

R RTE 20100

Sécurité lors de travaux sur et aux abords des voies

RTE – Ouvrage de référence en matière
de technique ferroviaire

Édité par UTP	Édité le 30.11.2023	Subordonné à —
Élaboré par Groupe de projet de l'UTP	Approuvé par PL RTE	Remplace R RTE 20100 du 03.01.2020
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP Office fédéral des transports (OFT) Webshop RTE/téléchargement RTE (rte.utp.ch)	Entrée en vigueur Chaque entreprise de chemin de fer définit la date d'entrée en vigueur de cette réglementation en son sein.	Versions linguistiques d, f, i Nombre de pages 104

Sécurité lors de travaux sur et aux abords des voies



Conditions d'utilisation relatives à l'ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire (RTE)

Lors de l'utilisation des documents, il convient de garder à l'esprit qu'ils ont été rédigés pour répondre exclusivement aux besoins des chemins de fer et des entreprises de transports publics suisses et qu'ils sont réservés à cet usage. Par conséquent, une utilisation correcte suppose d'avoir suivi une formation tant théorique que pratique dans ce domaine. L'ouvrage de référence RTE se limite à deux niveaux de documents:

- Les documents R viennent compléter ou améliorer les prescriptions souveraines et les normes techniques. Les instructions qu'ils donnent doivent être suivies comme tout règlement.
- Les documents D comprennent des manuels et des documentations servant de recommandations ou d'aides dans le quotidien professionnel ou, à titre exceptionnel, reflètent l'état de la technique et représentent la vraie pratique en vue d'une standardisation.

Les formulations masculines employées dans le présent document valent sans discrimination pour les personnes de tous les sexes.

L'Union des transports publics (UTP) et les personnes ayant participé à l'élaboration de la présente réglementation de l'Ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire (RTE) ne sont pas responsables des dommages pouvant résulter de l'utilisation des informations tirées de la réglementation. Aucune garantie n'est donnée quant au fait que les indications fournies soient complètes et exactes.

Groupe de projet de l'UTP**Direction**

Adelrich Infanger, Chemins de fer fédéraux suisses (CFF), Berne (jusqu'au 31 juillet 2022)

Andreas Roos, Chemins de fer fédéraux suisses (CFF), Olten (à partir du 1^{er} août 2022)

Thomas P. Lang, Thomas Lang Consulting GmbH, Grindelwald

Membres

Stefan Adamus, Chemins de fer fédéraux suisses (CFF), Ostermundigen

André Eggimann, Chemins de fer fédéraux suisses (CFF), Berne

Manuela Giezendanner, Office fédéral des transports (OFT), Ittigen

Beat Hähni, interlocuteur pour les voies à écartement métrique, Berne

Manuel Hähni, Schweizerische Südostbahn (SOB), Herisau

Reinhard Iten, Sihltal Zürich Uetliberg Bahn (SZU), Zurich

Urs Looser, Chemin de fer rhétique (RhB), Coire

Daniel Lorenz, Matterhorn Gotthard Bahn (MGB), Brigue

Raphael Mosimann, BLS Netz AG (BLS), Berne

Andreas Roos, Chemins de fer fédéraux suisses (CFF), Olten (jusqu'au 31 juillet 2022)

Markus Weiss, Zentralbahn (ZB), Stansstad

Traduction

Trad8, Delémont

Révision

Dr. Robert Leemann, Chemins de fer fédéraux suisses (CFF), Berne

Thomas Merz, Chemins de fer fédéraux suisses (CFF), Olten

Éditeur

Union des transports publics (UTP)

Domaine Technique ferroviaire

Dählhölzliweg 12, 3005 Berne

www.utp.ch, RTE@utp.ch

Webshop RTE/téléchargement RTE

rte.utp.ch

ISBN 978-3-907469-07-1

Historique des modifications

Édité le	Modifications
11.10.2007	1 ^{re} édition
05.07.2009	2 ^e édition (modification n° 1)
01.07.2010	3 ^e édition (modification n° 2 à la suite d'une nouvelle édition des PCT)
01.07.2012	4 ^e édition (modification n° 3 à la suite d'une nouvelle édition des PCT)
17.05.2016	5 ^e édition: structure modifiée et adaptée au modèle RTE; nouveau chapitre: Autoprotection, réglementation adaptée aux PCT [01.07.2016].
03.01.2020	6 ^e édition: réglementation adaptée aux PCT 2020 [01.07.2020] et aux DE-OCF 2020, coordination avec d'autres réglementations RTE, diverses modifications mineures.
30.11.2023	7 ^e édition: harmonisation des termes en lien avec les systèmes d'avertissement, précisions apportées en relation avec les dégagements de sécurité et les zones intermédiaires de sécurité, révision des termes relatifs à la technologie de communication, précisions apportées à l'autoprotection Travail, divers ajustements et compléments mineurs.

Avant-propos

La réglementation «Sécurité lors de travaux sur et aux abords des voies» s'appuie sur les prescriptions suisses de circulation des trains (PCT R 300.12) et fait partie de l'ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire (RTE). Elle constitue la pratique en vigueur. Elle ne remplace aucune des règles fixées par l'autorité supérieure, elle est conforme à ces dernières.

Les mesures de sécurité à prendre lors de travaux sur et aux abords des voies doivent protéger le personnel sur les chantiers des dangers de l'exploitation ferroviaire et garantir la sécurité de l'exploitation ferroviaire sur et aux abords des chantiers.

La présente révision partielle n'apporte que de mineures modifications à la réglementation RTE. En particulier, les principes fondamentaux de la philosophie de la sécurité restent inchangés. Les adaptations couvrent essentiellement les aspects suivants:

- Correction et simplification de la formulation relative aux systèmes d'avertissement: distinction entre les systèmes à activation technique et les systèmes activés par des personnes.
- Précisions apportées quant aux dégagements de sécurité et aux zones intermédiaires de sécurité.
- Précisions apportées en ce qui concerne la communication via les appareils radio analogiques, la communication mobile GSM-R spécifique et la communication non sécurisée via le réseau de communication mobile public.
- Précisions apportées en lien avec les mesures de sécurité d'exploitation et les tâches supplémentaires à exécuter lors du déclenchement de lignes de contact pour le coordinateur de chantiers.
- Précisions apportées à l'autoprotection Travail: le collaborateur ayant suivi cette formation possède les mêmes compétences qu'un chef de la sécurité en ce qui concerne les interdictions de voies et d'aiguilles. Dans le même temps, les gestionnaires de l'infrastructure peuvent définir des conditions supplémentaires applicables lors de l'utilisation d'un système d'avertissement.
- En cas de déraillement d'un véhicule rail-route à faible vitesse, il est possible de réutiliser des véhicules rail-route sur place à l'issue d'un contrôle technique et après l'octroi d'une autorisation par le conducteur du véhicule.
- Nouveau tableau pour les distances d'approche en autoprotection avec et sans temps de dégagement.

La «Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires» (champ de réglementation du R RTE 20600), les activités réalisées sur des véhicules, la sécurité au travail au sens des PCT R 300.8, ainsi que la sécurité au travail en général et la protection de la santé qui n'ont pas de rapport avec les travaux sur et aux abords des voies ne font pas partie de la présente réglementation. Pour ce domaine, les prescriptions spécialisées dérivées de la loi sur le travail et de la loi sur l'assurance accident font référence.

Groupe de projet R RTE 20100

Berne, le 30 novembre 2023

1	Généralités	9
1.1	Buts de la présente réglementation	9
1.2	Utilisation	9
1.2.1	Champ d'application	9
1.2.2	Principes de la philosophie de sécurité	9
1.2.3	Planification de la sécurité dans les projets	10
2	Bases	11
2.1	Réglementations souveraines	11
2.2	Normes	11
2.3	Réglementations RTE et réglementations des chemins de fer	12
2.4	Directives et fiches	12
3	Abréviations et termes	13
3.1	Abréviations	13
3.2	Termes	14
4	Principes.....	24
4.1	Domaine d'application.....	24
4.1.1	Objectif.....	24
4.1.2	Nécessité des mesures de sécurité.....	24
4.1.3	Personnes concernées.....	24
4.1.4	Autres prescriptions	24
4.2	Dangers importants et principes de sécurité	25
4.2.1	Vue d'ensemble de la voie et de ses abords, des zones de danger et de l'espace de danger.....	25
4.2.2	Dangers pour le personnel	26
4.2.3	Dangers pour l'exploitation ferroviaire	26
4.2.4	Principes de sécurité.....	26
4.3	Responsabilités et obligations.....	27
4.3.1	Responsabilité du gestionnaire de l'infrastructure	27
4.3.2	Obligations d'entreprises privées	27
4.3.3	Obligations de maîtres d'ouvrage étrangers à l'entreprise de chemin de fer.....	28
4.4	Comportement	28
4.4.1	Règles élémentaires de comportement.....	28
4.4.2	Comportement sur et aux abords des voies	28
4.4.3	Comportement sur et auprès de véhicules	31
4.4.4	Comportement vis-à-vis du courant de traction	31
4.5	Système de sécurité des chantiers.....	32
4.5.1	Concept de sécurité	32
4.5.2	Désignation des voies selon les mesures d'alarme ou l'état d'exploitation	32
4.5.3	Dégagement de sécurité	35
4.5.4	Dimensions de l'espace de danger.....	37
4.6	Organisation de la sécurité, dispositif de sécurité.....	38
4.6.1	Organisation de la sécurité.....	38
4.6.2	Coordination de plusieurs chantiers	38
4.6.3	Dispositif de sécurité	41
5	Formations et fonctions	43
5.1	Formations et attestations	43
5.1.1	Exigences médicales, formations et instructions	43

5.1.2	Attestations	45
5.1.3	Certificat d'expérience pratique	45
5.1.4	Examens périodiques.....	45
5.1.5	Extension à d'autres fonctions de sécurité	45
5.1.6	Modules de formation supplémentaires.....	45
5.1.7	Langues/compréhension	46
5.2	Fonction Direction de la sécurité	46
5.2.1	Tâches	46
5.2.2	Compétences.....	48
5.2.3	Responsabilité.....	48
5.2.4	Particularités	48
5.3	Fonction Chef de la sécurité.....	49
5.3.1	Tâches	49
5.3.2	Compétences.....	51
5.3.3	Responsabilité.....	51
5.3.4	Particularités	51
5.3.5	Fonction Coordinateur de chantiers.....	53
5.4	Fonction Protecteur.....	54
5.4.1	Tâches	54
5.4.2	Compétences.....	56
5.4.3	Responsabilité.....	56
5.4.4	Particularités	56
5.4.5	Fonction Sentinelle.....	58
5.5	Autoprotection Travail	60
5.5.1	Tâches	60
5.5.2	Compétences.....	61
5.5.3	Responsabilité.....	61
5.5.4	Particularités	61
5.6	Personnes ne possédant pas de fonctions de sécurité.....	63
5.6.1	Autoprotection Déplacement	63
5.6.2	Fonctions d'aide temporaires	64
5.7	Fonctions multiples	65
5.7.1	Informations générales.....	65
5.7.2	Critères	66
5.7.3	Gestion et procédure.....	66
6	Planification des mesures de sécurité	67
6.1	Appréciation des risques et mesures de sécurité	67
6.1.1.	Critères à observer lors de l'appréciation des risques	67
6.1.2	Principes de sélection des mesures de sécurité	67
6.1.3	Mesures de sécurité prédéfinies.....	68
6.2	Mesures de sécurité d'exploitation	68
6.2.1	Principes	68
6.2.2	Restrictions d'exploitation.....	68
6.2.3	Demande de mesures de sécurité d'exploitation	69
6.2.4	Interdiction de voies/d'aiguilles.....	70
6.3	Mesures d'alarme, engagement du protecteur et de la sentinelle.....	70
6.3.1	Définition de mesures d'alarme	70
6.3.2	Chantiers sans mesures d'alarme	70

6.3.3	Travaux avec des protecteurs et avec des moyens d'alarme	71
6.3.4	Travaux sans protecteur.....	73
6.3.5	Utilisation de systèmes d'avertissement et d'autres équipements	73
7	Mise en œuvre des mesures	74
7.1	Moyens auxiliaires et documents	74
7.1.1	Dispositif de sécurité	74
7.1.2	Check-lists Travaux.....	74
7.1.3	Check-lists Autoprotection.....	74
7.1.4	Conventions	74
7.2	Information et instruction du personnel	74
7.2.1	Instruction des fonctions de sécurité et du personnel des chantiers	74
7.2.2	Personnel d'entreprises privées	75
7.3	Mesures d'exploitation	75
7.3.1	Mise en place des mesures de sécurité	75
7.3.2	Prise de contact avec le chef-circulation	75
7.3.3	Demande et début de restrictions d'exploitation	75
7.3.4	Interdiction de voies/d'aiguilles.....	76
7.3.5	Déclenchement et enclenchement de lignes de contact.....	76
7.3.6	Couverture	76
7.3.7	Surveillance des mesures de sécurité	78
7.3.8	Suppression des restrictions d'exploitation.....	78
7.3.9	Annoncer la voie praticable	78
7.4	Annonces.....	79
7.4.1	But	79
7.4.2	Conditions	79
7.4.3	Annonces sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine	79
7.4.4	Demande d'annonces	79
7.4.5	Suppression des annonces	79
7.4.6	Utilisation des moyens de communication.....	79
7.4.7	Transmission d'annonces.....	79
7.5	Annonce de début et de fin du chantier	80
7.5.1	Annonce de début du chantier.....	80
7.5.2	Annonce de fin du chantier.....	80
7.5.3	Annonce de début et de fin des travaux/des chantiers au coordinateur de chantiers	80
7.6	Mouvements de manœuvre sur des voies interdites	80
7.7	Consignation.....	80
7.8	Particularités	81
7.8.1	Comportement en cas d'accidents, d'événements et de dérangements	81
7.8.2	Utilisation d'équipements de travail, de machines et d'appareils	81
7.8.3	Utilisation de téléphones mobiles, de moyens auxiliaires électroniques et d'instruments.....	83
7.8.4	Travailler dans des conditions de port obligatoire d'un équipement de protection de l'ouïe	83
7.8.5	Chantiers à proximité des voies	84
7.8.6	Transfert de tâches/fonctions à d'autres personnes	84
7.8.7	Voies interdites de longue durée / constructions nouvelles	85
8	Technique.....	86

8.1	Signaux d'alarme, signification et comportement	86
8.1.1	Informations générales.....	86
8.1.2	Signification des signaux d'alarme acoustiques et comportement	87
8.1.3	Signaux d'alarme acoustiques complétés par une alarme optique	88
8.1.4	Alarme optique sans signaux d'alarme acoustiques	88
8.2	Tronçons avec des systèmes d'avertissement à activation technique	89
8.3	Délai de sécurité et distance d'approche.....	89
8.3.1	Délai de sécurité	89
8.3.2	Distance d'approche	90
8.4	Moyens d'alarme, systèmes d'avertissement et installations d'arrêt de secours.....	91
8.4.1	Moyens d'alarme.....	91
8.4.2	Systèmes d'avertissement.....	91
8.4.3	Installations d'arrêt de secours.....	92
8.5	Moyens de communication.....	93
8.5.1	Informations générales.....	93
8.5.2	Transmission par radio.....	93
8.5.3	Transmission par GSM-R.....	93
8.5.4	Transmission par téléphonie portable.....	93
8.5.5	Enregistrement vocal.....	93
8.6	Barrages	94
8.6.1	Informations générales.....	94
8.6.2	Types de barrages et objectif de protection.....	94
8.6.3	Directives pour les mesures de sécurité	94

Annexes A1 – A3 (général) 95

A1 Distance d'approche..... 95

A1.1	Principes.....	95
A1.2	Distances d'approche [m] sans limitation de vitesse	95
A1.3	Distances d'approche [m] avec limitation de vitesse	96
A1.4	Distances d'approche [m] en autoprotection avec et sans temps de dégagement.....	98

A2 Utilisation d'outils, d'appareils et de machines..... 99

A2.1	Groupe 1 – Interdiction de voie nécessaire	99
A2.2	Groupe 2 – Mesures spéciales nécessaires.....	100
A2.3	Groupe 3 – Aucune mesure spéciale nécessaire	100

A3 Niveaux des mesures de sécurité..... 101

A3.1	Interdictions et déclenchements.....	102
A3.2	Dispositifs de barrage	103
A3.2.1	Barrages de protection	103
A3.2.2	Barrages	103
A3.3	Systèmes d'avertissement	104
A3.3.1	Systèmes d'avertissement à activation technique	104
A3.3.2	Systèmes d'avertissement activés par des personnes	104

1 Généralités

1.1 Buts de la présente réglementation

La présente réglementation constitue un document de référence pour les gestionnaires de l'infrastructure (GI) qui appliquent les prescriptions suisses de circulation des trains (PCT) et a pour but de garantir la sécurité lors de travaux sur des chantiers sur et aux abords des voies. Elle est par conséquent formulée pour pouvoir être appliquée de manière générale.

Ces règles générales sont formulées de manière exhaustive, afin que le plus grand nombre possible de GI puissent en profiter. Si – pour des raisons de modes d'organisation – certaines règles ne sont pas applicables par un gestionnaire de l'infrastructure, les sections correspondantes sont supprimées pour ce GI.

Des compléments spécifiques et des différences par rapport aux règles générales peuvent être formulés par les GI concernés.

1.2 Utilisation

1.2.1 Champ d'application

La réglementation R RTE 20100 est applicable pour des vitesses jusqu'à 160 km/h. Au-delà de 160 km/h s'applique le principe «Circuler ou entretenir». La réglementation R RTE 20100 ne s'applique pas aux tramways dans l'exploitation des tramways («marche à vue»).

La présente réglementation s'adresse à toutes les personnes qui s'occupent de la planification, de la mise en œuvre et de la surveillance de mesures de sécurité, ainsi qu'aux personnes exécutantes sur le chantier.

Si un GI reprend la présente réglementation sans modification, la conformité est assurée (une déclaration de conformité est suffisante; la marche à suivre est expliquée dans la «directive de l'OFT sur la promulgation de prescriptions d'exploitation et de circulation des trains»).

Cas de non-conformité si les règles du GI sont différentes: les modifications définies par le GI, motivées par son mode d'organisation, doivent garantir au moins le même niveau de sécurité et doivent être approuvées par l'OFT. Si les modifications ne s'écartent pas des prescriptions supérieures, une déclaration de conformité est suffisante.

1.2.2 Principes de la philosophie de sécurité

La présente réglementation tient compte des conditions des GI suisses. Il s'agit aussi bien de GI avec des conditions d'exploitation simples – simple voie, vitesse peu élevée – que ceux avec des conditions d'exploitation complexes et des cadences très élevées des trains.

Les exploitants d'un chantier portent une grande responsabilité, étant donné qu'ils doivent assurer eux-mêmes la sécurité dans le respect des lois, des règlements et des instructions en vigueur.

1.2.3 Planification de la sécurité dans les projets

La sécurité sur un chantier est influencée de manière déterminante par la méthode de construction et le déroulement des travaux.

Pendant la phase de planification et d'étude, le dispositif de sécurité (Dispo) doit être progressivement concrétisé et il s'agit de s'assurer qu'il ne résulte pas de conflits entre le projet et le Dispo prévu. La responsabilité incombe aux directions de projets des GI.

Dans le cadre d'un appel d'offres, il s'agit par conséquent d'attirer l'attention sur les points importants d'un éventuel Dispo et sur les conditions générales.

2 Bases

2.1 Réglementations souveraines

La sécurité du trafic ferroviaire est régie dans les prescriptions suisses de circulation des trains (PCT). La protection du personnel lors de travaux sur et aux abords des voies est aussi traitée dans certaines d'entre elles.

Les contenus des parties des PCT qui ont trait aux travaux sur et aux abords des voies sont repris dans la présente réglementation, mais ne sont pas cités littéralement.

De nombreuses bases légales règlent la sécurité au travail et la protection de la santé des collaborateurs ainsi que le temps de travail. Ces exigences doivent être respectées indépendamment des réglementations sur la sécurité lors des travaux sur et aux abords des voies.

OASF RS 742.141.2	Ordonnance sur les activités déterminantes pour la sécurité dans le domaine ferroviaire	État au 01.07. 2013
DE-OCF RS 742.141.11	Dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer	État au 01.07.2024
OAASF RS 742.141.22	Ordonnance du DETEC réglant l'admission aux activités déterminantes pour la sécurité dans le domaine ferroviaire	État au 01.02.2014
PCT RS 742.173.001	Prescriptions suisses de circulation des trains R 300.1 – 300.15	État au 01.07.2024

2.2 Normes

SN EN ISO 20471	Vêtements à haute visibilité – Méthodes d'essai et exigences	Édition de 2013
SN EN 50122-1	Applications ferroviaires – Installations fixes – Sécurité électrique, mise à la terre et circuit de retour – Partie 1: Mesures de protection contre les chocs électriques	Édition de 2022

2.3 Réglementations RTE et réglementations des chemins de fer

Un grand nombre de réglementations RTE est en lien direct avec la réglementation R RTE 20100. Les plus importantes d'entre elles sont les suivantes:

R RTE 20012	Profil d'espace libre, voie normale	4 ^e édition du 28.02.2022
R RTE 20410	Tronçons de ralentissement, voie normale	2 ^e édition du 04.04.2023
R RTE 20510	Tronçons de ralentissement, voie métrique	1 ^{re} édition du 19.10.2022
R RTE 20512	Profil d'espace libre, voie métrique	2 ^e édition du 28.08.2023
R RTE 20600	Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires	1 ^{re} édition du 15.01.2012 ^{a)}

a) Actualisation en cours.

2.4 Directives et fiches

Les directives et fiches généralement en vigueur s'appliquent également à la sécurité lors de travaux sur et aux abords des voies. Les plus importantes d'entre elles sont les suivantes:

Dir. PE-PCT	Directive de l'OFT sur la promulgation de prescriptions d'exploitation et de circulation des trains	État au 01.11.2020
Directive CFST n° 6512	Équipements de travail	Édition du 15.09.2023
Liste de contrôle de la Suva 67023	Travailleurs isolés	Édition du 30.06.2019
Liste de contrôle de la Suva 44094	Travailleurs isolés	Édition du 01.01.2017
Aide-mémoire du SECO	Aide-mémoire pour travailleurs isolés	Édition de 07/2016

3 Abréviations et termes

3.1 Abréviations

ApRi	Appréciation des risques
APT, APD	Autoprotection Travail (T), Autoprotection Déplacement (D)
CC	Chef-circulation
CMan	Chef de manœuvre
CoC	Coordinateur de chantiers
CS	Chef de la sécurité
CVM	Conducteur de véhicules moteurs
DET	Disposition d'exploitation Travaux
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
Dispo	Dispositif de sécurité
DS	Direction de la sécurité
ETCS	European Train Control System (système européen de signalisation et d'arrêt automatique des trains normalisé)
ETF	Entreprise de transport ferroviaire
Fat	Fonction d'aide temporaire
GI	Gestionnaire de l'infrastructure
GSM-R	Global System for Mobile communications – Railways
OFT	Office fédéral des transports
PCT	Prescriptions suisses de circulation des trains
Prot	Protecteur
Sent	Sentinelle
Suva	Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents
TCR	Tâches, compétences et responsabilités

3.2 Termes

Les définitions sont reprises des réglementations souveraines correspondantes (*indiquées en italique*). Les définitions entrant dans le cadre de la présente réglementation sont désignées par R RTE 20100.

Abords des voies (voie ou aiguille) <i>Gleisbereich (Gleis oder Weiche)</i> <i>zona dei binari (binario o scambio)</i> (R 300.1)	<i>L'espace situé au-dessous, à côté ou au-dessus des voies, requis par des véhicules sur rails en mouvement, à l'intérieur duquel des personnes peuvent être menacées par ces véhicules. Font aussi partie des abords des voies, les abords d'éventuelles lignes de contact et d'installations d'alimentation en énergie avec les dangers du courant électrique qui en émanent. Les abords des voies déterminants doivent chaque fois être fixés en tenant compte de la zone de danger latérale qui dépend de la vitesse.</i>
Annoncer une voie / une aiguille praticable <i>Fahrbar melden (Gleis/Weiche)</i> <i>annunciare la percorribilità (binario/scambio)</i> (R 300.1)	<i>L'annonce particulière par un chantier que son secteur est à nouveau praticable.</i>
Appareil d'enclenchement <i>Stellwerk</i> <i>apparecchio centrale</i> (R 300.1)	<i>L'installation pour protéger au niveau technique les parcours des trains et des mouvements de manœuvre.</i>
Appréciation des risques <i>Risikobeurteilung</i> <i>valutazione dei rischi</i> (R RTE 20100)	<i>Dans l'appréciation des risques, les différents dangers sont identifiés. Elle est une fonction de la probabilité d'occurrence et de la gravité du dommage. Sur la base de cette analyse, il en résulte les mesures de sécurité nécessaires.</i>
Arrêt de secours GSM <i>GSM-Nothalt</i> <i>fermata d'emergenza GSM</i> (R RTE 20100)	<i>L'arrêt de secours GSM peut être déclenché avec un appareil mobile GSM-R. Il ordonne aux mécaniciens de locomotive de déclencher un arrêt d'urgence pour tous les trains situés dans une zone définie.</i>
Autoprotection <i>Selbstschutz</i> <i>autoprotezione</i> (R RTE 20100)	<i>Concept de sécurité dans lequel les personnes concernées sont responsables de leur sécurité sans la présence du chef de la sécurité.</i>
Barrage <i>Absperrung</i> <i>barriera protettiva</i> (R 300.1)	<i>Le dispositif technique de construction stable ayant pour objectif d'empêcher la pénétration involontaire de la zone de danger lors de travaux sur et aux abords des voies.</i>
Barrage de protection <i>Schutzgerüst</i> <i>impalcatura protettiva</i> (R RTE 20600)	<i>Constructions formées généralement de poteaux placés verticalement, dont le pied est solidement enfoncé dans le sol et qui sont reliées entre elles par des longrines, des planches, des câbles de retenue ou des grilles. Les éléments horizontaux doivent protéger la zone dangereuse.</i>

Chantier Arbeitsstelle area dei lavori (R 300.1)	<i>Les abords des voies ou emplacement attenant où les travaux sont effectués.</i>
Check-list Travaux Checkliste Bau checklist Lavori (R RTE 20100)	Formulaire utilisé afin de consigner les annonces effectuées pour la sécurité sur les chantiers. Il s'agit d'un imprimé qui permet de transmettre un message, p. ex. pour la communication entre le chef de la sécurité et le chef-circulation, le chef de manœuvre, etc.
Chef-circulation Fahrdienstleiter capo movimento (R 300.1)	<i>La personne chargée sous sa propre responsabilité de régler la circulation des trains et des mouvements de manœuvre et d'en assurer la sécurité.</i>
Chef d'équipe Arbeitsleiter dirigente lavori (R RTE 20100)	Personne qui a été désignée pour assumer la responsabilité technique de l'exécution des travaux. Elle est également responsable de la sécurité au travail et de la protection de la santé.
Chef de la sécurité Sicherheitschef capo della sicurezza (R RTE 20100)	Personnel responsable de l'application des mesures de sécurité sur le chantier.
Chef de manœuvre Rangierleiter capomanovra (R 300.1)	<i>La personne responsable de diriger et exécuter le mouvement de manœuvre. Elle prend en charge la conduite indirecte.</i>
Chemin latéral Gehweg camminamento (R 300.1)	<i>Le chemin situé sur et aux abords des voies, en dehors des tunnels, sur lequel le personnel peut s'y tenir ou réaliser des travaux. Ses particularités permettent de le distinguer clairement (recouvert de gravier fin, de sable ou asphalté, à savoir dépourvu de ballast).</i>
Circulation de train Zugfahrt corsa treno (R 300.1)	<i>Le mouvement exécuté en gare et en pleine voie qui est réglé et protégé par des signaux principaux, ainsi que les trains dans une zone de SCab (signalisation en cabine).</i>
Collaborateur (personnel) Mitarbeitende (Personal) collaboratore (personale) (R RTE 20100)	Collaborateurs de l'entreprise de chemin de fer et personnel des entreprises privées occupés sur le chantier.
Compétence Kompetenz competenza (R RTE 20100)	Capacité et aptitude lorsque ce terme est utilisé sans complément et sans autre précision (p. ex. «compétence spécifique» désigne uniquement une capacité, tandis que «compétence opérationnelle» désigne uniquement une aptitude).
Contre quittance Quittungspflichtig con obbligo di quietanza (R RTE 20100)	La quittance inclut la répétition des données pertinentes, l'indication du nom et du service du destinataire. Dans le cas d'une communication orale ou téléphonique, l'expéditeur quittance l'exactitude.

Convoi <i>Fahrt</i> <i>corsa</i> (R 300.1)	<i>Le terme général pour les trains ou les mouvements de manœuvre [...].</i>
Coordinateur de chantiers <i>Arbeitsstellen-Koordinator</i> <i>coordinatore delle aree dei lavori</i> (R RTE 20100)	Désignation de la fonction d'un chef de la sécurité qui en présence d'un ou plusieurs chantiers sur un tronçon de voie interdit assume des tâches de coordination.
Couvrir <i>Decken</i> <i>proteggere</i> (R 300.1)	<i>La pose d'un signal d'arrêt pour protéger un obstacle.</i>
Déclivité <i>Neigung</i> <i>pendenza</i> (R 300.1)	<i>La pente ou la rampe d'une ligne, en pour mille (‰).</i>
Dégagement de sécurité <i>Fluchtraum</i> <i>spazio di fuga</i> (R 300.1)	<i>L'endroit déterminé à l'avance qui permet aux personnes en danger de se retirer.</i>
Délai de sécurité <i>Sicherheitsfrist</i> <i>termine di sicurezza</i> (R RTE 20100)	Temps nécessaire pour avertir le personnel d'un chantier et pour évacuer l'espace de danger.
Délégué à la sécurité <i>Sicherheitsdelegierter</i> <i>delegato alla sicurezza</i> (R RTE 20100)	Personne mandatée par la direction de la sécurité, qui la soutient en la représentant et/ou en assumant certaines de ses tâches.
Direction de la sécurité <i>Sicherheitsleitung</i> direzione responsabile della sicurezza (R RTE 20100)	Organe du GI qui prescrit les mesures de sécurité dans un dispositif de sécurité écrit et les surveille.
Dispositif de sécurité <i>Sicherheitsdispositiv</i> <i>dispositivo di sicurezza</i> (R RTE 20100)	Mesures de sécurité définies pour les travaux en question.
Disposition d'exploitation Travaux <i>Betriebliche Anordnung Bau</i> <i>Disposizione d'esercizio lavori</i> (R RTE 20100)	Support écrit définissant les dispositions d'exploitation en rapport avec les travaux réalisés sur et aux abords des voies, et ayant la même portée que des circulaires, etc.
Distance d'approche <i>Annäherungsdistanz</i> <i>distanza d'approccio</i> (R RTE 20100)	Distance parcourue par le convoi durant le délai de sécurité.
Distance de freinage <i>Bremsweg</i> <i>distanza di frenatura</i> (R 300.1)	<i>La distance nécessaire pour atteindre une vitesse donnée ou l'arrêt en fonction de la vitesse maximale, du rapport de freinage et de la déclivité de la ligne.</i>

Entreprise de chemin de fer Eisenbahnunternehmen impresa ferroviaria (R 300.1 / R RTE 20100)	<i>Les personnes physiques ou morales soumises à la législation ferroviaire (à l'exclusion des entreprises de bus, de trolleybus et d'installations de transport à câbles).</i> En font partie les entreprises de transport ferroviaire (ETF) et les gestionnaires de l'infrastructure (GI).
Entreprise privée Firma impresa privata (R RTE 20100)	Entreprises privées en tout genre mandatées par des entreprises de chemins de fer ou des maîtres d'ouvrage étrangers aux chemins de fer pour la planification, l'accompagnement et/ou l'accomplissement de travaux. Les entreprises privées sont responsables pour leurs sous-traitants et fournisseurs. Si des maîtres d'ouvrage étrangers font effectuer des travaux par leurs propres organes, ceux-ci sont également considérés comme des entreprises privées.
Équipement de protection individuelle Persönliche Schutzausrüstung equipaggiamento personale di protezione (R RTE 20100)	Équipement personnel comprenant p. ex. des chaussures de sécurité, des gants de protection, des lunettes de protection, une protection de l'ouïe, un casque, etc. afin de protéger les personnes des dangers pendant les travaux réalisés sur et aux abords des voies.
Équipement de sécurité Sicherheitsausrüstung equipaggiamento di protezione (R RTE 20100)	Équipements et installations destinés à réduire les risques tels que les barrières, installations d'alarme, butées de levage et de rotation de machines de chantier.
Équipement de travail Arbeitsmittel attrezzature di lavoro (R 300.1)	<i>Les équipements nécessaires pour exécuter des travaux, par ex. véhicules, machines, engins, appareils et matériaux.</i>
Espace de danger Gefahrenraum spazio di pericolo (R RTE 20100)	Zone sur et aux abords des voies dans laquelle les personnes, le matériel et les machines/appareils sont mis en danger par des installations électriques ferroviaires ou des convois et qui risquent d'être happés par un véhicule ferroviaire ou dans laquelle il existe un risque de blessure ou de mort sous l'effet de la pression ou d'une aspiration, et où des mesures de sécurité sont nécessaires.
Fonction d'aide temporaire Temporäre Hilfsfunktion funzione ausiliarie temporanee (R RTE 20100)	Une fonction d'aide temporaire couvre des tâches clairement définies et pour une durée limitée assignées à un collaborateur après une instruction correspondante.
Formation Ausbildung formazione (R RTE 20100)	Acquisition d'une compétence au cours d'un cycle de formation sur la base d'un plan de formation.
Formulaire Formular formulario (R 300.1)	<i>Le document utilisé pour transmettre un message, par ex. du chef-circulation au mécanicien de locomotive ou au chef de la sécurité.</i>

Gare Bahnhof stazione (R 300.1)	<i>L'installation servant à régler la circulation des trains et des mouvements de manœuvre, le plus souvent ouverte au trafic public</i> – entre les signaux d'entrée ou – si ceux-ci manquent, entre les aiguilles d'entrée ou – lorsqu'ils existent, entre les indicateurs de début et de fin de gare.
Gestionnaire de l'infrastructure Infrastrukturbetreiberin gestore dell'infrastruttura (R 300.1)	<i>L'entreprise de chemin de fer qui exploite une infrastructure ferroviaire.</i>
GSM-R GSM-R GSM-R (R RTE 20100)	Global System for Mobile communications – Railways Système de communication mobile spécifique passant par le réseau de communication mobile ferroviaire sur le modèle GSM (2G). Au sens de la réglementation R RTE 20100, le terme «GSM-R» ne comprend pas la radio.
Installation d'arrêt de secours Nothaltanlage impianto d'arresto d'emergenza (R RTE 20100)	Installation pour la signalisation d'un arrêt de secours sur un chantier, composée de plusieurs feux rouges.
Installation de passage à niveau Bahnübergangsanlage impianto di passaggio a livello (R 300.1)	<i>L'installation pour la protection d'un ou de plusieurs passages à niveau. Les installations sont subdivisées en installations de passage à niveau surveillées et à sécurité intrinsèque.</i> <i>Une installation de passage à niveau surveillée est protégée côté rail au moyen d'un</i> – signal principal ou «surveillance intégrale» dans une zone de SCab (signalisation en cabine), – feu de contrôle, – signal de barrage ou signal nain, – équipement de voie du contrôle de la marche des trains. <i>Une installation de passage à niveau à sécurité intrinsèque fonctionne de manière autonome et n'est pas protégée côté rail.</i>
Installation de régulation du trafic Verkehrsregelungsanlage impianto di regolazione del traffico (R 300.1)	<i>L'installation pour la régulation du trafic ferroviaire et routier. Côté rail, le trafic est réglé au moyen de signaux pour les chemins de fer routiers, au niveau routier au moyen de signaux lumineux.</i>
Instruction Instruktion istruzione (R RTE 20100)	Informations et consignes délivrées au personnel par une personne du métier ou connaissant bien la région pour lui permettre de s'exercer à sa fonction, aux opérations, aux spécificités locales, à l'utilisation des équipements, etc.

Interdire Sperren sbarrare (R 300.1)	<i>L'interdiction de voies/d'aiguille pour exécuter des travaux sur et aux abords des voies. Les voies/aiguilles interdites ne sont pas utilisables pour les trains.</i>
Ligne de contact Fahrleitung linea di contatto (DE-OCF, annexe 4)	<i>Ligne de contact est le terme générique pour la ligne de contact aérienne (caténaire usuelle, caténaire simple sans câble porteur ou rail de contact aérien) et pour le rail de contact dans le domaine du rail de roulement. La ligne de contact est un système de conducteurs et de rails de contact servant à l'alimentation des véhicules en énergie électrique, via un appareil de prise de courant. Elle comprend tous les conducteurs que nécessite la prise de courant et elle se compose des éléments suivants:</i> <ul style="list-style-type: none"> – <i>fil de contact,</i> – <i>lignes de renforcement (feeder),</i> – <i>supports qui ne sont pas isolés des conducteurs,</i> – <i>isolateurs reliés aux parties sous tension,</i> – <i>lignes transversales d'alimentation,</i> – <i>sectionneurs,</i> – <i>dispositifs de sectionnement dans la ligne de contact:</i> <ul style="list-style-type: none"> – <i>isolation de section [isolateur de section],</i> – <i>sectionnement de protection (section de protection, séparation de phases à courant alternatif, sectionnement du système); [isolateur de section, tendeur],</i> – <i>sectionnement [isolateur de section, tendeur],</i> – <i>dispositifs de protection de surtensions.</i>
Maître d'ouvrage extérieur au chemin de fer Bahnfremde Bauherrschaft committenza estranea alla ferrovia (R RTE 20100)	<i>Chaque maître d'ouvrage – étranger au GI – effectuant des travaux sur ou à proximité des voies.</i>
Marche à vue Fahrt auf Sicht corsa a vista (R 300.1)	<i>La circulation à une vitesse adaptée aux conditions de visibilité, au maximum 40 km/h, de façon à pouvoir s'arrêter avant un obstacle reconnaissable sur le tronçon visible. Dans des cas particuliers, les prescriptions d'ordre supérieur spécifiques prévoient d'autres vitesses maximales.</i>
Mesures de sécurité prédéfinies Vorbestimmte Sicherheitsmassnahmen misura di sicurezza predefinite (R RTE 20100)	<i>Mesures de sécurité définies au préalable, p. ex. pour des lieux d'intervention définis (lieux ou zones critiques, etc.) et/ou pour des travaux répétitifs.</i>
Mise à la terre Erden mettere a terra (R 300.1)	<i>La mise en court-circuit et à la terre ou connexion avec le conducteur de retour du courant.</i>

Mouvement de manœuvre <i>Rangierbewegung</i> <i>movimento di manovra</i> (R 300.1)	<i>Tous les déplacements de véhicules en gare, dans les ateliers et les dépôts, sur des voies de raccordement, en pleine voie ainsi que dans une zone de SCab (signalisation en cabine) et qui ne peuvent pas être exécutés comme circulation de train.</i>
Moyen d'alarme <i>Alarmmittel</i> <i>dispositivo d'allarme</i> (R 300.1)	<i>L'émetteur de signal acoustique ou optique (par ex. corne d'alarme, corne d'appel, appareil d'alarme personnel, gyrophare) destiné à la transmission des signaux d'alarme.</i>
Par ordre à protocoler <i>Protokollpflichtig</i> <i>con obbligo di protocollo</i> (R RTE 20100)	Le message doit être consigné par écrit chez l'expéditeur et chez le destinataire (p. ex. saisie d'un message dans un formulaire) et la bonne réception du message doit être confirmée. Le texte doit être répété mot à mot.
Plan d'organisation <i>Organisationsplan</i> <i>piano d'organizzazione</i> (R RTE 20100)	Plan dans lequel sont fixées toutes les mesures organisationnelles et les responsabilités concernant le déroulement d'un travail sur et aux abords des voies.
Pleine voie <i>Strecke</i> <i>tratta</i> (R 300.1)	<i>Les installations comprises entre deux gares successives.</i>
Protecteur <i>Sicherheitswärter</i> <i>guardiano di sicurezza</i> (R RTE 20100)	Personne responsable de la sécurité du personnel, qui déclenche l'alarme à l'approche d'un convoi pour permettre l'évacuation de l'espace de danger et la réalisation des actions nécessaires en temps opportun et qui assure la surveillance.
Protéger <i>Sichern</i> <i>assicurare</i> (R 300.1)	<i>Prendre des mesures à l'installation de sécurité pour empêcher la circulation de mouvements non intentionnels sur les parties d'installations temporairement, totalement ou partiellement impraticables.</i>
Radio <i>Funk</i> <i>Radio</i> (R RTE 20100)	Communication spécifique par le biais d'appareils radio.
Sentinelle <i>Vorwarner</i> <i>sentinella</i> (R RTE 20100)	Personne située en amont du chantier, en-dehors de l'espace de danger, qui annonce à un protecteur l'approche d'un convoi ou déclenche directement les moyens d'alarme.
Signal d'arrêt (utilisé pour la couverture d'un obstacle) <i>Haltsignal</i> <i>(für das Decken eines Hindernisses)</i> <i>segnale di fermata</i> <i>(per la protezione di un ostacolo)</i> (R 300.2)	<i>Cible rouge, complétée de nuit par un feu rouge, avec l'image «arrêt».</i>

Signal d'arrêt lors de danger <i>Haltsignal bei Gefahr</i> <i>segnale di fermata in caso di pericolo</i> (R 300.2)	<i>Signal donné au moyen d'un drapeau rouge ou d'une lanterne à feu rouge la nuit agité rapidement vers le haut et vers le bas, avec l'image «arrêt – danger».</i>
Signalisation en cabine <i>Führerstandsinalisierung</i> <i>segnalazione in cabina di guida</i> (R 300.1)	<i>La transmission directe d'informations concernant la circulation dans la cabine de conduite, en lieu et place de l'observation des signaux fixes. La SCab (signalisation en cabine) transmet l'autorisation de circuler CAB aux trains. Les prescriptions peuvent parfois exiger d'observer en plus des signaux fixes.</i>
Système d'avertissement <i>Warnsystem</i> <i>sistema d'avvertimento</i> (R 300.1)	<i>L'installation technique et/ou organisationnelle servant à avertir les personnes (lors de travaux sur et aux abords des voies) des dangers liés aux convois en approche.</i>
Système de ligne de contact <i>Fahrleitungsanlage</i> <i>impianto della linea di contatto</i> (SN EN 50122-1, chap. 3)	<i>Réseau de support et ligne de contact alimentant en énergie électrique les véhicules au travers des équipements de captage du courant [...].</i>
Tâches liées à la circulation des trains <i>Fahrdienstliche Tätigkeiten</i> <i>attività legate alla circolazione dei treni</i> (R 300.1)	<i>Les tâches liées à la circulation des trains comprennent les tâches et fonctions réglés dans les PCT.</i>
Téléphonie portable (roaming) <i>Mobiltelefonie (Roaming)</i> <i>telefonia mobile (roaming)</i> (R RTE 20100)	<i>La téléphonie portable désigne la communication non sécurisée par le biais du réseau de communication mobile public.</i>
Temps de dégagement <i>Räumungszeit</i> <i>tempo di sgombero</i> (R RTE 20100)	<i>Temps qui s'écoule entre le déclenchement de l'alarme et l'évacuation complète de l'espace de danger et l'atteinte du dégagement de sécurité.</i>
Train <i>Zug</i> <i>treno</i> (R 300.1)	<i>Le convoi composé d'un ou plusieurs véhicules moteurs attelés, conduisant ou non d'autres véhicules, qui circulent en pleine voie ou dans une zone équipée de SCab (signalisation en cabine), depuis leur prise en charge par le personnel roulant sur la voie de départ de l'endroit de départ jusqu'à leur arrivée sur la voie d'arrivée à destination, sauf durant les mouvements de manœuvre.</i>
Travailler dans la voie <i>Arbeiten im Gleis</i> <i>lavorare sul binario</i> (R RTE 20100)	<i>Ensemble des activités réalisées dans l'espace de danger des voies.</i>

Travaux sur et aux abords des voies <i>Arbeit im Gleisbereich</i> <i>lavoro nella zona dei binari</i> (R 300.1)	Chaque activité sur et aux abords des voies (par ex. pour construire, entretenir, nettoyer, modifier et démonter des installations ferroviaires et autres, y compris les travaux tels que les activités de mensuration et de contrôle et les activités en relation avec la levée de dérangements et les conséquences d'un accident). Font exception les activités en rapport avec le service de la manœuvre, la formation des trains, la circulation des trains ainsi que les déplacements pour se rendre ou pour revenir d'un lieu de travail.
Tronçon de ralentissement <i>Langsamfahrstelle</i> <i>tratto di rallentamento</i> (R RTE 20410)	Tronçon de pleine voie et/ou de gare qui doit être franchi temporairement à vitesse réduite.
Véhicule moteur <i>Triebfahrzeug</i> <i>veicolo motore</i> (R 300.1)	La locomotive, l'automotrice, la rame automotrice, le tracteur, le véhicule automoteur tel que machine de chantier, le véhicule rail/route.
Vêtement de signalisation (à haute visibilité) <i>Warnkleidung</i> <i>abiti di protezione</i> (R RTE 20100 / SN EN ISO 20471)	Les vêtements de signalisation sont bien visibles (couleurs lumineuses/vives, bandes lumineuses) afin que les personnes situées dans la zone de danger soient parfaitement visibles quelles que soient les conditions de luminosité.
Voie contiguë <i>Nachbargleis</i> <i>binario adiacente</i> (R 300.1)	La voie la plus proche à gauche ou à droite de la voie concernée ou du chantier.
Voie de la pleine voie <i>Streckengleis</i> <i>binario di tratta</i> (R 300.1)	Le tronçon de voie compris entre les signaux d'entrée de deux gares successives.
Voie en exploitation <i>Gleis in Betrieb</i> <i>binario in esercizio</i> (R RTE 20100)	Voie non interdite.
Voie en service <i>Betriebsgleis</i> <i>binario d'esercizio</i> (R 300.1)	La voie qui peut être utilisée par les trains et les mouvements de manœuvre.
Voie en travaux <i>Arbeitsgleis</i> <i>binario di lavoro</i> (R 300.1)	La voie ou l'aiguille sur et aux abords de laquelle les travaux sont exécutés et pour laquelle des mesures d'alarme sont nécessaires.
Voie occupée <i>Besetztes Gleis</i> <i>binario occupato</i> (R 300.1)	La voie qui est partiellement occupée par des véhicules.

Voie secondaire <i>Nebengleis</i> <i>binario secondario</i> (R 300.1)	<i>La voie de gare sur laquelle il n'est pas possible d'entrer et de sortir ou de laquelle il n'est possible que de sortir, en dépendance avec les signaux.</i>
Zone dangereuse <i>Gefahrenzone</i> <i>zona pericolosa</i> (R RTE 20600)	<i>Espace entourant les pièces sous tension, où des mesures de protection sont nécessaires en vue d'éviter tout danger électrique.</i>
Zone de danger <i>Gefahrenbereich</i> <i>zona di pericolo</i> (R RTE 20100)	Zone sur et aux abords des voies dans laquelle les personnes, le matériel et les machines/appareils sont susceptibles d'être mis en danger par des installations électriques ferroviaires ou des convois et où des mesures de sécurité sont nécessaires.
Zone intermédiaire de sécurité <i>Sicherheits-Zwischenraum</i> <i>spazio di sicurezza intermedio</i> (R 300.1)	<p><i>La zone disponible entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe, permettant de s'y tenir ou de réaliser des travaux auprès de véhicules sans engagement de mesures de sécurité spécifiques.</i></p> <p><i>On considère qu'une zone intermédiaire de sécurité est disponible</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>– en présence d'un chemin latéral, ou</i> <i>– si une telle zone est signalée dans l'installation extérieure, ou</i> <i>– entre des voies secondaires, ou</i> <i>– si cette zone est désignée dans les prescriptions d'exploitation du GI, ou</i> <i>– si cela est pris en compte dans un dispositif de sécurité, ou</i> <i>– si, sur une zone de vitesse étendue dans une zone de SCab (signalisation en cabine), le secteur de maintenance est activé de part et d'autre de la zone intermédiaire.</i>

4 Principes

4.1 Domaine d'application

4.1.1 Objectif

Les mesures de sécurité à prendre lors de travaux sur et aux abords des voies ont pour objectif de:

- protéger le personnel, le matériel et les appareils sur les chantiers des dangers de l'exploitation ferroviaire et du courant de traction, et
- garantir la sécurité de l'exploitation ferroviaire aux abords des chantiers.

4.1.2 Nécessité des mesures de sécurité

Dès que des travaux sont entrepris sur et aux abords des voies ou dans le voisinage du chemin de fer, les mesures de sécurité de la présente réglementation doivent être appliquées. Il en est de même lorsque du personnel et/ou des équipements de travail, des objets, des machines, etc., risquent de pénétrer volontairement ou involontairement dans les abords des voies. Cela peut aussi concerner les chantiers situés à distance.

4.1.3 Personnes concernées

Les mesures de sécurité prescrites doivent être obligatoirement appliquées par l'ensemble des personnes qui sont amenées à pénétrer dans la zone de danger ou à proximité immédiate de la zone de danger ou qui sont tenues de réaliser/planifier des travaux sur et aux abords des voies. Ne sont pas concernées les personnes qui se trouvent sur et aux abords des voies pour réaliser des activités non couvertes par le domaine d'application de la réglementation R RTE 20100 et R 300.12 (p. ex. service de la manœuvre, préparation des trains, etc.).

4.1.4 Autres prescriptions

Les mises en danger du trafic ferroviaire doivent être réduites au strict minimum selon les prescriptions et règles de la technique mentionnées au chapitre 2 «Bases» et selon les autres règles et prescriptions définies par le GI (p. ex. en cas d'interventions techniques sur des installations ferroviaires).

La sécurité au travail et la protection de la santé du personnel doivent être assurées selon les prescriptions légales ainsi que les réglementations de la Suva et du GI.

4.2 Dangers importants et principes de sécurité

4.2.1 Vue d'ensemble de la voie et de ses abords, des zones de danger et de l'espace de danger

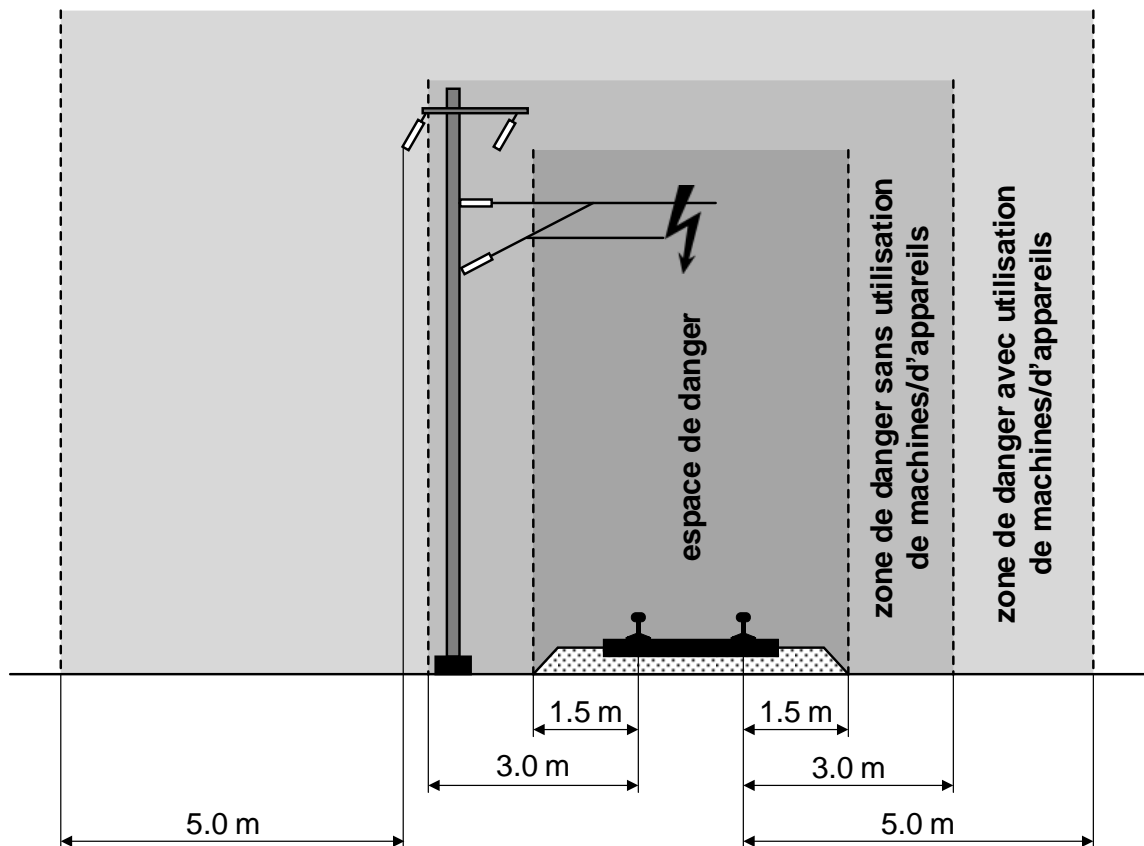


Figure 4-1: Vue d'ensemble de la voie et de ses abords.

4.2.1.1 Espace de danger

L'espace de danger est exposé aux dangers associés aux installations électriques ferroviaires et aux dangers directs associés aux convois. Des mesures de sécurité sont nécessaires lorsque des travaux y sont exécutés, lorsque des personnes s'y arrêtent ou lorsque des personnes y pénètrent, volontairement ou involontairement :

- élimination des dangers par interdiction de la voie et/ou de l'aiguille, et/ou déclenchement et mise à la terre des installations électriques ferroviaires, ou
- mesures d'alarme et évacuation de l'espace de danger.

4.2.1.2 Zone de danger sans utilisation de machines ou d'appareils

La zone de danger est exposée aux dangers associés aux installations électriques ferroviaires et aux dangers latents associés aux convois (p. ex. si des portes sont ouvertes ou des bâches mal fixées). Des mesures de sécurité sont nécessaires lorsque des travaux y sont exécutés, lorsque des personnes s'y arrêtent ou lorsque des personnes y pénètrent, volontairement ou involontairement :

- élimination des dangers par interdiction de la voie et/ou de l'aiguille, ou
- protection par des dispositifs de barrage et/ou
- mesures d'alarme et observation des convois.

4.2.1.3 Zone de danger avec utilisation de machines ou d'appareils

La zone de danger est exposée aux dangers associés aux installations électriques ferroviaires et aux dangers indirects associés aux convois. Si des machines ou appareils de grandes dimensions ou de grande hauteur ou des équipements de travail de grande longueur sont utilisés ou sont volontairement ou involontairement amenés dans la zone de danger, des mesures de sécurité sont nécessaires et doivent être définies avec la participation de personnes compétentes. Ces mesures peuvent être les suivantes:

- élimination des dangers par le déclenchement et la mise à la terre des installations électriques ferroviaires et/ou interdiction de la voie et/ou de l'aiguille, ou
- protection par des dispositifs de barrage (p. ex. barrage de protection), et/ou
- mesures d'alarme avec des instructions de travail ciblées,
- mise à la terre des machines.

Il convient de prendre en compte l'ApRi et d'observer les règles de la réglementation R RTE 20600, ainsi que les dispositions d'exécution du GI.

4.2.2 Dangers pour le personnel

Lorsque le personnel exécute des travaux sur et aux abords des voies ou s'y arrête, il est mis en danger principalement, mais pas exclusivement, par l'exploitation ferroviaire, les installations électriques et l'utilisation des équipements de travail.

4.2.3 Dangers pour l'exploitation ferroviaire

L'exploitation ferroviaire est menacée par les travaux qui sont susceptibles d'avoir des répercussions sur les voies et leurs abords, ainsi que sur les installations électriques ferroviaires. Elle est tout particulièrement menacée si des éléments de grandes dimensions pénètrent dans l'espace de danger (p. ex. si des machines de chantier sont utilisées).

4.2.4 Principes de sécurité

Les mesures de sécurité doivent être efficaces, de manière à ce que...

- le personnel engagé soit averti à temps pour être à même d'évacuer l'espace de danger sans hâte et permettre un repli en sécurité dans la zone de dégagement de sécurité,
- les outils et appareils utilisés puissent être amenés à temps et en sécurité dans la zone de dégagement de sécurité,
- les processus de travail menaçant l'exploitation puissent être interrompus à temps,
- la pénétration involontaire et inconsciente de personnel, d'outils, d'appareils, de machines et de matériel dans l'espace de danger et/ou dans la zone dangereuse puisse être exclue,
- des événements et des accidents causés par des convois et des installations électriques (décharge électrique) puissent être exclus.

Seules des personnes formées, qualifiées, autorisées et instruites peuvent intervenir, sachant qu'il est nécessaire de s'assurer que les collaborateurs ne soient pas soumis à des sollicitations physiques et/ou psychologiques excessives.

4.3 Responsabilités et obligations

4.3.1 Responsabilité du gestionnaire de l'infrastructure

4.3.1.1 Responsabilité générale

Le GI est responsable de l'application des prescriptions sur les mesures de sécurité lors de travaux sur et aux abords des voies, tant sur ses propres chantiers que sur ceux de maîtres d'ouvrage étrangers à l'entreprise de chemin de fer.

4.3.1.2 Responsabilité de l'exécution

Les services d'un GI responsables de l'exécution des travaux spécifient les mesures de sécurité pour le personnel travaillant à sa demande. Selon les prescriptions légales en vigueur, cela est aussi valable vis-à-vis du personnel intervenant lors d'un mandat à des entreprises privées (p. ex. personnel d'entreprises tierces, de sous-traitants).

4.3.2 Obligations d'entreprises privées

4.3.2.1 Prescriptions de sécurité identiques

Les entreprises privées et leur personnel, ainsi que le personnel de leurs fournisseurs et sous-traitants, sont soumis aux mêmes prescriptions de sécurité que le personnel du GI.

Les obligations réciproques doivent être préalablement fixées par écrit dans des contrats d'entreprise, des Dispos, des conventions, etc.

4.3.2.2 Obligations particulières

Les entreprises privées doivent en particulier s'engager à:

- employer sur les chantiers uniquement du personnel formé, qualifié, instruit et qui remplit les conditions physiques et psychologiques nécessaires pour accomplir ses tâches de manière sûre; les exigences du GI sont déterminantes,
- fournir à leur personnel l'équipement de protection individuelle et/ou les vêtements de signalisation exigés,
- remettre la brochure «Je me protège» à leur personnel, et pouvoir en justifier,
- instruire, avant le début des travaux et dans une langue qui lui est compréhensible, l'ensemble du personnel occupé sur le chantier sur les dangers de l'exploitation ferroviaire et du courant électrique, ainsi que sur toutes les mesures de sécurité à appliquer pour la prévention des accidents (contenu de la brochure «Je me protège»), et pouvoir en justifier,
- tenir un contrôle des documents distribués et des instructions données au personnel,
- mettre en garde le personnel contre les dangers du courant à haute tension, p. ex. en utilisant une signalétique appropriée,
- veiller à ce que le personnel respecte strictement les prescriptions en vigueur.

4.3.3 Obligations de maîtres d'ouvrage étrangers à l'entreprise de chemin de fer

4.3.3.1 Maîtres d'ouvrages étrangers à l'entreprise de chemin de fer

Des maîtres d'ouvrage qui souhaitent effectuer des travaux à proximité des voies doivent s'annoncer à temps auprès du service compétent du GI.

4.3.3.2 Direction de la sécurité par le gestionnaire de l'infrastructure

Le GI assume la fonction de DS et fixe les mesures de sécurité dans des Dispos.

4.3.3.3 Force obligatoire du dispositif de sécurité

Les maîtres d'ouvrage étrangers à l'entreprise de chemin de fer sont tenus d'appliquer et de respecter les Dispos prescrits.

Les entreprises privées mandatées par des maîtres d'ouvrage doivent en être avisées dans les documents de soumission et sont tenues de respecter les mêmes dispositions.

4.4 Comportement

4.4.1 Règles élémentaires de comportement

De nombreux accidents peuvent être évités, si sur le chantier chaque personne applique les règles de base de manière conséquente:

- Les aptitudes du personnel ne sont pas amoindries sous l'effet d'un excès de fatigue, d'une maladie, de l'absorption de médicaments, de la consommation d'alcool ou de produits stupéfiants, etc.
- Le personnel adopte un comportement prudent et prévenant.
- Le personnel respecte les mesures de protection.
- La priorité est donnée aux mesures de sécurité.
- Le personnel est tenu indépendamment des fonctions correspondantes de tout mettre en œuvre pour se protéger lui-même et les autres des risques d'accident; tout défaut de sécurité et/ou danger immédiat doit être communiqué au CS. Ce dernier corrige le problème et en réfère à la DS. Cette dernière décide en dernière instance de la suite des opérations.
- Contrôle mutuel et correction du comportement.
- Les responsables doivent encourager les collaborateurs à avoir un comportement adéquat sur le chantier:
 - réalisation de contrôles réguliers,
 - correction des comportements inadéquats qui ne doivent en aucun cas être tolérés.

4.4.2 Comportement sur et aux abords des voies

4.4.2.1 Responsabilité individuelle du personnel

Le personnel aura toujours à l'esprit les règles élémentaires de sécurité et ne prendra aucun risque susceptible de mettre en danger sa propre vie ou celle de ses collègues de travail.

Si le personnel est encadré par un CS ou un responsable de la sécurité dans le cadre de l'autoprotection à deux personnes, il doit être instruit par le CS ou le responsable avant le début du travail au sujet du Dispo respectivement des mesures de sécurité. Si tel n'est pas le cas, il doit en aviser les personnes compétentes.

Le personnel doit se conformer strictement aux ordres donnés par le CS ou le responsable de la sécurité dans le cadre de l'autoprotection à deux personnes.

Concernant la sécurité dans le cadre de l'autoprotection à deux personnes, se reporter également à la section 5.3 pour le CS et 5.5 pour le responsable.

4.4.2.2. Situations imprévues

Lors de situations imprévues, ou qui ne sont que partiellement réglées, il faut cesser les travaux et tous les intéressés doivent s'entendre sur le comportement à adopter. Le travail ne peut commencer ou se poursuivre sur ordre du CS ou du CoC que si la situation est clarifiée et régularisée. La sécurité est primordiale et doit toujours être assurée.

4.4.2.3 Vêtements de signalisation et équipement de protection individuelle

Toute personne se trouvant sur et aux abords des voies doit:

- porter des vêtements de signalisation correspondant aux normes en vigueur. Les vêtements de signalisation de couleur rouge sont interdits.
- porter l'équipement de protection individuelle selon les prescriptions et les dispositions du GI et, en complément, du donneur d'ordre.

Le personnel qui exécute des tâches liées à la circulation des trains sous la responsabilité d'un GI est soumis aux prescriptions en vigueur et aux dispositions du GI correspondant.

4.4.2.4 Personne surprise par un convoi

Lorsque du personnel est surpris par l'arrivée d'un convoi sur une voie sans dégagement de sécurité (p. ex. sur un pont, dans un tunnel, etc.), il doit sans hésiter se coucher à plat sur le sol, en bordure de la voie, la tête du côté d'où vient le convoi.

4.4.2.5 Accès au chantier

Pour se rendre sur le chantier et pour le quitter, il faut emprunter dans la mesure du possible des chemins sûrs en dehors des abords des voies. Sinon, on veillera à emprunter des chemins sûrs à l'extérieur de l'espace de danger ou des chemins latéraux.

Le GI peut définir d'autres exigences à ce sujet.

En se rendant au chantier ou en le quittant, on évitera autant que possible de traverser les voies.

S'il n'est pas possible d'utiliser des accès sûrs, il faut marcher sur la banquette à une distance d'au moins 1.5 m du rail le plus proche. Cette distance tient compte du matériel et des outils.

Si cette distance est inférieure, des mesures de sécurité appropriées doivent être prises (p. ex. interdiction de la voie).

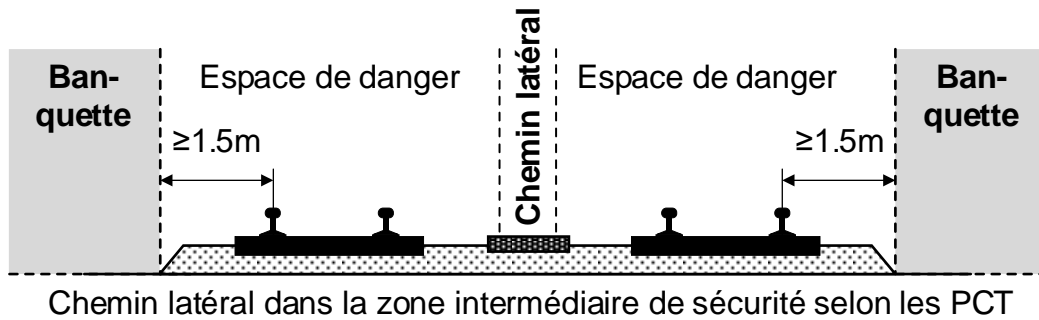


Figure 4-2: Accès au chantier (représentation schématique).

4.4.2.6 Traversée des voies

S'il est nécessaire de traverser les voies pour des raisons impératives, il faut auparavant observer de part et d'autre qu'aucun convoi ne s'approche, estimer la distance d'approche en tenant compte de la vitesse, vérifier que le dégagement de sécurité est suffisant du côté visé et ne pas se fier uniquement à son ouïe. Sur des tronçons à plusieurs voies et dans les gares, il ne faut traverser les voies après le passage d'un convoi qu'après avoir une visibilité suffisante sur toutes les voies.

4.4.2.7 Observer le passage des convois

À l'approche d'un convoi sur la voie située à proximité, le personnel travaillant ou marchant sur les banquettes doit observer les trois règles suivantes:

- s'immobiliser pour ne pas trébucher au passage du convoi et cesser les travaux,
- faire face au convoi et l'observer pour identifier à temps les éventuels objets sur les véhicules (p. ex. bâches mal fixées, qui flottent au vent, déplacement de chargements, etc.) qui sont susceptibles de causer un accident et les esquiver,
- faire un signe de la main au mécanicien de locomotive pour l'informer qu'il l'a vu et que les personnes concernées ne sont pas en danger.

4.4.2.8 Accès à des voies contiguës avec des mesures d'alarme

Le personnel n'est pas autorisé à s'engager sur des voies contiguës avec des mesures d'alarme. Si la nature des travaux ou la manutention de matériel l'exige néanmoins à court terme, les mesures de sécurité doivent être adaptées afin de permettre l'évacuation de la voie en toute sécurité dans le délai de sécurité défini ou nécessaire ou pour empêcher tout convoi (interdiction de la voie).

4.4.2.9 Comportement lorsque retentit un signal d'avertissement

Lorsqu'un signal d'avertissement retentit d'un véhicule sur rails, le personnel doit impérativement dégager la voie parcourue par le véhicule et se tenir en sécurité. Il a ensuite l'obligation de regarder le véhicule qui s'approche et de faire un signe de la main au mécanicien de locomotive lui indiquant ainsi que le signal d'avertissement a été entendu.

4.4.2.10 Évacuation des abords des voies

Le personnel doit se retirer des voies et de leurs abords aussitôt que sa présence n'y est plus nécessaire.

4.4.2.11 Accompagnement de personnes non formées

Si des personnes non formées, p. ex. des «visiteurs», sont obligées de marcher à proximité des voies pour accéder au chantier ou le quitter, elles doivent être accompagnées en groupe sous la conduite d'une personne dûment instruite par le CS. La personne qui les accompagne doit avoir au moins le niveau de formation «Autoprotection».

Toute personne non formée doit être préalablement instruite par l'accompagnateur sur les dangers et le comportement à adopter. Le contenu et les thèmes de l'instruction seront choisis en fonction des dangers correspondants.

4.4.3 Comportement sur et auprès de véhicules

4.4.3.1 Comportement lors de déplacements sur des véhicules

Le personnel transporté avec des véhicules doit se tenir à l'intérieur des véhicules ou sur les plateformes prévues munies de mains courantes. Il n'est pas permis de s'asseoir sur les parois des wagons, sur les dispositifs d'accouplement, sur des tampons, sur des wagonnets ou sur les chargements.

Pendant la marche, la cabine de conduite ne doit être occupée que par le mécanicien de locomotive chargé de la conduite et un nombre maximal défini de personnes pour le véhicule moteur en question. Les ETF spécifient le cas échéant le nombre maximal de ces personnes et les autorisations requises.

4.4.3.2 Monter et descendre

La montée et la descente des véhicules ne sont autorisées qu'à l'arrêt et doivent s'effectuer en prenant garde à la nature du sol et à la différence de hauteur qui présente un risque de chute. Sur les tronçons à plusieurs voies ou dans les gares, il n'est autorisé de monter ou descendre de véhicules du côté de la voie adjacente qu'avec les mesures de sécurité correspondantes.

4.4.3.3 Comportement sur le véhicule

Dans des cas particuliers, p. ex. en cas de signal d'alarme 1 invitant à «se retirer sur la voie interdite» où se trouve néanmoins un véhicule, une zone sur un véhicule à l'arrêt ou circulant au maximum au pas (p. ex. une machine de chantier) peut être considérée comme un dégagement de sécurité si l'espace est suffisant. Le comportement à adopter dans la zone de dégagement de sécurité dans ces situations requiert une instruction spéciale sous la responsabilité d'un CS ou une action prudente dans le cadre de l'autoprotection.

4.4.4 Comportement vis-à-vis du courant de traction

Lors du déclenchement des lignes de contact, les points suivants doivent être observés en particulier:

- Mise à la terre des deux côtés du chantier.
- Dispositifs de mise à terre si possible visibles de tous les collaborateurs sur le lieu de travail.
- L'autorisation de travailler n'est délivrée par le CS qu'une fois la ligne de contact déclenchée et la mise à la terre effectuée.

4.5 Système de sécurité des chantiers

4.5.1 Concept de sécurité

Le principe est le suivant: dans la zone de danger, tous les travaux doivent être réalisés en observant un Dispo. Le Dispo comprend le concept du système de sécurité, les mesures de sécurité fixées et à mettre en œuvre, l'organisation de sécurité et d'autres informations utiles pour la sécurité sur le chantier (p. ex. les moyens de liaison, les numéros d'appel d'urgence, etc.).

Dans le cas de travaux planifiables, un Dispo écrit doit impérativement être établi, lequel se trouve sur le chantier auprès du CS et du Prot.

En cas de travaux réalisés en autoprotection avec deux personnes au maximum, les check-lists appliquées/utilisées par les personnes concernées et qui contiennent les mesures de sécurité prises ont valeur de Dispo écrit.

Font exception les travaux réalisés dans le cadre de conventions, si le GI concerné l'autorise sur la base d'une ApRi et de TCR non requises du CS.

4.5.2 Désignation des voies selon les mesures d'alarme ou l'état d'exploitation

La désignation des voies dépend de la zone d'impact des travaux selon s'ils affectent ou non la zone de danger ou l'espace de danger. Les systèmes de sécurité définis dans les Dispos peuvent indiquer quatre désignations de voie différentes selon les mesures d'alarme ou l'état d'exploitation.

4.5.2.1 Voie en service sans mesures d'alarme

Il s'agit d'une voie en exploitation sur laquelle il n'est pas nécessaire d'annoncer l'arrivée des convois au regard de la situation de danger. L'espace de danger des voies en service sans mesures d'alarme n'est jamais occupé ou n'est jamais en danger et aucun convoi n'est annoncé. Les voies en service sans mesures d'alarme ne sont autorisées que dans les conditions suivantes:

- elles sont séparées du chantier par des barrages de protection ou des barrages (cf. annexe A3), ou
- les travaux sont réalisés sous surveillance, sans machine/appareil, et à plus de 3 mètres du rail le plus proche.

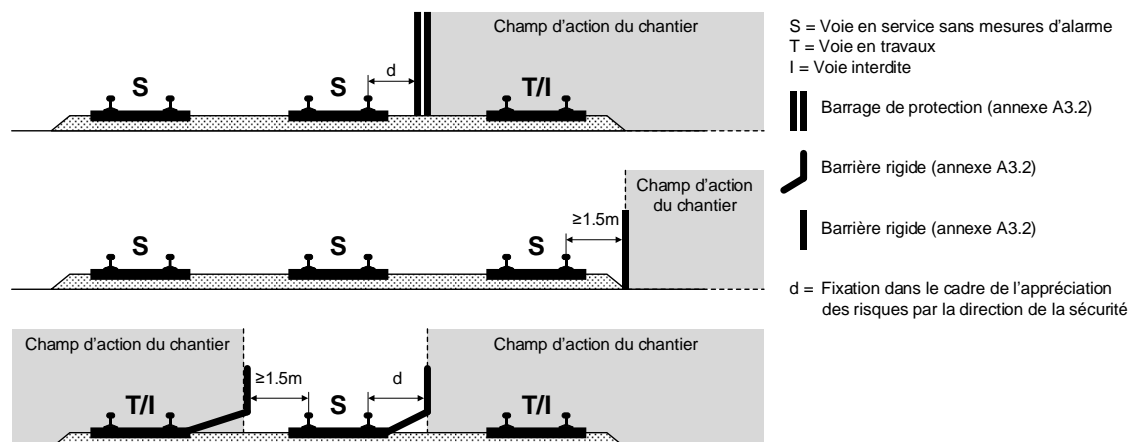


Figure 4-3: Exemples de voies en service sans mesures d'alarme.

4.5.2.2 Voie contiguë avec des mesures d'alarme

Il s'agit d'une voie en exploitation adjacente à un chantier, sur laquelle aucune intervention n'a lieu et aucune personne ne s'attarde, mais qui présente des mesures d'alarme en raison de la situation de danger. L'avertissement de la voie contiguë déclenche une action définie dans le Dispo. L'espace de danger d'une voie contiguë n'est pas occupé par les travaux. Au cas où il doit néanmoins être occupé pendant une courte durée (p. ex. pour la manœuvre de pivotement de machines de chantier, le déchargement de matériel, etc.), des mesures de sécurité adaptées doivent être précisées dans le Dispo (p. ex. interdiction de la voie ou de l'aiguille).

Plusieurs voies contiguës peuvent être désignées selon les besoins.

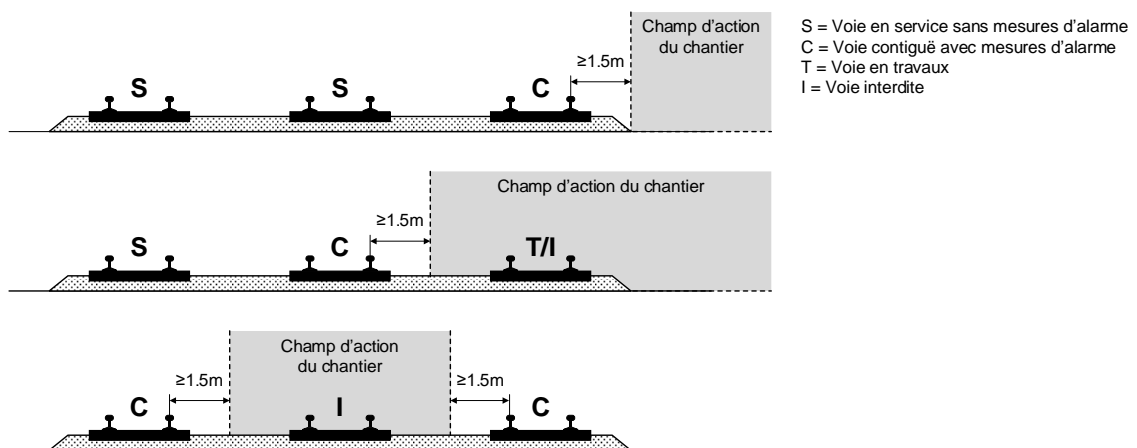


Figure 4-4: Exemples de voies contiguës avec des mesures d'alarme.

4.5.2.3 Voie en travaux

Il s'agit d'une voie en exploitation sur laquelle des travaux sont réalisés et le personnel doit être averti de l'arrivée des convois. En cas d'alarme, le personnel quitte la voie avec tous les outils, les appareils et les machines et emprunte le chemin menant directement au dégagement de sécurité.

Sur les tronçons à deux voies ou plus, il ne peut y avoir plus de deux voies en travaux côte à côte. Si le chemin menant au dégagement de sécurité traverse une des deux voies en travaux, il ne faut pas réaliser de travaux entre les rails de l'autre voie en travaux. Sinon, la voie (du milieu) doit être interdite et servir de dégagement de sécurité.

Si le dégagement de sécurité est suffisamment grand entre les voies sur des tronçons à plusieurs voies et dans les gares, les tronçons de voie à gauche et à droite du dégagement de sécurité peuvent être considérés séparément.

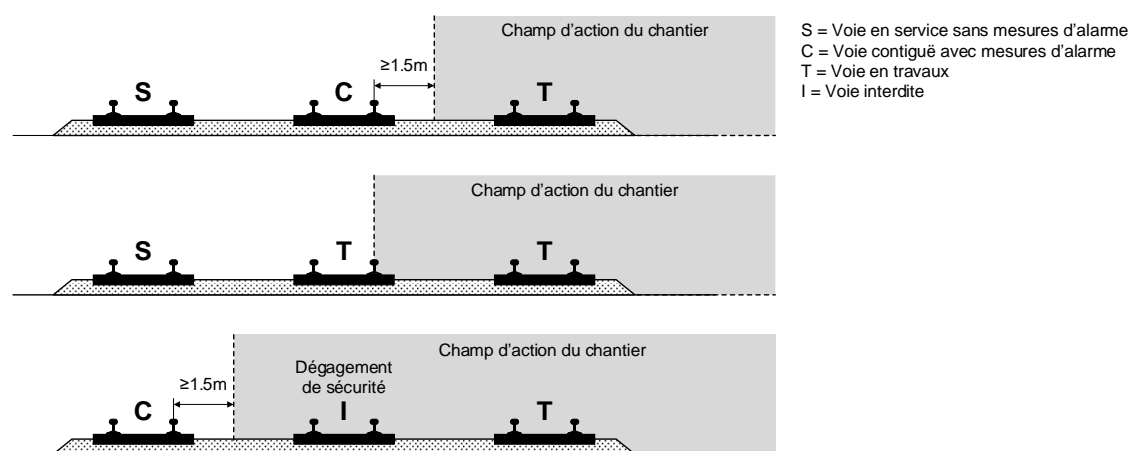


Figure 4-5: Exemples de voies en travaux.

4.5.2.4 Voie interdite/aiguille interdite

Il s'agit d'une voie ou d'une aiguille qu'aucune circulation de trains ne franchit. Les situations exigeant impérativement une interdiction sont définies à la section 6.2.4 et en annexe A2.

Les mouvements de manœuvre sont autorisés sur les voies interdites. En règle générale, les courses de manœuvre sur des voies interdites ne font pas l'objet d'un avertissement. La DS peut cependant décider d'un avertissement spécial en précisant l'alarme qui doit être émise.

Sur les voies interdites, la «marche à vue» est de rigueur.

Les voies interdites peuvent aussi servir de dégagements de sécurité. Dans ce cas, il est important de noter que les dégagements de sécurité doivent toujours être dégagés, sans mesures particulières, et ne doivent pas être occupés par du matériel, des véhicules, des machines, etc.

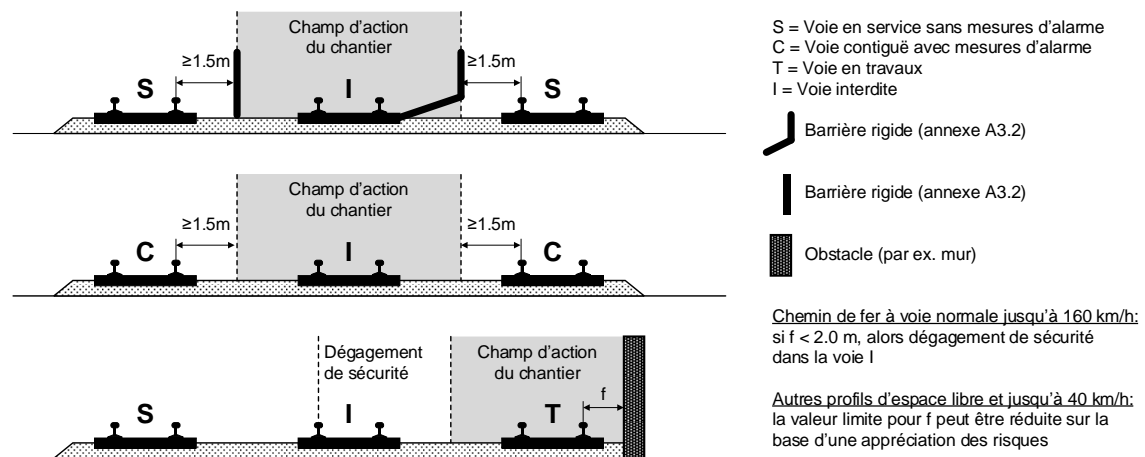


Figure 4-6: Exemples de voies/aiguilles interdites.

4.5.3 Dégagement de sécurité

Le dégagement de sécurité est l'endroit/l'espace/la zone préalablement défini(e) en-dehors de l'espace de danger, dans lequel le personnel se replie au passage d'un train ou d'une course de manœuvre. Une fois le danger sur la voie éliminé (p. ex. par interdiction de la voie en question), cette voie n'est plus considérée comme un espace de danger et peut servir de dégagement de sécurité.

Dimensions:

Le dégagement de sécurité doit être suffisamment grand en tenant compte des personnes, du matériel et de l'équipement de travail. Il doit par ailleurs être accessible à tout moment. Pour une personne de stature moyenne équipée d'un outil à main, il doit être d'au moins 0.5 m de profondeur/largeur.

Un dégagement de sécurité ne peut être aménagé entre les espaces de danger de deux voies que si:

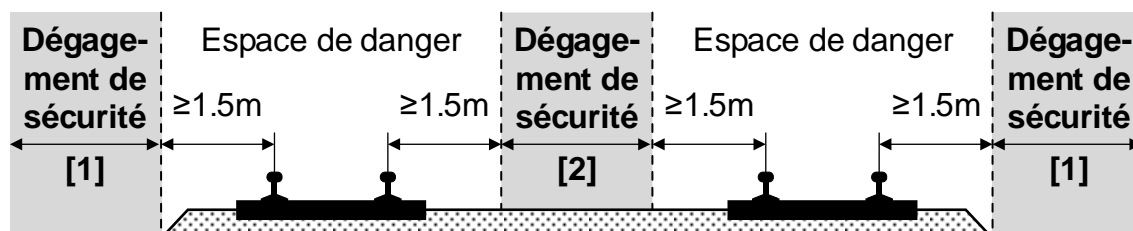
- un espace de 1.2 m de profondeur/largeur est disponible à une vitesse comprise entre 40 et 160 km/h (pour les vitesses inférieures à 40 km/h, les 1.2 m peuvent être réduits sur la base d'une ApRi).
- une zone intermédiaire de sécurité est disponible entre les voies et est définie en tant que telle dans le Dispo assorti d'une ApRi. Dans ce cas, la mesure de 1.5 m du rail le plus proche (espace de danger) peut être inférieure en fonction de la distance et de la vitesse.
- un chemin latéral ou de service de la largeur nécessaire est disponible entre les voies.

Un dégagement de sécurité ne peut être aménagé entre une voie et un obstacle fixe (p. ex. un écran antibruit) que si:

- une zone intermédiaire de sécurité est disponible et est définie en tant que telle dans le Dispo assorti d'une ApRi. Dans ce cas, la mesure de 1.5 m du rail le plus proche (espace de danger) peut être inférieure en fonction de la distance et de la vitesse.
- un chemin latéral ou de service de la largeur nécessaire est disponible.

Comportement dans le dégagement de sécurité:

Le comportement dans le dégagement de sécurité doit être adapté à la situation (avec ou sans équipements de travail, etc.) et à l'espace disponible et en concordance avec la zone de danger du site correspondant. Exemple: le dégagement de sécurité se trouve souvent à une distance comprise entre 1.5 m et 3.0 m du rail le plus proche, autrement dit dans la zone de danger sans utilisation de machines ou d'appareils, dans laquelle l'observation du passage du convoi et le signe de main sont requis.



Largeurs minimales requises des dégagements de sécurité	
[1] A l'extérieur des voies (convois d'un seul côté)	= 0.5 m
[2] Dans l'entrevoie (convois des deux côtés)	= 1.2 m

Figure 4-7: Exemples de dégagements de sécurité selon R RTE 20100.

4.5.4 Dimensions de l'espace de danger

Extension latérale:

L'espace de danger dépend du profil d'espace libre et de la vitesse. Dans le cas d'un profil d'espace libre sur voie normale et d'une vitesse inférieure ou égale à 160 km/h, l'extension latérale est au minimum de 1.5 m à partir du rail le plus proche. Il est possible de réduire ces dimensions en fonction du profil d'espace libre, de la vitesse et sur la base d'une ApRi. C'est particulièrement utile pour les profils d'espace libre sur voie métrique et/ou dans des zones ou des abords de voies délimités avec une vitesse maximale réduite (p. ex. zones où la vitesse v_{\max} est égale à 40 km/h).

Les GI ont la possibilité de définir dans leurs dispositions d'exécution des extensions latérales différentes pour l'espace de danger.

À l'intérieur de l'espace de danger:

La dimension de l'extension latérale de l'espace de danger contient des marges de sécurité en relation avec le profil d'espace libre. Pour cette raison, des installations et des équipements fixes qui se réfèrent au profil d'espace libre peuvent se trouver à l'intérieur de l'espace de danger (< 1.5 m à partir du rail le plus proche). Exemples (non exhaustifs):

- Empiètements temporaires (soumis à l'obligation d'annonce, définie dans la réglementation R RTE 20012 «Profil d'espace libre, voie normale»).
- Barrages de protection et barrages. Si des barrages de protection et des barrages sont établis à l'intérieur de l'espace de danger sur la base d'une ApRi, l'espace de danger est redéfini à partir du barrage de protection ou du barrage.
- Chemins latéraux pour accéder au lieu de travail et le quitter. Des chemins latéraux sont mis en place là où le profil d'espace libre et la vitesse permettent aux personnes de se rendre au chantier et le quitter en toute sécurité. La délimitation latérale du chemin peut donc se trouver à moins de 1.5 m du rail le plus proche.
- Lorsque la zone intermédiaire de sécurité est signalée dans l'installation extérieure.

Dépôt de matériel:

Selon les indications du Dispo, il est possible de déposer du matériel dans l'espace de danger s'il est assuré de manière à empêcher son déplacement.

Les espaces possibles pour le dépôt de matériel à proximité des voies sont définis dans les réglementations R RTE 20012 «Profil d'espace libre, voie normale» et R RTE 20512 «Profil d'espace libre, voie métrique».

4.6 Organisation de la sécurité, dispositif de sécurité

4.6.1 Organisation de la sécurité

Par principe, l'organisation de la sécurité doit être simple, claire et pertinente. Les rôles doivent être clairement attribués, et les compétences et les responsabilités respectives doivent être connues de toutes les personnes concernées.

La structure de l'organisation de la sécurité se présente comme suit:

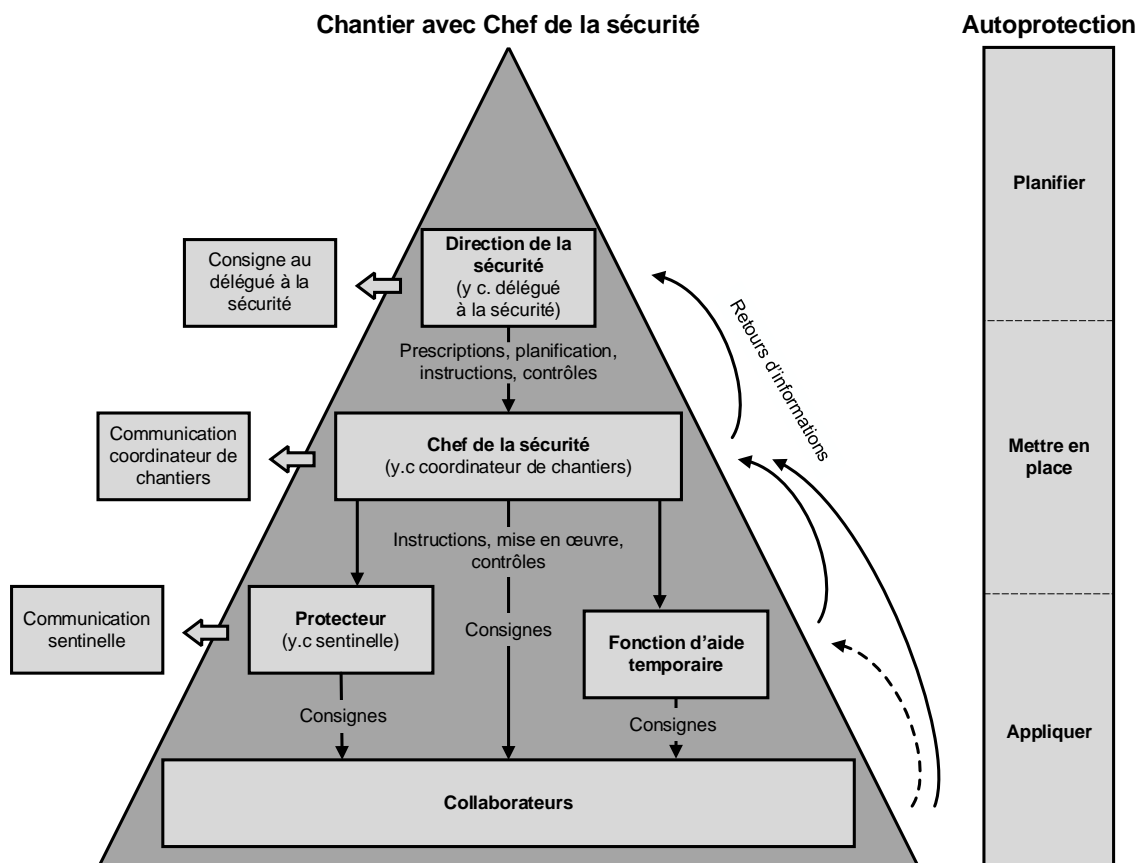


Figure 4-8: Organisation de la sécurité.

4.6.2 Coordination de plusieurs chantiers

4.6.2.1 Principes

Si plusieurs chantiers se trouvent sur des voies interdites, un CS peut aussi assumer la fonction de CoC.

Les DS des chantiers doivent se concerter et définir une procédure commune. Une des DS prend en charge la direction des concertations et de la coordination ainsi que du CoC.

4.6.2.2 Chantiers sans mouvements de manœuvre

La coordination des chantiers sur des voies interdites est facultative. Lorsqu'elle est assurée, elle couvre plus particulièrement les mesures de sécurité d'exploitation (interdictions, annonces de voies praticables, etc.). Les tâches du CoC doivent être fixées par écrit par la DS compétente.

4.6.2.3 Chantiers avec mouvements de manœuvre

Si plusieurs chantiers se trouvent sur des voies interdites et si des mouvements de manœuvre ont lieu dans le même temps, un CoC doit impérativement être engagé. Ce dernier coordonne non seulement les mesures de sécurité d'exploitation, mais aussi les mouvements de manœuvre.

Il est important de tenir compte du niveau de formation (avec ou sans formation complémentaire) et de l'expérience du personnel intervenant en tant que CoC, ainsi que de sa connaissance des lieux (pleine voie/gare). La DS doit s'assurer que les CS engagés en tant que CoC sont suffisamment qualifiés et compétents et peuvent le justifier.

4.6.2.4 Annonce de l'interdiction

L'interdiction n'est annoncée qu'une seule fois par écrit pour tous les chantiers. L'annonce doit au moins permettre d'indiquer comment joindre le CoC responsable.

Nombre de chantiers	Nombre de mouvements de manœuvre	Nombre d'interdictions sur le même tronçon	Fonction compétente engagée
1	aucun	1	CS
1	1	1	CS
1	≥ 2	1	CS
≥ 2	aucun	≥ 2	CS (plusieurs)
≥ 2	aucun	1	CS (CoC facultatif)
≥ 2	≥ 1	1	CoC

Tableau 4-1: Vue d'ensemble de l'engagement de CS et/ou d'un CoC.

4.6.2.5 Communication sur plusieurs chantiers coordonnés

Si un CoC intervient, il est responsable de la communication avec le CC. Le début et la fin des travaux sur les différents chantiers doivent être annoncés au CoC.

Type de chantier	Mesures de sécurité Communication au CC	Documents à utiliser	Autres communications
Chantier isolé sans mouvement de manœuvre	CS	Dispo, check-list Travaux, DET (document d'interdiction)	
Chantier isolé avec mouvement de manœuvre	CS	Dispo, check-list Travaux, DET (document d'interdiction)	Communication avec le CMan (mouvement de manœuvre)
Plusieurs chantiers sans mouvement de manœuvre avec des dispositions d'exploitation Travaux (document d'interdiction)	CS ou CoC (évent. double fonction)	CoC: check-list Travaux, DET (document d'interdiction), Dispos des chantiers coordonnés	CoC: communication avec les CS
		CS pour chaque chantier: check-list Travaux, Dispo	CS: annonces de début et de fin de chantier auprès du CoC, communication avec le CoC
Plusieurs chantiers avec mouvement de manœuvre avec des dispositions d'exploitation Travaux (document d'interdiction)	CoC (évent. double fonction du CS)	CoC: check-list Travaux, DET (document d'interdiction), Dispos des chantiers coordonnés	CoC: communication avec le CMan (mouvement de manœuvre), communication avec les CS
		CS pour chaque chantier: check-list Travaux, Dispo	CS: annonces de début et de fin de chantier auprès du CoC, communication avec le CoC (p. ex. mouvement de manœuvre)

Tableau 4-2: Vue d'ensemble de la communication et des compétences.

4.6.3 Dispositif de sécurité

4.6.3.1 But du dispositif de sécurité

Un Dispo est établi afin de garantir la mise en œuvre correcte et complète de toutes les mesures de sécurité planifiées, basées sur l'ApRi, et s'assurer que rien n'est oublié.

4.6.3.2 Contenu du dispositif de sécurité

Le Dispo comprend toutes les mesures de sécurité définies et pertinentes pour le chantier, p. ex. (liste non exhaustive):

- les phases de sécurité
- les désignations des voies, les délais de sécurité, les distances d'approche, etc.
- l'organisation de la sécurité et les responsabilités
- la désignation du personnel assumant des tâches de sécurité
- les instructions et les consignes qui doivent être délivrées au personnel
- la mise à disposition et l'utilisation d'équipements et d'installations de sécurité
- les mesures spéciales (p. ex. pour des mouvements de manœuvre sur la voie interdite dans la zone du chantier)
- l'interdiction de voies ou d'aiguilles
- les demandes d'annonces
- les restrictions d'exploitation
- l'état d'enclenchement de la ligne de contact

Plusieurs phases de sécurité:

Un Dispo peut contenir plusieurs phases de sécurité avec différentes mesures de sécurité, p. ex. pour des travaux de préparation, de construction et de finition. Seule une désignation de voie peut être définie pour chaque phase de sécurité et voie (T, C, I ou S). Les informations de base telles que l'organisation de la sécurité et les responsabilités ne changent pas. Il existe cependant différents documents pour les mesures de sécurité selon la phase. Cela permet d'optimiser les charges liées à la sécurité.

4.6.3.3 Contrôle du dispositif de sécurité

Chaque Dispo (ainsi que toutes les phases de sécurité) doit être contrôlé selon le principe de la double vérification (principe des 4 yeux). Ce contrôle comprend au moins une vérification de l'ApRi et des mesures de sécurité qui en sont dérivées.

Si des différences sont constatées, elles doivent être corrigées par la DS et la personne chargée du contrôle. Dans tous les cas, la responsabilité générale incombe à la DS responsable, y compris pour son choix et pour la vérification de la personne chargée du contrôle.

La réalisation du contrôle selon le principe des 4 yeux doit être justifiée (signature).

Le contrôle est réalisé par des collaborateurs possédant la même formation adaptée à la fonction (DS). Les GI peuvent définir des règles différentes pour certaines situations. Dans ce cas, on vérifiera les points suivants:

- la capacité d'appréciation de la personne chargée du contrôle (processus de travail, expérience, etc.)
- la connaissance des lieux de la personne chargée du contrôle
- les éventuels conflits d'intérêt (p. ex. lorsque la personne chargée du contrôle est également chef d'équipe sur le chantier ou un collaborateur d'une entreprise mandatée pour la réalisation des travaux, etc.)

4.6.3.4 Dispositif de sécurité comme élément constitutif des documents d'organisation

Outre le Dispo, la DS détermine les documents qui doivent être mis à la disposition du CS (p. ex. plans d'organisation, plans d'urgence, plans de situation, plans des tronçons de ralentissement, etc.).

Dans les gares ou sur des tronçons à plusieurs voies, des plans schématiques doivent être joints au Dispo si nécessaire.

5 Formations et fonctions

Validité générale:

Ces exigences s'appliquent aussi bien au personnel des GI qu'à celui des entreprises privées.

5.1 Formations et attestations

5.1.1 Exigences médicales, formations et instructions

5.1.1.1 Informations fondamentales

Exigences médicales:

Les exigences médicales sont définies par les dispositions de l'ordonnance du DETEC réglant l'admission aux activités déterminantes pour la sécurité dans le domaine ferroviaire (OAASF). Cela concerne les fonctions de sécurité du Prot, du CS, de l'APT et la fonction de l'APD.

Les GI et les entreprises privées sont tenus de s'assurer que leurs collaborateurs passent les examens nécessaires dans les délais prévus auprès d'un médecin-conseil agréé par l'OFT.

Obligation d'instruction:

Toute personne accomplissant des activités sous surveillance ou des déplacements sur et aux abords des voies doit recevoir une instruction au préalable:

- Pour la réalisation de travaux sur et aux abords des voies sous surveillance (surveillance assurée par un collaborateur ayant suivi la formation «APT ou par le CS), il faut au moins une première instruction.
- Pour les visites (visiteurs) sur et aux abords des voies sous surveillance, il faut une instruction relative aux dangers existants et au comportement à adopter.

Obligation de formation:

Toute personne accomplissant des activités de manière autonome dans l'espace de danger ou assumant des fonctions selon la figure 5-1 est tenue de suivre une formation adéquate et de passer un examen.

- Pour les déplacements réalisés en autonomie sur et aux abords des voies, une formation «APD» (non soumise à l'obligation de cours de répétition) est nécessaire.
- L'exercice de fonctions de sécurité exige en supplément une formation adaptée à la fonction (soumise à l'obligation de cours de répétition). Les fonctions de sécurité selon la présente réglementation sont l'APT, le Prot, le CS et la DS.

5.1.1.2 Formation et examens

Théorie: les formations théoriques sont identiques pour tous les GI et les entreprises privées et incluent le contenu de cette réglementation.

Pratique: l'étendue et le contenu des formations pratiques répondent aux besoins de l'infrastructure du chemin de fer dans laquelle le personnel intervient. La formation est définie par le GI concerné.

Les GI sont tenus d'organiser un examen lors de la formation, et sont responsables selon le cas de la remise d'une attestation.

5.1.1.3 Reconnaissance réciproque de la formation

Les GI peuvent reconnaître les formations d'autres GI ou d'entreprises privées à condition que les plans de formation, les examens et les exigences définies pour les formateurs/examineurs soient identiques. Toute formation complémentaire ou supplémentaire reste dans tous les cas réservée aux GI.

Pour l'engagement du personnel sur leur infrastructure, les GI peuvent fixer des conditions supplémentaires et/ou plus strictes, concernant:

- L'expérience dans l'accomplissement d'une fonction.
- La périodicité des cours de répétition pour la formation.
- L'instruction.

Les conditions supplémentaires pour le propre personnel et pour le personnel d'entreprises privées peuvent être différentes.

5.1.1.4 Contrôle de la formation et de la légitimation

Les supérieurs ou les organes compétents des GI ont l'obligation de vérifier régulièrement le degré de formation du personnel relativement aux mesures de sécurité à appliquer et à la légitimation pour l'engagement.

Les formations doivent être intégralement et clairement documentées. Les justificatifs doivent être présentés sur demande.

5.1.1.5 Cycle de formation

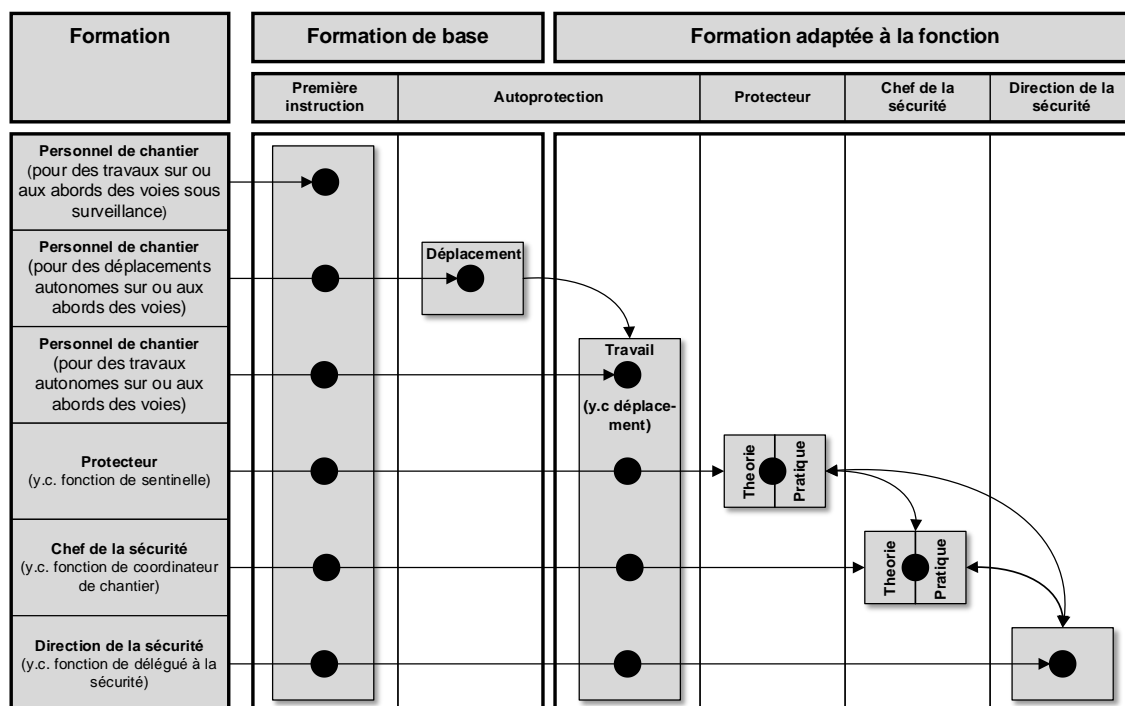


Figure 5-1: Vue d'ensemble du cycle de formation.

Outre la formation de base et la formation adaptée à la fonction qui sont spécifiées (cf. figure 5-1), des formations d'approfondissement facultatives sont proposées (p. ex. technique des moyens d'alarme, CoC, etc.).

5.1.2 Attestations

5.1.2.1 Principes

L'obligation d'attestation est définie dans l'OAASF et concerne les fonctions de Prot et de CS. Les GI peuvent exiger/fixer une obligation d'attestation pour chaque niveau de formation, à l'exception de la première instruction, et délivrer une attestation qui certifie p. ex. aussi la légitimation de la personne concernée à accéder au chemin de fer.

L'attestation comporte des informations sur la fonction, mais aussi les GI autorisés, les langues d'engagement, ainsi que d'autres informations exigées par l'OAASF.

Le personnel est tenu d'avoir l'attestation sur lui pendant l'exercice de sa fonction.

5.1.2.2 Période de validité

Les attestations des fonctions de sécurité CS et Prot sont valables trois ans, conformément aux indications de l'OAASF. La période de validité débute à la date du dernier examen de capacité réussi ou du dernier examen périodique. Si un examen périodique a été passé et réussi au cours des 12 derniers mois précédant la fin de la validité, la nouvelle période de validité reprend à partir de la date d'échéance.

Les GI peuvent définir la période de validité pour les autres fonctions.

5.1.3 Certificat d'expérience pratique

Au besoin, les GI fixent les règles pour les certificats d'expérience pratique pour tous les niveaux de formation et toutes les fonctions de sécurité. Les points qui peuvent être définis pour le certificat d'expérience pratique sont les suivants:

- forme du certificat d'expérience pratique
- nombre d'engagements par année civile
- contrôle des engagements requis

5.1.4 Examens périodiques

Les GI organisent des examens périodiques. Ils doivent s'assurer que le personnel qui intervient sur et aux abords des voies réussit dans les délais prévus un examen périodique correspondant à la fonction exercée.

Les GI peuvent reconnaître des examinateurs d'autres GI ou d'entreprises privées.

5.1.5 Extension à d'autres fonctions de sécurité

Si une formation à une fonction de sécurité supérieure est suivie et validée par un examen au cours de la période de validité de trois ans de l'attestation, la période de validation des fonctions de sécurité inférieures débute à la date de l'examen de capacité réussi.

Un examen périodique réussi, validant un certain niveau de fonction de sécurité, vaut pour toutes les fonctions de sécurité inférieures (hiérarchie illustrée à la figure 5-1) de la personne examinée. Les conditions applicables aux certificats d'expérience pratique des GI doivent néanmoins être observées.

5.1.6 Modules de formation supplémentaires

Des modules de formation facultatifs supplémentaires peuvent être proposés pour divers thèmes spécialisés afin d'approfondir le thème correspondant. Les GI mettent au point ces formations d'approfondissement sous leur propre responsabilité et définissent le cas échéant les conditions et les obligations associées.

5.1.7 Langues/compréhension

5.1.7.1 Compétences linguistiques générales

Toutes les personnes concernées sur un chantier (personnel de sécurité et personnel ouvrier) doivent comprendre les instructions et annonces déterminantes pour la sécurité pour assurer le bon déroulement des travaux. Les documents déterminants pour la sécurité doivent être rédigés en allemand, en français ou en italien (selon le territoire linguistique du GI) et doivent être compréhensibles pour tous les responsables de l'exécution. Le cas échéant, les documents importants seront traduits dans d'autres langues.

5.1.7.2 Sur un chantier

Au sein d'un groupe de travail fermé, la langue utilisée pour la communication peut être choisie librement. Les groupes de travail fermés doivent néanmoins être en mesure de communiquer avec des personnes extérieures dans la langue régionale.

Plusieurs langues peuvent être parlées sur un chantier, la langue régionale prévalant néanmoins pour la communication pour la sécurité.

5.1.7.3 Communication du gestionnaire de l'infrastructure pour la sécurité

La communication pour la sécurité prévaut sur toute autre communication.

La communication liée à la sécurité (p. ex. le CS avec le CC) doit s'effectuer dans la langue officielle locale, conformément aux indications du GI concerné. Il revient aux GI la responsabilité de définir les exigences de maîtrise des langues. Les intermédiaires (traducteurs et interprètes) ne sont pas autorisés dans ce cas.

5.2 Fonction Direction de la sécurité

5.2.1 Tâches

Tâche principale: la DS prend des dispositions pour protéger l'ensemble du personnel des dangers de l'exploitation ferroviaire et pour protéger l'exploitation ferroviaire des dangers liés aux travaux.

5.2.1.1 Au cours de la planification

- Réalisation de l'ApRi
- Détermination de l'organisation de la sécurité:
 - Définition des fonctions de sécurité nécessaires et leur nombre (CS, Prot, Sent, etc.).
 - Autorisation et définition des doubles fonctions possibles (p. ex. CS-Prot, CS-chef d'équipe, CS avec tâche supplémentaire de CoC, etc.).
 - Garantie de la coordination de plusieurs chantiers en concertation avec d'autres DS, auquel cas une DS principale doit être désignée.
- Planification, détermination et demande de mesures de sécurité coordonnées:
 - Délais de sécurité et distances d'approche.
 - Utilisation de systèmes d'avertissement et d'installations d'arrêt de secours.
 - Mesures de sécurité d'exploitation.
 - Mesures spéciales pour la protection contre les dangers électriques, avec l'implication d'une personne compétente.
 - Mesures préventives spéciales (p. ex. filets de sécurité, etc.).

- Rédaction de documents:
 - Dispo: les mesures de sécurité fixées sont documentées dans un Dispo et dans ses pièces jointes/annexes.
 - Documents pour l'exploitation pour la transmission d'ordres, d'instructions, etc. (p. ex. «Dispositions d'exploitation Travaux»).

Les GI définissent les documents qui doivent être rédigés.

Phases de sécurité: les règles de sécurité doivent être respectées dans toutes les phases de travail. Les mesures de sécurité choisies peuvent néanmoins être différentes en fonction des phases afin de réduire les charges liées à la sécurité.

5.2.1.2 Avant l'exécution

- Remise des documents:
 - Avant de débiter les travaux, la DS doit remettre tous les documents utiles pour l'exécution aux fonctions de sécurité concernées.
 - Tous les documents nécessaires d'après le Dispo doivent être remis aux entreprises privées contre accusé de réception. Ces documents sont (liste non exhaustive):
 - Le nombre nécessaire de brochures «Je me protège», si possible dans la langue maternelle des collaborateurs intervenant sur le chantier.
 - Autres documents selon les besoins (p. ex. instructions concernant les mesures de protection à prendre lorsque des travaux sont réalisés avec des grues, des engins de levage et des machines de chantier à proximité d'installations ferroviaires: R RTE 20600, annexe A1).
- Instruction:
 - L'instruction du CS/CoC, du Prot/Sent et du Fat doit être réalisée sur place en veillant à transmettre et à vérifier les connaissances relatives au lieu.
 - Le CS et/ou le CoC doivent être instruits sur les mesures de sécurité à appliquer, et l'activation et la désactivation des tronçons de ralentissement doivent être organisées.
 - La légitimation des fonctions de sécurité (CS, CoC et Prot/Sent) doit être vérifiée avant le début des travaux.
 - Des instructions doivent être organisées pour les utilisateurs des équipements de sécurité (p. ex. systèmes d'avertissement).
 - L'instruction concernant l'enclenchement, le déclenchement et la mise à la terre de lignes de contact doit être réalisée par une personne compétente.

5.2.1.3 Pendant l'exécution

- Visite régulière des chantiers en tenant compte des phases de sécurité (p. ex. présence lors du changement de phase de sécurité).
- Vérification et autorisation des modifications demandées pour les mesures de sécurité (p. ex. à la demande du CS).
- Surveillance de l'application et de l'efficacité des mesures de sécurité mises en œuvre et, si nécessaire, mise en place de compléments/modifications.

5.2.2 Compétences

Les compétences mentionnées ci-après se rapportent systématiquement aux propres chantiers placés sous la responsabilité de la DS. Néanmoins, toute personne ayant suivi une formation pour la DS et identifiant un danger immédiat a toute compétence pour ordonner l'arrêt des travaux de manière temporaire, demander une clarification avec la DS compétente et faire suivre l'information.

- Compétence d'évaluation pendant la planification et l'application/la mise en œuvre de mesures de sécurité.
- Compétence de décision pour les mesures de sécurité.
- Compétence de donnée d'ordres pour les mesures de sécurité.
- Compétence de prise de dispositions (p. ex. cessation des travaux, renvoi ou remplacement de personnel et de fonctions de sécurité, etc.).
- Compétence d'annonce en cas d'irrégularité et d'infraction.

5.2.3 Responsabilité

La DS est responsable du bon déroulement du processus, de l'ApRi, de la prescription de mesures de sécurité (y compris des ajustements nécessaires en fonction de la progression des travaux) et des instructions sur les chantiers qu'elle organise.

La DS est également responsable du fait que:

- seul du personnel de sécurité légitimé et compétent est engagé.
- le Dispo est contrôlé selon le principe des 4 yeux par une personne compétente et que son activité/contrôle est vérifié(e).
- le délégué à la sécurité intervenant à la demande de la DS est suffisamment compétent et qualifié et que son travail est vérifié.

La DS est toujours assurée par un collaborateur responsable du GI.

5.2.4 Particularités

5.2.4.1 Engagement d'un délégué à la sécurité

La DS peut engager un délégué à la sécurité et lui transférer une partie ou l'ensemble des tâches ou compétences. Il convient dans ce cas de respecter les points suivants:

- Les tâches et les compétences transférées au délégué à la sécurité doivent être consignées par écrit.
- Un délégué à la sécurité possède la même formation que la DS.
- La DS assume l'entière responsabilité; le délégué à la sécurité n'est responsable que de ses actes en son âme et conscience.
- Le délégué à la sécurité peut être un collaborateur d'une entreprise privée.
- Tout conflit d'intérêt doit être évité.

Le GI peut définir d'autres conditions et restrictions pour le délégué à la sécurité.

5.2.4.2 Fixation de fonctions multiples

La DS peut déterminer des fonctions multiples en tenant compte des conditions-cadres (p. ex. doubles fonctions CS-chef d'équipe, CS-Prot, CS-CoC, etc.).

5.3 Fonction Chef de la sécurité

5.3.1 Tâches

Tâche principale: le CS met en œuvre les mesures de sécurité fixées dans le Dispo.

5.3.1.1 Avant la mise en œuvre des mesures de sécurité

- Engagement des fonctions de sécurité:
 - Contrôle de la légitimation du Prot et de la Sent.
 - Instruction du Prot et de la Sent, notamment les mesures de sécurité, les phases de sécurité, ainsi que les informations sur leur zone d'emplacement, éventuellement en accord avec la DS en cas de divergences.
- Activation des tronçons de ralentissement ou demande de tronçons de ralentissement auprès du CC dans une zone équipée de la signalisation en cabine.
- Désignation des mouvements de manœuvre (PCT R 300.4).
- Détermination et mise en œuvre de fonctions d'aide temporaires.
- Contrôle de la situation locale: le CS contrôle si la situation locale actuelle est suffisamment prise en compte dans le Dispo et si les mesures de sécurité prévues sont opportunes et peuvent être mises en pratique. Si nécessaire, il adapte le Dispo aux données actuelles au profit d'une sécurité améliorée et informe la DS.
- Ordonner les instructions et les contrôles:
 - Contrôle visant à vérifier si le personnel porte les vêtements de signalisation.
 - Information du personnel (y compris le personnel d'entreprises privées, etc.) sur les mesures de sécurité et les phases de sécurité spécifiées dans le Dispo et sur les conditions d'exploitation spécifiques (interdiction, état d'enclenchement, etc.).
 - Contrôle des équipements du Prot et de la Sent.
 - Demande de mise en service et de contrôle de l'état de fonctionnement des moyens de communication, des systèmes d'avertissement, des moyens d'alarme et des installations d'arrêt de secours.
 - Remise de moyens techniques auxiliaires le cas échéant au Prot et à la Sent.
 - Désignation des personnes en charge de la mise en place des signaux d'arrêt après l'introduction d'interdictions et du retrait de ceux-ci avant la mise à voie praticable, ainsi que l'endroit auquel ils doivent être posés.

Le CS/CoC veille à ce que le CMan soit informé lorsque le personnel roulant du mouvement de manœuvre doit observer des mesures spéciales aux abords d'un chantier.

5.3.1.2 Avant le début des travaux

- Déclencher et mettre en œuvre toutes les mesures de sécurité.
- S'annoncer auprès de l'éventuel CoC.
- Le CS donne l'ordre de commencer les travaux lorsque toutes les mesures de sécurité sont en place et les systèmes d'avertissement et les installations d'arrêt de secours ont été contrôlées et sont prêtes à fonctionner.

5.3.1.3 Pendant la mise en œuvre des mesures de sécurité

Tâche permanente: le CS veille avec fermeté à l'ordre et à la discipline sur le chantier et surveille si la sécurité est garantie sur le chantier. Si la sécurité n'est pas garantie, il doit interrompre les travaux ainsi que demander l'évacuation des voies et des abords des voies et prendre des mesures supplémentaires ou de nouvelles mesures en concertation avec la DS le cas échéant. Ses autres tâches sont les suivantes:

- Informer/instruire le Prot sur la zone de danger qui doit rester dégagée (évent. visualisation/marquage de cette zone).
- Contrôler la mise en place et la suppression des signaux d'arrêt.
- Vérifier si après une interruption des travaux demandée par le CS, après des dérangements (p. ex. systèmes d'avertissement) ou un événement, les conditions de reprise des travaux sont réunies.
- Contrôler si les mesures de sécurité contre les dangers de la haute tension sont respectées et appliquées.
- Transmettre les annonces reçues au Prot et à la Sent.
- S'assurer que l'occupation fictive est effective.
- Examen continu de la situation locale et, le cas échéant, adapter les mesures de sécurité (délai de sécurité, distance d'approche, etc.) aux conditions de travail ou aux conditions locales si elles ont changé, aux éventuels dérangements ou événements, en concertation avec la DS ou en informant celle-ci.
- S'assurer de la praticabilité de la voie avant d'ordonner l'annonce de voie praticable au CC.
- Mouvements de manœuvre:
 - Mettre en place des mesures spéciales qui doivent être observées par les mouvements de manœuvre à proximité du chantier, en particulier sur des voies interdites.
 - Autoriser, coordonner et gérer les contrôles écrits de tous les mouvements de manœuvre sur le tronçon de voie interdit et vérifier avant l'annonce de praticabilité que plus aucun véhicule ne se trouve sur le tronçon de voie interdit, sauf en gare ou dans une zone équipée de la signalisation en cabine.
 - Demander, délivrer et supprimer des autorisations générales pour les mouvements répétés d'aller et retour sur une voie interdite.
 - Sur les voies interdites, le CS coordonne et informe le personnel des mouvements de manœuvre en ce qui concerne:
 - les autres mouvements de manœuvre,
 - les aspects liés aux travaux,
 - la sécurité sur le chantier.
- Utilisation d'équipements de travail mécaniques et de machines (grues, plateformes élévatrices, etc.):
 - Instruction sur les dangers liés aux installations électriques et autorisation.
 - Instruction sur les dangers liés aux voies contiguës et autorisation.

La fin des travaux doit être notifiée et clairement communiquée (au personnel engagé et le cas échéant déclaration de départ au CoC).

5.3.1.4 En cas d'irrégularités

- Informer le CC lorsque des convois ont été arrêtés par un Prot/une Sent, une installation fixe d'arrêt de secours ou par un arrêt de secours GSM et annoncer au CC la praticabilité de la voie concernée après clarification ou correction de la situation.
- Fixer d'autres mesures de sécurité pour protéger le personnel en cas de dérangement ou de défaillance des moyens d'alarme ou des systèmes d'avertissement, le cas échéant en concertation avec la DS.
- Informer la DS.

Les travaux ne peuvent se poursuivre que si le dérangement a été levé ou si d'autres mesures de sécurité ont été prises.

5.3.2 Compétences

- Compétence de prise de dispositions à l'égard de toutes les personnes présentes sur son chantier, le cas échéant en concertation avec le chef d'équipe et/ou la DS: p. ex. interruption des travaux, renvoi ou remplacement de personnel (en cas de suspicion de maladie, de fatigue, de consommation de stupéfiants ou d'alcool, etc., le collaborateur concerné doit être renvoyé du chantier par mesure de précaution et la DS doit être informée), etc.
- Compétence d'évaluation et opérationnelle pour l'application et la mise en œuvre de mesures de sécurité.
- Compétence spécifique au profil d'espace libre en lien avec l'entreposage de matériel dans l'espace de danger.
- Compétence de décision pour l'adaptation des mesures de sécurité.
- Compétence de donnée d'ordres pour des mesures de sécurité supplémentaires, plus strictes, pour le recours à un remplaçant, etc.
- Compétence d'annonce à la DS en cas d'irrégularité et d'infraction.

5.3.3 Responsabilité

Le CS est responsable de la mise en œuvre des mesures de sécurité sur le chantier.

En cas de besoin, il peut compléter les mesures de sécurité sous sa propre responsabilité, à condition que les mesures supplémentaires soient équivalentes ou plus strictes que les mesures en place (p. ex. recours à une Sent non prévue). Si nécessaire, il adapte le Dispo aux conditions effectives et informe la DS.

5.3.4 Particularités

5.3.4.1 Présence sur le chantier

Le CS doit toujours être présent sur le chantier pendant la durée des travaux.

Si un remplaçant, non prévu dans le Dispo, intervient exceptionnellement pendant une courte durée, il doit être formé, légitimé et instruit comme il se doit. L'instruction doit également porter sur le comportement à adopter en cas de changement: si la situation sur le chantier évolue et ne correspond plus au Dispo, le suppléant ordonne l'arrêt des travaux et contacte sans tarder le CS régulier.

5.3.4.2 Exécution des tâches impossible et/ou sécurité menacée

Si le CS n'est pas en mesure d'exécuter ses tâches ou si la sécurité est menacée, il doit stopper les travaux provisoirement et prendre d'autres mesures (si nécessaire en concertation avec la DS) ou engager le remplaçant/CS désigné par la DS.

5.3.4.3 Intégration de personnes/petits groupes de personnes indépendants dans le Dispo

Les personnes ou les petits groupes de personnes indépendants qui interviennent (temporairement) dans la zone d'un chantier d'un CS peuvent être intégrés au Dispo du CS ou rester autonomes et exécuter leurs travaux avec leurs propres mesures de sécurité.

S'ils sont intégrés au Dispo du CS sécurité avec l'accord de ce dernier, le CS est tenu de s'assurer que ces personnes ou petits groupes de personnes sont entièrement intégrés, instruits et informés en continu. Le CS est dégagé de cette responsabilité dès que les personnes/groupes de personnes concernés annoncent leur départ. Il en est également dégagé s'il a terminé son chantier et s'il a informé les personnes concernées de la fin du chantier et de la levée des mesures de sécurité.

Aucune obligation d'intégration: le CS peut apprécier le risque supplémentaire induit par la demande d'intégration et refuser l'intégration en fonction du résultat de cette appréciation. Il n'est en aucun cas tenu d'accepter l'intégration.

5.3.4.4 Séparation des compétences/responsabilités du CS et du chef d'équipe

Si les fonctions du CS et du chef d'équipe ne sont pas assumées par la même personne, il convient de s'entendre pour partager les tâches et les responsabilités de sécurité entre les deux fonctions/personnes. En l'absence de dispositions contraires explicitement définies, les tâches suivantes relèvent habituellement de la responsabilité du chef d'équipe:

- L'ensemble des thèmes de la sécurité au travail (équipement de signalisation et de protection, etc.).
- L'ordre et la discipline au cours de l'exécution des travaux spécialisés (incl. la surveillance de l'interdiction de consommation d'alcool et de produits stupéfiants).
- La coordination et la responsabilité des travaux spécialisés.
- L'exécution des travaux selon les règles de l'art.
- La sécurité de l'installation ferroviaire en fonction de son utilisation durant la phase de sécurité correspondante.

5.3.4.5 Chefs de la sécurité d'entreprises privées

Tâches des CS d'entreprises privées:

Les CS d'entreprises privées ont en principe les mêmes tâches, compétences et responsabilités (TCR) que les CS des GI. Les GI peuvent toutefois fixer des restrictions. À noter qu'une bonne connaissance des lieux est nécessaire pour bien s'approprier les tâches et que le CS doit demander une instruction et des informations sur les conditions locales.

5.3.5 Fonction Coordinateur de chantiers

5.3.5.1 Tâches

Ses tâches sont les suivantes:

- L'introduction des mesures de sécurité d'exploitation (p. ex. annonces au chantier, interdictions).
- La communication avec le CC.
- La communication avec les différents CS des chantiers.
- La communication avec les CMan.
- La coordination des différents chantiers sur tout le tronçon de voie concerné par l'interdiction.
- La coordination des personnes autorisées à manœuvrer.
- L'autorisation, la coordination et la gestion des contrôles écrits de tous les mouvements de manœuvre sur tout le tronçon de voie interdit (similaire aux tâches du CS).
- L'annonce de praticabilité du tronçon de voie au CC compétent une fois tous les travaux terminés.

5.3.5.2 Compétences

Les compétences sont globalement axées sur les tâches énoncées à la section 5.3.5.1. La compétence de prise de dispositions se rapporte par ailleurs aux CS qui sont sous ses ordres ou aux CS d'autres chantiers.

5.3.5.3 Responsabilité

Le CoC sur un tronçon de voie interdit est responsable de:

- la mise en œuvre des mesures de sécurité d'exploitation.
- la coordination des mouvements de manœuvre.
- la coordination des mesures de sécurité d'exploitation complémentaires nécessaires et des travaux sur les chantiers.

5.3.5.4 Particularités

Coordination simultanée de plusieurs tronçons de voie interdits:

Un CoC distinct, qui exécute cette seule tâche, peut coordonner plusieurs tronçons de voie simultanément. Il convient cependant de s'assurer qu'une surcharge de travail est exclue.

Emplacement:

L'emplacement du CoC est:

- si un CS d'un des chantiers assume également les tâches de CoC: la zone des chantiers à coordonner; autrement dit, à l'intérieur du chantier sur lequel il exerce les fonctions de CS simultanément.
- si le CoC est une personne distincte: l'emplacement de son choix, y compris en-dehors des chantiers à coordonner (de préférence près du CC ou dans un bureau adapté, proche des chantiers).

5.4 Fonction Protecteur

5.4.1 Tâches

Tâches principales:

À l'approche d'un convoi, le Prot doit:

- transmettre le signal d'alarme ou déclencher le moyen d'alarme technique ou surveiller le système d'avertissement.
- s'assurer que personne ne se trouve dans l'espace de danger avant le passage du convoi.
- vérifier que les équipements de travail ne présentent pas de danger pour le prochain convoi.

Après le passage d'un convoi, le Prot est tenu de s'assurer que les distances d'approche sur les tronçons de voie sont dégagées et visibles et qu'aucun autre convoi n'est en approche du chantier. Il doit également vérifier que les conditions de reprise des travaux sont réunies. Après cela, il peut autoriser la reprise des travaux.

5.4.1.1 Avant le début des travaux

Condition préalable à l'exécution des tâches:

Afin que le Prot puisse exécuter correctement et à tout moment les tâches qui lui incombent, il doit connaître l'organisation, les travaux qui doivent être réalisés et le déroulement des opérations (étapes des travaux, phases de sécurité, etc.). Ces connaissances lui sont transmises par le CS au cours de l'instruction. Le Prot doit exiger cette instruction au CS si ce dernier ne s'en charge pas de lui-même.

Avant que le groupe débute les travaux, le Prot doit être prêt à intervenir sur son site et toutes les tâches qui lui sont transférées/délégées doivent être terminées. Cela concerne en particulier les équipements techniques:

- Moyens de communication, d'annonce et d'alarme contrôlés.
- Disponibilité des mesures d'exploitation mises en œuvre (interdictions, tronçons de ralentissement, etc.) vérifiée.
- Systèmes d'avertissement prêts à fonctionner; état de fonctionnement contrôlé.
- Test de perception effectué: le Prot doit s'assurer au moyen d'un test de perception que toutes les personnes qu'il est chargé de protéger sur le chantier comprennent bien les signaux d'alarme qu'il transmet.

Choix de l'emplacement: le Prot choisit son emplacement dans la zone attribuée par le CS en-dehors de l'espace de danger en veillant à avoir une vue d'ensemble sur la distance d'approche et sur le personnel qu'il est chargé de protéger.

5.4.1.2 Pendant les travaux

Pendant son engagement en tant que Prot (qui inclut l'utilisation et la surveillance des moyens de communication, des systèmes d'avertissement et des installations d'arrêt de secours), ce dernier ne doit exécuter aucune autre fonction/tâche.

Avant et après son engagement et entre-temps, lorsqu'il n'intervient pas en tant que Prot, il peut assumer d'autres tâches ordonnées ou autorisées par le CS s'il est formé, légitimé et instruit pour cela (p. ex. engagement en tant que CVM). C'est tout particulièrement le cas si le Prot intervient dans le cadre d'une double fonction CS-Prot. Avant de pouvoir exécuter une tâche de la fonction de CS, il doit s'assurer qu'il n'est pas nécessaire (temporairement) d'alarmer des personnes.

Transmission de signaux d'alarme acoustiques:

Dès qu'un convoi est en approche du chantier et se trouve au début de la distance d'approche, le Prot transmet les signaux d'alarme prescrits, contrôle leur déclenchement et s'assure que les collaborateurs y réagissent de manière adéquate.

Cas d'urgence:

Si l'évacuation à temps de l'espace de danger n'est pas garantie, les mesures supplémentaires suivantes sont possibles en fonction de la situation ou doivent être immédiatement mises en œuvre selon le cas (mesures individuelles ou cumulées):

- Transmission du signal d'alarme «Danger» (PCT R 300.2, chiffre 10.1, Fig. 1004).
- Déclenchement de mesures d'arrêt d'urgence (activation d'équipements d'arrêt de secours, transmission du signal «signal d'arrêt lors de danger» selon les PCT R 300.2, chiffre 8.1.1, Fig. 801 et 802).

Signal d'alarme lorsque des appareils bruyants sont utilisés:

Lorsque des appareils bruyants (p. ex. des vibrateurs) sont utilisés, il est nécessaire de transmettre des signaux d'alarme audibles, d'une plus grande puissance sonore (p. ex. un avertisseur acoustique de forte puissance) ou le Prot peut mettre en œuvre des mesures supplémentaires prévues par la DS (p. ex. une coupure de l'alimentation en énergie).

Surveillance des systèmes d'avertissement:

Si des systèmes d'avertissement sont attribuées au Prot, il doit pouvoir observer leurs annonces en permanence. S'il s'agit d'installations sans surveillance permanente du fonctionnement, le Prot doit surveiller l'unité centrale et la partie visible de la distance d'approche.

En cas de dérangement ou de défaillance des moyens d'alarme ou des systèmes d'avertissement, il doit faire évacuer l'espace de danger et en informer immédiatement le CS. L'autorisation de reprise des travaux ne peut être délivrée que si le dérangement est levé ou si d'autres mesures de sécurité et/ou des méthodes de travail adaptées ont été mises en place par le CS (en cas de doute, après concertation avec la DS ou après accord avec cette dernière).

Détermination des annonces de la Sent:

La nature et la signification des annonces de la Sent au Prot doivent être fixées au préalable.

Inscription des annonces:

Lorsque le Prot dessert les moyens de communication, il doit transmettre les annonces aux destinataires préalablement désignés (p. ex. CS et Sent). L'inscription est faite dans ce cas par le Prot.

La tâche principale du Prot a toujours la priorité: l'alarme en temps opportun du chantier.

5.4.2 Compétences

- Compétence spécifique complémentaire si des équipements de sécurité techniques sont utilisés et si des tâches déléguées du CS sont prises en charge.
- Compétence d'évaluation pendant l'application/la mise en œuvre de mesures de sécurité.
- Compétence d'instruction concernant le comportement du personnel sur le chantier en cas d'alarme et pour la reprise des travaux.
- Compétence d'annonce au CS ou à la DS en cas d'irrégularité, d'infraction, etc.
- Compétence de choix de l'emplacement dans la zone attribuée.
- Compétence d'arrêt de secours.
- Compétence spécifique pour l'espace de danger (espace à évacuer en cas de convoi sur la voie concernée).

5.4.3 Responsabilité

Le Prot est responsable de:

- la tenue de concertations pour la transmission des annonces des Sent et de l'organisation d'instructions du personnel sur les actions et le comportement requis en cas d'alarme
- la mise en service et du bon fonctionnement des moyens d'aide techniques pour l'avertissement et l'arrêt d'urgence (systèmes d'avertissement, moyens de communication pour la Sent, etc.)
- l'alarme en temps voulu du chantier et de l'introduction/la mise en œuvre en temps opportun de mesures d'urgence (arrêt de secours, etc.)
- l'identification adéquate de l'espace à évacuer pour le passage du convoi (espace de danger)
- la diligence en conscience de ses propres actions pour toutes ses tâches.

Le Prot doit systématiquement agir de manière réfléchie et prudente afin d'être en mesure d'intervenir effectivement en cas de danger.

S'il ne s'en sent pas capable, il a l'obligation d'en informer le CS.

5.4.4 Particularités

5.4.4.1 Identification

Outre les vêtements de signalisation prescrits, le Prot porte une coiffe blanche (p. ex. un casque) ou une coiffe recouverte de blanc.

5.4.4.2 Équipement

Afin de pouvoir assumer ses obligations, le Prot doit disposer des éléments suivants:

- Les documents déterminants pour la sécurité (Dispo, instructions écrites, plans d'organisation, etc.).
- Une indication de l'heure fiable.
- Un drapeau rouge ou une lampe rouge (selon les PCT R 300.2, chiffre 8.1.1, Fig. 801 et 802) et le cas échéant d'autres installations d'arrêt de secours autorisés/prescrits par le GI (p. ex. un arrêt de secours GSM).
- Les moyens d'alarme et de communication spécifiés.
- Une corne d'appel (toujours à portée de main, servant de moyen d'alarme principal ou secondaire).

Et en supplément, le cas échéant et selon la nature des travaux et des installations:

- Des check-lists Travaux (formulaires) pour consigner les annonces reçues.
- l'horaire du tronçon concerné, ou
- dans les grandes gares: le tableau des arrivées et des départs, et
- éventuellement des listes journalières des circulations spéciales.

5.4.4.3 Évacuation de l'emplacement

Le Prot n'est autorisé à quitter son emplacement que lorsque:

- les voies et les abords des voies sont intégralement évacués et si le CS l'a autorisé,
- ou
- il a été remplacé par un autre Prot.

5.4.4.4 Impossibilité de respecter les obligations

Si pour quelle que raison que ce soit, le Prot n'est pas en mesure de respecter ses obligations, il doit tout entreprendre pour ne pas mettre en danger le chantier. Il doit faire évacuer l'espace de danger, arrêter les éventuels convois au moyen du signal «Arrêt – danger» et informer le CS. Ce dernier prend les mesures complémentaires nécessaires à la protection du personnel.

Les raisons d'une telle impossibilité de respecter ses obligations sont:

- Des problèmes de santé.
- Des conditions météorologiques défavorables, accompagnées d'une visibilité limitée.
- L'absence de liaison avec la Sent.
- La défaillance annoncée ou communiquée de la Sent (p. ex. pour des raisons de santé, etc.).
- Le dérangement ou la défaillance de systèmes d'avertissement ou de moyens d'alarme.
- Le dérangement au dispositif d'annonce.
- Des situations sur le chantier qui ne sont pas conformes au Dispo.

5.4.5 Fonction Sentinelle

Les Sent sont des fonctions de sécurité intervenant en amont du chantier, qui signalent les convois au Prot. Les fonctions de Sent peuvent être exercées par des personnes possédant une formation et une légitimation de Prot.

5.4.5.1 Tâches

Tâches principales

Les tâches de la Sent consistent à signaler en temps opportun au Prot l'arrivée d'un convoi et à déclencher un arrêt d'urgence du convoi avec les moyens prévus (p. ex. le signal «Arrêt – danger») si l'annonce n'est pas quittancée par le Prot (p. ex. en raison de l'absence de liaison radio). Si des systèmes d'avertissement surveillés par radio avec alarme de dérangement sont utilisés, la Sent déclenche uniquement l'annonce des convois. L'arrêt d'urgence n'est pas de son ressort.

Avant le début des travaux:

Avant que le groupe débute les travaux, la Sent doit être prête à intervenir sur le site, autrement dit:

- Choix de l'emplacement: la Sent choisit son emplacement à l'intérieur de la zone attribuée par le CS. L'emplacement doit être choisi en-dehors de l'espace de danger des convois et permettre une vue sur le début de la distance d'approche. Il convient également de noter qu'en cas d'urgence, l'arrêt des convois peut être ordonné avec le signal «Arrêt – danger» ou d'autres moyens spécifiés (p. ex. arrêt de secours GSM). Ce n'est cependant pas nécessaire si des systèmes d'avertissement à déclenchement direct sont utilisés par la Sent.
- Contrôle de la liaison: les équipements de communication et les systèmes d'avertissement sont contrôlés/en état de fonctionner.

Pendant les travaux:

Pendant son engagement, la Sent ne doit pas réaliser d'autres travaux et doit pouvoir entrer en contact à tout moment avec le Prot.

Les irrégularités, les états et les actes dangereux, et tout événement doivent être immédiatement communiqués au CS (via le Prot).

Annonce d'un convoi: si la tête d'un convoi en approche du chantier atteint le début de la distance d'approche, la Sent doit immédiatement en informer le Prot avec le moyen de communication utilisé (radio) ou déclencher directement l'alarme en fonction du système technique utilisé. Le moyen de communication ou le système d'avertissement (en cas de déclenchement direct) est fixé dans le Dispo.

Quittance: la Sent doit s'assurer que le Prot a bien compris l'annonce transmise. En l'absence de quittance du Prot, telle qu'elle est prescrite, la Sent doit ordonner l'arrêt du convoi et informer le CS. La quittance n'est pas nécessaire si la Sent utilise un système d'avertissement, opérant ainsi un déclenchement direct.

5.4.5.2 Compétences

- Compétence spécifique complémentaire si des équipements de sécurité techniques sont utilisés.
- Compétence d'annonce au CS en cas d'irrégularité, d'infraction, etc.
- Compétence de choix de l'emplacement.
- Compétence d'arrêt de secours.

5.4.5.3 Responsabilité

La Sent doit systématiquement agir de manière réfléchie et prudente afin d'être en mesure d'intervenir efficacement en cas de danger.

La Sent est responsable:

- de l'annonce en temps opportun de tous les convois sur les voies concernées et attribuées.
- du choix de l'emplacement en fonction de la situation.
- du déclenchement d'un arrêt d'urgence en cas de besoin.

5.4.5.4 Particularités

Fonctions multiples:

La Sent n'est pas autorisée à exécuter d'autres travaux ou fonctions pendant son engagement en tant que Sent.

Identification:

Les exigences sont les mêmes que pour le Prot.

Équipement:

Afin de pouvoir assumer ses obligations, la Sent doit disposer des équipements suivants et les avoir toujours à portée de main:

- Un drapeau rouge ou une lampe rouge, et le cas échéant d'autres installations d'arrêt de secours autorisés ou prescrits par le GI (p. ex. un arrêt de secours GSM).
- Les moyens d'alarme et de communication spécifiés.
- Une indication de l'heure fiable.

Évacuation de l'emplacement:

La Sent n'est autorisée à quitter son emplacement que lorsque:

- elle obtient l'autorisation du Prot, ou
- elle a été remplacée par une autre Sent.

Impossibilité de respecter les obligations:

Les règles sont les mêmes que pour le Prot.

Annonce/avertissement sur plusieurs voies:

Une annonce ou un avertissement sur plusieurs voies est possible et autorisé en observant néanmoins les points suivants:

- L'annonce/avertissement sur plusieurs voies doit être explicitement demandé par la DS ou le CS (sur la base de l'ApRi et des informations disponibles sur les conditions locales).
- Toutes les voies concernées doivent être parfaitement visibles à tout moment.
- L'arrêt de secours des convois en cas d'urgence doit pouvoir être réalisé en temps opportun sur toutes les voies concernées. Ce n'est cependant pas nécessaire si des systèmes d'avertissement surveillés par radio avec alarme de dérangement sont utilisés.

5.5 Autoprotection Travail

5.5.1 Tâches

Des travaux peuvent être réalisés en autoprotection dans l'espace de danger du chemin de fer dans les conditions suivantes:

- Seul ou à deux personnes au maximum.
- Il n'est possible d'utiliser que de petits outils à main et des machines à accumulateur (cf. annexe A2, groupe 3 sans mesures spéciales).
- Le collaborateur doit avoir suivi la formation Autoprotection Travail (APT) et posséder la légitimation correspondante.
- Lorsque des travaux sont réalisés à deux et si une seule des deux personnes réalise les travaux, il est suffisant si une seule des deux personnes a suivi au moins la formation «Première instruction». Dans ce cas, le collaborateur ayant suivi la formation APT est la personne responsable de la sécurité en autoprotection.

Les GI peuvent fixer d'autres conditions telles que la «détermination du sens de circulation» ou l'«utilisation de systèmes d'avertissement à activation technique». Il est également possible d'utiliser une check-list Autoprotection.

Même s'ils remplissent les conditions spécifiées, tous les travaux ne sont pas adaptés à l'autoprotection! Il faut notamment prendre en compte les vitesses sur le tronçon, la topographie, la nature des travaux et les équipements de travail utilisés pour les travaux (outils). Les travaux réalisés en autoprotection doivent être évalués par le GI et autorisés par écrit par les supérieurs hiérarchiques responsables.

Travaux réalisés seul:

Les travaux réalisés seul peuvent présenter des risques. Seules les personnes possédant des aptitudes physiques, psychologiques et intellectuelles adaptées à la réalisation des travaux de manière isolée peuvent intervenir seules.

Les travaux réalisés seul sont soumis à d'importantes exigences du point de vue de la sécurité car le parcours doit être observé en permanence pendant les travaux. Des travaux ne doivent donc être réalisés seul que de manière exceptionnelle ou dans les situations où il serait excessif d'engager deux personnes ou plus.

Les travaux réalisés seul sont autorisés à condition de pouvoir garantir l'observation du parcours à intervalles de temps réguliers sur toute la distance d'approche nécessaire et d'assurer un temps de dégagement maximal de 10 secondes.

Il est interdit de réaliser des travaux seul s'ils limitent la capacité auditive ou la visibilité.

De plus amples informations figurent dans les listes de contrôle de la Suva et dans l'aide-mémoire du SECO.

Travaux réalisés à deux:

Deux méthodes peuvent être appliquées pour les travaux réalisés à deux:

- Les deux personnes travaillent et observent à intervalles de temps courts et réguliers le parcours du côté qui leur est attribué. Les deux personnes s'avertissent mutuellement de l'approche de convois.
- Une personne travaille, tandis que l'autre observe en permanence le parcours pour avertir de l'approche de convois. La personne responsable de la sécurité choisit son emplacement en-dehors de l'espace de danger (à l'intérieur de l'espace de danger à titre exceptionnel seulement).

Lorsque les travaux sont réalisés à deux, le temps de dégagement à respecter est également de 10 secondes.

Si l'environnement est bruyant, les travaux ne peuvent pas être réalisés à deux. Dans ce cas, une personne est chargée de la surveillance et l'autre des travaux.

Délais de sécurité:

Le délai de sécurité lors de travaux effectués dans l'espace de danger est défini sur la base de l'intervalle d'observation, du temps de réaction et du temps de dégagement. Au total, le délai de sécurité requis est de 12 secondes au minimum, et de 16 secondes au maximum.

Lorsque des travaux sont réalisés en-dehors de l'espace de danger, le délai de sécurité minimal requis est de 8 secondes puisque le temps de dégagement n'est pas à considérer.

Irrégularités:

Les personnes travaillant en autoprotection signalent immédiatement toute irrégularité (accidents, freinages d'urgence, etc.) au supérieur hiérarchique ou à l'interlocuteur du GI.

5.5.2 Compétences

- Compétence d'annonce au CC et/ou au supérieur hiérarchique en cas d'irrégularité, etc.
- Compétence spécifique pour déterminer les zones de danger, l'espace de danger, le dégagement de sécurité, les chemins latéraux et, lors de travaux réalisés avec des outils spécifiés en annexe A2, groupe 3, sans mesures spéciales, la zone intermédiaire de sécurité requise.
- Compétence d'évaluation pour la détermination et la mise en œuvre de mesures de sécurité et de restrictions d'exploitation.
- Mêmes compétences qu'un CS en ce qui concerne les interdictions de voies et d'aiguilles.
- Lorsque des travaux sont réalisés à deux, pour le responsable de la sécurité: compétence d'instruction concernant le comportement en cas d'alarme et pour la reprise des travaux.
- Compétence spécifique pour un choix adapté et sûr de l'emplacement.
- Compétence spécifique et de prise de dispositions de déclencher un arrêt d'urgence.
- Compétence spécifique de transmettre une première instruction.

5.5.3 Responsabilité

Les personnes travaillant en autoprotection sont responsables de leur propre sécurité, et de l'avertissement de la deuxième personne en temps opportun si elles travaillent à deux.

Pour le responsable de la sécurité lorsque des travaux sont réalisés à deux en autoprotection: détermination et mise en œuvre des mesures de sécurité et instruction du collaborateur.

5.5.4 Particularités

5.5.4.1 Mesures de sécurité

Les mesures de sécurité possibles en situation APT sont limitées aux mesures suivantes:

- L'interdiction de voies ou d'aiguilles.
- La détermination du sens de circulation.

- Les manœuvres électriques de lignes de contact (autorisé uniquement pour les personnes compétentes ou les personnes instruites).
- L'utilisation d'installations d'arrêt de secours.
- L'utilisation de systèmes d'avertissement à activation technique dans le respect des directives du GI.

Si des mesures de sécurité d'exploitation sont en place, elles doivent être documentées/consignées par écrit selon les instructions (p. ex. utilisation d'une check-list Autoprotection, Dispo d'une solution système).

5.5.4.2 Avertissement

Lorsque des travaux sont réalisés à deux en autoprotection, le type d'avertissement (mutuel) est convenu le cas échéant. Cet avertissement peut être sonore ou physique (contact) ou être effectué avec des moyens auxiliaires techniques (p. ex. un sifflet d'alarme, un système d'avertissement à activation technique).

5.5.4.3 Équipement

Outre l'équipement de protection individuelle et les vêtements de signalisation nécessaires, les équipements suivants sont également requis:

- Des moyens de communication (au moins un appareil mobile, avec un numéro d'appel d'urgence enregistré si les travaux sont réalisés seul).
- L'attestation et le cas échéant la légitimation demandée par le GI pour l'intervention en autoprotection.

Facultatif:

- Une corne d'appel/un sifflet d'alarme.
- Des moyens auxiliaires pour l'arrêt de secours (drapeau rouge, appareil mobile GSM-R, etc.).
- Une check-list «Autoprotection» comportant les points les plus importants à observer.
- Des check-lists Travaux pour la mise en œuvre des restrictions d'exploitation possibles.

5.5.4.4 Intégration dans le dispositif de sécurité d'autres chantiers

Lorsque la zone de travail de personnes travaillant en autoprotection se trouve dans une zone d'un chantier soumise à un Dispo, ces personnes doivent s'annoncer auprès du CS du chantier concerné pour l'informer de leur présence. Le CS détermine si ces personnes en autoprotection doivent être soumises aux mesures de sécurité du chantier correspondant ou si elles peuvent ou doivent continuer à travailler en autoprotection. Le cas échéant, les personnes travaillant en autoprotection seront instruites par le CS sur les mesures de sécurité applicables. Lorsque les personnes travaillant en autoprotection quittent le chantier et si elles ont été intégrées au Dispo, elles sont tenues d'annoncer leur départ au CS.

5.5.4.5 Accès au chemin de fer

L'attestation APT sert aussi de légitimation pour l'accès au chemin de fer. Les GI peuvent néanmoins imposer d'autres conditions pour l'accès au chemin de fer (p. ex. la confirmation du mandat pour des entreprises tierces).

5.6 Personnes ne possédant pas de fonctions de sécurité

5.6.1 Autoprotection Déplacement

5.6.1.1 Tâches

Réalisation de travaux sur et aux abords des voies, obligatoirement dans des zones sûres/sécurisées en-dehors de l'espace de danger des convois (dans le dégagement de sécurité) ou des zones de danger (danger causé par le courant électrique). Il est possible d'accéder à l'espace de danger des convois pendant une courte durée pour traverser des voies. Les délais de sécurité à respecter pour le franchissement des voies doivent être compris entre 12 et 16 secondes.

Conditions préalables à l'exécution des tâches:

- Intervention seul.
- Équipements transportés limités aux outils à main et aux machines portatives.
- Formation et légitimation «Autoprotection Déplacement».

Il est également possible d'utiliser une check-list Autoprotection.

Irrégularités:

Les personnes travaillant en autoprotection APD signalent immédiatement toute irrégularité (accidents, freinages d'urgence, etc.) au supérieur hiérarchique ou à l'interlocuteur du GI (p. ex. CC).

5.6.1.2 Compétences

- Compétence d'annonce au supérieur hiérarchique en cas d'irrégularité, etc.
- Compétence spécifique pour l'espace de danger et le dégagement de sécurité.
- Compétence d'appréciation des dangers.
- Compétence de choix de l'emplacement.

5.6.1.3 Responsabilité

Les personnes formées/légitimées sont responsables de leur propre sécurité lorsqu'elles se déplacent et travaillent à proximité de zones de danger.

5.6.1.4 Particularités

Mesures de sécurité d'exploitation: aucune mesure de sécurité d'exploitation n'est prévue par la présente réglementation dans l'«APD» car les travaux ne sont pas autorisés dans l'espace de danger.

Restrictions:

- Pas de franchissement des voies sans avoir une vue d'ensemble sur les distances d'approche.
- Il est autorisé de se déplacer sur des ouvrages d'art (ponts, etc.) que s'il est possible d'accéder à un dégagement de sécurité dans le temps de dégagement imparti (10 secondes maximum).
- Les déplacements dans les tunnels ne sont pas autorisés.

Autres mesures de sécurité: diverses mesures de sécurité peuvent être examinées pour les travaux réalisés à proximité de zones de danger/d'espaces de danger (p. ex. mesures techniques telles que des dispositifs de barrage, etc.). Il convient de noter que la mise en place de mesures de sécurité est également soumise aux prescriptions de la présente réglementation.

Outre l'équipement de protection individuelle et les vêtements de signalisation nécessaires, les équipements suivants sont également requis:

- Des moyens de communication (au moins un appareil mobile).
- Une attestation et/ou une légitimation pour l'intervention en autoprotection.
- Optionnel: une check-list Autoprotection comportant les points les plus importants à observer.

Intégration dans le Dispo d'autres chantiers: les règles de l'APT s'appliquent.

Accès au chemin de fer:

L'attestation APD sert aussi de légitimation pour l'accès au chemin de fer. Les GI peuvent néanmoins imposer d'autres conditions pour l'accès au chemin de fer (p. ex. la confirmation du mandat pour une entreprise privée).

5.6.2 Fonctions d'aide temporaires

5.6.2.1 Tâches

Les fonctions d'aide temporaires sont instruites sur place par le CS. Seules des tâches simples qui ne nécessitent pas de compétences spécifiques particulières peuvent leur être attribuées. Les fonctions d'aide temporaires peuvent, par exemple, assumer les tâches suivantes:

- Surveillance d'une ligne de sécurité définie (p. ex. ruban rouge/blanc tendu, ligne de couleur tracée à la bombe au sol) qu'il est interdit de franchir (intervention en tant que fonction d'aide temporaire avec tâches de surveillance).
- Surveillance des interruptions de travail en-dehors de l'espace de danger lorsqu'une alarme est déclenchée.

Il revient aux GI de déterminer si d'autres tâches peuvent être assumées par les fonctions d'aide temporaires.

5.6.2.2 Compétences

Les compétences des fonctions d'aide temporaires doivent être limitées et être communiquées sans ambiguïté.

- Tâche de surveillance de la ligne de sécurité: compétence d'instruction aux personnes de ne pas franchir une ligne de sécurité définie.
- Surveillance des actions: compétence d'instruction pour des actions clairement spécifiées.

5.6.2.3 Responsabilité

Les fonctions d'aide temporaires sont responsables uniquement en leur âme et conscience des actions pour lesquelles elles ont reçu une instruction.

L'attribution des tâches, l'instruction, l'évaluation de l'aptitude et la sélection des personnes engagées relèvent quant à elles du CS qui assure par ailleurs une surveillance pendant leur exécution.

La responsabilité générale incombe au CS.

5.6.2.4 Particularités

Personnes d'entreprises privées:

Les fonctions d'aide temporaires peuvent aussi être attribuées à des personnes d'entreprises privées. Les compétences spécifiques nécessaires le cas échéant doivent dans tous les cas être prises en compte.

5.7 Fonctions multiples

5.7.1 Informations générales

Souvent, le personnel n'accomplit pas sa fonction de sécurité à plein temps. Par conséquent, et parce que le personnel de sécurité possède souvent des compétences spécifiques polyvalentes, il est courant, et la plupart du temps pertinent pour des raisons d'efficacité et pour le processus de travail, que le personnel avec fonctions de sécurité assume plusieurs fonctions simultanément.

Les fonctions multiples autorisées sont les suivantes:

- CS et chef d'équipe
- DS et chef de projet
- CS et CoC
- CS et Prot
- CS et CVM/CMan/accompagnateur
- DS et CS
- CS et Fat
- Prot et Fat

Les GI peuvent définir d'autres fonctions multiples autorisées ou non autorisées dans leurs dispositions d'exécution.

5.7.2 Critères

La prise en charge simultanée de fonctions multiples présente des risques supplémentaires qu'il est possible de minimiser en procédant à une planification adéquate et en tenant compte d'un certain nombre de critères importants. Les principaux critères à considérer sont les suivants:

- Simultanéité de la prise en charge des fonctions: la prise en charge d'une fonction doit être compatible avec l'autre fonction et doit être assumée le cas échéant séquentiellement. Exemple: un Prot ne doit pas être distrait pendant l'exercice de sa tâche de protection et ne peut donc pas assumer d'autres fonctions pendant ses tâches de Prot. S'il doit assumer des tâches de CS, il doit au préalable s'assurer que son intervention en tant que Prot n'est plus nécessaire pendant un certain temps.
- Surcharge: il est important de ne pas solliciter excessivement une personne car une surcharge peut mettre en péril la sécurité. Dans la mesure du possible, on évitera en particulier le cumul simultané de plus de deux fonctions. Exemple: un CS d'un chantier, assumant également la fonction de CoC, peut rapidement atteindre ses limites si les mouvements de manœuvre sont nombreux et ne plus être en mesure d'assumer intégralement la tâche de CS sur son chantier.
- Conflit d'intérêt: selon la configuration d'un chantier, il est possible qu'une personne se trouve en situation de conflit d'intérêt. Il est important de le vérifier. Exemple: un CS d'une entreprise privée est également chef d'équipe des travaux que l'entreprise privée exécute sur mandat. En cas de difficultés, il existe un conflit d'intérêt entre le respect des règles de sécurité et l'achèvement des travaux.

5.7.3 Gestion et procédure

Les fonctions multiples doivent être planifiées, définies et ordonnées par la DS.

6 Planification des mesures de sécurité

6.1 Appréciation des risques et mesures de sécurité

Le choix des mesures de sécurité s'appuie sur une ApRi. Il s'agit d'apprécier les risques pour le chantier planifié qui sont liés à l'exploitation ferroviaire, et inversement. Les mesures de sécurité à appliquer doivent être définies et documentées sur la base de cette ApRi.

Les références nécessaires doivent être établies au cours de l'étude du projet et être communiquées à l'organe responsable de l'exécution/aux entreprises privées dans le cadre de l'appel d'offres.

6.1.1. Critères à observer lors de l'appréciation des risques

L'ApRi doit tenir compte des conditions sur le chantier. On examinera en particulier les critères suivants (liste non exhaustive):

- Type de travaux
- Adaptation à l'état d'avancement des travaux
- Conditions d'exécution
- Utilisation d'équipements de travail
- Effectif du personnel
- Chantier (p. ex. sur des ponts, dans des tunnels, sur des terrains dégagés, au-dessus/en dessous de voies, de cours d'eau, etc.)
- Déroulement du trafic ferroviaire et des mouvements de manœuvre
- Vitesse des convois
- État d'enclenchement des installations à haute tension et des lignes de contact
- Influence du bruit
- Conditions atmosphériques (pluie, neige, brouillard) et visibilité
- Heure de la journée (jour/nuit, aspects relatifs à la durée de l'intervention, protection de la santé, etc.)
- Non-respect de valeurs limites sur le chantier (p. ex. convois avec dépassement latéral du gabarit)
- Lieux d'intervention critiques (p. ex. dégagements de sécurité et banquettes manquants, zones de protection des eaux, etc.)
- Mise en danger indirecte de l'exploitation (p. ex. par des éboulis ou des matériaux roulants)
- Répercussions d'autres chantiers

6.1.2 Principes de sélection des mesures de sécurité

En principe, il convient d'éliminer tout danger (p. ex. interdiction de la voie, déclenchement de la ligne de contact, confinement par un barrage de protection, etc.). Si les conditions locales sur le chantier et/ou les conditions-cadres d'exploitation ne le permettent pas, le danger doit être minimisé au moyen de mesures de sécurité adaptées. Pour cela, se reporter également à l'annexe A3 «Niveaux des mesures de sécurité».

Une fois les mesures de sécurité fixées, la situation peut de nouveau être évaluée pour apprécier les risques résiduels. D'autres mesures seront fixées selon le besoin. Plusieurs cycles d'évaluation peuvent s'avérer nécessaires.

L'ApRi doit être développée et réalisée en parallèle de la création du projet pour pouvoir intervenir de manière anticipée sur les étapes de construction. De cette manière, le chef de projet/la DS peut éliminer ou contenir les risques en appliquant des méthodes de travail ou des phases de travaux adaptées.

6.1.3 Mesures de sécurité prédéfinies

Des mesures de sécurité peuvent être préalablement définies pour certains lieux d'utilisation et/ou certains travaux. Les différents types de mesures de sécurité prédéfinies sont les suivants:

- Zones critiques
 - Par exemple, les zones sans dégagement de sécurité ou dont le dégagement de sécurité est insuffisant (p. ex. sur des ponts, etc.) peuvent être examinées au préalable et les mesures de sécurité nécessaires fixées.
- Zones comportant des systèmes d'avertissement à activation technique
 - Dans les zones comportant des systèmes d'avertissement à activation technique, il est nécessaire de fixer avec exactitude la procédure et les mesures de sécurité à appliquer lors de l'utilisation/l'activation des installations.
- Solutions système associées au processus de travail
 - Il est possible de fixer au préalable des solutions système avec des mesures de sécurité prédéfinies pour les travaux clairement identifiables et toujours exécutés de la même façon (même nombre de personnes, mêmes équipements de travail, mêmes situations des voies).

Selon le besoin, les GI définissent les processus, les conditions et les spécifications pour la mise en œuvre/l'application de travaux avec des mesures de sécurité prédéfinies.

6.2 Mesures de sécurité d'exploitation

6.2.1 Principes

Des mesures de sécurité d'exploitation doivent être planifiées assez tôt et en concertation avec le service compétent du GI. On entend par mesures de sécurité d'exploitation:

- Les demandes d'annonces.
- L'introduction de restrictions d'exploitation.
- L'interdiction de voies ou d'aiguilles.

6.2.2 Restrictions d'exploitation

Des restrictions d'exploitation doivent être fixées dans le Dispo. Les restrictions d'exploitation suivantes peuvent être prévues:

- Définition du sens de circulation.
- Réduction de vitesse.
- Protéger les aiguilles contre toute manœuvre.
- Déclenchement des installations de lignes de contact.

Sur les tronçons équipés de systèmes d'avertissement à activation technique, les restrictions d'exploitation pour les déplacements et pour les travaux doivent être convenues conjointement par l'organe en charge de l'exécution et l'organe en charge de l'exploitation du GI et être fixées par écrit.

6.2.2.1 Définir le sens de circulation

La définition du sens de circulation peut être faite pour un tronçon, pour autant que le sens de circulation puisse être techniquement fixé sur ce tronçon.

Il y a lieu de déposer une nouvelle demande pour chaque tronçon de voie.

6.2.2.2 Tronçons de ralentissement

Tronçons de ralentissement pour la protection du personnel: des tronçons de ralentissement doivent être au besoin mis en place sur les voies contiguës et les voies en travaux afin de protéger le personnel.

Les restrictions de vitesse doivent être limitées à la longueur du chantier et être levées après chaque tour de travail lorsque le personnel a quitté le chantier. Dans les zones équipées de la signalisation en cabine, elles sont disposées sur des tronçons entiers, entre deux signaux d'arrêt ETCS.

Lorsqu'un tronçon de ralentissement est établi pour protéger le personnel pendant son tour de travail, la vitesse réduite ne dépassera pas dans la mesure du possible 80 km/h sur une voie normale, ou 60 km/h sur une voie métrique.

Les réglementations R RTE 20410 et R RTE 20510 traitent des aspects liés aux tronçons de ralentissement.

6.2.2.3 Protection contre toute manœuvre involontaire des aiguilles

Pour certains travaux, il est nécessaire d'empêcher la manœuvre involontaire des aiguilles. La protection contre la manœuvre doit faire l'objet d'une demande distincte pour chaque aiguille.

6.2.2.4 Demande de déclenchement et d'enclenchement des installations de lignes de contact

Les interdictions de voie et le déclenchement de la ligne de contact doivent être coordonnés.

Les déclenchements planifiés de la ligne de contact doivent être demandés à l'avance et par écrit au service compétent du GI.

6.2.3 Demande de mesures de sécurité d'exploitation

Des mesures de sécurité d'exploitation planifiées doivent être demandées à l'avance par écrit au service compétent du GI. Des demandes pour une mise en œuvre à court terme peuvent également être effectuées directement au CC compétent en cas de dérangement, d'événement, d'accident ou en cas d'intervention en autoprotection.

La fin de l'interdiction de voie doit être déterminée de telle manière que la voie concernée puisse être annoncée praticable suffisamment tôt avant qu'un convoi ne s'engage sur le tronçon.

6.2.4 Interdiction de voies/d'aiguilles

Les voies/aiguilles doivent être interdites:

- lorsque la sécurité du personnel ou de l'exploitation ferroviaire l'exige, ou
- lorsque les voies/aiguilles ne sont pas franchissables à cause de travaux, de réparations, d'activités d'entretien ou de nettoyage, d'événements naturels, d'accidents ou pour d'autres raisons.

Une interdiction est en particulier nécessaire dans les cas suivants:

- Lorsqu'il est impossible d'avoir une vue d'ensemble sur la distance d'approche nécessaire, s'il n'y a pas de système d'avertissement.
- Pour des travaux qui entraînent l'interruption de la voie.
- Lorsque des équipements de travail fixés à la voie empiètent l'espace de danger.
- Lorsque l'évacuation de l'espace de danger nécessaire n'est pas garantie et met ainsi en danger le convoi annoncé.
- Pour des travaux à la ligne de contact.
- Pour des travaux sans dégagement de sécurité.
- Lors du contrôle du parcours sur des tronçons à plusieurs voies, lorsque des restrictions d'exploitation ne sont pas possibles.
- Lorsqu'il y a empiètement, même momentanée, de l'espace de danger lors des manœuvres de pivotement d'une grue, ainsi que par des machines de chantier ou par des véhicules (se reporter également à l'annexe A2).

6.3 Mesures d'alarme, engagement du protecteur et de la sentinelle

6.3.1 Définition de mesures d'alarme

Les mesures d'alarme sont définies sur la base des mesures de sécurité choisies et des risques qui subsistent. Cela comprend:

- La désignation des voies selon l'état d'exploitation et les mesures d'alarme (voie en service sans mesures d'alarme, voie contiguë, voie en travaux, voie interdite).
- La fixation des délais de sécurité.
- La détermination du système d'avertissement et des moyens d'alarme.

6.3.2 Chantiers sans mesures d'alarme

Si les dangers pour le personnel ou l'exploitation ferroviaire peuvent être éliminés, il n'est pas nécessaire de prévoir des mesures d'alarme sur le chantier. Cela s'applique en particulier pour les travaux:

- Sur les tronçons à simple voie, lorsque la voie est interdite.
- Sur les tronçons à plusieurs voies et dans les gares, lorsque toutes les voies sont interdites simultanément.
- Limitrophes des abords d'une voie lorsqu'ils sont sécurisés au moyen de barrages de protection ou de barrages.
- Aux lignes de contact, aussi longtemps qu'aucun travail nécessitant des mesures d'alarme n'est effectué dans la zone des voies contiguës.
- À proximité des voies, lorsque l'accès aux voies et à leurs abords est délimité et qu'aucune personne ou aucun équipement de travail ne peut involontairement pénétrer la zone ainsi délimitée alors que les travaux sont en cours.
- Pour les solutions système avec des Dispos préparés, lorsque des concepts/mesures de sécurité adaptés rendent inutiles des mesures d'alarme (p. ex. les travaux non planifiables de l'Intervention).

6.3.3 Travaux avec des protecteurs et avec des moyens d'alarme

6.3.3.1 Principes

En principe, des moyens d'alarme doivent être utilisés sur tous les chantiers. À cela s'ajoutent la présence de Prot et de Sent, ou l'utilisation de systèmes d'avertissement. Cette règle ne s'applique pas aux travaux qui n'exigent pas l'engagement de Prot, ni aux chantiers sans mesures d'alarme.

L'engagement de Prot est déterminé par la DS.

6.3.3.2 Emplacement des protecteurs et des sentinelles

L'emplacement des Sent et/ou du Prot est indiqué par la DS et doit être déterminé dans la zone affectée par le CS de manière à apercevoir et à annoncer les convois s'approchant du chantier aussitôt que possible, et au plus tard au début de la distance d'approche. Ainsi, il reste suffisamment de temps dans le cadre du délai de sécurité pour alarmer le personnel et lui permettre d'évacuer les voies et leurs abords avant l'arrivée du convoi sur le chantier et en cas d'urgence, de l'arrêter.

6.3.3.3 Choix du nombre et de l'emplacement des protecteurs et des sentinelles

Le nombre et l'emplacement des Prot et Sent sont déterminés en fonction des critères suivants:

- Genre de travaux à effectuer, équipements de travail utilisés ainsi que le bruit provoqué par le chantier et le bruit ambiant.
- Nombre de personnes sur le chantier: le Prot doit pouvoir observer constamment le groupe qu'il protège et l'alarmer en cas de besoin. Si en raison de l'effectif du personnel, cela ne peut être pas garanti avec un seul Prot, il y a lieu de mettre en place plusieurs Prot, lesquels sont répartis en divers groupes à l'intérieur du chantier.
- Visibilité sur la distance d'approche: le Prot sans Sent doit pouvoir observer les convois autant que possible sur toute la distance d'approche. On notera en particulier:
 - Dans le cas de diagonales d'échange et/ou d'aiguille sur la distance d'approche, des mesures adaptées sont nécessaires (p. ex. verrouillage individuel d'aiguille dans une position d'aiguillage définie).
 - Une grande prudence est de mise lorsqu'il est impossible d'observer les convois sur l'intégralité de la distance d'approche (p. ex. en raison de la présence de bâtiments, d'obstacles, d'ouvrages d'art, etc.). Dans de tels cas, les risques doivent être appréciés avec précision et des mesures de sécurité spéciales seront prises le cas échéant. Par exemple: augmentation du délai de sécurité pour pouvoir observer les convois sur un tronçon suffisamment long et sans obstacles avant qu'ils soient hors de vue. Le Prot doit impérativement recevoir une instruction précise! Si le Prot n'est pas en mesure d'observer la distance d'approche, des systèmes d'avertissement doivent être mis à sa disposition et/ou des Sent avec lesquelles il est en liaison de communication garantie en permanence lui être attribuées. La Sent doit pouvoir observer les convois au début de la distance d'approche et communiquer constamment ses observations au Prot. En cas de besoin, elle doit avoir la possibilité d'arrêter un convoi (exception: si des systèmes d'avertissement surveillés par radio avec alarme de dérangement sont utilisés, la Sent se contente d'annoncer le convoi) et doit se trouver à une distance minimale du chantier, conformément aux indications du Dispo.

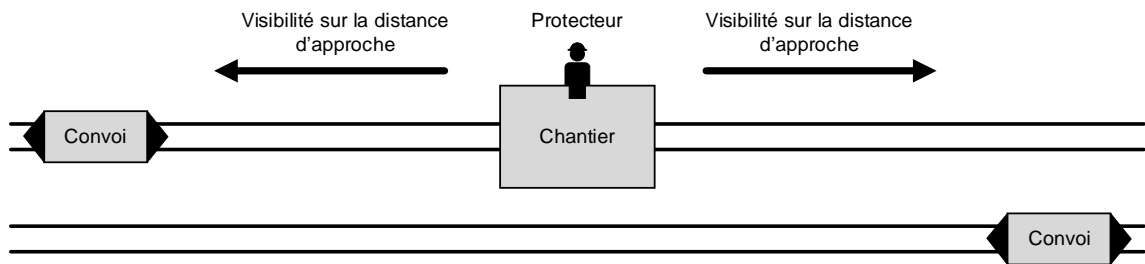


Figure 6-1: Exemple de Prot sans Sent.

6.3.3.4 Protecteur exécutant des tâches supplémentaires de sentinelle

Lorsqu'il est nécessaire sur un même chantier d'avoir recours à plusieurs Prot, ils peuvent fonctionner respectivement comme Sent l'un de l'autre, à condition qu'ils puissent communiquer entre eux par radio. Si des signaux d'alarme sont émis, ces derniers doivent être observés impérativement par tous. La distance d'approche aux différents chantiers doit toujours être garantie.

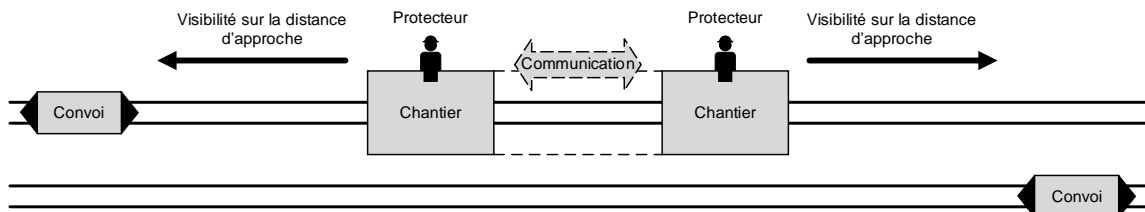


Figure 6-2: Exemple de Prot exécutant des tâches supplémentaires d'une Sent.

6.3.4 Travaux sans protecteur

Les travaux sans Prot ne sont autorisés que:

- sur les tronçons de voie où en raison du concept d'exploitation l'on circule toujours en «marche à vue» et à la vitesse de 20 km/h au maximum, ou
- pour les chantiers situés à proximité des voies et équipés d'un système d'avertissement à activation technique, ou
- sur des chantiers ne nécessitant aucune mesure d'alarme, ou
- lorsque des systèmes d'avertissement à activation technique sont utilisés en respectant les prescriptions d'exploitation et les homologations applicables, ou
- sur les chantiers situés à proximité des voies, sans possibilité pour des machines/appareils, équipements de travail et personnes de pénétrer dans l'espace de danger, et équipés d'un système d'avertissement à activation technique, ou
- lors de travaux réalisés en autoprotection avec au maximum 2 personnes, permettant d'observer sans restriction les convois et pour lesquels un dégagement rapide et sûr est possible en tout temps (p. ex. garde-voies).

Les personnes qui travaillent en autoprotection sur et aux abords des voies, sans Prot, répondent elles-mêmes de leur sécurité. Cela implique également la planification de leurs propres mesures de protection. Afin de pouvoir réaliser des travaux sur et aux abords des voies sans Prot, le personnel doit posséder des connaissances suffisantes sur l'autoprotection, les dangers de l'exploitation ferroviaire et les conditions locales.

6.3.5 Utilisation de systèmes d'avertissement et d'autres équipements

Des systèmes d'avertissement ou d'autres équipements similaires permettant d'annoncer l'approche de convois peuvent être utilisés afin d'identifier les convois en approche.

Les systèmes d'avertissement peuvent être à activation technique ou par des personnes.

L'utilisation d'installations de passage à niveau doit être déterminée avec le service spécialisé compétent du GI afin de contrôler si elles peuvent servir de moyens auxiliaires. Les conditions et les paramètres doivent être vérifiés et précisés dans le Dispo.

L'image des signaux principaux et des signaux nains ne peut pas être utilisée pour annoncer des convois.

7 Mise en œuvre des mesures

7.1 Moyens auxiliaires et documents

Les moyens auxiliaires et les documents disponibles sont nombreux. Ils sont définis et établis par les GI en fonction des besoins et mis à disposition pour la mise en œuvre des mesures de sécurité. Les moyens auxiliaires et documents ci-après sont couramment choisis par les GI.

7.1.1 Dispositif de sécurité

Les mesures de sécurité sont documentées dans le Dispo de manière claire et pertinente.

7.1.2 Check-lists Travaux

Les check-lists Travaux sont des formulaires sur lesquels est consignée la communication des mesures de sécurité pour les chantiers. Le GI définit le contenu des check-lists Travaux.

7.1.3 Check-lists Autoprotection

Lorsque des travaux sont réalisés en autoprotection, il est possible de procéder selon une check-list. Il revient au GI le soin de définir le contenu des check-lists Autoprotection.

7.1.4 Conventions

Les conventions sont des obligations contractuelles de maîtres d'ouvrage privés et/ou d'entreprises privées vis-à-vis du GI.

7.2 Information et instruction du personnel

7.2.1 Instruction des fonctions de sécurité et du personnel des chantiers

L'ensemble du personnel – fonctions de sécurité, fonctions d'aide temporaires et travailleurs spécialisés – doit recevoir une instruction ou information auparavant, en fonction de l'engagement prévu, qui couvre:

- l'organisation et le déroulement des travaux,
- les mesures de sécurité et les phases de sécurité prévues dans le Dispo,
- la signification exacte des signaux d'alarme acoustiques et optiques,
- l'emplacement exact du dégagement de sécurité.

Les responsables pour la sécurité sont tenus d'assumer leurs obligations d'instruction et d'information.

Tout membre du personnel qui estime ne pas avoir été suffisamment instruit ou informé doit contacter le responsable de la sécurité (DS, CS, etc.) afin de combler les lacunes.

7.2.2 Personnel d'entreprises privées

Le CS effectue des contrôles ponctuels afin de vérifier si les entreprises privées ont délivré à leur personnel les consignes écrites concernant les mesures de sécurité dans la langue nécessaire et si le personnel a reçu une instruction sur les principes de sécurité.

Il revient également au CS la responsabilité de contrôler l'attestation et la légitimation du personnel des entreprises privées soumis à l'obligation d'attestation.

7.3 Mesures d'exploitation

7.3.1 Mise en place des mesures de sécurité

Conditions à remplir pour le début du travail

Avant le début du travail sur et aux abords des voies, les conditions suivantes doivent être remplies:

- Toutes les mesures de sécurité prescrites pour une protection efficace du personnel et de l'exploitation ferroviaire ont été mises en place.
- Les équipements nécessaires pour l'application des mesures de sécurité sont en service et ont été contrôlés.

7.3.2 Prise de contact avec le chef-circulation

Le CS prend contact avec le CC compétent lorsque:

- des annonces doivent être établies, ou
- des restrictions d'exploitation doivent être introduites, ou
- des voies/aiguilles doivent être interdites.

7.3.3 Demande et début de restrictions d'exploitation

Le CS demande au CC les restrictions d'exploitation convenues par un ordre à protocoler.

Pour cela, les indications suivantes sont nécessaires:

- Genre, début et durée probable des restrictions d'exploitation.
- Cause.
- Désignation exacte de l'endroit du chantier.
(gare, tronçon, voie/aiguille, km de ... à ..., ...).
- Moyen de communication avec le CS (p. ex. numéro d'appel).

Le CC confirme, par un ordre à protocoler au CS, la mise en œuvre des restrictions d'exploitation convenues.

7.3.4 Interdiction de voies/d'aiguilles

7.3.4.1 Demande d'interdiction

Le CS (CoC) ou le personnel travaillant en autoprotection (APT) demande au CC compétent par un ordre à protocoler l'introduction de l'interdiction. Pour cela, les indications suivantes sont nécessaires:

- Début et durée probable de l'interdiction.
- Cause.
- Désignation exacte de l'endroit du chantier.
(gare/tronçon ou dans une zone équipée de la signalisation en cabine le lieu, voie/aiguille, km de ... à ...).
- Moyen de communication du CC avec le CS (CoC)/APT.

7.3.4.2 Début de l'interdiction

Le CS (CoC) ou le personnel travaillant en autoprotection (APT) doit protocoler la confirmation par le CC que l'interdiction est effective au moyen du texte:

«Lieu ... voie/aiguille ... interdite. Signature/quittance/heure».

Si le CC n'est pas en mesure de déterminer lui-même si le dernier convoi avant l'interdiction a déjà franchi le chantier, il doit obtenir la confirmation du passage auprès du CS (CoC) ou du personnel travaillant en autoprotection (APT).

7.3.5 Déclenchement et enclenchement de lignes de contact

Déclenchement et enclenchement de lignes de contact: les règles de sécurité concernant le déclenchement et la mise à la terre des lignes de contact sont définies dans la réglementation R RTE 20600. Les dispositions d'exécution des GI pour les manœuvres électriques des lignes de contact servent de référence pour déterminer la procédure exacte d'enclenchement, de déclenchement et la mise à la terre des lignes de contact.

Le déclenchement de lignes de contact et les interdictions correspondent à deux processus différents, qu'il faut donc réaliser séparément.

La personne autorisée à manœuvrer, le CS/CoC et le personnel travaillant en autoprotection (APT) ou supervisé par le CC se concertent sur l'interdiction de voies et d'aiguilles et le déclenchement de lignes de contact.

7.3.6 Couverture

La couverture d'obstacles s'effectue en posant des signaux d'arrêt:

- De jour: cible rouge (figure 7-1)
- De nuit: feu rouge (permanent) (figure 7-2)

Les signaux d'arrêt doivent être placés, dans la mesure du possible, à distance de freinage (selon les prescriptions du GI) du chantier. Si, en raison des conditions locales, la distance ne peut pas être respectée, les signaux d'arrêt doivent être posés à la distance la plus appropriée du chantier.



Figure 7-1

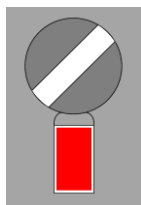


Figure 7-2

7.3.6.1 Couverture de voies interdites

Un chantier doit être couvert lorsqu'une interdiction ne peut pas être protégée au poste d'enclenchement.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, les limites des voies interdites doivent être couvertes au moyen de signaux d'arrêt. La couverture n'est pas nécessaire dans les cas suivants:

- si aucun signal d'arrêt ETCS ne se trouve à l'intérieur des voies interdites et si aucun mouvement de manœuvre n'est prévu, ou
- dans la zone de vitesse étendue dans les cas définis par le GI.

Il revient au GI de déterminer les autres cas exigeant une couverture et la façon dont les chantiers doivent être couverts.

7.3.6.2 Couverture des mouvements d'aller et retour

Une voie doit être couverte si des mouvements d'aller et retour répétés ont lieu en gare ou en pleine voie.

7.3.6.3 Renoncement aux signaux d'arrêt

Dans les cas suivants, on peut renoncer à poser des signaux d'arrêt:

- Lorsqu'en présence de lignes de contact déclenchées, des dispositifs de mise à la terre identifiés remplacent les signaux d'arrêt. Les dispositifs de mise à la terre ne peuvent être enlevés, même momentanément, qu'après entente avec les CS et les chefs d'équipe des chantiers protégés. Les dispositifs posés en-dehors du profil d'espace libre ne peuvent pas remplacer les signaux d'arrêt.
Les dispositifs de mise à la terre ne peuvent se substituer aux signaux d'arrêt que si leur emplacement est le même que celui du signal d'arrêt à remplacer. La journée, les dispositifs de mise à la terre sont identifiés par un drapeau rouge, et la nuit par un feu rouge (permanent).
- Si l'ApRi montre un risque élevé lors de la mise en place des signaux d'arrêt.
- Lors d'opérations d'intervention d'exploitation (en cas d'accidents, etc.), jusqu'à l'engagement des services spécialisés.

7.3.6.4 Occupation fictive pour couvrir une voie

Si en raison des conditions locales, il n'est pas possible d'effectuer une couverture, une occupation fictive peut être posée à la place des signaux d'arrêt.

Les occupations fictives de circuits de voie comprennent un ou deux câbles de pontage avec chacun deux pinces fixées solidement aux rails. Elles ne peuvent être posées qu'après accord du CC et instruction détaillée par un collaborateur compétent du GI.

Après la pose ou le démontage des câbles de pontage, le CS doit s'assurer auprès du CC que l'occupation fictive s'affiche ou est levée. Les confirmations du CC doivent être consignées par écrit.

Il est interdit à quiconque de déranger ou de déplacer les câbles de pontage après leur montage et avant leur enlèvement. Lorsque des occupations fictives de voies sont posées, les processus pour interdire des voies et des aiguilles doivent aussi être respectés.

Une occupation fictive ne peut être posée que sur des voies équipées de circuits de voies. Sur les voies équipées de compteurs d'essieux, les occupations fictives sont sans effet.

7.3.7 Surveillance des mesures de sécurité

L'application et l'efficacité des mesures prises doivent être surveillées en permanence et, les mesures de sécurité doivent être adaptées ou complétées si nécessaire.

Le CS (lors de la mise en œuvre sur place) et la DS (lors des contrôles) sont les personnes responsables.

7.3.8 Suppression des restrictions d'exploitation

Lorsque des restrictions d'exploitation ne sont plus nécessaires, le CS (CoC) ou le personnel travaillant en autoprotection (APT) doit l'annoncer au CC par un ordre à protocoler de manière analogue à la demande.

7.3.9 Annoncer la voie praticable

7.3.9.1 Conditions

Avant qu'une voie puisse être annoncée praticable, il faut sur le chantier:

- Procéder au contrôle de la praticabilité technique de la voie.
- Éliminer toutes les raisons qui ont nécessité l'interdiction de voie.
- Évacuer de l'espace de danger tous les équipements de travail présentant un danger pour le convoi.
- Enlever les signaux d'arrêt, ainsi que
- S'assurer que tous les véhicules ont quitté la voie interdite, sauf en gare (ou sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine).
- Remarque: le cas échéant, le CS doit communiquer au préalable la levée de l'interdiction (annonce de praticabilité) au CMan qui se trouve encore sur le tronçon interdit.

7.3.9.2 Annonce de voie praticable

Le dégagement et la praticabilité (technique) des voies interdites doivent être annoncés au CC par un ordre à protocoler comme suit:

«lieu..., voie/aiguille... praticable»

Lorsque des voies en gare ou sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine restent occupées par des véhicules, on annoncera lors de l'annonce de voie praticable ce qui suit:

«lieu..., voie/aiguille... praticable; les voies restent occupées»

L'identification des voies occupées doit être transmise par un avis contre quittance.

En cas de dérangement au dispositif de contrôle de l'état libre de la voie, et sur indication du CC:

- un contrôle local sera réalisé sur les voies/aiguilles concernées, ou
- si c'est possible, une «marche à vue» sera effectuée sur le tronçon en dérangement.

7.4 Annonces

7.4.1 But

Les annonces au CS doivent être en accord avec les mesures d'alarme. Elles permettent de donner l'alarme à temps lorsque des conditions liées au système d'avertissement en place ne peuvent exceptionnellement pas être respectées.

7.4.2 Conditions

Des annonces ne sont convenues que pour des voies non interdites. Les annonces suivantes peuvent être fixées dans le Dispo:

- Les circulations de trains au passage de signaux à l'arrêt.
- Les circulations de convois avec signal auxiliaire.
- Les circulations de trains sans utilisation du block.
- La mise à voie libre de secours des signaux.
- Les mouvements de manœuvre en pleine voie.

Les GI peuvent définir d'autres annonces qui devront être fixées dans le Dispo.

7.4.3 Annonces sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine et dans les zones de transition entre la signalisation extérieure et la signalisation en cabine, aucune annonce ne doit être demandée. Il est important d'en tenir compte pour la planification des systèmes d'avertissement à activation technique.

7.4.4 Demande d'annonces

Le CS demande auprès du CC les annonces par un ordre à protocoler.

Pour cela, les indications suivantes sont nécessaires:

- Début
- Désignation exacte du lieu du chantier
(gare, tronçon, voie/aiguille, km de ... à ..., ...)
- Moyen de communication avec le CS
- Annonces à convenir

7.4.5 Suppression des annonces

Si des annonces ne sont plus nécessaires, le CS doit l'annoncer au CC par un ordre à protocoler, de la même manière que lors de l'annonce.

7.4.6 Utilisation des moyens de communication

Le moyen de communication fixé pour les annonces d'exploitation est utilisé par le CS, pour autant qu'il n'ait pas désigné une autre personne pour cela.

7.4.7 Transmission d'annonces

Le CS doit confirmer, par un ordre à protocoler, la transmission des messages convenus.

Si le Prot utilise le moyen de communication défini, il doit transférer les annonces au CS et aux éventuelles Sent. Leur consignation est assurée dans tous les cas par le Prot.

7.5 Annonce de début et de fin du chantier

7.5.1 Annonce de début du chantier

La demande des mesures de sécurité d'exploitation fait office d'annonce du chantier.

Si aucune mesure de sécurité d'exploitation n'est nécessaire, le chantier n'est pas soumis à l'obligation d'annonce. Les GI peuvent également désigner d'autres cas pour lesquels une annonce doit être effectuée.

Si des chantiers sont déjà annoncés sur la même voie, le CC avertit les CS concernés de la présence des autres chantiers.

7.5.2 Annonce de fin du chantier

Fin du chantier: à la fin des travaux, après avoir fait évacuer le chantier et supprimer les mesures de sécurité, le CS met fin au chantier.

Lorsque toutes les mesures de sécurité d'exploitation sont supprimées, le chantier est, pour le CC, considéré comme n'étant plus annoncé.

Si d'autres chantiers sont annoncés sur la même voie, le CC avertit les CS concernés de la fin du chantier.

Si un GI fixe d'autres cas pour une annonce, il s'agit aussi de régler la suppression de cette annonce.

7.5.3 Annonce de début et de fin des travaux/des chantiers au coordinateur de chantiers

Les CS d'équipes de travailleurs, de services spécialisés, d'entreprises privées et les CMan doivent annoncer le début et la fin de leur activité auprès du CoC.

7.6 Mouvements de manœuvre sur des voies interdites

Les mouvements de manœuvre sur des voies interdites sont régis par les PCT, principalement R 300.4, chiffre 5.

La planification des mouvements de manœuvre sur des voies interdites doit être coordonnée avec la planification des chantiers.

7.7 Consignation

Les annonces, les restrictions d'exploitation et les interdictions sont des ordres à protocoler.

Les GI ont la possibilité de définir d'autres ordres à protocoler dans leurs dispositions d'exécution.

7.8 Particularités

7.8.1 Comportement en cas d'accidents, d'événements et de dérangements

7.8.1.1 Principes

Le comportement à adopter et les procédures applicables en cas d'accidents, d'événements et de dérangements sont fixés par les GI.

7.8.1.2 Accidents

Les événements suivants sont considérés comme des accidents:

- Accident professionnel
- Collision impliquant un train ou un mouvement de manœuvre
- Déraillement d'un train ou d'un mouvement de manœuvre
- Libération de marchandises dangereuses/matières dangereuses
- Incendie
- Danger naturel/catastrophe naturelle
- Défaillance d'un ouvrage d'art

7.8.1.3 Comportement à adopter lorsque la sécurité n'est pas garantie

Si la sécurité sur le chantier n'est pas garantie, il convient d'évacuer les voies et les abords des voies, d'arrêter les travaux et d'informer le responsable de l'organisation de la sécurité (CS, DS).

Sont concernés par exemple les événements suivants:

- Le dérangement ou la défaillance de systèmes d'avertissement ou de moyens d'alarme.
- La défaillance d'un Prot ou d'une Sent.
- Une situation sur le chantier qui évolue et n'est plus conforme au Dispo.
- Un freinage d'urgence d'un convoi déclenché par le mécanicien de locomotive parce qu'il a identifié un danger ou parce que l'installation d'arrêt de secours a été déclenchée.

Le CS prendra d'autres mesures de protection du personnel, si besoin en concertation avec la DS. Les travaux ne peuvent se poursuivre que si le dérangement a été levé ou si d'autres mesures de sécurité sont prises.

7.8.2 Utilisation d'équipements de travail, de machines et d'appareils

7.8.2.1 Utilisation sur des voies en travaux

Des équipements de travail peuvent être utilisés sous conditions pour réaliser des travaux sur des voies en travaux (y compris en autoprotection).

Petits outils à main:

Outils qui peuvent être rapidement et facilement évacués de l'espace de danger d'une voie en travaux.

Petits appareils et machines portatifs:

Le critère d'utilisation des appareils et machines portatifs est uniquement la possibilité de les évacuer facilement et assurément de l'espace de danger. Il convient en particulier de vérifier la sensibilité aux dérangements des processus de travaux impliquant des appareils ou des machines portatifs et susceptibles de mettre en péril l'évacuation sécurisée (p. ex. forêts qui se coincent, etc.).

7.8.2.2 Obligation d'interdiction de voies/d'aiguilles

Les équipements de travail, les machines et les appareils se divisent en trois groupes en fonction des mesures de sécurité qui leur sont associées (cf. annexe A2).

Un groupe d'équipements de travail, de machines et d'appareils exige obligatoirement l'interdiction de la voie/l'aiguille. Le critère déterminant pour ce groupe est l'occupation de l'espace de danger par ces équipements de travail, machines et appareils et l'impossibilité de les enlever rapidement, facilement et en toute sécurité, seul ou à deux (y compris lorsque le processus de travail est perturbé). Sont concernées en particulier les machines de chantier de tous types et les machines fixées à la voie engageant le profil d'espace libre (varie selon le modèle).

7.8.2.3 Moyens d'alarme sur les machines

Les moyens d'alarme sur les machines sont prescrits par le GI.

Utilisation et surveillance des moyens d'alarme: sur le lieu d'utilisation de chaque machine, il faut s'assurer que les moyens d'alarme fonctionnent et que le conducteur de la machine ainsi que le personnel occupé à ses abords immédiats perçoivent les signaux d'alarme et se comportent correctement.

7.8.2.4 Conditions lors de l'utilisation de machines

L'ensemble des véhicules et des machines sur rails utilisés doit être autorisé par l'OFT et le GI, et figurer sur une liste des véhicules autorisés pour le réseau de chemin de fer correspondant.

Pour les véhicules et machines qui n'entrent pas dans la catégorie des véhicules et machines sur rails et qui sont utilisés sur ou abords des voies et/ou sont susceptibles d'avoir un impact sur les voies, le GI peut élaborer des prescriptions ou fixer/demander des autorisations.

Les conducteurs de véhicules/machines doivent posséder les qualifications requises par les prescriptions souveraines (formation, permis, etc.). Le GI peut également demander des qualifications supplémentaires ou plus approfondies ou élaborer des directives dans ce sens si aucune qualification n'est exigée par des prescriptions souveraines.

Les véhicules particuliers qui ont déraillé à une vitesse maximale de 5 km/h peuvent être réutilisés par un représentant de l'entreprise de transport ferroviaire responsable (machiniste), à l'issue d'un contrôle technique et de la validation sur place.

7.8.2.5 Travail lors de l'approche d'un convoi

Les cribleuses, bourreuses et autres machines de renouvellement et d'entretien des voies et des installations de ligne de contact n'interrompent généralement pas leur travail lorsque les signaux d'alarme acoustiques et optiques sont déclenchés à l'approche d'un convoi sur la voie contiguë.

Le CS doit cependant ordonner une interruption du travail lorsque le personnel est mis en danger par un convoi ou par la machine dans les abords immédiats des machines.

7.8.2.6 Occupation de l'espace de danger à maintenir libre

Pour les manœuvres de pivotement des grues et des machines de chantier dans l'espace de danger à maintenir libre, les voies concernées doivent toujours être interdites !

Pendant les travaux, il convient de s'assurer que l'espace de danger à maintenir libre n'est pas occupé (p. ex. par des équipements techniques comme des limiteurs de mouvement, etc.).

Interruption des travaux: en fonction de l'ApRi (aspects tels que la distance à l'espace de danger, la nature des travaux, le type et la taille des machines, etc.), le passage d'un convoi oblige à placer la machine dans une position définie et convenue et à interrompre les travaux. La reprise des travaux avec la machine est possible dès que le Prot l'autorise.

7.8.2.7 Limitation de hauteur et mise à terre

Il est interdit de s'approcher des installations de la ligne de contact lors de travaux exécutés avec des engins de levage ou des machines de chantier.

Les machines ferroviaires et les machines de chantier (grues, pelles mécaniques, pelles excavatrices, etc.) dont les éléments risquent de s'approcher des lignes de contact ou d'autres installations à haute tension, doivent être équipées de limiteurs de mouvement techniques et leur mise à terre doit être assurée.

Les prescriptions sur la protection des machines et des appareils et sur les mesures de protection nécessaires sont consignées dans la réglementation R RTE 20600, ainsi que dans l'annexe A1 de la réglementation R RTE 20600 «Mesures de protection à prescrire lors de l'utilisation de grues, d'engins de levage et de machines de chantier à proximité d'installations ferroviaires».

7.8.3 Utilisation de téléphones mobiles, de moyens auxiliaires électroniques et d'instruments

7.8.3.1 Utilisation de téléphones mobiles pour les annonces

L'utilisation de téléphones mobiles par la Sent pour annoncer des convois au Prot est interdite. La solution technique à utiliser pour la communication d'annonces entre la Sent et le Prot est régie par les PCT R 300.3, chiffre 10.2.4.

7.8.3.2 Utilisation de moyens auxiliaires électroniques et d'instruments

La communication avec des téléphones mobiles, des ordinateurs portables et des tablettes, et l'utilisation d'instruments (instruments de mesure, appareils photo, etc.) sont possibles dans les zones sécurisées (dégagement de sécurité) ou sous la surveillance individuelle d'un Prot ou d'un collaborateur ayant suivi la formation APT.

Aucune communication privée n'est autorisée au travail.

7.8.4 Travailler dans des conditions de port obligatoire d'un équipement de protection de l'ouïe

7.8.4.1 Informations générales

La prudence est de rigueur pendant les travaux exigeant le port d'une protection de l'ouïe. Les collaborateurs doivent pouvoir être avertis à temps et à tout moment sans enlever l'équipement de protection de l'ouïe.

7.8.4.2 Écouteurs lors de l'obligation de porter un équipement de protection de l'ouïe

Le Prot qui se trouve à proximité de machines bruyantes peut porter des écouteurs reliés à l'appareil radio en complément de l'équipement de protection de l'ouïe. Il ne doit alors jamais se trouver dans l'espace de danger, ni traverser les voies.

7.8.5 Chantiers à proximité des voies

Les travaux à proximité des voies sont des travaux ou des chantiers qui ne se déroulent pas directement sur les voies et aux abords directs des voies, mais qui sont néanmoins susceptibles de mettre en danger l'exploitation ferroviaire lors de certains événements (p. ex. chantiers privés avec des grues hautes qui risquent de pénétrer dans la zone de danger, l'espace de danger ou la zone dangereuse si le processus de travail est perturbé ou si la grue bascule).

Les GI se chargent de définir la façon dont la sécurité doit être assurée lors de ce type de travaux ou de chantiers (Dispo, ouvrages de protection, conventions, etc.).

7.8.6 Transfert de tâches/fonctions à d'autres personnes

7.8.6.1 Délégation

Une fonction, une partie de cette fonction ou des tâches d'une fonction peuvent être déléguées par la personne qui en est responsable. Le délégataire doit être formé, légitimé et instruit pour la fonction, ou la partie de la fonction déléguée. La fonction déléguée doit toujours être compatible avec les autres fonctions de la personne. La responsabilité reste auprès de la personne désignée qui délègue.

7.8.6.2 Remplacement

Remplacement ordinaire avec transfert de la fonction

Dans le cadre d'un remplacement ordinaire, le suppléant assume l'ensemble des tâches et compétences/responsabilités de la fonction à remplacer pour une période définie. Le suppléant doit être formé et légitimé aux exigences de la fonction à remplacer. L'ensemble des documents, informations et instructions déterminants pour la sécurité doit être transféré au suppléant.

7.8.6.3 Relève/succession

Les relèves et les successions sont généralement planifiées. Les personnes assumant la relève ou la succession prennent en charge l'intégralité de la fonction correspondante (incluant toutes les compétences et les responsabilités) en continu ou pendant la durée convenue et doivent être formées/légitimées et documentées/instruites de manière adéquate.

7.8.6.4 Forme écrite et information

L'ensemble des délégations, des remplacements et des relèves doit être fixé par écrit. Selon les tâches et leur étendue, ainsi que la durée prévue, certaines fonctions externes (p. ex. CC) doivent être informées du changement (nom, moyens de communication, etc.).

7.8.7 Voies interdites de longue durée / constructions nouvelles

7.8.7.1 Interdictions de longue durée

Lorsque des voies sont interdites pendant une longue durée, les travaux y sont souvent interrompus et il n'est pas toujours garanti qu'un CS en intervention soit atteignable, par exemple pour autoriser des mouvements de manœuvre sur la voie interdite.

Les GI définissent le cas échéant la procédure à appliquer dans de tels cas.

7.8.7.2 Construction de nouvelles installations de voies

Lors de la construction de nouvelles installations de voies, il est important de s'assurer que les Dispos et les possibilités/affichages de circulation des trains sont coordonnés entre eux et la procédure doit être définie en concertation.

8 Technique

8.1 Signaux d'alarme, signification et comportement

8.1.1 Informations générales

8.1.1.1 But des signaux d'alarme

Les signaux d'alarme acoustiques et optiques servent à avertir le personnel.

8.1.1.2 Comportement général

Lorsque des signaux d'alarme sont émis, chaque collaborateur doit accomplir sans attendre trois tâches.

- Pour soi-même:

Interrompre immédiatement le travail, évacuer les voies en question et leurs abords et agir selon les instructions (évacuation immédiate de l'espace de danger et/ou observation du passage des convois et faire un signe de la main).

- Pour les autres:

Observer si les collaborateurs réagissent aux signaux d'alarme, au besoin les alarmer et les entraîner hors des voies en question et leurs abords (espace de danger).

- Pour les équipements de travail:

S'assurer qu'aucun équipement de travail se trouvant près de soi n'engage l'espace de danger de la voie à parcourir.

La procédure exacte peut être précisée par des règles spécifiques du GI.

8.1.1.3 Respect de la distance de sécurité

Lorsque le personnel s'est retiré sur le dégagement de sécurité (en bordure d'une voie ou sur une voie interdite), il doit se tenir à une distance d'au moins 1.5 m du rail le plus proche. Il doit rester attentif et diriger son regard du côté du convoi afin d'apercevoir et d'éviter les objets sur le véhicule (portes ouvertes, bâches flottantes, chargements déplacés, etc.) qui pourraient le mettre en danger à son passage.

8.1.1.4 Comportement en cas de doute

Lorsqu'un doute subsiste sur la signification des signaux d'alarme, il faut évacuer immédiatement toutes les voies et appliquer les directives du Dispo.

8.1.1.5 Reprise du travail

Le travail ne peut reprendre qu'avec l'autorisation du Prot ou, si des systèmes d'avertissement sont utilisés, lorsque les moyens d'alarme optiques s'éteignent.

8.1.1.6 Évacuation de la voie en travaux

Une voie en travaux doit toujours être évacuée, y compris lorsque le signal d'alarme 2 concerne un convoi sur des voies adjacentes.

8.1.1.7 Voie en service avec alarme d'information

Sur des chantiers situés par exemple au-dessus ou en dessous d'une voie et pour lesquels aucune mesure d'alarme n'est nécessaire, mais où des dangers peuvent survenir par effet de surprise (p. ex. mouvement de peur sur un échafaudage), le signal d'alarme 2 peut être émis pour information.

Cette alarme, qui peut être exclusivement optique, doit être prévue dans le Dispo et n'est émise que sur demande. Aucun délai de sécurité minimal n'est imposé. Les voies sur lesquelles des alarmes sont émises pour information uniquement sont désignées dans le Dispo comme une «voie en service avec alarme d'information».

8.1.2 Signification des signaux d'alarme acoustiques et comportement

On distingue trois signaux d'alarme différents: deux avertissements de convois et un avertissement de danger immédiat.

	Signal d'alarme 1 ■	Signal d'alarme 2 ■ ■	Signal d'alarme Danger ■ ■ ■ ■
Description	Long son modulé ou continu, avec un moyen d'alarme acoustique.	Deux longs sons modulés ou continus, avec un moyen d'alarme acoustique.	Rafale d'au moins quatre sons courts, avec moyen d'alarme acoustique.
Signification	Un convoi arrive sur la voie contiguë. (Lorsqu'un convoi s'approche sur la voie contiguë d'un chantier se trouvant sur une voie interdite.)	Un convoi arrive sur la voie en travaux ou sur la voie contiguë.	Danger immédiat!
Comportement	Le personnel doit interrompre le travail sur la voie en question et ses abords et se retirer sur la voie interdite.	Le personnel doit évacuer toutes les voies et se retirer sur le dégagement de sécurité défini.	Le personnel doit évacuer immédiatement toutes les voies.
Durée des signaux	Env. 2 secondes	2 fois 2 secondes	4 fois < 1 seconde

Tableau 8-1: Vue d'ensemble des signaux d'alarme et de leur signification.

8.1.2.1 Utilisation de moyens d'alarme acoustiques

Par principe, les chantiers doivent être équipés de moyens d'alarme acoustiques, à l'exception des travaux pour lesquels il peut être renoncé à un Prot, ainsi que sur les chantiers sans mesures d'alarme ou selon la section 8.1.4.

8.1.2.2 Émission des signaux d'alarme acoustiques

Par principe, les signaux d'alarme acoustiques ne sont émis qu'une seule fois. Ils ne peuvent être répétés qu'en cas d'absolue nécessité (p. ex. en cas de non-réaction).

8.1.2.3 Exclusivement pour l'avertissement

Les signaux d'alarme acoustiques ne doivent pas être utilisés à d'autres usages que l'avertissement (et l'information) du personnel ou des chantiers.

8.1.2.4 Un signal d'alarme par phase de sécurité

Pour minimiser le risque de mal-interprétation de l'alarme, un seul signal d'alarme doit être défini et émis pour chaque phase de sécurité.

Le signal d'alarme danger peut être émis à tout moment en cas de besoin.

8.1.3 Signaux d'alarme acoustiques complétés par une alarme optique

8.1.3.1 Utilisation

L'alarme optique complète les signaux d'alarme acoustiques émis sur les chantiers ou peut les remplacer dans des cas particuliers, comme indiqué à la section 8.1.4.1.

8.1.3.2 Comportement en cas de signaux optiques

Il est interdit d'accéder à l'espace de danger tant que l'alarme optique est active.

8.1.3.3 Perception et enclenchement

L'alarme optique doit pouvoir être perçue par l'ensemble du personnel. Elle est enclenchée par le Prot ou par le système d'avertissement lorsqu'un convoi se trouve au début de la distance d'approche du chantier. Elle n'est déclenchée qu'après le passage du convoi sur le chantier.

8.1.3.4 Émission et emplacements des signaux d'alarme optiques

Les signaux d'alarme sont émis de jour et de nuit par des signaux clignotants orange. La distance entre les signaux clignotants orange dépend des conditions locales. De jour, à l'extérieur, les signaux clignotants orange doivent être placés à une distance maximale de 50 m l'un de l'autre.

De nuit, l'éclairage de chantier peut être réduit au maximum de moitié lorsque les chaînes de signaux clignotants orange fonctionnent afin d'optimiser la visibilité des signaux d'alarme optiques.

8.1.4 Alarme optique sans signaux d'alarme acoustiques

8.1.4.1 Utilisation

L'utilisation de l'alarme optique seule, sans signaux acoustiques, peut être ordonnée contre les nuisances sonores lors des travaux nocturnes dans des zones d'habitation comme mesure de lutte contre le bruit.

La décision appartient au service responsable du GI sur proposition de la DS.

En fonction de l'ApRi, il est possible d'utiliser des moyens d'avertissement personnels.

8.1.4.2 Interdiction de la voie en travaux

Si l'alarme optique est utilisée seule sur des chantiers, la voie en travaux doit être interdite.

8.1.4.3 Dispositions lors du port d'équipement de protection de l'ouïe

Lorsque l'alarme optique est utilisée seule et que des moyens de protection de l'ouïe doivent être portés, des cornes d'alarme normalisées doivent être tenues à disposition et/ou des moyens d'alarme personnels acoustiques, intégrés à la protection de l'ouïe, seront portés.

8.1.4.4 Signification des signaux d'alarme optiques

Les signaux d'alarme optiques émis par les signaux clignotants orange ont toujours la signification du signal d'alarme défini dans le Dispo.

8.1.4.5 Utilisation de machines de chantier sur rails

Lorsque des travaux sont réalisés sur des voies interdites avec des machines de chantier sur rails, durant lesquels l'espace de danger des voies adjacentes reste libre et que le personnel desservant se trouve en lieu sûr, on utilisera l'alarme optique pour attirer l'attention du personnel. Il n'est pas nécessaire d'interrompre les travaux dans ces conditions.

Le personnel desservant la machine ne peut quitter les postes de travail sécurisés du côté des voies adjacentes que si ces dernières sont alarmées et si un dégagement de sécurité suffisant est disponible.

Si la distance entre les voies est suffisante et après une instruction préalable, le personnel peut aménager un dégagement de sécurité au niveau de la machine et s'y placer.

8.2 Tronçons avec des systèmes d'avertissement à activation technique

Dans les zones équipées d'un système d'avertissement à activation technique avec suppression de l'alarme acoustique, les prescriptions spécifiques de l'installation doivent être observées. Ces installations ne peuvent être utilisées que par du personnel instruit.

8.3 Délai de sécurité et distance d'approche

8.3.1 Délai de sécurité

8.3.1.1 Signification

Le délai de sécurité est le temps nécessaire à l'alarme du personnel d'un chantier et à l'évacuation de l'espace de danger.

Le délai de sécurité varie suivant les conditions locales et la nature des travaux.

Il tient compte de:

- la mise en danger représentée par les travaux, les équipements de travail utilisés, l'exploitation ferroviaire et le lieu de travail ainsi que,
- des mesures de sécurité prises.

Le délai de sécurité est fixé dans le Dispo. Il doit être fixé à nouveau par le CS, le cas échéant en concertation avec la DS, lorsque la situation sur un chantier se modifie.

8.3.1.2 Composition du délai de sécurité

Le délai de sécurité représente la somme des temps suivants:

- Le temps de réaction et d'alarme nécessaire au Prot pour apercevoir le convoi ou pour quittancer l'annonce de la Sent, et pour alarmer le chantier.
- Le temps de dégagement, à savoir le temps nécessaire depuis l'émission de l'alarme pour évacuer complètement l'espace de danger.
- Le temps envisagé pour un imprévu, comme marge supplémentaire de sécurité.
- Lors de l'engagement d'une Sent: le temps de réaction et de transmission nécessaire à la Sent pour annoncer au Prot l'approche d'un convoi.

8.3.1.3 Délai de sécurité sur la voie en travaux

Le délai de sécurité pour les convois sur la voie en travaux, sans le temps correspondant à la détection/réaction et à la transmission de l'annonce de la Sent au Prot est d'au moins 20 secondes (en autoprotection, au moins 12 secondes – cf. sections 5.5 et 5.6).

8.3.1.4 Délai de sécurité sur la voie contiguë

Le délai de sécurité pour les convois sur une voie contiguë est généralement plus court que pour ceux circulant sur la voie en travaux. Le délai de sécurité minimal, sans le temps correspondant à la détection, à la réaction et à la transmission de la Sent au Prot, est de 10 secondes (en autoprotection, au moins 8 secondes – cf. sections 5.5 et 5.6).

8.3.2 Distance d'approche

8.3.2.1 Signification

La distance d'approche correspond au chemin parcouru par le convoi durant le délai de sécurité, soit depuis l'endroit où le convoi doit être aperçu ou être annoncé jusqu'au début du chantier.

8.3.2.2 Calcul de la distance d'approche

La distance d'approche (d) est déterminée en fonction de la vitesse des convois (v) et du délai de sécurité (t); elle se calcule comme suit:

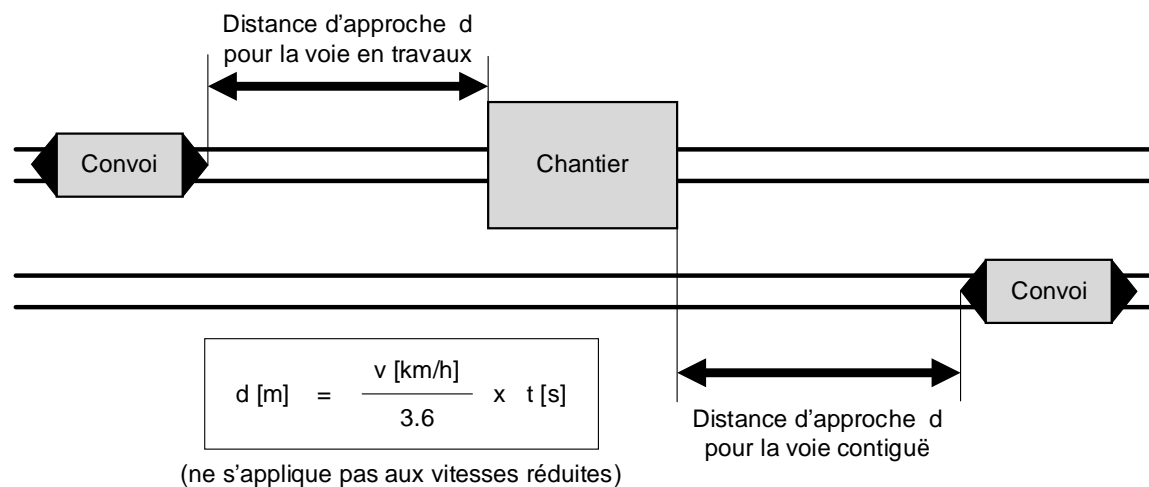


Figure 8-1: Calcul de la distance d'approche.

Se reporter également aux valeurs du tableau en annexe A1.

La vitesse est déterminée de la manière suivante:

- En général la vitesse maximale sur la pleine voie ou dans la zone de la gare selon le tableau des parcours (ou le RADN): concrètement, la vitesse v_N (train pendulaire) si elle est disponible, habituellement la vitesse v_R .
- Dans les zones d'aiguillage, la vitesse à considérer pour calculer la distance d'approche peut être nettement plus faible.

Le GI détermine les documents ou l'outil définissant actuellement les vitesses à prendre en considération.

8.3.2.3 Distance d'approche dans le cas de tronçons de ralentissement

Lorsque, à cause de signaux de ralentissement sur le chantier, la vitesse (v) n'est pas constante sur la distance d'approche, il faut déterminer les distances d'approche des convois selon l'annexe A1.3.

8.3.2.4 Distance d'approche avec un système d'avertissement

Lorsque l'approche des convois est signalée par un système d'avertissement, la distance entre les détecteurs de trains et le début du chantier doit être la même que la distance d'approche prescrite.

8.4 Moyens d'alarme, systèmes d'avertissement et installations d'arrêt de secours

8.4.1 Moyens d'alarme

8.4.1.1 Instructions pour l'utilisation et l'entretien

Le GI détermine les types de moyens d'alarme qui peuvent être utilisés sur les chantiers. Il règle l'engagement et l'entretien des moyens d'alarme dans ses prescriptions d'utilisation spécifiques.

8.4.1.2 Cornes d'alarme autorisées lors du port obligatoire d'équipement de protection de l'ouïe

Sur les chantiers avec port obligatoire d'équipement de protection de l'ouïe, seuls les cornes d'alarme et les moyens d'alarme autorisés par le GI peuvent être utilisés pour l'alarme acoustique du personnel.

En principe, les moyens d'alarme doivent être placés directement sur chaque source de bruit pour garantir un avertissement efficace sur le chantier sans augmenter inutilement les nuisances sonores. Le signal d'alarme doit être émis à 3 – 5 dB(A) plus fort que la source du bruit.

8.4.2 Systèmes d'avertissement

8.4.2.1 Informations générales et but des systèmes d'avertissement

Les systèmes d'avertissement peuvent être à activation technique ou être activés par des personnes. Le déclenchement manuel peut être réalisé par une Sent aux abords des voies ou par une personne instruite sur un équipement doté d'une fonction de détection des convois (p. ex. poste d'enclenchement). Les conditions d'utilisation sont définies par les GI.

Des systèmes d'avertissement à activation technique peuvent être utilisés sur les chantiers en remplacement de Sent; ceux-ci annoncent automatiquement l'approche des trains et, selon l'installation, également l'approche de mouvements de manœuvre.

Les systèmes d'avertissement à activation technique doivent si possible enclencher l'émission des signaux d'alarme acoustiques et optiques sur le chantier.

Se reporter également à l'annexe A3.

8.4.2.2 Surveillance

Lors de travaux exécutés sur des voies non interdites, les systèmes d'avertissement doivent être surveillés par un Prot. Si le système d'avertissement n'est pas activé par la technique, il appartient au Prot d'actionner l'alarme.

8.4.2.3 Systèmes d'avertissement à activation technique

Sur les chantiers, les systèmes d'avertissement à activation technique avec enclenchement et déclenchement entièrement automatiques de l'alarme ne peuvent être utilisés sans Prot que si:

- il s'agit d'un système d'avertissement à activation technique avec homologation et prescriptions d'utilisation, ou
- le personnel travaille à proximité de l'espace de danger ou sur des voies interdites, et
- aucune machine ou pièce de machine ne risque d'engager l'espace de danger.

8.4.2.4 Dispositions d'acquisition, d'utilisation et d'entretien

Le GI détermine les types de systèmes d'avertissement utilisables sur les chantiers, il édicte les règles d'engagement dans ses réglementations spécifiques d'entreprise.

8.4.2.5 Signaux acoustiques à utiliser

Le GI détermine les caractéristiques des signaux acoustiques à utiliser sur les chantiers et édicte les règles d'engagement dans ses réglementations spécifiques d'entreprise en tenant compte des dispositions pertinentes.

8.4.3 Installations d'arrêt de secours

8.4.3.1 But

Les installations d'arrêt de secours permettent d'avertir les trains d'un danger imminent pour le convoi ou, selon le système, d'immobiliser les trains par déclenchement d'un serrage imposé.

8.4.3.2 Informations générales

Les installations d'arrêt de secours sont des équipements techniques capables d'arrêter des convois par une signalisation ou par des transmissions en cabine de conduite si ces convois sont menacés par un danger. Les installations d'arrêt de secours sont le pendant technique et optimisé du signal d'arrêt transmis manuellement en cas de danger (drapeau rouge/feu rouge) pour déclencher un arrêt d'urgence.

Les installations d'arrêt de secours sont déclenchées par une personne instruite.

Le GI peut déterminer les situations dans lesquelles des installations d'arrêt de secours sont utilisées et quelles installations sont autorisées

8.4.3.3 Chaîne de feux rouges

Lorsqu'un arrêt de secours est activé, une chaîne de feux rouges s'allume le long de la voie sur la distance de freinage (selon les directives du GI) jusqu'au chantier.

8.4.3.4 Arrêt de secours GSM

Lorsqu'un arrêt de secours est activé, une annonce vocale est transmise dans toutes les cabines de conduite qui entrent ou se trouvent dans une zone délimitée du réseau ferroviaire.

8.5 Moyens de communication

8.5.1 Informations générales

Les moyens de communication en phonie suivants sont autorisés pour garantir la sécurité: la radio, le réseau GSM-R et la téléphonie portable.

Le moyen de communication à utiliser et la façon de l'utiliser peuvent être définis par le GI.

8.5.2 Transmission par radio

La radio est le moyen de communication usuel sur les chantiers, p. ex. pour la communication entre la Sent et le Prot. La radio peut aussi servir de moyen de communication entre le CS et le CC.

Remarque: il est possible que les transmissions par radio soient perturbées ou défaillantes pendant une courte durée, ce qui doit être pris en compte lors de l'installation technique et la planification. Dans la mesure du possible, des systèmes surveillés par radio (radio bidirectionnelle) avec alarme de dérangement seront utilisés.

8.5.3 Transmission par GSM-R

Il est possible d'avoir recours au système GSM-R pour la communication. En outre, des appareils mobiles compatibles GSM-R sont utilisés pour l'arrêt de secours GSM.

8.5.4 Transmission par téléphonie portable

La communication sur le réseau de communication mobile est courante pour la communication entre le CS et le CC.

L'annonce des convois par communication sur le réseau mobile entre la Sent et le Prot est interdite.

8.5.5 Enregistrement vocal

Le GI peut définir les situations dans lesquelles des enregistrements vocaux sont réalisés et dans quel but.

8.6 Barrages

8.6.1 Informations générales

Les barrages permettent de délimiter les zones en travaux des zones de danger/des espaces de danger (voies contiguës/voies en service). Cela renforce la sécurité, tout en simplifiant l'organisation de la sécurité.

Une vue d'ensemble est proposée en annexe A3.2.2

8.6.2 Types de barrages et objectif de protection

L'objectif de protection à atteindre doit être défini au moyen d'une ApRi. Selon le résultat de cette dernière, différents types de barrages seront utilisés.

En fonction de la distance des espaces/zones de danger concernés, de la nature des travaux à réaliser et des équipements de travail utilisés, le barrage peut être p. ex. une palissade, un grillage, une clôture en bois, une solution système fixée à un rail ou une délimitation bien identifiable et surveillée (comme un ruban de signalisation, une ligne tracée au traceur de chantier ou un caniveau de câbles).

8.6.3 Directives pour les mesures de sécurité

Les GI définissent les modèles et les normes d'exécution autorisés, ainsi que les mesures de sécurité associées dans le cadre de leur utilisation.

Annexes A1 – A3 (général)

A1 Distance d'approche

A1.1 Principes

Les distances d'approche dépendent de la vitesse maximale en pleine voie, de la vitesse réduite le cas échéant aux abords des chantiers (tr tronçons de ralentissement) et du délai de sécurité en secondes (cf. chiffre 8.3.2.2).

A1.2 Distances d'approche [m] sans limitation de vitesse

Vitesse sur le chantier en km/h																
	Délai de sécurité en secondes															
	Vitesse maximale des trains en km/h (selon tableaux des parcours)															
		160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20
Non ré- duite	10	450	420	390	370	340	310	280	250	230	200	170	150	120	90	60
	15	670	630	590	550	500	460	420	380	340	300	250	210	170	130	90
	20	890	840	780	730	670	620	560	500	450	390	340	280	230	170	120
	25	1'120	1'050	980	910	840	770	700	630	560	490	420	350	280	210	140
	30	1'340	1'250	1'170	1'090	1'000	920	840	750	670	590	500	420	340	250	170
	40	1'780	1'670	1'560	1'450	1'340	1'230	1'120	1'000	890	780	670	560	450	340	230
	50	2'230	2'090	1'950	1'810	1'670	1'530	1'390	1'250	1'120	980	840	700	560	420	280
	60	2'670	2'500	2'340	2'170	2'000	1'840	1'670	1'500	1'340	1'170	1'000	840	670	500	340

Tableau A1-1: Distances d'approche [m] sans limitation de vitesse.

A1.3 Distances d'approche [m] avec limitation de vitesse

Vitesse sur le chantier en km/h															
		Délai de sécurité en secondes													
		Vitesse maximale des trains en km/h (selon tableaux des parcours)													
		160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
90	10	350	340	320	310	300	280	270							
	20	700	670	640	630	610	590	550							
	30	1'080	1'040	1020	980	940	890	830							
	40	1'520	1'470	1'400	1'340	1'270	1'200	1'110							
	60	2'410	2'290	2'180	2'060	1'940	1'810	1'660							
80	10	340	320	310	300	290	270	250	240						
	20	670	640	620	590	570	550	530	490						
	30	1'010	980	960	920	890	860	810	740						
	40	1'460	1'400	1'350	1'280	1'230	1'170	1'090	990						
	60	2'350	2'240	2'130	2'010	1'900	1'780	1'640	1'490						
70	10	320	310	300	280	270	250	240	230	220					
	20	640	620	590	560	540	510	500	480	440					
	30	960	920	890	860	840	810	780	730	660					
	40	1'380	1'330	1'280	1'230	1'180	1'120	1'050	980	880					
	60	2'270	2'170	2'060	1'940	1'840	1'730	1'610	1'480	1'330					
60	10	310	300	280	270	260	240	230	210	200	190				
	20	610	590	560	530	510	480	450	440	420	380				
	30	920	880	840	800	780	760	730	690	640	580				
	40	1'310	1'250	1'210	1'150	1'110	1'060	1'010	940	860	770				
	60	2'190	2'080	1'980	1'870	1'770	1'670	1'560	1'440	1'310	1'160				
50	10	300	280	270	250	240	230	210	200	190	170	160			
	20	590	560	530	500	480	450	420	400	390	360	330			
	30	880	840	800	750	720	690	670	650	610	560	490			
	40	1'220	1'170	1'120	1'060	1'030	990	950	900	830	750	660			
	60	2'100	2'000	1'900	1'780	1'690	1'600	1'510	1'400	1'280	1'140	990			

Tableau A1-2: Distances d'approche [m] avec limitation de vitesse.

Suite sur la page suivante.

Vitesse sur le chantier en km/h															
		Délai de sécurité en secondes													
		Vitesse maximale des trains en km/h (selon tableaux des parcours)													
		160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
40	10	280	270	250	240	230	210	200	190	170	160	150	150		
	20	560	530	500	480	450	420	390	370	340	330	310	270		
	30	840	800	750	710	670	630	600	590	560	530	480	410		
	40	1'120	1'070	1'030	990	950	910	880	840	790	720	640	550		
	60	2'000	1'910	1'800	1'700	1'610	1'520	1'440	1'340	1'230	1'110	980	830		
30	10	270	250	240	230	220	200	190	170	160	150	150	150	150	
	20	530	500	480	450	420	390	370	340	310	290	280	250	220	
	30	800	750	710	670	630	590	550	520	510	480	440	390	330	
	40	1'060	1'000	950	890	850	810	800	770	730	680	610	530	440	
	60	1'900	1'800	1'700	1'600	1'510	1'420	1'350	1'270	1'170	1'060	940	810	670	
20	10	250	240	230	210	200	190	170	160	150	150	150	150	150	
	20	500	480	450	420	400	370	340	310	280	250	230	220	200	160
	30	750	710	670	630	590	550	500	460	440	420	400	360	310	240
	40	1'000	950	890	840	790	730	700	690	660	620	560	500	420	330
	60	1'780	1'690	1'590	1'490	1'400	1'310	1'260	1'190	1'100	1'010	900	780	640	500
10	10	240	230	210	200	190	170	160	150	150	150	150	150	150	150
	20	480	450	420	390	370	340	310	280	250	230	200	180	170	150
	30	710	670	630	590	550	500	460	420	380	350	340	310	280	230
	40	950	890	840	780	730	670	620	590	570	550	510	450	390	310
	60	1'650	1'560	1'460	1'370	1'280	1'190	1'150	1'090	1'020	940	840	730	610	480

Tableau A1-3: Distances d'approche [m] avec limitation de vitesse (suite).

A1.4 Distances d'approche [m] en autoprotection avec et sans temps de dégagement

Délai de sécurité en secondes																
		Dont temps de dégagement en secondes														
		Vitesse maximale des trains en km/h														
		160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20
8	Aucun ^{a)}	360	335	315	290	270	245	225	200	180	160	135	115	90	70	45
12	6	535	500	470	435	400	370	335	300	270	235	200	170	135	100	70
14	8	625	585	545	510	470	430	390	350	315	275	235	195	160	120	80
16	10	715	670	625	580	535	490	445	400	360	315	270	225	180	135	90

a) Uniquement permis en-dehors de l'espace de danger

Tableau A1-4: Distances d'approche [m] en autoprotection avec et sans temps de dégagement

A2 Utilisation d'outils, d'appareils et de machines

Les outils, les appareils et les machines sont répartis dans trois groupes en fonction de leur potentiel de danger et des mesures de sécurité nécessaires.

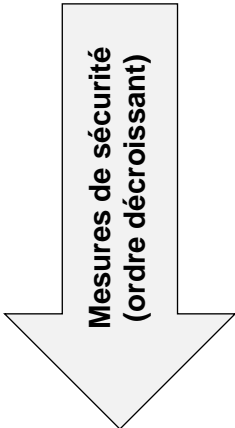
Groupe 1: interdiction de voie/d'aiguille nécessaire (utilisation uniquement sur des voies/aiguilles interdites)	
Groupe 2: mesures spéciales nécessaires (utilisation uniquement avec certaines mesures)	
Groupe 3: pas de mesures spéciales nécessaires (utilisation libre pour du personnel formé et instruit)	

Tableau A2-1: Vue d'ensemble des groupes d'outils, d'appareils et de machines.

A2.1 Groupe 1 – Interdiction de voie nécessaire

Dans les situations décrites ci-après, l'outil, l'appareil ou la machine ne doit être utilisé(e) que sur une voie interdite:

- Le retrait rapide et sûr de l'espace de danger n'est possible qu'avec l'intervention de trois personnes au moins.
- L'outil, l'appareil ou la machine est fixé(e) au rail, ne peut pas être démonté(e) rapidement, de manière fiable et en toute sécurité, et peut donc représenter un danger pour le convoi dans l'espace de danger.
- Un retrait rapide et sûr n'est pas garanti si l'exploitation ou le processus de travail est perturbé (même en cas de coincement par exemple).

Exemples (non exhaustifs):

- Toutes les machines sur rails (p. ex. véhicules/machines rail-route). Remarque: si des limiteurs de mouvement techniques homologués ne sont pas utilisés, les voies contiguës doivent elles aussi être interdites.
- Les machines de chantier hydrauliques (un repli sûr et à tout moment de l'espace de danger n'est pas garanti en fonctionnement perturbé).
- Les perceuses à rails, les tronçonneuses de rails à disque abrasif, les scies à disques, etc., fixées à la voie engageant le profil d'espace libre.

A2.2 Groupe 2 – Mesures spéciales nécessaires

Si la situation ne correspond à aucune des situations du groupe 1 et si les conditions préalables fondamentales du groupe 3 ne sont pas remplies, des mesures de sécurité spéciales sont nécessaires pour les utiliser dans l'espace de danger. Les mesures possibles sont les suivantes, sachant qu'une combinaison de mesures est possible:

- Mesures d'exploitation, telles que des interdictions de voie/d'aiguille, définition du sens de circulation, réductions de vitesse, etc.
- Mesures telles que des dispositifs de barrage, des systèmes d'avertissement à activation technique, des installations d'arrêt de secours, etc.
- Des mesures organisationnelles et personnelles telles que des mesures d'alarme avec le Prot/la Sent, des instructions de travail, etc.

Exemples (non exhaustifs):

- Dispositifs non isolés de mesure de la voie et de l'écartement de la voie.
- Outils à main à visser les éclisses, visseuses à percussion, etc.
- Instruments de mesure (niveaux, théodolites, etc.).

A2.3 Groupe 3 – Aucune mesure spéciale nécessaire

Les conditions préalables fondamentales à remplir pour que du personnel formé et instruit puisse utiliser les outils, les appareils et les machines sans mesure de sécurité spéciale sont décrites ci-après.

Les outils, les machines et les appareils doivent pouvoir être retirés à tout moment et en toute sécurité de l'espace de danger par une personne (personnel desservant), y compris lorsque le processus de travail est perturbé (possibilité d'autoprotection), et doivent remplir toutes les conditions suivantes:

- Limite du bruit: il n'est pas nécessaire de porter une protection de l'ouïe (niveau de bruit maximal 85 dB(A)).
- Voie non occupée: les tronçons de voies isolés indiquent aucune occupation.
- Pas de réduction de l'attention: lorsque les travaux sont réalisés seul en «autoprotection Travail», l'utilisation des outils, appareils et machines ne doit en aucun cas réduire ou affecter l'attention.

Les principes de sécurité applicables de manière générale doivent être respectés à tout moment pendant l'intervention. Leur longueur et leurs propriétés doivent être prises en compte pour empêcher tout danger lié au courant électrique et au passage des trains.

Exemples (non exhaustifs):

- Double-mètres, pompes/seaux à graisse, burettes d'huile, etc.
- Petits outils, tels marteaux, tournevis, clés, etc.
- Balais, pics, pelles, etc.
- Petites machines à accumulateur telles que visseuses électriques sans fil, perceuses électriques sans fil, etc.
- Dispositifs de mesure isolés tels que dispositifs de mesure de la voie et de l'écartement de la voie, miroir de mesure, appareils de mesure laser, etc.

A3 Niveaux des mesures de sécurité

Les mesures de sécurité sont hiérarchisées en fonction de leur incidence.

La hiérarchie définie doit en principe être respectée. Les mesures de sécurité de faible incidence ne doivent être utilisées que pour des raisons de proportionnalité.

Plusieurs mesures de sécurité sont souvent combinées. Par exemple, les alarmes ne sont généralement utilisées qu'avec d'autres mesures de sécurité d'accompagnement. Les mesures de sécurité d'accompagnement sont p. ex. des limiteurs de mouvement techniques, des installations d'arrêt de secours, etc.

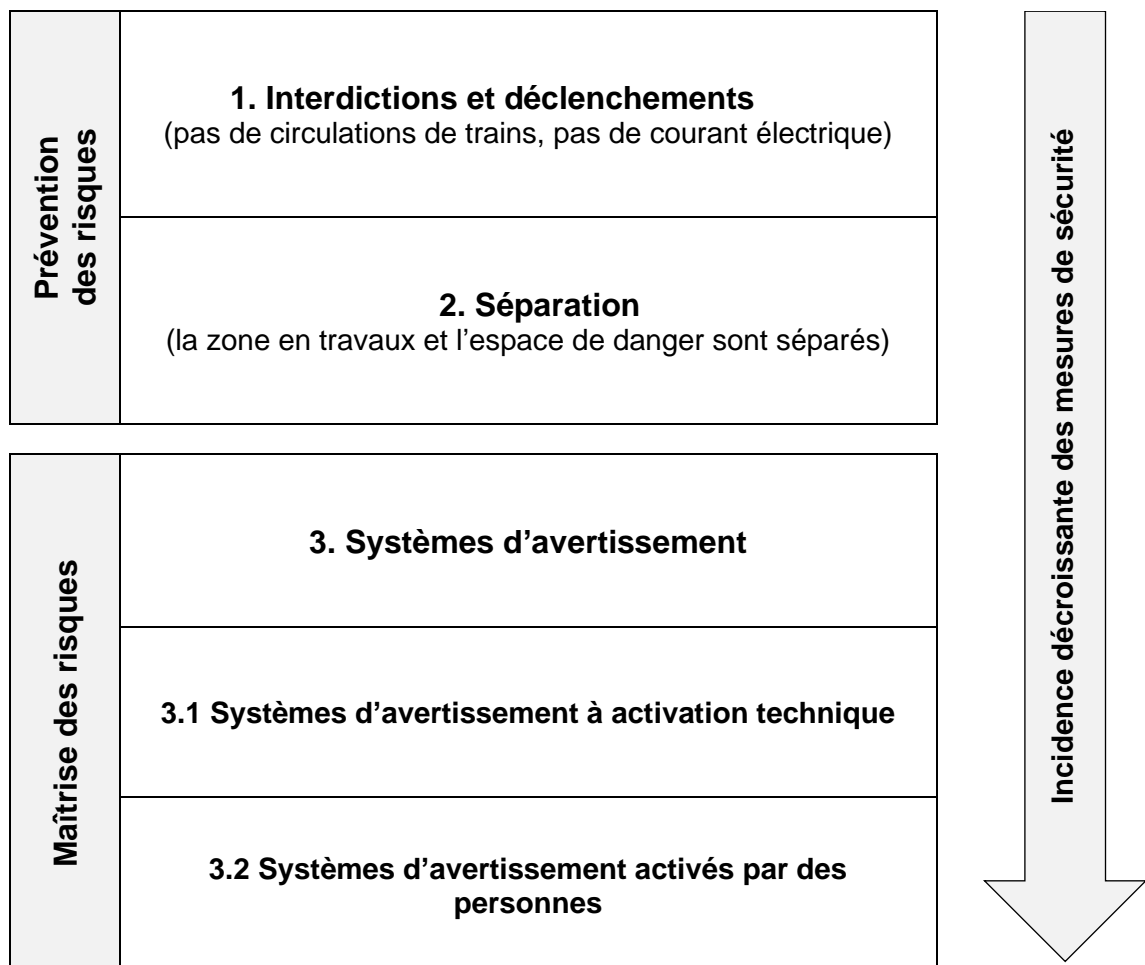


Tableau A3-1: Vue d'ensemble des niveaux des mesures de sécurité.

A3.1 Interdictions et déclenchements

- Interdiction: l'interdiction d'exploitation de voies/d'aiguilles est toujours la mesure de sécurité la plus sûre car elle empêche le passage de tout convoi non annoncé. Elle implique que les éventuels nouveaux dangers (p. ex. liés à des mouvements de manœuvre) soient maîtrisés efficacement.
- Risque résiduel lié à des mouvements de manœuvre: les mouvements de manœuvre sur des voies interdites circulent généralement à faible vitesse («marche à vue») et sont gérés (autorisés, ordonnés, coordonnés) par l'organisation de la sécurité sur place (CS, CoC). À noter que les personnes qui se trouvent sur des voies interdites ne sont averties des mouvements de manœuvre que sur ordre de la DS et que si le signal d'alarme 1 est émis, le dégagement de sécurité sur la voie interdite ne peut provisoirement pas être emprunté par des mouvements de manœuvre ou des véhicules ou le risque supplémentaire doit être pris en compte en définissant d'autres mesures de sécurité.
- Risque résiduel lié à un déroulement du processus non sécurisé: toute interdiction d'exploitation doit être traitée conformément aux directives du GI, de manière à éviter toute ambiguïté et à sécuriser le processus! Une interdiction supposée (on suppose lors des travaux qu'une interdiction est effective) est la situation la moins sûre et est extrêmement dangereuse!
- Manœuvres électriques: en cas de dangers liés au courant électrique, le déclenchement et la mise à la terre d'installations électriques ferroviaires (généralement les lignes de contact) constituent les mesures les plus sûres.
- Risque résiduel lié à un court-circuit lors du passage de convois: on s'assurera à tout moment qu'aucun danger ne peut être causé par un court-circuit lié au passage de convois dans la zone déclenchée.
- Risque résiduel lié à un déroulement du processus non sécurisé: le déclenchement et la mise à la terre de lignes doivent être traités conformément aux directives du GI, de manière à éviter toute ambiguïté et à sécuriser le processus! Une ligne supposée déclenchée et mise à la terre est la situation la moins sûre sur le plan électrique et extrêmement dangereuse!

A3.2 Dispositifs de barrage

Les dispositifs de barrage sont des délimitations entre les zones en travaux/de séjour et les zones de danger/les espaces de danger.

A3.2.1 Barrages de protection

Objectif de protection:

Empêcher que des personnes, du matériel, des appareils ou des machines pénètrent de manière involontaire dans des espaces de dangers, des zones de danger et des zones dangereuses (dangers du courant électrique).

Les barrages de protection sont des constructions dimensionnées, généralement constituées de profilés verticaux, solidement ancrés dans le sol, reliés entre eux par des longrines, des planches, des câbles de retenue ou des grilles. Les éléments horizontaux doivent protéger les zones dangereuses du courant électrique des installations électriques ferroviaires.

Les barrages de protection peuvent aussi se présenter sous la forme de tunnels et doivent être en mesure d'absorber les chocs causés par l'oscillation de chargements.

Les règles de construction et d'exécution applicables sont définies dans la réglementation R RTE 20600. Les GI peuvent élaborer des dispositions d'exécution complémentaires (plus strictes).

A3.2.2 Barrages

Objectif de protection:

Empêcher des personnes et leurs équipements de travail de pénétrer de manière involontaire dans des espaces de danger/de zones de danger.

Selon le besoin, les GI définissent des standards et des critères d'autorisation pour les barrages et les solutions système.

A3.3 Systèmes d'avertissement

Dans la mesure du possible, on utilisera des systèmes d'avertissement avec alarme de dérangement ou redondance répondant à l'état de la technique. Ceux-ci doivent être privilégiés par rapport aux autres systèmes d'avertissement.

Parmi les systèmes d'avertissement figurent notamment:

- les installations d'annonce
- les systèmes d'avertissement automatiques
- les installations d'alarme

Des standards sont définis par les GI le cas échéant.

A3.3.1 Systèmes d'avertissement à activation technique

Il s'agit d'un système d'avertissement qui reçoit des informations directement depuis le système de commande (connexion aux signaux/au poste d'enclenchement) ou la voie (p. ex. contacts de rails) et les transfère automatiquement à la zone d'avertissement. Le système d'avertissement à activation technique surveille en continu le bon fonctionnement et émet une alarme de dérangement en cas de défaillance.

A3.3.2 Systèmes d'avertissement activés par des personnes

Il s'agit de systèmes dont l'alarme est donnée par une personne. On distingue deux systèmes différents:

- l'alarme à déclenchement direct
- l'alarme directe par le personnel de surveillance (Prot, avec ou sans Sent) avec l'aide de moyens auxiliaires techniques (p. ex. avertisseur sonore).