



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

Type de document : WIT - Instruction de Travail

Sujet : Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur

Domaine : Les dispositions de cette circulaire sont d'application sur les lignes équipées :
- de la signalisation latérale (réseau classique) ;
- de la signalisation de cabine et de la signalisation latérale ;
- de la signalisation de cabine.

Rédigé par : Simon Campet, I-AM.111

Versions		
Numéro	Date	Description
1	30/09/2021	Création du document

	Auteur	Vérifié	Approbation	Autorisation
Nom:	Simon Campet	Ilse Festjens	Stéphane Michaux	Laurent Mockel
Fonction:	Safety Coordinator I-AM 111	Project Leader / Teamlead I-AM.111	Manager I-AM 11	Head Of I-AM 1
Date:				
Signature:				





TABLE DES MATIÈRES

1. CADRE.....	5
2. INTRODUCTION.....	6
3. DÉTERMINATION DES MESURES DE SÉCURITÉ - PROTECTION DU PERSONNEL EMPIÈTEMENT DE TYPE I .	9
3.1. PROCESSUS DE DECISION - TRAVAUX AVEC EMPIÈTEMENT PREVU DE TYPE I.....	10
3.1.1. Processus de décision	10
3.1.2. Particularité des travaux effectués sur voie hors service avec empiètement prévu dans la zone dangereuse d'une voie voisine en service.....	13
3.1.3. Particularité des travaux effectués avec du matériel demi-lourd	14
3.1.4. Particularités des travaux effectués sur des lignes équipées d'ETCS.....	14
3.1.5. Particularités des travaux sur plusieurs voies.....	14
3.1.6. Particularités liées à la traversée de voie en service	14
3.2. PROCESSUS DE DECISION - TRAVAUX AVEC EMPIÈTEMENT NON PREVU DE TYPE I.....	15
3.2.1. Processus de décision	15
3.2.2. Particularités des travaux sur voie hors service sans empiètement prévu dans la zone dangereuse d'une voie voisine en service.....	17
3.3. MATRICE D'ANALYSE DE RISQUES TYPE I INFRABEL.....	20
3.3.1. Critères.....	20
3.3.2. Quelques directives pratiques	22
4. DÉTERMINATION DES MESURES DE SÉCURITÉ - PROTECTION DU TRAFIC FERROVIAIRE EMPIÈTEMENT DE TYPE II.....	25
4.1. TRAVAUX AVEC EMPIÈTEMENT PREVU DE TYPE II	25
4.1.1. Hiérarchie des mesures de sécurité.....	25
4.1.2. Processus de décision	26
4.2. PROCESSUS DE DECISION - TRAVAUX AVEC EMPIÈTEMENT NON PREVU DE TYPE II.....	31
4.2.1. Processus de décision	31
4.3. DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES	37
4.3.1. Traçabilité des instructions communiquées aux entrepreneurs / prestataires de services chargés de l'exécution des travaux /services.....	37
4.3.2. Directives pour les opérateurs d'engins et machines.....	38
4.3.3. Contrôle des activités	38
4.4. MATRICE D'ANALYSE DE RISQUES TYPE II INFRABEL.....	39





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

INTRODUCTION

Objet de la WIT Cette WIT doit être considérée comme un guide pratique pour l'entrepreneur ou le prestataire de services lorsqu'il s'agit de déterminer la mesure de sécurité minimale pour les travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service. Cette WIT est fournie à des fins de clarification et d'information.

Références aux documents réglementaires Fascicule 63 - Mesures de sécurité et de santé lors de l'exécution de marchés de travaux, de fournitures et de services

Références à d'autres documents

Définitions	Empiètement type I	Un empiètement type I correspond à un empiètement temporaire dans la zone dangereuse d'une voie, créé par du personnel et/ou du matériel léger ou demi-lourd. Ces empiètements peuvent facilement être supprimés. Le matériel léger ou demi-lourd doit dans le cas échéant être retiré manuellement et immédiatement de la zone dangereuse.
	Matériel	Par matériel, on entend de l'outillage, des matériaux, le matériel et les accessoires éventuels.
	Matériel léger	Par matériel léger on entend, du matériel pouvant être retiré manuellement et immédiatement de la zone dangereuse, par une seule personne. Le poids du matériel léger est au maximum de 35 kg.
	Matériel demi-lourd	Par matériel demi-lourd on entend, du matériel pouvant être retirés manuellement et immédiatement de la zone dangereuse, par au maximum 4 travailleurs. Le poids du matériel (équipement + accessoires) à retirer de la zone dangereuse est au maximum de 120 kg. Le matériel qui répond à ces critères, est repris dans une liste spécifiquement établie, dénommée « Liste du matériel demi-lourd ».





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

Empiètement type II

L'empiètement de type II correspond à la création d'un obstacle permanent ou temporaire dans le contour limite ou le contour nominal du gabarit des obstacles d'une voie en service :

- par un engin opérant à proximité, que cet engin se trouve à proximité de la voie ou sur une voie voisine ;
- par des matériaux ou de l'outillage lourd dont la manutention manuelle ou mécanique est difficile eu égard à leur masse et à leur volume.

et dont la présence dans le gabarit de la voie en service risque de provoquer un accident grave en cas de heurt par un train circulant sur cette voie.

Zone dangereuse

La zone dangereuse est la zone dans laquelle un travailleur est exposé aux risques que présentent les véhicules ferroviaires en mouvement.

Pour une voie, la zone dangereuse comprend l'espace s'étendant de part et d'autre de la voie, voie comprise, jusqu'à une distance de sécurité (DS) mesurée perpendiculairement depuis le bord extérieur de chaque rail. La distance de sécurité doit être de 1,50 m pour les lignes dont la vitesse maximale autorisée est ≤ 160 km/h et de 2,0 m pour les lignes dont la vitesse maximale autorisée est > 160 km/h.

Gabarit

Le gabarit est défini comme un ensemble de règles destinées soit :

- à fixer les dimensions des véhicules ferroviaires et de leur chargement ;
- à déterminer les limites d'implantation des obstacles le long des voies.

Dans la pratique, il correspond à une section transversale perpendiculaire à l'axe des voies.





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

1. CADRE

Lorsque des travaux/activités dans ou à proximité des voies avec un empiètement et/ou risque d'empiètement de type I dans la zone de dangereuse et/ou un empiètement de type II dans le gabarit d'une voie sont envisagés, des mesures de sécurité doivent être appliquées.

Cette WIT est fournie à l'entrepreneur/prestataire de services à des fins de clarification et d'information, mais n'est pas exhaustive et explique comment Infrabel détermine la mesure de sécurité minimale à appliquer.

Cette WIT peut donc être considérée comme un guide pratique pour l'entrepreneur/prestataire de services lorsqu'il s'agit de déterminer la mesure de sécurité minimale à appliquer lors de travaux dans ou à proximité de la ligne ferroviaire en service. Ce guide est valable au minimum, mais doit être étendu pour inclure les risques spécifiques associés aux activités de l'entrepreneur/prestataire de services.

La clause juridique suivante s'applique à l'ensemble du document :

“Cette WIT est transmise dans le cadre du transfert d'informations de sécurité tel que visé par la loi sur le bien-être et constitue l'information de sécurité minimale spécifique à l'infrastructure et à l'activité d'Infrabel à prendre en compte dans l'organisation du travail par l'entrepreneur/ prestataire de services. L'entrepreneur/ prestataire de services reconnaît avoir reçu et compris les informations relatives aux risques et à la sécurité requises pour les travaux/activités dans les installations d'Infrabel au plus tard lors de la signature de l'accord. En outre, l'entrepreneur/ prestataire de services reste à tout moment responsable de ses propres obligations légales en matière de gestion dynamique des risques, conformément à l'article 5 de la loi sur le bien-être et au livre I du code du bien-être. Il reste également responsable à tout moment de la diffusion et de l'instruction de toutes les informations de sécurité nécessaires à ses propres employés, ses sous-traitants et préposés dans la chaîne de sous-traitance, ainsi et le cas échéant leurs travailleurs. L'entrepreneur/ prestataire de services doit s'assurer que l'ensemble de son personnel impliqué connaît les consignes de sécurité avant le début des travaux/activités. La charge de la preuve à cet égard incombe à l'entrepreneur/prestataire de services.”



2. INTRODUCTION

2.1. PRINCIPE DE BASE

Lorsque des travaux/activités dans ou à proximité des voies avec un empiètement et/ou risque d'empiètement de type I dans la zone de dangereuse et/ou un empiètement de type II dans le gabarit d'une voie sont envisagés, des mesures de sécurité doivent être appliquées. Ces mesures de sécurité sont décrites au chapitre 8.3 du Fascicule 63.

Les travaux de renouvellement et/ou de construction de l'infrastructure ferroviaire nécessitent généralement la mise hors service de la voie ou de l'installation concernée pendant les phases d'exécution des travaux. En fonction des machines et/ou des méthodes de travail utilisées, la mise hors service de la caténaire est également nécessaire.

Pendant la phase de préparation des travaux, un certain nombre de mises hors service de voies sont prévues. Ces mises hors service de voies (fenêtres de travail) sont réservées sur la base d'une analyse spécifique effectuée pour chaque chantier d'infrastructure ferroviaire, qui comprend au moins les mises hors service des installations techniques qui:

- Ne sont plus disponibles directement du fait de l'exécution des travaux (de par leur nature) ;
- ne sont plus disponibles en conséquence directe des moyens et des engins utilisés pour l'exécution du travail ;
- Sont strictement nécessaires à la sécurité du trafic ferroviaire ;
- Sont strictement nécessaire pour la sécurité du personnel.

La **mise hors service de la voie** est la mesure la plus sûre en termes de sécurité, et doit être appliquée prioritairement.

L'application de ce principe peut toutefois s'avérer difficile à respecter, du fait notamment :

- **de la disponibilité effective de fenêtres travaux** (mises hors service de voies) (fenêtres travaux), permettant d'intégrer tous les travaux à y réaliser ;
- **de la disponibilité effective des ressources** humaines et matérielles permettant de réaliser tous les travaux lors des fenêtres travaux disponibles ;
- **de la nature des différents travaux à réaliser** qui peuvent limiter la massification de ceux-ci (concentration) sur les fenêtres travaux disponibles (travaux incompatibles, risques liés à l'exécution simultanée ou successive de différents travaux) ;
- du caractère ponctuel ou limité de l'intervention (mesurage de quelques cotes géométriques en voie courante).

Un processus de décision, permettant de déroger à ce principe, est décrit ci-après. Ce processus vise à soutenir la ligne hiérarchique, lors de l'analyse dynamique des risques, liée aux activités à effectuer et à définir les mesures de sécurité appropriées

Un processus de décision pour déterminer la mesure de sécurité a été élaboré pour les types de travaux suivants :

- Détermination des mesures de sécurité - Protection du personnel empiètement de type I :
 - travaux avec empiètement prévus de type I ;
 - travaux sans empiètement prévus de type I.
- Détermination des mesures de sécurité - Protection du trafic ferroviaire empiètement de type II :
 - travaux avec empiètement prévus de type II ;
 - travaux sans empiètement prévus de type II.

2.2. ANALYSE DE RISQUES

Le risque d'empiètement de type I dans la zone dangereuse et/ou d'empiètement de type II dans le gabarit d'une voie est fonction :

- de la nature du travail ;
- du mode opératoire et des difficultés associées à ce mode opératoire ;
- de l'engin, de l'outillage, du matériel et des matériaux utilisés ;
- des risques d'erreurs humaines et/ou techniques lors de l'exécution du travail ;
- des mesures techniques et/ou matérielles qui peuvent être mises en œuvre pour limiter le risque d'empiètement ;
- de l'emplacement de la zone de chantier vis-à-vis de la zone dangereuse ou du gabarit des obstacles à considérer.

Lors de la préparation du travail, la ligne hiérarchique doit notamment viser à déterminer de façon univoque s'il y a un risque ou non d'empiètement de type I et/ou de type II. et, par conséquent, déterminer les mesures de sécurité appropriées au moyen du processus de décision expliqué dans la présente WIT. Le processus de décision indique à quelle étape une analyse de risque doit être effectuée. Cette analyse de risque peut être réalisée avec la matrice d'analyse de risque de type I ou II en sélectionnant les bons paramètres. La matrice d'analyse des risques indique ensuite le **niveau minimal** des mesures de sécurité à appliquer.



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

La matrice d'analyse des risques d'Infrabel indique uniquement les mesures de sécurité à mettre en œuvre pour se protéger des conséquences d'un empiètement. Les mesures de sécurité spécifiques au personnel, y compris les mesures de protection, ne sont pas prises en compte dans la matrice d'analyse des risques et font l'objet d'une analyse des risques supplémentaire.

L'analyse de risques est revue en cas de modification significative d'un paramètre qui impacte ou peut impacter le risque d'empiètement de type I et/ou de type II dans la zone dangereuse ou le gabarit de la voie en service.





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

3. DÉTERMINATION DES MESURES DE SÉCURITÉ - PROTECTION DU PERSONNEL EMPIÈTEMENT DE TYPE I

L'entrepreneur/ prestataire de services détermine les mesures de sécurité appropriées pour garantir sa propre sécurité, celle de ses travailleurs, de ses préposés et, le cas échéant, de leurs travailleurs, sur la base d'une analyse préalable des risques.

A cet effet, l'entrepreneur/ prestataire de services peut utiliser le processus de décision et la matrice d'analyse des risques pour le type I d'Infrabel comme guide informatif pour déterminer le niveau des mesures de sécurité à appliquer. L'entrepreneur/prestataire de services doit toujours effectuer sa propre analyse des risques, en indiquant les mesures de sécurité nécessaires. Toutefois, l'entrepreneur/ prestataire de services reste à tout moment responsable de ses propres obligations en matière d'analyse des risques dans le cadre de son propre système de gestion dynamique des risques, comme l'imposent la loi sur le bien-être et le Code du bien-être.

Le processus décisionnel et les matrices d'analyse des risques utilisés par Infrabel sont décrits dans ce chapitre.

Infrabel peut imposer un niveau minimum de mesures de sécurité pour l'exécution de certains travaux.

Si des mesures de sécurité sont mises en œuvre par Infrabel, l'entrepreneur/prestataire de services :

- détermine les mesures de sécurité appropriées afin de garantir sa propre sécurité, celle de ses travailleurs, celle de ses préposés et, le cas échéant, de leurs travailleurs en prenant en considération les mesures de sécurité d'Infrabel ; et/ou
- s'intègre intégralement dans les mesures de sécurité d'Infrabel.

Dans tous les cas, l'entrepreneur/ prestataire de services de services reste entièrement responsable de sa propre sécurité, de celle de ses employés, de celle de ses contractants et de leurs employés.





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

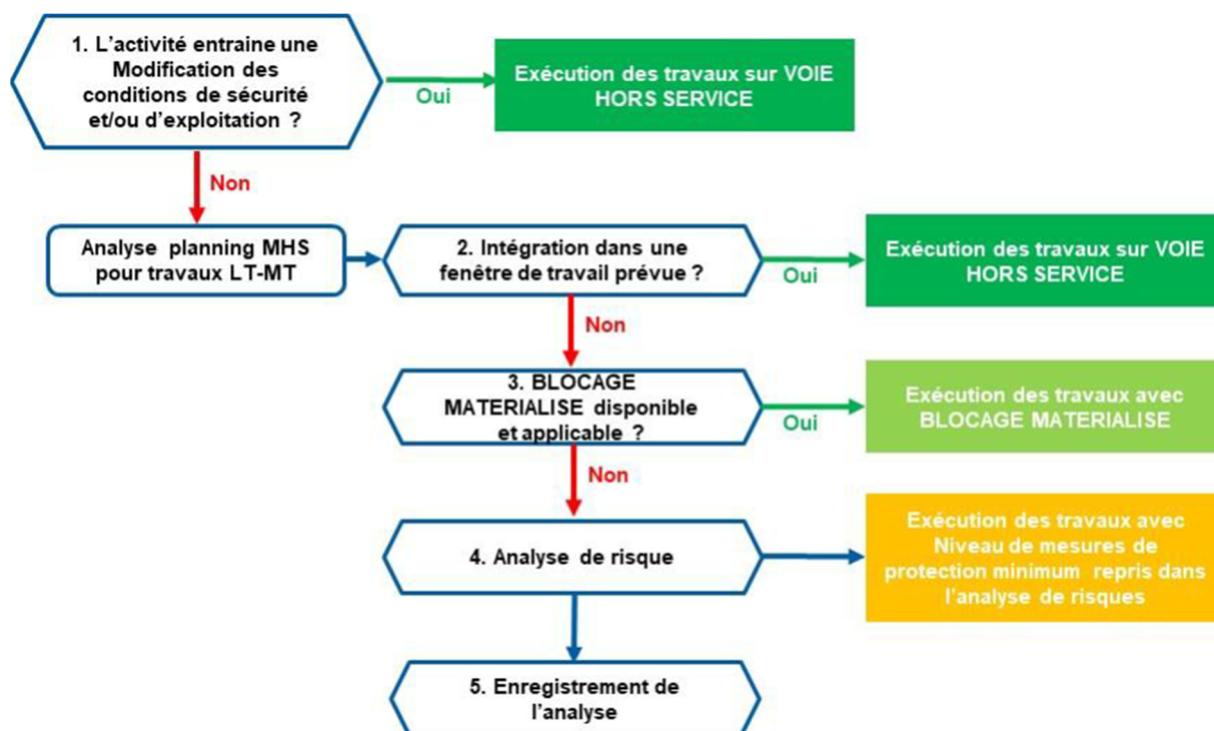
3.1. PROCESSUS DE DÉCISION - TRAVAUX AVEC EMPIÈTEMENT PRÉVU DE TYPE I

Dans le présent chapitre, on vise :

- les travaux à proximité des voies qui provoquent ou peuvent provoquer un ou plusieurs empiètements dans la zone de dangereuse (type I) de la voie adjacente en service ;
- les travaux dans la zone dangereuse (type I) d'une voie ne service ;
- les travaux dans une zone de travail mise hors service qui provoquent ou sont susceptibles de provoquer un ou plusieurs empiètements dans la zone de dangereuse (type I) d'une voie adjacente en services ;

La hiérarchie des mesures de sécurité, telle que définie dans le chapitre 8.3.1 du fascicule 63, s'applique à ces travaux.

3.1.1. Processus de décision



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

ETAPE 1 – CONDITIONS DE SECURITE ET EXPLOITATION

La première étape vise à déterminer si les travaux projetés ont une incidence sur les conditions de sécurité et / ou les conditions d'exploitation¹ des installations.

Si les travaux ont un impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation :

- les travaux doivent **obligatoirement** être réalisés sous couvert d'une mise hors service des installations concernées (circulation interrompue)

Si les travaux n'ont pas d'impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation :

- les travaux peuvent être réalisés sous couvert d'une autre mesure de sécurité.

Le fonctionnaire dirigeant doit confirmer que ces opérations/travaux peuvent être effectués sans mettre l'infrastructure concernée hors service.

ETAPE 2 – ANALYSE DU PLANNING DES FENÊTRES TRAVAUX

En fonction de l'étendue et de l'organisation des travaux/de la prestation, le contractant (entrepreneur/prestataire de services) ou son représentant doit

- préparer son programme de travail sur la base des fenêtres travaux disponibles (définies dans la section 79.1.3.1 du cahier des charges) ;
- demander des fenêtres de travaux supplémentaires au gestionnaire (selon les dispositions en vigueur en terme de délais de planification des mises hors service).

Si les travaux sont intégrables dans une fenêtre de travail disponible :

- Exécution des travaux sous couvert d'une mise hors service de voie

Si les travaux ne sont pas intégrables, dans leur globalité ou en partie, dans une fenêtre de travail disponible :

- Examen des travaux pouvant être organisés dans leur globalité ou en partie sous couvert d'une autre mesure de sécurité.

Lorsqu'un arbitrage doit être opéré entre plusieurs travaux à réaliser au cours d'une même fenêtre de travail, la ligne hiérarchique prendra en compte :

- l'effectif en personnel nécessaire à la bonne exécution du travail ;
- le matériel nécessaire à la bonne exécution du travail, et plus particulièrement l'utilisation d'outillage demi-lourd) ;
- la durée d'exécution de l'activité et/ou le caractère de l'empiètement (empiètement de longue durée ou quelques empiètements ponctuels).

¹ Les activités ayant un impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation des installations sont définies dans la réglementation technique de chaque spécialité



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

ETAPE 3 – APPLICATION BLOCAGE MOUVEMENTS MATERIALISE

Lors de la planification des travaux (non intégrables dans une fenêtre travaux), le contractant (entrepreneur/prestataire de services) ou son délégué examine avec le fonctionnaire dirigeant ou son délégué si une méthode de protection par BLOCAGE DES MOUVEMENTS MATERIALISE est :

- soit prévu par Infrabel (dans le cadre de la protection contre les empiètements de type II) ;
- ou est disponible et applicable (*) et peut être planifié (conformément aux dispositions contractuelles en vigueur concernant l'application des mesures de sécurité par Infrabel).

(*) Par disponible et applicable, on comprend que :

- la méthode de protection est techniquement applicable à la zone de travail ;
- les équipements nécessaires et le personnel de sécurité Infrabel (formé et apte) sont disponibles pour appliquer la méthode de protection ;
- les mesures organisationnelles liées à l'application de la méthode de protection sont raisonnables au regard de l'intervention à mener (durée, effectif présent)

Si une méthode de protection par BLOCAGE DES MOUVEMENTS MATERIALISE est disponible et applicable :

➔ Exécution des travaux sous couvert d'un BLOCAGE DES MOUVEMENTS MATERIALISE

Si une méthode de protection par BLOCAGE DES MOUVEMENTS MATERIALISE n'est pas disponible ou applicable :

➔ Réalisation de l'analyse de risques à l'aide de l'outil d'analyse type I et application des mesures de sécurité répondant à minima, au niveau prescrit par cette analyse de risques.

ETAPE 4 ET 5 – ANALYSE DE RISQUES ET ENREGISTREMENT

Lorsque les travaux,

- ne peuvent pas être intégrés dans une fenêtre travaux ;
- ne peuvent pas être protégés par une méthode de protection par BLOCAGE DES MOUVEMENTS MATERIALISE ;

Le contractant (entrepreneur/prestataire de services) ou son délégué réalise une analyse de risques à l'aide de la matrice d'analyse de risques type I, et détermine le niveau minimal des mesures de sécurité à appliquer.

Le contractant (entrepreneur/prestataire de services) peut effectuer cette analyse de risque en utilisant la "matrice d'analyse de risque de type I" d'Infrabel.





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

Le contractant (entrepreneur/prestataire de services) ou son délégué détermine, sur base des conditions d'exécution, les mesures de sécurité à appliquer lors des travaux et les communiquent au personnel chargé de l'exécution des travaux. Ces mesures de sécurité ne peuvent jamais se situer à un niveau hiérarchique inférieur au niveau minimal déterminé par l'analyse de risques.

Si des mesures de sécurité sont prises par Infrabel :

- soit prévu (par exemple, dans le cadre de la protection contre les empiètements de type II) ;
- ou sont disponibles et peuvent être appliqués (conformément aux dispositions contractuelles en vigueur concernant l'application des mesures de sécurité par Infrabel) ;

L'entrepreneur/prestataire de services doit :

- déterminer les mesures de sécurité appropriées afin de garantir sa propre sécurité, celle de ses travailleurs, celle de ses préposés et, le cas échéant, de leurs travailleurs en prenant en considération les mesures de sécurité d'Infrabel ; et/ou
- s'intégrer intégralement dans les mesures de sécurité d'Infrabel.

L'analyse des risques effectuée est toujours conservée. Elle peut être jointe aux documents d'exécution (fiche de travail, ...) communiqués au personnel chargé de l'exécution des travaux.

Pour des activités couvrant plusieurs prestations de travail, il peut être fait usage d'une seule analyse de risques, pour autant que les conditions d'exécution des activités ne varient pas au cours des différentes prestations.

EXECUTION DES TRAVAUX

Les membres de la ligne hiérarchique chargés de l'exécution des travaux et de la mise en application des mesures de sécurité, ne peuvent pas appliquer des mesures de sécurité d'un niveau inférieur aux mesures prescrites sur base de l'analyse de risques.

3.1.2. Particularité des travaux effectués sur voie hors service avec empiètement prévu dans la zone dangereuse d'une voie voisine en service

Lors des travaux réalisés sur voie hors service, avec empiètements prévus dans la zone dangereuse d'une voie ou de plusieurs voies voisine(s) en service, la hiérarchie des mesures de sécurité ainsi que le processus décisionnel décrits le présent chapitre 3.1 sont pleinement d'application.





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

3.1.3. Particularité des travaux effectués avec du matériel demi-lourd

Compte tenu de l'augmentation du niveau de risque lié à l'utilisation de ce type de matériel demi-lourd (difficultés liées au dégagement du matériel), le **niveau minimum** des mesures de sécurité applicable a été fixé au **SYSTEME D'ANNONCES PAR FACTIONNAIRES – RADIO AVEC COUVERTURE**. (RGPS, fascicule 576, RST, Partie III, Titre IV, Chapitre I, Rubrique 2, E).

Les interventions avec du matériel demi-lourd ne doivent jamais être effectuées sous la protection d'un système d'annonce par Vigie.

3.1.4. Particularités des travaux effectués sur des lignes équipées d'ETCS

Sur les lignes **équipées de l'ETCS**, certaines mesures de sécurité du groupe IV (système d'annonce avec factionnaire radio sans couverture ou système classique) ne sont pas autorisées. Dans ce cas, il faut choisir une mesure de sécurité de niveau hiérarchique supérieur.

3.1.5. Particularités des travaux sur plusieurs voies

Des mesures de sécurité doivent être mises en place :

- pour toutes les voies concernées par le travail à réaliser (toutes les voies associées à la zone dangereuse ;
- pour toutes les voies principales traversées par le personnel pour se rendre dans les emplacements de dégagement.

3.1.6. Particularités liées à la traversée de voie en service

L'organisation du travail doit être telle que le personnel ne traverse pas de voies en service.

L'accès aux installations, la zone de travail et les risques associés à la traversée des voies en service sont spécifiquement pris en compte dans le cadre de l'analyse des risques.



3.2. PROCESSUS DE DÉCISION - TRAVAUX AVEC EMPIÈTEMENT NON PRÉVU DE TYPE I

Dans le présent chapitre, on vise :

- les travaux à proximité des voies sans empiètement prévu dans la zone dangereuse (type I) de la voie adjacente en service ;
- les travaux dans une zone de travail mise hors service sans empiètement prévu dans la zone dangereuse (type I) d'une voie adjacente en service.

La hiérarchie des mesures de sécurité, telle que définie dans le chapitre 8.3.2 du fascicule 63, s'applique à ces travaux.

3.2.1. Processus de décision

L'application correcte de la hiérarchie des mesures de sécurité, est fortement liée à une **appréciation correcte du risque d'empiètement** dans la zone dangereuse d'une voie en service.

L'appréciation correcte de ce risque implique de connaître les facteurs suivants :

- La **localisation précise des travaux à exécuter**, et plus particulièrement la distance séparant la limite de la zone de travail de la zone dangereuse la plus proche ;
- la **nature précise des travaux à exécuter**, et notamment l'impact de ceux-ci sur la vigilance du personnel, le risque de déplacements volontaires ou involontaires vers la zone dangereuse ;
- la **configuration de la zone de travail**, pouvant affecter les déplacements et/ou les conditions d'exécution des travaux prévus.

L'analyse dynamique des risques, doit être menée tant au stade de la préparation (planification) des activités, que lors de l'exécution des travaux par le personnel d'encadrement.

Un processus de décision décrit ci-après, vise à soutenir la ligne hiérarchique, lors de l'analyse dynamique des risques, liée aux activités à effectuer et à définir les mesures de sécurité appropriées.



ETAPE 1 – CONDITIONS DE SECURITE ET EXPLOITATION

La première étape vise à déterminer si les travaux projetés ont une incidence sur les conditions de sécurité et / ou les conditions d'exploitation² des installations.

Si les travaux ont un impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation :

- ➔ les travaux doivent **obligatoirement** être réalisés sous couvert d'une mise hors service des installations concernées (circulation interrompue)

Si les travaux n'ont pas d'impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation :

- ➔ les travaux peuvent être réalisés sous couvert d'une autre mesure de sécurité.

Le fonctionnaire dirigeant doit confirmer que ces opérations/travaux peuvent être effectués sans mettre l'infrastructure concernée hors service.

ETAPE 2 ET 3 – ANALYSE DE RISQUES ET ENREGISTREMENT

Le contractant (entrepreneur/prestataire de services) ou son délégué réalise une **analyse de risques** et détermine le **niveau minimal** des mesures de sécurité à appliquer.

Le contractant (entrepreneur/prestataire de services) peut effectuer cette analyse de risque en utilisant la "matrice d'analyse de risque de type I" d'Infrabel.

Le contractant (entrepreneur/prestataire de services) ou son délégué détermine, sur base des conditions d'exécution, les mesures de sécurité à appliquer lors des travaux et les communiquent au personnel chargé de l'exécution des travaux. Ces mesures de sécurité ne peuvent jamais se situer à un niveau hiérarchique inférieur au niveau minimal déterminé par l'analyse de risques.

² Les activités ayant un impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation des installations sont définies dans le cahier de charges, les documents contractuels et dans les prescriptions techniques d'Infrabel.



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

Si des mesures de sécurité sont prises par Infrabel, l'entrepreneur/prestataire de services doit :

- déterminer les mesures de sécurité appropriées afin de garantir sa propre sécurité, celle de ses travailleurs, celle de ses préposés et, le cas échéant, de leurs travailleurs en prenant en considération les mesures de sécurité d'Infrabel ; et/ou
- s'intégrer intégralement dans les mesures de sécurité d'Infrabel.

L'**analyse des risques effectuée est toujours conservée**. Elle peut être jointe aux documents d'exécution (fiche de travail, ...) communiqués au personnel chargé de l'exécution des travaux.

Pour des **activités couvrant plusieurs prestations de travail**, il peut être fait usage d'une seule analyse de risques, pour autant que les conditions d'exécution des activités ne varient pas au cours des différentes prestations.

EXECUTION DES TRAVAUX

Les membres de la ligne hiérarchique chargés de l'exécution des travaux et de la mise en application des mesures de sécurité, ne peuvent pas appliquer des mesures de sécurité d'un niveau inférieur aux mesures prescrites sur base de l'analyse de risques.

3.2.2. Particularités des travaux sur voie hors service sans empiètement prévu dans la zone dangereuse d'une voie voisine en service

PRINCIPE DE BASE

Lors des travaux réalisés sur voie hors service, et bien qu'en absence d'empiètements prévus dans la zone dangereuse d'une voie ou plusieurs voies voisine(s) en service, la réglementation interne d'Infrabel impose l'application d'un système d'annonce comme mesure de sécurité.

Une dérogation à ce principe de base est applicable dans les 4 cas suivants, à condition que l'analyse des risques du contractant le permette.





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

DEROGATION AU PRINCIPE DE BASE - CAS N°1 VOIE HORS SERVICE AVEC SEPARATION MATERIELLE TYPE BARRIERE PHYSIQUE – ENTREVOIE D'UNE VALEUR MINIMALE DE 2,00 M

On considère que le risque d'empiètement peut être maîtrisé par le placement d'une séparation matérielle (barrière d'entre-voie type RAIL SAFETY-FENCE), lorsque :

- la valeur minimale de l'entrevoie entre la voie hors service et la (les) voie(s) principale(s) adjacente(s) est supérieure ou égale à 2,00 m sur toute la longueur de la zone de travail ;
 - la **séparation matérielle (type rail safety fence, conformément au point 8.3.4.1 du fascicule 63)** qui rend mécaniquement impossible l'empiètement de type I (même accidentel) dans la zone dangereuse est implantée sur toute la longueur de la zone de travail, au minimum à la limite de la zone dangereuse des voies en service ;
 - l'état de la séparation matérielle est contrôlé systématiquement avant le démarrage du travail.
 - le personnel constituant l'équipe, a reçu les directives liées au respect des distances de sécurité ;
 - la nature des travaux et les déplacements des travailleurs n'impliquent aucun empiètement dans la zone dangereuse.
- Dans cette configuration, aucune mesure de sécurité complémentaire n'est à mettre en œuvre.

DEROGATION AU PRINCIPE DE BASE - CAS N°2 VOIE HORS SERVICE AVEC DELIMITATION MATERIELLE (TYPE FILET ORANGE) – ENTREVOIE D'UNE VALEUR MINIMALE DE 3,00 M

On considère que le risque d'empiètement peut être maîtrisé par le placement d'une **délimitation matérielle** type filet orange, lorsque :

- les travaux sont réalisés à l'intérieur de la voie hors service ;
- la valeur minimale de l'entrevoie entre la voie hors service et la (les) voie(s) principale(s) adjacente(s) est supérieure ou égale à 3,00 m sur toute la longueur de la zone de travail ;
- la **délimitation matérielle – type filet orange** est implantée sur toute la longueur de la zone de travail, à une distance minimale de 25 cm de la limite de la zone dangereuse des voies en service ;
- l'état de la séparation matérielle est contrôlé systématiquement avant le démarrage du travail, et maintenu régulièrement au cours de la prestation de travail ;
- le personnel constituant l'équipe, a reçu les directives liées au respect des distances de sécurité ;





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

- la nature des travaux et les déplacements des travailleurs n'impliquent aucun empiètement dans la zone dangereuse.
- Dans cette configuration, aucune mesure de sécurité complémentaire n'est à mettre en œuvre.

DEROGATION AU PRINCIPE DE BASE - CAS N°3 VOIE HORS SERVICE AVEC TRAVAIL EN GROUPE À EFFECTIF RÉDUIT

On considère que le travail est réalisé en **groupe à effectif réduit** sur une zone de travail (voie hors service) lorsque :

- les travaux sont réalisés à l'intérieur de la voie hors service ;
 - l'effectif ne comporte au maximum que 4 agents (chef de travail compris) ;
 - le personnel constituant l'équipe, a reçu les directives liées au respect des distances de sécurité ;
 - la nature des travaux et les déplacements des travailleurs n'impliquent aucun **empiètement dans la zone dangereuse**, ni **perte de vigilance** de la part du personnel (vis-à-vis des véhicules ferroviaires circulant sur la voie adjacente en service) ;
 - le chef de travail a une **visibilité permanente** sur tous les travailleurs présents.
- Dans cette configuration, aucune mesure de sécurité complémentaire n'est à mettre en œuvre.

DEROGATION AU PRINCIPE DE BASE - CAS N°4 VOIE HORS SERVICE ISOLÉE – ENTREVOIE D'UNE VALEUR MINIMALE DE 4,50 M

On considère que la zone de travail (voie hors service) est **totalelement isolée** lorsque :

- les travaux sont réalisés à l'intérieur de la voie hors service ;
 - la valeur minimale de l'entrevoie entre la voie hors service et la (les) voie(s) principale(s) adjacente(s) est supérieure ou égale à 4,50 m sur toute la longueur de la zone de travail ;
 - le personnel constituant l'équipe, a reçu les directives liées au respect des distances de sécurité ;
 - la nature des travaux et les déplacements des travailleurs n'impliquent aucun empiètement dans la zone dangereuse.
- Dans cette configuration, aucune mesure de sécurité complémentaire n'est à mettre en œuvre.





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

3.3. MATRICE D'ANALYSE DE RISQUES TYPE I INFRABEL

3.3.1. Critères

La « matrice d'analyse des risques type I » d'Infrabel est établi sur base des critères suivants

- la **vitesse maximale autorisée** du trafic ferroviaire à hauteur de la zone de travail ;
- la **localisation de la zone de chantier** par rapport à la zone dangereuse ;
- la **fréquence et la durée des empiètements** ;
- le **nombre d'agents** constituant l'équipe au travail.

L'analyse des risques doit être revue en cas de changement significatif de l'un des paramètres qui influencent ou peuvent influencer le risque d'empiètement de type I.

NATURE DE L'ACTIVITÉ

La matrice d'analyse de risques type I est établie pour 3 catégories d'activités :

- mesures, visites et déplacements ;
- travaux avec du matériel léger ;
- travaux avec du matériel demi-lourd.

VITESSE MAXIMALE AUTORISÉE

Ce facteur correspond à la vitesse maximale autorisée à hauteur de la zone de chantier. Par vitesse maximale autorisée, il faut tenir compte de la vitesse signalisée au droit de la zone de travail, ou par défaut de la vitesse de référence de la ligne.

Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées dans la matrice d'analyse des risques de type I :

- vitesse maximale ≤ 40 km/h ;
- 40 km/h < vitesse maximale ≤ 160 km/h.

LOCALISATION DE LA ZONE DE CHANTIER

Ce facteur correspond à la localisation de la zone de chantier par rapport à la zone dangereuse de la voie (des voies) en service. On prendra en compte la distance (s) mesurée perpendiculairement depuis le bord extérieur du rail (de la voie en service) et la limite de la zone de travail (la plus proche de la zone dangereuse).





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

On distingue :

- les travaux réalisés à l'intérieur de la **ZONE DANGEREUSE** ; jusqu'à 1,50 m, mesuré perpendiculairement depuis le bord extérieur du rail ;
- les travaux réalisés à l'intérieur de la **ZONE ORANGE**, entre 1,50 et 2,50 m, mesurés perpendiculairement depuis le bord extérieur du rail ;
- les travaux réalisés à l'intérieur de la **ZONE JAUNE** entre 2,50 et 4,50 m mesurés perpendiculairement depuis le bord extérieur du rail.

FRÉQUENCE ET DURÉE DES EMPIÈTEMENTS

- **Empiètement régulier** : on parle d'empiètement prévu à caractère régulier, si l'exécution de l'activité nécessite ou prévoit plus de 4 empiètements par heure ou si la durée des empiètements, cumulée sur un intervalle d'une heure est supérieure à 15 minutes.
- **Empiètement ponctuel** : on parle d'empiètement prévu à caractère ponctuel, si l'exécution de l'activité nécessite ou prévoit au maximum 4 empiètements par heure et que la durée des empiètements, cumulée sur un intervalle d'une heure est au maximum à 15 minutes
- **Empiètement non prévu, mais pas à exclure** : on parle d'empiètement non prévu quand : l'exécution des travaux ne nécessite pas d'empiètement dans la zone dangereuse et/ou le gabarit d'une voie; et si en l'absence de mesures matérielles et/ou organisationnelles, ou lorsque celles-ci sont insuffisantes, le risque d'empiètement ne peut être exclu (suite à un manque de vigilance du personnel, suite à une erreur d'un opérateur, à cause de la configuration de la zone de chantier, suite à une manipulation de matériel, suite au déplacement d'une charge).
- **Empiètement maîtrisé** : on parle d'empiètement maîtrisé, quand : l'exécution des travaux ne nécessite pas d'empiètement dans la zone dangereuse et/ou le gabarit d'une voie , et que des mesures matérielles et/ou organisationnelles permettent de maîtriser tout risque d'empiètement tant par les travailleurs, le matériel (manipulé par les travailleurs), les engins, ou par les charges (manipulées par les engins).

NOMBRE D'AGENTS AU TRAVAIL

Ce facteur correspond au nombre de personnes au travail. Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées dans la matrice d'analyse des risques de type I :

- 1 à 2 personnes au travail ;
- 3 à 4 personnes au travail ;
- plus de 4 personnes au travail.



3.3.2. Quelques exemples pratiques

Vous trouverez ci-dessous quelques exemples de combinaisons de critères qui peuvent être appliqués dans la matrice d'analyse des risques d'Infrabel, en fonction des situations décrites ci-dessus. Selon la situation, on peut choisir les paramètres dans les cases colorées (un seul choix par critère).

travaux dans la zone dangereuse d'une voie

Vitesse du trafic	40km/h<V<=160km/h	V<= 40km/h		
Distance entre zone de chantier et voie en service	Dans la zone dangereuse	Zone orange 1,5m<S≤2,5m	Zone Jaune 2,5m<S≤4,5m	Zone verse S>4,5m
Temps / Fréquence d'empiètement	Empiètement régulier	Empiètement ponctuel	Empiètement non prévu	Risque d'empiètement maîtrisé
Nombre d'agents	Plus de 4 personnes	3 à 4 personnes	1 à 2 personnes	

travaux aux abords d'une voie avec empiètement prévu de type i

Vitesse du trafic	40km/h<V<=160km/h	V<= 40km/h		
Distance entre zone de chantier et voie en service	Dans la zone dangereuse	Zone orange 1,5m<S≤2,5m	Zone Jaune 2,5m<S≤4,5m	Zone verse S>4,5m
Temps / Fréquence d'empiètement	Empiètement régulier	Empiètement ponctuel	Empiètement non prévu	Risque d'empiètement maîtrisé
Nombre d'agents	Plus de 4 personnes	3 à 4 personnes	1 à 2 personnes	

travaux aux abords d'une voie sans empiètement prévu de type I

Vitesse du trafic	40km/h<V<=160km/h	V<= 40km/h		
Distance entre zone de chantier et voie en service	Dans la zone dangereuse	Zone orange 1,5m<S≤2,5m	Zone Jaune 2,5m<S≤4,5m	Zone verse S>4,5m
Temps / Fréquence d'empiètement	Empiètement régulier	Empiètement ponctuel	Empiètement non prévu	Risque d'empiètement maîtrisé
Nombre d'agents	Plus de 4 personnes	3 à 4 personnes	1 à 2 personnes	



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

travaux sur une voie hors service avec empiètement prévu dans la zone de dangereuse d'une voie adjacente en service

Vitesse du trafic	40km/h<V<=160km/h	V<= 40km/h		
Distance entre zone de chantier et voie en service	Dans la zone dangereuse	Zone orange 1,5m<S≤2,5m	Zone Jaune 2,5m<S≤4,5m	Zone verte S>4,5m
Temps / Fréquence d'empiètement	Empiètement régulier	Empiètement ponctuel	Empiètement non prévu	Risque d'empiètement maîtrisé
Nombre d'agents	Plus de 4 personnes	3 à 4 personnes	1 à 2 personnes	

travaux sur une voie hors service sans empiètement prévu dans la zone dangereuse d'une voie adjacente en service (principe de base)

Vitesse du trafic	40km/h<V<=160km/h	V<= 40km/h		
Distance entre zone de chantier et voie en service	Dans la zone dangereuse	Zone orange 1,5m<S≤2,5m	Zone Jaune 2,5m<S≤4,5m	Zone verte S>4,5m
Temps / Fréquence d'empiètement	Empiètement régulier	Empiètement ponctuel	Empiètement non prévu	Risque d'empiètement maîtrisé
Nombre d'agents	Plus de 4 personnes	3 à 4 personnes	1 à 2 personnes	

travaux sur une voie hors service sans empiètement prévu dans la zone dangereuse d'une voie adjacente en service (dérogation au principe de base)

Vitesse du trafic	40km/h<V<=160km/h	V<= 40km/h		
Distance entre zone de chantier et voie en service	Dans la zone dangereuse	Zone orange 1,5m<S≤2,5m	Zone Jaune 2,5m<S≤4,5m	Zone verte S>4,5m
Temps / Fréquence d'empiètement	Empiètement régulier	Empiètement ponctuel	Empiètement non prévu	Risque d'empiètement maîtrisé
Nombre d'agents	Plus de 4 personnes	3 à 4 personnes	1 à 2 personnes	





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

Dérogation 1 : séparation physique (type barrière d'entre-voie) + entrevoie avec une valeur minimale de 2,50 m

→ Indiquer « barrière d'entre-voie » avec la mesure sélectionnée

Dérogation 2 : délimitation matérielle (type filet orange) + entrevoie avec une valeur minimale de 3,00 m

→ Indiquer « filet orange » avec la mesure sélectionnée

Dérogation 3 : voie hors service avec travail en groupe à effectif réduit

→ Indiquer « effectif réduit » avec la mesure sélectionnée

Dérogation 4 : Entrevoie d'une valeur minimale de 4,50 m

→ Indication « Entrevoie > 4,50 m »





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

4. DÉTERMINATION DES MESURES DE SÉCURITÉ - PROTECTION DU TRAFIC FERROVIAIRE EMPIÈTEMENT DE TYPE II

4.1. PROCESSUS DE DÉCISION- TRAVAUX AVEC EMPIÈTEMENT PRÉVU DE TYPE II

Dans le présent chapitre, on vise :

- les travaux à proximité des voies qui occasionnent des empiètements dans le gabarit d'une voie contigüe en service ;
- les travaux réalisés à l'intérieur du gabarit d'une voie en service ;
- les travaux sur une zone de travail mise hors service qui occasionnent des empiètements dans le gabarit d'une voie contigüe en service.

4.1.1. Hiérarchie des mesures de sécurité

L'ordre comme défini ci-après détermine la hiérarchie des mesures de sécurité à respecter. Ces mesures de sécurité sont appliquées **obligatoirement** dans l'ordre de leur énumération.

I	HS	MISE HORS SERVICE DE LA VOIE
III	BM	BLOCAGE DES MOUVEMENTS
		BLOCAGE DES MOUVEMENTS MATERIALISE
		BLOCAGE DES MOUVEMENTS NON MATERIALISE

Ces mesures de sécurité peuvent éventuellement être combinées.

Les mesures de sécurité à appliquer sont déterminées par le fonctionnaire dirigeant sur base d'un processus décisionnel et d'une analyse de risques d'Infrabel.

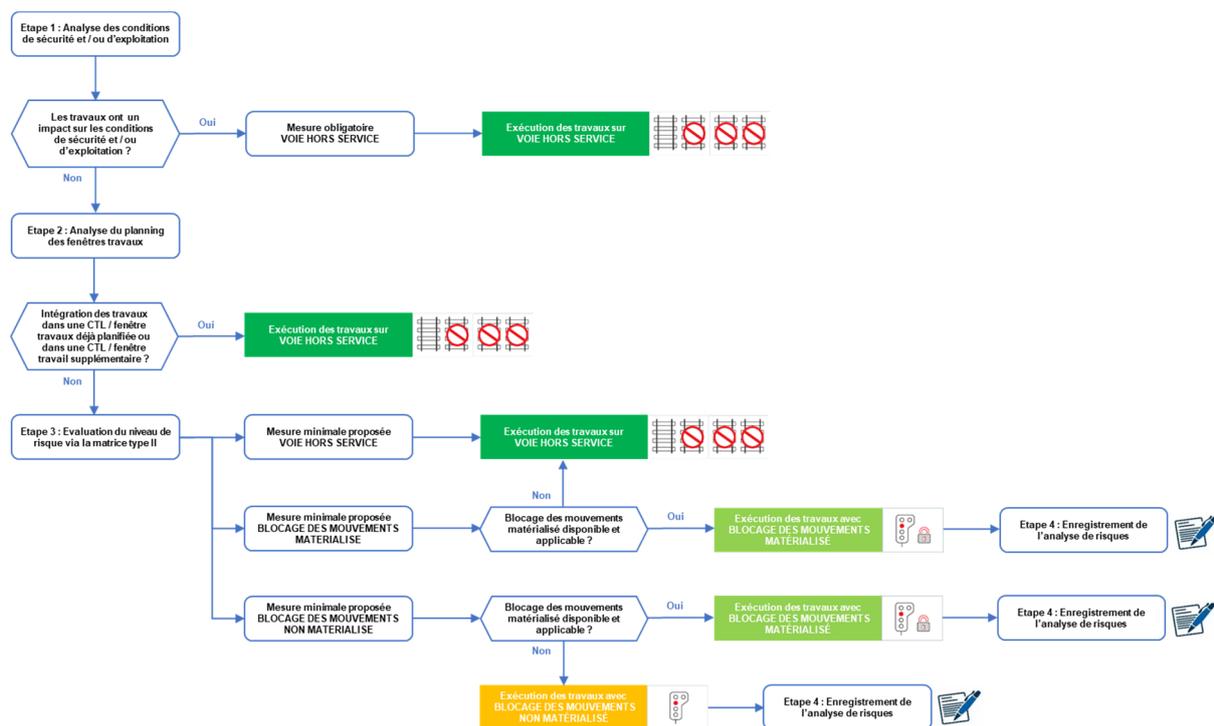


4.1.2. Processus de décision

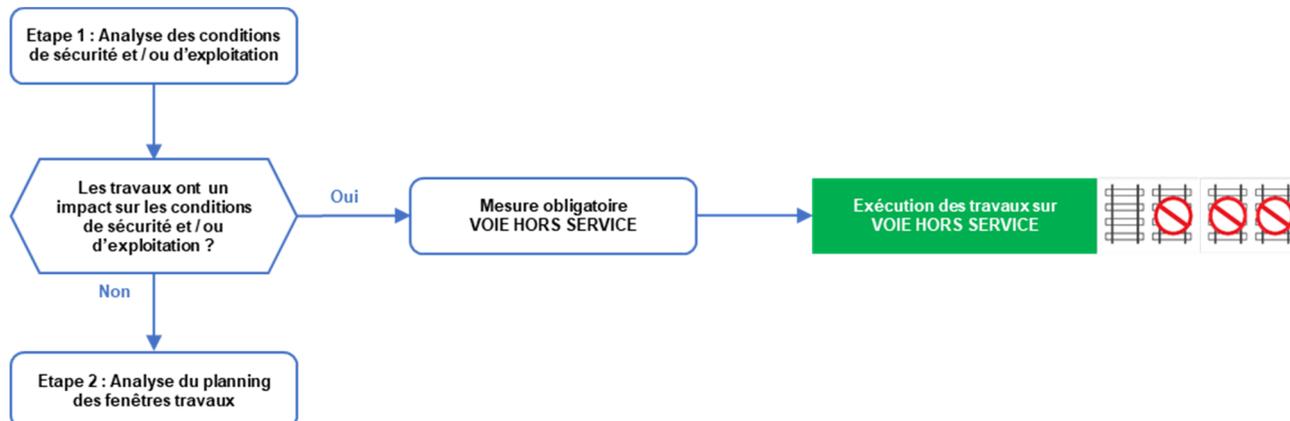
La détermination de ces mesures de sécurité visant à garantir la sécurité du trafic ferroviaire est de la seule compétence d'Infrabel.

La collaboration des firmes extérieures en charge de l'exécution des travaux est primordiale pour la bonne mise en pratique de ce processus, en particulier lors des étapes suivantes :

- **l'identification des activités** et/ou phases de chantier occasionnant ou pouvant occasionner des empiètements de type II (y compris lors des phases d'aménagement de chantier) ;
- **l'identification des moyens matériels** mis en œuvre pour l'exécution des travaux ;
- le respect du planning d'exécution convenu avec le fonctionnaire dirigeant ;
- le respect des instructions et directives données par le fonctionnaire dirigeant, quant aux mesures de sécurité à appliquer lors de l'exécution des travaux ;
- la communication des instructions à son personnel et aux travailleurs de ses délégués.



ETAPE 1 - ANALYSE DES CONDITIONS DE SÉCURITÉ ET/OU D'EXPLOITATION



Cette étape vise à déterminer si les travaux ont une incidence sur les conditions de sécurité et / ou les conditions d'exploitation³ des installations.

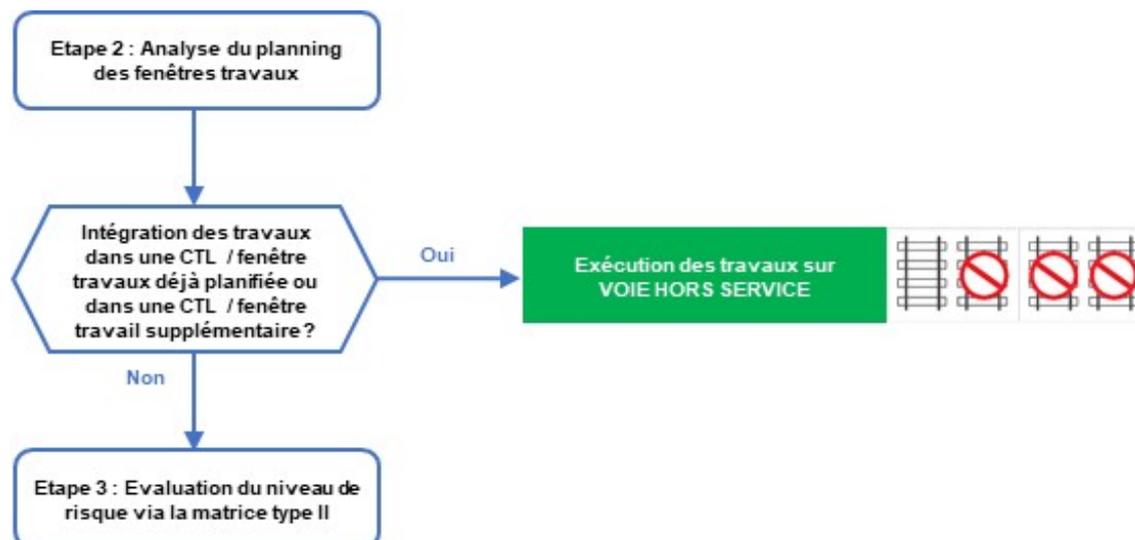
Si les travaux ont un impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation :

- ➔ Exécution des travaux sous couvert d'une mise hors service de la voie des installations concernées (circulation interrompue) ;

Si les travaux n'ont pas d'impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation :

- ➔ Exécution des travaux sous couvert d'une autre mesure de sécurité.

ETAPE 2 - ANALYSE DU PLANNING DES FENÊTRES TRAVAUX



³ Les activités ayant un impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation des installations sont définies dans le cahier de charges, les documents contractuels et les prescriptions techniques d'Infrabel.

Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

En fonction de l'étendue et de l'organisation des travaux/de la prestation, le contractant (entrepreneur/prestataire de services) ou son représentant doit

- préparer son programme de travail sur la base des fenêtres travaux disponibles (définies dans la section 79.1.3.1 du cahier des charges) ;
- demander des fenêtres de travaux supplémentaires au gestionnaire (selon les dispositions en vigueur en terme de délais de planification des mises hors service).

Si les travaux **sont intégrables** dans une ou plusieurs fenêtres de travail disponibles :

- ➔ Exécution des travaux lors d'une ou plusieurs fenêtres travaux disponibles (C.T.L et/ou S.A.V.U.).

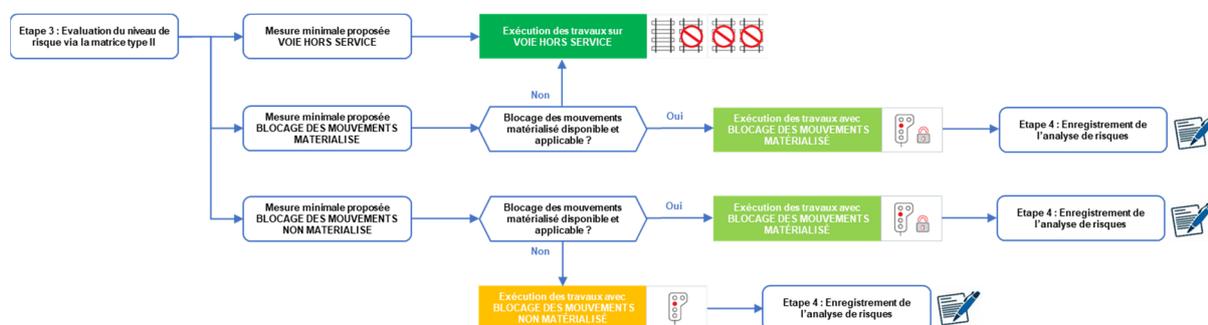
Si les travaux **ne sont pas intégrables**, dans leur globalité ou en partie, dans une ou plusieurs fenêtres de travail disponibles :

- ➔ Evaluation du niveau de risque via la matrice d'analyse des risques de type II

Lorsqu'un arbitrage doit être opéré entre plusieurs travaux à réaliser au cours d'une même fenêtre travaux, la ligne hiérarchique prendra en compte :

- le matériel nécessaire à la bonne exécution du travail, et plus particulièrement le nombre d'engins et/ou de postes de travail occasionnant des empiètements de type II ;
- la durée d'exécution de l'activité ;
- le caractère de l'empiètement de type II (régulier, ponctuel) occasionné par chaque engin et/ou poste de travail.

ETAPE 3 - EVALUATION DU NIVEAU DE RISQUE VIA LA MATRICE D'ANALYSE DE RISQUES TYPE II



Pour les travaux ne pouvant être intégrés dans une ou plusieurs fenêtres travaux, une évaluation du niveau de risque est réalisée à l'aide de la matrice d'analyse des risques de type II.



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

Cette évaluation détermine le niveau minimal des mesures de sécurité qui devront être appliquées pour les travaux analysés. Sur base du résultat de cette analyse de risques, la mesure minimale proposée pourra être :

- soit la **mise hors service de la voie** ;
- soit le **blocage des mouvements matérialisé** ;
- soit le **blocage des mouvements non matérialisé**.

Mesure minimale proposée - Voie hors service

Si la mesure proposée est la mise hors service, l'analyse de risques ne permettant pas de mettre en application, des mesures de sécurité d'un niveau inférieur à la mise hors service, la ligne hiérarchique doit :

- soit solliciter des fenêtres travaux complémentaires (selon les dispositions en vigueur en terme de délais de planification des mises hors service) ;
 - soit procéder à une réorganisation des travaux.
- ➔ Exécution des travaux sous couvert d'une **mise hors service de la voie**

Mesure minimale proposée - Blocage des mouvements matérialisé

Si la mesure proposée est un **blocage des mouvements matérialisé**, la ligne hiérarchique devra examiner si la méthode est disponible et applicable⁴.

Si la méthode de protection est disponible et applicable :

- ➔ Exécution des travaux sous couvert d'un **blocage des mouvements matérialisé**

Si la méthode de protection n'est pas disponible et applicable :

- ➔ Exécution des travaux sous couvert d'une **mise hors service de la voie**

⁴ Par disponibles et applicable, on entend :

- la méthode de protection est techniquement applicable à la zone de travail ;
- les équipements nécessaires à la mise en œuvre de la méthode de protection sont disponibles ;
- le personnel chargé de la mise en œuvre des mesures de sécurité est formé et apte à la mise en œuvre de la méthode de protection.



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

Mesure minimale proposée - Blocage des mouvements non matérialisé

Si la mesure proposée est un **blocage des mouvements non matérialisé**, la ligne hiérarchique devra toujours examiner si une de la méthode de protection par **blocage des mouvements matérialisé** est disponible et applicable.

Si la méthode de protection est disponible et applicable :

- ➔ Exécution des travaux sous couvert d'un **blocage des mouvements matérialisé**

Si la méthode de protection n'est pas disponible et applicable :

- ➔ Exécution des travaux sous couvert d'un **blocage des mouvements non matérialisé**

ETAPE 4 - ENREGISTREMENT DE L'ANALYSE DE RISQUES

La traçabilité du processus de décision est **obligatoire**, lorsque les travaux sont réalisés sans mise hors service de la voie dans laquelle l'empiètement est prévu ou est susceptible d'être occasionné.

La traçabilité du processus de décision est assurée par l'archivage de l'analyse de risques, réalisée pour le chantier concerné, à l'aide de la matrice d'analyse de risques type II.

Lorsque la mise en œuvre de certaines mesures de sécurité le requiert, certaines analyses de risques complémentaires (documentation complémentaire, notes de calcul, ...) doivent également être réalisées et archivées.

L'ensemble de ces analyses de risques peuvent être présentées lors d'un contrôle opéré sur le terrain par un service interne d'Infrabel, ou par un service externe (SSICF ou organisme d'enquête).

EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur / prestataire de service ne peut pas appliquer des mesures de sécurité d'un niveau inférieur aux mesures prescrites sur base de l'analyse de risques.

Si les mesures de sécurité prescrites ne peuvent être appliquées (conditions de mise en œuvre inadaptées), la ligne hiérarchique chargée de l'exécution des travaux peut :

- soit solliciter une révision des mesures de sécurité ;
- soit adopter une mesure de sécurité, d'un niveau hiérarchique supérieur.

Toute modification de la planification de l'entrepreneur/ prestataire de services, de ses sous-traitants et/ou autres préposés, susceptible d'affecter la sécurité du trafic ferroviaire, doit être notifiée immédiatement au fonctionnaire dirigeants et/ou à ses délégués.

L'entrepreneur/ prestataire de services est responsable du respect du calendrier d'exécution, convenu avec le fonctionnaire dirigeant, tant pour ses propres activités que pour celles de ses sous-traitants et autres préposés.



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

4.2. PROCESSUS DE DÉCISION - TRAVAUX AVEC EMPIÈTEMENT NON PRÉVU DE TYPE II

Dans le présent chapitre, on vise :

- les travaux à proximité des voies pour lesquels les empiètements dans le gabarit d'une voie en service ne sont pas prévus;
- les travaux sur une zone de travail mise hors service pour lesquels les empiètements dans le gabarit d'une voie en service ne sont pas prévus.

La hiérarchie des mesures de sécurité, telle que définie dans le chapitre 8.3.2 du fascicule 63, s'applique à ces travaux.

4.2.1. Processus de décision

Le risque d'empiètement sera évalué fonction de la nature du travail, du mode opératoire et de l'emplacement de la zone de travail vis-à-vis du gabarit de la voie adjacente en service à considérer.

Les mesures de sécurité à prendre seront définies :

- soit sur base d'une Instruction de Travail Spécifique ;
- soit en absence d'une Instruction de Travail spécifique applicable aux engins et aux travaux à réaliser, sur base d'une analyse de risques complémentaire.

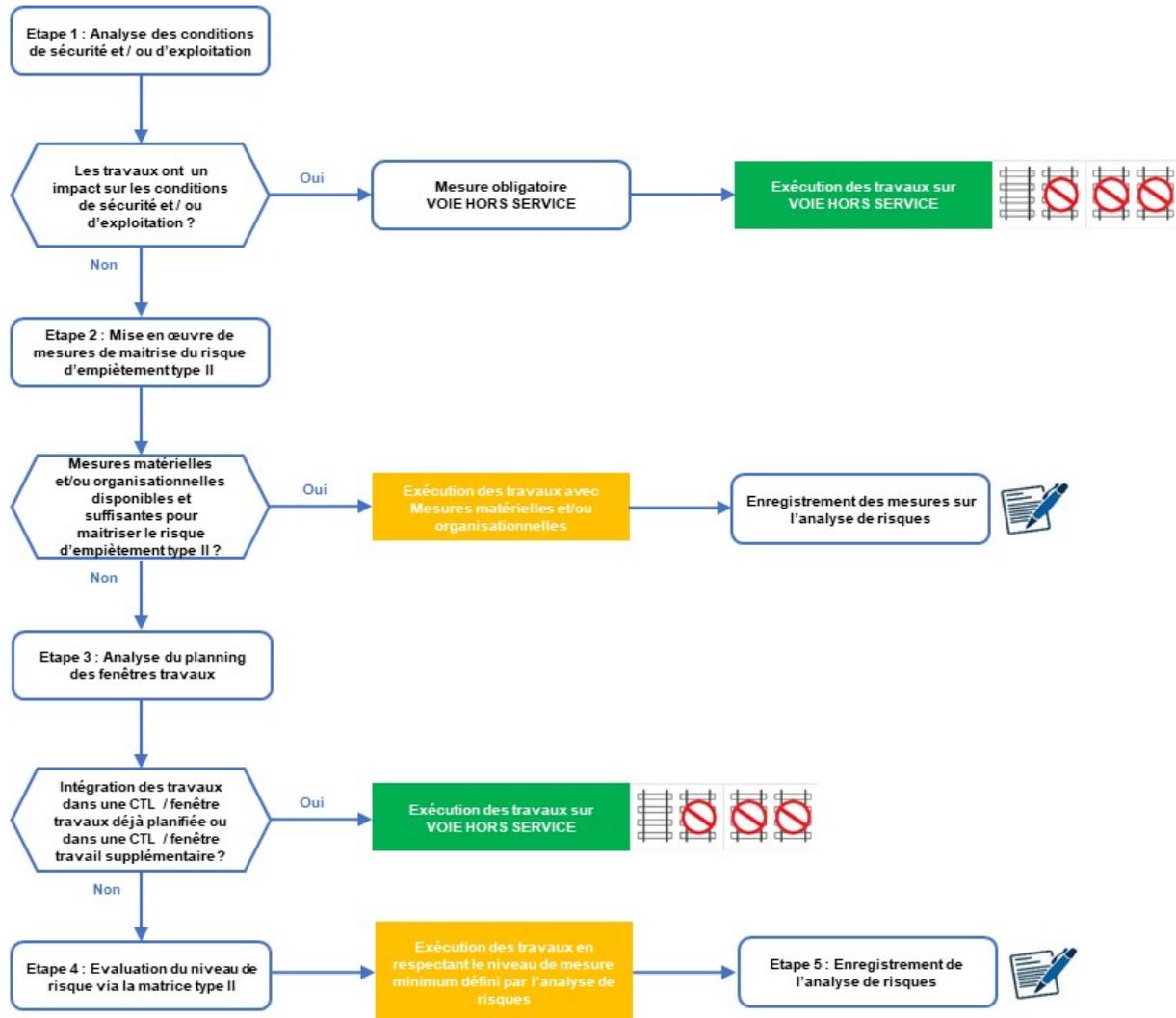
Cette analyse est réalisée conjointement par l'entrepreneur / le prestataire de services et le fonctionnaire dirigeant sur base d'une méthode reconnue (Kinney ou autre), et doit prendre en compte au minimum les éléments suivants :

- l'identification des différentes phases de travail (montage, mise en œuvre, déplacement, démontage, etc...);
- l'identification des scénarios pouvant occasionner un empiètement (mauvaise manipulation, défaillance technique, déstabilisation de l'engin, déplacement ou rotation de l'engin, présence d'obstacles dans la zone de chantier, chute d'une charge ou de matériel);
- une évaluation du risque brut (risque associé au scénario lorsqu'aucune mesure de maîtrise n'est mise en œuvre);
- l'identification des mesures de maîtrise pouvant être mises en œuvre ;
- une évaluation du risque résiduel (risque qui subsiste en tenant compte des mesures de maîtrise).

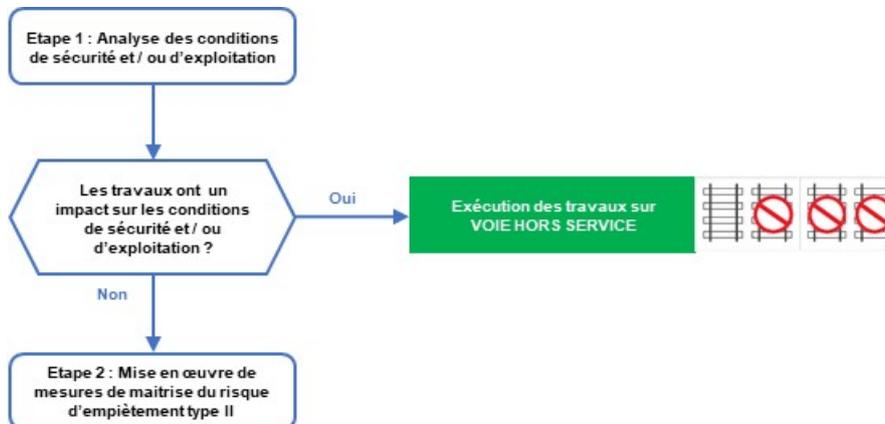


La validation finale de l'analyse de risque et la détermination des mesures de sécurité complémentaires visant à garantir la sécurité du trafic ferroviaire sont de la seule compétence d'Infrabel.

La collaboration des firmes extérieures en charge de l'exécution des travaux est primordiale pour la bonne réalisation de cette analyse.



ETAPE 1 - ANALYSE DES CONDITIONS DE SÉCURITÉ ET/OU D'EXPLOITATION



Cette étape vise à déterminer si les travaux ont une incidence sur les conditions de sécurité et / ou les conditions d'exploitation⁵ des installations.

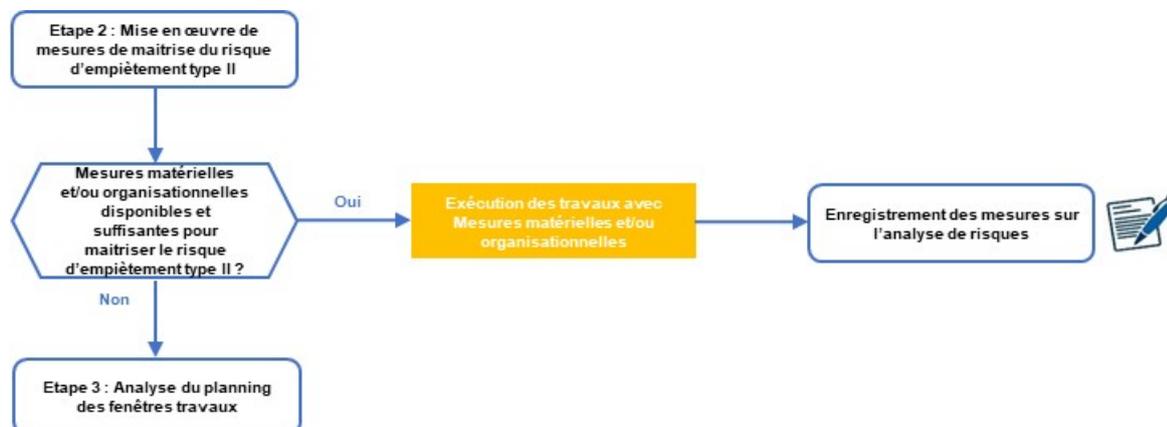
Si les travaux ont un impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation :

- ➔ Exécution des travaux sous couvert d'une mise hors service de la voie des installations concernées (circulation interrompue) ;

Si les travaux n'ont pas d'impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation :

- ➔ Exécution des travaux sous couvert d'une autre mesure de sécurité.

ETAPE 2 - MISE EN ŒUVRE DE MESURES DE MAITRISE DU RISQUE D'EMPIÈTEMENT DE TYPE II



⁵ Les activités ayant un impact sur les conditions de sécurité et / ou d'exploitation des installations sont définies dans le cahier de charges, les documents contractuels et les prescriptions techniques d'Infrabel

Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

Cette étape vise à déterminer si des mesures (matérielles et/ou organisationnelles) peuvent être mises en œuvre afin de maîtriser le risque d'empiètement de type II.

Ces mesures sont décrites dans des **Instructions de Travail Spécifiques**.

En absence d'une **Instruction de Travail spécifique** applicable aux engins et aux travaux à réaliser, le risque d'empiètement de type II peut être considéré comme maîtrisé, lorsqu'une analyse de risques complémentaire démontre l'efficacité des mesures mises en œuvre.

Cette analyse, réalisée sur base d'une méthode reconnue (Kinney ou autre), doit prendre en compte au minimum les éléments suivants :

- l'identification des différentes phases de travail (montage, mise en œuvre, déplacement, démontage, etc...);
- l'identification des scénarios pouvant occasionner un empiètement (mauvaise manipulation, défaillance technique, déstabilisation de l'engin, déplacement ou rotation de l'engin, présence d'obstacles dans la zone de chantier, chute d'une charge ou de matériel, etc...);
- une évaluation du risque brut (risque associé au scénario lorsqu'aucune mesure de maîtrise n'est mise en œuvre);
- l'identification des mesures de maîtrise pouvant être mises en œuvre;
- une évaluation du risque résiduel (risque qui subsiste en tenant compte des mesures de maîtrise).

Si des mesures sont disponibles et permettent de maîtriser le risque d'empiètement de type II :

- ➔ Soit exécution des travaux sous couvert des **mesures de maîtrise** décrites dans une Instruction de Travail Spécifique
- ➔ Soit exécution des travaux sous couvert des **mesures de maîtrise** déterminées par l'analyse de risque complémentaire.

L'enregistrement des mesures est réalisé à l'aide de la matrice d'analyse de risques type II, en optant pour :

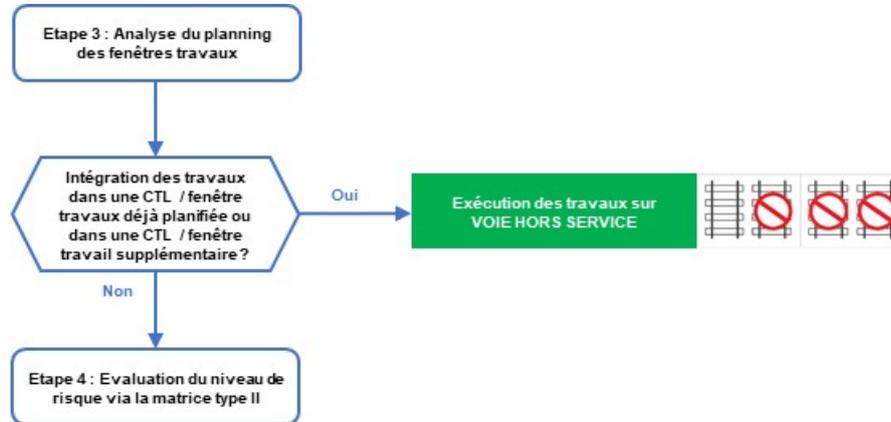
- le critère d'évaluation « **Durée / Périodicité de l'empiètement** » : « **Empiètement maîtrisé** » ;
- et en inscrivant **les mesures** dans la cellule « **Mesure(s) sélectionnée(s)** ».

Les analyses de risque complémentaires sont annexées à la matrice d'analyse de risques type II.

Si aucune mesure n'est disponible ou si les mesures ne permettent pas de maîtriser le risque d'empiètement de type II :

- ➔ Analyse du planning des fenêtres travaux.

ETAPE 3 - ANALYSE DU PLANNING DES FENÊTRES TRAVAUX



En fonction de l'étendue et de l'organisation des travaux/de la prestation, le contractant (entrepreneur/prestataire de services) ou son représentant doit

- préparer son programme de travail sur la base des fenêtres travaux disponibles (définies dans la section 79.1.3.1 du cahier des charges) ;
- demander des fenêtres de travaux supplémentaires au gestionnaire (selon les dispositions en vigueur en terme de délais de planification des mises hors service).

Si les travaux **sont intégrables** dans une ou plusieurs fenêtres de travail disponibles :

- ➔ Exécution des travaux lors d'une ou plusieurs fenêtres travaux disponibles (C.T.L et/ou S.A.V.U.).

Si les travaux **ne sont pas intégrables**, dans leur globalité ou en partie, dans une ou plusieurs fenêtres de travail disponibles :

- ➔ Evaluation du niveau de risque via la matrice d'analyse des risques de type II

ETAPE 4 - EVALUATION DU NIVEAU DE RISQUE VIA LA MATRICE D'ANALYSE DE RISQUES TYPE II



Pour les travaux qui ne peuvent être intégrés dans une ou plusieurs fenêtres travaux, une évaluation du niveau de risque est effectuée à l'aide de la matrice d'analyse des risques de type II.

Cette évaluation détermine le niveau minimal des mesures de sécurité, qui devront être mises en application pour les travaux analysés.



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

ETAPE 5 - ENREGISTREMENT DE L'ANALYSE DE RISQUES

La traçabilité du processus de décision est **obligatoire**, lorsque les travaux sont réalisés sans mise hors service de la voie dans laquelle l'empiètement est prévu ou est susceptible d'être occasionné.

La traçabilité du processus de décision est assurée par l'archivage de l'analyse de risques, réalisée pour le chantier concerné, à l'aide de la matrice d'analyse de risques type II.

Lorsque la mise en œuvre de certaines mesures de sécurité le requiert, certaines analyses de risques complémentaires (documentation complémentaire, notes de calcul, ...) doivent également être réalisées et archivées.

L'ensemble de ces analyses de risques peuvent être présentées lors d'un contrôle opéré sur le terrain par un service interne d'Infrabel, ou par un service externe (SSICF ou organisme d'enquête)..

EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur / prestataire de service ne peut pas appliquer des mesures de sécurité d'un niveau inférieur aux mesures prescrites sur base de l'analyse de risques.

Si les mesures de sécurité prescrites ne peuvent être appliquées (conditions de mise en œuvre inadaptées), la ligne hiérarchique chargée de l'exécution des travaux peut :

- soit solliciter une révision des mesures de sécurité ;
- soit adopter une mesure de sécurité, d'un niveau hiérarchique supérieur.

Toute modification de la planification de l'entrepreneur/ prestataire de services, de ses sous-traitants et/ou autres préposés, susceptible d'affecter la sécurité du trafic ferroviaire, doit être notifiée immédiatement au fonctionnaire dirigeants et/ou à ses délégués.

L'entrepreneur/ prestataire de services est responsable du respect du calendrier d'exécution, convenu avec le fonctionnaire dirigeant, tant pour ses propres activités que pour celles de ses sous-traitants et autres préposés.





Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

4.3. DISPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES

4.3.1. Traçabilité des instructions communiquées aux entrepreneurs / prestataires de services chargés de l'exécution des travaux /services

Les **instructions, communiquées au contractant**, concernant la nature de son travail, les mesures de sécurité à appliquer avec les risques résiduels associés et les mesures pour prévenir ou limiter ces risques résiduels doivent être obligatoirement documentées et doivent également être traçables.

Le fonctionnaire dirigeant en charge de la surveillance de l'exécution des travaux veillera à assurer la traçabilité :

- des instructions données à l'adjudicataire quant aux mesures de sécurité à appliquer lors de ces phases de travail ;
- des informations échangées avec la firme extérieure en charge de l'exécution des travaux, relatives à l'identification des activités, des moyens mis en œuvre lors de ces phases de travail.

La traçabilité de ces instructions peut être assurée, au moyen:

- d'une Instruction Locale Temporaire, pour l'exécution de travaux planifiés ;
- de tout autre document utilisé dans le cadre de la préparation et de la planification des travaux ;
- d'un rapport de réunion (application C.T.M. ou réunion de coordination avec le fonctionnaire dirigeant).

Toute anomalie ou irrégularité observée lors d'un contrôle devra faire l'objet de mesures de correction (immédiate ou ultérieure).

L'entrepreneur/ prestataire de services est responsable de la communication du planning d'exécution, des mesures de sécurité à appliquer, convenues avec le fonctionnaire dirigeant, pour son personnel pour ses sous-traitants et autres préposés.



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

4.3.2. Directives pour les opérateurs d'engins et machines

Les prescriptions suivantes sont d'application pour les opérateurs d'engins, d'outillage et/ou de machines présentant un risque d'empiètement de type II :

- les opérateurs sont formés aux risques liés aux véhicules ferroviaires en mouvement, et plus particulièrement aux conséquences d'une collision entre un véhicule ferroviaire et un engin au travail ;
- les opérateurs ont connaissance, des distances de sécurité à respecter lors des travaux et des déplacements des engins le long des voies ;
- les opérateurs ont connaissance, des mesures de sécurité à respecter lors de l'exécution des travaux selon les méthodes de protection mises en œuvre (respect des limites de la zone de chantier, arrêt des activités présentant un risque d'empiètement de type II, mise au repos des engins, mise en œuvre d'une séparation technique...).

Lors de travaux sans empiètement prévu dans le gabarit d'une voie en service :

- les opérateurs doivent interrompre toute activité lorsque la stabilité des engins et/ou des charges manutentionnées n'est plus garantie ;
- les opérateurs doivent informer le chef de travail et/ou l'agent chargé de la supervision des activités, lorsque les conditions d'exécution du travail occasionnent ou risquent d'occasionner un empiètement du gabarit d'une voie en service ;
- les opérateurs ne peuvent déverrouiller un système de séparation technique, sans en avoir reçu formellement l'autorisation du chef de travail (agent Infrabel).

4.3.3. Contrôle des activités

Des contrôles réguliers doivent être menés par la ligne hiérarchique (fonctionnaire dirigeant) et le personnel de surveillance d'Infrabel / TUC RAIL.

Ces contrôles viseront à vérifier :

- si les mesures de sécurité définies sont correctement appliquées, particulièrement lorsqu'il est fait usage de dispositifs de protection par annonceur et/ou par « agent garde-frontière » ;
- si les dispositifs de délimitation matérielle sont installés et maintenus ;
- si les mesures de sécurité définies sont adaptées aux travaux en cours d'exécution.

Toute anomalie observée au cours de ces contrôles doit être signifiée au personnel chargé de la mise en place des mesures de sécurité.



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

Toute activité occasionnant ou pouvant occasionner des empiètements de type II non couverte par une mesure de sécurité adéquate **doit immédiatement être interrompue**, jusqu'à rétablissement d'un dispositif de sécurité conforme à ces directives

4.4. MATRICE D'ANALYSE DE RISQUES TYPE II INFRABEL

La « matrice d'analyse des risques type I » d'Infrabel est établi sur base des critères suivants

- la **vitesse maximale autorisée** à hauteur de la zone de chantier ;
- la **durée / périodicité** de l'empiètement ;
- le **trafic ferroviaire** (nombre maximal de trains par heure pendant la période de travail) ;
- le **nombre d'engins de chantier** qui représentent un risque d'empiètement ;
- la **possibilité de visualiser** à partir d'un seul point tous les engins de chantier avec empiètement de type II.

L'analyse de risques doit être revue lors de toute modification significative d'un paramètre influençant le risque d'empiètement de type II.

Toute modification de la planification ou de l'organisation du chantier susceptible d'entraîner un changement significatif de l'un des paramètres doit être signalée immédiatement au fonctionnaire dirigeant et/ou à ses délégués.

VITESSE MAXIMALE AUTORISÉE

Ce facteur correspond à la vitesse maximale autorisée à hauteur de la zone de chantier. Par vitesse maximale autorisée, il faut tenir compte de la vitesse signalisée au droit de la zone de travail, ou par défaut de la vitesse de référence de la ligne.

Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées dans la matrice d'analyse des risques de type II :

- Vitesse maximale ≤ 40 km/h ;
- 40 km/h < vitesse maximale ≤ 60 km/h ;
- 60 km/h < vitesse maximale.



FRÉQUENCE ET DURÉE DES EMPIÈTEMENTS

Ce facteur correspond au temps et à la périodicité de l'empiètement dans le gabarit de la voie adjacent en service.

Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées dans la matrice d'analyse des risques de type II :

- **Empiètement régulier** : on parle d'empiètement prévu à caractère régulier, si l'exécution de l'activité nécessite ou prévoit plus de 4 empiètements par heure ou si la durée des empiètements, cumulée sur un intervalle d'une heure est supérieure à 15 minutes.
- **Empiètement ponctuel** : on parle d'empiètement prévu à caractère ponctuel, si l'exécution de l'activité nécessite ou prévoit au maximum 4 empiètements par heure et que la durée des empiètements, cumulée sur un intervalle d'une heure est au maximum à 15 minutes
- **Empiètement non prévu, mais pas à exclure** : on parle d'empiètement non prévu quand : l'exécution des travaux ne nécessite pas d'empiètement dans la zone dangereuse et/ou le gabarit d'une voie; et si en l'absence de mesures matérielles et/ou organisationnelles, ou lorsque celles-ci sont insuffisantes, le risque d'empiètement ne peut être exclu (suite à un manque de vigilance du personnel, suite à une erreur d'un opérateur, à cause de la configuration de la zone de chantier, suite à une manipulation de matériel, suite au déplacement d'une charge).
- **Empiètement maîtrisé** : on parle d'empiètement maîtrisé, quand : l'exécution des travaux ne nécessite pas d'empiètement dans la zone dangereuse et/ou le gabarit d'une voie, et que des mesures matérielles et/ou organisationnelles permettent de maîtriser tout risque d'empiètement tant par les travailleurs, le matériel (manipulé par les travailleurs), les engins, ou par les charges (manipulées par les engins).

TRAFIC FERROVIAIRE

Ce facteur correspond au nombre maximal de trains circulant sur la voie adjacente (à la voie pour laquelle l'analyse de risque est effectuée) pendant la période des travaux, exprimé par heure, quel que soit le sens de circulation.

Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées dans la matrice d'analyse des risques de type II :

- maximum 2 trains par heure ;
- plus de 2 trains et maximum 4 trains par heure ;
- plus de 4 trains par heure.



Asset Management	Guide pratique : Détermination de la mesure de sécurité minimale lors de travaux à l'intérieur ou à proximité d'une voie en service - Version entrepreneur	Ref: WIT-1016-fr Version: 01 Date: 30/09/2021
-------------------------	--	---

NOMBRE D'ENGINS DE CHANTIER

Ce facteur correspond au nombre d'engins de chantier qui constituent un risque d'empiètement dans le gabarit de la voie adjacente en service. Cela inclut tout empiètement par n'importe quelle partie de l'engin de chantier, tout empiètement causée par la charge manipulée par l'engin de chantier, et tout empiètement du à une erreur de l'opérateur de l'engin de chantier.

Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées dans la matrice d'analyse des risques de type II :

- 1 engin de chantier ;
- 2 engins de chantier ;
- plus de 2 engins de chantier.

POSSIBILITÉ DE VISUALISER

Par possibilité de visualiser, on entend la possibilité, lors de la mise en œuvre d'un blocage des mouvements (matérialisé), que tous les engins de chantiers, qui peuvent provoquer un empiètement, soient visibles par l'agent I, titulaire du carnet S460 ou par le chef de travail. Cette visibilité peut être assurée par un dispositif technique (caméra).

Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées dans la matrice d'analyse des risques de type II :

- visualisation possible de tous les engins de chantier;
- pas de visualisation possible de tous les engins de chantier.

