurs d'influence** au niveau des différentes catégories **ne sont pas développés davantage** (pas d'énumérations exhaustives, exigence minimale).

*Commentaire: les chemins de fer sont toutefois libres d'ajouter ces informations dans leur RapRés.*



## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

**Refusé** par l'équipe de projet suite au passage en revue:

- Il n'y a pas de **chapitre supplémentaire** dédié à la **numérisation** à venir, comme la stratégie ERTMS par exemple.
- Il n'est pas nécessaire de créer des **types d'installations supplémentaires**, car les chemins de fer **peuvent déjà** créer des catégories supplémentaires.
- Déjà aujourd'hui, les **véhicules** peuvent être différenciés en **châssis-porteur et superstructures**. En outre, il est possible de continuer à utiliser un véhicule au-delà de sa durée de vie théorique.





## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

**Refusé par l'équipe de projet suite au passage en revue:**

- La **valeur de remplacement** est une considération du présent et ne **doit pas faire l'objet de prévisions supplémentaires**.
- Il ne s'agit **pas**, dans le cadre de la réglementation RTE, de créer une **liste supplémentaire** avec des **détails** additionnels.

*Commentaire: la branche est libre de dresser des listes supplémentaires au sein d'autres organes - exigence minimale*



## RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

### État de la consultation (une seule lecture)

- Le **1<sup>er</sup> octobre 2024**, les chemins de fer ont été priés de prendre position d'ici au **22 novembre 2024**.
- Par la suite, **l'équipe de projet** va examiner ces retours et délibérer en vue de clôturer le processus de révision de la RTE 29900 et de faire **entrer en vigueur l'édition 3** d'ici à **l'été 2025**.



# RTE 29900 rapport sur l'état du réseau

## Bilan

- **L'accent** est mis essentiellement sur les «**exigences minimales**» et la «**substance**» (pas de facteurs qualitatifs supplémentaires).
- **Ajustements** légers des **fourchettes** sur la base de l'expérience pratique.
- **Concrétisations** et **précisions** distinctes.
- **Coordination** avec les groupes d'experts Technique de construction et environnement, Électrotechnique et Tramways.



# RTE 29900 rapport sur l'état du réseau





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



Session  
2024

# Stands jusqu'à 12h30

- Biodiversité **Salle FAIRPLAY**
- Déblais de voie dans l'économie circulaire **Salle DIALOG**
- Bruit **Salle FAIRPLAY**
- Réduire les coûts, générer de l'utilité, concepts de ligne – et maintenant? **Salle STADION**
- WDI, numérisation des CP: évolution actuelle et participation des GI  
**Salle STADION**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

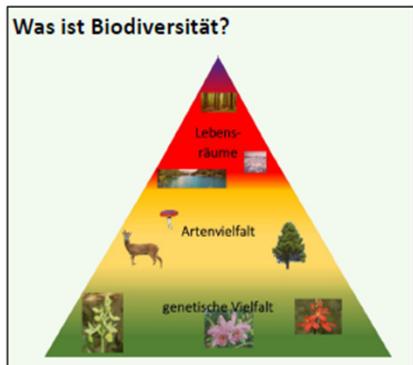
Département fédéral de l'environnement, des transports,  
de l'énergie et de la communication DETEC  
**Office fédéral des transports OFT**



Session  
2024

# Stand: *Biodiversité*

Béatrice Rüegg (RhB, spécialiste Environnement) et  
Pascal Sydler (BLS, spécialiste Environnement)



**Weshalb ist Biodiversität wichtig?**

- Biodiversität erbringt Leistungen, die für das menschliche Wohlergehen von unermesslicher Bedeutung sind.
- Biodiversität ist für die wirtschaftliche Entwicklung von unermesslicher Bedeutung.
- Biodiversität ist somit eine gesellschaftliche und wirtschaftliche Notwendigkeit

**Verkehrsinfrastrukturen als Chance**

- Längsvernetzung
- Förderung spezifischer Arten
- Biodiversitätshotspots auf Bahnarealen

**Handlungsfelder gemäss Vorgabe BAV**

- sichere Masten für Vögel
- Bahntrassen durchgängig machen
- Biodiversitätshotspots auf Arealen der Bahn
- naturnaher Unterhalt von Grünflächen
- Optimierung der Anlagenbeleuchtung
- Minimierung Pflanzenschutzmittel





## Vogelschutzmassnahmen an Fahrleitungs- und Übertragungsleitungsmasten

### Rechtsgrundlagen:

- Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz AP SBS (2017)
- BAV-Richtlinie zum Vogelschutz bei Fahrleitungsanlagen (2021)
- Leistungsvereinbarung zwischen RhB und BAV



### Problematik:

Fahrleitungs- und Übertragungsleitungsmasten beinhalten besonders für Vögel mit grosser Flügelspannweite (Uhu, Weissstorch etc.) ein Stromschlagrisiko (von rund 30 bekannten Uhu-Revieren im Kt. GR liegt über ein Drittel im Engadin).  
2005 - 2016 wurden 11 Uhu-Totfunde am RhB Trassee im Engadin dokumentiert  
40% der tödlichen Unfälle von Uhus stehen mutmasslich im Zusammenhang mit der RhB (Verbrennungsspuren am Körper)





### Pilotprojekt 2016 – 2020:

RhB und Vogelwarte eruierten in einer Pilotphase die häufigsten Sitzplätze der Vögel und prüfen diverse Massnahmen zur Verbesserung des Vogelschutzes. Die Vögel landen mit 85-prozentiger Wahrscheinlichkeit auf dem höchsten Punkt eines Konstrukts. Die Masten in der Nähe von Brutplätzen sind ein besonders grosses Risiko für den Uhu und den Bahnbetrieb.

### Massnahmen:

Gemäss AB-EBV sind schweizweit an Fahrleitungsanlagen – die aufgrund ihrer Bauweise eine Stromschlaggefahr darstellen – Vorkehrungen zu treffen, so dass Vögel an diesen keine Erd- und Kurzschlüsse einleiten können.  
Risikobasierte Vorgabe der Massnahmen gemäss «Richtlinie Vogelschutz»  
Dokumentation Zeitplan, Priorisierung, Anzahl und Kosten.





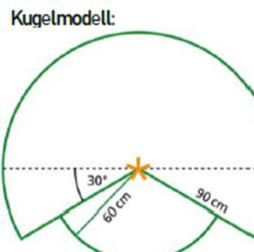
### Umsetzung:

Jedes Jahr werden Vogelschutzmassnahmen durchgeführt. Die Fachmeister FL reservieren dafür die nötigen Ressourcen (2 Mitarbeitende + Hebebühne) bei der jährlichen Planung. Bei auf Fahrleitungstragwerken installierten Übertragungsleitungen (UL) werden die jeweiligen Isolatoren mit einer Schutzhülle abisoliert. Zusätzlich wird ein Isolierschlauch von je 90cm an beiden Seiten der Haube angebracht, somit sind die Masse des Kugelmodells eingehalten.



### Stand der Umsetzung:

- 2021 bis 2023: Sanierung mehrerer Abschnitte, vorwiegend im Engadin. Keine Totfunde mehr von Grossvögeln nach der Sanierung.
- Saniert bisher: Engadin ca. 400 Masten, Nordbünden (Rhäzüns – Cazis) ca. 100 Masten
- Genehmigung 2. Etappe Vogelschutzmassnahmen, Kredit von CHF 450'000, zur Weiterführung der Massnahmen 2024 – 2026





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**

# **Stand:**

## ***Déblais de voie dans l'économie circulaire***

Cécile Bonnet (BAV, Environnement) et Clara-Marine Pellet  
(OFEV, Cycle matières premières)



# Déblais de voie dans l'économie circulaire

- Les déblais de voie sont des déchets minéraux provenant de la démolition d'ouvrages construits (art. 20 OLED)
- Ils ne peuvent être éliminés ni en décharge de type A ni en site d'extraction
- La directive sur les déblais de voie sera intégrée dans le module *Déchets de chantier* de l'aide à l'exécution de l'OLED
- La norme "Granulats pour ballasts de voies ferrées - Conditions techniques de livraison" s'applique aussi aux ballasts recyclés (ballasts RC)
- Le recyclage des roches dures est soutenu par la convention de prestations et est inclus dans les données de performance
- Ainsi les outils pour une économie circulaire performante des roches dures sont réunis !

Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024



## Pour toute question :

Cécile Bonnet, Office fédéral des transports OFT  
[cecile.bonnet@bav.admin.ch](mailto:cecile.bonnet@bav.admin.ch)  
[www.linkedin.com/in/cecile-bonnet-83615a265](https://www.linkedin.com/in/cecile-bonnet-83615a265)

Clara-Marine Pellet, Office fédéral de l'environnement OFEV  
[claramarine.pellet@bafu.admin.ch](mailto:claramarine.pellet@bafu.admin.ch)  
[www.linkedin.com/in/claramarine-pellet/](https://www.linkedin.com/in/claramarine-pellet/)



Session  
2024



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**



Session  
2024

# **Stand *Bruit***

Franz Kuster (OFT, Environnement)  
Urs Schönholzer (CFF, chef de système Voie)  
Christian Gigon (OFT, Réseau ferré)



## Principaux thèmes de discussion (1/2)

- Die Eidg. Kommission für Lärmbekämpfung ([EKLB](#)) schlägt in ihrem Bericht von 2021 neue Grenzwerte für Eisenbahnlärm vor.
- Es ist absehbar, dass die strengeren Lärmgrenzwerte zukünftig zur Anwendung kommen. Auch das Bundesgericht hat in Entscheiden schon auf den EKLB-Bericht Bezug genommen.
- Das BAFU bereitet eine Anpassung der Lärmschutzverordnung vor, diese tritt frühestens in 2-3 Jahren in Kraft.
- Auch Meterspurbahnen werden damit künftig von Lärm-Grenzwertüberschreitungen betroffen sein.



## Principaux thèmes de discussion (2/2)

- Bei vielen Meterspurbahnen sind Lärmklagen wegen Kurvenkreischen ein Thema; Antworten für Massnahmen liefert insbesondere die Systemaufgabe Interaktion Fahrzeug/Fahrweg Meterspur (RAILplus).
- Für die Normalspurbahnen startet ab 2026 die Systemaufgabe Lärm der Eisenbahn (Systemführerin SBB), dabei geht es primär um das Monitoring des Eisenbahnlärms (Messungen, Berechnungen), sowie die Entwicklung von zusätzlichen Massnahmen und die internationale Vernetzung.



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**



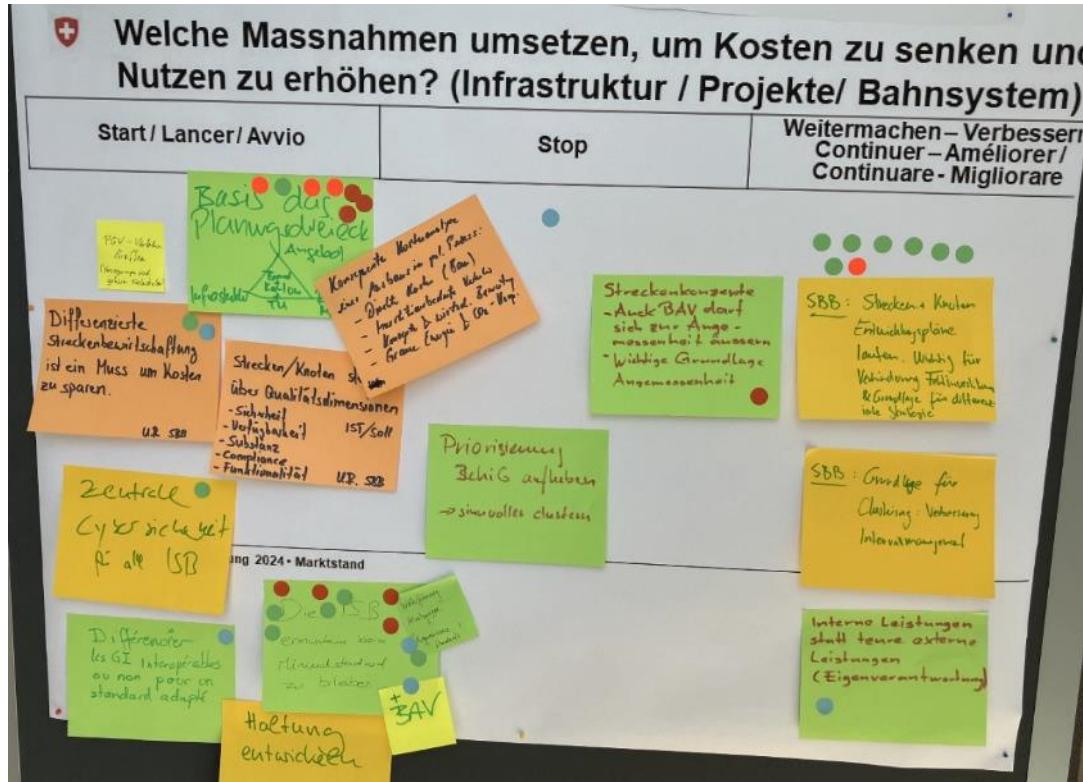
Session  
2024

# **Stand:**

## ***Réduire les coûts, générer de l'utilité, concepts de ligne – et maintenant?***

Petra Breuer (OFT, co-direction Réseau ferré)

# résumé





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**



Session  
2024

# ***Stand: WDI, numérisation des CP : évolution actuelle et participation des GI***

Neshat Firouzi et Niccolò Poretti (OFT, Réseau ferré)

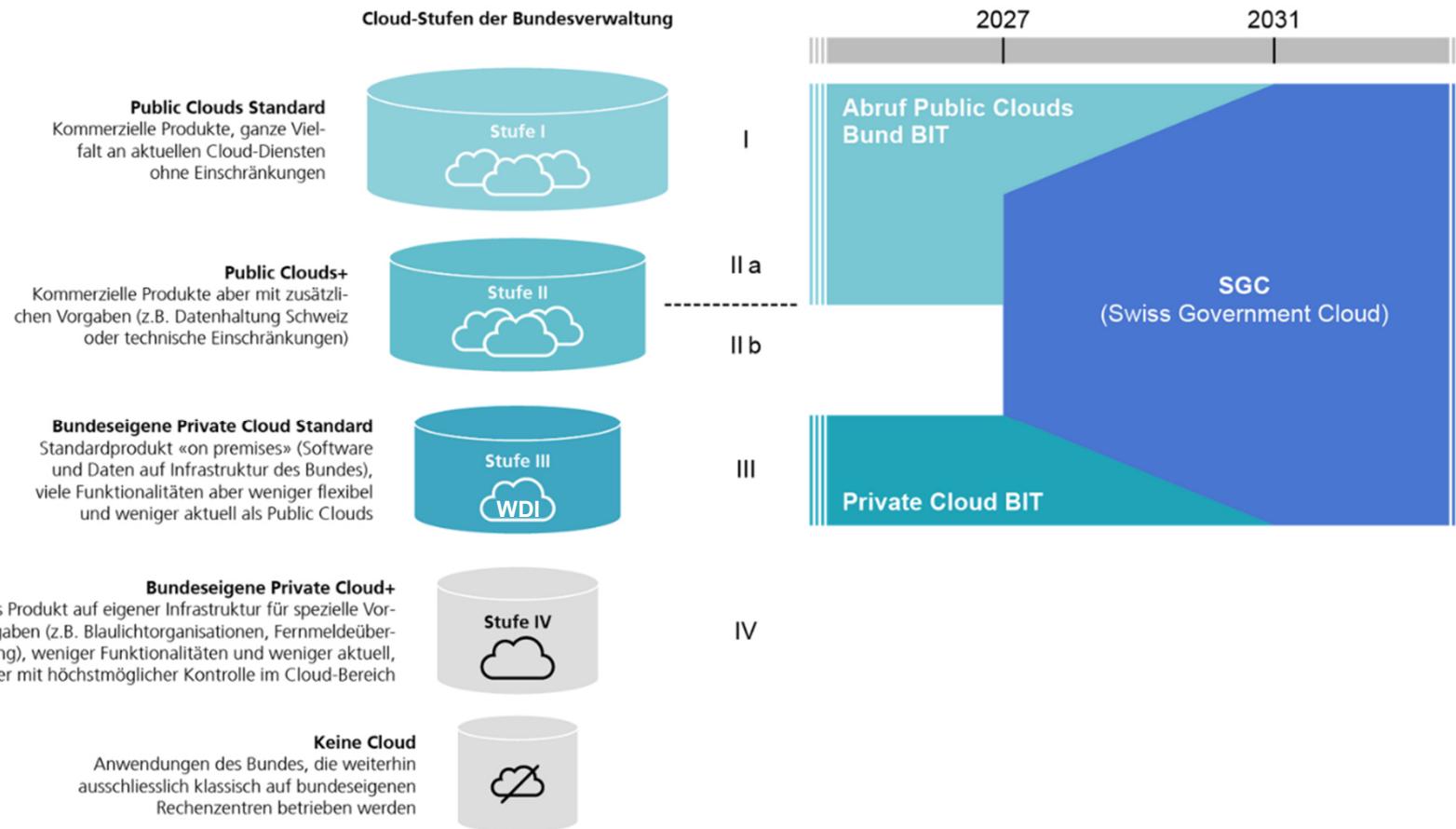


## SGS: Das Wichtigste in Kürze

Mit der Swiss Government Cloud (SGC) soll im BIT **zwischen 2025 und 2032** eine neue, auf die Anforderungen und Bedürfnisse des Bundes zugeschnittene **Hybrid-Multi-Cloud-Infrastruktur** aufgebaut werden, die aus drei Teilen besteht: der Public Cloud, der Public Cloud On-Prem und der Private Cloud On-Prem.

Der dazu beantragte Verpflichtungskredit beläuft sich auf 246,9 Millionen Franken. Insgesamt fallen für das **Vorhaben Kosten von 319,4 Millionen Franken** an.

Die SGC ist für die Anforderungen und Bedürfnisse der Bundesbehörden konzipiert. Kantone, Städte und Gemeinden **sollen bei Interesse jedoch ebenfalls vom Angebot profitieren können**. Für den privaten Sektor wird die SGC hingegen keine Dienstleistungen erbringen.

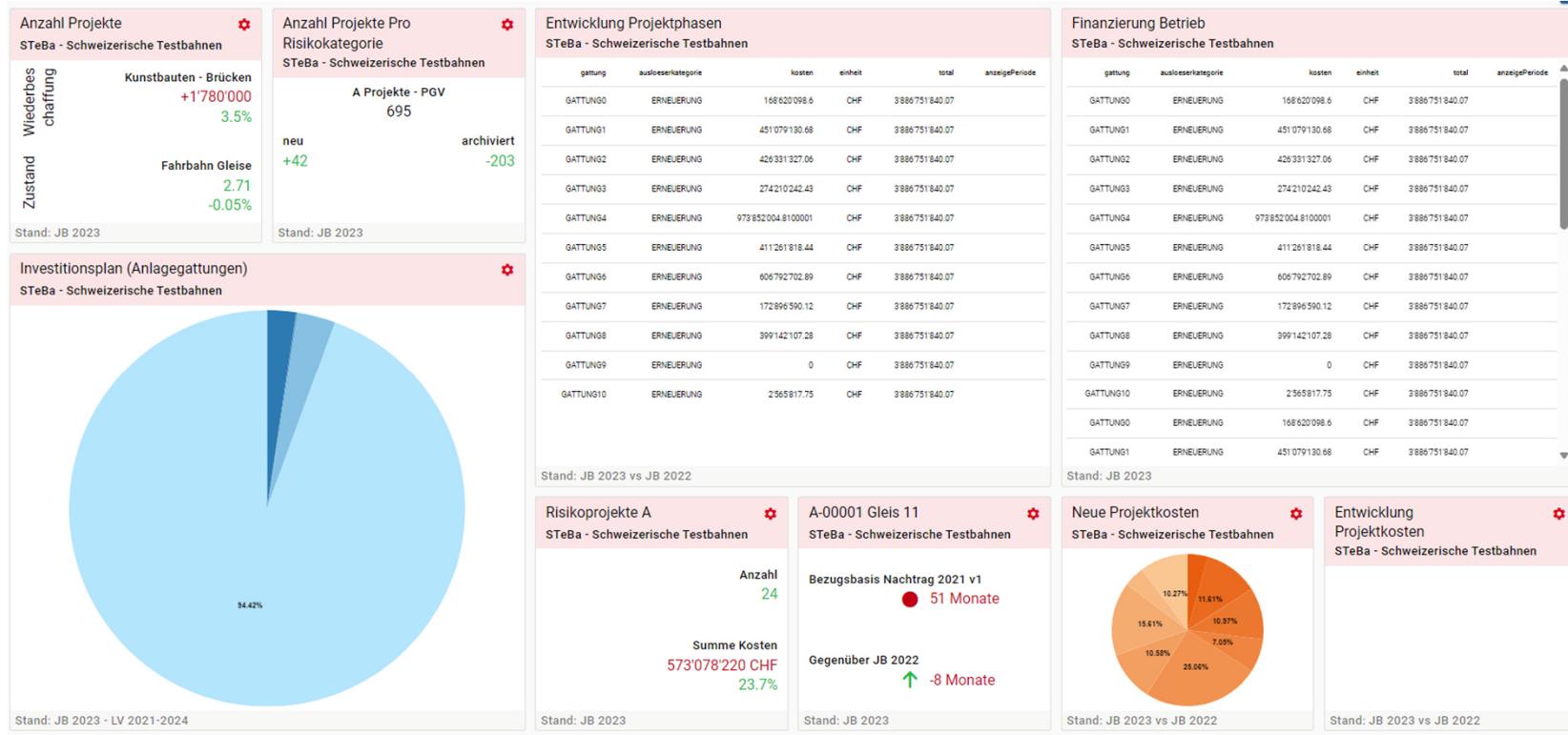


## WDI: Das Wichtigste in Kürze

Die Prozesse der LV zwischen dem BAV und den ISB werden seit einigen Jahren vorwiegend auf der **Web-Applikation Webinterface Daten Infrastruktur (WDI)** durchgeführt.

Die ISB liefern zu diesem Zweck ihre **Plan-Daten** in Form von Offerten und Berichte über die aktuellen **Ist-Situation**. Diese Daten und ihre Zeitreihen können für das Controlling und zur Entscheidungsfindung insbesondere seitens des BAV, aber auch für die ISB von Interesse sein, sofern sie für die Beantwortung relevanter Fragestellungen sinnvoll aufbereitet, abgefragt und dargestellt werden.

Das BAV ist dabei, ein **Steuerungscockpit** zu entwickeln, das die Daten im WDI für neue Analysen, Erkenntnisse, Bewertungen verwendet, um die Steuerung durch effizienter als bisher zu gestalten.





# Fragestellung

## Zur WDI Daten

1. Wie beurteilen Sie die heutige Datenqualität?
2. Inwiefern ist die Cloud-Entwicklung bei Ihren Einheiten bekannt?
3. Welches Potenzial sehen Sie bei einer Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten?

## Zur WDI Applikation (Steuerungscockpit)

1. Wie sehen Sie die Entwicklung des WDI?
2. Welches Verbesserungspotenzial sehen Sie?
3. Würden Sie sich in der Weiterentwicklung dieser Applikation einbringen? Wie?

# 瑞士 **Umfrage 2025**

Das BAV wird Anfang 2025 im WDI eine Umfrage organisieren:





# Weiters Beispiel: <https://atlas.app.sbb.ch/>

atlas

Home  
Version 2.334.1 ⓘ

DE FR IT Login

Start →

Linien und Teillinen →

Geschäftsorganisationen →

Dienststellen ^

Barrierefreiheit →

Die SKI Business Plattform

atlas

Linien und Teillinen verwalten

Erfassen, Bearbeiten und Einsehen der Linien und Teillinen (SLNID).

[Linienverzeichnis →](#)

Geschäftsorganisationen verwalten

Erfassen, Bearbeiten und Einsehen der Geschäftsorganisationen (SBOID).

[Geschäftsorganisationen →](#)

Dienststellen verwalten

Erfassen, Bearbeiten und Einsehen von Betriebspunkten und Haltestellen des öV-Schweiz (SLOID).

[Dienststellen →](#)

Daten zur Barrierefreiheit verwalten

Erfassen, Bearbeiten und Einsehen von Daten zur Barrierefreiheit von öV-Haltestellen in der Schweiz.

[Barrierefreiheit →](#)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,  
Energie und Kommunikation UVEK  
**Bundesamt für Verkehr BAV**  
Abteilung Finanzierung

# Vielen Dank für die Mitwirkung

20. November 2024



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**



Session  
2024

# Déjeuner / *lunch debout* jusqu'à 13h45



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**



Session  
2024

# Présentation du projet d'assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

Yves Pittet (MVR, responsable infrastructure)

Christian Florin (RhB, responsable infrastructure)



# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens



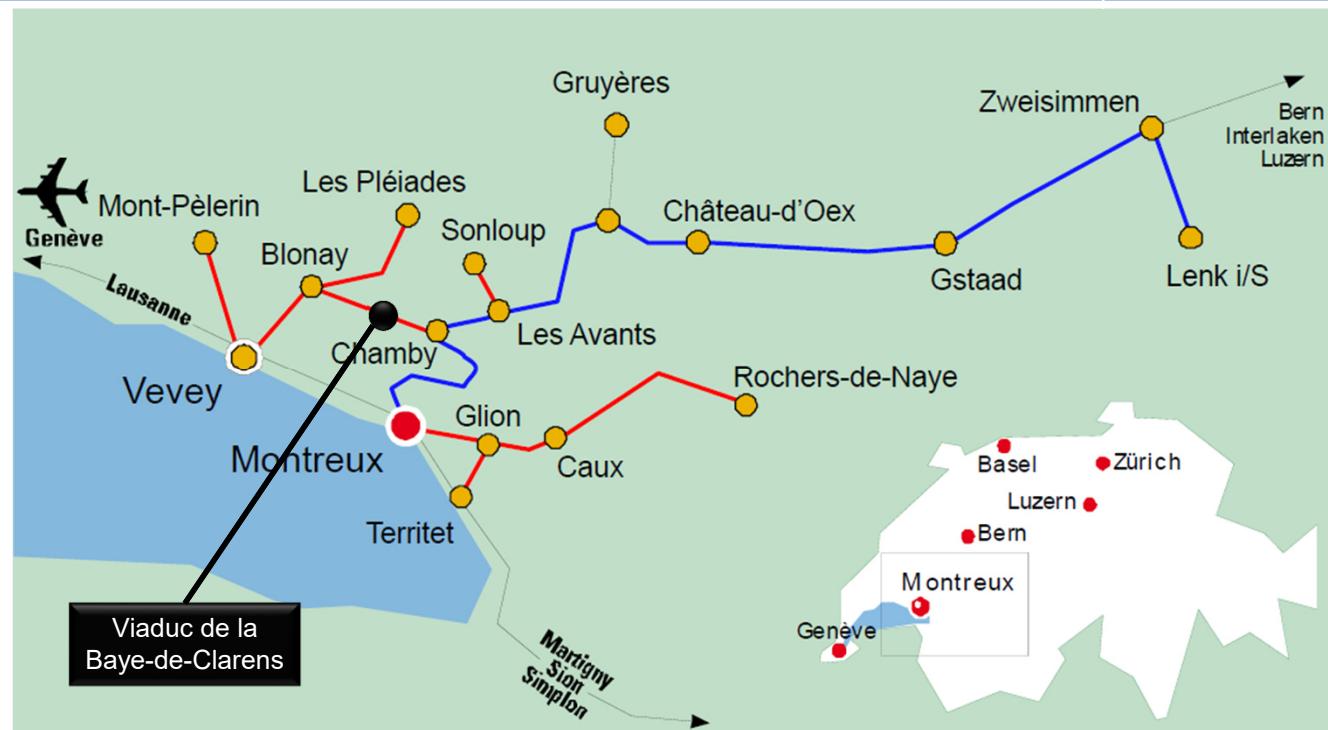
N°	Thème	Présenté par
1.	Historique général du projet	Yves Pittet
2.	Projet 2008, simple auge béton sur le viaduc existant	Yves Pittet
3.	Abandon du projet 2008	Yves Pittet
4.	Projet 2018, nouveau viaduc	Yves Pittet
5.	Abandon du projet 2018 et recherche de solutions	Yves Pittet
6.	Suggestion d'une solution éprouvée	Christian Florin
7.	Projet 2022, rénovation complète du viaduc existant	Yves Pittet
8.	Exécution des travaux sur 2023-2024	Yves Pittet
9.	Bilan de l'expérience	Christian Florin / Yves Pittet



# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 1. Historique général du projet

Yves Pittet





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 1. Historique général du projet

Yves Pittet



Début de l'histoire en 1902...



... démarrage des travaux en 2023...



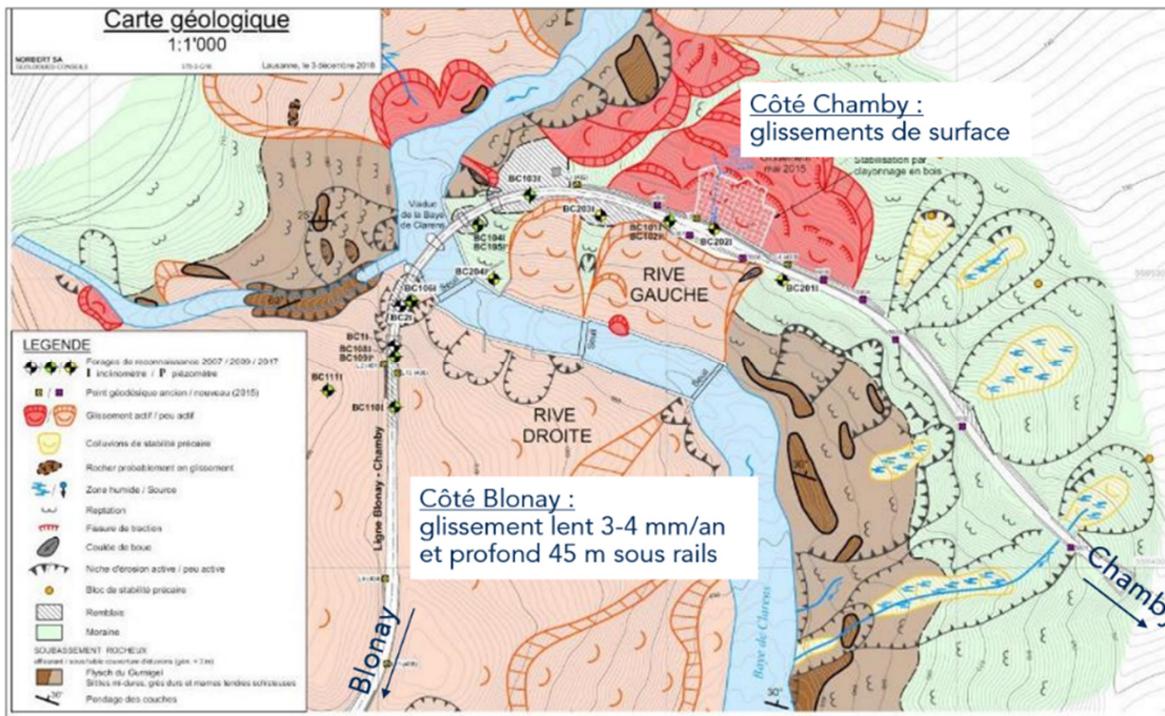
... le futur ouvrage en 2025



# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 1. Historique général du projet

## Yves Pittet

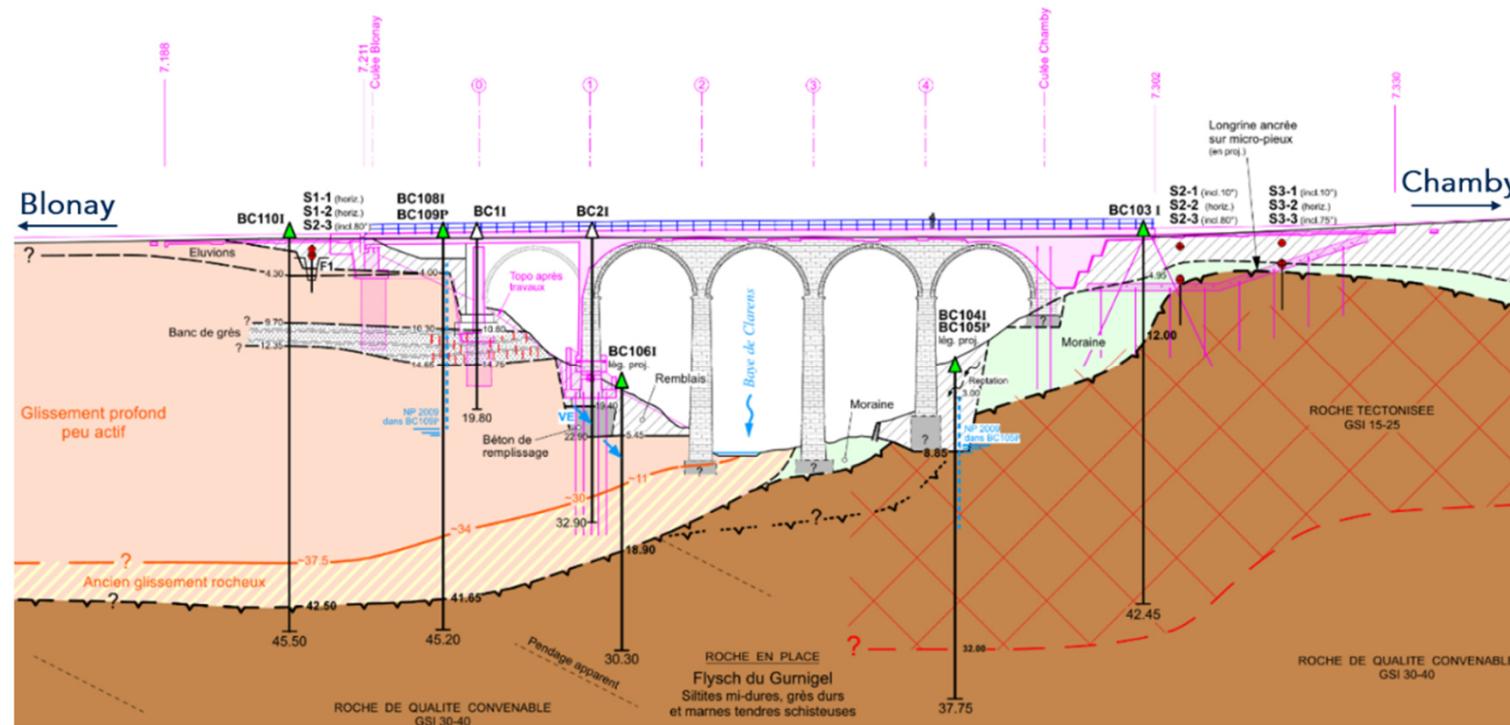




# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 1. Historique général du projet

Yves Pittet





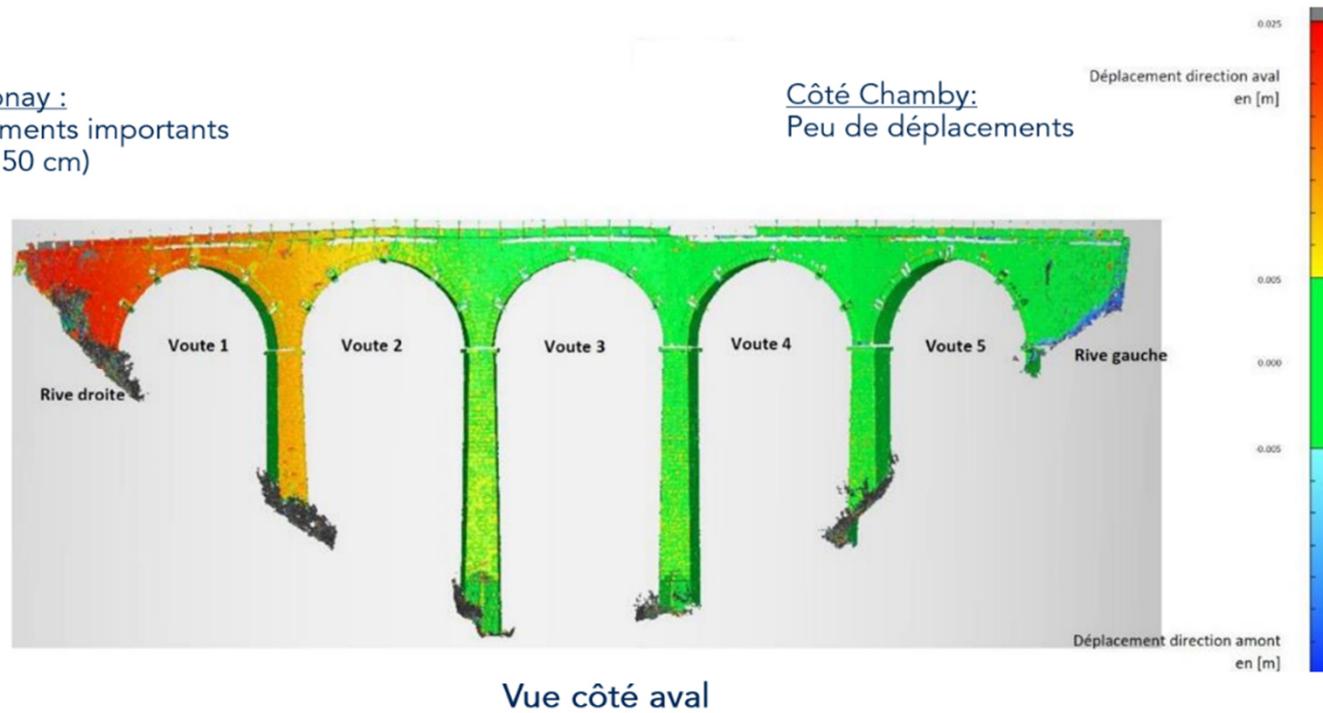
# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 1. Historique général du projet

Yves Pittet

Côté Blonay:  
Déplacements importants  
(environ 50 cm)

Côté Chamby:  
Peu de déplacements





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 1. Historique général du projet

Yves Pittet

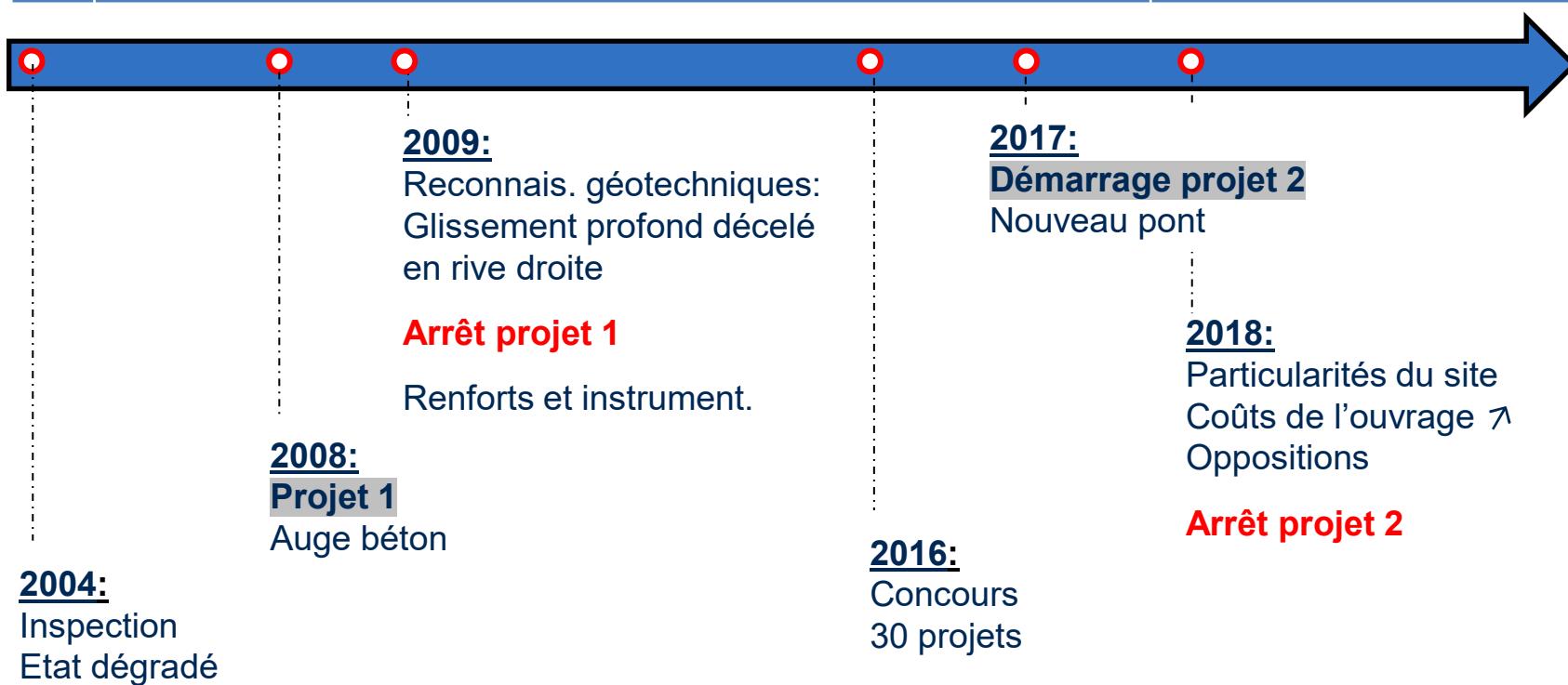




# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 1. Historique général du projet

Yves Pittet





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 1. Historique général du projet

Yves Pittet



2019:

Nouvelle recherche  
ouvrage en situation  
analogue:  
RhB  
4 viaducs en pierres  
naturelles en  
glissement profond  
Assainis 2005 – 2011

07.2022:  
Dépôt PAP  
projet 3

06.2023:  
Début travaux  
05.2023:  
DAP

T2.2025:  
Fin travaux

**Démarrage projet 3**

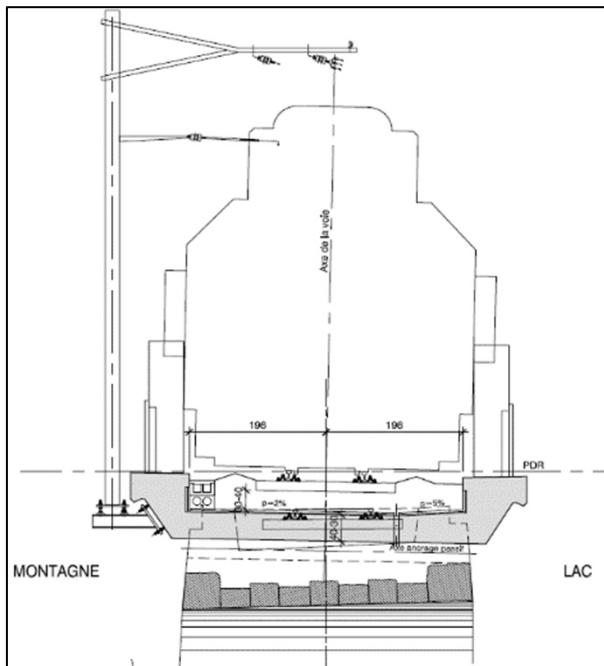




# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

2. Projet 2008, simple auge béton sur le viaduc existant

Yves Pittet





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 3. Abandon du projet 2008

Yves Pittet

Pour MVR, ce projet a dû être abandonné pour des raisons techniques. En effet, les points suivants n'étaient pas résolus :

- Ce projet a été développé sans avoir les résultats des reconnaissances géotechniques. C'était un risque admis à l'époque.
- Une fois la connaissance du glissement lent et profond acquise, nous avons très vite compris que la simple auge en béton ne tiendrait pas très longtemps, vu les grands problèmes de fondation sur la rive Blonay

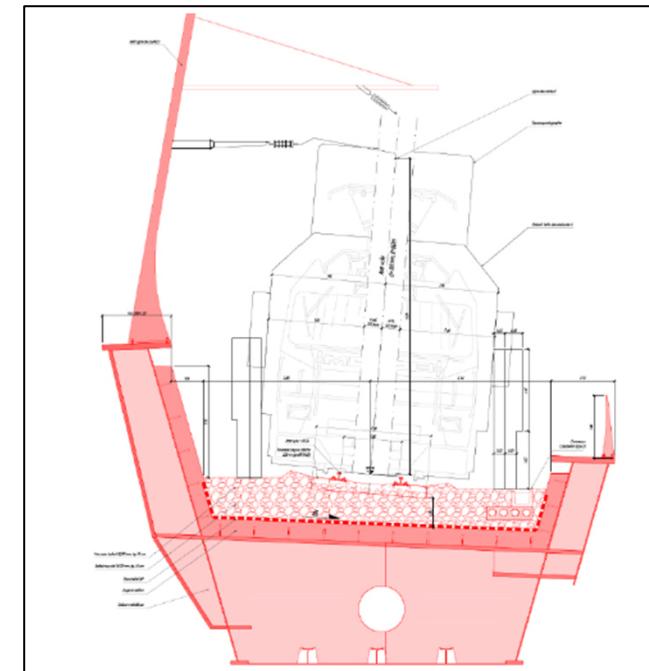
Suite à cet abandon, nous avons équipé le viaduc d'inclinomètres supplémentaires afin de connaître précisément le contexte géologique environnant du viaduc. Une fois ces données récoltées, nous avons lancé un concours SIA pour un nouveau viaduc en 2016. En effet, tous les contacts pris à l'époque nous disaient que le viaduc existant était perdu ou condamné.



# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

4. | Projet 2018, nouveau viaduc

Yves Pittet

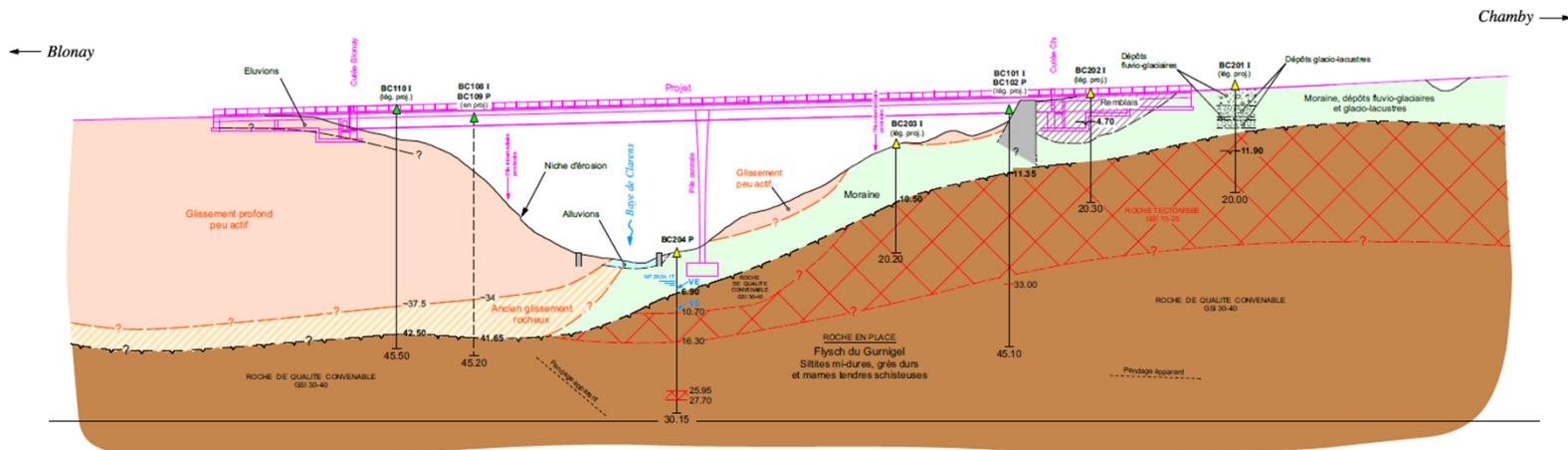




# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

4. Projet 2018, nouveau viaduc

Yves Pittet





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 5. Abandon du projet 2018 et recherche de solutions

Yves Pittet

- Evolution des coûts :
  - 2016 (concours, estimation) : 11,5 mio CHF
  - 2018 (phases 33 PAP / 41 appel d'offres travaux) : 21 mio CHF
- Vives oppositions au projet (travaux lourds, accès au chantier via quartier résidentiel)
- Principal motif : sous-estimation des contraintes du site (particularités géologiques dues au glissement profond de la rive droite et superficiel de la rive gauche, topographie très escarpée, accès difficiles)
- Arrêt du projet et recherche de solutions sur des ouvrages analogues auprès des RhB



# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 6. Suggestion d'une solution éprouvée

Christian Florin

- Viaduc en pierres naturelles  
longueur: 69,20 m
- 5 voûtes, d'une ouverture resp. de 11,20 m
- Année de construction: 1902
- La culée côté Blonay et le pilier 1 sont posés sur un glissement.
- La partie du pont côté Chamby, qui représente 80% de l'ouvrage est dans un état acceptable.
- Il est possible de renouveler tout en conservant l'existant.



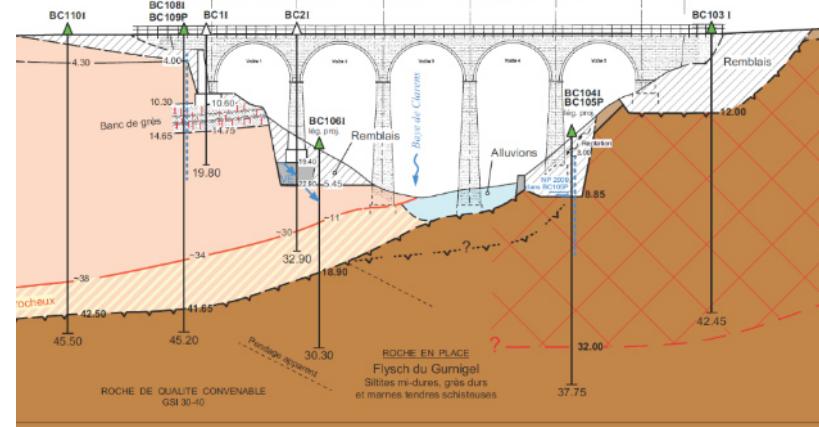


# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 6. Suggestion d'une solution éprouvée

Christian Florin

- Bases géologiques très bonnes et fiables
- La culée côté Blonay et le pilier P1 sont posés sur la masse en mouvement et se déplacent de 3 à 4 mm par an vers l'aval.
- Le pilier P2 est posé sur une vieille masse rocheuse éboulée qui est stable aujourd'hui.
- L'ensemble du viaduc sur la rive gauche est posé sur un terrain stable.





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 6. Suggestion d'une solution éprouvée

Christian Florin

### Concept de renouvellement

- Montage du bac à ballast
- Transformation de la partie du pont côté Blonay
- Prolongement du pont de 15 m en direction de Blonay
- Remise en état des joints de maçonnerie
- Modèle: le *Clasaurertobelviadukt* des RhB



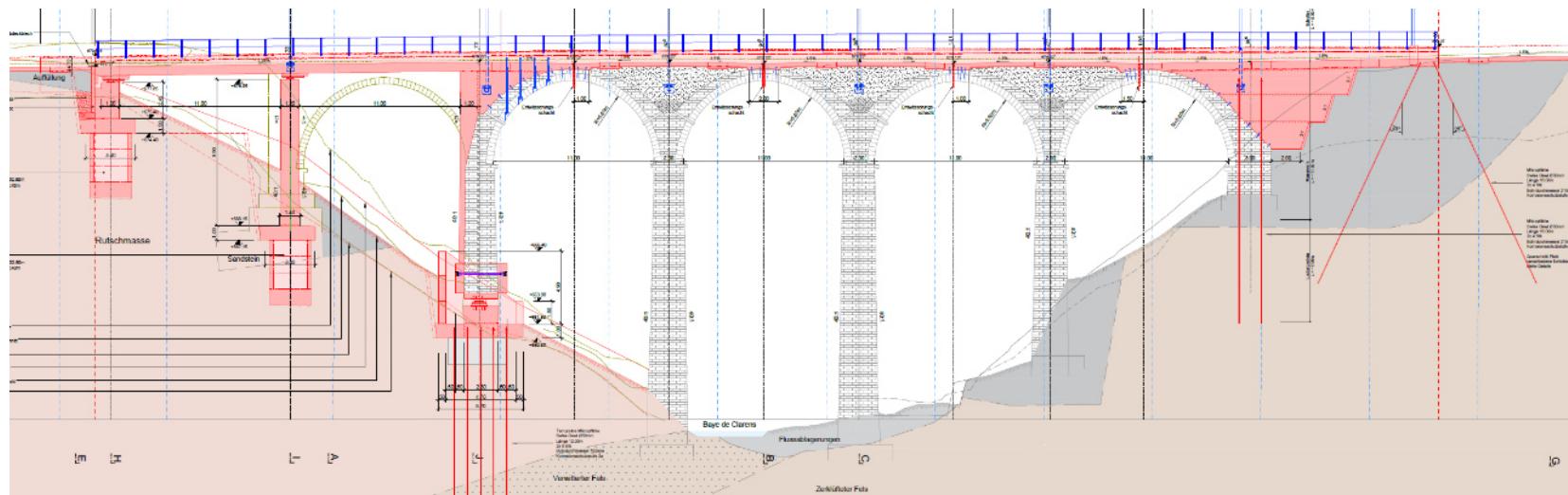


# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 6. Suggestion d'une solution éprouvée

Christian Florin

- Transformation de la partie du pont côté Blonay à l'aide d'une poutre à deux travées
- Anchorage poussée d'arc manquante de la voûte côté Chamby
- Bac à ballast sur l'ensemble de la longueur du pont



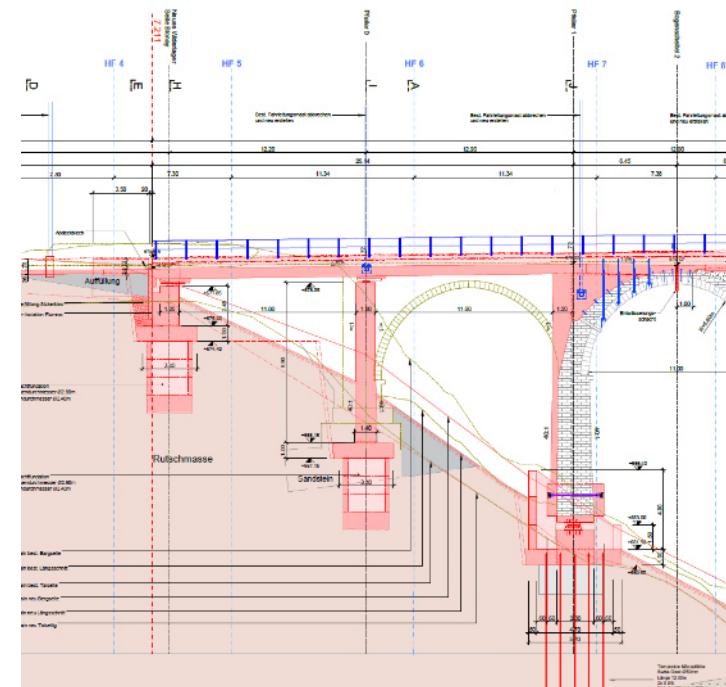


# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 6. Suggestion d'une solution éprouvée

Christian Florin

- Nouvelle assise pilier P2
- Remplacement du pilier P2 par une plaque de béton monoface
- Crantage de faîte voûte 2
- Section horizontale du support de pilier et installation d'appuis de pont coulissant longitudinalement
- Démolition culée côté Blonay et construction pilier P0
- Complément de l'emprise du pont côté Blonay, pour corriger le talus très raide
- Nouvelle culée côté Blonay



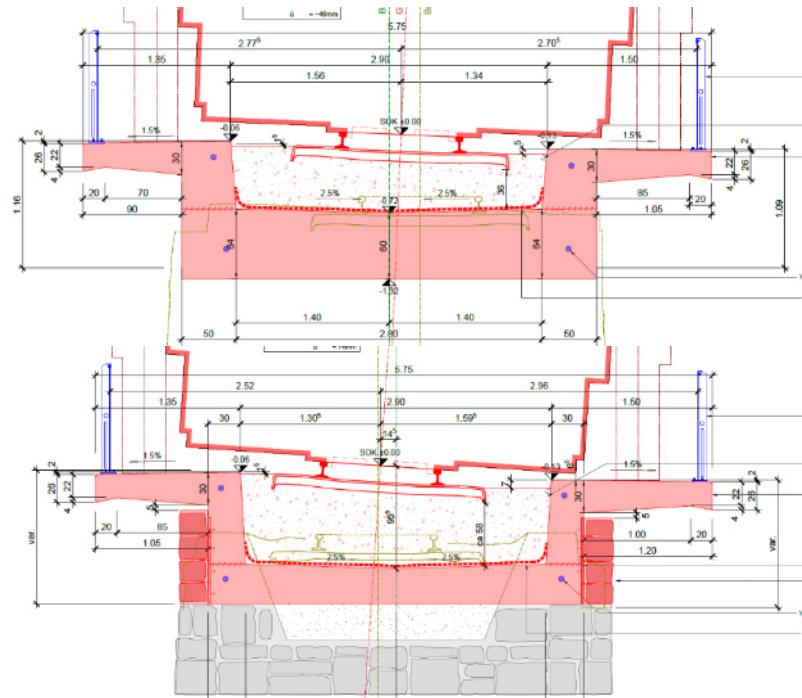


# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 6. Suggestion d'une solution éprouvée

Christian Florin

- Structure porteuse précontrainte côté Blonay
- Section normale avec parement en maçonnerie sur le viaduc en pierres naturelles
- Construction globale monolithique
- Réutilisation de 80% de l'ancien bâti
- Très bonne solution du point de vue de la conservation
- Coûts globaux justifiables
- Tâche très complexe en matière d'ingénierie





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

6. Suggestion d'une solution éprouvée

Christian Florin

## Visualisation





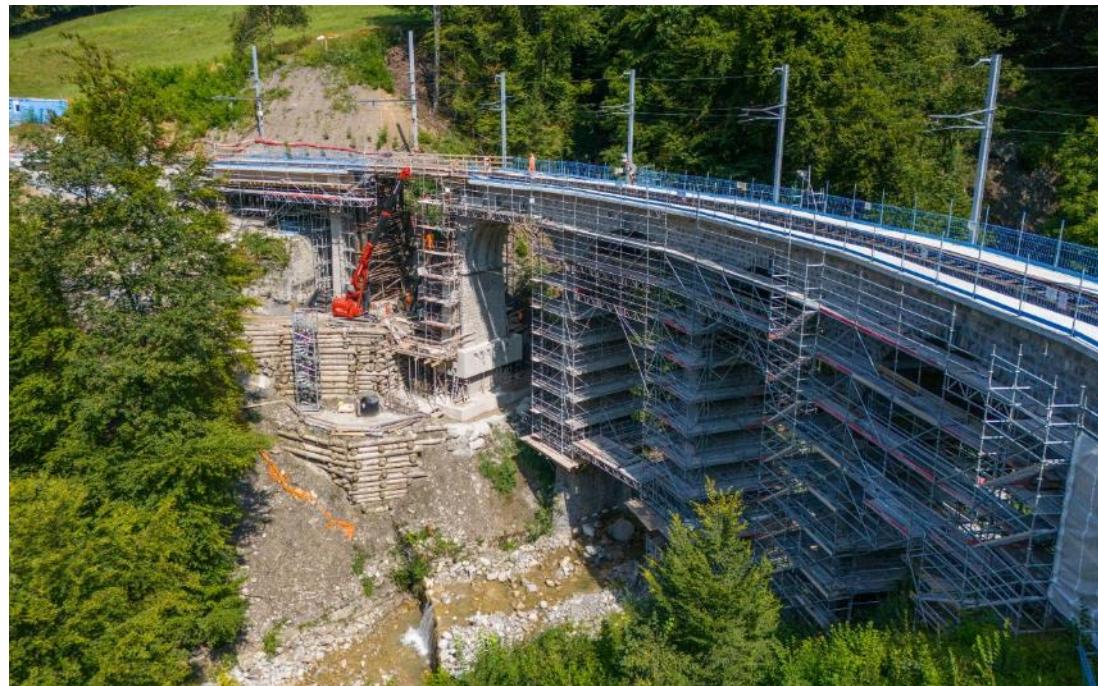
# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 6. Suggestion d'une solution éprouvée

Christian Florin

### Impression du chantier

- Procédures de construction complexes
- Nombreuses petites étapes
- Grands ponts provisoires côté Blonay
- Petits ponts provisoires sur viaduc en maçonnerie

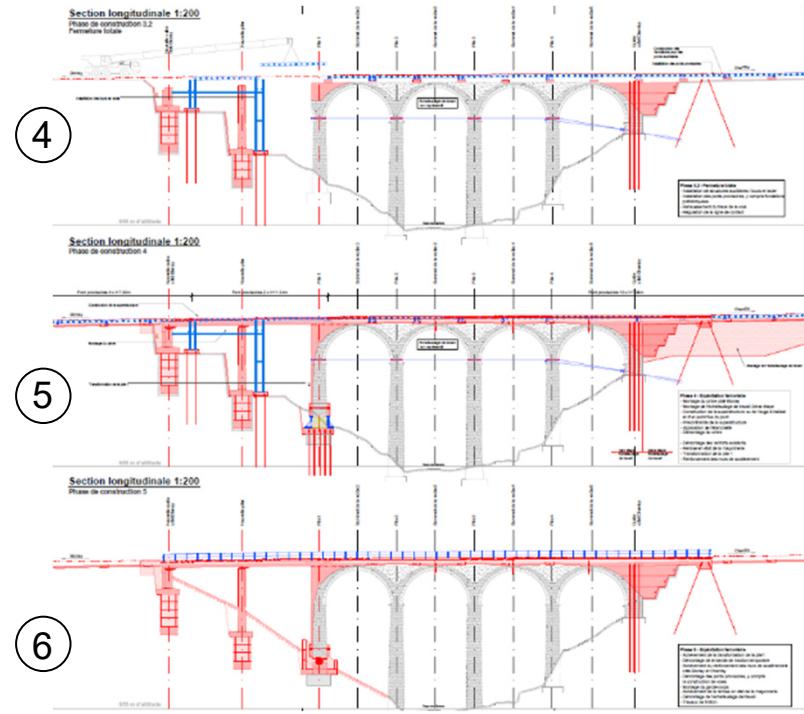
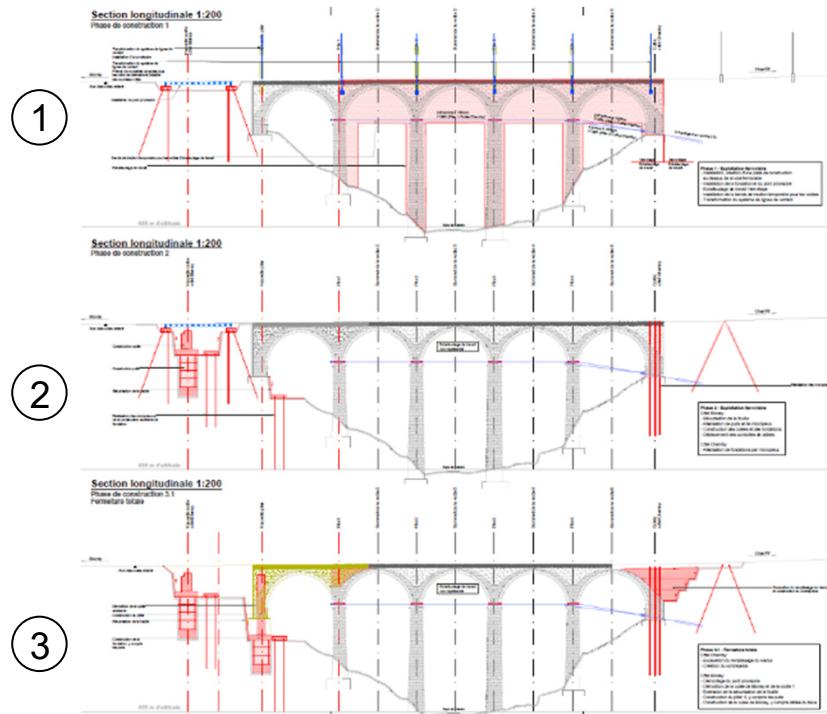




# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 7. Projet 2022, rénovation complète du viaduc existant

Yves Pittet



Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

8. Exécution des travaux sur 2023-2024

Yves Pittet



Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024



Session  
2024

138



# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

8. Exécution des travaux sur 2023-2024

Yves Pittet





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 8. Exécution des travaux sur 2023-2024

Yves Pittet



Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024



Session  
2024

140



# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 8. Exécution des travaux sur 2023-2024

Yves Pittet

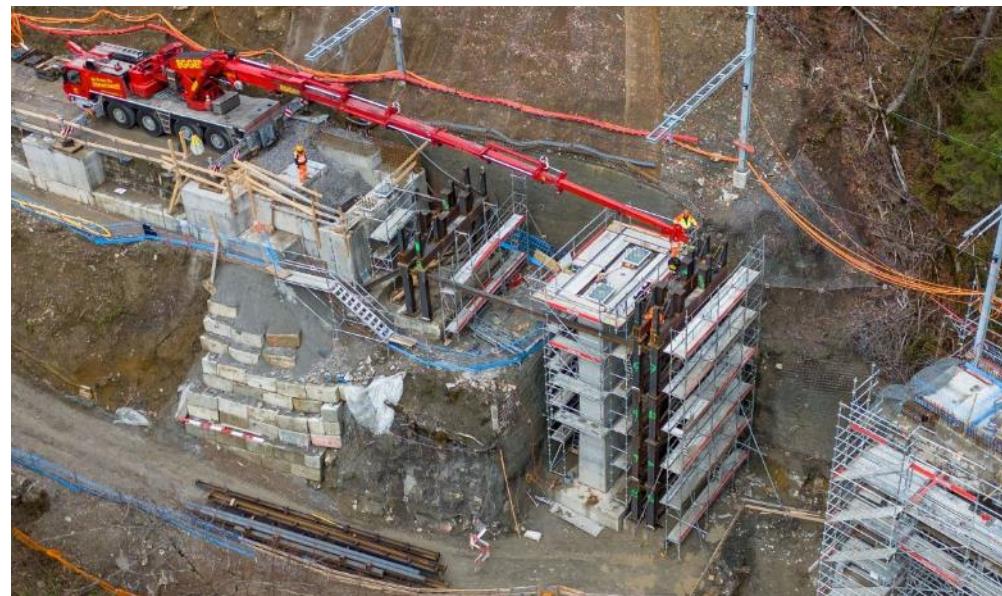




# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

8. Exécution des travaux sur 2023-2024

Yves Pittet





# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

8. Exécution des travaux sur 2023-2024

Yves Pittet



Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024



Session  
2024

143

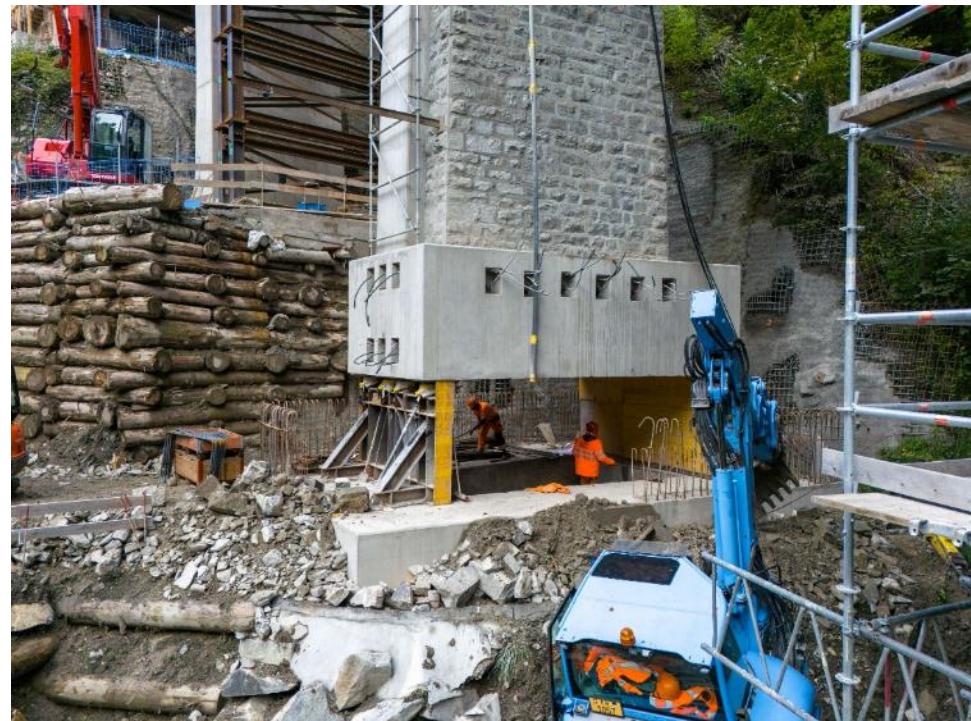


# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

8.

Exécution des travaux sur 2023-2024

Yves Pittet



Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024



Session  
2024

144



# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

8. Exécution des travaux sur 2023-2024

Yves Pittet



Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024



Session  
2024

145



# Assainissement du viaduc de la Baye-de-Clarens

## 9. Bilan de l'expérience

Yves Pittet / Christian Florin

Pour MVR, ce projet, mené conjointement avec RhB nous a permis :

- de maintenir un ouvrage centenaire, emblématique dans la région,
- d'apprendre une nouvelle technique d'assainissement de viaduc avec ses caractéristiques et dans ces conditions géologiques. D'après nos informations, personne n'avait encore fait cela en Suisse romande.
- d'interagir avec les spécialistes de RhB sur un vrai problème complexe et
- de tenir le budget général du projet, à savoir 12 mio CHF.

En conclusion, il n'y a que des points positifs dans ce projet. C'est un énorme succès !

Pour terminer, un grand merci au RhB pour son soutien, et spécialement à Christian Florin et Karl Baumann, sans qui nous n'aurions pas pu réaliser ces travaux.

Des échanges réguliers entre GI sur nos projets, nos problématiques et nos spécialités sont indispensables pour les mener à bien. En quelques mots il s'agit « de partage de connaissance et d'intelligence collective ».





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**



Session  
2024

# **Sous-station à récupération d'énergie et stockage d'énergie sur le Mont-Blanc Express**

Thomas Meier et Guillaume d'Ersu  
(TMR Co-Responsables Département Infrastructure)

# TMR SA

- Ligne à écartement métrique et à courant continu (Martigny-Chatelard)
- Ligne à écartement normal électrifiée en 15Kv 16hz (Martigny-Le Châble-Orsières)
- Centre de réparation et de révision des bogies œuvrant pour des clients Suisse et Français
- Un réseau régional de bus
- Des filiales de camionnage et d'exploitant ferroviaire (RegionAlps)
- Environ 240 employés



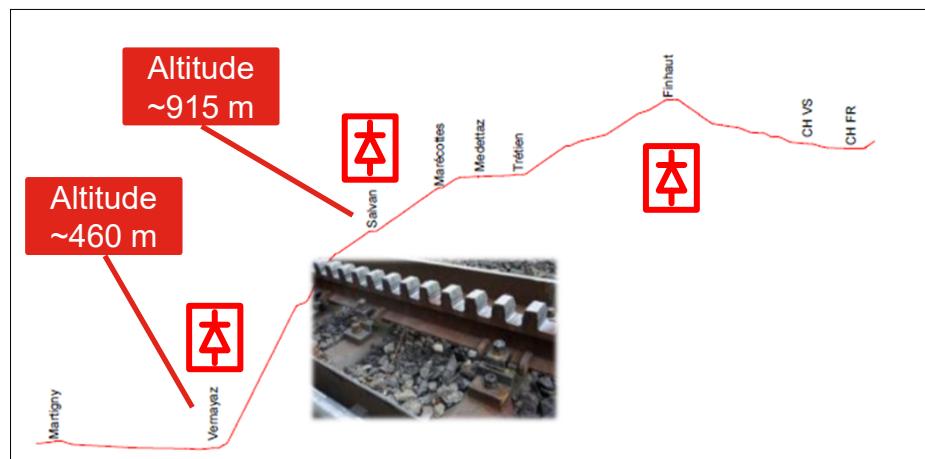


# La ligne du Mont-Blanc Express



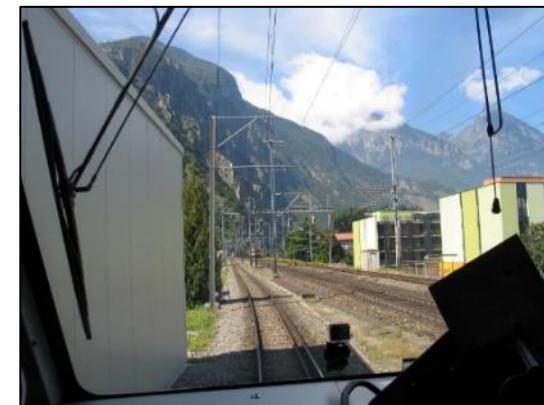
# 瑞士 Caractéristiques de la ligne

- Dénivellation ~455 m entre Salvan et Vernayaz
- Crémaillère de type Strub, 200‰ entre Vernayaz et Salvan
- Réseau d'alimentation en îlot
- 3 sous-stations (Vernayaz-Salvan-Finhaut)



# 瑞士 Caractéristiques de la ligne

- Alimentation électrique par rail au sol 8 km
- Alimentation électrique par LC 11 km
- 850 VDC de tension de ligne



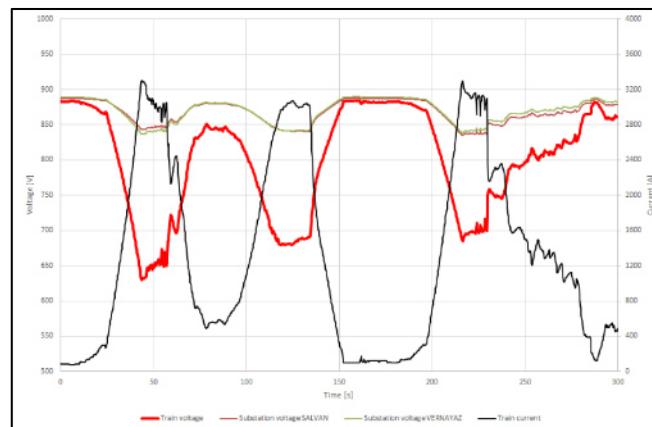


# Les véhicules

Véhicule	Photo	Longueur	Poids total max. unité simple	Nbre de voyageurs max.	Récupération énergie freinage possible
Z 890 (7 véhicules en commande chez Stadler Rail, 3 rames suisses)		40 m	91 t	230	OUI
Z 870 (Z871 et Z872)		40.8 m	86 t	213	OUI
Z800 (801, 802, 803, 821, 822)		37.8 m	81 t	104	OUI
BDeh 4/8 + Bt (Autom. 7 et 8, voitures 64, 67, 68)		18 m 15.4 m	46.8 t 22.2 t	180	NON
BDeh 501		17.8 m	47.5 t	Infrastructure 40 max	NON
Xemh 4/4 (Bobby)		18 m	46.8 t	Infrastructure	NON

# ➡ Origines du projet et problématiques

- ➡ Chute de tension en crémaillère importante (-650V)
  - ⇒ Conséquence : circulation en unité multiple pas possible
  - ⇒ Pas de possibilité d'augmenter la tension de ligne (interopérabilité CH-FR)
- ➡ Pas de valorisation d'énergie de freinage des trains
- ➡ Sous-station de Vernayaz en fin de vie et sous-dimensionnée
- ➡ Systèmes de terres DC mélangés (dépôts)





# Origines du projet et problématiques

Dans une étude partiellement subventionnée par l'OFT dans le cadre du programme SETP 2050 (stratégie énergétique 2050 des transports publics), les solutions suivantes ont été comparées :

- Système de stockage d'énergie avec volant d'inertie
- Systèmes de stockage d'énergie avec des batteries de plusieurs fournisseurs, avec différents niveaux de capacité de stockage
- Sous-station réversible à Vernayaz





# Solution au problème de tension

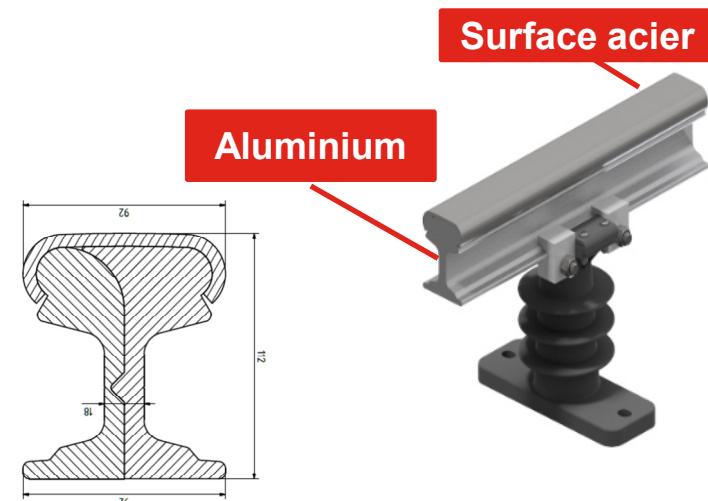
La solution la plus simple et la plus fiable a été choisie pour résoudre le problème de tension

**Installation d'un nouveau rail conducteur (aluminium + acier composite de SPL Powerlines)**

**Résistances de boucle (retour inclus) :**

- ⇒ Ancien rail conducteur (sans alimentation) : 132 mΩ/km
- ⇒ Nouveau rail conducteur (sans alimentation) : 41 mΩ/km

Seulement 6 mΩ/km dans le rail conducteur, le reste étant dans le circuit de retour !





# Solution au problème de tension

Même avec deux unités Z870 et une puissance maximale, la tension ne descend jamais en dessous de 715V



# 瑞士 Origines du projet et problématiques

- ~~Chute de tension en crémaillère importante ( 650V )~~
  - ⇒ Conséquence : Circulation en unité multiple pas possible
  - ⇒ Pas de possibilité d'augmenter la tension de ligne (interopérabilité CH-FR)
- Pas de valorisation d'énergie de freinage des trains
- Sous-station de Vernayaz en fin de vie et sous-dimensionnée
- Systèmes de terres DC mélangés (dépôts)

RESOLU!





# Stockage et valorisation de l'énergie

La différence d'énergie potentielle entre l'arrêt d'un train de même masse

Les types de matériel roulant ne sont pas capables de récupérer l'énergie dissipée lors de l'arrêt. Celle-ci est dissipée dans chaque sens, traversée et dissipée dans une petite partie de l'énergie disponible.

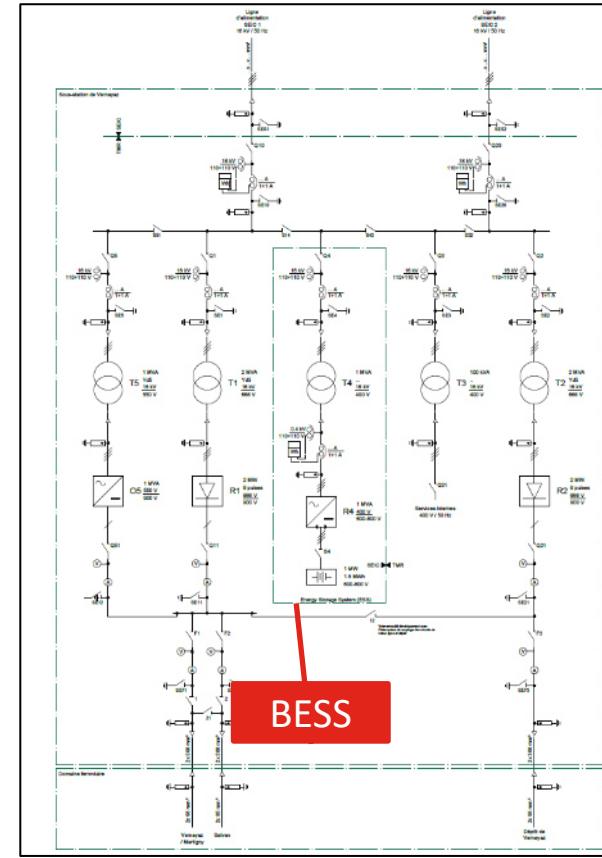




# Nouvelle sous-station Vernayaz

**Une sous-station réversible destinée à remplacer la sous-station existante à Vernayaz est la meilleure solution, à la fois en termes d'efficacité énergétique et LCC**

- Financement de la partie sous-station de traction au travers de la convention de prestation OFT
- Financement de la partie stockage au travers d'un investissement privé 50%TMR – 50% GENEDIS
- Soutien du programme ProKilowatt de l'office fédéral de l'énergie pour la partie privée
- ABB a remporté l'appel d'offre pour la partie sous-station réversible.





# Nouvelle sous-station Vernayaz

**Pourquoi stocker l'énergie plutôt que de réinjecter en direct sur le réseau ?**

**Le stockage permet**

- De produire **ou** consommer selon les besoins
- De faire coïncider besoins et opportunités
- D'optimiser et soutenir les deux réseaux (TMR + Genedis)
- Des partenariats Win-Win entre le GRD et les clients.

**Avantage chemin de fer**

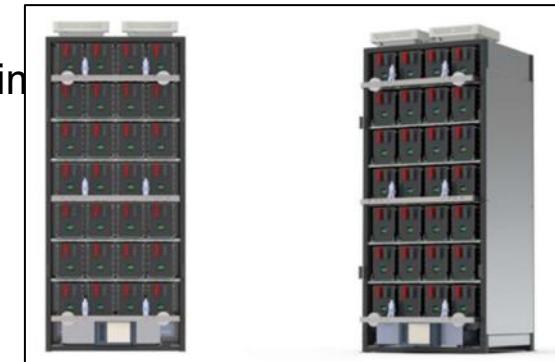
La quantité et la temporalité de la réinjection et de la consommation sont connues à l'avance!





## Nouvelle sous-station Vernayaz

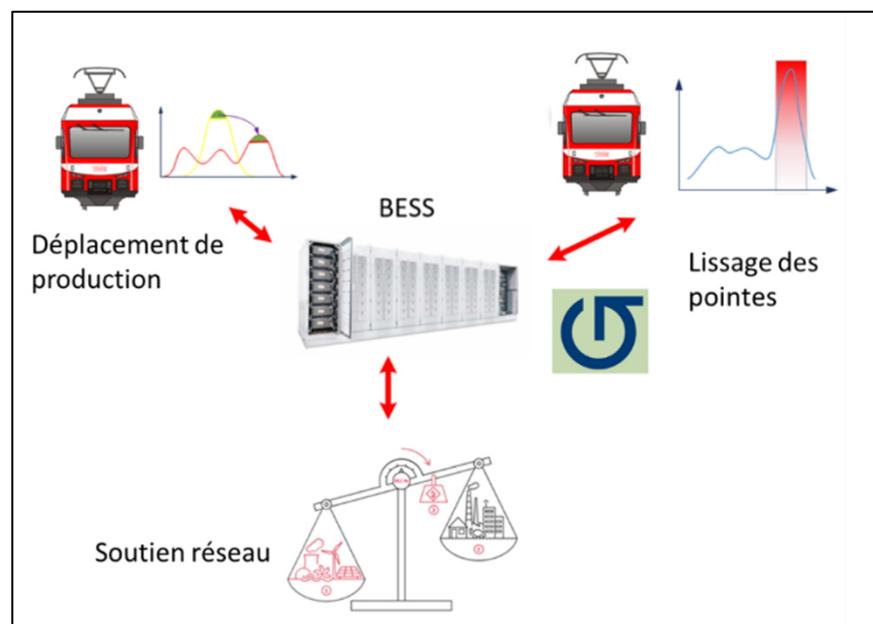
- Quantité d'énergie à revaloriser sur le tronçon Vz-Slv = 540'000 kwh par an
  - ⇒ Correspond à la consommation annuelle d'environ 200 ménages
  - ⇒ À la production annuelle d'une surface photovoltaïque de 2500 m<sup>2</sup>
- Capacité de stockage installée de 2250 kwh – utile 1800 kwh (90%)
  - ⇒ 25x la capacité d'un véhicule électrique actuel
  - ⇒ Capacité équivalente à un an de consommation d'un ménage de 2 personnes
- Refroidissement liquide du système de stockage et à air
- 15 ans de durée de vie des batteries (350 cycles de charge-décharge par an, 2% de dégradation par an)
- Batterie de type lithium fer phosphate (LFP), sécurité optimale





# Nouvelle sous-station Vernayaz

- 3 applications de revalorisation de l'énergie
- Assimilé à une application de pompage-turbinage



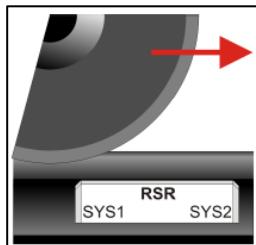


# Nouvelle sous-station Vernayaz

## Risques principaux

- Gestion et limitation des courants circulaires entre la sous-station adjacente (Salvan) et celle de Vernayaz

*Résolution : détection dans la voie du sens de marche du train et activation de l'onduleur seulement pendant le temps de descente du convoi pour un temps donné*



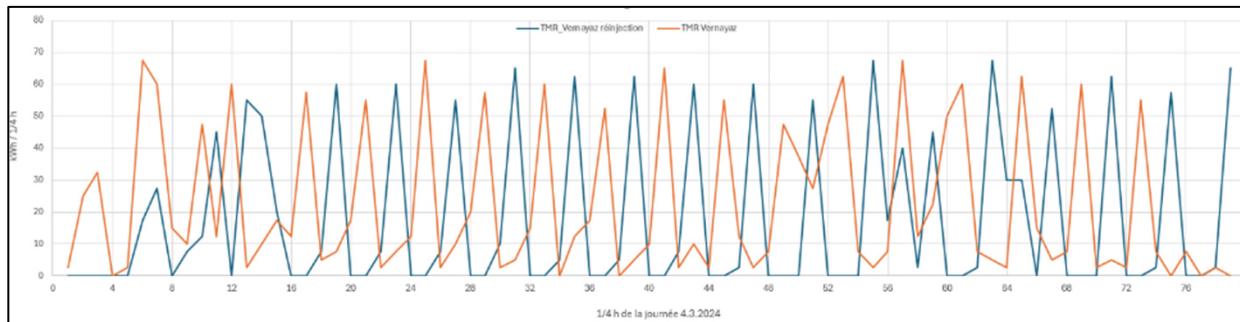
- Gestion et limitation des courants circulaires entre l'onduleur et le redresseur de la sous-station de Vernayaz

*Résolution : abaissement de la tension à vide de la sous-station à 850 VDC / tension de récupération fixée à 970 VDC*



# Nouvelle sous-station Vernayaz

Premiers résultats :



**Journée d'exploitation type du 04.03.2024:**

Réinjection: 1515 kwh

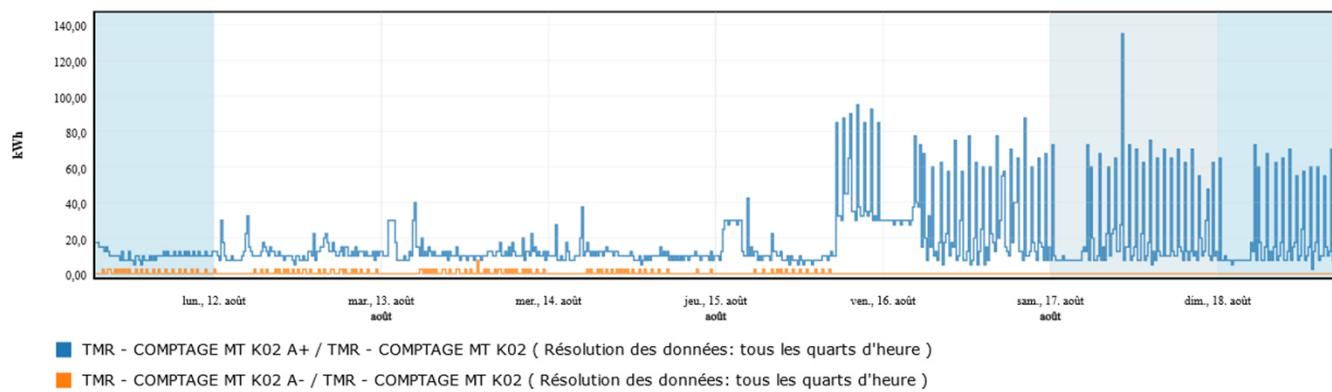
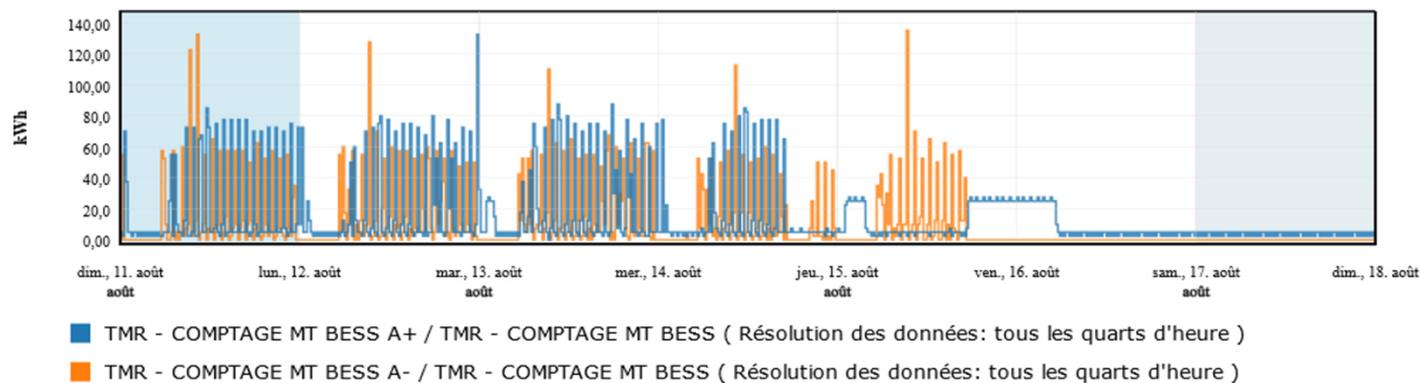
Consommation: 1750 kwh

⇒ objectif atteint



# Nouvelle sous-station Vernayaz

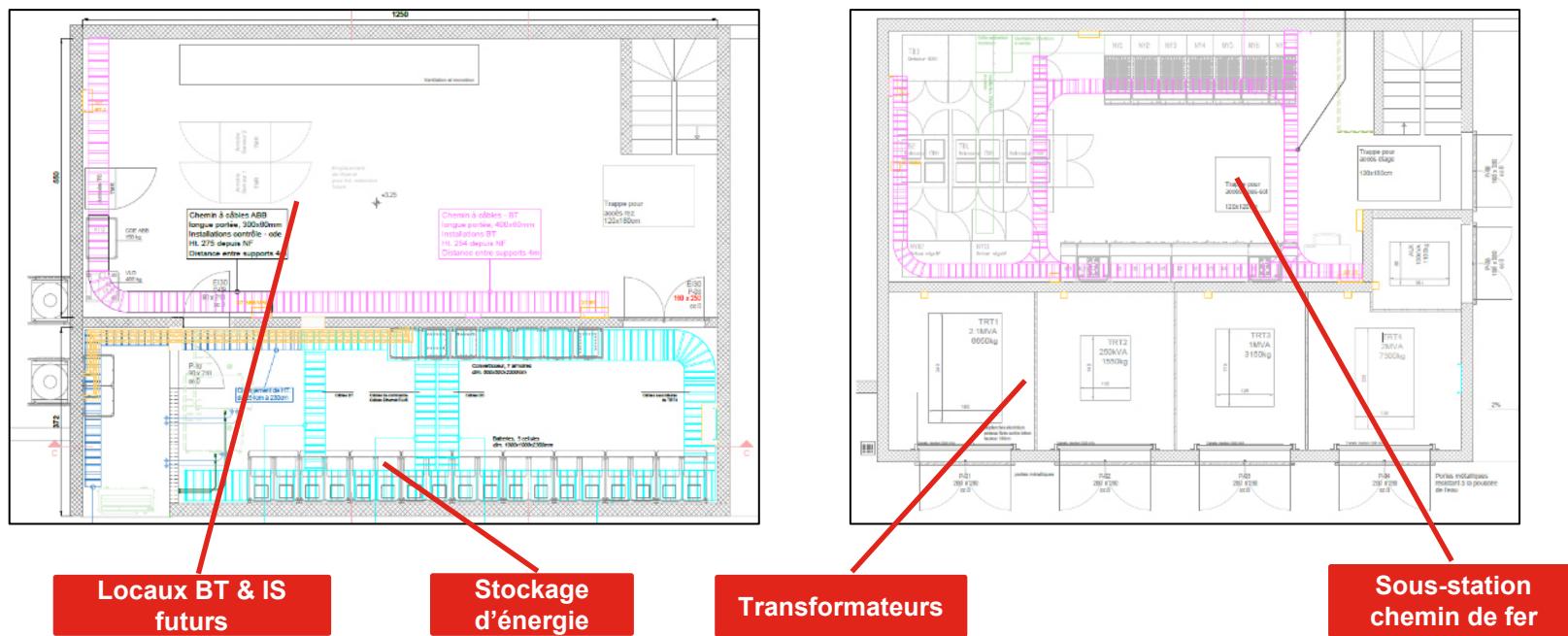
Premiers résultats :





# Nouvelle sous-station Vernayaz

Une intégration réussie  
Bâtiment sur 2,5 niveaux



Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024

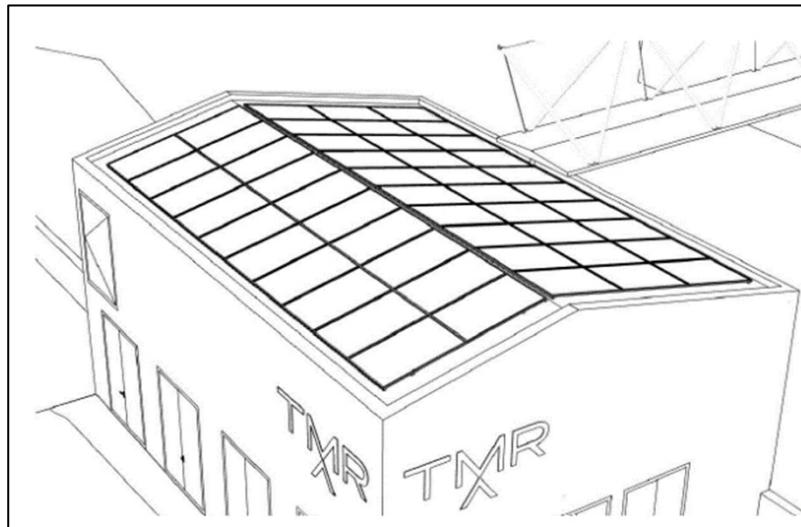


Session  
2024



# Nouvelle sous-station Vernayaz

**Le solaire: une opportunité qui s'inscrit dans la logique du projet**



- ➔ Gestion 20,5 kWc de puissance solaire installée en toiture
- ➔ Gestion 100% d'autoconsommation (contrôle commande linéaire de la sous-station)



# Nouvelle sous-station Vernayaz





# Nouvelle sous-station Vernayaz

## Les jalons principaux

→ Avant-projet	2018
→ Projet	2019
→ Dépôt du dossier PAP à l'OFT (procédure simplifiée)	décembre 2020
→ DAP de l'OFT	août 2021
→ Appel d'offre	courant 2021
→ Exécution	dès printemps 2022
» Fin de la construction du bâtiment	début 2023
» Aménagement électrotechnique	mars-décembre 2023
» Livraison des transformateurs	mai 2023
» Installation système de stockage	février 2024
» Test	mars 2024
» Mise en service	juin 2024



# Nouvelle sous-station Vernayaz

Les partenaires et fournisseurs principaux du projet

Genedis

Boess & Ingenieure  
Ingénieurs  
Ingegneri

ABB

RAILELECTRIC

R&S

Rauscher  
Stoecklin

STATRON  
NON STOP POWER

FREQCON  
sustainable solutions

ROMANDE  
ENERGIE

cablex  
en réseau pour le futur

kek

i-watt

ig  
SUISSE



# MERCI !



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**

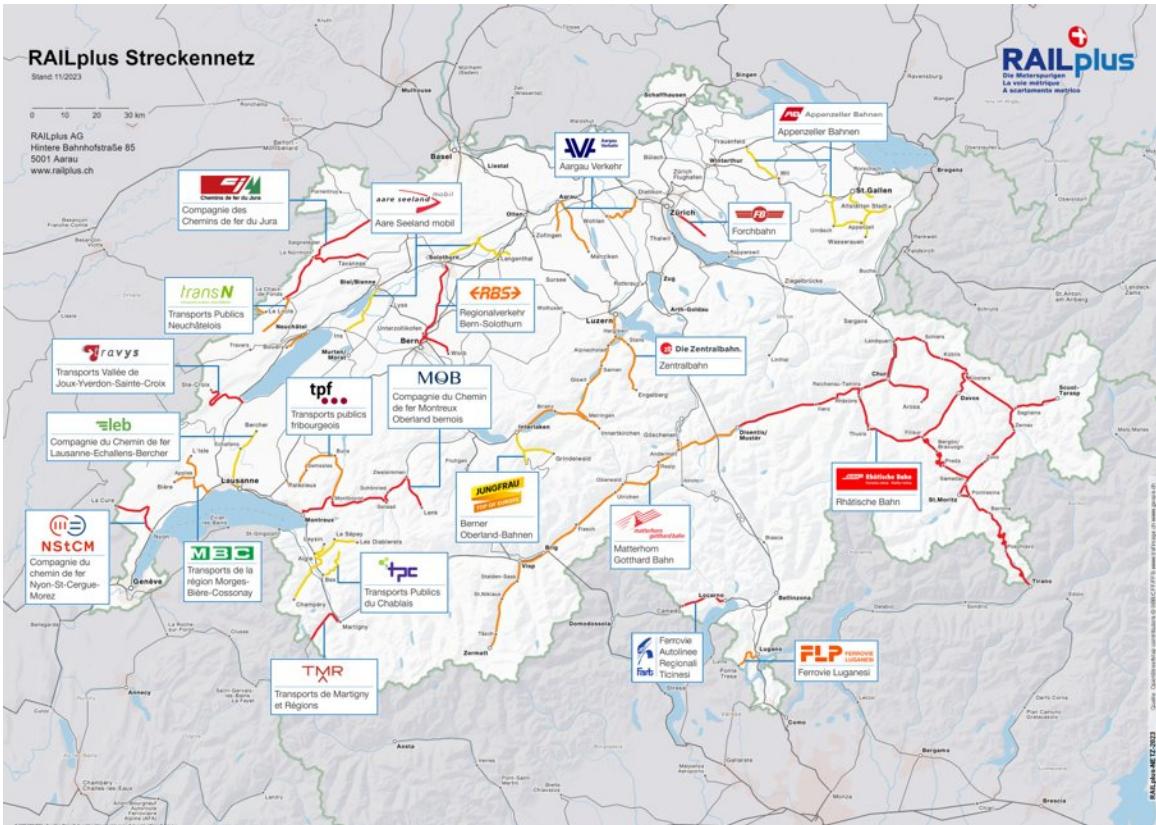


Session  
2024

# Maîtrise de système Interaction véhicule-voie ferrée: solutions pour augmenter la rentabilité

Joachim Greuter  
Directeur RAILplus, responsable *Management Board*

# À propos de RAILplus?



Session spécialisée 2024, Ittigen  
20.11.2024



21 chemins  
de fer



1450 km



Session  
2024

## 瑞士 **Le défi**

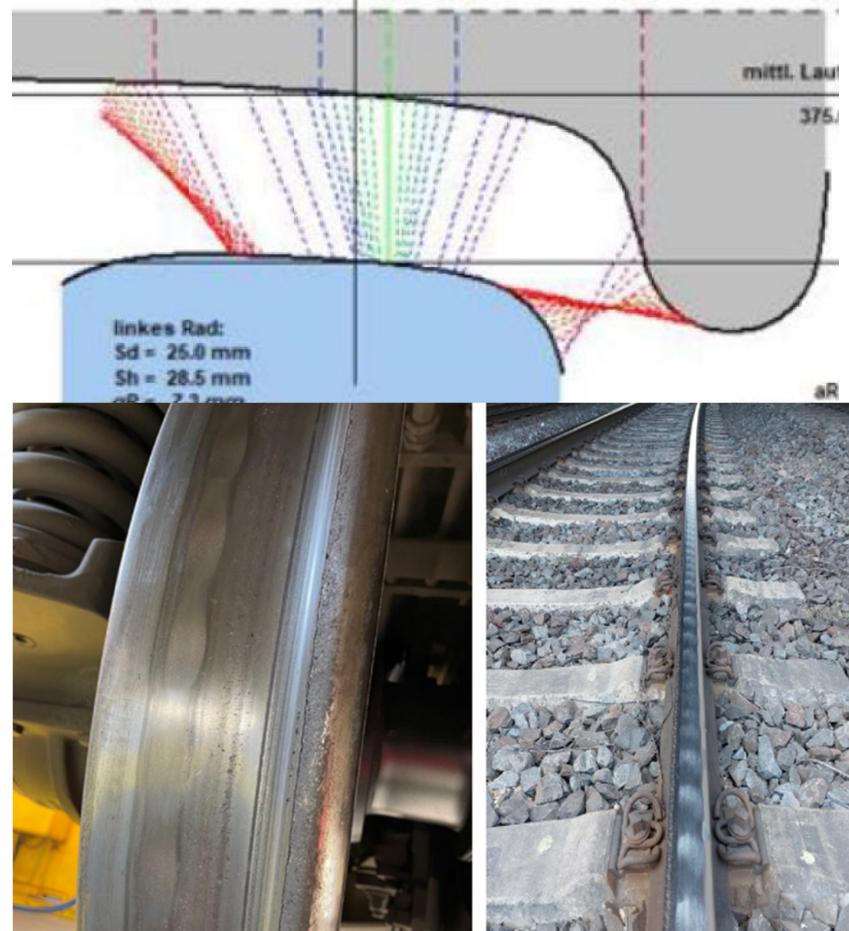
- Augmentation des coûts en raison d'une usure plus élevée
- Réduction de la disponibilité par une maintenance accrue et des rénovations
- Davantage de bruit et d'ébranlements
- La voie métrique est particulièrement affectée
- Pas un problème de sécurité





## Les raisons

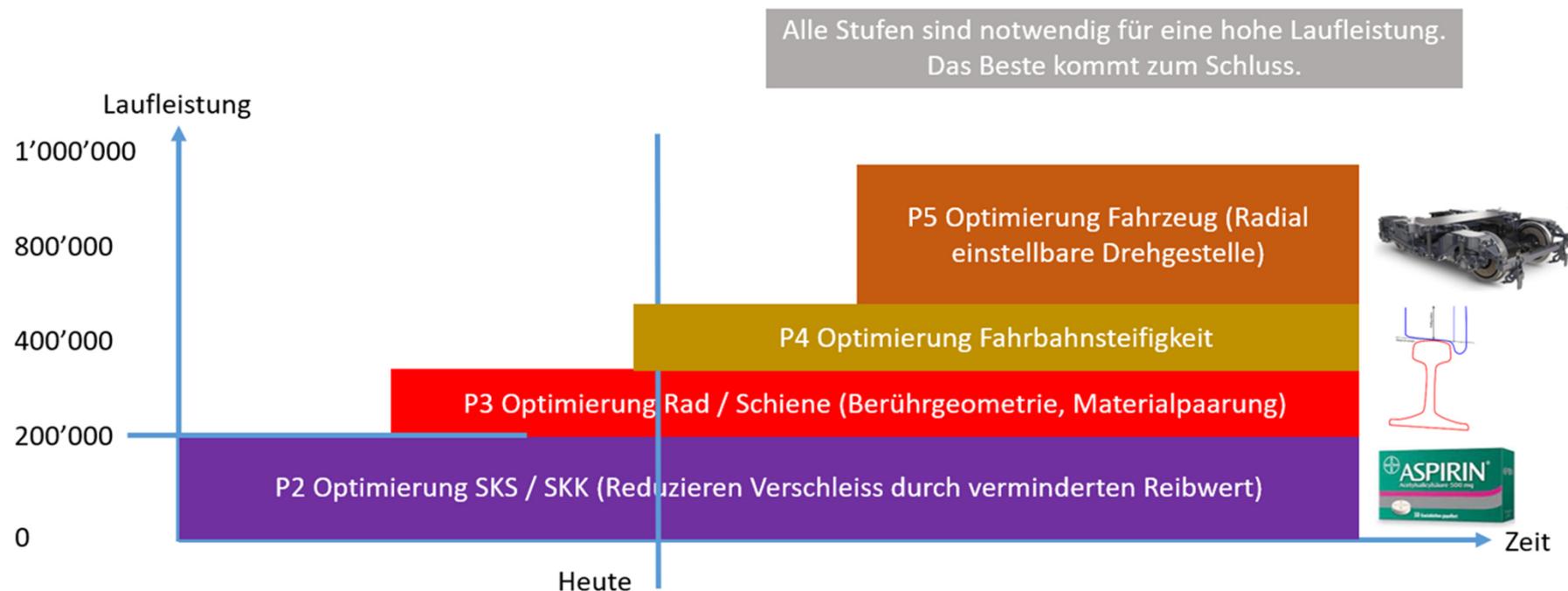
- En termes géométriques, la roue et le rail ne sont actuellement pas compatibles
- Des matériaux roue/rail trop souples et mal adaptés entre eux entraînent une usure élevée
- Les constructions rigides des bogies et les voies rigides à faible rayon aggravent considérablement la situation.





# La stratégie de la maîtrise de système Interaction

→ Conception modulaire et solutions rapidement applicables





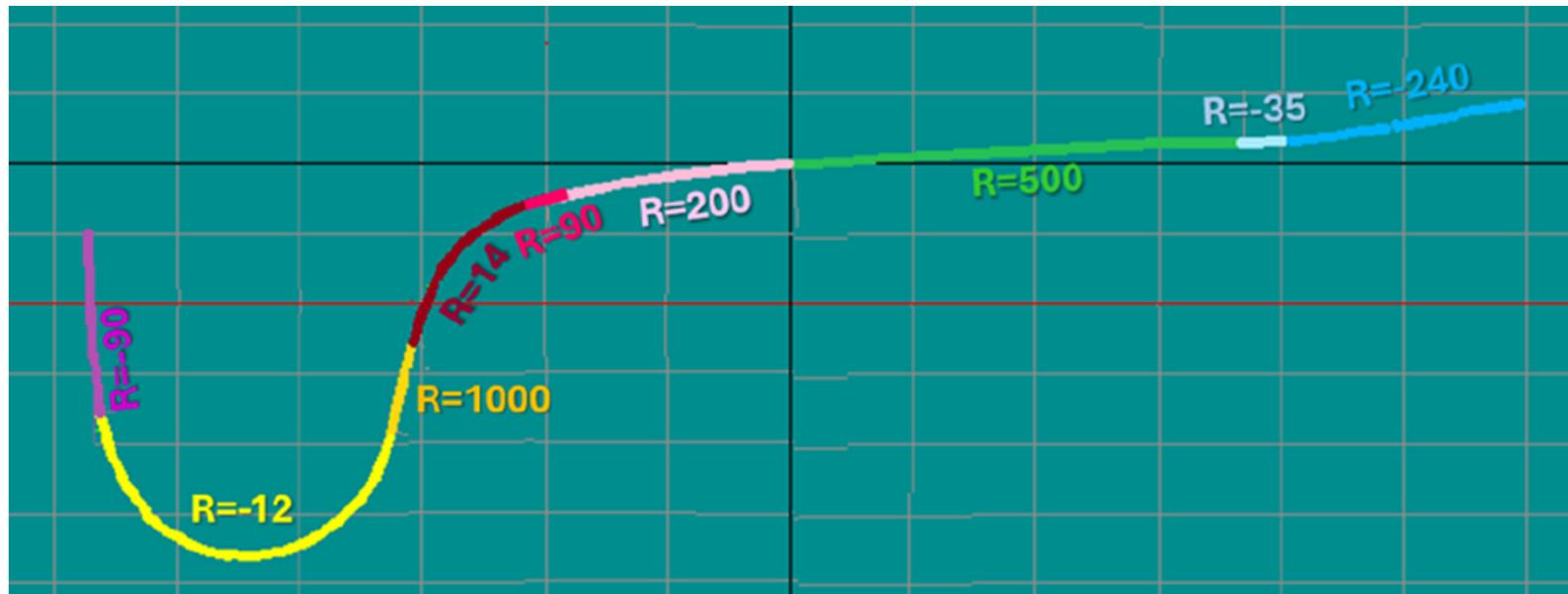
## Solution: conditionnement du champignon du rail

- Kilométrage x 4 pour les roues
- Cycle de meulage x 3 pour les rails
- Réduction massive du bruit
- Déployé jusqu'à 45 % chez les chemins de fer
- Conformité aux besoins et tronçons à forte pente mandatée par l'OFT



## ➡ Solution: nouveau profil de roue (profil d'usure)

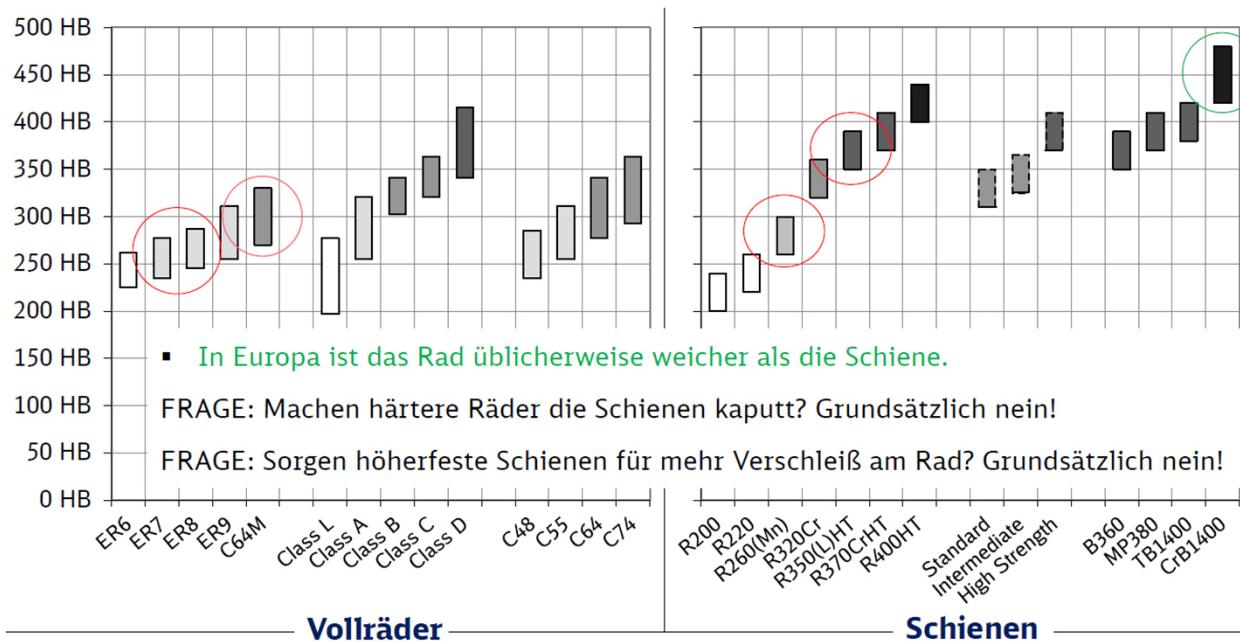
→ Augmentation du kilométrage - diminution de l'usure des rails





# Solution: matériaux adaptés roue / rail

→ Des rails et des roues plus durs s'entraident





## Solution: relève potentielle interconnectée

11 nouveaux potentiels chez MGB,  
zb, MOB, TMR, Travys, tpf, AB, RhB

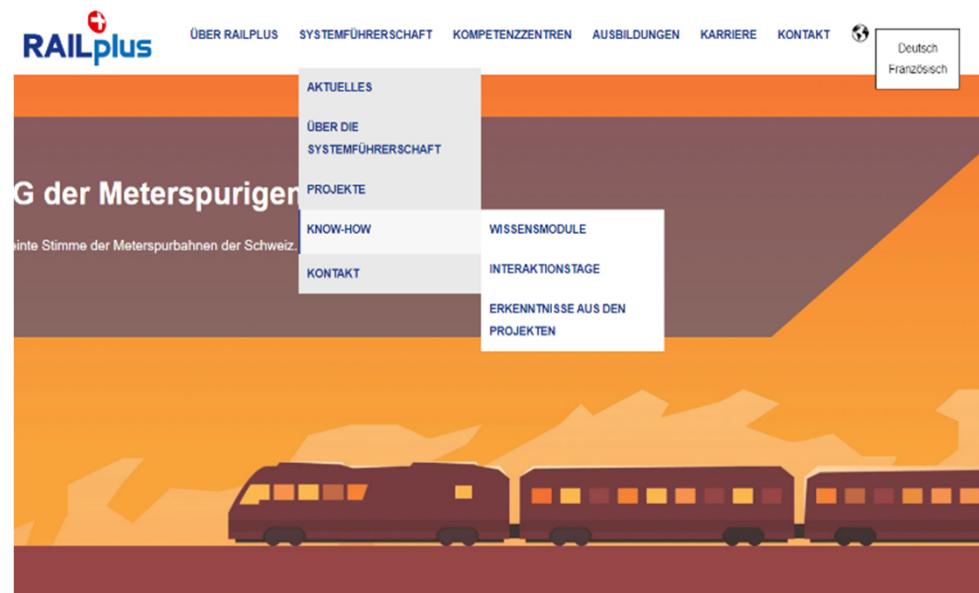
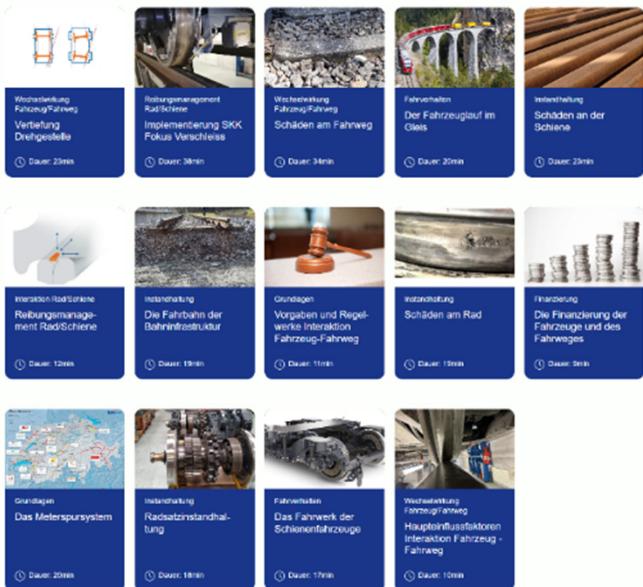
- Renforcer les experts au niveau des chemins de fer
- Ressources maîtrise de système
- Pistes de réflexion/numérisation
- Mise en réseau entre les chemins de fer
- Conservation et transmission des connaissances





# Solution: gestion des connaissances

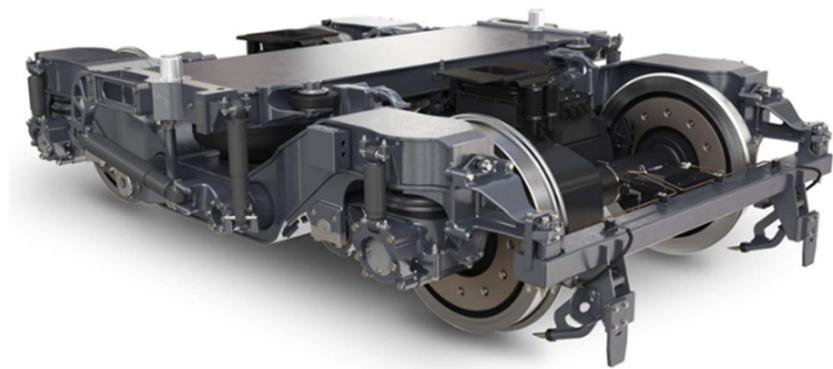
→ Connaissances pour tous <https://www.railplus.ch/fr/modules-de-connaissances>





## Perspective solutions

- Essieux à réglage radial dans les nouveaux véhicules
- Écartement des rails de 1004 mm pour les vitesses plus élevées
- Profil de rail 46E1
- Semelles sous traverses
- ...
- Grande rentabilité, pour toutes les solutions

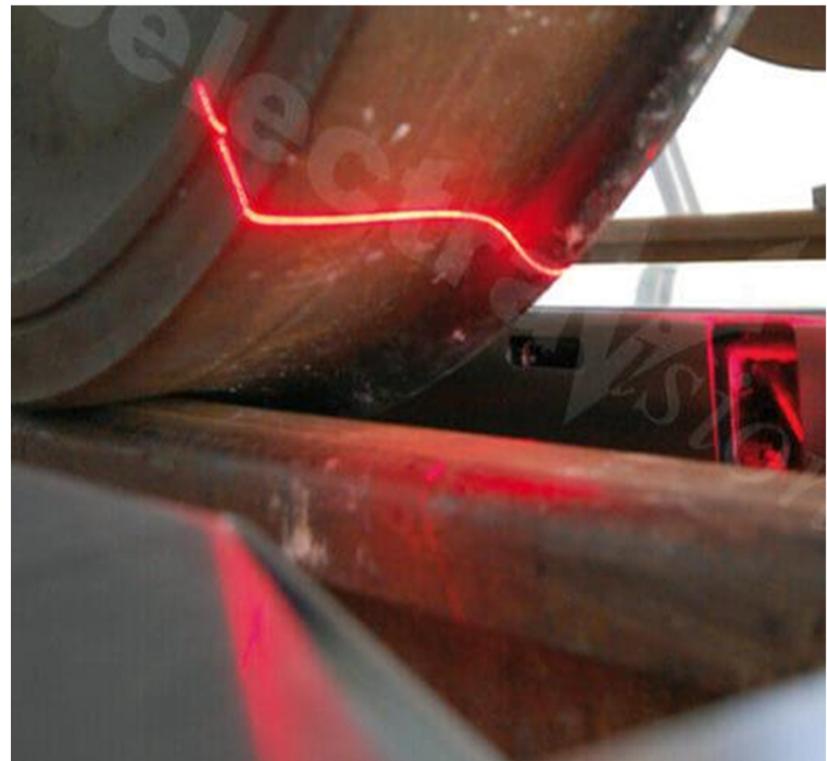




## **Les connaissances, clé de la réussite Solution transitoire avec les centres de compétences**

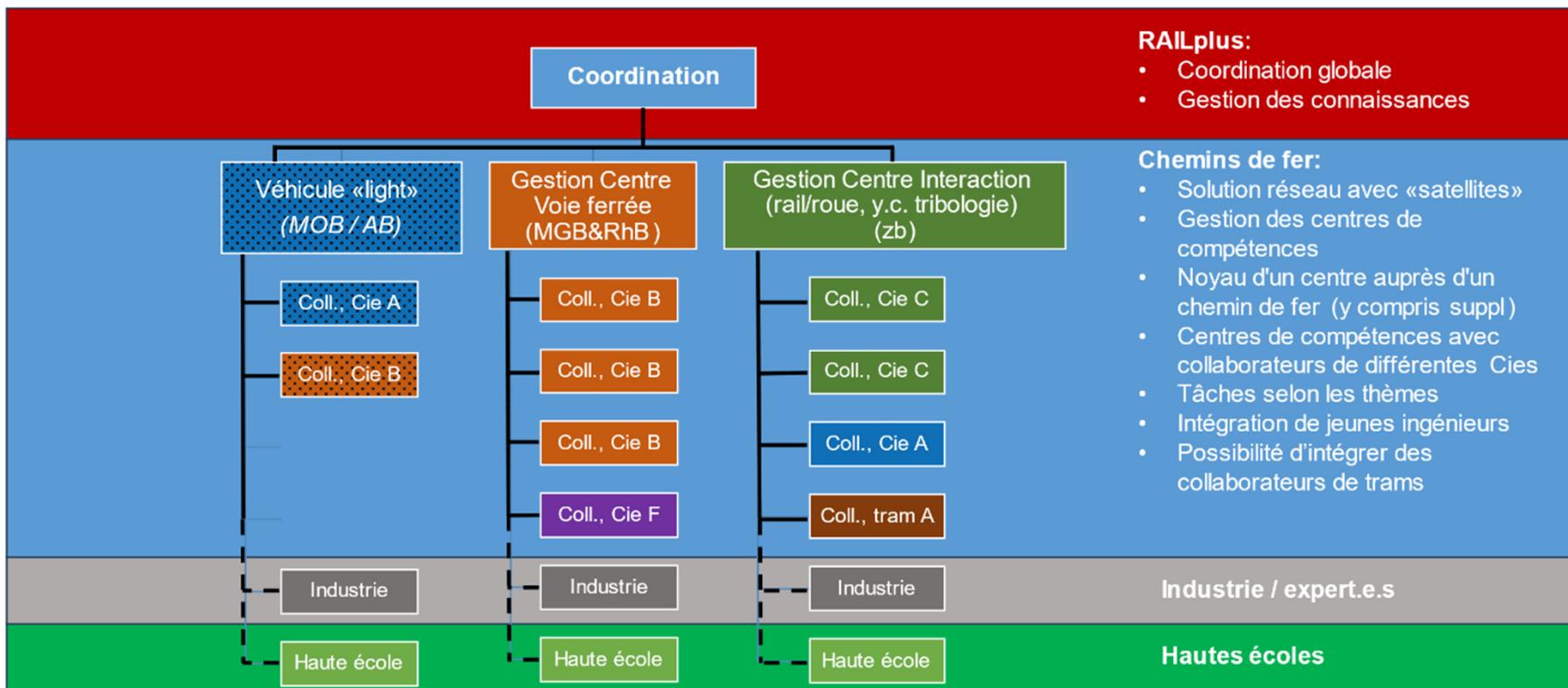
Générer de l'efficience en mettant en commun les connaissances, en collaborant et en travaillant en réseau...

- ➔ Déploiement de solution
- ➔ Composants
- ➔ Gestion des actifs (LCM)
- ➔ Prévisions numériques IH
- ➔ Processus de maintenance
- ➔ Échange de connaissances





# Solutions pour augmenter la rentabilité





# Mise en place des centres de compétences

Évènements / phases	2024 T1	2024 T2	2024 T3	2024 T4	2025 T1	2025 T2
Definition des thèmes						
Journée des chefs de groupe de travail						
Conférences des directeurs						
Journée d'interaction						
Atelier Stratégie des directeurs						
Comité de gestion						
Réunions des groupes de travail						
Spécification approfondie des centres de compétence						
Réunion du Conseil d'administration						
Mise en place des centres de compétences						



**Session spécialisée 2024, Ittigen**  
20.11.2024



Session  
2024

## Retour des participants

- ➔ Retour des participants: qu'avez-vous pensé des thèmes et des présentations?
- ➔ Les suggestions et propositions sont toujours les bienvenues: [fachtagung@bav.admin.ch](mailto:fachtagung@bav.admin.ch)



## Merci beaucoup

→ Merci à tous ceux qui ont contribué à la réussite de cette session spécialisée: les conférenciers, les interprètes, la Maison du Sport et les collaborateurs de l'OFT.





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**



Session  
2024

# FIN, CAFÉ ET GATEAUX JUSQU'À...