

Colloque spécialisé sur les installations électriques

Mercredi 26 avril 2023

Berne, UTP

Bienvenue!

Groupe d'experts Électrotechnique (GE ET)

Colloque spécialisé sur les installations électriques

Nouveautés des réglementations

Mercredi 26 avril 2023, Allresto, Berne

Salutations personnelles à:

- Bernhard Adamek, vice-directeur de l'UTP
- Hermann Willi, chef de la section Installations électriques, OFT
- François Fellay, interprète, Teletrad

Intervenants:

- Thomas Bolleter, chef de la gestion technologique des installations du courant de traction, CFF
- Enrico De Cassan, chef spécialisé des voies, VBZ
- MarkusENZler, chef des installations électriques, RBS
- Daniel Gerber, président du groupe de travail de l'UTP Pénurie d'électricité, CFF
- Godot Gröner, chef de projets, Signalplan
- Gerhard Hurni, expert de l'éclairage, CFF
- Werner Kurfess, responsable groupe de projet D RTE 27901
- Marcel Schmid, chef de projets en technique ferroviaire, UTP
- Hermann Willi, chef de la section Installations électriques, OFT

Mot de bienvenue

Bernhard Adamek

Vice-directeur de l'UTP

Responsable de la division Transports publics

Colloque spécialisé sur les installations électriques

Direction et organisation:

- Robert Leemann, CFF
Président du groupe d'experts Électrotechnique UTP
Chef du programme RTE
- Nicole Reinhard, UTP
Assistante Technique ferroviaire
- Marcel Schmid, UTP
Chef de projets Technique ferroviaire, GE ET
- Urs Walser, UTP
Chef de projets Technique ferroviaire

Partenaires:



Colloque spécialisé sur les installations électriques

Organisé par le groupe d'experts Électrotechnique de l'UTP

Le GE ET gère une plateforme pour les installations de technique de sécurité ferroviaire, d'approvisionnement en électricité et de télécommunication (sans communication mobile). Elle soutient la standardisation technique des installations de sécurité et des installations électriques ferroviaires et œuvre à la connaissance et à la diffusion des savoirs spécialisés correspondants. Elle collabore également au développement des prescriptions et des réglementations dans le domaine des installations de sécurité et des installations électriques.



Caténaires

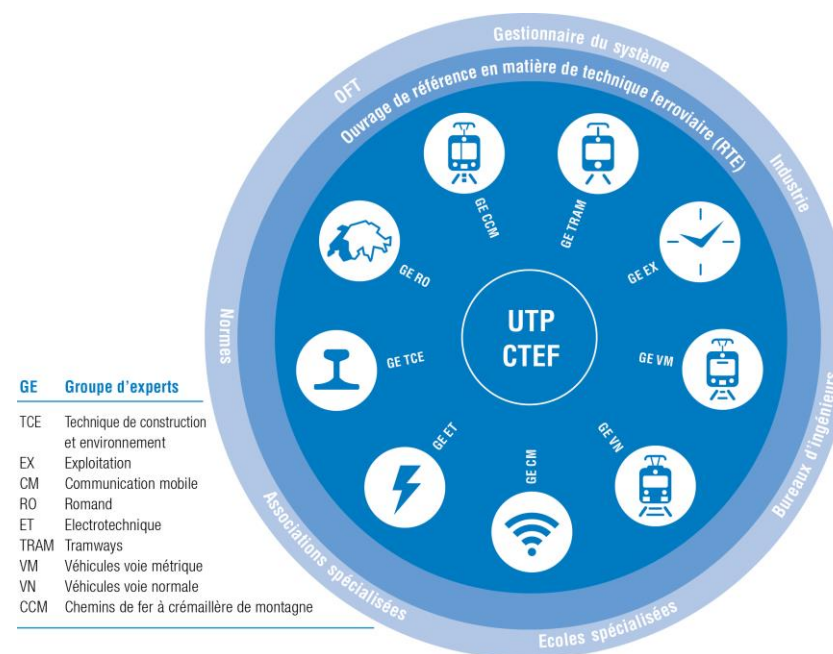
Plus d'informations

Téléchargements

Organisation (PDF)

Liste des membres (PDF)

Colloque 18 janvier 2023 (ZIP)



www.utp.ch/ge-et

Colloque sur les installations électriques

Détails organisationnels

- Heures du programme reçu avec l'invitation quelque peu modifiées
- Pause café et dîner pour réseauter
- Intervenants à disposition lors des séances de questions et de manière bilatérale
- Interprétation simultanée allemand-français
- Présentations téléchargeables sur www.utp.ch/colloques

VÖV UTP | Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

Fachtagung Elektrische Anlagen

aktualisierte
gen

pril 2023, 9:00–15:30 Uhr
m Allresto, Bern

VÖV UTP | Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

Colloque spécialisé sur les installations électriques

Nouveautés des réglementations

Mercredi 26 avril 2023, 9h00–15h30
Centre de congrès Allresto, Berne

Programme de la matinée

9h00 **Mot de bienvenue et introduction**

Bernhard Adamek, vice-directeur de l'UTP
Robert Leemann, CFF

Nouvelles réglementations RTE

9h15 R RTE 27230 Installations de lignes de contact dans les dépôts et ateliers
D RTE 27901 Mise à terre et retour de courant dans les dépôts et ateliers
Werner Kurfess, RTE

9h55 D RTE 27800 Installations électriques des tramways
Enrico De Cassan, VBZ

10h15 Questions

10h25 Pause

Réglementations RTE mises à jour

10h45 R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire
Gerhard Hurni, CFF

11h05 R RTE 26900 Contrôles des installations électriques
Godot Gröner, Signalplan

11h25 R RTE 20600 Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires
Thomas Bolleter, CFF

11h45 Questions

12h00 Dîner

Programme de l'après-midi

Autres réglementations

- 13h30 Informations de l'Office fédéral des transports
Hermann Willi, OFT
- 14h10 Directive C3 de la SGK: nouveautés de la dernière édition
MarkusENZler, RBS
- 14h30 Réglementations après révision
Robert Leemann, CFF
- 14h40 Pause

Nouveautés dans le domaine des installations électriques

- 14h50 Pénurie d'électricité
Daniel Gerber, CFF
- 15h10 Informations de l'UTP
Marcel Schmid, UTP
- 15h20 Questions
- 15h30 Fin de la manifestation

Colloque spécialisé sur les installations électriques

9h00	Mot de bienvenue et introduction Bernhard Adamek, vice-directeur de l'UTP Robert Leemann, CFF		Réglementations RTE mises à jour
		10h45	R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire Gerhard Hurni, CFF
	Nouvelles réglementations RTE	11h05	R RTE 26900 Contrôles des installations électriques Godot Gröner, Signalplan
9h15	R RTE 27230 Installations de lignes de contact dans les dépôts et ateliers D RTE 27901 Mise à terre et retour de courant dans les dépôts et ateliers Werner Kurfess, RTE	11h25	R RTE 20600 Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires Thomas Bolleter, CFF
9h55	D RTE 27800 Installations électriques des tramways Enrico De Cassan, VBZ	12h00	Dîner
10h25	Pause		



Colloque de l'UTP

RTE 27230 Installations de lignes de contact dans les dépôts et ateliers
RTE 27901 Mise à terre et retour de courant dans les dépôts et ateliers

Werner Kurfess, Berne

Responsable des projets R RTE 27230 et D RTE 27901

Programme



- Le document R 323.3 et la transition du document CFF P 20153376 à la réglementation RTE 27230
- Le passage à la réglementation RTE 27901
- L'évolution de la réglementation RTE 27901

R 323.3

R 323.3

↔ SBB CFF FFS

Bedienung der Schalteinrichtungen für die Fahrleitungen in den Lokremisen

1.1.1981

Zugförderung und Werkstätten



SBB-GD/ZfW

323.3

Bern, 1. Januar 1981

AZ 2/81

Reglement über die Bedienung der Schalteinrichtungen für die Fahrleitungen in den Lokremisen

Neuausgabe des Reglements

Das im Jahr 1927 erlassene Reglement hatte einfachen Verhältnissen zu genügen. Die damals entwickelten Schalteinrichtungen wurden inzwischen, besonders in grösseren Lokremisen, den heutigen Anforderungen angepasst. Durch die Montage von Verriegelungsapparaten, welche die Erdungsstangen, Leitern, fahrbaren Arbeitsplattformen und Krane in der Ruhestellung gefangen halten, und durch eine verbesserte Signalisierung der Fahrleitungssektoren ist die Sicherheit verbessert worden.

In Lokremisen mit häufigen Fahrzeugbewegungen konnten durch den Einbau ferngesteuerter Hörnerschalter, Remisentore und Erdungsschalter für lange Gleise, welche an zwei Stellen eine Erdung erfordern, durch Anlagen zum Rückruf der Verriegelungsschlüssel und durch den Einbau von Zwergsignalen im Bereich der Ein- und Ausfahr Gleise, die immer wiederkehrenden Tätigkeiten rationalisiert und erleichtert werden.

Die Einschränkung der akustischen Signalisierung des Einschaltzustandes ermöglicht es, zur Lärmbekämpfung beizutragen.

Im Hinblick auf die finanzielle Lage unseres Unternehmens lassen sich die Verbesserungen nur schrittweise einführen. Zudem werden Lokremisen mit komplizierteren Verhältnissen und solche mit zahlreichen Ein- und Ausfahrten rascher und umfassender ausgerüstet als Lokremisen mit einfachen Verhältnissen und geringer Schaltungshäufigkeit.

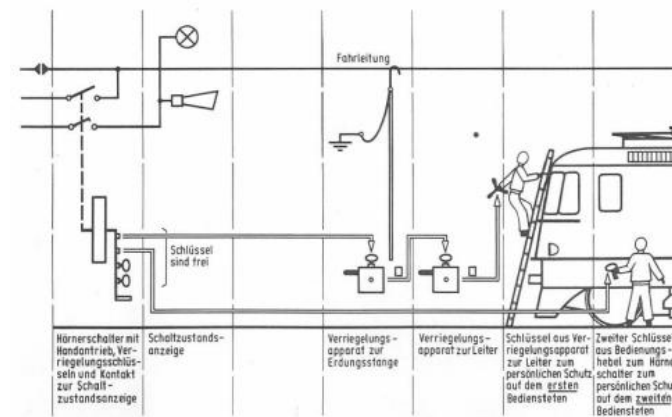
Das überarbeitete Reglement hebt ganz besonders die Selbstschuttpflicht hervor, beschreibt die Einrichtungen, das Vorgehen beim Erden und beim Aufheben der Erdung sowie den Ablauf von Ein- und Ausfahrten und legt die Bedeutung der regelmässigen Funktionsprüfungen, des periodischen Unterhalts und der Behebung von Störungen

S I 1

+ Inhaber R 323.3

d/t/i

b. Fahrleitung geerdet



- 1927: première version
- 1981: mise à jour
- 2015: doc. interne aux CFF
- 2022: UTP

Besoins

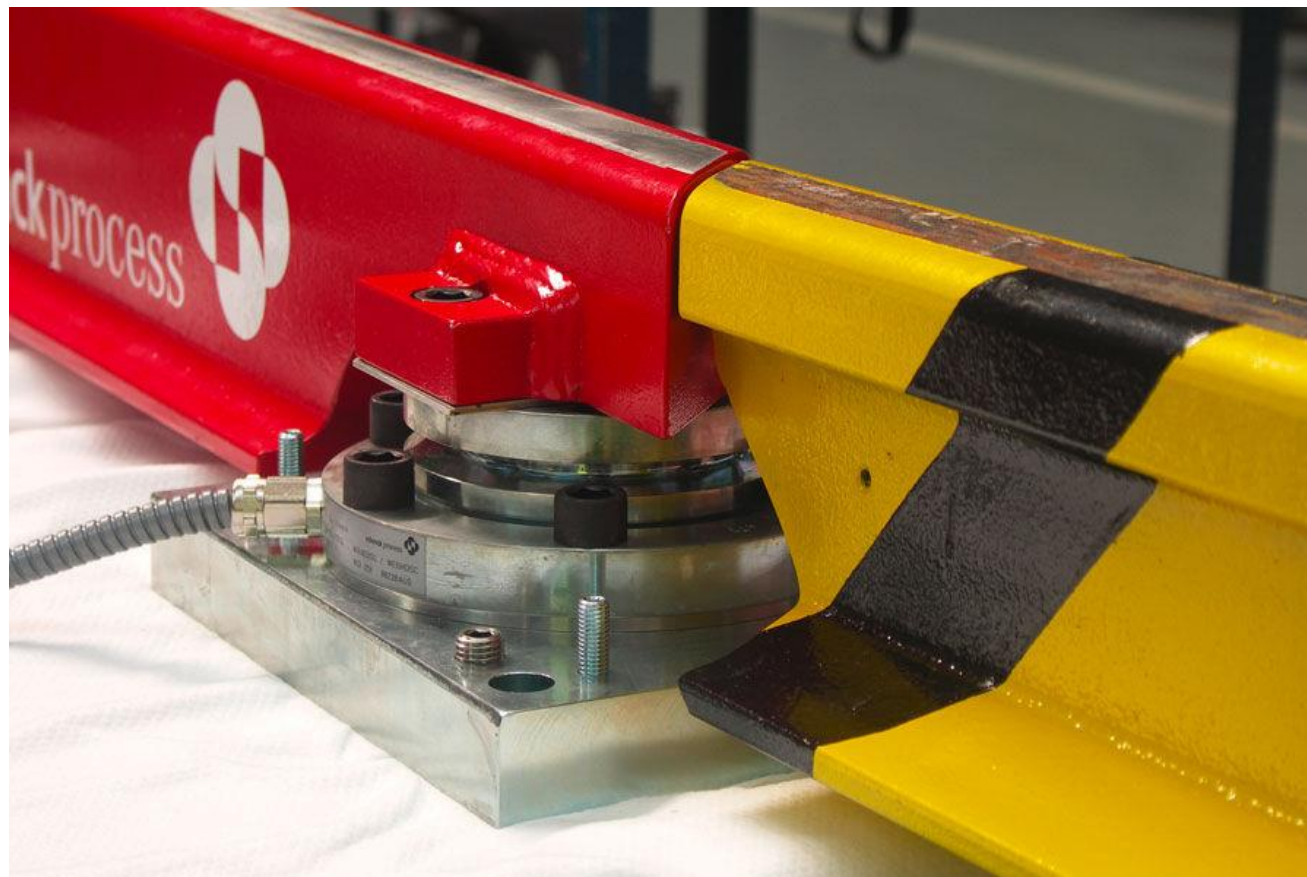
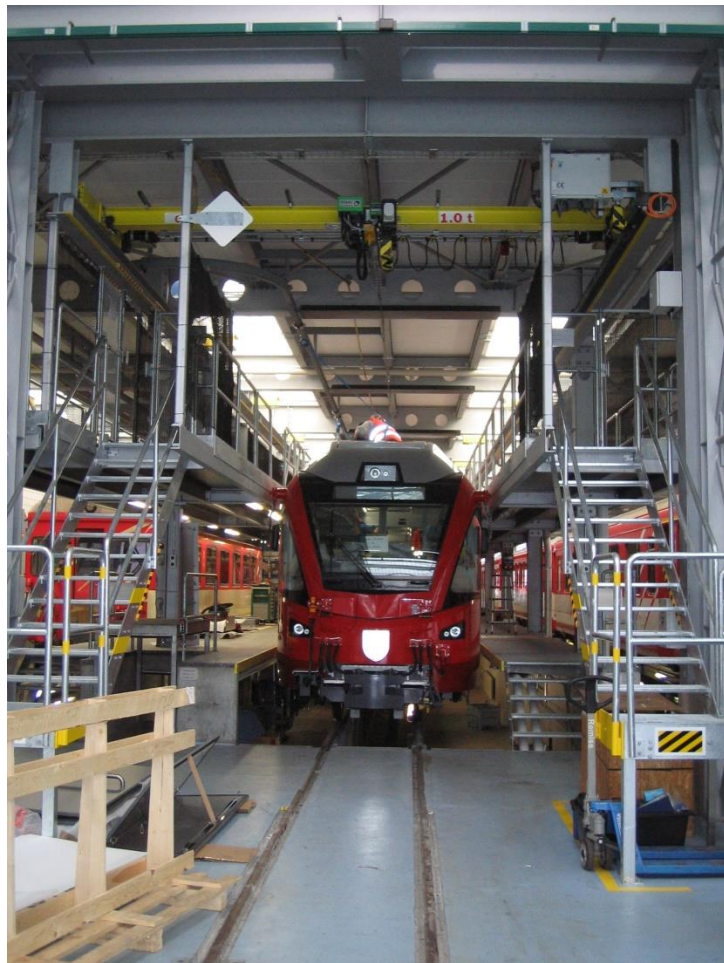


- Nouvelles exigences draconiennes dans les dépôts et les ateliers
- Progrès techniques importants:
 - Commandes de ligne de contact, chaîne des sécurités, plates-formes de travail, etc.
 - Matériel roulant neuf et modifié, rames automotrices et articulées, absence d'avant-corps
- Changements au sein des chemins de fer et du personnel
 - Privatisations dans les chemins de fer; évolution des structures, des compétences et des responsabilités; fin des services de transport ferroviaire publics; nouvelles normes
 - Part croissante de prestataires tiers dans le domaine ferroviaire, personnel temporaire extérieur à la branche, interopérabilité à venir

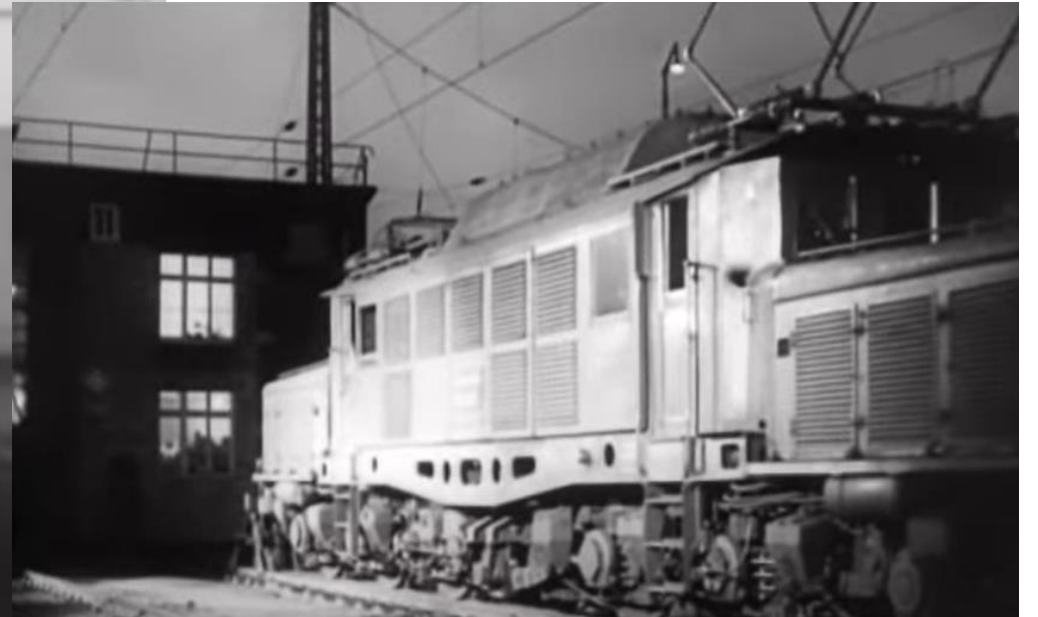
Installations modernes



Voies de mesurage



Matériel roulant en mutation



Matériel roulant en mutation



Éléments sous tension sur le toit
Nombreux composants de toit

R 323.3: résumé



- Révision urgente pour refléter l'état actuel de la technique
- Nouvelle instruction interne aux CFF dans un premier temps
- Projet présenté au sein du groupe d'experts Électrotechnique de l'UTP, avec la collaboration de l'OFT
- Entrée en vigueur de l'instruction en 2015, diverses mises à jour au cours des années suivantes
- Concept de réglementations RTE nationales envisagé au sein du groupe d'experts Électrotechnique de l'UTP

R RTE 27230



R RTE 27230

Fahrleitungsanlagen in Depots und Werkstätten

Normal-, Meter- und Spezialspurbahnen,
Trolleybus- und Trambetriebe

R RTE 27230

Installations de lignes de contact dans les dépôts et ateliers

Voies normale, métrique et spéciale,
trolleybus et tramways

RTE – Regelwerk Technik Eisenbahn

RTE – Ouvrage de référence en matière
de technique ferroviaire

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



- Sélection de la zone en amont des voies et de la zone intérieure des dépôts et ateliers, sectionneurs, mise en danger des personnes
- Installations polycourant AC/DC, p. ex. dans des installations situées en zone frontalière et dans des zones de mise en service
- Alimentation de véhicules à l'arrêt (véhicules ferroviaires, trolleybus)
- Laboratoires d'essais pour véhicules, conformément à la norme EN 50191

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



- Chaîne de verrouillage et systèmes de fermeture
- Signalisation indiquant l'état d'enclenchement (vert/orange)
- Déclenchement de secours
- Installations de ligne de contact à positionnement variable (pivotante, etc.)

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



- Équipements de travail
 - Installations de grue
 - Plates-formes de travail en hauteur (mobiles/fixes)
 - Dispositifs d'aspiration (véhicules diesel, véhicules rail-route)
 - Objets de grande longueur
 - Dispositifs antichute

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



- Plaques tournantes et chariots transbordeurs
- Systèmes de détection d'incendie et installations sprinkler
- Raccordements d'eau
- Documentation et concepts d'urgence

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



Signalisation (prise en compte de la déficience de perceptions des couleurs – daltonisme – et indication claire, le moins possible):

- S'il existe un indicateur acoustique et optique de l'état d'enclenchement, ce dernier n'est signalé de manière acoustique qu'en tant qu'avertissement préalable pendant un temps limité, et de manière optique aussi bien en tant qu'avertissement préalable que pendant toute la durée de l'état d'enclenchement.
- La seule indication acoustique de l'état d'enclenchement n'est pas recommandée.

Moyens lumineux bicolores:

- Ligne de contact déclenchée ainsi que mise en court-circuit et mise à la terre ou mise en court-circuit et reliée au circuit de retour → lampe verte allumée en continu
- État enclenché de l'installation de ligne de contact → lampe orange clignotante
- Aucun état d'enclenchement clair (moyen lumineux éteint ou les deux états d'enclenchement actifs simultanément) → présence d'un dérangement, état d'enclenchement non défini → considérer la ligne de contact comme étant sous tension

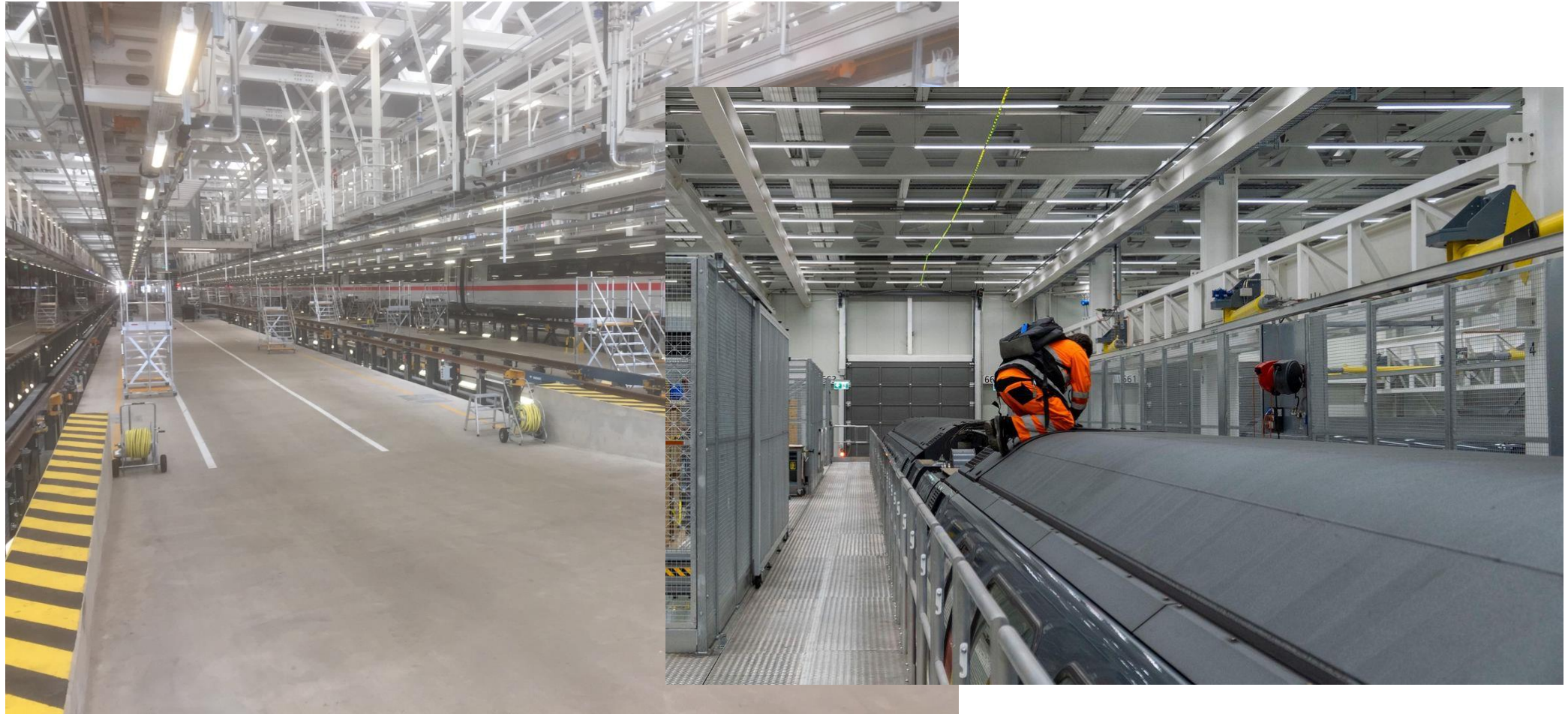
Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



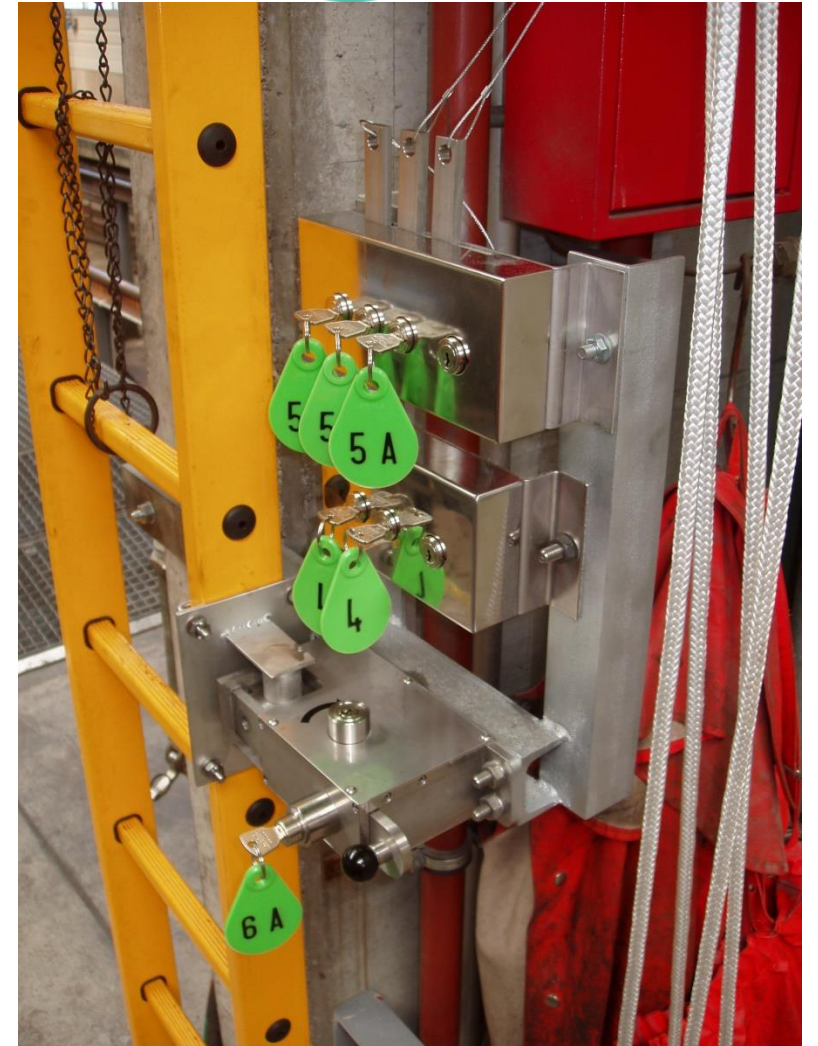
Installations de grue avec moyens porteurs, élingues et équipements de levage

Espace de débattement déterminé en tenant compte de toutes les charges portées avec leurs dimensions maximales et en situation dynamique

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230

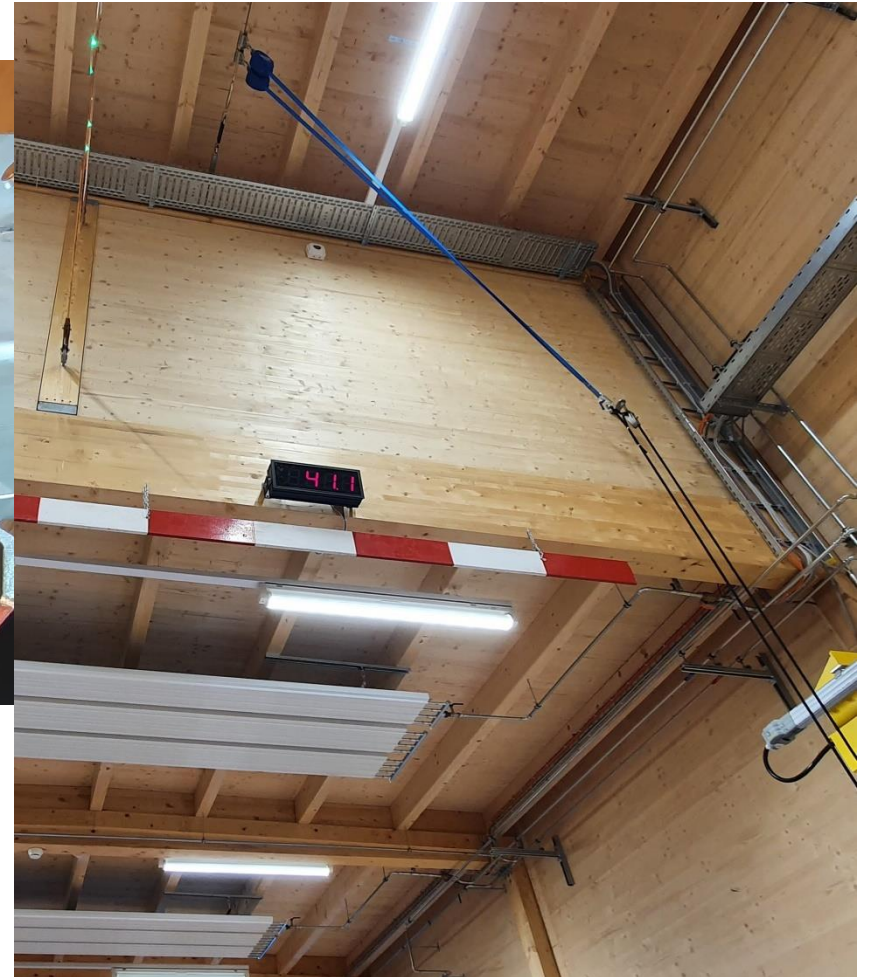
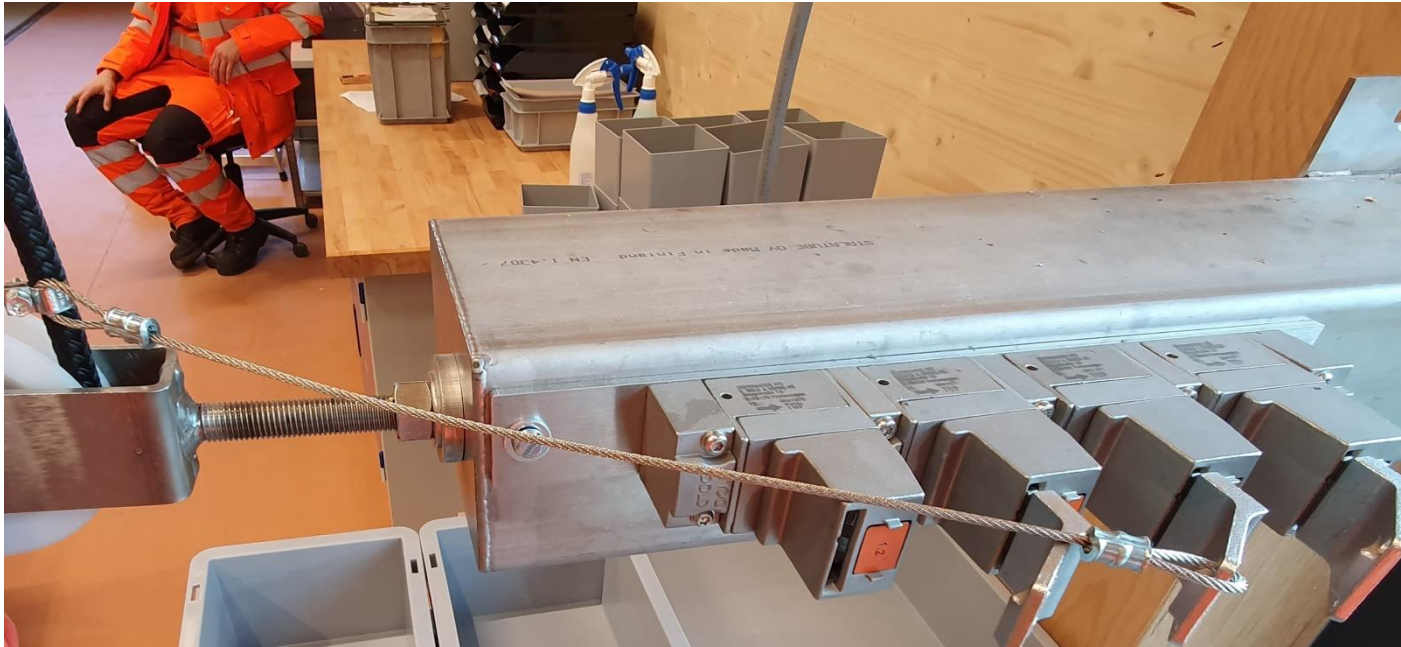


Exemples:

- Limiteur de hauteur
- Solutions mécaniques
- Intégration à la chaîne des sécurités
- Solutions RFID avec commande d'engins de manutention
- Distribution en détail avec appareils de petite taille



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27230



Objets de grande longueur:

- En cas d'utilisation (et non de stockage) de perches, d'échelles et d'autres équipements de travail et d'objets similaires électriquement conducteurs par des personnes profanes, les distances suivantes doivent être respectées par rapport aux parties sous tension de l'installation de ligne de contact et aux équipements électriques des véhicules qui y sont reliés:
 - – 3 m en cas de haute tension (plus de 1000 VAC ou 1500 VDC)
 - – 1 m en cas de basse tension (jusqu'à 1000 VAC ou 1500 VDC)

(Source des distances: DGUV Vorschrift 3, Tabelle 4 – prescription 3, tableau 4)



Circuits de mise à la terre et de retour de courant

Réflexions sur le RTE 27901



Situation initiale:

- Concernant les acquisitions d'installations de production, le cahier des charges renvoie au document RTE 27900 Manuel des conducteurs de retour de courant et des mises à terre.
- Installations de production nécessaires pour assurer la maintenance du matériel roulant: installations de grue, installations de levage, plates-formes de travail guidées par rails, dispositifs rotatifs, installations d'abaissement et d'échange des bogies, etc.
- La réglementation RTE 27900 ne décrit pas explicitement les installations de production. Il faut lire entre les lignes.
- Objet de discussions incessantes avec les fournisseurs. Les avis divergent également entre les planificateurs.

OBJECTIF SOUHAITÉ:

- Ajout d'une description, insertion d'exemples sous forme d'annexes au RTE 27900.

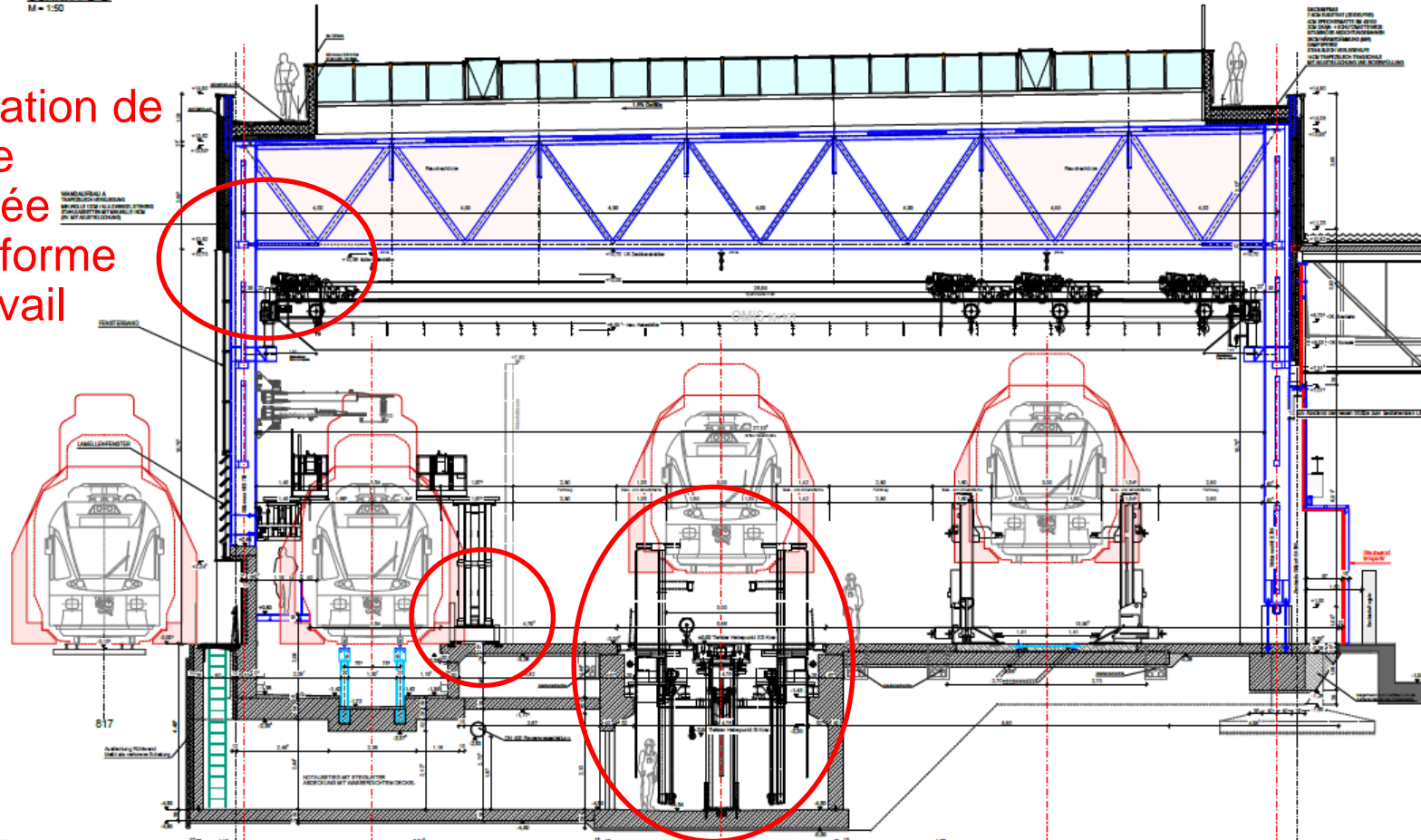
Circuits de mise à la terre et de retour de courant

Réflexions sur le RTE 27901



SCHNITT D-D
M = 1:50

Grue
Installation de
levage
enterrée
Plate-forme
de travail



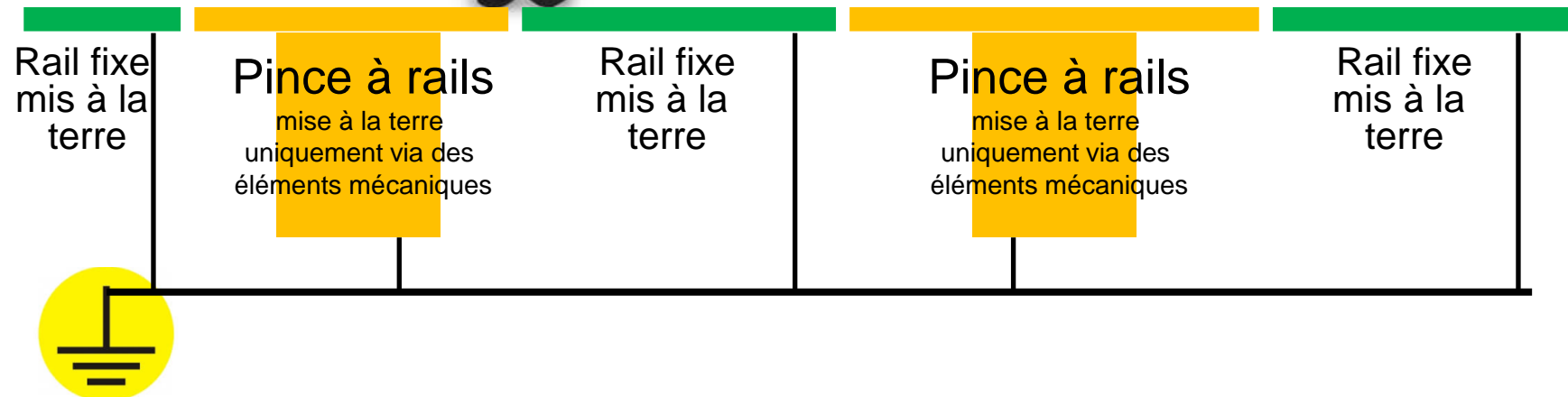
Cas 1:
élingues manquantes sur la
grue (oubli)
Cas 2:
rupture de la LC à l'extérieur
(installation de levage
enterrée)

Circuits de mise à la terre et de retour de courant

Réflexions sur le RTE 27901



Installation de levage enterrée, cas 2: rupture de la LC à l'extérieur



Circuits de mise à la terre et de retour de courant

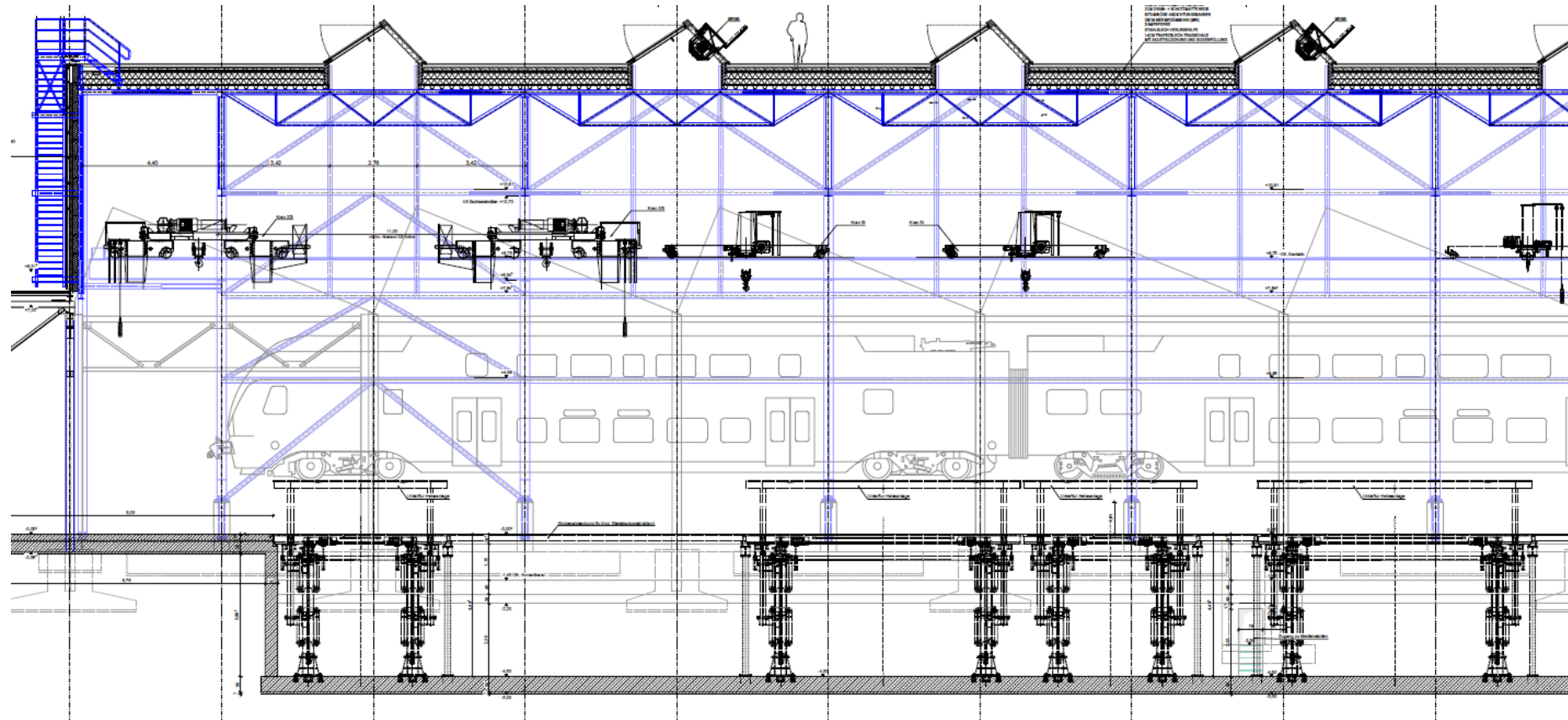
Réflexions sur le RTE 27901



- Présentation à l'UTP
- Intégration dans la réglementation RTE 27900 ou une réglementation RTE propre
- Conclusion: réglementation RTE 27901 propre avec intégration ultérieure dans la réglementation RTE 27900

Circuits de mise à la terre et de retour de courant

Réflexions sur le RTE 27901



Pince à rails Rail fixe mis à la terre Pince à rails Pince à rails
mise à la terre uniquement via des éléments mécaniques

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



- Circuits de mise à la terre et de retour de courant dans les dépôts et les ateliers décrits pour la première fois
- Entreprises de chemin de fer, de trams et de trolleybus
- AC et DC
- DC
 - Ilotage/fonctionnement du redresseur en îlotage
 - Isolation/sectionnement

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



- Trams et trolleybus en même temps dans un dépôt
- Protection contre les courants vagabonds
- Documentation (concept principal de mise à la terre, sous-concepts de mise à la terre, etc.)

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901

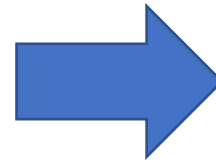
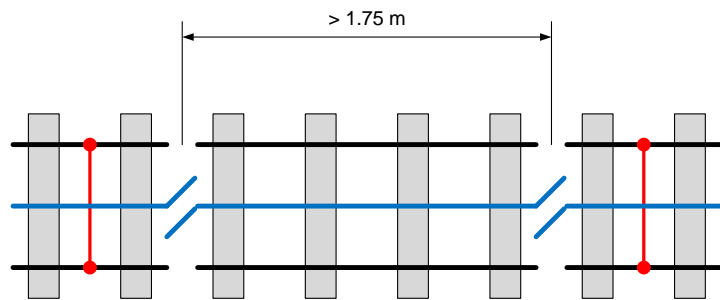


- Équipements de travail
 - Chariots transbordeurs/plaques tournantes
 - Véhicules rail-route et véhicules non ferroviaires
 - Tours en fosse (installations de reprofilage)
 - Installations de levage enterrées
 - Installations de levage par vérin et installations mobiles
 - Prises et outils électriques
 - Alimentation de véhicules

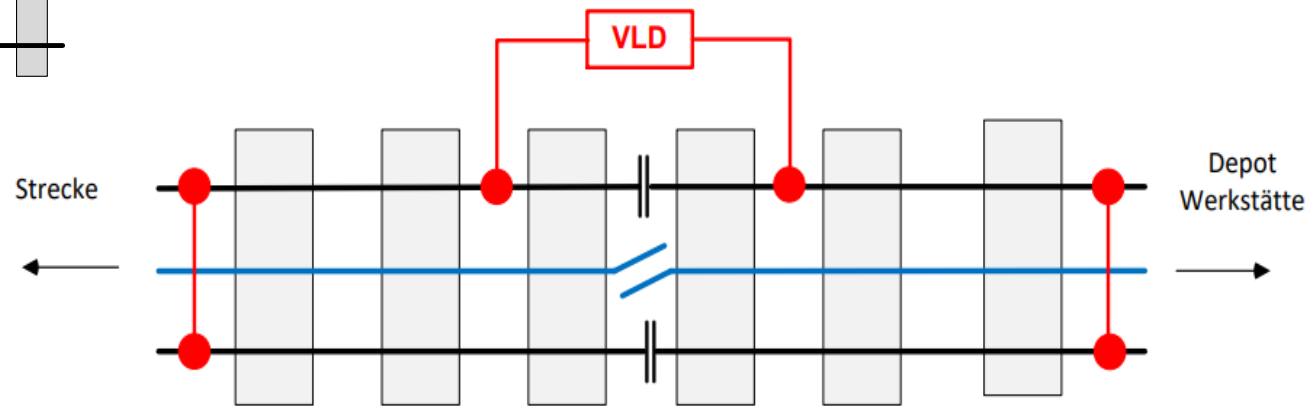
Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901






Longues discussions

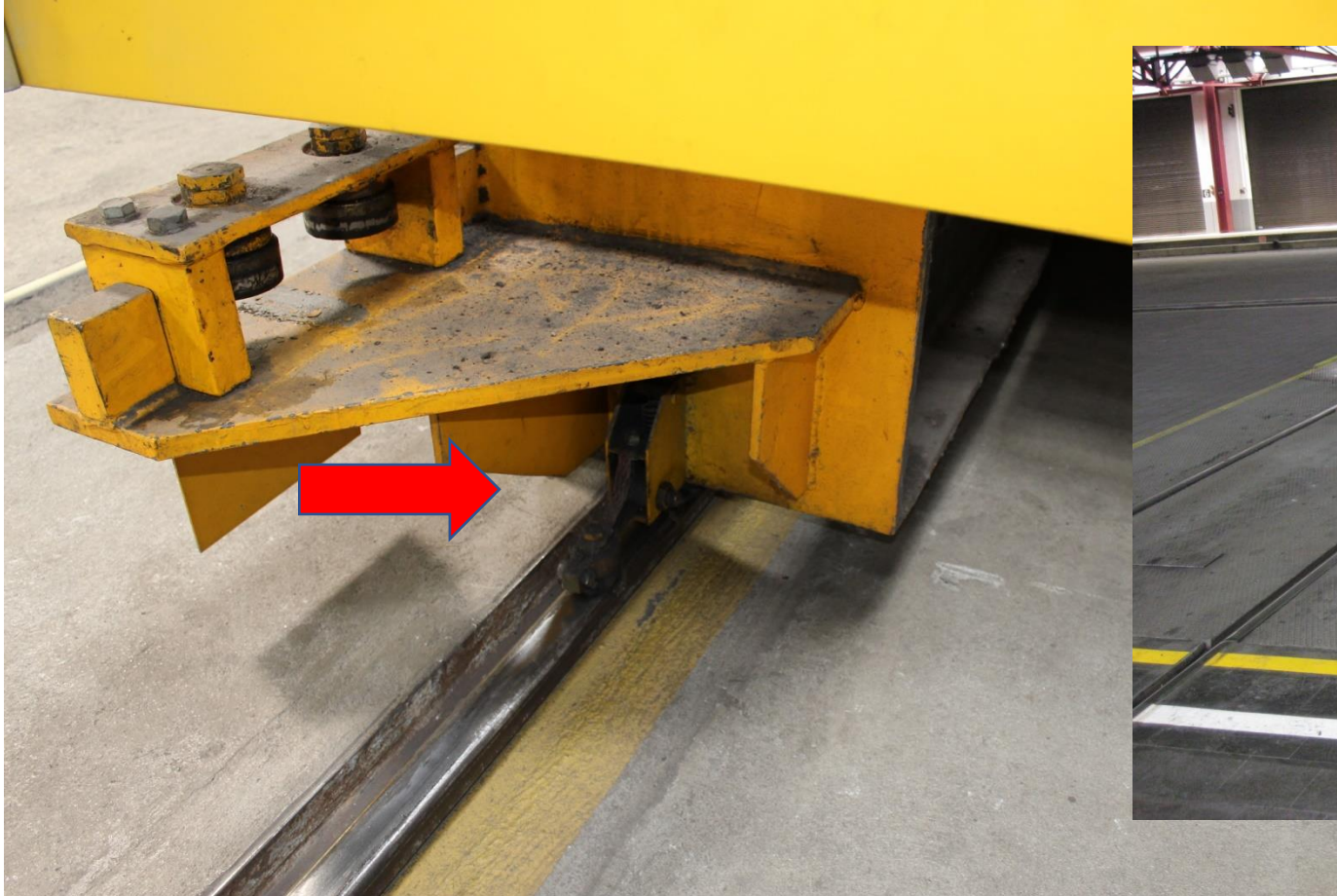


Après lecture



-  Streckentrenner
-  Isolierstoss
-  Niederspannungsbegrenzer

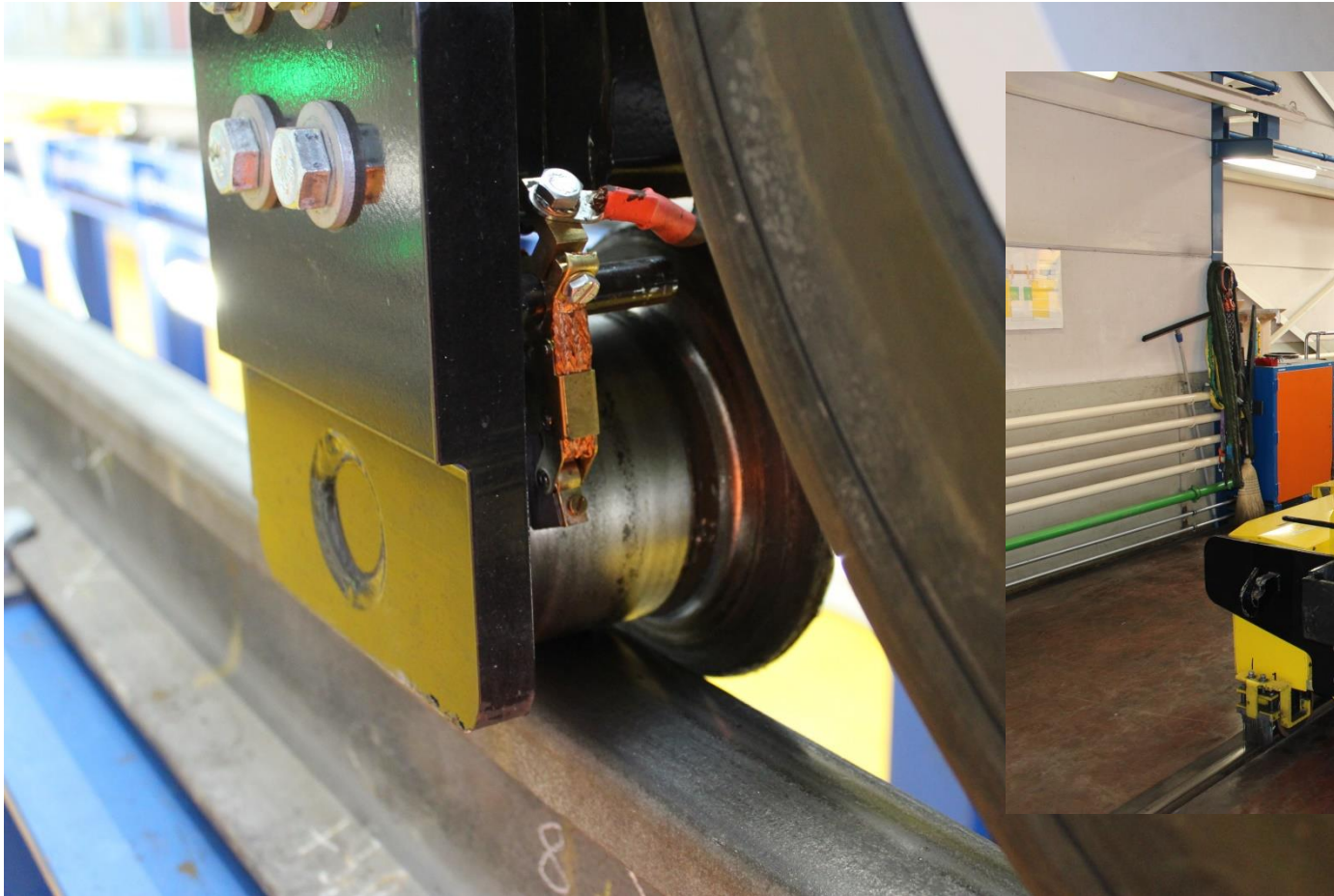
Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Systèmes, dispositifs, installations d'aspiration



Passage rapide:
pas de raccordement au circuit de retour de courant si une intrusion dans la zone dangereuse est techniquement exclue (restriction de taille, de hauteur et/ou de pivotement)



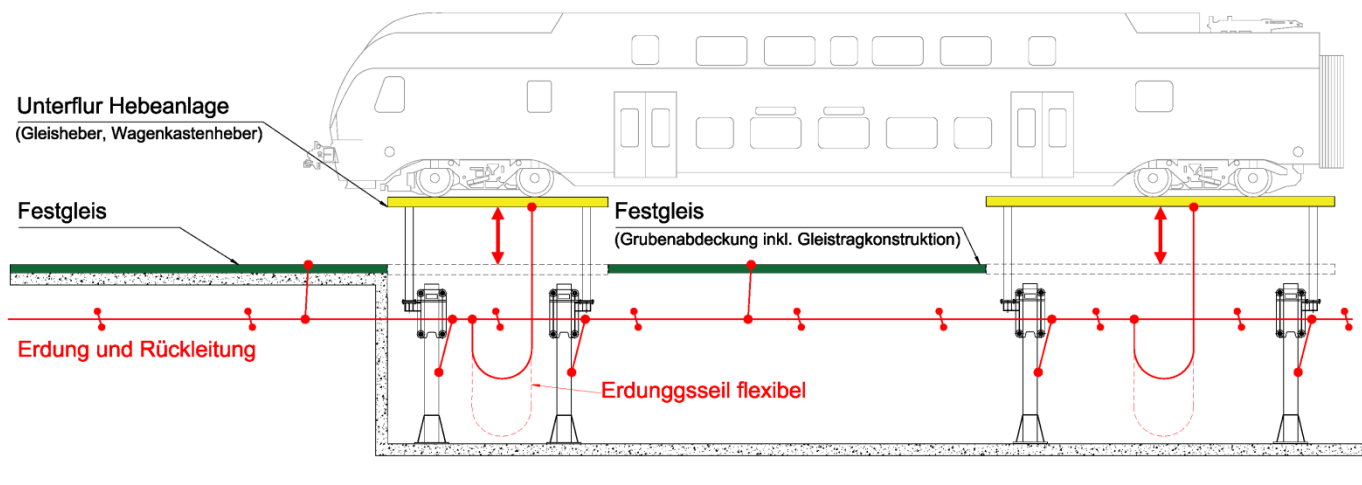
Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Composants conducteurs mobiles et temporaires et installations de production:
mesures selon SN EN 50122-1, ch. 6.3.1.2

Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Nouveautés concernant la réglementation RTE 27901



Évolution de la réglementation RTE 27901



- Deux variantes sont aujourd’hui possibles:
 - Développement de sa propre instruction
 - Intégration dans la réglementation RTE 27900 lors de la prochaine révision d’envergure

Remerciements



Merci à tous les invités, à tous les auditeurs et à toutes les personnes qui ont activement collaboré à l'élaboration et à la publication des réglementations RTE 27230 et RTE 27901.

C'est grâce à chacune et chacun d'entre vous que de telles réglementations peuvent être mises en place.



Adresses

IROWE Consulting GmbH
Weingartenstrasse 77a
3904 Naters

Succursale de la région Mittelland
Worbstrasse 201
3073 Muri bei Bern/Gümligen

Colloque spécialisé sur les installations électriques

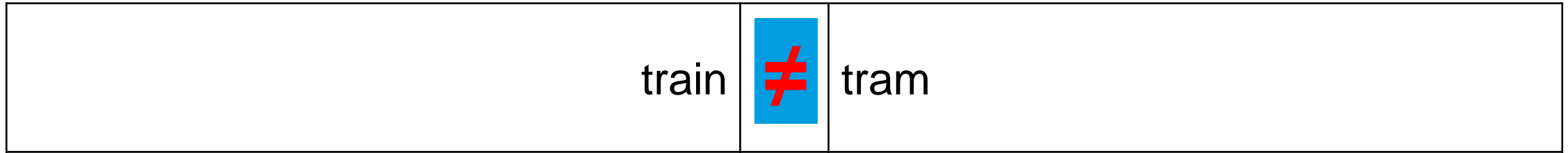
- 9h00 Mot de bienvenue et introduction
Bernhard Adamek, vice-directeur de l'UTP
Robert Leemann, CFF
- Nouvelles réglementations RTE**
- 9h15 R RTE 27230 Installations de lignes de contact dans les dépôts et ateliers
D RTE 27901 Mise à terre et retour de courant dans les dépôts et ateliers
Werner Kurfess, RTE
- 9h55 **D RTE 27800 Installations électriques des tramways**
Enrico De Cassan, VBZ
- 10h25 Pause
- Réglementations RTE mises à jour
- 10h45 R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire
Gerhard Hurni, CFF
- 11h05 R RTE 26900 Contrôles des installations électriques
Godot Gröner, Signalplan
- 11h25 R RTE 20600 Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires
Thomas Bolleter, CFF
- 12h00 Dîner

Réglementations RTE «Installations électriques des tramways et trolleybus», pourquoi?



- Il y a déjà de nombreuses réglementations RTE sur les installations électriques.
- Certaines d'entre elles valent également pour les trams et les trolleybus.
- Toutes ne peuvent pas être appliquées telles quelles aux trams et aux trolleybus.

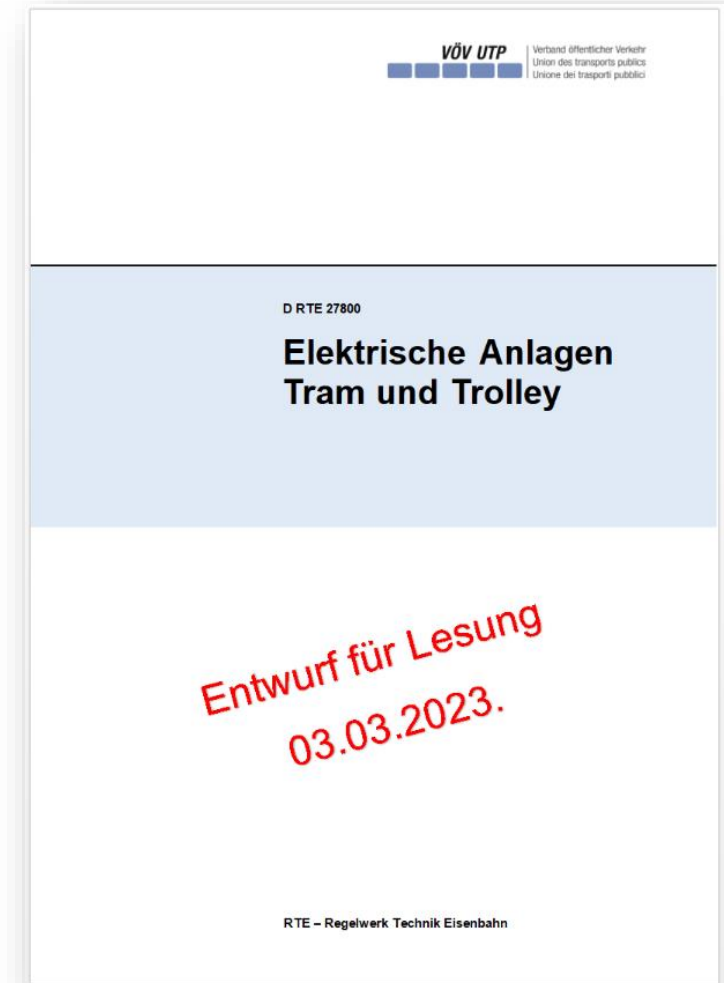
Train = tram?



D RTE 27800 Installations électriques des tramways et des trolleybus

But

- Décrire les particularités de l'environnement intra-urbain
- Décrire l'état de la technique, synthétisé par des experts des entreprises de trams et de trolleybus suisses
- Servir d'aide à la planification et à l'exploitation des installations électriques des trams et des trolleybus
- Servir de guide et offrir une vue d'ensemble aux «nouveaux»



Différences? Exemple des lignes de contact



Bildquelle: aargauerzeitung.ch



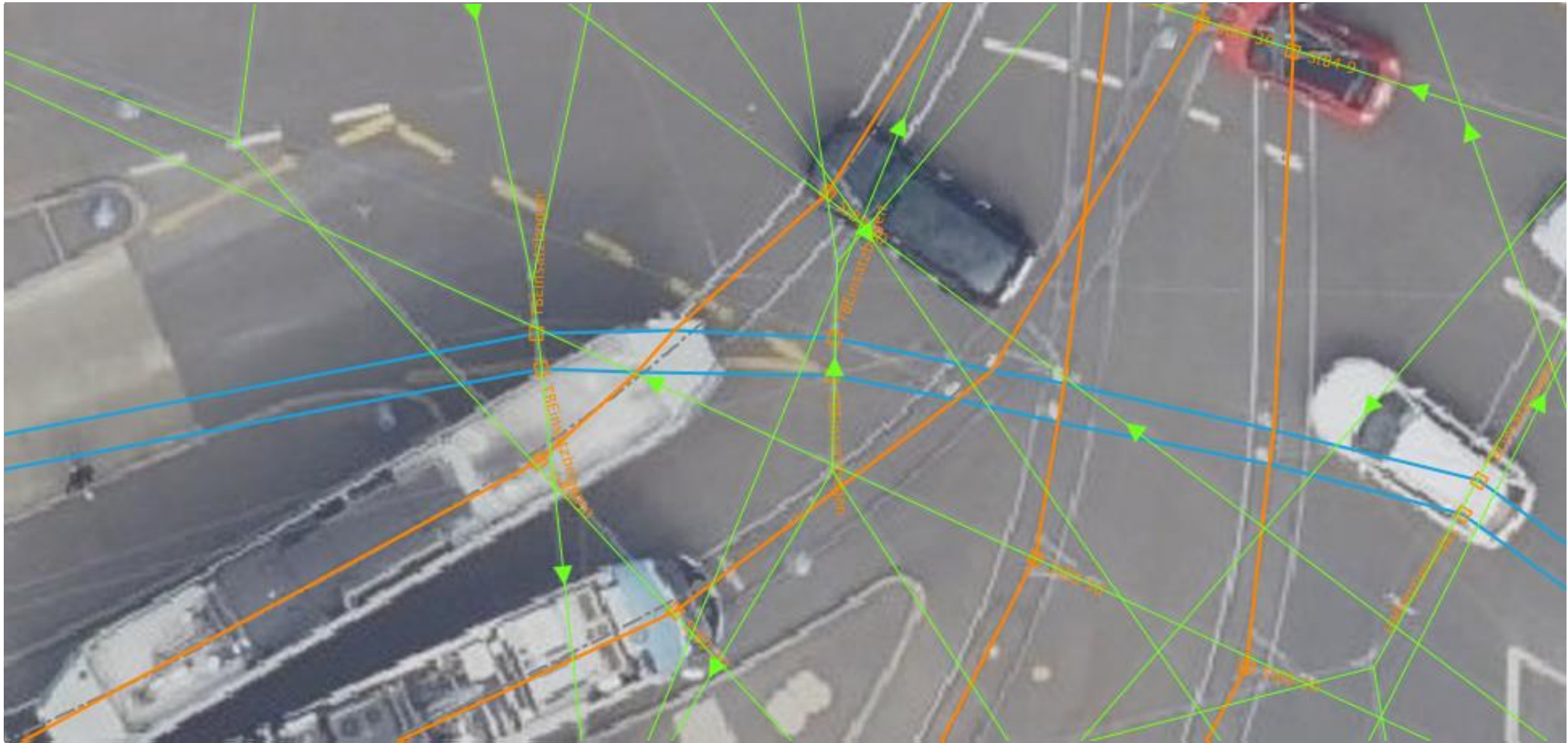
Bildquelle: vbz

Lignes de contact des trams et des trolleybus



Bildquelle: M. Schnüriger

Lignes de contact des trams et des trolleybus





VBZ  Linie

Umsteigen lohnt sich.

Viele wichtige VBZ-Mitarbeitende sind im Stadtbild kaum sichtbar für Sie.

Mâts, chevilles et cie

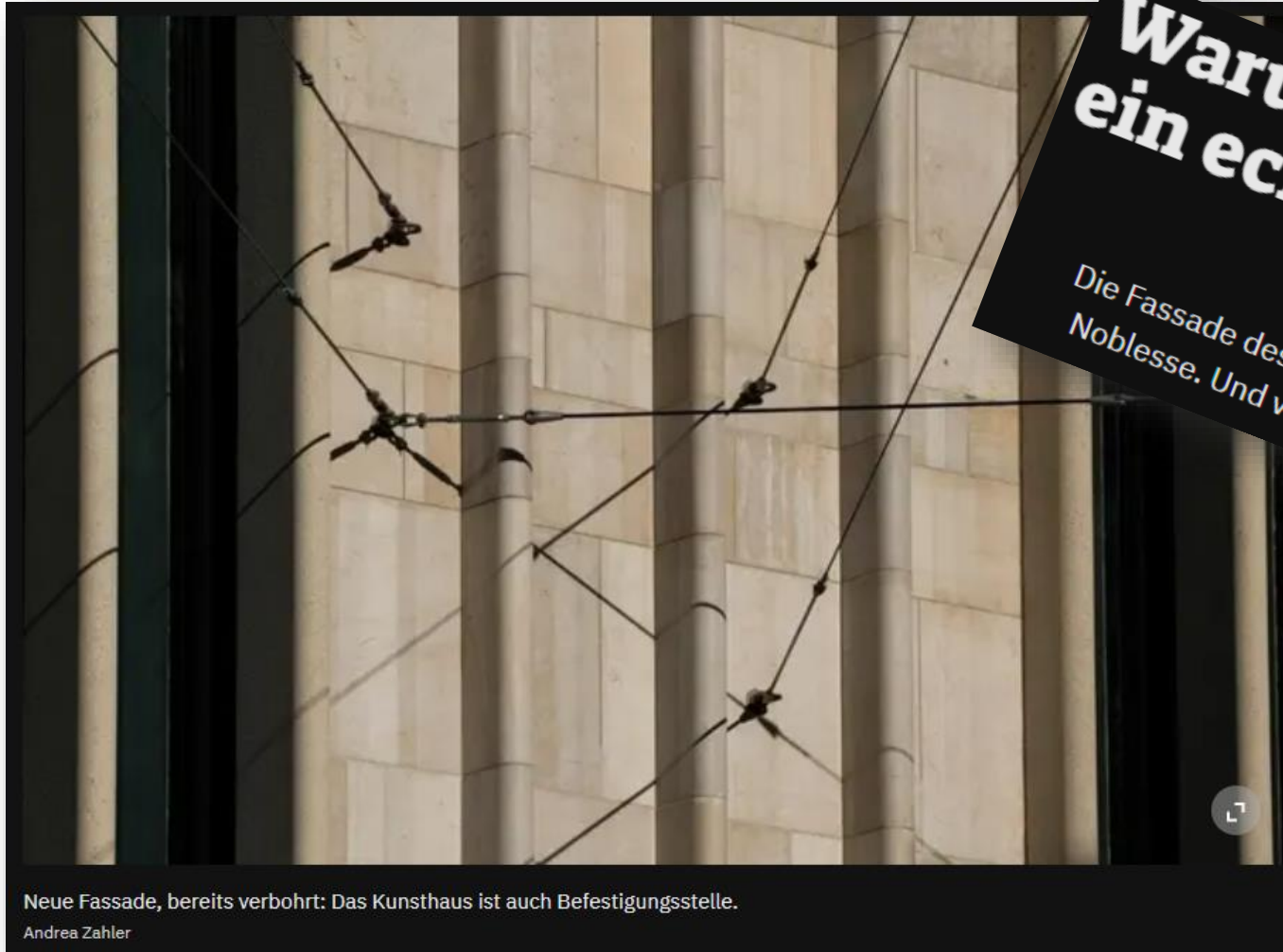


Erweiterung Kunsthaus Zürich. Stand Januar 2020. Eröffnung Herbst 2021. Foto © Amt für Städtebau, Juliet Haller.

Bâtiments et lignes de contact
au centre-ville:
une communauté d'intérêts?



Mâts, chevilles et cie

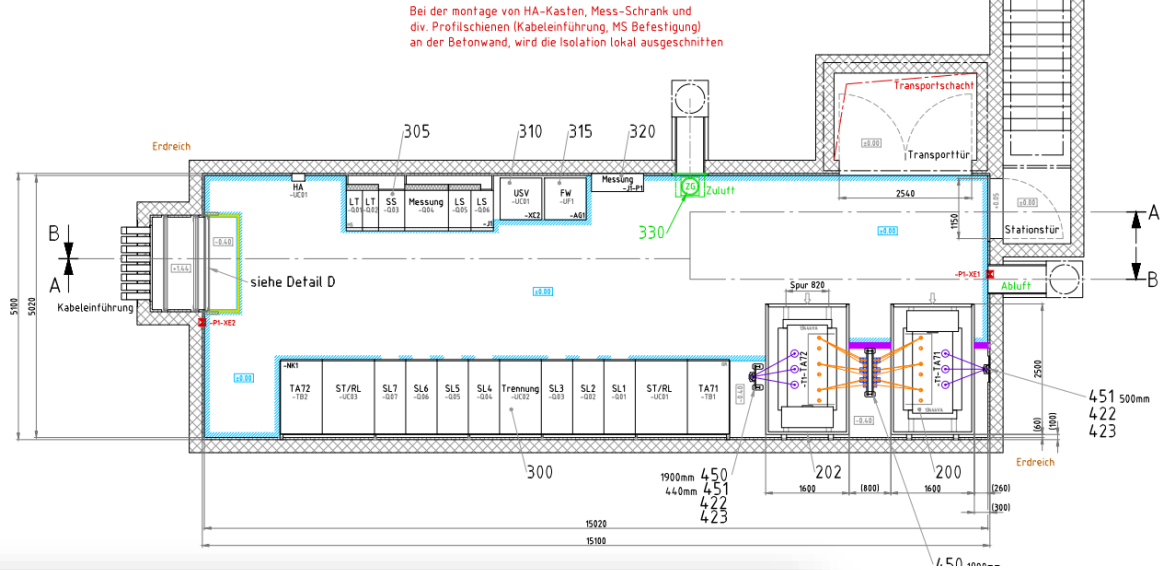
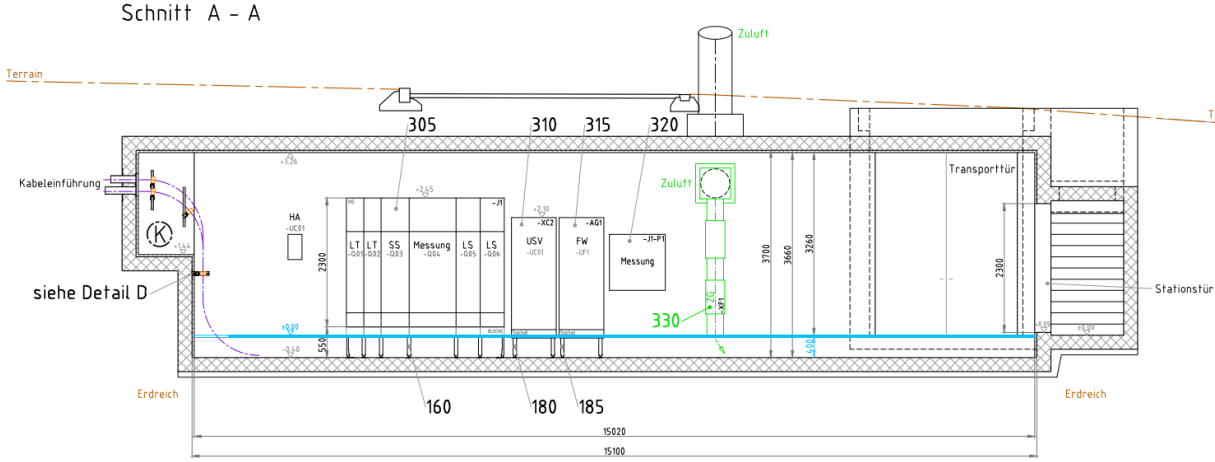


Neue Fassade, bereits verbohrt: Das Kunsthaus ist auch Befestigungsstelle.

Andrea Zahler

Warum das neue Kunsthaus ein echtes «Zürich building» ist
Die Fassade des Erweiterungsbaus überrascht mit schnörkelloser Noblesse. Und verblüfft mit vielen Drahtseilen und Stahlankern.
Tagesanzeiger 17.10.2019

Du courant du sous-sol



Défis



Exemple de Bucheggplatz

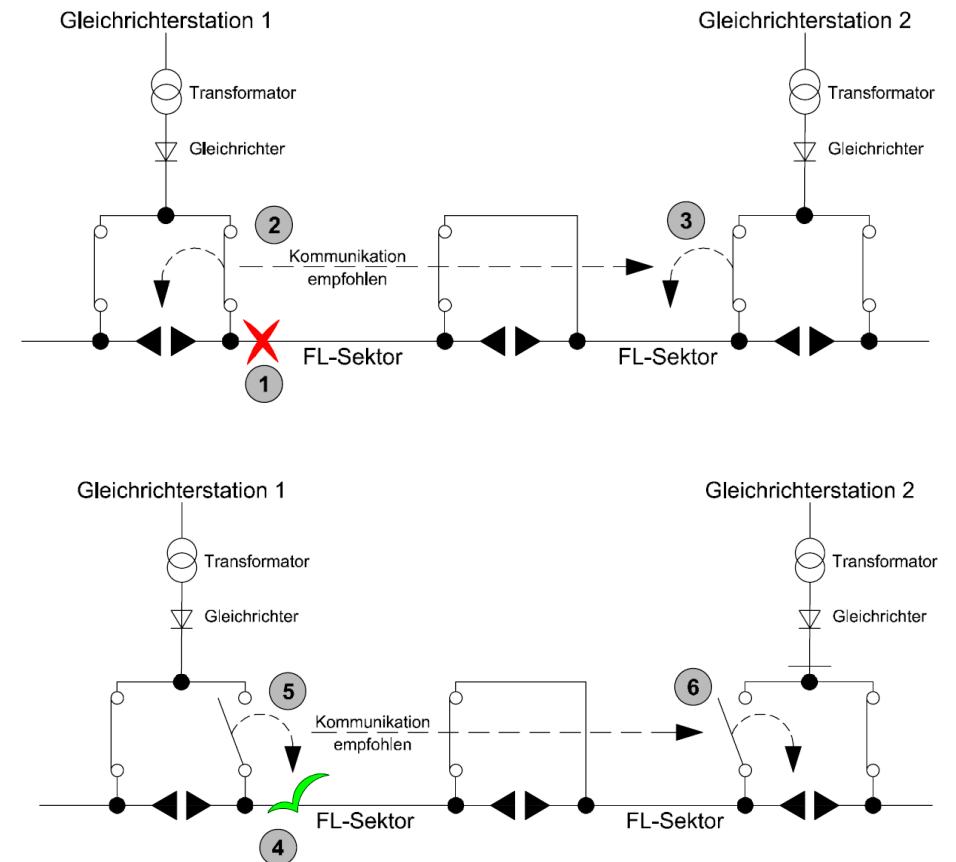
- 2 lignes de trams
- 3 lignes de trolleybus
- 1 redresseur (2 x 1200kW)
- diverses alimentations
- plus de 70 mâts
- plus de 50 ancrages
- plus de 1800 m de fil de contact

D RTE 27800: contenu

Approvisionnement en courant de traction

- Responsabilités
- Dimensionnement
- Concept d'injection et sectionnement
- Concept de protection
- Station de redresseur
- Efficacité énergétique
- Etc.

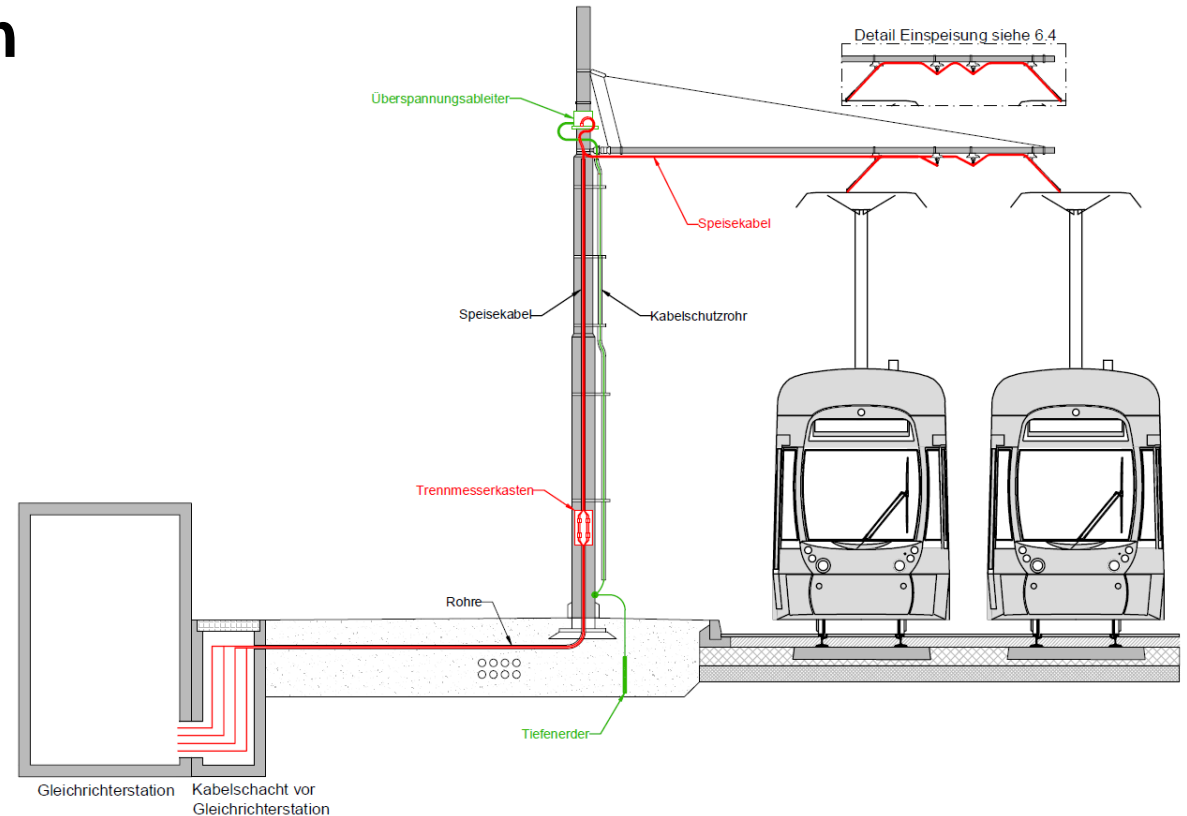
Ablauf bei Erkennung eines Kurzschlusses:



D RTE 27800: contenu

Distribution du courant de traction

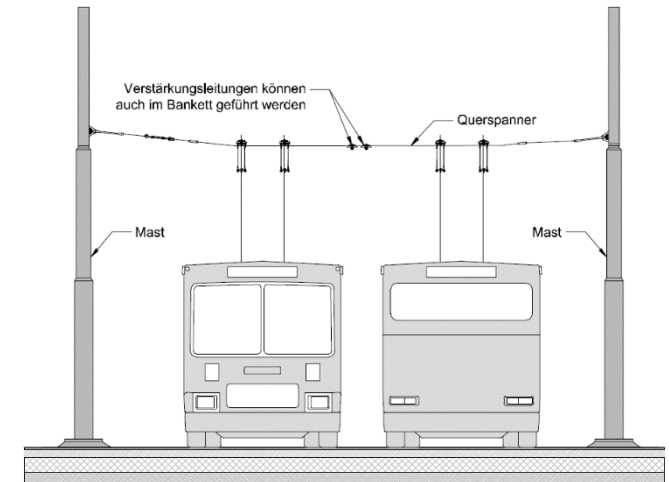
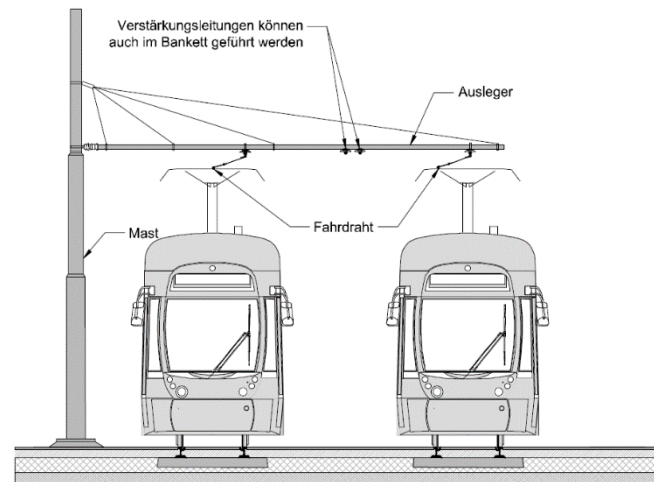
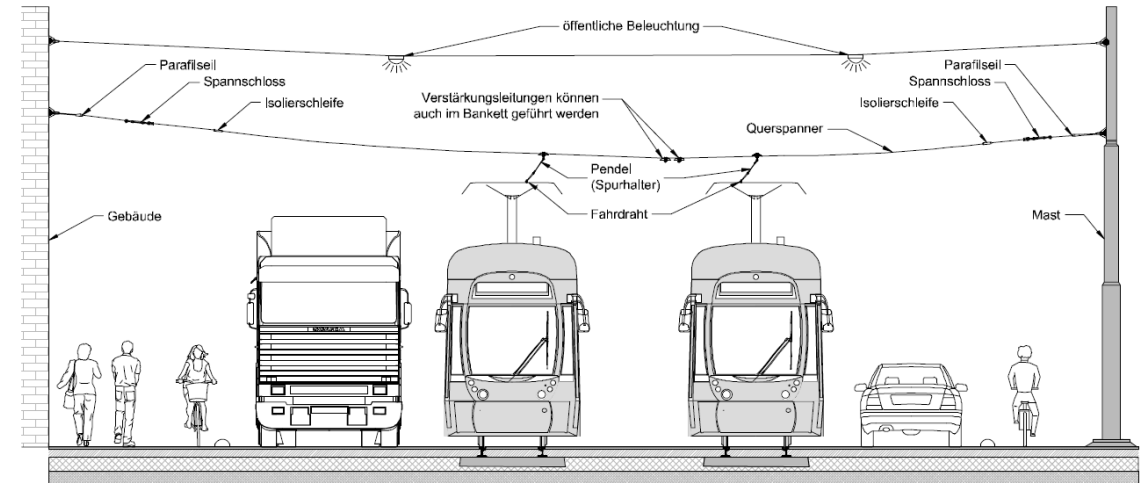
- Exigences
- Câbles
- Principes d'injection dans l'installation de la ligne de contact
- Division des secteurs de ligne de contact
- Lignes de contact de renfort
- Etc.



D RTE 27800: contenu

Installations de lignes de contact

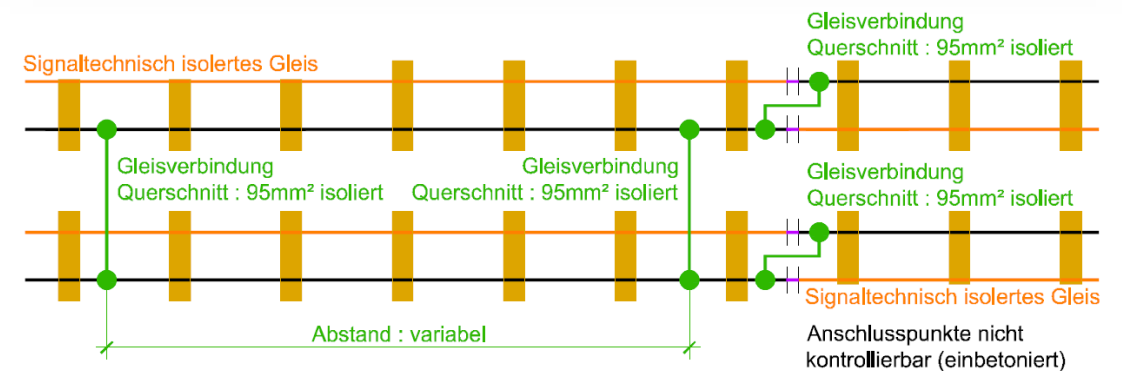
- Définition du système
- Types de lignes de contact
- Exigences
- Structure porteuse
- Etc.



D RTE 27800: contenu

Systeme de retour de courant et mise à la terre

- Aspects spécifiques aux trams et aux trolleybus
- Concept de mise à la terre
- Systemes de mise à la terre
- Joints isolants
- Mise à la terre de l'arrêt
- Courants vagabonds (spécifique)
- Interfaces avec l'éclairage public
- Etc.



D RTE 27800: contenu

Installations électriques spécifiques

- Infrastructure des arrêts
- Distribution d'énergie
- Chauffage des aiguilles
- Dispositifs stationnaires de lubrification
- Etc.



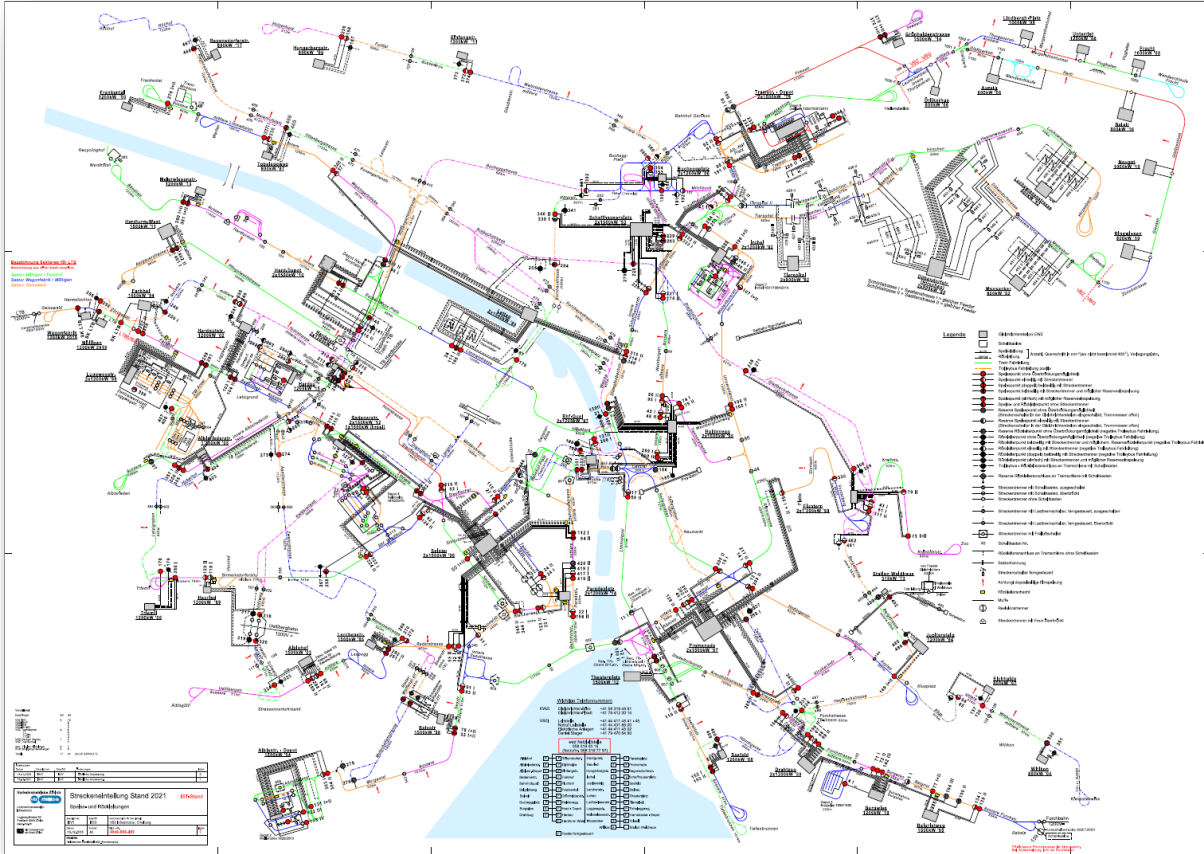
Bildquelle: blog.vgf-ffm.de



D RTE 27800: contenu

Systemes de commande

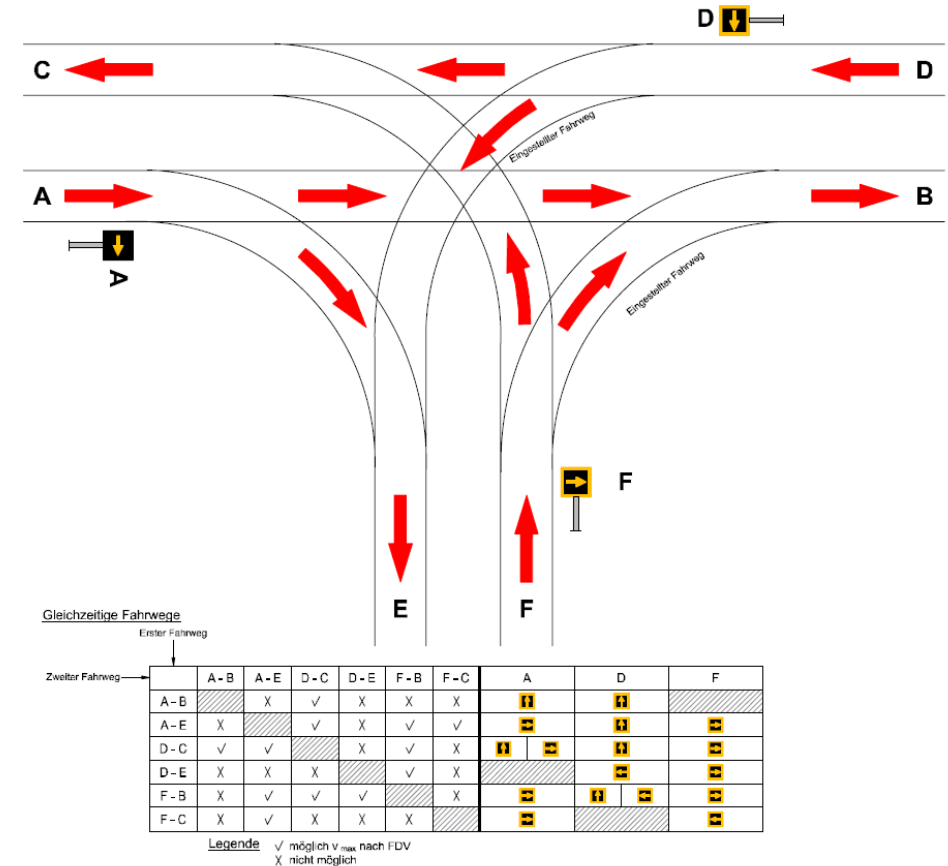
- But



D RTE 27800: contenu

Installations de sécurité

- Points de danger
- Commande des aiguilles
- Éléments de commande pour sécuriser les aiguilles
- Signaux lumineux et de circulation
- Dépôts et garages
- Etc.



D RTE 27800: vue d'ensemble



D RTE 27800: calendrier

Avril – mai 2023
Lecture unique

Juin – nov. 2023
Traitement des
remarques et
finalisation

Décembre 2023
Publication

Merci beaucoup



FTg EA 26.04.2023



Umsteigen lohnt sich.

Pause

- Boissons et fruits au foyer



- Merci de reprendre place à 10h40.
Les présentations reprennent à 10h45.

Colloque spécialisé sur les installations électriques

- 9h00 Mot de bienvenue et introduction
Bernhard Adamek, vice-directeur de l'UTP
Robert Leemann, CFF
- Nouvelles réglementations RTE
- 9h15 R RTE 27230 Installations de lignes de contact dans les dépôts et ateliers
D RTE 27901 Mise à terre et retour de courant dans les dépôts et ateliers
Werner Kurfess, RTE
- 9h55 D RTE 27800 Installations électriques des tramways
Enrico De Cassan, VBZ
- 10h25 Pause
- Réglementations RTE mises à jour**
- 10h45 **R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire**
Gerhard Hurni, CFF
- 11h05 R RTE 26900 Contrôles des installations électriques
Godot Gröner, Signalplan
- 11h25 R RTE 20600 Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires
Thomas Bolleter, CFF
- 12h00 Dîner

R RTE 26201: Éclairage de l'infrastructure ferroviaire.

Colloque de l'UTP sur les installations électriques

Gerhard Hurni, CFF
Berne, le 26 avril 2023

Gerhard Hurni.



gerhard.hurni@sbb.ch | 079 402 07 87

Expert en éclairage aux CFF

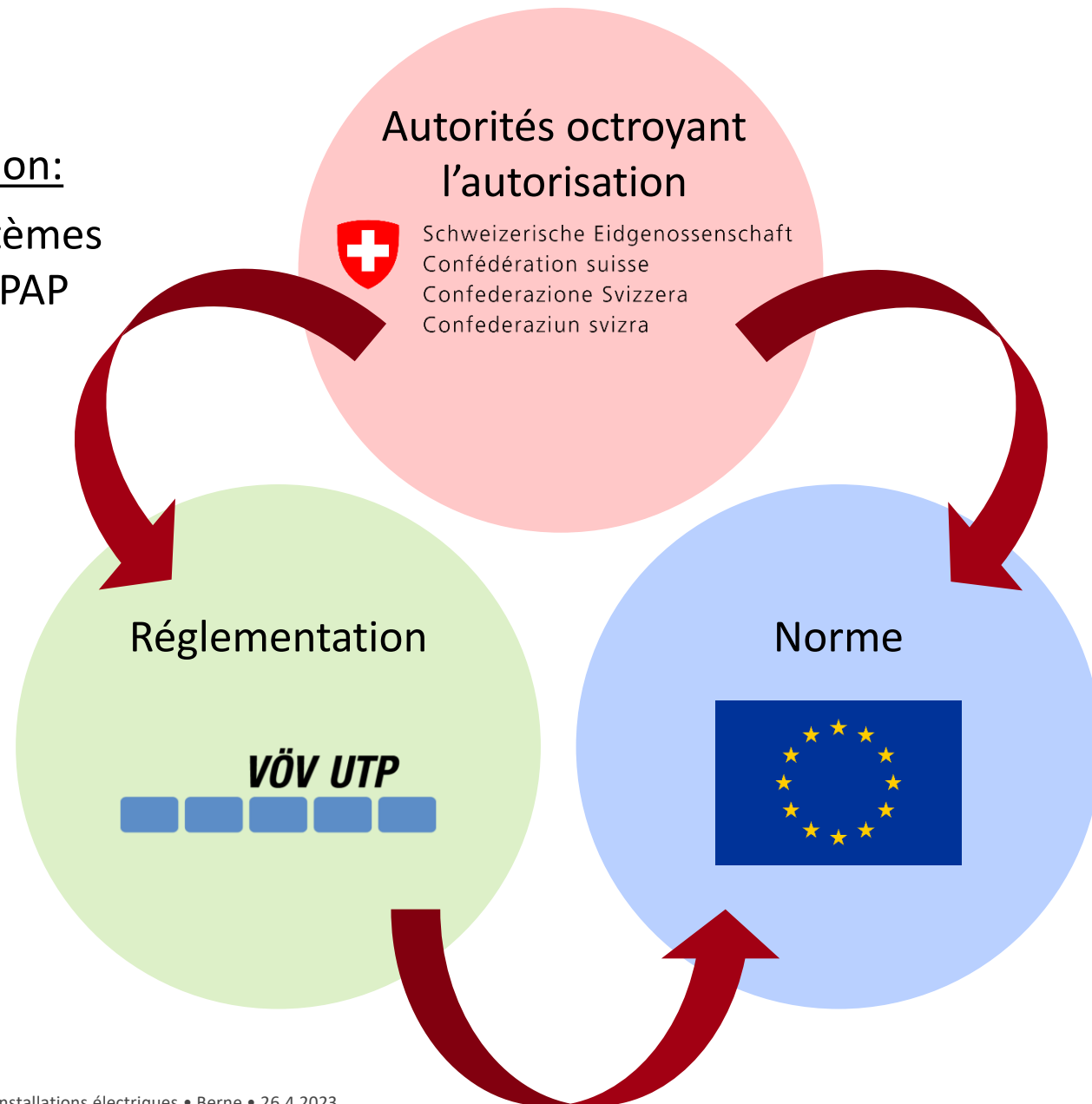
Responsable du groupe de travail Éclairage de l'UTP

Responsable du sous-groupe de travail Transports urbains de l'UTP

Responsable du projet R RTE 26201 de l'UTP

Sources.

Objectif de la réglementation:
prescriptions pour des systèmes
d'éclairage conformes à la PAP



Thèmes.



Autorités responsables des autorisations

→ dialogue

- Propriétaire, mandant
 - Office fédéral des transports (OFT)
 - Office fédéral de l'environnement (OFEV)



Norme

→ lobbying

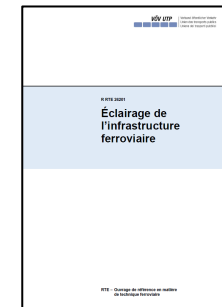
- SN EN 12464-2 Éclairage des lieux de travail extérieurs
 - Comité de normalisation européen
 - Comités nationaux



Réglementation

→ élaboration

- UTP R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire
 - Groupe de travail Éclairage
 - Sous-groupe de travail Transports urbains



Autorités responsables des autorisations: OFT/OFEV.



1. Intensité lumineuse dans les salles d'attente
2. Température de couleur de la lumière
3. Éclairage avec détection de présence

Autorités responsables des autorisations: OFT/OFEV.

Intensité lumineuse dans les salles d'attente

Avant: référence à la norme «SN EN 12464-1 Lieux de travail intérieurs» erronée, 200/200 lux

Maintenant: dialogue avec l'OFEV → 11.5.2022

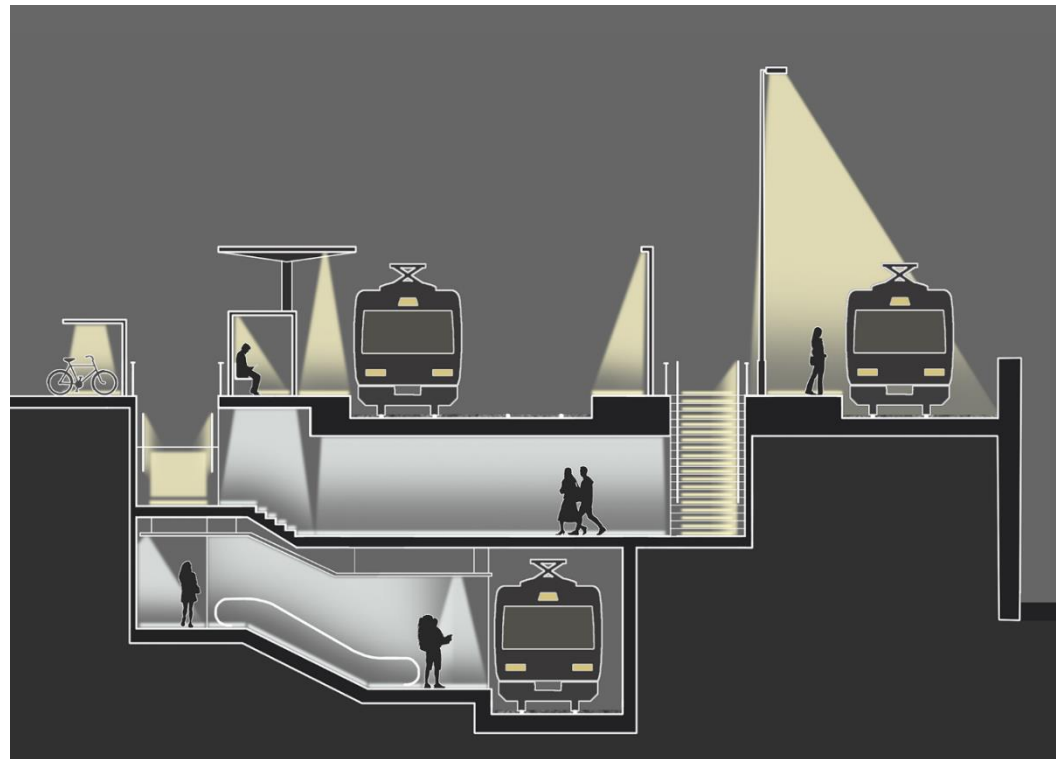
Bereich	E_m HF [Lux]	E_m NF [Lux]	E_m BS [Lux]	U_0 [-]	U_d [-]	GR_L [-]	R_a [-]	Quelle
Wartehaus Unter oder maximal 5 m von Perrondach entfern Alle Klassen	100	100	0 / 50 0 / 50	≥ 0.40 ≥ 0.40	- -	≤ 22 ≤ 22	≥ 80 ≥ 80	-
Wartehaus Auf dem nicht überdachten Perron Alle Klassen	50	50	0 / 50 0 / 50	≥ 0.40 ≥ 0.40	- -	≤ 22 ≤ 22	≥ 80 ≥ 80	-

Autorités responsables des autorisations: OFT/OFEV.

Température de couleur de la lumière

Avant: 4000 kelvins dans toutes les zones

Maintenant: OFEV → 1.12.2021: température de couleur standard CFF de 3000 kelvins à l'extérieur des gares



Autorités responsables des autorisations: OFT/OFEV.

Éclairage avec détection de présence

- Aucune prescription définie jusqu'alors
- Aucune disposition prise par l'OFEV pour l'instant



SN EN 12464-2 Éclairage des lieux de travail extérieurs.



- Révision en cours de la version de 2014 en vigueur
- Publication prévue en 2024

SN EN 12464-2 Éclairage des lieux de travail extérieurs.

Modifications prévues par le projet actuel:

- Tableau «5.12 Zones ferroviaires et tramways»
 - Nouveau titre «5.12 Zones ferroviaires»

- Salles d'attente
 - Aucune norme définie

- Réduction nocturne de l'éclairage entre 22h00 et 6h00
 - Abaissement de deux niveaux conformément au chapitre 4.3.2 → 5 – 10 – 15 – 20 – 30 – 50 – 75 – 100 lux

- Escaliers
 - Tableaux 5.12.15 et 5.12.20: ajout de la mention «couvert»

R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire.



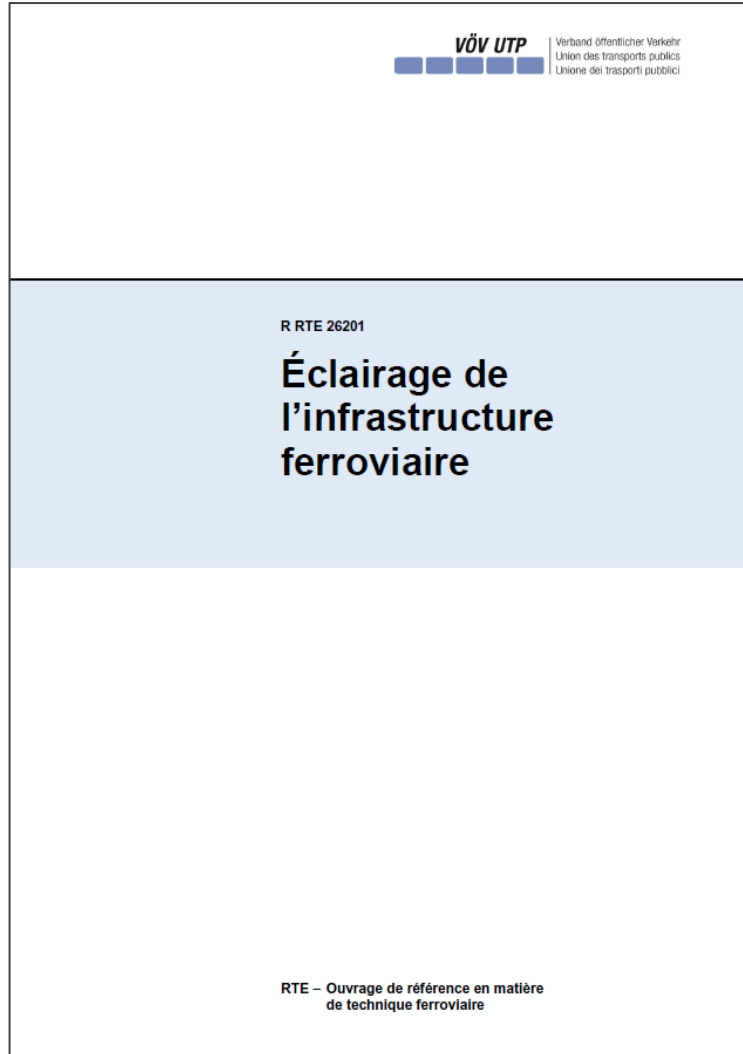
- Valeurs d'éclairage
 - Salles d'attente
 - Escaliers
 - À l'arrêt de l'exploitation
 - Température de couleur de la lumière

- Calcul d'éclairage
 - Aucune modification

- Mesure de luminosité
 - Optimisation des métadonnées



R RTE 26201.



Groupe de travail Éclairage



Vous ne trouvez pas votre employeur? Rejoignez-nous:

- Obtenez des informations directes
- Participez aux discussions, à l'organisation et aux décisions
- Votre voix sera davantage entendue auprès des autorités responsables des autorisations grâce à une représentation nationale sur l'ensemble du territoire suisse

UTP R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire.

Valeurs d'éclairage dans les salles d'attente

Avant: OFEV → 11.5.2022: 100/50 lux, pas de réduction nocturne de l'éclairage entre 22h00 et 6h00

Maintenant: groupe de travail Éclairage → 8.3.2023

Bereich	E_m HF [Lux]	E_m NF [Lux]	E_m BS [Lux]	U_0 [-]	U_d [-]	GR_L [-]	R_a [-]	Quelle
Wartehaus Unter oder maximal 5 m von Perrondach entfern Alle Klassen	100	50	0 / 50 0 / 50	≥ 0.40 ≥ 0.40	- -	≤ 22 ≤ 22	≥ 80 ≥ 80	-
Wartehaus Auf dem nicht überdachten Perron Alle Klassen	50	20	0 / 50 0 / 50	≥ 0.40 ≥ 0.40	- -	≤ 22 ≤ 22	≥ 80 ≥ 80	-

UTP R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire.

Valeurs d'éclairage dans les escaliers

– Avant:

- Référence à la norme erronée pour les escaliers non couverts
- > 2 niveaux

Klasse	Perron ungedeckt Rampe ungedeckt	Treppe ungedeckt Treppe gedeckt	Perron gedeckt Personenunterführung
1	50	100	100
2a	20	100	100
2b	20	50	50
3	10	50	50
4	10	50	50

– Maintenant: groupe de travail Éclairage → 8.3.2023:

- Ajout de la mention
 - «couvert»
 - «non couvert»
 pour les escaliers
- Ajout de la mention «escaliers non couverts»
- Maximum 2 niveaux

Klasse	Perron ungedeckt Rampe ungedeckt	Treppe ungedeckt	Perron gedeckt Treppe gedeckt Personenunterführung
1	50	50	100
2a	20	50	100
2b	20	20	50
3	10	20	50
4	10	20	50

UTP R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire.

Valeurs d'éclairage à l'arrêt de l'exploitation

- Avant: valeurs pouvant parfois atteindre 50 lux

Bereich	E_m HF [Lux]	E_m NF [Lux]	E_m BS [Lux]	U_0 [-]	U_d [-]	GR_L [-]	R_a [-]	Quelle
Treppen, Rampen								SN EN 12464-2
Bhf. Klasse [1]; [2a]	100	100	0 / 50	≥ 0.50	-	≤ 45	≥ 40	Ref. 5.12.20
Bhf. Klasse [2b]; [3]; [4]	50	50	0 / 50	≥ 0.40	-	≤ 45	≥ 40	Ref. 5.12.15
Überdachte Bahnsteige								SN EN 12464-2
Bhf. Klasse [1]; [2a]	100	100	0 / 50	≥ 0.50	$\geq 1/3$	≤ 45	≥ 40	Ref. 5.12.19
Bhf. Klasse [2b]; [3]; [4]	50	50	0 / 50	≥ 0.40	$\geq 1/5$	≤ 45	≥ 40	Ref. 5.12.17
Nicht überdachte Bahnsteige								SN EN 12464-2
Bhf. Klasse [1]	50	20	0 / 5	≥ 0.40	$\geq 1/5$	≤ 45	≥ 20	Ref. 5.12.16
Bhf. Klasse [2a]; [2b]	20	10	0 / 5	≥ 0.30	$\geq 1/6$	≤ 45	≥ 20	Ref. 5.12.9
Bhf. Klasse [3]; [4]	10	10	0 / 5	≥ 0.25	$\geq 1/8$	≤ 50	≥ 20	Ref. 5.12.6

- Groupe de travail Éclairage → 8.3.2023: déterminer si une valeur de 5 lux doit être appliquée dans toutes les zones

UTP R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire.

Température de couleur de la lumière

Avant:

«Dans le monde ferroviaire, en particulier à l'extérieur, une température de couleur neutre de 4000 kelvins (K) fait office de standard recommandé pour assurer la sécurité de l'exploitation.»



Maintenant: groupe de travail Éclairage → 8.3.2023:

«La température de couleur standard à l'extérieur des gares doit être de 3000 kelvins (blanc chaud).»









Informations complémentaires.

- Sources lumineuses interdites dans l'Union européenne



Sources lumineuses interdites dans l'Union européenne.

L'UE va interdire la commercialisation des sources lumineuses suivantes au...

Interdiction des sources lumineuses		24.02.2023 RoHS*	24.08.2023 RoHS*	01.09.2023 directive sur l'écoconception	Importation autorisée jusqu'au :	Vente autorisé jusqu'au :
Lampes fluocompactes (sans ballasts intégrés)					24.02.2023	Indéfini
Lampes fluorescentes circulaires					24.02.2023	Indéfini
Tubes fluorescents T5					24.08.2023	Indéfini
Tubes fluorescents T8					24.08.2023	31.08.2025
Lampes halogènes haute tension (G9)					01.09.2023	31.08.2025
Lampes halogènes basse tension (G4, GY6,35)					01.09.2023	31.08.2025
Sources lumineuses non-LED toujours autorisées (par ex. lampes halogènes R7s ≤ 2'700 lm (env. 140 W), lampes à décharge haute pression, lampes spéciales)						

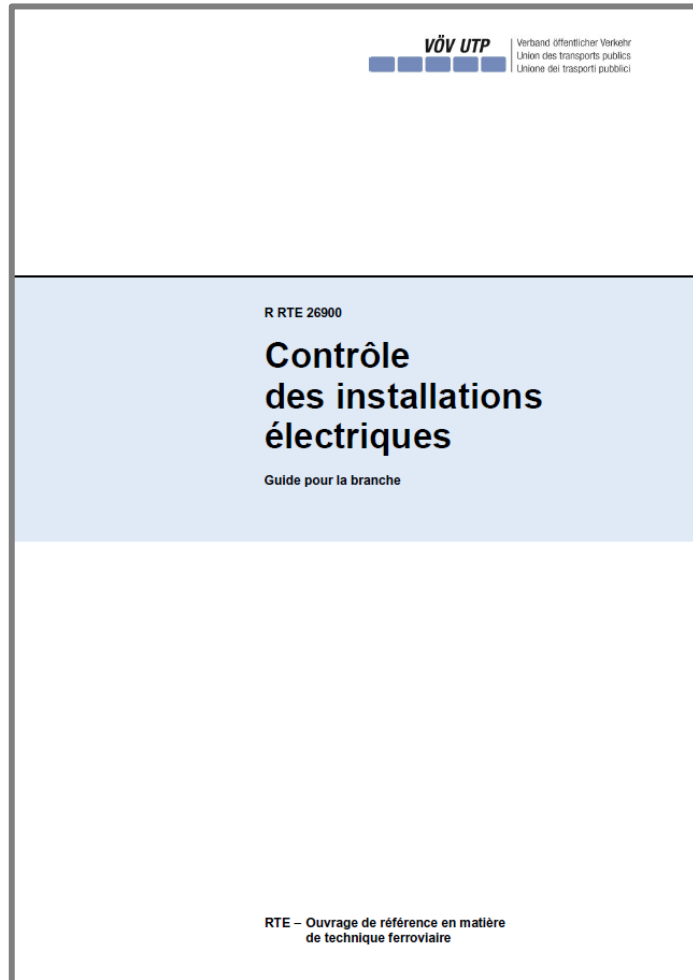


Danke, merci, grazie.

Colloque spécialisé sur les installations électriques

9h00	Mot de bienvenue et introduction Bernhard Adamek, vice-directeur de l'UTP Robert Leemann, CFF		
	Nouvelles réglementations RTE		
9h15	R RTE 27230 Installations de lignes de contact dans les dépôts et ateliers D RTE 27901 Mise à terre et retour de courant dans les dépôts et ateliers Werner Kurfess, RTE	10h45	Réglementations RTE mises à jour R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire Gerhard Hurni, CFF
9h55	D RTE 27800 Installations électriques des tramways Enrico De Cassan, VBZ	11h05	R RTE 26900 Contrôles des installations électriques Godot Gröner, Signalplan
		11h25	R RTE 20600 Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires Thomas Bolleter, CFF
10h25	Pause	12h00	Dîner

R RTE 26900 Contrôles des installations électriques



R RTE 26900 Contrôles des installations électriques

- Première édition en 2009, en allemand et en français
- D RTE
- 19 pages
- Accent sur les installations à basse tension des entreprises de chemin de fer
- → Guide servant à déterminer les responsabilités et les périodes de contrôle relatives aux installations à basse tension

Éléments déclencheurs de la révision

- Déclenchement de la révision à la fin 2016
- Guide à ce moment-là > 5 ans d'utilisation
- En 2012, abrogation de l'OIEC et intégration des DE-OIEC aux DE-OCF
- Modifications de l'OIBT et du RTE 27900
- Nouveau contrôle périodique tous les 3 ans

Mandat au groupe de travail

- Actualiser les contenus selon les prescriptions souveraines en vigueur
- Passer d'une réglementation D à une réglementation R
- Intégrer les propositions de la revue RTE de 2012
- Compléter une représentation sur les responsabilités et périodes de contrôle aux CFF

Composition du groupe de travail de l'UTP

- Président:
Rolf Fankhauser, BLS
- Membres:
Hans Baumann, CFF
Thomas Berger, CFF
Walter Bstieler, ESTI
Patrizio Cerini, OFT
Maurus Cotti, RhB
Patrick Schlupp, CFF
Peter Studer, RBS
Reto Ullmann, CFF
Markus Zemp, CFF

Composition du groupe de travail de l'UTP

- Soutien au projet:
Godot Gröner, Signalplan AG
- Relecture:
Martin Strobel, UTP
- Autre soutien:
Hermann Willi, OFT
Robert Leemann, CFF/UTP

Phase d'élaboration

- Première séance du groupe de travail en janvier 2017
 - Conclusion que l'accent mis sur les installations à basse tension était réducteur
 - Extension aux installations électriques des entreprises de chemin de fer et de trolleybus
 - Implication de l'ESTI déjà lors de la phase d'élaboration, et pas uniquement lors de la première lecture
 - Distinction par type d'installation, entité en charge du contrôle, organe de contrôle, période de contrôle
 - Nombreuses discussions passionnées entre experts et spécialistes
- Traitement des conclusions adapté aux utilisateurs central pour le guide

Lecture

- Forte participation de la branche
- Première lecture comme premier test pratique, premier retour des futurs utilisateurs
- Accent des adaptations sur la clarté de la distinction entre les unités de contrôle et les entités en charge du contrôle

Deuxième édition

- Deuxième édition publiée le 18 août 2020 en d, f, i
- 39 pages
- Guide destiné à toute la branche comprenant des moyens d'aide pour déterminer l'entité en charge du contrôle (A1-A4), l'organe de contrôle (A2, chap. 5.1, 5.2) et la période de contrôle (A2) pour toutes les installations électriques des chemins de fer et des entreprises de trolleybus suisses
- Arbre de décision générique (A1) permettant de catégoriser les installations d'un nouveau type
- Bon exemple pour l'amélioration continue des RTE par des mises à jour, l'extension de la portée, l'extension du cercle des participants et l'intégration d'expériences d'utilisateurs

1 Généralités	9
1.1 Buts de la présente réglementation.....	9
1.2 Utilisation.....	9
1.3 Limites.....	9
2 Bases	10
2.1 Réglementations souveraines.....	10
2.2 Normes.....	10
3 Abréviations et termes	11
3.1 Abréviations.....	11
3.2 Termes.....	12
4 Principes	13
4.1 Loi sur les installations électriques et ordonnances.....	13
4.2 Loi sur les chemins de fer et ordonnances.....	13
4.3 Limites en matière de responsabilités.....	13
5 Instances	14
5.1 Vue d'ensemble des instances selon le type d'installations.....	14
5.2 Organes de contrôle.....	14
5.2.1 Organes de contrôle indépendants et organismes d'inspection accrédités selon l'OIBT.....	14
5.2.2 Exploitants.....	15
5.3 Entités en charge des contrôles.....	15
5.3.1 Exploitants de réseau (ER).....	15
5.3.2 ESTI.....	15
5.3.3 OFT.....	15
6 Déroulement des contrôles et tenue de registre	16
6.1 Installations générales selon l'OIBT.....	16
6.2 Installations spéciales selon l'OIBT.....	16
6.3 Installations électriques selon l'OCF.....	16
6.4 Installations à courant faible selon l'ordonnance sur le courant faible.....	16
6.5 Installations à courant fort selon l'ordonnance sur le courant fort.....	16
7 Périodes de contrôle	17
7.1 Périodes de contrôle selon la LIE.....	17
7.2 Périodes de contrôle selon l'OCF.....	17

Annexes A1-A3 (général)	18
A1 Arbre de décision générique	19
A2 Responsabilités et périodes de contrôle	20
A3 Entité en charge du contrôle en fonction des installations (de manière générale)	22
A3.1 Installations soumises au contrôle de l'exploitant de réseau.....	23
A3.2 Installations soumises au contrôle de l'ESTI.....	24
A3.3 Installations soumises au contrôle de l'OFT.....	26
Annexe A4 (spécifique aux CFF)	29
A4 Entité en charge du contrôle en fonction des installations aux CFF	29
A4.1 Installations soumises au contrôle de l'exploitant de réseau.....	30
A4.2 Installations soumises au contrôle de l'ESTI.....	33
A4.3 Installations soumises au contrôle de l'OFT.....	36

Partie principale pour ordonner les liens

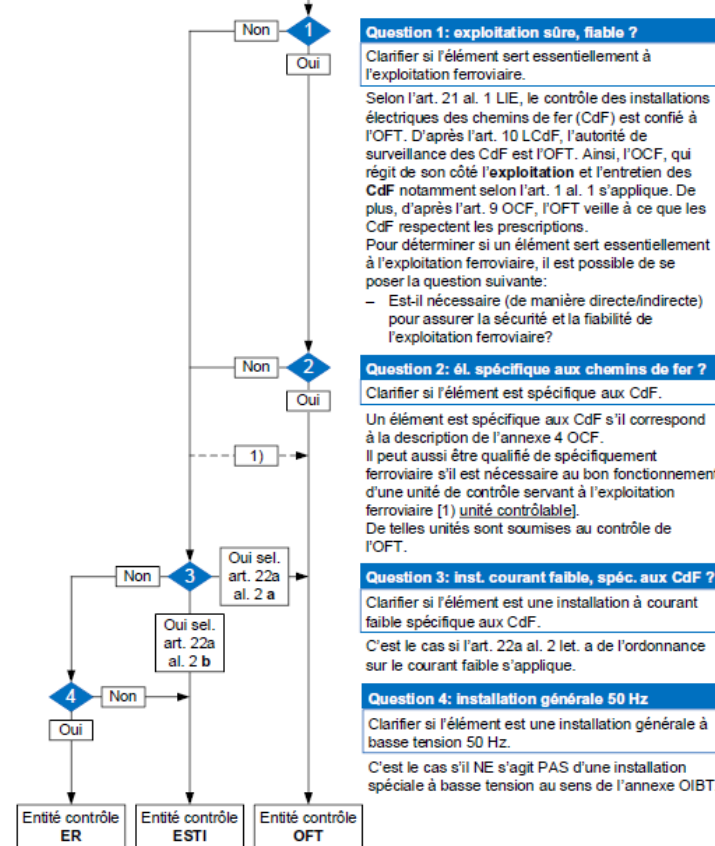
R RTE 26900	Contrôle des installations électriques	14
5 Instances		
5.1 Vue d'ensemble des instances selon le type d'installations		
Type d'installation	Organe de contrôle	Entité en charge du contrôle
Installations générales selon l'art. 32 OIBT en lien avec l'annexe 1 ch. 2 et 4 OIBT	Organes de contrôle indépendants	ER
Installations spéciales selon l'art. 32 OIBT en lien avec l'annexe 1 ch. 1 OIBT	Organisme d'inspection accrédité	ESTI
Installations à courant faible selon l'art. 22a al. 2 a de l'ordonnance sur le courant faible	Exploitant	OFT
Installations à courant faible selon l'art. 22a al. 2 b de l'ordonnance sur le courant faible	Exploitant	ESTI
Installations à courant fort selon l'art. 17 al. 1 de l'ordonnance sur le courant fort	Exploitant	ESTI
Installations électriques selon l'art. 46 al. 1 OCF	Exploitant	OFT
5.2 Organes de contrôle		
5.2.1 Organes de contrôle indépendants et organismes d'inspection accrédités selon l'OIBT		
Les organes de contrôle indépendants et les organismes d'inspection accrédités effectuent des contrôles techniques sur mandat des propriétaires d'installations électriques et en établissent les rapports de sécurité.		
Pour exercer ces contrôles, les organes de contrôle indépendants et les organismes d'inspection accrédités doivent disposer d'une autorisation de l'ESTI (autorisation de contrôle). Une liste des titulaires de cette autorisation est publiée sur Internet (www.esti.admin.ch/fr).		
Le principe de l'indépendance des contrôles doit être respecté, si bien que celui qui a participé à la conception, à l'exécution ou à la maintenance de l'installation électrique à contrôler ne peut être chargé ni du contrôle de réception, ni des contrôles périodiques, ni des contrôles sporadiques.		
Les installations électriques présentant un danger particulier (installations spéciales) ainsi que les installations dont le titulaire d'une autorisation limitée (interne à l'entreprise, pour l'exécution de travaux sur installations spéciales, pour le raccordement) a assuré l'exécution, la modification ou la maintenance doivent être contrôlées par un organisme d'inspection accrédité. Les installations spéciales sont définies dans l'annexe de l'OIBT.		
18.08.2020	© UTP	

R RTE 26900	Contrôle des installations électriques	15
5.2.2 Exploitants		
L'exploitant est le responsable d'exploitation (propriétaire, preneur à bail, locataire, etc.) d'une installation électrique.		
Il doit assurer la maintenance permanente ainsi que le nettoyage et le contrôle périodiques des installations électriques ou confier ces travaux à des tiers.		
Selon les DE-OCF ad art. 14, DE 14.1, ch. 3: <i>afin d'éviter des erreurs systématiques, il faut examiner l'implication de personnel indépendant pour la planification, la construction, l'exploitation et la maintenance. Il convient d'en tenir compte notamment pour la surveillance de l'état d'entretien.</i>		
5.3 Entités en charge des contrôles		
5.3.1 Exploitants de réseau (ER)		
Les exploitants de réseau (électrique) sont des entreprises de droit privé ou public exploitant un réseau électrique de distribution à des consommateurs. En font également partie tous les exploitants disposant d'un raccordement au réseau de niveau 5.		
Les exploitants de réseau requièrent un rapport de sécurité des propriétaires, pour autant qu'il ne s'agisse pas de rapports d'installations spéciales ou d'installations électriques conçues, modifiées ou maintenues par des titulaires d'autorisation limitées. Ils contrôlent la remise du rapport de sécurité.		
5.3.2 ESTI		
L'ESTI supervise et assiste les autres organes de contrôle et les titulaires d'une autorisation temporaire dans la surveillance du contrôle des installations et peut ordonner des mesures nécessaires à cet effet (art. 34 al. 1 à 4 OIBT).		
5.3.3 OFT		
Selon l'art. 9 al. 2 OCF, l'OFT peut exiger l'accès aux rapports de contrôle que l'exploitant doit établir selon les DE-OCF ad art. 46, DE 46.3, ch. 2, ou il peut effectuer lui-même des contrôles.		
18.08.2020	© UTP	

Arbre de décision comme base

A1 Arbre de décision générique

Objet: resp. de la surveillance/du contrôle des «installations électriques des chemins de fer»;
en particulier:
- **Courant fort: systèmes, installations, composants, processus, etc.**
HT > 1'000 VAC / 1'500 VDC et BT ≤ 1'000 VAC / 1'500 VDC
- **Courant faible: systèmes, installations, composants, processus, etc.**



1) Si l'entité de contrôle ne peut pas être déterminée sans équivoque, il y a lieu de contacter l'autorité de surveillance (OFT) par écrit.

Schéma de principe comme pièce maîtresse

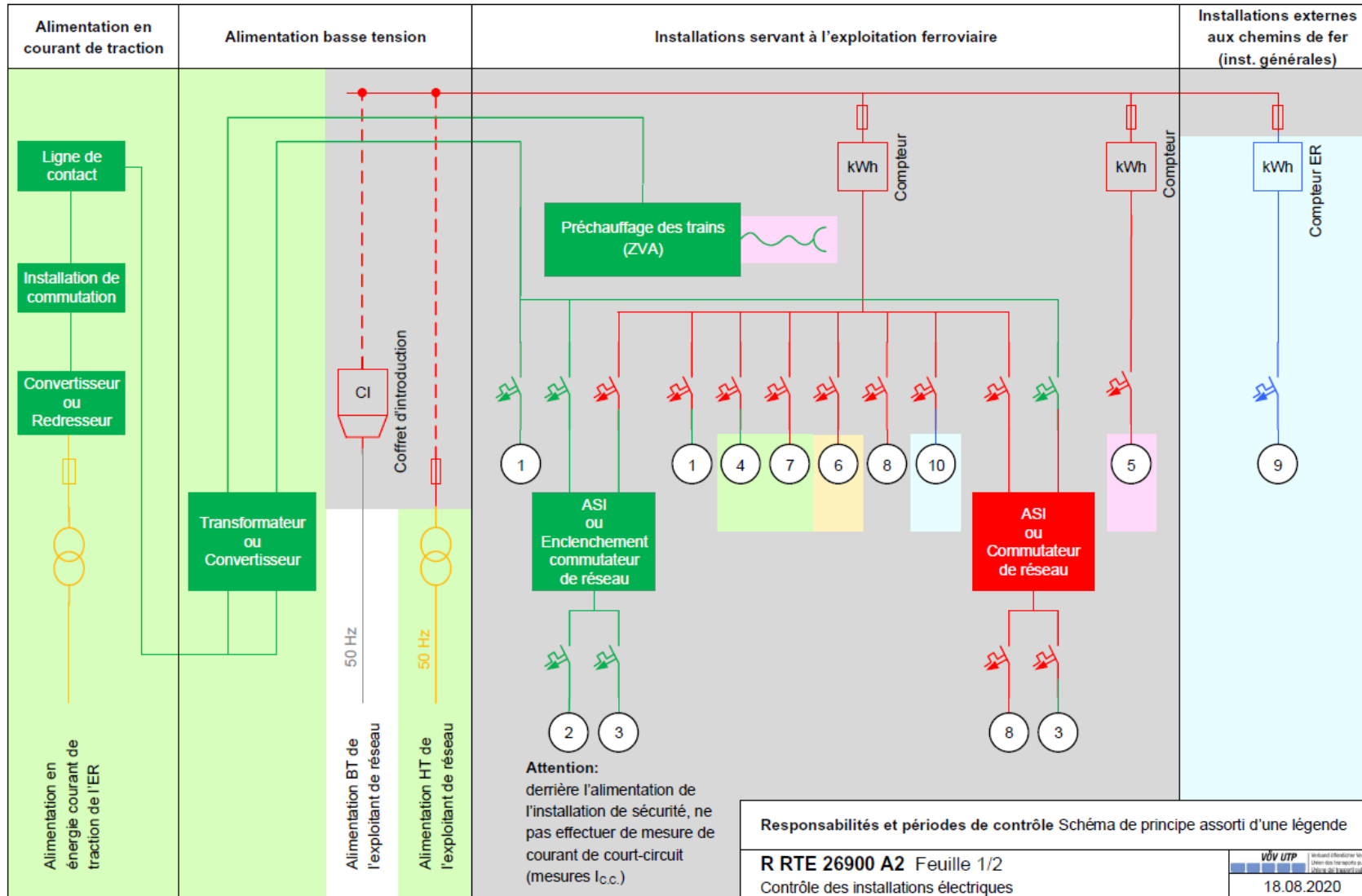
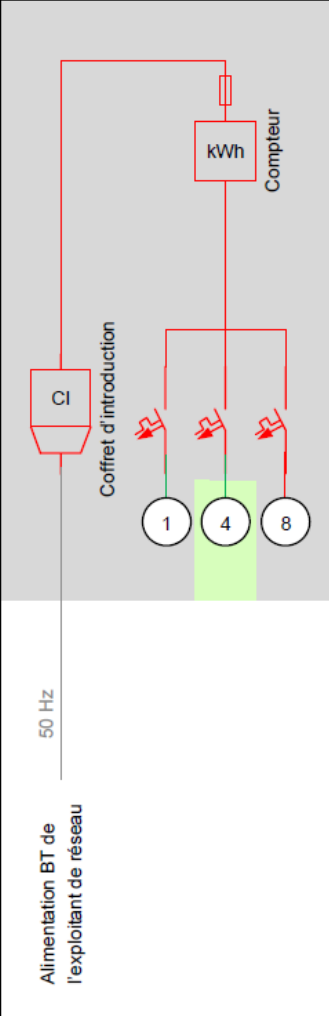


Schéma de principe comme pièce maîtresse

Installations servant à l'exploitation ferroviaire	Liste d'exemples (énumération non exhaustive)																										
 <p>Alimentation BT de l'exploitant de réseau 50 Hz</p> <p>Coffret d'introduction</p> <p>CI</p> <p>kWh Compteur</p> <p>1 4 8</p>	<p>Installations électriques spécifiques aux chemins de fer selon l'OCF</p> <p>Partie courant de traction du tableau de répartition, connecteurs dans les dépôts 16.7 Hz, chauffages d'aiguille, ICT, commande/services auxiliaires (inst. LC, ZVA), inst. GSM-R, télématique spécifique aux CdF, inst. de passage à niveau, hors inst. générales (pt 9)</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>Installations spéciales selon l'OIBT</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>Installations générales selon l'OIBT</p> <p>9</p> <p>10</p>	<p>Selon DE-OCF ad art. 46, al. 1, DE 46.1, ch. 2.3</p> <p>Les appareils de protection entre les systèmes de retour de courant et de mise à la terre, de même qu'entre des parties de ces systèmes (notamment court-circuiteur), ainsi que les dispositifs de verrouillage et les circuits de retour dans les dépôts et les aménagements consacrés à de la maintenance, les dispositifs de mise en court-circuit et de mise à la terre, les liaisons au conducteur de retour, les sectionneurs de mise à la terre, les isolations doubles avec une masse intermédiaire non mise à la terre ou non liée au conducteur de retour, les connexions des rails, l'alimentation de véhicules dételés, sachant que l'on entend les équipements flexibles ici</p> <p>Les autres parties du système de retour de courant et de mise à la terre, de même que les installations à basse tension destinées exclusivement ou essentiellement à l'exploitation ferroviaire (installations à basse tension spécifiquement ferroviaires)</p> <p>Couleurs: légende</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Entité en charge du contrôle</th> <th>Organe de contrôle</th> <th>Périodes de contrôle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Couleur de la ligne</td> <td>OFT Office fédéral des transports</td> <td>Chemin de fer</td> <td>Selon OIBT</td> </tr> <tr> <td>ESTI Inspection féd. des installations à courant fort</td> <td>accrédité</td> <td>10 ans</td> </tr> <tr> <td>ER Exploitant de réseau</td> <td>indépendant</td> <td>5 ans</td> </tr> <tr> <td>ESTI Inspection féd. des installations à courant fort</td> <td>Propriétaire de l'installation</td> <td>3 ans</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">Ces installations ne se situent pas dans la zone d'influence des entreprises ferroviaires</td> </tr> <tr> <td>Couleur d'arrière-plan</td> <td></td> <td></td> <td>1 an</td> </tr> </tbody> </table> <p>Responsabilités et périodes de contrôle Schéma de principe assorti d'une légende</p> <p>R RTE 26900 A2 Feuille 2/2 Contrôle des installations électriques</p> <p>VÖV UTP 18.08.2020</p>		Entité en charge du contrôle	Organe de contrôle	Périodes de contrôle	Couleur de la ligne	OFT Office fédéral des transports	Chemin de fer	Selon OIBT	ESTI Inspection féd. des installations à courant fort	accrédité	10 ans	ER Exploitant de réseau	indépendant	5 ans	ESTI Inspection féd. des installations à courant fort	Propriétaire de l'installation	3 ans		Ces installations ne se situent pas dans la zone d'influence des entreprises ferroviaires			Couleur d'arrière-plan			1 an
	Entité en charge du contrôle	Organe de contrôle	Périodes de contrôle																								
Couleur de la ligne	OFT Office fédéral des transports	Chemin de fer	Selon OIBT																								
	ESTI Inspection féd. des installations à courant fort	accrédité	10 ans																								
	ER Exploitant de réseau	indépendant	5 ans																								
	ESTI Inspection féd. des installations à courant fort	Propriétaire de l'installation	3 ans																								
	Ces installations ne se situent pas dans la zone d'influence des entreprises ferroviaires																										
Couleur d'arrière-plan			1 an																								

Tableaux comme complément

A3.3 Installations soumises au contrôle de l'OFT

N ^o a)	Description de l'unité de contrôle	Type d'installation	Servant à l'exploitation ferroviaire	Spécifique aux chemins de fer	Critère de détermination de la responsabilité ESTI-OFT, ESTI-ER	Entité en charge du contrôle ^{b)}
3	Installations servant à alimenter les véhicules garés, comme les installations de pré-climatisation des trains, les installations à dispositifs conjoncteurs des dépôts qui ne sont pas en libre accès, etc.	Installation à haute et à basse tension	Oui	Oui	–	OFT
5	Installations de stockage d'énergie	Installation à haute et à basse tension	Oui	Oui	–	OFT
8	Lignes de contact avec lignes d'alimentation, lignes auxiliaires et lignes détournées, y compris structures porteuses	Installation à haute et à basse tension	Oui	Oui	–	OFT
9	Lignes de contact avec lignes d'alimentation, lignes auxiliaires et lignes détournées, y compris structures porteuses	Statique	Oui	Oui	–	OFT
10	Transformateurs de ligne de contact pour l'alimentation à basse tension, y compris disjoncteur de protection sur le mât	Installation à courant fort à haute tension	Oui	Oui	–	OFT
11	Convertisseurs de fréquence et installations d'alimentation sans interruption pour les installations de sécurité	Installation à courant fort à basse tension	Oui	Oui	–	OFT
12	Convertisseurs de fréquence et installations de redresseur	Installation à haute et à basse tension	Oui	Oui	–	OFT
16	Installations de compensation	Installation à haute et à basse tension	Oui	Oui	–	OFT
17	Centrales électriques (centrales hydroélectriques, parcs éoliens, installations photovoltaïques, etc.) servant à l'alimentation directe en courant de traction	Installation à haute et à basse tension	Oui	Oui	–	OFT
22	Transformateurs de mesure	Installation à courant faible et à basse tension	Oui	Oui	–	OFT
23	Dispositifs mobiles de transmission de données et de transmission vocale pour l'exploitation ferroviaire	Installation à courant faible	Oui	Oui	Art. 22a al. 2 let. a de l'ordonnance sur le courant faible	OFT
25	Dispositifs mobiles de transmission de données et de transmission vocale pour l'exploitation ferroviaire – antennes présentes sur les équipements des chemins de fer	Installation à courant faible	Oui	Oui	Art. 22a al. 2 let. a de l'ordonnance sur le courant faible	OFT

Merci!



Colloque spécialisé sur les installations électriques

9h00	Mot de bienvenue et introduction Bernhard Adamek, vice-directeur de l'UTP Robert Leemann, CFF		
	Nouvelles réglementations RTE		
9h15	R RTE 27230 Installations de lignes de contact dans les dépôts et ateliers D RTE 27901 Mise à terre et retour de courant dans les dépôts et ateliers Werner Kurfess, RTE	10h45	Réglementations RTE mises à jour R RTE 26201 Éclairage de l'infrastructure ferroviaire Gerhard Hurni, CFF
		11h05	R RTE 26900 Contrôles des installations électriques Godot Gröner, Signalplan
9h55	D RTE 27800 Installations électriques des tramways Enrico De Cassan, VBZ	11h25	R RTE 20600 Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires Thomas Bolleter, CFF
10h25	Pause	12h00	Dîner

R RTE 20600 Sécurité lors de travaux à proximité d'installations courant de traction (Lect. 03/23 publ. ultérieure).

Thomas Bolleter (CFF SA)

Bern, 26. Avril 2023

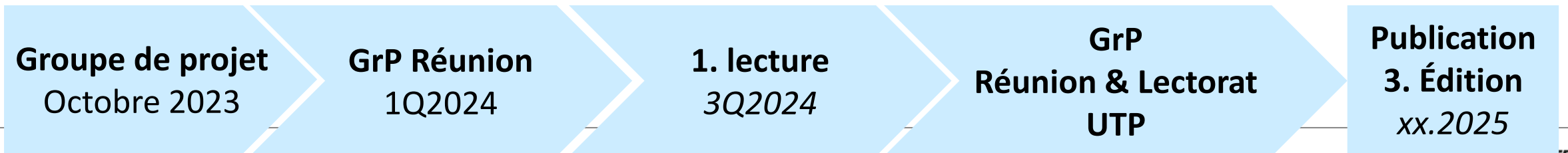


Organisation du projet R RTE 20600 2. Édition

- **Membres du groupe de projet**

- - Thomas Bolleter (SBB AG) Chef de projet R RTE 20600, Expert
- - Godot Gröner (Signalplan AG) Soutien au projet
- - Jürg Bebi (RhB) Expert
- - Stefan Hofmann (SOB AG) Expert
- - Lötscher Michel (BLS Netz AG) Expert
- - Uwe Schönherr (SBB AG) Expert
- - Peter Studer (RBS) Expert
- - Robert Leemann (VöV, RTE) Coach RTE

Calendrier 2. Édition R RTE 20600



Mandat de projet

Mandat de projet 2e édition (01.01.2024)

- Adapter les modifications pertinentes des CG-CFB de l'édition 2016 à l'édition 2020.
- Traiter le groupe de thèmes Réactions
 - 1 Distances
 - 2 Termes, définitions
 - 3 Renvois, référencement
 - 4 Arc électrique parasite
 - 5 Influence / induction
 - 6 Concept de sécurité
 - 7 Équipement de protection individuelle
 - 8 Personnel
 - 9 Commutation / mise à la terre
 - 10 Mise à la terre chantiers
 - 11 CFF Annexe
 - 12 Autres

Mandat de projet 2e édition (xx.2025)

- Changements pertinents de DE-OCF et PCT adapter dans l'édition 2024.
- Tenir compte de la nouvelle norme SN EN 50488, SN EN 50122-1
- Développer et intégrer des thèmes de projet issus de la 2e édition du GrP

Thèmes principaux et retour d'information

- Les zones de travail : Définition et gestion de la zone de danger
 $D_L = 0.5$ ou 1.0 m?
- Exigences en matière d'EPI pour différents domaines de travail
- Désignation des fonctions pour les différentes activités
Par ex. profane, expert, personne autorisée à effectuer des commutations, personne habilitée, etc.
- Harmoniser les processus de DE-OCF, PCT // R RTE 20600, R RTE 20100 // DE-PCT
- Mise à la terre sur les chantiers

Questions sur les exposés



Dîner

- **Dîner de 12h00 à 13h20**
- Le menu et les minérales sont comprises.
- Menu végétarien: prendre votre carte.
- Dépasser le bar et aller tout au fond
- Reprise à 13h30
Merci de reprendre place à l'heure.

En Guete!

Bon appétit!

Programme de l'après-midi

Autres réglementations

- 13h30 Informations de l'Office fédéral des transports
Hermann Willi, OFT
- 14h10 Directive C3 de la SGK: nouveautés de la dernière édition
MarkusENZler, RBS
- 14h30 Réglementations après révision
Robert Leemann, CFF
- 14h40 Pause

Nouveautés dans le domaine des installations électriques

- 14h50 Pénurie d'électricité
Daniel Gerber, CFF
- 15h10 Informations de l'UTP
Marcel Schmid, UTP
- 15h20 Questions
- 15h30 Fin de la manifestation

Programme de l'après-midi

Autres réglementations

13h30 **Informations de l'Office fédéral des transports**

Hermann Willi, OFT

14h10 Directive C3 de la SGK: nouveautés de la dernière édition

MarkusENZler, RBS

14h30 Réglementations après révision

Robert Leemann, CFF

14h40 Pause

Nouveautés dans le domaine des installations électriques

14h50 Pénurie d'électricité

Daniel Gerber, CFF

15h10 Informations de l'UTP

Marcel Schmid, UTP

15h20 Questions

15h30 Fin de la manifestation



... Représentant de l'OFT



- **Hermann Willi**
- Né en 1960 à Schiers (GR)
- Ingénieur électricien HES, ingénieur d'exploitation, eMBA

- Dessinateur et planification électricien
- Formation en HES (électrotechnique et génie d'exploitation)
- 20 ans d'expérience ferroviaire aux Chemins de fer rhétiques (RhB)
- Président pendant 15 ans du groupe d'experts Électrotechnique de l'UTP
- Membre de la POL et de la PL RTE de l'UTP
- Membre de la KOSEB à l'OFT / responsable du groupe de travail KOSEB V
- Membre du Management Board «Gestionnaire de système courant de traction AC»

- Chef de la section Installations électriques à l'Office fédéral des transports à Ittigen
- Entrée en fonction le 1^{er} septembre 2008

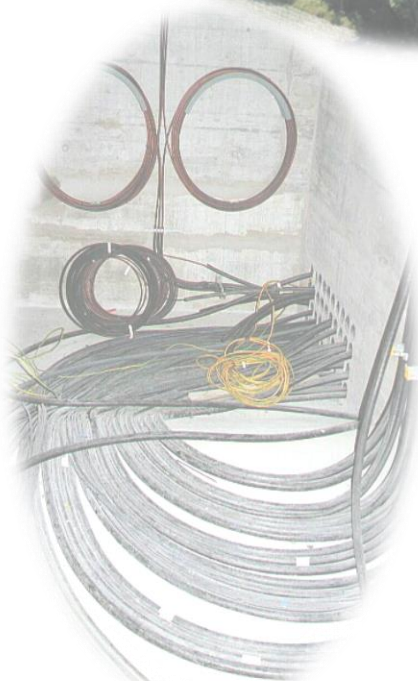
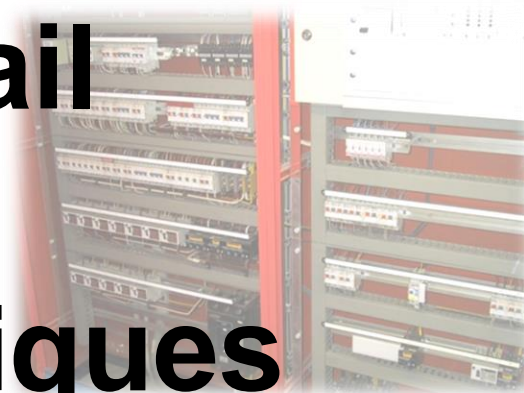


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Office fédéral des transports OFT

Groupe de travail KOSEB V Installations électriques



Berne, le 26 avril 2023

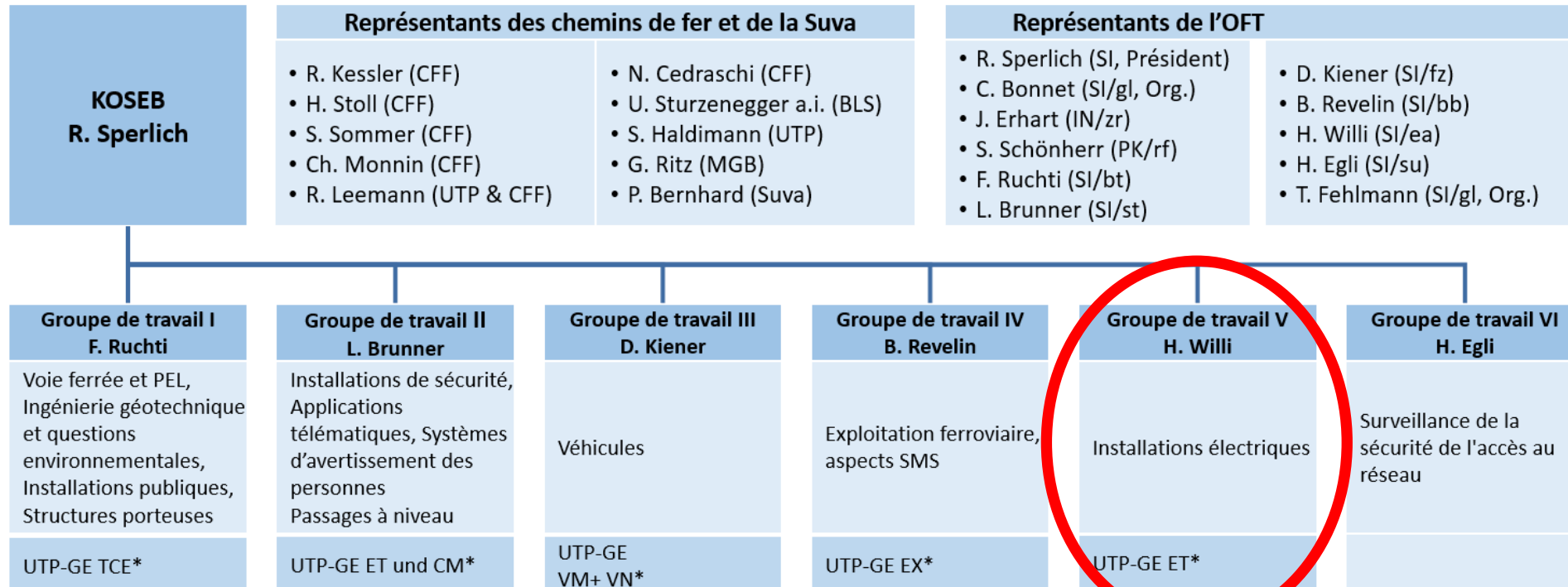


Commission chargée de la sécurité des chemins de fer (KOSEB)

Organigramme de la KOSEB et de ses groupes de travail¹⁾

Objectif:

La KOSEB sert de **plateforme** d'échange d'informations autour de la **sécurité des chemins de fer**.





Groupe de travail V de la KOSEB

Objectifs du groupe de travail KOSEB V:

- Le **groupe de travail V** (installations électriques) de la **KOSEB** (abréviation tirée de nom allemand de la commission) sert de plateforme d'échange d'informations autour de la sécurité des installations électriques des chemins de fer.
- Il tient compte des différents rôles des membres participants, raison pour laquelle il ne prend **pas de décisions**, mais est un organe qui **informe, est consulté, coordonne et émet des propositions**.
Le groupe de travail ne remplace aucun canal d'information formel.
- Le groupe de travail V n'aborde **aucune procédure de surveillance en cours**.
- Il peut traiter des tâches et des questions **sur mandat de la KOSEB**, qui lui est supérieure.



Groupe de travail V de la KOSEB

Tâches du groupe de travail KOSEB V:

- Thématiser les **sujets spécialisés** importants **influençant la sécurité** (identifier le besoin, justifier, prioriser, proposer des mesures)
- Analyser les **développements spécialisés** du système ferroviaire et prendre des mesures le cas échéant
- Suivre les développements des **directives de l'UE, de la STI-ENE, des normes et des réglementations de la branche** et proposer des mesures adaptées
- Élaborer les **bases techniques** selon le (la poursuite du) développement des prescriptions
- Identifier, justifier et prioriser le **besoin de réglementation**



Groupe de travail V de la KOSEB

Composition:

Experts techniques des installations électriques
Le cercle des participants peut être élargi au besoin.

Représentants:

<u>OFT:</u>	Hermann Willi,	Inst. élec. (chef)	Autorité de surveillance
	Mike Schweller,	Inst. élec.	Autorité de surveillance, TK9

UTP (représentants des chemins de fer):

Martin Holderegger,	SBB I-EN-DAE-SDE	Voie normale AC (EN)
Soeren Hedtke,	SBB I-NAT-FW-SAFS	Voie normale AC (FS)
Michel Lötscher,	BLS BIPFB	Voie normale AC (FS, EN)
Stefan Hofmann,	SOB I-TAFS	Voie normale AC (FS, EN)
Markus Enzler,	RBS IE	Voie spéciale/métrique DC (+AC)

Généralités:

- Le président du GT représente le GT aux séances d'équipe internes à l'OFT et dirige les travaux du GT.
- L'avancement de l'équipe noyau influe sur les travaux du GT.
- L'OFT ne paie aucun dédommagement ni aucune dépense aux représentants de l'OFT, de l'UTP, de l'ESTI et de la SUVA.
- Le règlement du développement des prescriptions est publié sur le site Internet de l'OFT. (<https://www.bav.admin.ch/bav/fr/home/droit/bases-legales-prescriptions/de-ocf/developpement-des-prescriptions.html>)



Groupe de travail V de la KOSEB

Activités

- *Points standards et individuels (selon enquête)*

et documentation

- | | |
|---|---|
| 1. aktuelle Pendenzenliste | (Stand: 26.08.2016) |
| 2. aktuelle Beschlussliste | (Stand: 19.06.2014) bereits verteilt |
| 3. aktueller Themenspeicher | (Stand: 26.08.2016) |
| 4. aktuelle Teilnehmerliste | (Stand: 26.08.2016) |

➔ *SharePoint du GT*
(réservé aux membres du GT)

➔ *Site Internet de l'UTP*

Debut » UTP » Nos thèmes » Technique ferroviaire et RTE » KOSEB Commission chargée de la sécurité des chemins de fer » Groupes de travail KOSEB

Groupes de travail KOSEB

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| GT I Voie ferrée et génie civil | GT II Installations de sécurité |
| GT III Véhicules | GT IV Exploitation ferroviaire |
| GT V Installations électriques | |

26.04.
Herma

Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra		Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Verkehr BAV Abteilung Sicherheit KOSEB AGR-V (Elektrische Anlagen)	
Prot. X Einladung		X Kurzprotokoll	
Sitzungen 2017: 09.06.2017 / 9:05h 20.10.2017 / 9:05h (bei Bedarf wird der Beginn früher angesetzt)			
zur 21. Sitzung der KOSEB AGR-V			
Datum:	Ittigen, 17.03.2017		
Empfänger:	Bahnen: M.Enzler(En), M. Holderegger (HM), T.Berger (tb) BAV: H. Willi (wih), M. Schweller (sck)		
Abwesend:	-		
Absender:	BAV SI/ea: wih		
Kopien an:	(ohne Beilagen)	VöV: U. Walser	BAV: SPR, erj, MA-ea
Referenz/Aktenzeichen:	BAV/SI-Nr: 0573708		
Ort:	BAV, Mühlestrasse 6, Ittigen, EG, SiZi: 120		
Datum/Zeit:	Fr, 17.03.2017 / 09.05 – ca. 11.35 Uhr		
Sitzungs-Ziel:	1. Themenspeicher aktualisieren 2. Über aktuellen Arbeitsstand der laufenden Arbeiten informieren 3. Informationen aus Normengremien		
Nr.	Traktanden	ca. Zeit-Budget	
1.	Begrüssung, Traktanden- und Sitzungsziel-Genehmigung und Verabschiedung Protokoll letzte Sitzung (11.11.2016)	5' Beilage 1	
2.	Pendenzenliste / Themenspeicher besprechen / bereinigen / priorisieren 2.1. bestehende Pendenzen (gem. Pendenzenliste) 2.2. bestehende Themen (Themenspeicher ; Prio 2+3) - Prio 2: keine - Prio 3: Info über Stand Thema 09 "Stromdurchschlagmechanismus bei Kunstbauten" Info über Stand Thema 11 "Kunstlicht-Emissionen" 2.3. neue Themen / Priorisierung / Bildung neuer Aufträge, Anträge, UAGr - ICT-Security Überprüfung der Regelungen in den Vorschriften EBV/AB-EBV	15' Beilage 2.1 Beilage 2.2 wih wih	
3.	Informationen aus laufenden Arbeiten der UAGr (Themenspeicher ; Prio. 1): 3.1 AGR-V "Textanpassungen EBV" (Art. EBV-Anh.4, Bstf EBV) wih (Thema 32) 3.2 AGR-V "Textanpassungen AB-EBV" (AB 44.c, AB 44.d) wih/sck (Thema 33) 3.3 UAGr-a Traktions-Energiedatenerfassung feste Anlagen wih (Thema 35) 3.4 UAGr-e Schutzprinzipien (neue Norm SNEN 50633) sck (Thema 47) 3.5 UAGr-c Einweisung abgestellte Fahrzeuge sck (Thema 48) 3.6 UAGr-c minimale Fd-Höhe und spez. Regelung Überbauten sck (Thema 51) 3.7 UAGr-b EU-Vo Kabel sck (Thema 54) 3.8 AGR-V Benutzerdokumentation wih (Thema 55) 3.9 UAGr-c Abtrennbarkeit FL-Mastrafo tb (Thema 56)	65' 5' 5' 5' 5' 5' 5' 5' 5' 25'	
4.	Informationen aus Normengremien 4.1 Stand Vorschriftenrevisionen 4.1.1 Revision StarkstromV und LeV 4.1.2 Planung der nächsten Revision EBV / AB-EBV 2020 4.1.3 Inputs aus dem BAV-Mailbriefkasten "BAV-Regelwerk-Weiterentwicklung" 4.2 Stand RTE-Aktivitäten (ea-Themen) 4.2.1 aktueller Stand gültiger und in Arbeit befindlicher RTE-Dokumente (el. Anlagen) 4.3 internationale und nationale Normen 4.3.1 Stand Revision EN 50122 (Schutzmassn. gegen el. Schlag) und A4:2012	30" wih (5') wih (5') wih (5') wih (5') sck (10')	
5.	Varia: 5.1 spezieller Protokoll-Verteiler 5.2 Teilnehmer-Liste AGR / UAGr-Mutationen 5.3 Vakanz in der KOSEB AGR-V (Ersatz Gerold Kuonen) 5.4 Umfrage:	15' wih (5')	

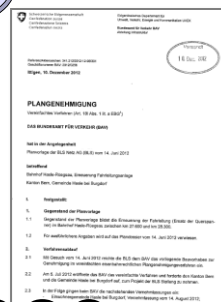
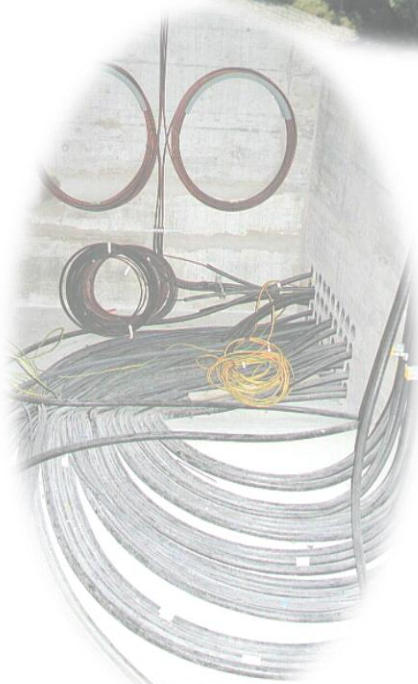


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Office fédéral des transports OFT

Les charges de la PAP comme chance d'améliorer la qualité des dossiers

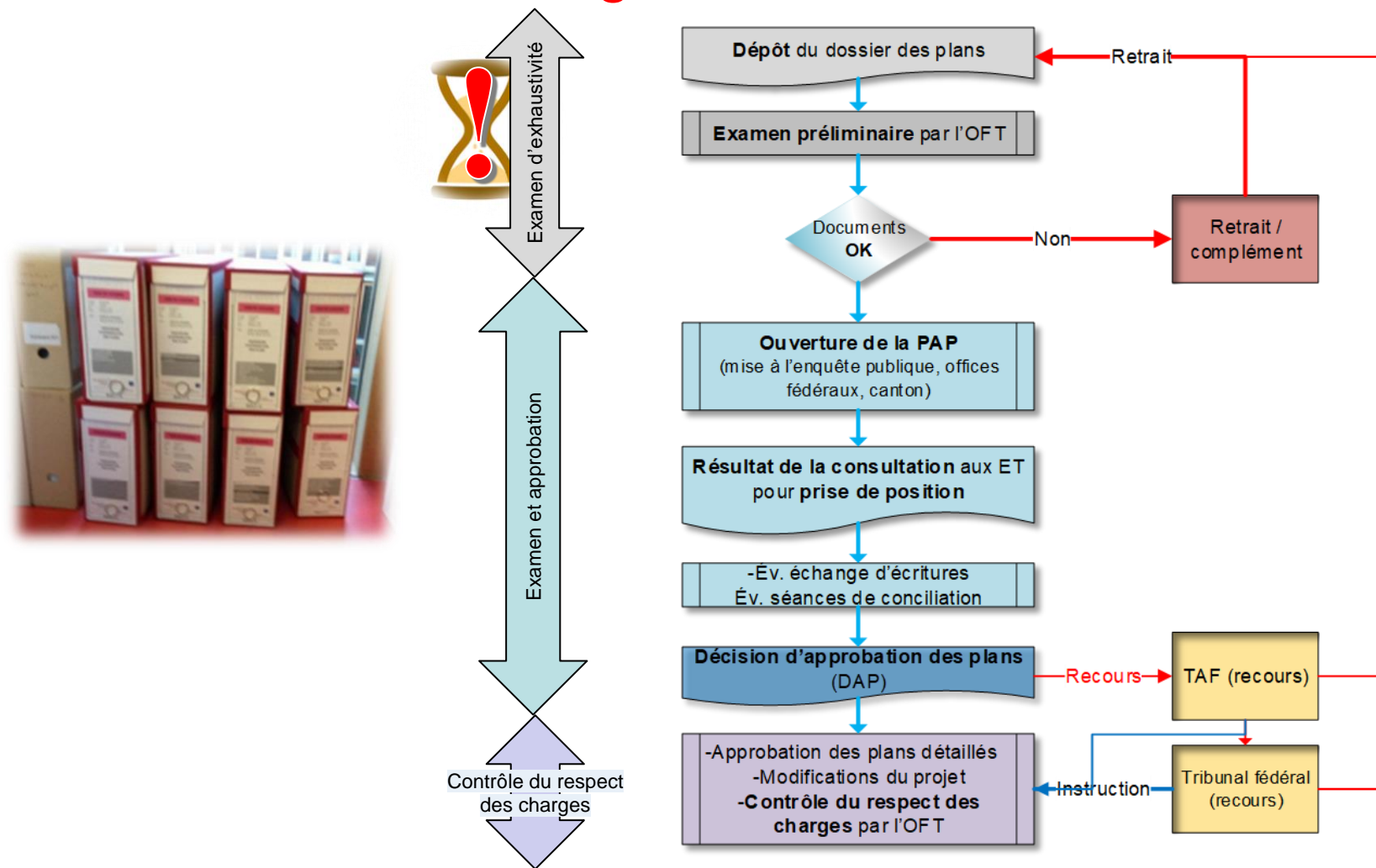


Bern, le 26 avril 2023



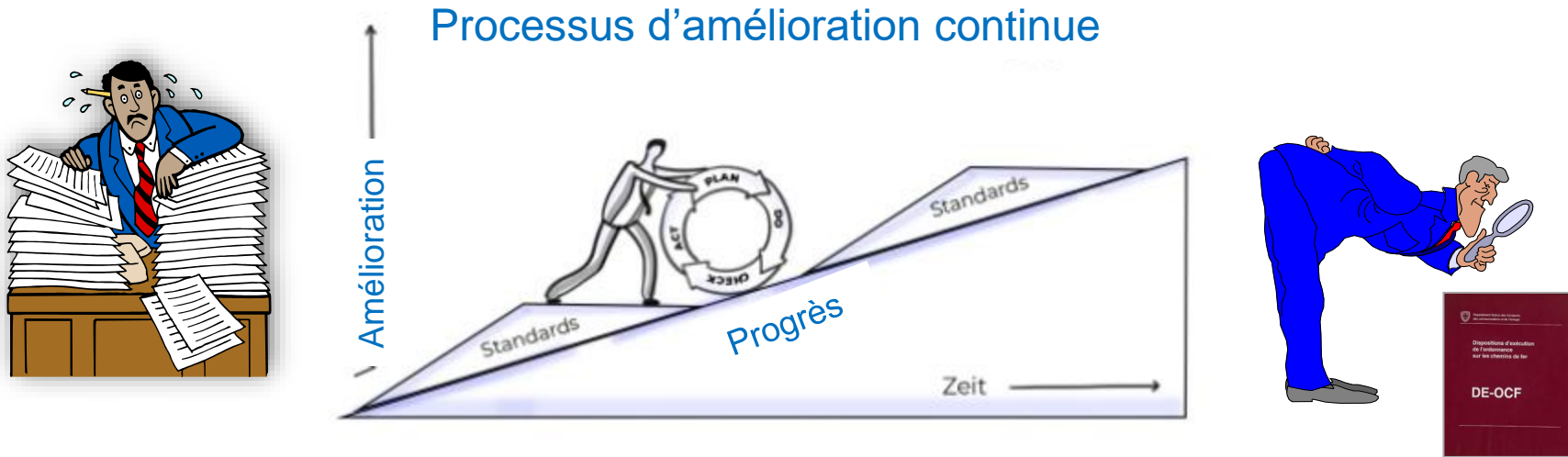
Procédure d'approbation des plans

Déroulement général de la PAP





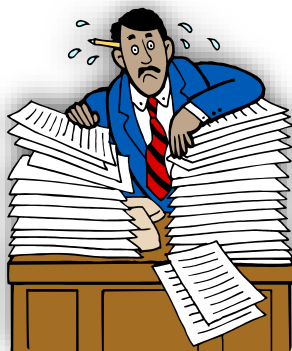
... Potentiel d'amélioration du dossier PAP (RaSéc-IE) Où sont les «quick wins»?





... Potentiel d'amélioration du dossier PAP (RaSéc-IE)

Structure de la décision 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
Division Infrastructure

Número d'affaire OFT: 411 34 - 30110403-04
3003 Berna, 30 juin 2020

Décision d'approbation des plans

Procédure simplifiée selon l'art. 18/ al. 2 de la loi sur les chemins de fer

Demande d'approbation des plans des [REDACTED]
du 21 février 2020, complété le 3 mars 2020

concernant

Sous-station « Vailly », équipement

Canton de [REDACTED]
Commune de [REDACTED]

Office fédéral des transports OFT
Yves Combar
3003 Berna
Confédération suisse

I. ÉTAT DE FAIT

Par demande du 22 novembre 2011, les ABC ont soumis le projet de prolongation.....

II. CONSIDÉRANTS

A. Formellement

1. Compétence

Le projet concerne une construction, respectivement une installation servant exclusivement

B. Matériellement

1. Description du projet

L'objet du projet est l'installation de l'équipement électrique dans le bâtiment de la sous-station Vailly

1.0.1 Installations électriques à basse tension

Dans le périmètre du projet, des installations électriques à basse tension sont modifiées ou installées à neuf. Ces installations soumises à l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT). **Des données sur la réalisation des contrôles indispensables ne sont pas présentées.**

Selon l'art. 24 OIBT, une première vérification avant la remise d'une installation électrique au propriétaire doit être effectuée.

Les ABC établiront, pour les installations électriques à basse tension, le rapport de sécurité exigé par l'art. 37 OIBT et ils le soumettront aux autorités compétentes. **Ce point fait l'objet d'une charge.**

III. DISPOSITIF

1. Approbation

La demande des ABC du 21 février 2020, complété le 3 mars 2020 concernant l'équipement électrique de la sous-station « Vailly » et comprenant les documents suivants mentionnés par le timbre d'approbation:

Document	Titre	Date
A-1	Rapport technique	15.02.2020
B-1	Rapport de sécurité	15.02.2020

est approuvée avec les charges suivantes.

2. Charges

2.1. Installations électriques

2.1.1. Les ABC établiront, pour les installations électriques à basse tension, le rapport de sécurité exigé par l'art. 37 OIBT et ils le soumettront aux autorités compétentes.

Office fédéral des transports
Division Infrastructure
Pierre-André Fianzola, Chef de Section
Section Autorisations II

Division Sécurité
Hermann Willi, Chef de Section
Section Installations électriques

Dans les **considérants**, on apprend ce qui manque selon l'OFT

→ CHARGE

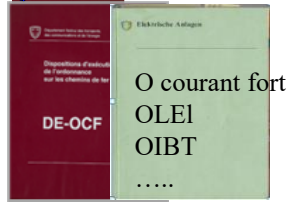
Dans le **dispositif**, on apprend ce qu'il reste à faire selon l'OFT

→ Texte de la CHARGE



... Potentiel d'amélioration du dossier PAP (RASéc-IE)

Exemple: intérieur d'une installation à haute tension



1

II. CONSIDÉRANTS

B. Matériellement

1. Examen technique par l'OFT

1.1. Installations intérieures (passages et voies de communication)

Les documents soumis ne permettent pas de déterminer si les installations électriques sont pourvues de portes et si celles-ci, lorsqu'elles sont ouvertes, bloquent la voie de fuite de telle sorte qu'un sauvetage serait complexifié par le manque de place.

Selon l'art. 27, al. 2 de l'ordonnance sur le courant fort, les lieux de passage doivent être réalisés de manière qu'ils puissent servir en tout temps comme voie de fuite. On ne doit y entreposer aucun matériel.

Selon l'art. 27, al. 3 de l'ordonnance sur le courant fort, les lieux de passage de commande ou chariot de disjoncteur en position de service doivent être réalisés de manière qu'ils puissent servir en tout temps comme voie de fuite. Aucune fenêtre ouverte, etc., ne doit être présente dans les passages indiqués dans l'annexe 1.

2

III. DISPOSITIF

2. Charges

Le chemin de fer doit garantir que les lieux de passage puissent être utilisés en tout temps comme voie de fuite.

inutile



3

D RTE 27100-V1-1

Rapport de sécurité

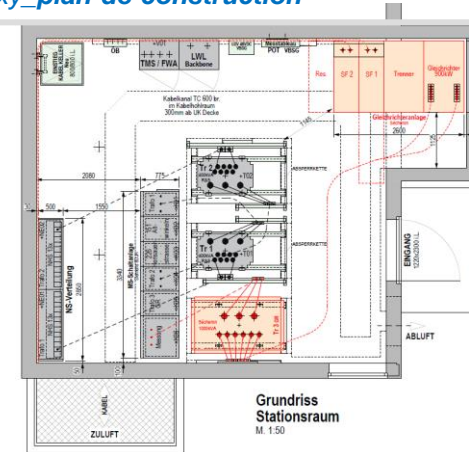
Installations électriques

Phases de planification et d'exécution

2.3.4 Installations de distribution du courant de traction

Les indications détaillées sur la voie de fuite figurent dans l'annexe suivante:

➤ xy_plan-de-construction



4



... Potentiel d'amélioration du RaSéc-IE Éclairage du dépôt



1 B. Matériellement

2. Description du projet

L'objet du projet est l'installation de l'équipement électrique dans le bâtiment de la sous-station Vailly

2.1.2 Installations électriques à basse tension (BT)

Dans le périmètre du projet, des installations électriques à BT sont modifiées ou installées à neuf.

Des installations BT soumises à l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT).
Des données sur la réalisation des contrôles indispensables ne sont pas présentées.

Selon l'art. 24 OIBT, une première vérification avant la remise d'une installation électrique au propriétaire doit être effectuée.

Selon l'art. 35 OIBT, lors de la prise en charge des installations par le propriétaire

3 Insérer le logo du chemin de fer

D RTE 27100-V1-1

Rapport de sécurité

Installations électriques

Phases de planification et d'exécution

2 II. DISPOSITIF

3. Approbation

..... est approuvée avec les charges suivantes:

4. Charges

4.2. Installations électriques

Les ABC doivent fournir, pour les installations électriques à basse tension, le rapport de sécurité exigé par l'art. 37 OIBT et le soumettre aux autorités compétentes.

inutile

4

3.8 Installations électriques non spécifiques aux chemins de fer

Ce qui concerne l'éclairage des quais, l'entreprise ferroviaire atteste présentement de la conformité aux DE-OCF ad art. 2, DE 2.3, ch. 1 selon la norme SN EN 12464-2.

Un contrôle (selon l'art. 24 OIBT) des installations de basse tension selon l'art. 1 OIBT est effectué par un organe accrédité (servant de manière prépondérante à l'exploitation ferroviaire) ou par un organe de contrôle indépendant (ne servant pas de manière prépondérante à l'exploitation).
La démonstration de sécurité selon l'art. 37 OIBT est/a été soumise à l'organe de contrôle compétent:

- selon l'art. 24, al. 6 OIBT (première vérif.)
- selon l'art. 35 OIBT (prise en charge de l'inst.)
- selon l'art. 36 OIBT (contrôle périodique).

Début » UTP » Nos thèmes » Technique ferroviaire et RTE » Installations électriques » Démonstration de la sécurité PAP

Démonstration de la sécurité PAP SiBer-EA-Good-Practice BAV 180101 (PDF)



... Potentiel d'amélioration du dossier PAP

1. Mise à la terre et retour de courant



1

Retour de courant de traction et mise à la terre

Lors de l'exécution des travaux, des travaux concernent les lignes de contact, le retour de courant et la mise à la terre. La désignation du conducteur de retour de courant et de mise à la terre figurant dans le concept de mise à la terre ne correspond pas aux prescriptions souveraines.

Selon les DE-OCF ad art. 44, DE 44.d, ch. 1.7.1, lorsqu'il y a risque de confusion entre les conducteurs du système de retour de courant et ceux des systèmes de mise à la terre, il faut prendre des mesures pour éviter ce risque. On doit notamment chercher à empêcher que des conducteurs parcourus par des courants soient interrompus par erreur ou que des tensions dangereuses pouvant mettre en danger des personnes résultent de situations confuses.

Selon les DE-OCF ad art. 44, DE 44.d, ch. 1.7.2.1, les conducteurs de retour de courant et les points de raccordement du système doivent être marqués en jaune...

Selon les DE-OCF ad art. 44, DE 44.d, ch. 1.7.2.4, les conducteurs d'égalisation du potentiel et les conducteurs de protection, qui ne transportent pas de courant en exploitation, se distinguent par des conducteurs isolés en jaune-vert...

2

Un mois avant le début des travaux, l'entreprise ferroviaire doit remettre le concept de mise à la terre retravaillé à l'OFT pour prise de connaissance.



... Potentiel d'amélioration du dossier PAP

Mise à la terre et retour de courant

3



Insérer le logo du chemin de fer

D RTE 27100-V1-1

Rapport de sécurité

Installations électriques

Phases de planification et d'exécution

4

2.3.6 Installations de retour de courant de traction et de mise à la terre

État actuel
Le système de mise à la terre de l'installation de la ligne de contact existe déjà.

État projeté
Le système de mise à la terre existant est adapté de manière minime du fait des nouveaux composants.
.....

Justification (pourquoi aucune tension de contact dangereuse ne peut se produire):
Tous les éléments conducteurs de l'installation de la ligne de contact sont raccordés au système de mise à la terre.
.....
Aucun système de mise à la terre extérieur aux chemins de fer ne se trouve dans le périmètre du projet. Le système tiers le plus proche (lampadaire) est situé à au moins 10 m de composants électriques conducteurs raccordés au système de retour de courant de traction.
Il ne faut donc s'attendre à aucune influence.

Plans en annexe:
Concept de retour de courant et de mise à la terre avec:

- Plan No xxx
- Plan de mise à la terre, extrait des lignes de contact xxx
.....

Conclusion
De la description ci-dessus, on déduit que le projet est une **modification de faible ampleur (mfa) des systèmes de retour de courant et de mise à la terre.**



Un mois avant le début des travaux, l'entreprise ferroviaire doit remettre le concept de mise à la terre retravaillé à l'OFET pour prise de connaissance.

inutile



... Potentiel d'amélioration du dossier PAP

Distances au sol des lignes de contact

1

Distances au sol

Dans le périmètre du projet se trouve un passage à niveau au km 39,6. La preuve que la hauteur minimale des fils de contact est respectée en tenant compte de tous les facteurs d'influence ne figure pas dans les documents.

Selon les DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, ch. 5.2.1, la hauteur des fils de contact (hf) et des parties conductrices connectées avec eux au dessus du niveau supérieur du rail ou de la voie et de la piste cyclable s'élève au moins à la valeur minimale indiquée (hfmin). Sur les passages à niveau, cette hauteur minimale est de 5,5 m + suppléments, et la hauteur minimale absolue des fils de contact (hfmin, absolu) doit toujours être respectée.



2

Avant le début des travaux, l'entreprise ferroviaire doit garantir que la hauteur minimale des fils de contact admise est respectée dans tout le périmètre du projet.

inutile

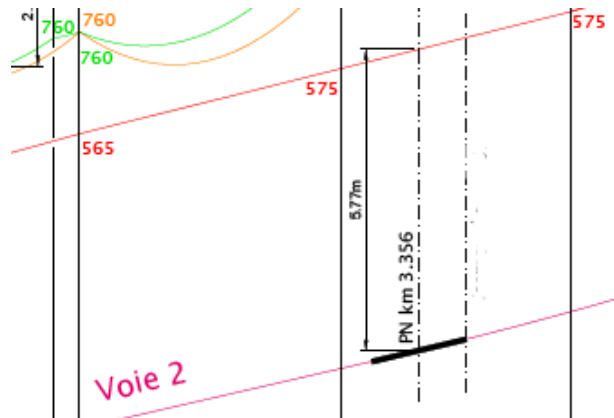


3



4

2.3.5 Installations de la ligne de contact
Les indications détaillées figurent dans les annexes suivantes:
➤ xy_Profil longitudinal
➤ xz_Profils en travers typiques






Documents utiles contre des charges inutiles ... disponibles sur le site Internet de l'UTP

Début » UTP » Nos thèmes » Technique ferroviaire et RTE » Installations électriques » Démonstration de la sécurité PAP

Démonstration de la sécurité PAP

 [SiBer-EA Good-Practice BAV 180101 \(PDF\)](#)



VÖV UTP | Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

**Commission Technique et exploitation ferroviaire (CTEF)
Groupe d'experts Électrotechnique (GE ET)**

**Charges contournables lors de procédures d'approbation des plans (PAP)
d'installations électriques**

Des charges particulières doivent parfois être remplies dans le cadre de projets d'installations électriques, ce qui entraîne des coûts supplémentaires et des retards dans les délais. Nous avons dressé une liste de conditions à observer dans différents domaines afin de contourner ces charges.

Table des matières

1	Mise à la terre et retour de courant	2
2	Subdivision et possibilité de déclenchement	2
3	Distance au sol des lignes de contact	3
4	Distance de protection électrique	3
5	Mesures de protection contre les contacts directs	3
6	Zone du pantographe et zone de la ligne de contact	4
7	Portée et géométrie	4
8	Instruction du personnel	4
9	Installations à basse tension en lien avec d'autres prescriptions	5
10	Éclairage des quais	5
11	Protection des oiseaux	5
12	Sécurité sismique	6
13	Prescriptions servant de références	6

Insérer le logo du chemin de fer

D RTE 27100-V1-1

**Rapport de sécurité
Installations électriques
Phases de planification et d'exécution**



Renvoi aux ateliers de l'UTP



Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

Ateliers de formation «Démonstration de la sécurité et de l'interopérabilité des installations électriques selon le D RTE 27100»

Les ateliers traiteront principalement des aspects suivants:

- Validité des actes d'ordre supérieur pour les installations électriques fixes de chemins de fer
- Compréhension des rôles et distinction des compétences entre l'OFT et l'ESTI, pour la haute et la basse tension 50 Hz et courant continu (DC)
- Procédure d'approbation des plans (PAP) et documentation de la démonstration de la sécurité des installations électriques fixes
- Implication d'organismes de contrôles indépendants, p. ex. d'experts
- Approfondissement à l'aide d'exemples pratiques concrets

Groupe 1.1, courant de traction CFF

Date	Heures	Adresse	Langue
5 mai 2023	7h45 – 17h30	Vulkanplatz 11 8048 Zürich-Altstetten	Allemand

Groupe 1.2, courant de traction et énergie CFF

Date	Heures	Adresse	Langue
21 avril 2023	7h45 – 17h30	Hilfikerstrasse 1 Berne, Wankdorf	Allemand avec interprétation simultanée en français

Groupe 2, voie normale IOP (BLS, SOB, SZU)

Date	Heures	Adresse	Langue
7 juin 2023	7h45 – 17h30	Office fédéral des transports Mühlestrasse 6 3063 Ittigen	Allemand

Groupe 3, voie métrique nIQP de Suisse alémanique (RhB, RBS, zb)

Date	Heures	Adresse	Langue
31 mai 2023	7h45 – 17h30	Rhätische Bahn AG, Infrastrukturstützpunkt Austrasse 1, 7302 Landquart	Allemand

Groupe 4, voie métrique nIQP de Suisse romande

Date	Heures	Adresse	Langue
1 ^{er} juin 2023	7h45 – 17h30	Dépôt TPF Route du Vieux-Canal 6 1762 Givisiez	Allemand avec interprétation simultanée en français



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

Attentes de l'OFT au concept de retour de courant et de mise à la terre



Berne, le 26 avril 2023



Contexte / Motif

*Un **concept** est la description d'une **configuration de base** et de ses **points-clés**.*

- DE-OCF ad art. 44.d, ch. 1.3: il y a lieu d'établir un «**concept de retour de courant et de mise à la terre**»
- Un **concept absent ou incomplet** dans le dossier PAP entraîne **régulièrement des charges inutiles** de l'OFT au chemin de fer.
- Les **exigences essentielles** (selon DE-OCF 44.d, ch. 1-4) doivent être définies dans le concept.



Objectif du concept de retour de courant et de mise à la terre



Le concept de retour de courant et de mise à la terre...

- ... montre les **aspects** du retour du courant de traction et du (voire des) système(s) de mise à la terre
- ... montre la **mise en œuvre de toutes les prescriptions pertinentes**
- ... est **propre au projet** (pas générique)
- ... a un **niveau de détail** relatif à l'avancée actuelle du projet
- ... demande, selon le projet, une **documentation** complète ou quelques déclarations générales (p. ex. dans le RaSéc-IE).



L'ampleur du concept dépend du projet



L'OFT attend des indications (DE 44.d Retour du courant de traction et mise à la terre) SUR:

- a. **le retour du courant de traction**
- b. **les mesures prises** dans les zones de la ligne de contact et du captage du courant
- c. la **rencontre** de plusieurs systèmes de retour de courant et de mise à la terre
- d. comment éviter les **courants vagabonds**
- e. la **protection des installations** des chemins de fer AC contre les courants vagabonds DC
- f. les situations, installations et composants **spéciaux**



Exigences envers la présentation du concept



- ... il montre le **principe**, pas forcément les détails.
- ... les **sections** des connexions au **circuit de retour de courant** ne doivent pas impérativement être représentées.
- ... les **sections** des connexions de **mise à la terre** ne sont pas obligatoires (court-circuit selon observation du chemin de fer)
- ... le **code couleur** des conducteurs isolés de mise à la terre et de retour de courant ne doit pas impérativement être représenté
- ... les **indications** doivent être données de manière appropriée, **concentrée** et compréhensible, selon le projet et le reste de la documentation remise
- ... les représentations sont possibles sous forme de **dessins** et/ou de **textes**
- ... une **légende** est nécessaire pour les dessins
- ... si cela apporte quelque chose, le concept peut être intégré dans le **RaSéc-IE** ou dans le rapport technique



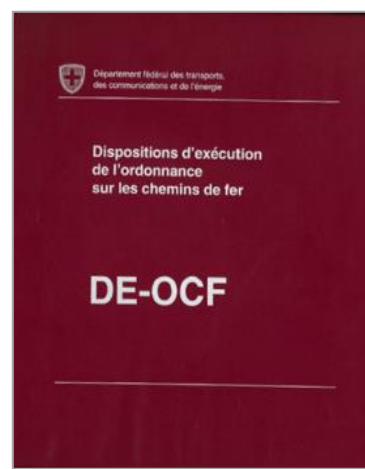
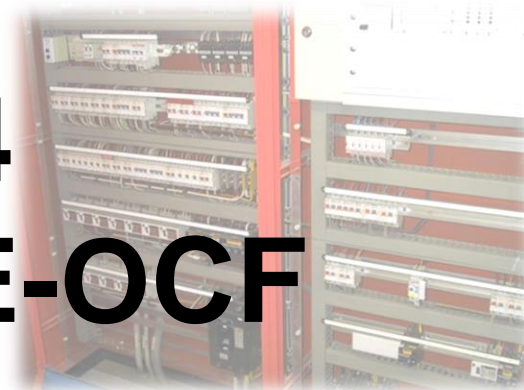
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Office fédéral des transports OFT



Révision 2024 de l'OCF et des DE-OCF



Berne, le 26 avril 2023



Paquets OCF de la **révision 2024**; modifications importantes pour les installations électriques

Art. 14, al. 2;

Personnel chargé de la planification, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien

Qu'est-ce qui change?



² L'exploitant au sens de l'art. 46 doit remettre la direction technique des opérations relatives aux installations électriques, aux éléments électriques de véhicules, de trolleybus et d'installations de trolleybus à une personne compétente au bénéfice d'une formation de base en électrotechnique (apprentissage professionnel en électrotechnique, formation équivalente en entreprise ou études dans le domaine électrotechnique), qui a l'expérience du travail sur les installations à courant fort et qui connaît les spécificités locales et les mesures de protection à prendre.¶

Art. 74;

Exclusion des personnes étrangères au service

Qu'est-ce qui change?

▲ Art. 74 Exclusion des personnes étrangères au service¶

Seul le personnel chargé du service, des contrôles ou des travaux d'entretien est autorisé à se trouver sur les lieux de travail importants du point de vue de la sécurité, tels que les postes de travail du personnel ferroviaire, les locaux techniques et les cabines de conduite. Toute dérogation implique une autorisation expresse de l'entreprise.¶

Remarques sur les modifications:

- Petite **précision** tirée de l'expérience pratique: la direction technique des opérations relatives aux installations électriques correspond à l'exploitant ou à son représentant.
- Les entreprises doivent veiller à ce que seul du personnel instruit ait le droit de se trouver dans les locaux techniques.
- Les **exemples énumérés** ont été adaptés aux circonstances actuelles.



Paquets OCF de la **révision 2024**; modifications importantes pour les installations électriques

- DE 2.6; Cybersécurité (*surtout courant de traction: CFF Énergie, RhB*)

- DE 18.2, ch. 1.3; **Gabarit limite** des obstacles (*fiche 2N + 2M*)

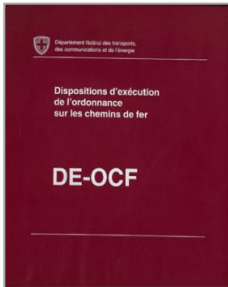
- DE 44.b ch. 4; **Câbles** (*produits de construction*)
- DE 44.c, ch. 5.1; **Tronçons d'alimentation** (*11 kV*)
- DE 44.c, ch. 5.2; **Hauteur des fils de contact** (*adapté selon la nouvelle édition de la norme SN EN 50122-1*)

- DE 44.c, ch. 5.6.2; **Sections de protection**
- DE 44.c, ch. 5.9.3; **Distance de protection électrique** (*facteur 2 au lieu de 3*)
- DE 44.c, ch. 5.12; **Lignes de contact dans les installations de lavage**
- DE 44.c, ch. 6; **Supports (structures porteuses) de ligne de contact**
(*hiérarchie des normes: SN EN 50199 avant SN 505ss/19xx*)

- DE 44.d, ch. 2.2; **Tensions de contact**

- DE 45.3, ch. 1; **Références normatives** (*nouveau selon SN EN 50488*)
- DE 45.3, ch. 1; **Distances de sécurité** par rapport aux installations de lignes de contact (*aussi 11 kV selon EN 50488*)

- DE annexe 3; **Renvois aux normes** mis à jour
- DE annexe 4; **Définitions** résumées et complétées
(*en particulier pour les IE: Responsable des travaux – Personne autorisée à manœuvrer*)





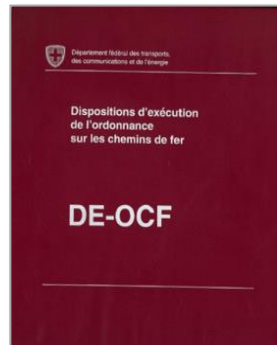
Paquets OCF de la **révision 2024**; modifications importantes pour les installations électriques



Notre estimation des conséquences sur les coûts:

-Art. 14
-Art. 74

Rentabilité / brève justification		Besoin financier (en plus/moins) / brève justification	
➔	Pas de changement sur le fond	➔	Pas de changement sur le fond



DE 2.6 (ICT) ➔

Rentabilité / brève justification		Besoin financier (en plus/moins) / brève justification	
➔	Pas de changement sur le fond puisque la conformité avec l'IEC 27100 était déjà exigée	➔	Mise en place d'un nouveau ou lien avec le SMS existant, et sensibilisation du personnel
➔	Pas de changement sur le fond; seulement précision textuelle ou mise à niveau avec la pratique, les normes et les RTE	➔	Pas de changement sur le fond; seulement précision textuelle ou mise à niveau avec la pratique, les normes et les RTE

reste

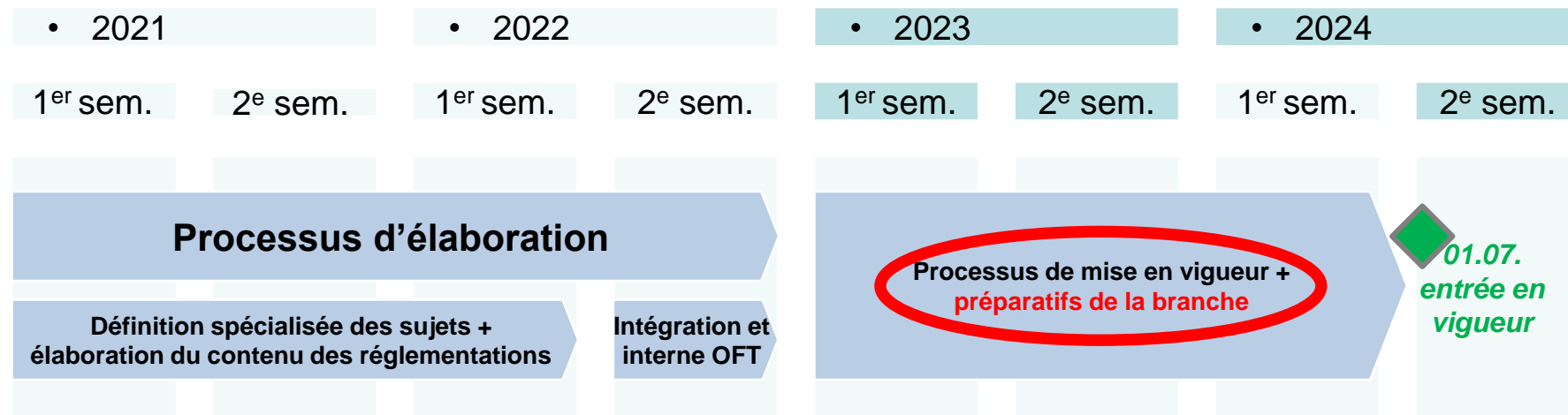
Remarques particulières sur:

- DE 44.c, ch. 5.1; Tolérances de tension 11kV
- DE 44.c, ch. 5.2; Hauteur du fil de contact (p. ex. aux PN, sur les places, etc.)
- DE, annexe 3; Renvois aux normes



Prochaines étapes...

Calendrier approximatif du paquet de révision 2024 Prévisions non contraignantes



Processus de mise en vigueur:

- Consultation des offices 1: T1 2023
- **Audition des cercles intéressés:** T2 et T3 2023
- Consultation des offices 2: T1 2024

Colloque spécialisé sur les installations électriques

Autres réglementations

13h30 Informations de l'Office fédéral des transports
Hermann Willi, OFT

14h10 **Directive C3 de la SGK: nouveautés de la dernière édition**
MarkusENZler, RBS

14h30 Réglementations après révision
Robert Leemann, CFF

14h40 Pause

Nouveautés dans le domaine des installations électriques

14h50 Pénurie d'électricité
Daniel Gerber, CFF

15h10 Informations de l'UTP
Marcel Schmid, UTP

15h30 Fin de la manifestation

Directive C3 de la SGK (nouvelle édition 2022)



SGK
Technoparkstrasse 1
CH-8005 Zurich
Tel. +41 44 212 15 80
Fax +41 44 212 15 81
www.sgk.ch

Schweizerische Gesellschaft für Korrosionsschutz
Société Suisse de Protection contre la Corrosion
Swiss Society for Corrosion Protection

C3
Richtlinie zum Schutz gegen Korrosion durch Streuströme von Gleichstromanlagen
(ersetzt die Ausgabe aus dem Jahre 2009)

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Korrosionsschutz
Technoparkstrasse 1
CH-8005 Zurich
Ausgabe: 2011-5

SGK
Technoparkstrasse 1
CH-8005 Zurich
Tel. +41 44 212 15 80
Fax +41 44 212 15 81
www.sgk.ch

Société suisse de protection contre la corrosion
Société Suisse de Protection contre la Corrosion
Swiss Society for Corrosion Protection

C3
Directive pour la protection contre la corrosion provoquée par les courants vagabonds d'installations à courant continu
(remplace l'édition parue en 2011)

Editeur: Commission de corrosion de la SGK
Technoparkstrasse 1
CH-8005 Zurich
Edition: 2022-11

Version française

1

Exposé de Markus Enzler, chef des installations électriques du RBS, responsable du groupe de travail Directive C3 SGK

Table des matières

Histoire de la SGK

Place de la directive C3 dans la pyramide législative

Nouvelle édition 2022

Bref exemple pratique de concept de retour de courant et de mise à la terre DC

Questions / discussion

Histoire de la SGK

- Qui est la SGK:
- La SGK est la Société suisse de protection contre la corrosion.
 - Elle a été fondée en 1923.

À l'origine, l'un des principaux objectifs était d'assurer un retour du courant dans les rails avec le moins de résistance possible (pontage des chocs avec des connecteurs électriques).

L'année de fondation se situe à une époque où de nombreux chemins de fer ont été électrifiés.

Histoire de la SGK

Qui est la SGK:

- Forme juridique: association, siège à Zurich
- Les membres de l'association sont notamment l'**Union des transports publics, l'OFT, l'ESTI...**



- Objectif:
 - Prévention des dommages causés par la corrosion aux bâtiments, structures, matériaux, canalisations, etc.
 - Recherche et développement dans le domaine de la corrosion, des méthodes de mesure, etc.
 - Élaboration et publication de directives
 - Expertises dans le domaine de la corrosion

Histoire de la SGK

La SGK dans l'environnement ferroviaire :



C3

Directive pour la protection contre la corrosion provoquée par les courants vagabonds d'installations à courant continu

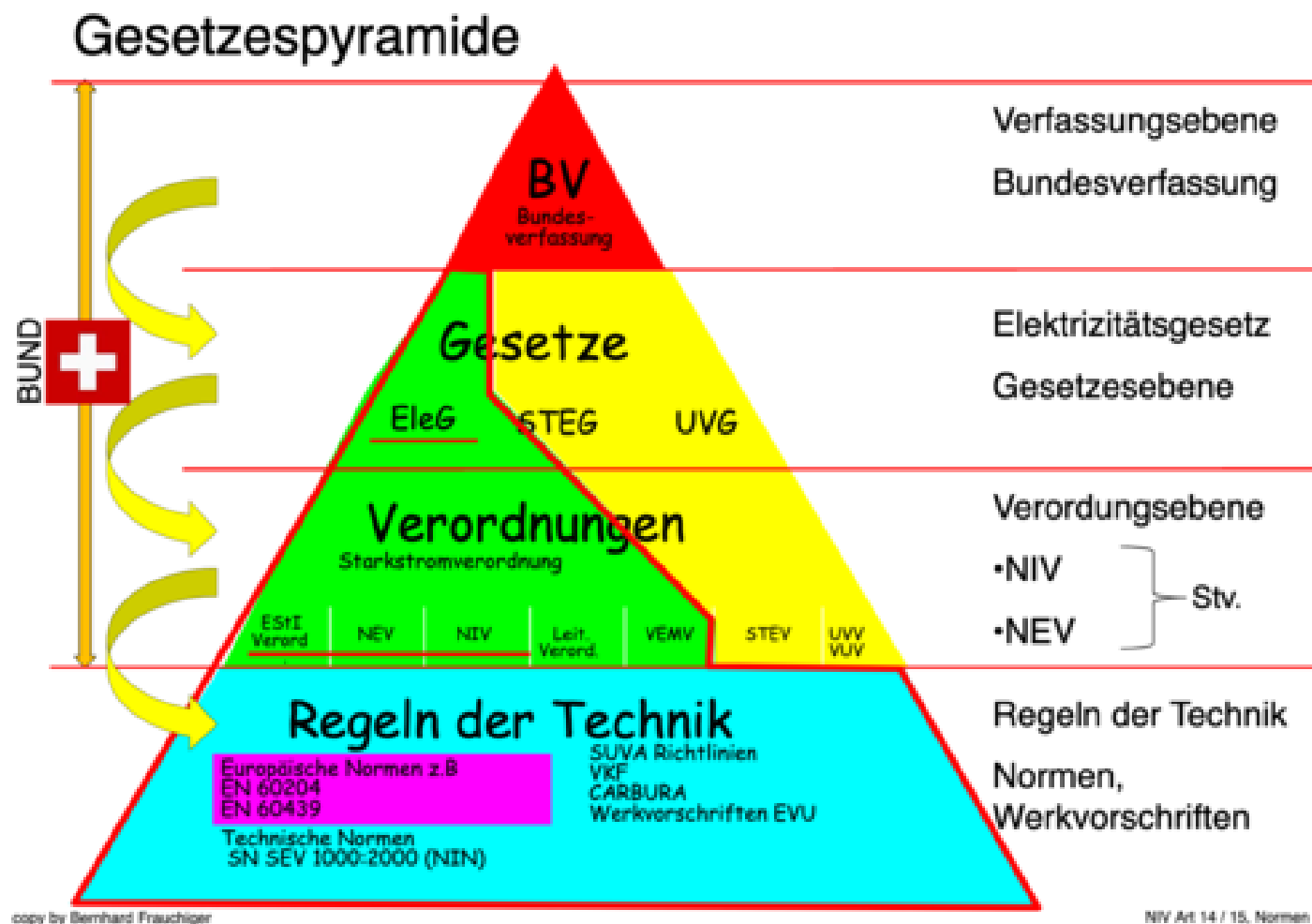
(remplace l'édition parue en 2011)

Editeur : Commission de corrosion de la SGK
Technoparkstrasse 1
CH-8005 Zurich

Version française : Edition : 2022-11

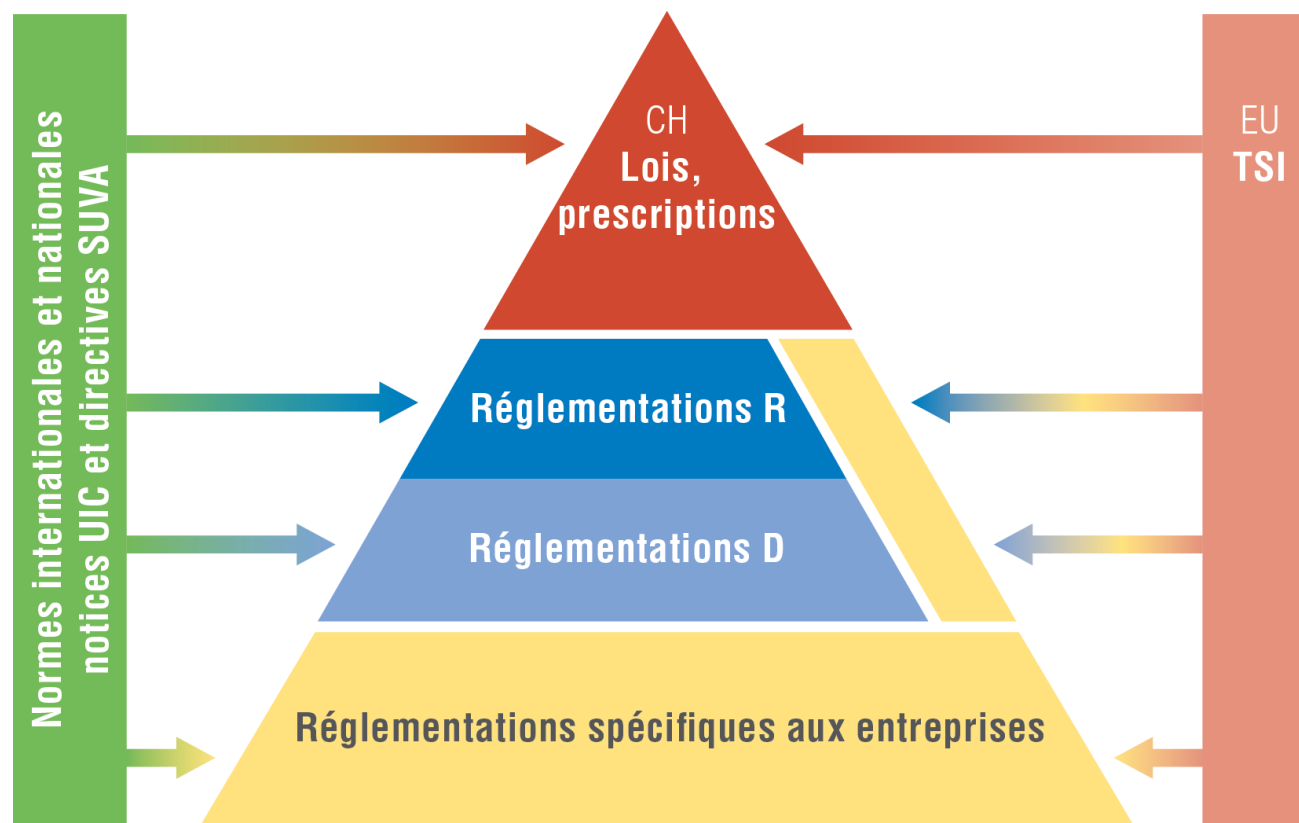
- La SGK édite la directive C3 pour la protection contre la corrosion provoquée par les courants vagabonds d'installations à courant continu
- Mesures autour des chemins de fer à courant continu concernant le retour de courant et la mise à la terre

Place de la directive C3 dans la pyramide législative



Place de la directive C3 dans la pyramide législative

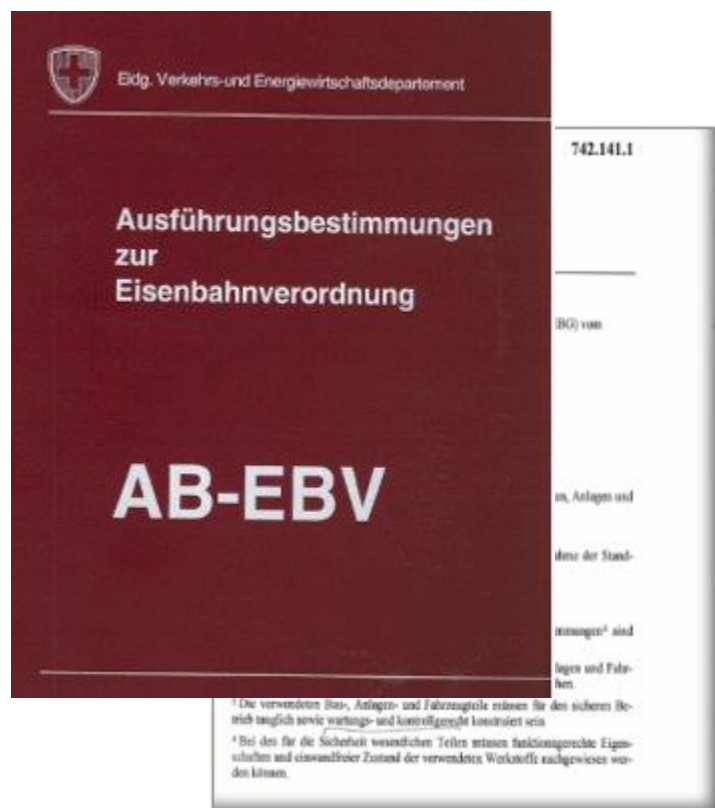
Lien avec le monde de RTE



C3 ? ?

Place de la directive C3 dans la pyramide législative

DISPOSITIONS D'EXÉCUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 44
Chapitre:	Ouvrages et installations	Feuille n°:32
Section:	Installations électriques	Edition: 01.07.2012
Article:	Planification et construction	



(DE 44.d Retour du courant de traction et mise à la terre)

3 Mesures de protection contre les effets nuisibles du courant de retour

Le retour du courant de traction ne doit ni déranger ni mettre en danger les installations de chemins de fer ou de tiers.

3.1 Courants vagabonds

3.1.1 Il faut accorder une attention particulière aux courants vagabonds produits par les chemins de fer à courant continu, en raison de leur effet corrosif. Les installations correspondantes doivent être planifiées et construites conformément à la norme SN EN 50122-2⁵. Par ailleurs, la directive C3 de la Société suisse de protection contre la corrosion (SGK) est applicable lors de la mise en œuvre et de l'application des prescriptions.

3.1.2 Si une installation concerne plusieurs exploitants, cela entraîne des mesures de protection concertées entre eux. Au cas où ces exploitants ne parviennent pas à un accord, l'autorité de surveillance de l'installation la plus touchée tranche la question, en accord avec les autres autorités de surveillance.

3.2 Influence électrique

3.2.1 Selon les règles de la technique, les installations et conducteurs, dans le secteur d'influence électrique des chemins de fer, doivent faire l'objet de mesures de protection nécessaires contre l'influence de ces installations, en particulier vis-à-vis du risque de report de potentiel du rail. Il y a notamment lieu d'appliquer l'ordonnance du 30 mars 1994 sur les lignes électriques (ordonnance sur les lignes électriques, OLEI)⁶ et la norme VSS 71 260.

Nouvelle édition 2022 de la directive C3

Quoi de neuf? La directive de novembre 2022 remplace l'édition de 2011.

Des termes ont été modifiés dans les DE-OCF 2014, par exemple

-> L'OIEC a été intégrée aux DE-OCF!

-> Le terme «terre ferroviaire» a été remplacé par «conducteur de retour de courant»!

-> etc.

Nouvelle édition 2022 de la directive C3

Quoi de neuf? La directive de novembre 2022 remplace l'édition de 2011.

-> La norme SN EN 50162 a été transférée dans la norme SN EN ISO 21857. Cette directive comprend des dispositions d'exécution de la nouvelle norme CENELEC sur les courants vagabonds SN EN 50122-2 «Applications ferroviaires – Installations fixes – Sécurité électrique, dispositions pour les courants de retour et mise à la terre – Partie 2: Mesures de protection contre les effets des courants vagabonds issus de la traction électrique à courant continu»

La norme SN EN 50122-2 définit les mesures de protection à prendre sur les installations propres aux chemins de fer.

Nouvelle édition 2022 de la directive C3

Quoi de neuf? La directive de novembre 2022 remplace l'édition de 2011.

-> dessins actualisés dans la 2e partie du document

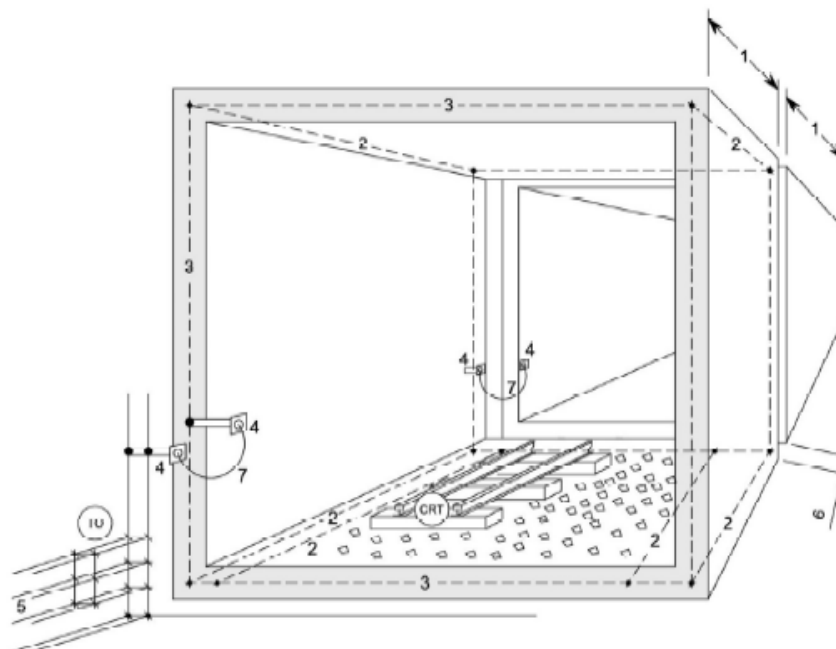
Nouvelle édition 2022 de la directive C3

- Que reste-t-il?
- Directive toujours axée sur la pratique, avec des exemples.
 - La structure et l'organisation du document ont été conservées dans leur principe.
 - Dessins avec les solutions toujours dans la 2e partie de la directive.

Exemple pratique tiré de RIL C3 (I)

Ouvrages d'art en béton armé dans le domaine ferroviaire DC

Ouvrages d'art en béton armé
Disposition des barres collectrices longitudinales et transversales en profil en caisson 04



Légende :

- 1 Elément de construction
- 2 Barres collectrices longitudinales
- 3 Barres collectrices transversales
- 4 Point de raccordement et de mesure
- 5 Détail du ferrailage
- 6 Joint de dilatation
- 7 Câble de liaison amovible (Raccorder uniquement lorsque cela est nécessaire pour des raisons de protection des personnes ou de techniques de mesure)

Abréviations :

- CRT Circuit de retour du courant de traction
- TO Terre ouvrage
- Connexion à faible résistance électrique
- Jonction attachée
- Point de raccordement et de mesure

- Références :
- | | |
|----------|---|
| 22 401.2 | Division de l'ouvrage en éléments |
| 22 402.1 | Barres collectrices longitudinales et transversales |
| 22 402.5 | Points de raccordement et de mesure |

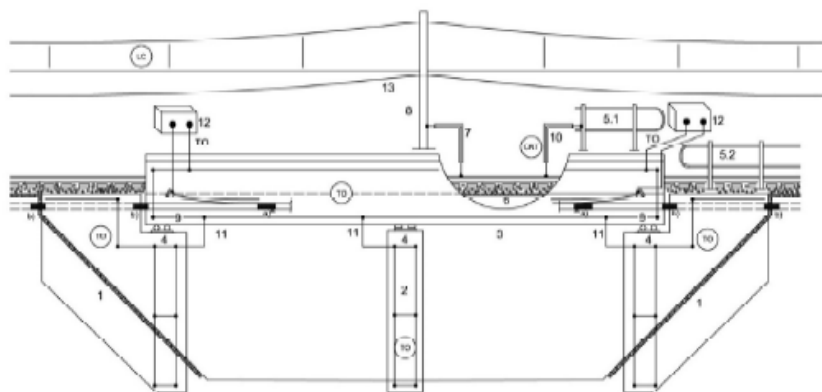
Exemple pratique tiré de RIL C3 (II)

Pont de la ligne DC

Ponts

Pont en béton armé sur culées et piliers en béton armé,
structure portante TO, séparation CRT/TO par le ballast

16



Légende :

- 1 Culée en béton armé
- 2 Pilier en béton armé
- 3 Structure portante en acier en béton armé
- 4 Appui de pont non isolant
- 5 Garde-corps
- 5.1 - fixé à la poutre principale avec isolation, si la liaison avec CRT est exigée
- 5.2 - flottant sur la culée
- 6 Feuille d'étanchéité au-dessous du ballast
- 7 Liaison transversale isolée
- 8 Mât LC fixé avec isolation à la structure portante (selon fig. 8)
- 9 Conduite métallique
- 10 Liaison équipotentielle CRT isolé
- 11 Liaison équipotentielle TO
- 12 Coffret de mesure pour câbles de précontrainte isolés électriquement
- 13 Corde de retour du courant de traction

Abréviations :

- CRT Circuit de retour du courant de traction
- TO Terre ouvrage
- LC Ligne de contact

Remarque :

- Appuis de pont non isolants.
- Poutre principale (TO).
- Mâts LC et garde-corps fixés à la poutre principale avec une isolation (CRT).

Les conduites métalliques doivent être soit :

- a) fixées au pont avec une isolation
- soit
- b) séparées au moyen de manchons isolants aux deux extrémités du pont

Références : 22 410 Ponts
22 410.3 Séparation CRT/TO par l'intermédiaire du lit de ballast

Exemple pratique

Dimensionnement / conception du système de courant de traction

Schéma électrique équivalent pour une alimentation unilatérale

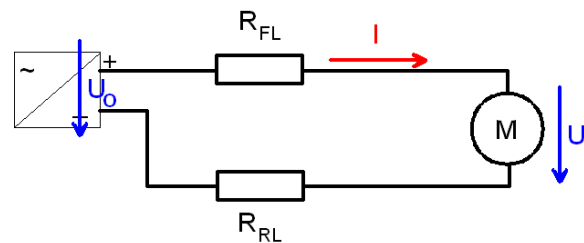
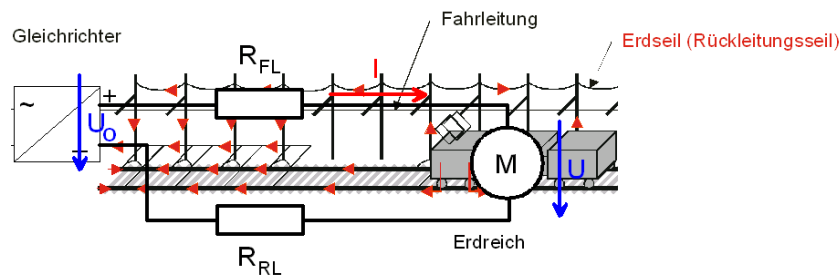
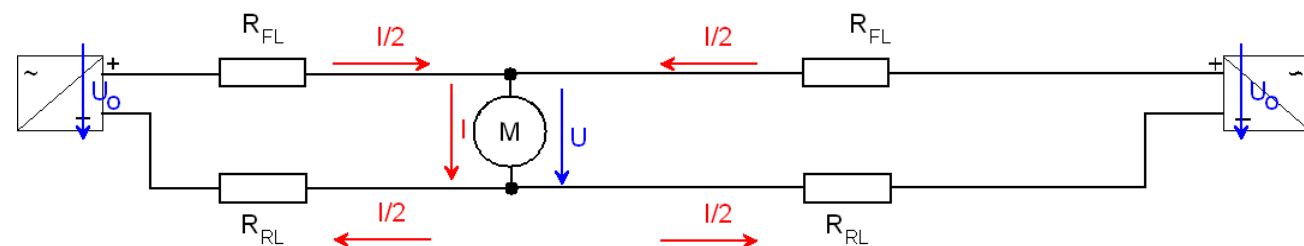
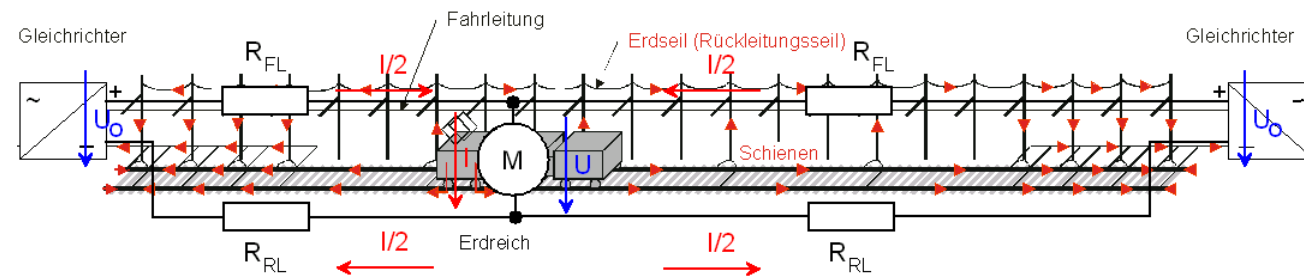


Schéma électrique équivalent pour une alimentation bilatérale



Directive C3

- Où la trouver:
- Pour les membres de l'UTP via la plateforme de normes (Extranet UTP)
- Pour les tiers: www.sgk.ch

Questions / discussion



Merci de votre intérêt!

Colloque spécialisé sur les installations électriques

Autres réglementations

13h30 Informations de l'Office fédéral des transports
Hermann Willi, OFT

14h10 Directive C3 de la SGK: nouveautés de la dernière édition
MarkusENZler, RBS

14h30 **Réglementations après révision**
Robert Leemann, CFF

14h40 Pause

Nouveautés dans le domaine des installations électriques

14h50 Pénurie d'électricité
Daniel Gerber, CFF

15h10 Informations de l'UTP
Marcel Schmid, UTP

15h30 Fin de la manifestation

Réglementations après révision

1. Introduction
2. Vue d'ensemble des réglementations RTE
3. Nouvelles réglementations (en cours d'élaboration)
4. Avancée des travaux
5. Questions et remarques

Réglementations après révision – 1. Introduction

- Un des principes du programme RTE:
les réglementations doivent être à jour
(connaissances, expériences, prescriptions, technique, etc.)
- Comment le programme RTE vérifie-t-il l'actualité des réglementations?
→ Revue RTE: fournit une image de l'«état»

- «Sondage» auprès des entreprises, de l'OFT, etc.
- 5 ans après la publication, voire avant
- Questions standard et questions spécifiques au cas par cas
- Cette «revue» clarifie seulement l'état, les besoins.
- Le groupe d'experts compétent de l'UTP discute et décide de la suite.

Réglementations après révision – 1. Introduction

Décisions possibles des groupes d'experts après une revue:

- a) La réglementation **demeure sans adaptation** (tout va bien): la **date d'édition demeure inchangée!**
- b) Correction (petites erreurs): pas de lecture, uniquement quelques pages corrigées
- c) Adaptation: une lecture, nouvelle édition
- d) Révision partielle: une lecture, groupe de projet RTE, nouvelle édition
- e) Refonte: deux lectures, groupe de projet RTE, nouvelle édition
- f) **Retrait de la réglementation, sans remplacement.** Les entreprises et l'OFT sont informés en conséquence.

Réglementations après révision –

2. Réglementations sur les installations électriques

	Titre	Édition	État
R RTE 26201	Éclairage de l'infrastructure ferroviaire	04.11.2020 a)	Actuel → G. Hurni
R RTE 26900	Contrôles des installations électriques	18.08.2020	Actuel → G. Gröner
D RTE 27100	Démonstration de la sécurité des installations électriques	01.05.2016 a)	<i>En cours! Lecture unique T3/23</i>
R RTE 27200	Dimensionnement des supports de la ligne de contact	17.01.2013	<i>En cours! Lecture unique jusqu'au 28 avril 2023</i>
R RTE 27230	Installations de lignes de contact dans les dépôts et ateliers	12.05.2022	Actuel → W. Kurfess
D RTE 27900	Manuel des conducteurs de retour de courant et des mises à terre	01.07.2014 a)	Revue terminée, <i>préparation du projet</i>
R RTE 27960	Avis de mise en garde des installations de courant de traction	13.01.2015	Revue terminée, <i>groupe de projet dans les starting-blocks</i>
R RTE 20600	Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires	15.01.2012	Grand retard! <i>Groupe de projet se met en place</i> → Th. Bolleter

Réglementations après révision – 3. Nouvelles réglementations

Réglementations en cours d'élaboration:

	Titre	Édition	État
D RTE 27901	Mise à terre et retour de courant dans les dépôts et ateliers	(2023)	Derniers travaux → W. Kurfess
D RTE 27800	Installations électriques des tramways	(2023)	→ E. De Cassan
D RTE 28100	Réseaux de données	(2024)	<i>En cours!</i>

Réglementations après révision – 4. Avancée des travaux

- D RTE 27100 (d, f), 2016

Tâches


- Examiner et traiter les différentes propositions
- Élaborer deux nouveaux modèles
- Vérifier l'implication de la norme SN EN 50562:2018
- Adapter la réglementation selon les DE-OCF 2024 et la Directive de l'OFT Organes de contrôle indépendants (2020)

Le groupe de projet D RTE 27100 œuvre.
Direction: Stefan Hofmann, SOB
- Lecture unique: septembre/octobre 2023

D		RTE 27100		VÖV UTP	
Editeur UTP	Date d'édition 01.05.2016	Entrée en vigueur 01.11.2016	Subordination -		
Elaboration Groupe de travail UTP	Approuvé PL RTE		Remplace Première édition		
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP Office fédéral des transports OFT Extranet UTP / Webshop RTE (www.rte.utp.ch)			Versions d, f		
			Nombre de pages 66 (173)		

**Démonstration
de la sécurité des
installations électriques**

Sécurité et interopérabilité



© vöv

Réglementations après révision – 4. Avancée des travaux

R RTE 27200 (d, f), 2013

Tâches

- Clarifier la hiérarchie des normes
- Ajouter un renvoi vers les homologations de type
- Clarifier certains points précis

Le groupe de projet R RTE 27200 œuvre.

Direction: Thomas Lang, Langconsulting

- Préparatifs terminés
- **Lecture unique: jusqu'au 28 avril 2023**
- Publication: avant la fin 2023

R		RTE 27200	VÖV UTP <small>Verband öffentlicher Verkehr Union des transports publics Unione dei trasporti pubblici</small>
Edité par UTP	Edité le 17.01.2013	Entré en vigueur le 01.05.2013	Subordonné à -
Elaboré par Groupe de travail UTP	Approuvé par PL RTE		Remplace -
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP Office fédéral des transports OFT Extranet UTP / Webshop RTE (www.rte.utp.ch)			Versions linguistiques d, f
			Nombre de pages 18

Dimensionnement des supports de la ligne de contact



© UTP

Réglementations après révision – 4. Avancée des travaux

D RTE 27900 (d, f, i), 2014; avec des corrections!

Revue effectuée,
91 retours de 12 personnes
+ volumineuse proposition de 2014 (structure)

Traitement des remarques à suivre

Mandat de projet et composition du groupe de projet à suivre

D		RTE 27900		VÖV UTP Verband Öffentlicher Verkehr Union des transports publics Unione dei trasporti pubblici	
Edité par UTP	Edité le 01.07.2014	Entré en vigueur le 01.02.2015	Subordonné à -		
Elaboré par Groupe de travail UTP	Approuvé par PL RTE	Adapté le 01.11.2021 (voir page 3)	Remplace RTE 27900, 1 ^{ère} édition du 01.11.2008		
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP Office fédéral des transports OFT Extranet UTP / Webshop RTE (www.rte.utp.ch)			Versions linguistiques d, f, i		
			Nombre de pages 213		

Manuel des conducteurs de retour de courant et des mises à terre

Documentation



© UTP

Réglementations après révision – 4. Avancée des travaux

D RTE 27960 (d, f), 2015

Tâches

- peu de choses à faire
- quelques clarifications thématiques
- petits compléments
- mise à jour par rapport aux dernières bases

Le groupe de projet D RTE 27960 est défini.

Direction: encore indéterminée

- Préparation: ...
- Une lecture: ...
- Publication: ...

D		RTE 27960	VÖV UTP Verband öffentlicher Verkehr Union des transports publics Unione dei trasporti pubblici
Edité par UTP	Edité le 13.01.2015	Entré en vigueur le 01.10.2015	Subordonné à -
Elaboré par Groupe de travail UTP	Approuvé par PL RTE		Remplace -
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP Office fédéral des transports OFT Extranet UTP / Webshop RTE (www.rte.utp.ch)			Versions linguistiques d, f, i Nombre de pages 37

Avis de mise en garde des installations de courant de traction

© UTP

Réglementations après révision – 5. Questions et remarques

Vos questions?

...

...

...

Réglementations après révision – 5. Questions et remarques

Au nom de la direction du programme RTE

MERCI, MERCI, MERCI!

- pour votre participation aux revues
Les feedbacks améliorent nos réglementations RTE.
- pour votre participation aux lectures
- aux collègues qui œuvrent dans les groupes de projet!

Courte pause

- Merci de reprendre place rapidement.
Le prochain exposé débute à 14h50.



Colloque spécialisé sur les installations électriques

Autres réglementations

13h30 Informations de l'Office fédéral des transports
Hermann Willi, OFT

14h10 Directive C3 de la SGK: nouveautés de la dernière édition
MarkusENZler, RBS

14h30 Réglementations après révision
Robert Leemann, CFF

14h40 Pause

Nouveautés dans le domaine des installations électriques

14h50 **Pénurie d'électricité**
Daniel Gerber, CFF

15h10 Informations de l'UTP
Marcel Schmid, UTP

15h30 Fin de la manifestation

Pénurie d'électricité et les transports publics

Colloque spécialisé sur les IE, 26.04.2023

Daniel Gerber, Responsable du groupe de travail de l'UTP
«Pénurie d'électricité dans les transports publics», CFF



Après 175 ans, la tendance persiste avec la même intensité:

- automatisation
- décarbonisation
- digitalisation et interconnexion fonctionnelle de nos lieux de vie.



Soyons lucides – Nous avons besoin d’électricité comme d’air pour respirer.



Services
Installations, équipements

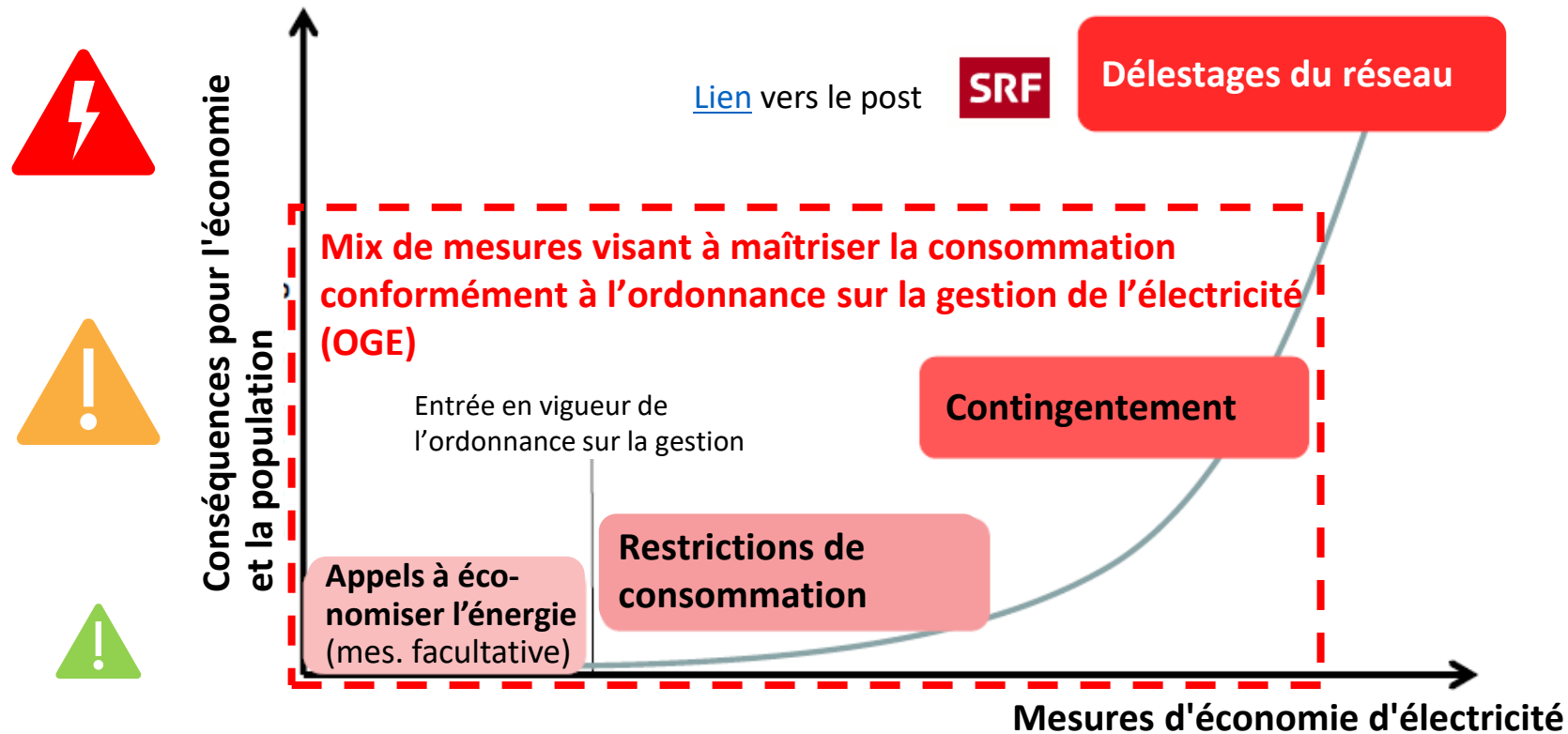


Dépendance directe
Dépendance indirecte

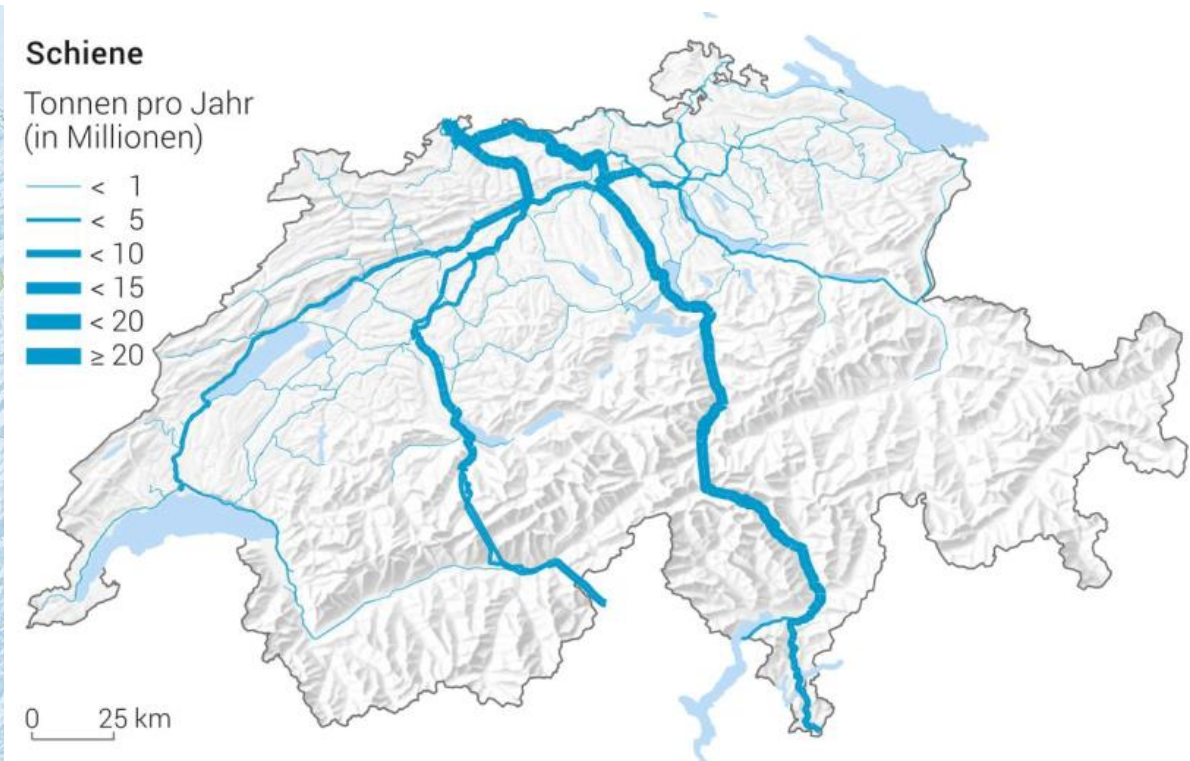


Dépendances internes
Dépendances externes

Pénurie d'électricité – mesures à attendre des autorités. Délestages cycliques risquent de survenir dans les cas extrêmes.



Les TP sur rail, sur route et le transport ferroviaire de marchandises ne peuvent fournir des prestations que dans le cadre d'un réseau interconnecté.



Les mesures de réduction de l'offre et de l'approvisionnement d'électricité (mesures de réduction de la consommation) **ne doivent pas être prises de manière ponctuelle** et s'inscrire dans des rouages fins; elles doivent être **déduites globalement** à partir d'un objectif supérieur à l'échelle de la Suisse, être mises en œuvre de manière robuste et **avec les mesures d'accompagnement correspondantes**, et être pilotées de manière centralisée.

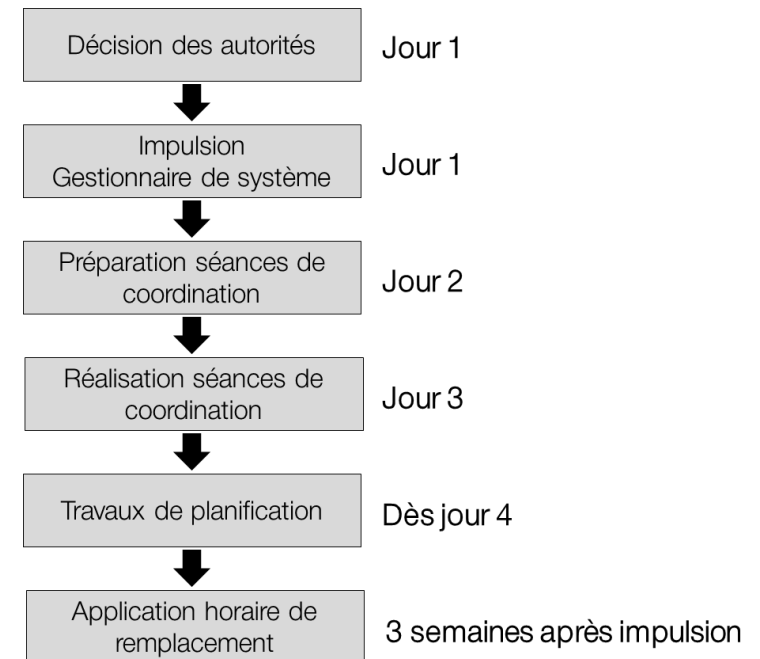
Réductions de l'offre dans les transports publics.

Les scénarios de base suivants sont actuellement élaborés sur le plan conceptuel:

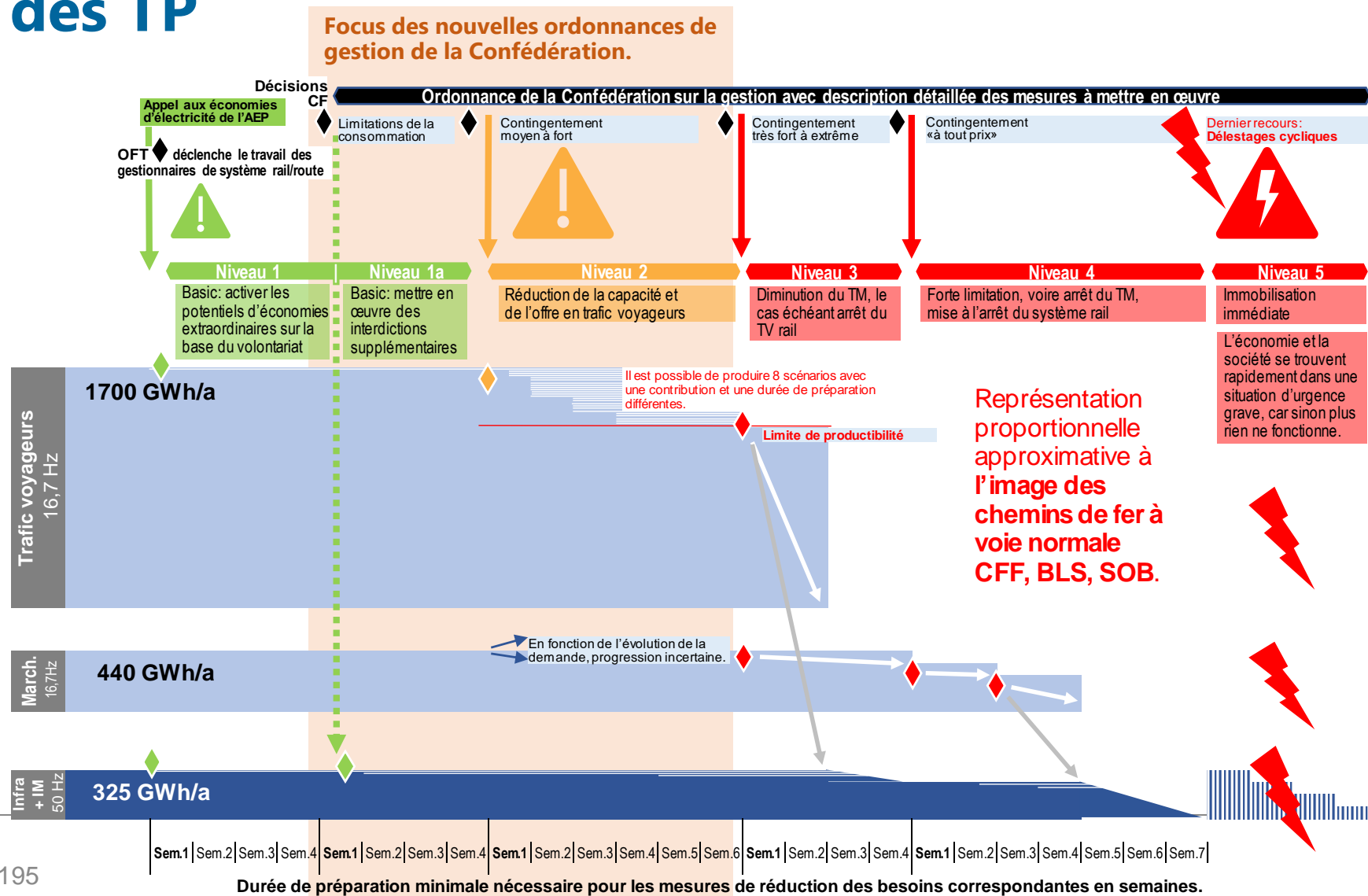
Une réduction de l'offre serait ordonnée par les autorités et devrait être accompagnée de mesures d'accompagnement.

Niveau	Description	Durée de préparation	Marche à suivre
Suppression HP Economie jusqu'à 1.6%	Suppression des prestations d'heure de pointe	1 semaine	Pas de coordination nécessaire. Chaque entreprise ordonne les mesure pour elle-même
Réduction capacité Economie jusqu'à 7.5%	Compositions raccourcies, offre de base assurée	1 semaine	
Réduction offre Economie 11% jusqu'à env. 15%	Suppression partielle de l'offre de base	3 semaines	Séances de coordination régionales

Procédure – Délai pour la réduction de l'offre:

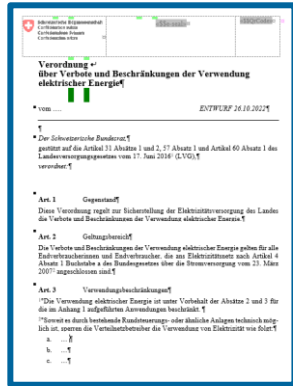


Pénurie d'électricité – Modèle progressif avec scénarios pour les trafics voyageurs et marchandises contributions des TP



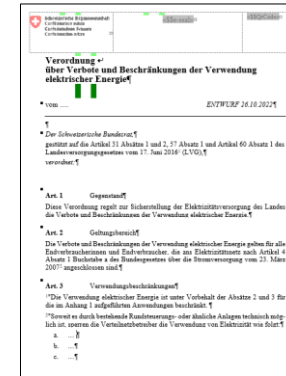
- Les transports publics n'offrent que de **faibles potentiels de réductions des besoins sans limitations sensibles pour la clientèle** (réduction de l'offre et/ou limitations pour les personnes à mobilité réduite et malvoyantes).
- **L'épine dorsale des transports publics ne peut être réduite que dans des limites très strictes** (jusqu'à -29% max., soit env. 15% de réduction globale des besoins) (jusqu'au niveau 2). En deçà de cette «limite de productibilité», il doit être totalement interrompu(!).
- L'éventuelle **mise en œuvre** de ces scénarios s'effectue **par des gestionnaires de système** (similaires à Corona) rail (CFF) et route (CarPostal) **sur ordre de l'OFT**.
- Les **délestages cycliques** mettraient rapidement le trafic ferroviaire à l'arrêt (niveau 5).

Ordonnances en cas de pénurie d'électricité : Projets du 03.03.2023 - Vue d'ensemble de l'affectation



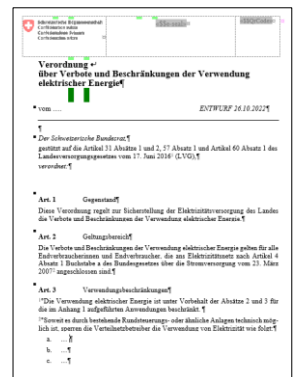
Interdictions et restrictions d'utilisation de l'énergie électrique

- Interdiction du mode veille
- Restrictions éclairage public: Point à prendre en compte pour les TP sur la route
- Nettoyage extérieur du matériel roulant interdit à partir du palier 1
- Escaliers et trottoirs roulants interdits à partir du palier 2
- Restrictions éclairage et publicité
- Restrictions chauffage/refroidissement/eau chaude
- Restrictions des heures d'ouverture des magasins
- Offres de transport de personnes sans fonction de desserte interdits à partir du palier 4



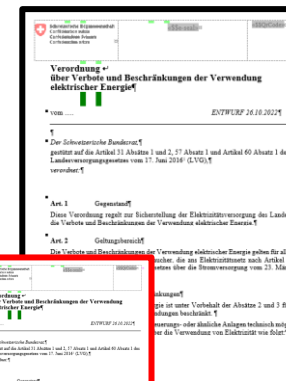
Délestages du réseau

- Les TP ne peuvent pas maintenir leur fonction → Les TP ne bénéficient pas d'exceptions (cf. commentaire de l'art. 5)
- Les cantons n'ont pas la compétence de définir d'autres exceptions en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution et dans la mesure où cela est techniquement possible.



Contingentement immédiat de l'énergie électrique

- Pour les entreprises suivantes, les mesures visant à réduire la consommation se basent sur l'ordonnance de gestion séparée ("Modèle de gestion des TP en cas de pénurie d'électricité"):
 - les gestionnaires d'infrastructure;
 - les entreprises titulaires d'une concession de transport de voyageurs pour les offres remplissant une fonction de desserte;
 - les entreprises qui assurent le transport de marchandises au sens de l'art. 1 LTM (rail, téléphériques, navigation, y compris les installations de transbordement du TC et les voies de raccordement).



pas encore disponible

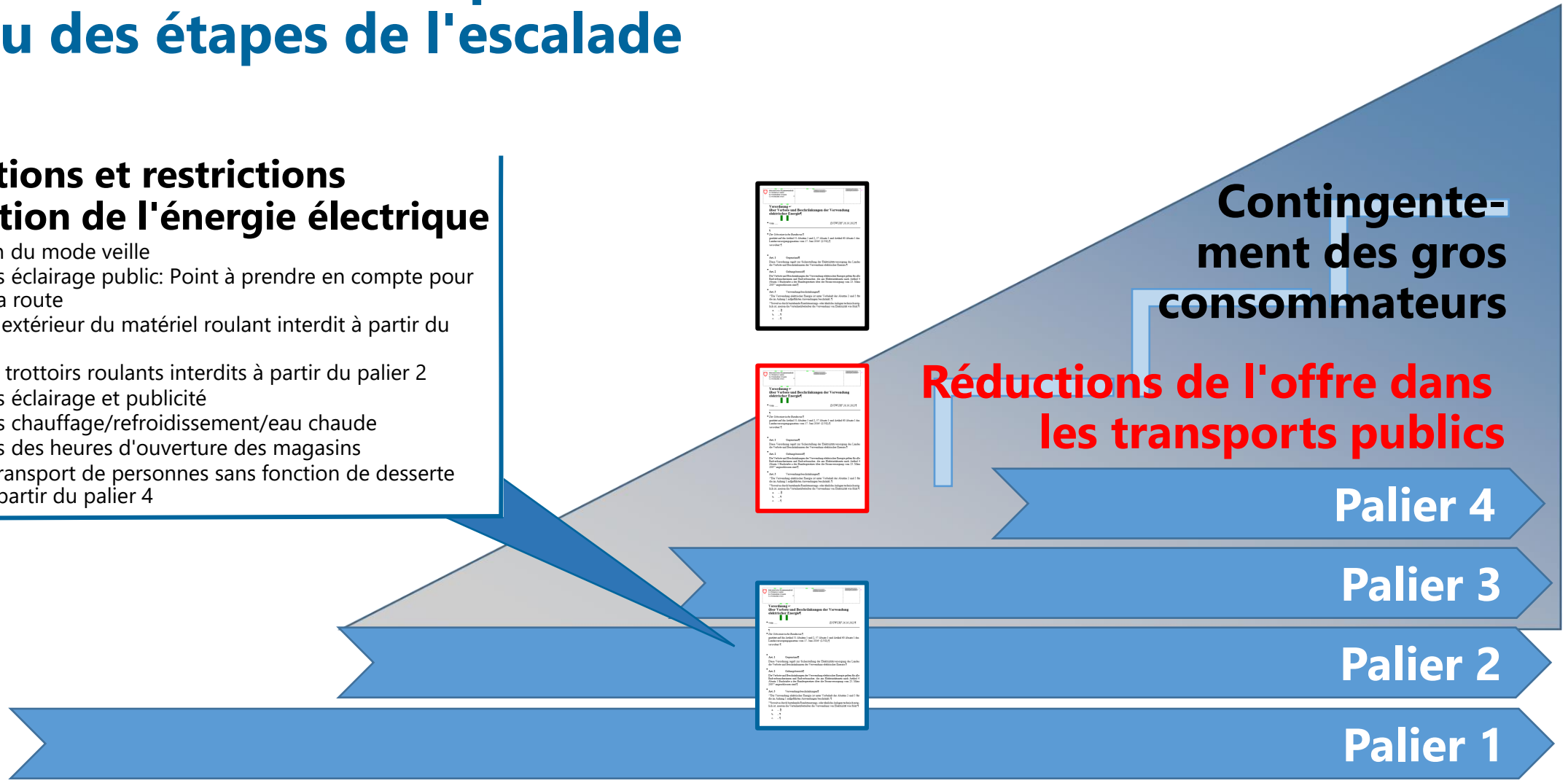
Contingentement de l'énergie él.

- Exception analogue au contingentement immédiat.
- Pour les offres de transport de personnes sans fonction de desserte, les dispositions suivantes s'appliquent : Pour la cession des contingents, "le secteur de l'électricité ou les associations de la branche, comme l'AES, élaboreront probablement des lignes directrices au sens de recommandations et les mettront à la disposition du public".

Ordonnances en cas de pénurie d'électricité : Aperçu des étapes de l'escalade

Interdictions et restrictions d'utilisation de l'énergie électrique

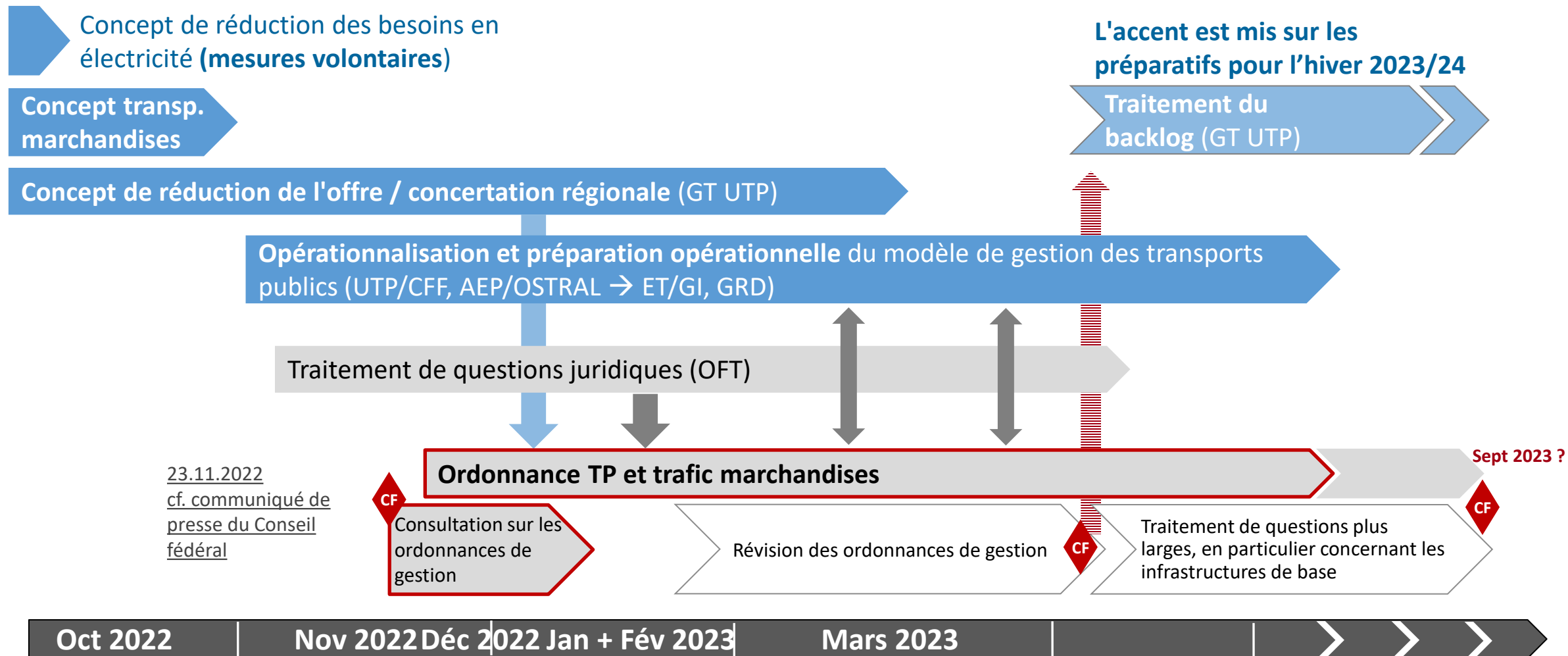
- Interdiction du mode veille
- Restrictions éclairage public: Point à prendre en compte pour les TP sur la route
- Nettoyage extérieur du matériel roulant interdit à partir du palier 1
- Escaliers et trottoirs roulants interdits à partir du palier 2
- Restrictions éclairage et publicité
- Restrictions chauffage/refroidissement/eau chaude
- Restrictions des heures d'ouverture des magasins
- Offres de transport de personnes sans fonction de desserte interdits à partir du palier 4



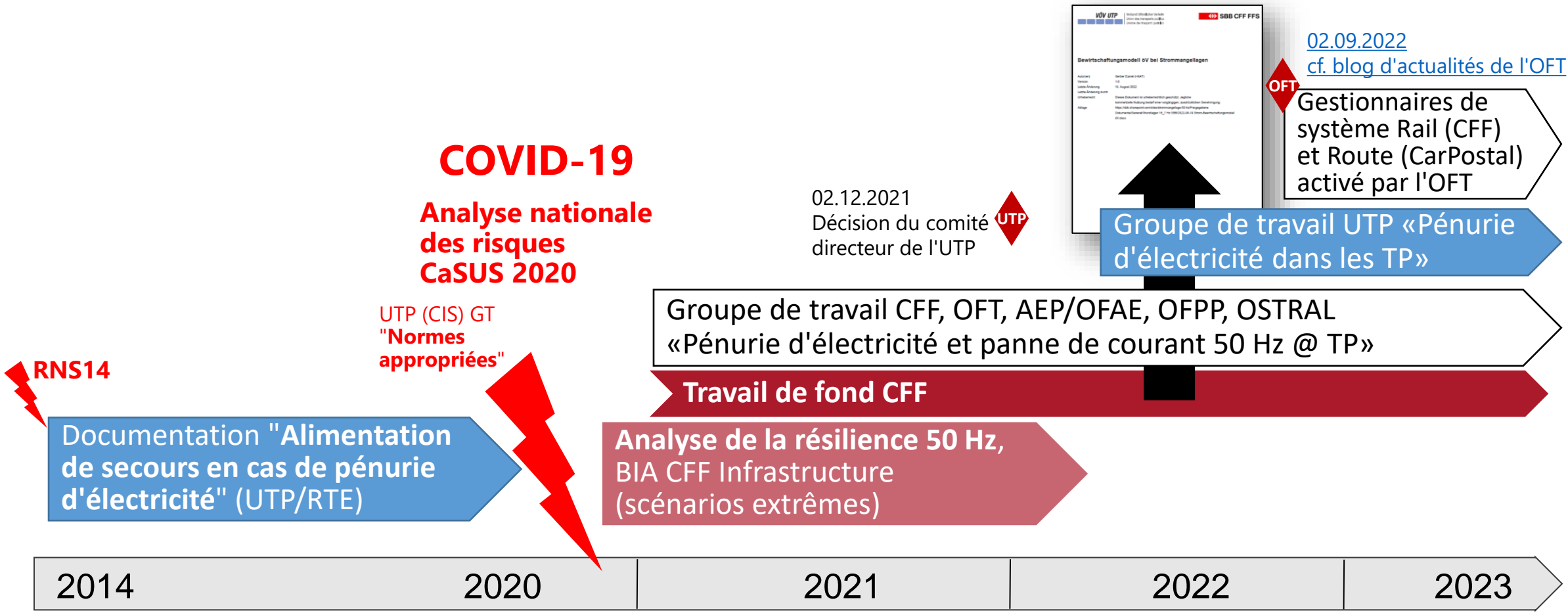
Pénurie d'électricité : Etat et perspectives des préparatifs des transports publics

Lead: Branche des TP

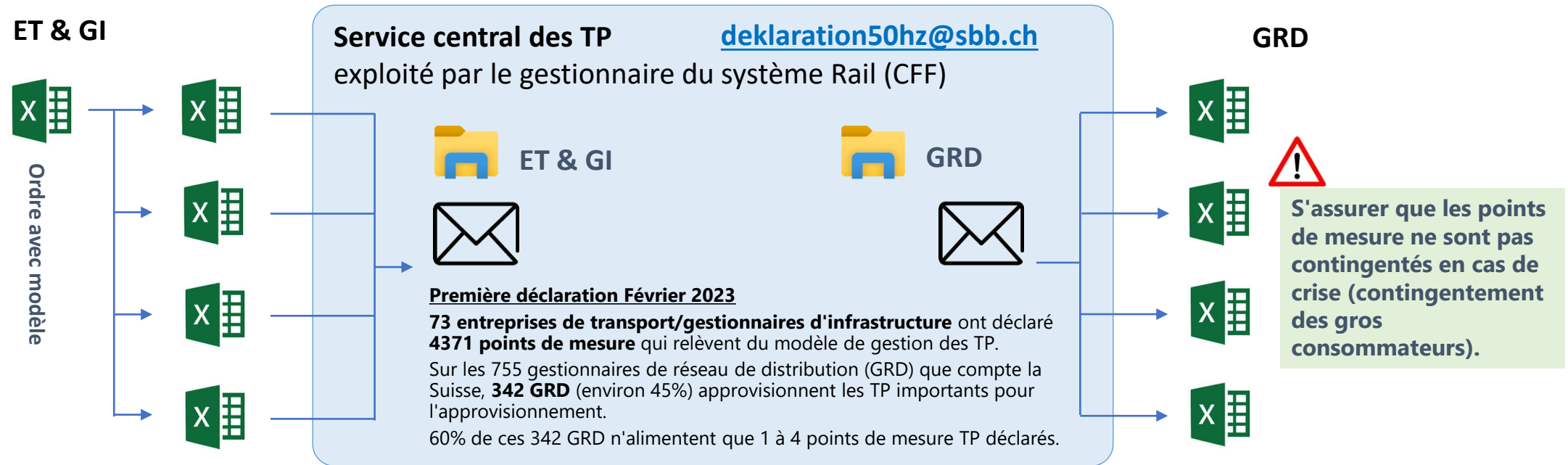
Lead: Autorités



Le chemin vers le «Modèle de gestion des TP en cas de pénurie d'électricité»



Modèle de gestion des TP en cas de pénurie d'électricité : Déclaration des raccordements au réseau 50 Hz/points de mesure



- 1 ET et GI saisissent les points de mesure pertinents situés dans le champ d'application et les soumettent par courriel ("Déclaration").
- 2 Vérification de la plausibilité des points de mesure exemptés du contingentement, examen du champ d'application (TP avec fonction de desserte).
- 3 Consolider les points de mesure de tous les ET/GI, établir des extraits par gestionnaire de réseau de distribution (GRD).
- 3 Communication des données et mandat au gestionnaire de réseau de distribution (GRD) concerné d'exclure les points de mesure du contingentement des gros consommateurs.
- 4 Mise en œuvre par les gestionnaires de réseau de distribution (GRD) et confirmation du traitement des données au moyen d'une confirmation via MS Forms.

Conclusion pour la branche des TP - conclusion pour nous tous

**Économiser ensemble
l'électricité et le gaz.**

**Éviter les goulots
d'étranglement.**



Merci beaucoup pour ta contribution à la sécurité de l'approvisionnement et à la prévention d'une pénurie d'énergie !

Daniel Gerber

Responsable du groupe de travail
de l'UTP «Pénurie d'électricité
dans les transports publics»

daniel.gerber@sbb.ch

079 610 18 86

Colloque spécialisé sur les installations électriques

Autres réglementations

13h30 Informations de l'Office fédéral des transports
Hermann Willi, OFT

14h10 Directive C3 de la SGK: nouveautés de la dernière édition
MarkusENZler, RBS

14h30 Réglementations après révision
Robert Leemann, CFF

14h40 Pause

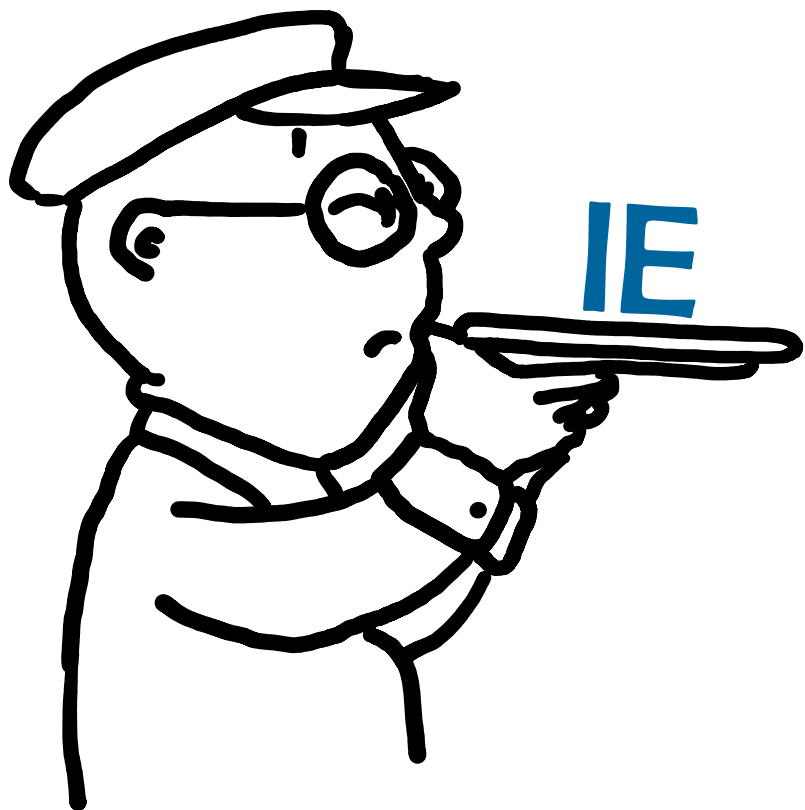
Nouveautés dans le domaine des installations électriques

14h50 Pénurie d'électricité
Daniel Gerber, CFF

15h10 **Informations de l'UTP**
Marcel Schmid, UTP

15h30 Fin de la manifestation

Informations de l'UTP



Informations de l'UTP sur la nature



Groupe de travail Nature, «Profil d'espace libre pour la végétation»



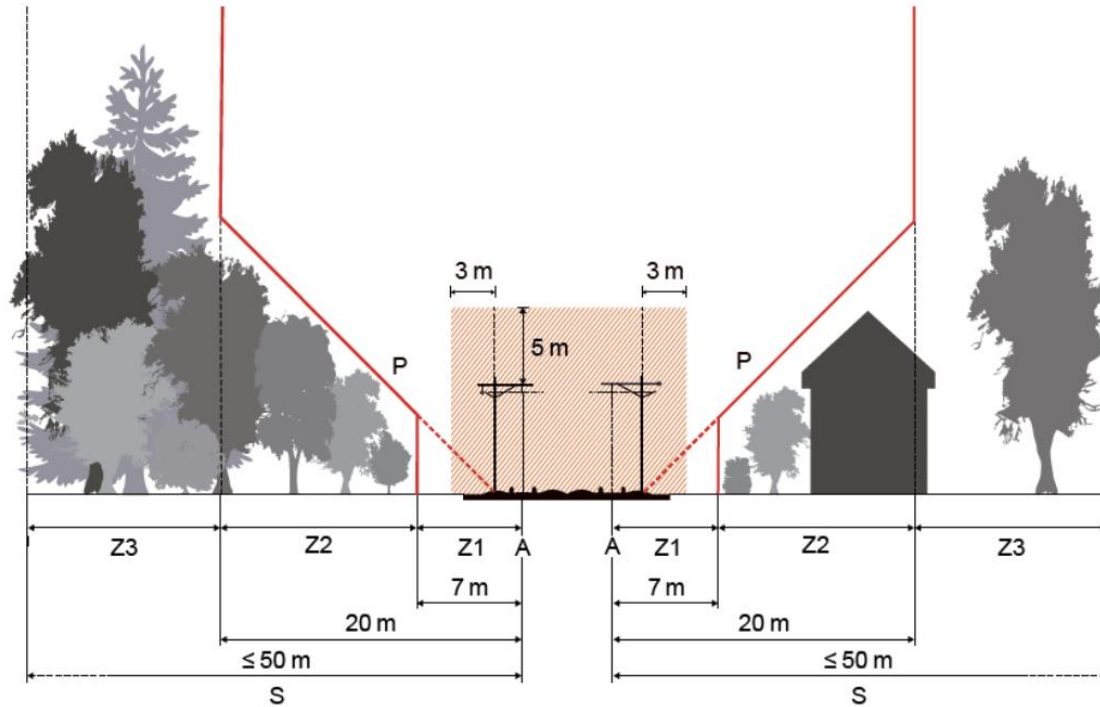
- Le **profil d'espace libre pour la végétation / profil de végétation** est défini dans la norme VSS-71240 «Entretien des espaces verts de l'infrastructure ferroviaire; Végétation non ligneuse, haies et buissons» du 31 mars 2019.
- Sa mise en œuvre pour les plantes ligneuses, les forêts et les arbres isolés est jusqu'ici réglementée dans le règlement CFF I-20025. Ce dernier va être intégré à la réglementation R RTE 20913, et les profils de végétation seront développés.

«Profil d'espace libre pour la végétation»



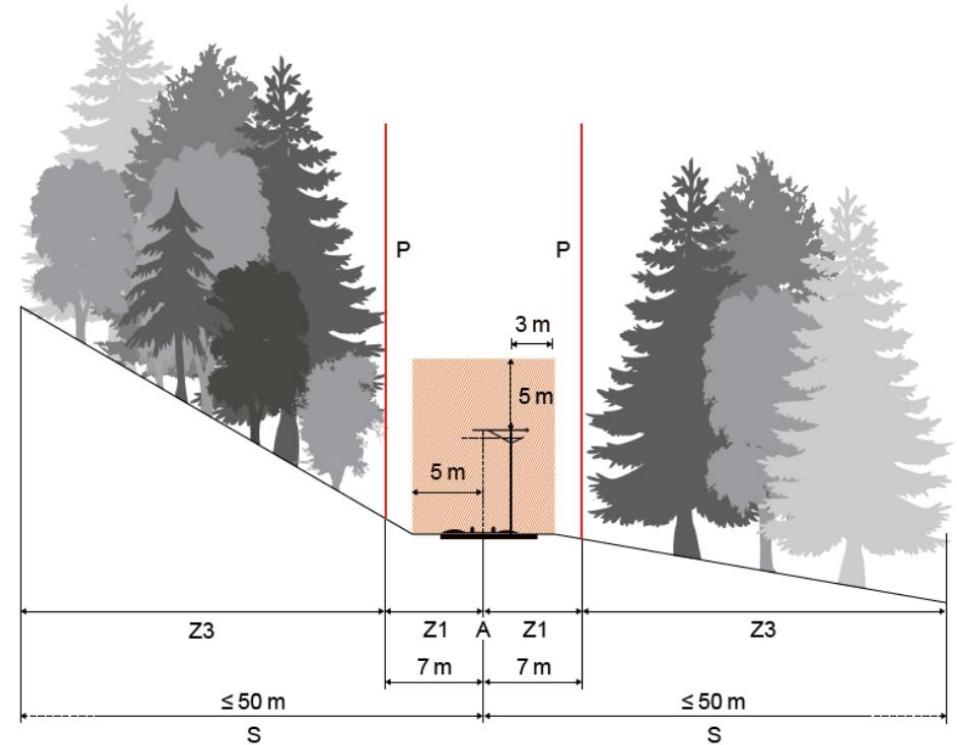
- Le R RTE 20913 «Profil de végétation» **définit le standard de l'état de la végétation** le long des voies ferroviaires suisses **de manière contraignante pour les gestionnaires d'infrastructure.**
- Le R RTE 20913 est donc une **prescription d'exploitation importante pour la sécurité** selon la directive sur la promulgation de prescriptions d'exploitation et de circulation des trains (Dir. PE-PCT, chiffre 2.8.2).
- La réglementation vaut pour la voie normale, la voie métrique, les tramways et les voies de raccordement, de garage et de triage.

R RTE 20913 «Profil de végétation»: exemples



Legende

A	Gleisachse	Z1	intensive Unterhaltszone
H	örtlich maximal erreichbare Baumhöhe	Z2	stufige Gehölzzone oder Einzelbäume
S	Sicherheitsstreifen	Z3	stabiler Wald
P	Profillinie		Mindestabstände gemäss R RTE 20600
vN	variable Neigung		



Legende

A	Gleisachse	vN	variable Neigung
H	örtlich maximal erreichbare Baumhöhe	Z1	intensive Unterhaltszone
S	Sicherheitsstreifen	Z3	stabiler Wald
P	Profillinie		Mindestabstände gemäss R RTE 20600

Informations de l'UTP sur les prescriptions



PCT 2024, édition numérisée



- Du fait des obligations politiques, les prescriptions européennes d'interopérabilité en matière d'exploitation et de gestion du trafic (STI OPE) ont une influence directe sur les PCT suisses.
- Selon les STI OPE, les PCT doivent par exemple indiquer quelles réglementations s'appliquent aux chemins de fer interopérables (IOP). Cette exigence est réalisée par l'intégration dans les PCT 2024 de champs d'application partiels tels que IOP, NIOP, courses sans signaux, etc. Tous les chiffres des PCT sont adaptés en conséquence.
- En outre, les fonctions décrites dans les PCT doivent être attribuées à des catégories données, telles que mécanicien de locomotive, personne instruite, personne compétente, etc.
- Pour chaque fonction selon les PCT (p. ex. personne instruite), il convient de savoir précisément le champ d'application partiel dans lequel elle se trouve et les prescriptions applicables.
- Les chemins de fer sont responsables de la mise en œuvre. Le type de mise en œuvre n'est pas prescrit. Pour les petites entreprises, une «copie» et la remise au format papier restent possibles. Pour les entreprises de plus grande taille, le format papier n'est plus opportun et il y a lieu de passer à une solution numérique.
- Les CFF exploitent par conséquent depuis quelques années une application de prescriptions qui propose des filtres spécifiques et d'autres possibilités dans la gestion des utilisateurs notamment. Les groupes de travail de l'UTP poussent conjointement l'application pour qu'elle devienne une solution de branche. Un accès minimal sera offert par l'UTP.

PCT 2024, édition numérisée



Chapitre 300.11 – Enclenchement, déclenchement et mise à la terre des lignes de contact

- Tous les **chiffres PCT pertinents** sont également **attribués** aux **personnes compétentes** et aux **personnes instruites** (fonctions selon PCT).
- Une remise des prescriptions au format filtré par fonction est possible au format papier ou numérique (application). Chaque entreprise doit le définir et le régler.
- L'utilisation de l'application requiert un équipement et une formation correspondants du personnel.

Il est recommandé de clarifier rapidement la solution choisie dans l'exploitation avec le responsable des prescriptions.

Informations de l'UTP sur la formation



Formation en technique ferroviaire



Offres de formation de l'UTP, domaine «installations électriques»

- CAS System Eisenbahn
- CAS Système ferroviaire
- MSC Europäische Bahnsysteme
- CAS Elektrische Triebfahrzeuge
- CAS Mechanische Schienenfahrzeugtechnik
- CAS Bahnbau
- CAS Voie ferrée
- ~~CAS Installations électriques~~
- CAS Installations de sécurité
- Einführungskurs Eisenbahntechnik**
- Grundlagekurs Bahninfrastruktur**
- eduRail - Weiterbildungen
- Modul Finanzierung und Abgeltung im öV
- Telekommunikation
- Construction de voies ferrées pour les crémaillères

Les personnes intéressées par un CAS Installations électriques sont priées de s'adresser à urs.walser@utp.ch.

Formation en technique ferroviaire



Cours d'introduction à la technique ferroviaire (en allemand)

- Le cours s'adresse aux personnes travaillant depuis peu dans le domaine de la technique ferroviaire.
- Il fournit les connaissances de base et des bases techniques sur l'infrastructure ferroviaire et le matériel roulant.
- Il dure 18 semaines à 4 leçons.

Plus d'infos sur <https://www.bfh.ch/de/weiterbildung/kurse/einfuehrungskurs-eisenbahntechnik/>

Formation en technique ferroviaire



Cours de base sur l'infrastructure ferroviaire (en allemand)

- Module 1: Bases ferroviaires: «comment naît un train?», accès au réseau
- Module 2: Exploitation et planification de l'horaire
- **Module 3: Approvisionnement en courant de traction et lignes de contact**
- Module 4: Sécurité, contrôle de la marche des trains
- Module 5: Voie ferrée et interaction
- Module 6: Bases légales et financement fédéral
- Module 7: Procédure d'approbation des plans (PAP)
- Module 8: Bases de la conception de plans de voies et de gares
- Module 9: Sillons et géomatique
- Module 10: Voie ferrées et fondations

Plus d'infos sur <https://www.sob.ch/dienstleistungen/infrastruktur/kurse-bahninfrastruktur>

Formation en technique ferroviaire



Plus d'informations sur les offres de formation en technique ferroviaire:

www.utp.ch

- Menu
- Formation dans les TP
- Formations spéciales ferroviaires

www.utp.ch/formation-dans-les-tp/Formations-speciales-ferroviaires



Merci pour votre attention!

Questions sur les exposés



Remerciements

- À Monsieur F. Fellay, ingénieur électricien EPF
Merci pour l'excellente interprétation de toutes les présentations!
- À tous les intervenants
Merci pour la préparation et la présentation des thèmes!
- À l'équipe d'organisation de l'UTP composée de
Nicole Reinhard, Urs Walser, Marcel Schmid et d'autres
Merci pour le son et l'image, les boissons et la nourriture!
- À toutes les personnes présentes
Merci pour votre attention et votre participation active!

Trois souhaits pour finir

1. Écouteurs
Merci de rapporter les écouteurs à la sortie.
2. Feedback – nous voulons nous améliorer!
Le formulaire de feedback vous sera envoyé par e-mail.
 - Si vous êtes mécontent(e) → dites-le-nous sans détour, ouvertement, concrètement
 - Si vous êtes content(e) → dites-le autour de vous, à l'interne comme à l'externe...
3. Occasion unique de soigner les contacts!
De nombreux experts sont présents aujourd'hui, abordez-les, posez-leur des questions...

... et bonne rentrée chez vous

Titre

Back up

Caractère contraignant des réglementations RTE

- ❖ Les réglementations RTE seules ne sont pas contraignantes. L'UTP recommande aux entreprises de reprendre les nouvelles réglementations RTE.
- ❖ La décision revient toujours à la direction de l'entreprise de chemin de fer. Si la direction déclare la réglementation RTE X contraignante, elle doit informer ses collaborateurs/trices et les mandataires externes. Lors de projets de construction et de maintenance, les réglementations à appliquer doivent être indiquées explicitement.