

Rédacteur : B.ROUYER	Sécurité des interventions sur l'emprise du TRAMWAY (réseau et dépôts)				SEMITAG <i>Le mouvement, c'est la vie</i>	
Ont participé : Ph. Brun, F.Saragaglia F. Sement, Y.Rabarot					Réf.: 7/DT/001	
Mise à jour : 14/09/2020	Création	<input checked="" type="checkbox"/>	Annule ou remplace N°	Annexe	Rév. : 1.1	Page (s) : 1/



SOMMAIRE voir page 2

Édition	Éléments modifiés
V1.0	Création du document
V1.1	Changement référence procédure 7/DT/001, ajout ext LA, ajout nacelle double isolement.

Document relatif à la Sécurité des Transports Guidés (STPG)	<input checked="" type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui	Nom et Visa du responsable Sécurité des Transports Guidés :
---	---	------------------------------	---

APPROBATION : mettre un astérisque derrière les directions concernées				
Direction	Fonction	Nom	Date	Visa
Générale	Directeur	Ph. Chervy		
Exploitation	Directeur	J.P. Bodin		
Administration et Finances	Directeur	M.M Brault		
Technique	Directrice	C. Rochex		
Marketing et Commerciale	Directrice	C. Villien		
Ressources Humaines et QSE	Directeur	C. Lecoq		
Etudes et Projets	Directeur	O. Niles		
	Service QSE*	Y. Rabarot		

Contenu

Chapitre 1	GENERALITES.....	5
1.1	DOCUMENTS DE REFERENCES :	5
1.2	LISTE DES ACRONYMES :	5
1.3	TEXTES REGLEMENTAIRES DE REFERENCE :	5
1.4	CHAMP D'APPLICATION	6
1.5	DEFINITIONS	7
Chapitre 2	IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX RISQUES LIES AUX TRAVAUX SUR L'EMPRISE TRAMWAY	9
Chapitre 3	INTERVENTION SUR L'EMPRISE DE LA LAC et équipements associés PREVENTION DU RISQUE D'ELECTRISATION (SECUFER) et D'ENDOMAGEMENT DES RESEAUX AERIENS (AIPR)	11
3.1	GENERALITES	11
3.1.1	Caractéristiques de la LAC	12
3.1.2	Organes particuliers : parafoudres Câbles de remontées d'énergie sur la ligne aérienne et console d'alimentation ..	13
3.1.3	Notion d'isolement	14
3.2	DEFINITION DES ZONES A RISQUE ELECTRIQUE	15
3.3	CONDITIONS GENERALES D'INTERVENTION	17
3.3.1	Conditions communes aux intervenants SEMITAG et aux entreprises extérieures	17
3.3.2	Conditions particulières pour les entreprises extérieures	17
3.4	CONSIGNES GENERALES DE SECURITE	17
3.5	CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE	20
3.5.1	Utilisation de moyens de levage	20
3.5.2	Utilisation de pelle mécanique	23
3.5.3	Travaux d'élagage	24
3.5.4	Pose d'un échafaudage	24
3.5.5	Conditions atmosphériques défavorable	26
3.5.6	Travail sur la voie	26
3.5.7	Levage de la LAC	27
Chapitre 4	INTERVENTION SUR L'EMPRISE DE LA PLATEFORME – Risque de heurt (Secufer) ..	29
4.1	GENERALITES	30
4.2	DEFINITIONS DES ZONES de SECURITE	30
4.2.1	Généralités	31
4.2.2	Définition des différentes zones de sécurité	31
4.3	CONDITIONS GENERALES D'INTERVENTION	32
4.3.1	Conditions d'intervention communes aux intervenants SEMITAG et aux entreprises extérieures	32
4.3.2	Conditions d'intervention particulières pour les entreprises extérieures	32
4.4	CONSIGNES GENERALES DE SECURITE	32
4.5	CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE	34
4.5.1	Intervention en zone verte	34
4.5.2	Intervention en zone orange	35
4.5.3	Intervention en zone rouge	36
Chapitre 5	INTERVENTION SUR LES RESEAUX ENTERRES - Risque d'électrification (SECUFER) et d'endommagement des réseaux souterrains (AIPR)-	37
5.1	GENERALITES	38
5.2	DEFINITIONS DES ZONES de SECURITE	39
5.3	CONDITIONS GENERALES D'INTERVENTION	40
5.3.1	Conditions d'intervention communes aux intervenants SEMITAG et aux entreprises extérieures	40
5.3.2	Conditions d'intervention particulières pour les entreprises extérieures	40
5.4	CONSIGNES GENERALES DE SECURITE	40
5.5	CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE	41
5.5.1	Réseaux enterrés (multitubulaire)	41
5.5.2	Câbles zone de manœuvre	41
5.5.3	Réseaux humides	41
5.5.4	Structure voie ferrée	42
5.5.5	Revêtement voie ferrée	42
Annexe N°1	Plan simplifié du réseau TRAM	43
Annexe N°2	Zones de garage pour intervention sur le réseau	44

Chapitre 1

GENERALITES

1.1 DOCUMENTS DE REFERENCES :

Procédures /Modes opératoires et fascicules	Formulaires	Annexes / Logigrammes :
2/nrj/400 : Consignes de sécurité opérations sur les ouvrages électriques de la SEMITAG 3/env-sst/005 : Intervention entreprises extérieures 3/env-sst/013 Intervention en zone ATEX et permis feu 3/env-sst/020 : Traitement des DT et DICT 7/IF/001 : Notice Evaluation des Risques plateforme tramway	4/env-sst/022 : Plan de prévention 4/env-sst/023 : Autorisation de travail 4/env-sst/024 : Protocole de sécurité 4/env-sst/027 : Avenant au plan de prévention 4/env-sst/029 : Attestation de présence formation 4/env-sst/040 : Permis feu	Annexe 1 : Synthèse des risques lors intervention sur l'emprise TRAMWAY Annexe 2 : Zone de garage pour interventions sur le réseau Plan zone accidentogène : X:\2.SERVICES\POME\3. Sécurité Ferroviaire\SecuFer\Plans accidentogènes L_ABCDE

1.2 LISTE DES ACRONYMES :

AT	APPAREIL TENDEUR
DAT	DEMANDE D'AUTORISATION DE TRAVAIL
DC	COURANT CONTINU (DIRECT CURRENT)
GLO	GABARIT LIMITE D'OBSTACLE
LAC	LIGNE AERIENNE DE CONTACT
PP	PLAN DE PREVENTION
RDO/CS	RESPONSABLE DONNEUR D'ORDRE/COORDINATEUR SECURITE
AIPR	AUTORISATION D'INTERVENTION A PROXIMITE DES RESEAUX
SECUFER	SECURITE FERROVIAIRE

1.3 TEXTES REGLEMENTAIRES DE REFERENCE :

Code du travail (partie Plan de Prévention) :

Coordination générale :

- R. 4511-1 et suivants (issus du décret N°92-158 du 20 février 1992)

Inspection commune préalable :

- R. 4512-2 et R. 4512-3

Echange d'informations préalables :

- R. 4512-4 et R. 4512-5

Elaboration commune du plan de Prévention :

- R. 4512-6

Contenu du plan de Prévention :

- R. 4512-8, R. 4512-9, R. 4512-10, R. 4512-11

Obligation d'élaborer un plan de prévention écrit :

- R. 4512-7 et R. 4512-12

Information préalable des travailleurs :

- R. 4512-15 et R. 4512-16

Coordination de la prévention /Application du Plan de Prévention :

- R. 4513-1, R. 4513-2, R. 4513-3, R. 4512-4, R. 4513-5, R. 4512-6, R. 4513-7, R. 4512-8,

Code du travail (Partie Prévention du risque électrique) :

Conception et réalisation d'installations électriques :

- R. 4215-1 à R.4215-17 (conception et réalisation des installations électriques des lieux de travail)

Utilisation des installations électriques :

- R. 4626-1 à 4226-4 (définition des installations visées)
- R. 4226-6 à 4226-21 (règles à respecter pour l'utilisation d'installations électriques)

Opérations sur ou au voisinage d'installations électriques (y/c habilitations) :

- R. 4544-1 à 4544-11
- Arrêté du 9 juillet 2013

Jeunes travailleurs :

- D. 4153-24 à 4153-50

Code de l'Environnement (partie DICT/AIPR) / Réglementation DT-DICT Loi 2010-788 du 12 juillet 2010

Guichet Unique :

- R. 554-1 à R.554-9 /Décret N°2010-1600 et Arrêtes d'application

Redevance :

- R. 554-10 à R.554-17 /Décret N°2011-762

Exécution des travaux :

- R. 554-19 à R.554-38 /Décret N°2011-1241 et Arrêtes d'application
- Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux – Dispositions Générales-

Arrêté du 22 décembre 2015 relatif au contrôle des compétences des personnes intervenant dans les travaux à proximité des réseaux (AIPR)

SECUFER :

- **Décret 2017-694 du 2 mai 2017** relatif à la protection des travailleurs intervenant sur les systèmes de transport ferroviaire ou guidé et de chemins de fer à crémaillère ou contribuant à leur exploitation
- **Arrêté** fixant les modalités d'application du décret n° 2017-694 du 2 mai 2017

1.4 CHAMP D'APPLICATION

Cette procédure est applicable pour toutes les interventions réalisées :

- Sur la plateforme TRAMWAY ou à proximité des voies de circulation des rames, de la ligne aérienne, et des réseaux souterrains appartenant à la SEMITAG (réseau et dépôts)
- par la SEMITAG ou par une entreprise extérieure à la demande de SEMITAG ou non.

Elle s'applique également aux installations de traction électrique ainsi que leurs annexes : les chantiers d'extension, de transformation et d'entretien des distributions d'énergie électrique en exploitation, les équipements électriques des véhicules et les installations techniques de sécurité de transport ferroviaire ou guidé.

1.5 DEFINITIONS

- Agent de sécurité du personnel : travailleur désigné et chargé par l'employeur de mettre en œuvre les mesures de prévention des risques engendré par la circulation des tramways (ou autres véhicules enraillés)
- Annonceur : travailleur désigné et chargé par l'employeur de surveiller et de signaler l'approche des circulations de tramways (ou autres véhicules enraillés)
- On désigne par risque de heurt (SECUFER) les risques liés à la circulation des tramways et autres véhicules enraillés
- On désigne par risque d'électrisation (SECUFER) les risques engendrés par la traction électrique, les équipements électriques des véhicules et les installations techniques et de sécurité de transport ferroviaire ou guidé
- On désigne par « emprise plateforme » tramway, l'espace réservé exclusivement à la circulation des tramways (y/c les réseaux enterrés)
- On désigne par « emprise ligne aérienne », tous les éléments constituant le système LAC (fil de contact, parafoudre, armement, extrémités de câble des remontées de feeder, liaisons équipotentielles,...). Dans cette procédure, quand on désigne un élément sous tension, cela ne se limite donc pas au fil de contact, mais à tous les éléments de la ligne aérienne pouvant être sous tension.
- **On désigne par « emprise tramway », l'ensemble de la zone dans laquelle l'activité peut créer un risque vis-à-vis d'une activité extérieure à la simple circulation des tramways (opération de maintenance, travaux, interventions extérieures) elle comprend l'emprise plateforme et l'emprise ligne aérienne**
- On désigne par GLO l'espace au sol impacté par la circulation des tramways (en prenant en compte les porte-à-faux en courbes)
- On désigne par opération : les travaux, interventions,...
- Exploitant : la personne chargée de l'exploitation d'un système de transport guidé ou d'un chemin de fer à crémaillère
- Gestionnaire d'infrastructure : toute personne assurant l'exploitation, la gestion du trafic et des circulations, le fonctionnement et l'entretien des installations techniques et de sécurité de transport ferroviaire ou guidé
- Les termes « Zone dangereuse » et « Zone à proximité de la zone dangereuse » s'appliquent pour le risque de heurt :
 - Zone dangereuse : zone de danger, définie voie par voie, dans laquelle un travailleur, l'outillage ou le matériel qu'il manipule peut être heurté ou accroché par la circulation de véhicules de transport ferroviaire ou guidé ou subir son effet de souffle de manière dangereuse
 - Zone à proximité de la zone dangereuse : un travail notamment exécuté sur une piste, un accotement ou sur une voie interdite aux circulations alors que la ou les voies contigües restent ouvertes à la circulation de véhicule de transport ferroviaire ou guidé
- On désigne par « Zone à risques électriques ferroviaires ou guidés » :
 - a) Les locaux, emplacements de travail et espaces réservés à la production, la conversion ou la distribution de l'électricité et ceux où la présence de parties actives accessibles résulte d'une nécessité technique inhérente aux principes mêmes de fonctionnement des matériels, installations et équipements électriques ferroviaires ou guidés ou de chemins de fer à crémaillère ;
 - b) Les conducteurs nus sous tension tels que la caténaire, la ligne aérienne ou le rail de contact, les feeders ;
 - c) Les pièces nues sous tension des véhicules de transport ferroviaire ou guidé telles que la ligne de toiture, les pantographes, les frotteurs, les perches de contact, les tresses ;
 - d) Les équipements électriques des véhicules et les installations techniques et de sécurité de transport ferroviaire ou guidé.

Chapitre 2 IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX RISQUES LIES AUX TRAVAUX SUR L'EMPRISE TRAMWAY



INTERVENTION SUR L'EMPRISE DE LA LAC et équipements associés

- Risque d'électrisation (SECUFER) et risque d'endommagement des réseaux aériens (AIPR)-

Les lignes d'alimentation de contact (LAC) des tramways sont des conducteurs nus qui sont maintenus en permanence sous une tension continue de 750V. Toute personne intervenant à proximité de ces lignes aériennes s'expose à un risque d'électrisation, que ce soit par contact direct ou à distance par création d'un arc électrique. De plus, des travaux à proximité des réseaux aériens et qui pourraient endommager les installations pourraient aussi avoir des conséquences pour la sécurité des personnes.

INTERVENTION SUR L'EMPRISE DE LA PLATEFORME

- RISQUE de HEURT (SECUFER) -

L'intervention sur les voies pendant les heures d'exploitation conduit à l'exposition des intervenants à un passage régulier des trams générant un risque de heurt. Ce risque est considéré comme majeur étant donnée les conséquences graves d'un accident potentiel. La fréquence d'apparition de ce risque peut, elle, varier en fonction du nombre de passage des rames et de la typologie des voies.

Pour que l'analyse soit complète, il faut également considérer le risque de collision avec les autres véhicules circulant à proximité des plateformes du tramway auxquels les intervenants peuvent être exposés en cas de nécessité de dégagement de la plateforme du tramway pour permettre son passage.

INTERVENTION SUR RESEAUX ENTERRES**- Risque d'électrisation (SECUFER) et d'endommagement des réseaux souterrains (AIPR)-**

Les réseaux enterrés (multitubulaire, ...) de la SEMITAG, au-delà de pouvoir être endommagés lors de travaux, peuvent aussi avoir comme conséquence un effet néfaste sur la sécurité des personnes.

Voir ANNEXE N°3 : Synthèse des risques lors d'interventions sur l'emprise TRAMWAY

Chapitre 3 INTERVENTION SUR L'EMPRISE DE LA LAC et équipements associés PREVENTION DU RISQUE D'ELECTRISATION (SECUFER) et D'ENDOMAGEMENT DES RESEAUX AERIENS (AIPR)

Sommaire

3.1	GENERALITES	11
3.1.1	Caractéristiques de la LAC.....	12
3.1.2	Organes particuliers : parafoudres Câbles de remontées d'énergie sur la ligne aérienne et console d'alimentation.....	13
3.1.3	Notion d'isolement	14
3.2	DEFINITION DES ZONES A RISQUE ELECTRIQUE	15
3.3	CONDITIONS GENERALES D'INTERVENTION	17
3.3.1	Conditions communes aux intervenants SEMITAG et aux entreprises extérieures.....	17
3.3.2	Conditions particulières pour les entreprises extérieures.....	17
3.4	CONSIGNES GENERALES DE SECURITE.....	17
3.5	CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE	20
3.5.1	Utilisation de moyens de levage.....	20
3.5.2	Utilisation de pelle mécanique	23
3.5.3	Travaux d'élagage	24
3.5.4	Pose d'un échafaudage	24
3.5.5	Conditions atmosphériques défavorable	26
3.5.6	Travail sur la voie	26
3.5.7	Levage de la LAC.....	27

3.1 GENERALITES

Les interventions dans l'emprise de la LAC concernent la LAC et ses équipements associés. La nature de ces interventions peuvent être de nature très variable (voir exemples dans le tableau ci-après) et réalisées :

- A la demande de la SEMITAG par des intervenants SEMITAG
- A la demande de la SEMITAG par des intervenants extérieurs
- A la demande du SMTC/La Métro par des intervenants extérieurs

- A la demande de sociétés indépendantes qui doivent effectuer des travaux dans l'emprise de la LAC (monteur d'échafaudage, chantiers de construction de bâtiments à proximité...)

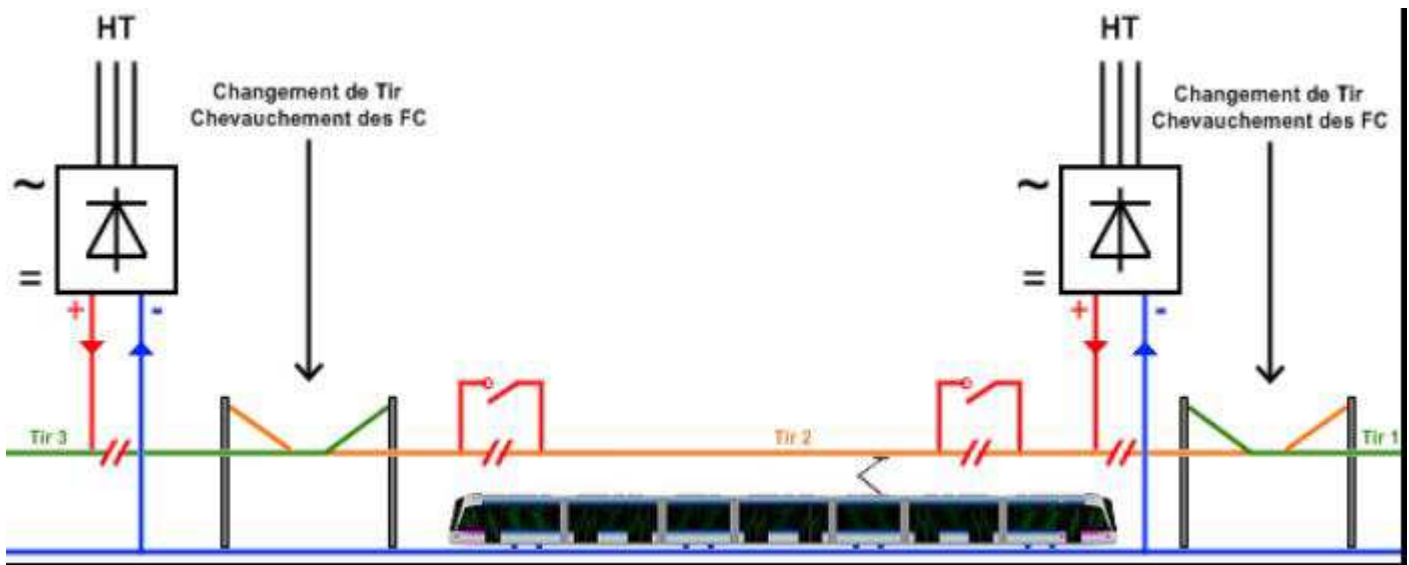
Equipements concernés	Exemples de travaux	Principaux risques	Réglementation applicable
LAC Rail Poteaux Tirants	<p>Travaux sur LAC, sous stations, locaux techniques, poteaux, tirants, paratonnerre</p> <p>Maintenance équipements courants faibles</p> <p>Manœuvres d'engins (grues, nacelles, pelles...)</p> <p>Travaux de toiture ou de façade (échafaudage...)</p> <p>Travaux d'élagage</p> <p>Travaux éclairage public</p>	<p>Risque d'électrisation</p> <p>Risque d'endommagement des réseaux aériens</p>	<p>Code du Travail Plan de Prévention et risque électrique</p> <p>SECUFER</p> <p>DT/DICT/AIPR</p>

3.1.1 CARACTERISTIQUES DE LA LAC

Sur les installations LAC, on peut distinguer :

- **Les masses :** Parties reliées à la terre. Les masses regroupent les poteaux LAC et tous les éléments reliés mécaniquement aux poteaux sans interposition d'isolement. Par construction, tous les poteaux sont reliés à la terre via une grille de terre.
Les masses sont donc normalement au même potentiel que le sol.
- **Les éléments sous tension :** Parties alimentées par l'énergie de traction (ou susceptible de l'être). Les éléments sous tension regroupent la LAC, le feeder, les jeux de barres et tous les éléments susceptibles d'être alimentés.
- **Le rail :** Circuit de retour du courant de traction. Le rail tramway est interconnecté sur l'ensemble du réseau et fait office de pôle négatif. Son potentiel est maintenu constamment inférieur à 50 V par rapport à la terre grâce aux intervalles de décharge en sous-stations.
- **Les éléments au potentiel neutre :** Parties qui sont isolées des masses, et des éléments sous tension (généralement, les parties situées entre le double isolement). Le potentiel électrique de ces éléments est considéré comme indéterminé.

Schéma simplifié de la ligne aérienne de contact



Limites de hauteurs de la ligne aérienne :

- **Maximum de 6m 50**
- **Minimum de 3m 60 (Passage sous pont,...).**

Les principes dont il faut impérativement tenir compte :

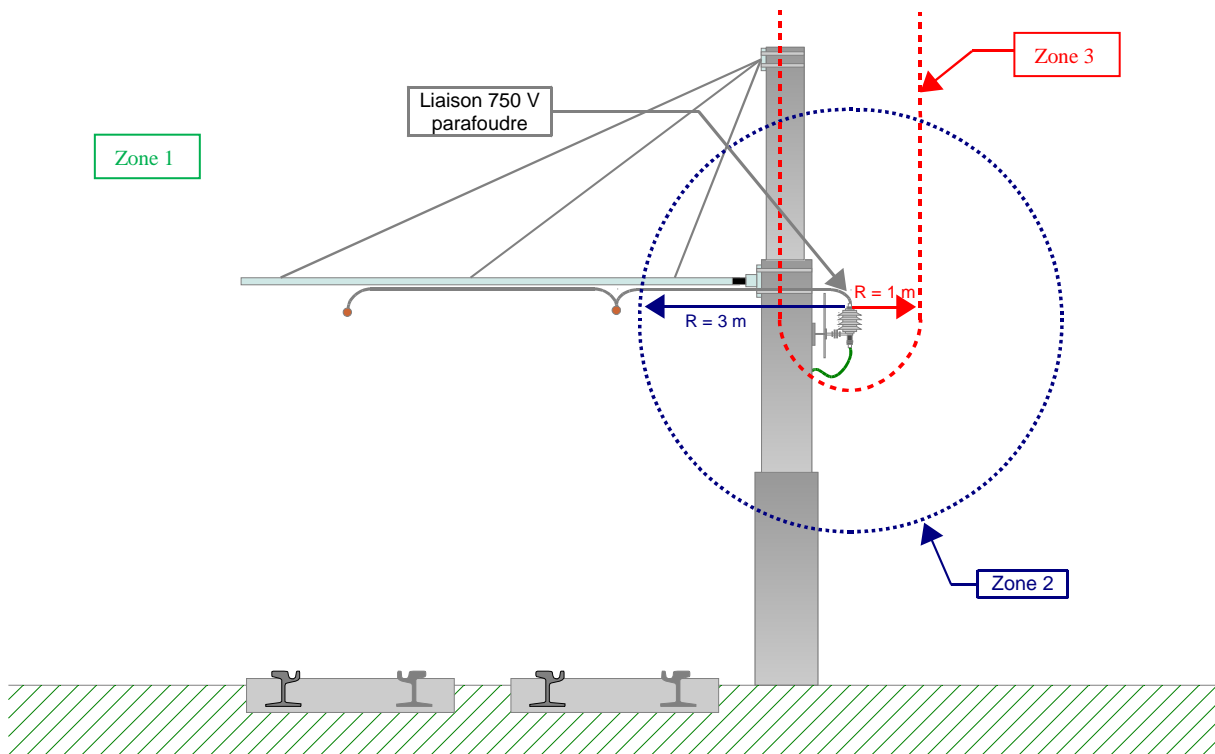
- Toujours vérifier la position des éléments d'isolement (isolateur, boucle isolante, parafil > 1 m,...), pour identifier précisément les éléments sous tension.
- Prendre en compte le caractère dynamique de la ligne aérienne (action du vent, soulèvement du fil de contact lors du passage des pantographes, ...).
- Pour toutes les distances de sécurité définies dans ce document, il faut prendre en compte le gabarit des rames tramway. Les pantographes sont considérés comme des éléments sous tension.
- Les règles définies pour les entreprises extérieures s'appliquent également à tous leurs sous-traitants.
- Il est demandé aux entreprises de s'assurer que le personnel intervenant soit en possession des titres d'habilitations électriques et appareils de levage (grue, nacelles,...) à jour.
- La tension d'alimentation du tramway est de 750V DC (Courant continu).

3.1.2 *ORGANES PARTICULIERS : PARAFOUDRES CABLES DE REMONTEES D'ENERGIE SUR LA LIGNE AERIENNE ET CONSOLE D'ALIMENTATION*

Parafoudre

En complément des zones définies au § 2, il y'a lieu d'appliquer également les mêmes consignes de sécurité pour les parafoudres en ligne, sur poteaux et en façade d'immeuble.

Les parafoudres sont constitués d'une liaison basse reliée à la terre, et d'une liaison haute au potentiel de la ligne aérienne (750 V).



Remarque : Dans un souci de lisibilité, les zones de la ligne aérienne définies dans le paragraphe précédent ont été masquées. Cependant, elles doivent être prises en compte.

Câbles de remontées d'énergie sur la ligne aérienne et console d'alimentation

Sur la ligne aérienne, nous retrouvons des câbles 240 mm² qui sont jonctionnés sur la ligne (remontées de feeder, équipotentialité, remontées au droit des sous-stations).

Au niveau des jonctions de ces câbles, nous retrouvons généralement un isolant du type « rubans adhésifs par pression à usages électriques ». Ce type de produit ne garantit pas une isolation électrique parfaite.

Nous retrouvons également sur le réseau des consoles d'alimentation (alimentation à l'intérieur de la console), dans le temps il peut se produire une dégradation de l'isolant impliquant une mise au potentiel 750V de la console.

Compte tenu des risques électriques (défaut d'isolation électrique), les intervenants devront prendre toutes les précautions nécessaires à la prévention des risques électriques (port des E.P.I individuels, habilitation électrique B1V, vêtements qui couvrent la peau,...) lors d'opérations sur ces éléments.

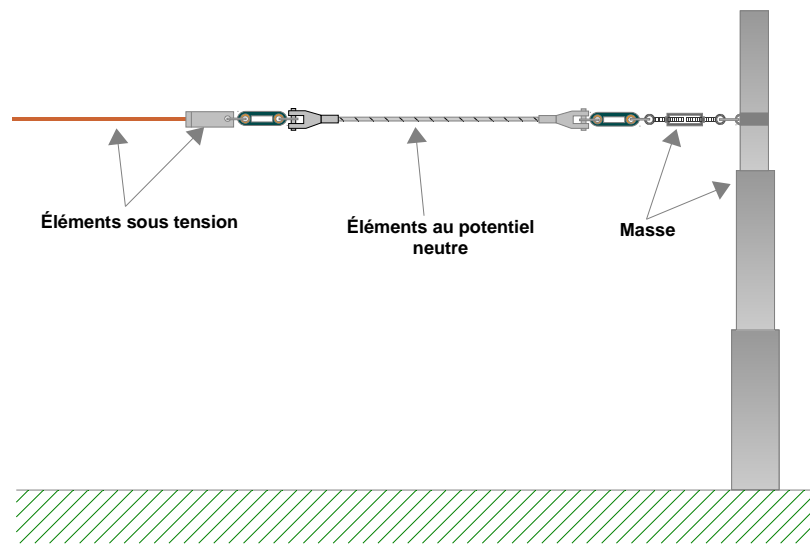
3.1.3 NOTION D'ISOLEMENT

Par mesure de sécurité (défaut d'isolement possible), nous considérons les éléments au potentiel neutre comme susceptibles d'être sous tension.

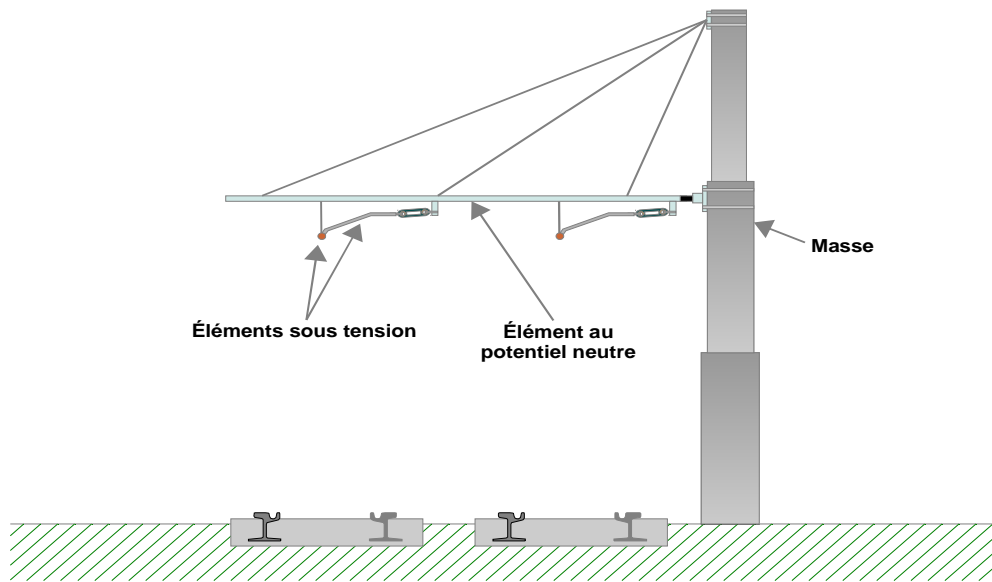
Compte tenu des risques électriques sur les éléments au potentiel neutre (défaut d'isolement), les intervenants devront prendre toutes les précautions nécessaires à la prévention des risques électriques (port des E.P.I individuels, habilitation électrique B1V, vêtements qui couvrent la peau,...) lors d'opérations sur ces éléments.

Les procédés utilisés pour réaliser un isolement (liste non exhaustive) :

- Boucle isolante,
- Isolateur de pied de console,
- Isolateur sous ouvrage,
- Plaque isolante,
- Parafil d'une longueur supérieure à un mètre.....



Exemple : Ancrage de la ligne sur un poteau (la partie présente entre les deux isolements à un potentiel électrique neutre)



Exemple : Console deux voies : le bras de rappel et le fil de contact sont sous tension (la console avec pied de console isolé est au potentiel électrique neutre)

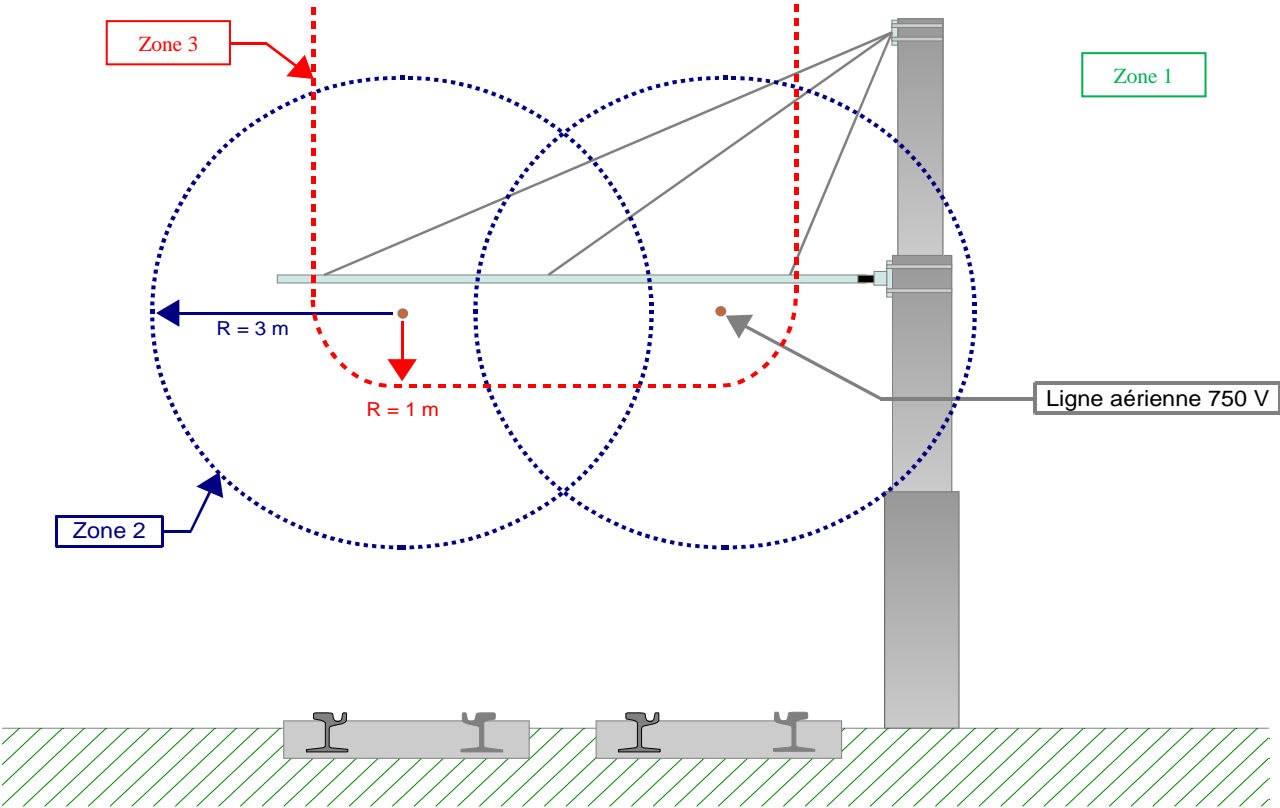
3.2 DEFINITION DES ZONES A RISQUE ELECTRIQUE

L'emprise de la ligne aérienne est délimitée par un volume de sécurité de 3 mètres. Autours de chaque conducteur nu aérien ou de chaque élément sous-tension composant le système de ligne aérienne.

Ce volume de sécurité est réduit à 1 mètre sous conditions.

Ce volume de 1 mètre se prolonge également :

- Entre les deux fils de contact,
- Au-dessus du fil de contact, de manière infinie (zone 1).



Représentation de la LAC et de la délimitation des zones

	0 m	1 m	3 m	∞
	Zone 3	Zone 2	Zone 1	
Ligne aérienne tramway	Accès formellement interdit sans consignation	Autorisé sous conditions	Aucune restriction particulière	
	Le volume de sécurité ne doit être en aucun cas emprunté par les intervenants, les appareils, les outils, les engins ou les matériaux manutentionnés. Une consignation électrique de la ligne aérienne est obligatoire pour effectuer des opérations dans cette zone.	Si toutes les conditions définies ci-après ne peuvent pas être respectées, l'accès à la zone 2 est formellement interdit sans consignation électrique de la ligne aérienne.	Aucune prescription de sécurité vis-à-vis des risques électriques n'est à respecter.	
	Dans le cas de chevauchement de zones (2 et 3), il faut appliquer les règles de sécurité de la zone la plus restrictive.			

3.3 CONDITIONS GENERALES D'INTERVENTION

3.3.1 **CONDITIONS COMMUNES AUX INTERVENANTS SEMITAG ET AUX ENTREPRISES EXTERIEURES**

- Une DT et une DICT sont obligatoires pour les Entreprises extérieures préalablement à tous travaux.
- le RDO SEMITAG et le responsable de chantier de l'entreprise extérieure (ou le gestionnaire de réseau si SEMITAG est maître d'ouvrage) procéderont à une inspection commune du lieu de travail
Au cours de cette inspection commune, le RDO SEMITAG :
 - Délimitera le secteur d'intervention,
 - Signalera les zones de ce secteur présentant des dangers particuliers,
 - Indiquera les consignes de sécurité en vigueur à respecter.
- Un Plan de Prévention et/ou une DAT seront obligatoires si après l'analyse des risques s'il s'avère que l'intervention se situe dans l'emprise (< 3 m) de la LAC ou de tout autre équipement sous tension.

3.3.2 **CONDITIONS PARTICULIERES POUR LES ENTREPRISES EXTERIEURES**

Visite de chantier et opération :

Au minimum, deux visites de chantier seront planifiées avec l'entreprise, en début et en fin d'opérations :

- Visite de début de chantier : Le RDO SEMITAG rappellera les consignes de sécurité et la limitation du secteur d'intervention. Il s'assurera également que les moyens prévus par l'entreprise extérieure sont bien conformes à ceux notés dans la DAT et le plan de prévention (personnel, habilitation, moyens matériels, ...).
- Visite de fin de chantier : Le RDO SEMITAG s'assurera de la qualité du travail réalisée (si opération pour le compte de la SEMITAG), ainsi que de l'absence de risques persistants.

Toutes les opérations devront être réalisées avec la présence permanente du responsable de chantier de l'entreprise extérieure indiqué sur la DAT.

NB : Le non-respect des règles énoncées, pourra conduire pour le responsable de chantier de l'entreprise extérieure à une interdiction d'accès au site tramway.

3.4 CONSIGNES GENERALES DE SECURITE

Indépendamment de l'analyse des risques engendrés par la traction électrique, les installations techniques et de sécurité des règles de sécurité incontournables sont à respecter :

- Toute personne intervenant sur les voies doit avoir préalablement été informée des risques En fonction de la nature des interventions SEMITAG doit fournir les cahiers de prescriptions techniques et plus globalement l'ensemble des documents techniques associés aux travaux à réaliser.

❖ **Information PCC**

Les agents d'intervention doivent prévenir le PCC **avant** d'arriver sur le lieu d'intervention. Ils le préviennent également **après** avoir quitté le lieu d'intervention. Le PCC est joignable au 04.76.20.66.77

❖ **Stationnement**

Pour les visites de sécurité qui nécessitent de garer un véhicule dans le cadre d'une visite chantier ou visite de sécurité les zones de garages devront être utilisées

❖ **Visibilité**

- Afin d'être repérés du mieux possible, tous les agents doivent porter une veste réfléchissante ;
- Mettre en place un **triflash** 45 mètres en amont et 45 mètres en aval de l'intervention.
- Tester le bon fonctionnement du triflash avant le début de l'intervention.

❖ **Autres consignes générales à respecter :**

- La circulation le long des voies est proscrite lorsqu'elle n'est pas rendue nécessaire pour l'accomplissement d'une tâche précise
- Il est interdit de traverser les voies à l'approche d'un véhicule
- Une intervention sur les voies ne doit pas être réalisée par un travailleur isolé
- Toute intervention sur voie (même temporaire ou ponctuelle) en cours d'exploitation doit être communiquée au PCC pour information des conducteurs de tramway

De plus, compte tenu des opérations à proximité des pièces nues sous tension, la zone de travail devra être clairement identifiée et repérée au sol (mise en place de cônes, rubalise, ...), et les intervenants devront pour pouvoir intervenir en zone 2 :

- **Utiliser une nacelle à double-isolation**
- Avoir une habilitation B1V au minimum,
- S'équiper des E.P.I : Gants à usage électrique, casque avec masque de protection,
- Porter des vêtements qui couvrent la peau (avant-bras, jambes,...).

Un agent de sécurité (habilitation électrique minimum B1V) devra être désigné. Il exercera depuis le sol une surveillance permanente des opérations afin d'avertir les exécutants s'ils risquent de rentrer en zone 3. Les intervenants utiliseront un gabarit isolé à 1000V avec un marquage à 1 mètre, pour permettre de vérifier qu'ils sont à plus d'1mètre de tout élément sous tension.

L'employeur délivre une autorisation de travail « électrique ferroviaire » après s'être assuré que le collaborateur possède les compétences et la connaissance des installations :

- Compétences techniques et une pratique appropriée dans le domaine concerné
- Connaissances des installations et équipements électriques concernés
- Connaissances des risques électriques engendrés par les installations et les équipements concernés
- La compréhension des risques qui peuvent survenir pendant le travail et les règles de sécurité à respecter
- La capacité à reconnaître à tout moment si le travail peut être entrepris et/ou poursuivi en sécurité
- La capacité à mettre en œuvre les mesures de prévention des risques

L'autorisation de travail dans le périmètre électrique ferroviaire est matérialisée par un document établi et signé par l'employeur, et par le travailleur habilité. Ce document spécifie les limites des attributions qui lui sont confiées et la nature du travail qu'il est autorisé à effectuer.

❖ **Prescriptions techniques générales**

En cas de :	Conduite à tenir :
Conducteur électrique nu ou isolé tombé à terre ou affaissé, ou comportant une enveloppe isolante détériorée	<ul style="list-style-type: none">-Ne pas toucher-Sécuriser le périmètre concerné-Alerter le PCC et le RDO-Rester sur place en attendant l'arrivée d'un intervenant pour éviter le sur accident
Présence d'un dispositif de protection en place comportant une paroi extérieure détériorée	<ul style="list-style-type: none">-Sécuriser le périmètre concerné-Alerter le RDO et la personne d'intervention
De supports, installations ou équipements électriques sur lesquels se produisent des phénomènes anormaux tels que grésillements, étincelles...	<ul style="list-style-type: none">-Ne pas intervenir-Alerter le RDO
Foyer d'incendie situé au voisinage immédiat de lignes électriques aériennes	<ul style="list-style-type: none">-Alerter le PCC pour qu'il puisse effectuer une coupure d'urgence et alerter les secours
Risque de surtension atmosphérique	<ul style="list-style-type: none">-Cesser toute intervention

3.5 CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE

3.5.1 UTILISATION DE MOYENS DE LEVAGE

Généralités

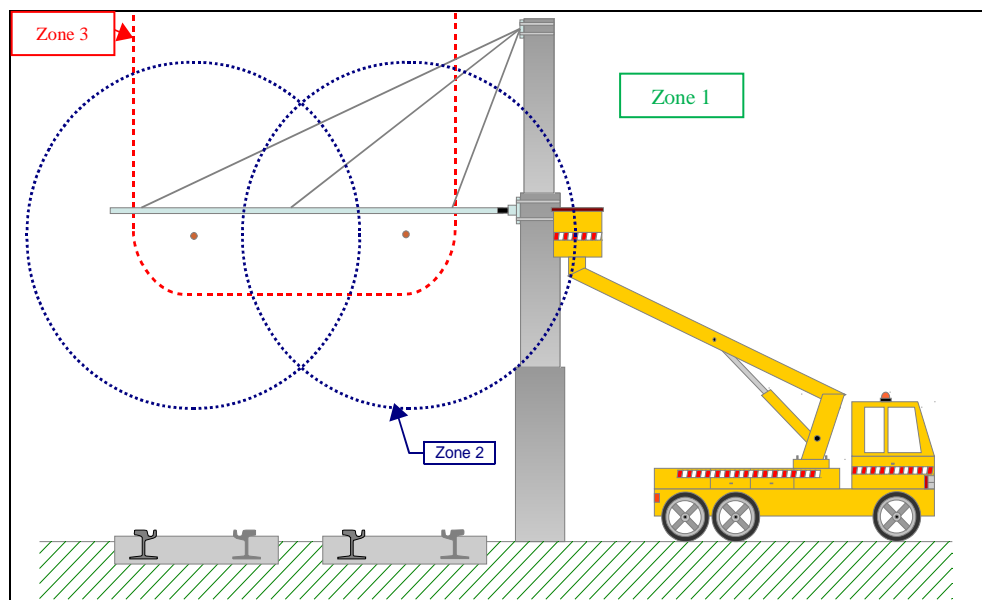
Les engins de levage sont soumis aux mêmes règles que celles définies pour les intervenants dans le paragraphe précédent.

Lors de l'utilisation de moyens de levage (nacelle à bras télescopique, nacelle à ciseaux,...), les intervenants devront positionner les moyens de levage, de manière à ne pas pouvoir rentrer dans la zone de sécurité 1 lors d'éventuels mouvements intempestifs.

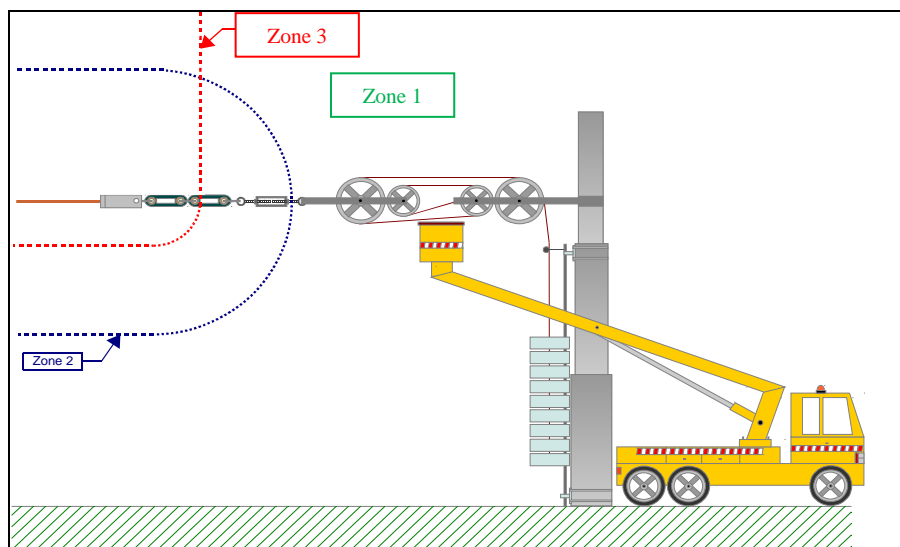
Remarque : Dans le cas d'une entreprise extérieure non autorisée à pénétrer dans la zone 2, les moyens de levage devront être positionnés, de manière à ne pas pouvoir rentrer dans cette zone.

Positionnement des moyens de levage si autorisation, de SEMITAG, de pénétrer dans la zone 2

Positionnement correct du moyen de levage

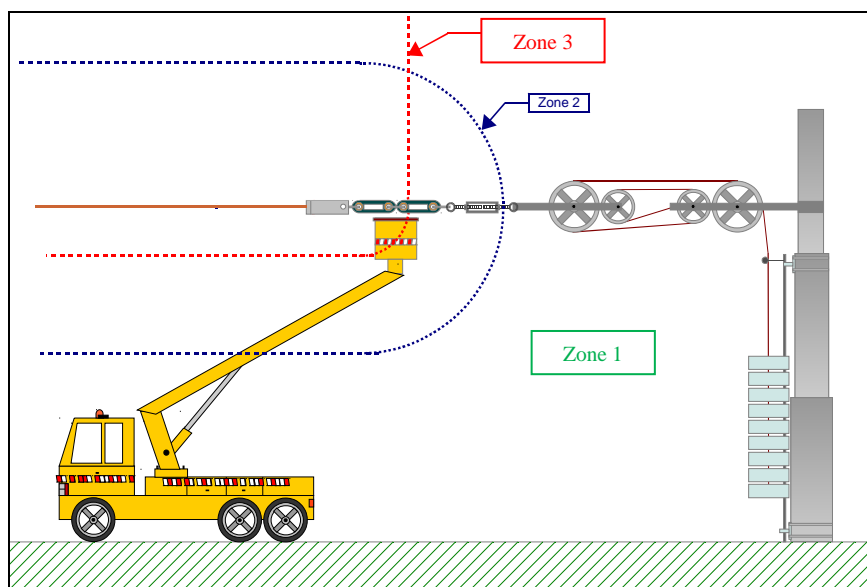


Il n'est pas possible d'atteindre les éléments sous tension lors de mouvements intempestifs de la nacelle.

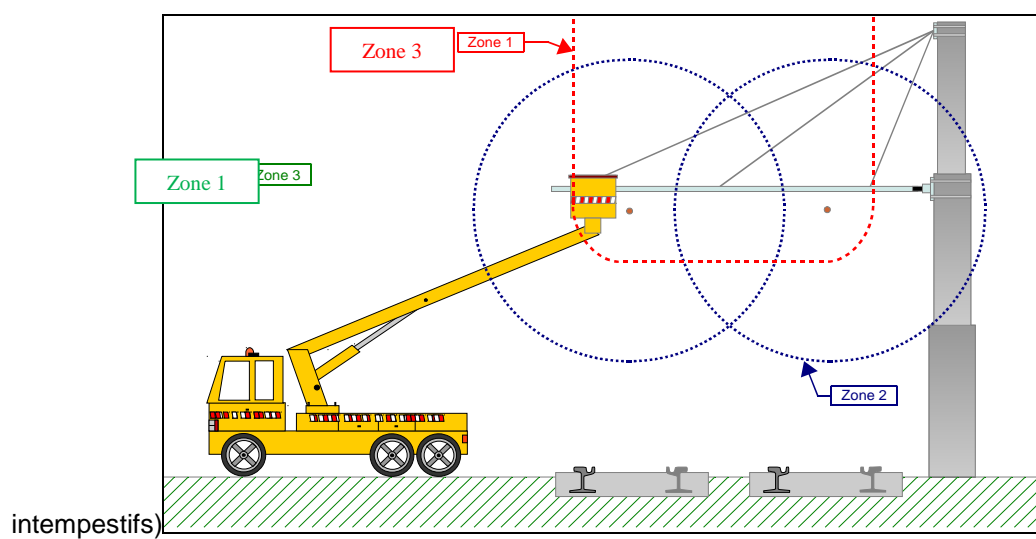


Il n'est pas possible d'atteindre les éléments sous tension lors de mouvements intempestifs de la nacelle.

Positionnement incorrect du moyen de levage



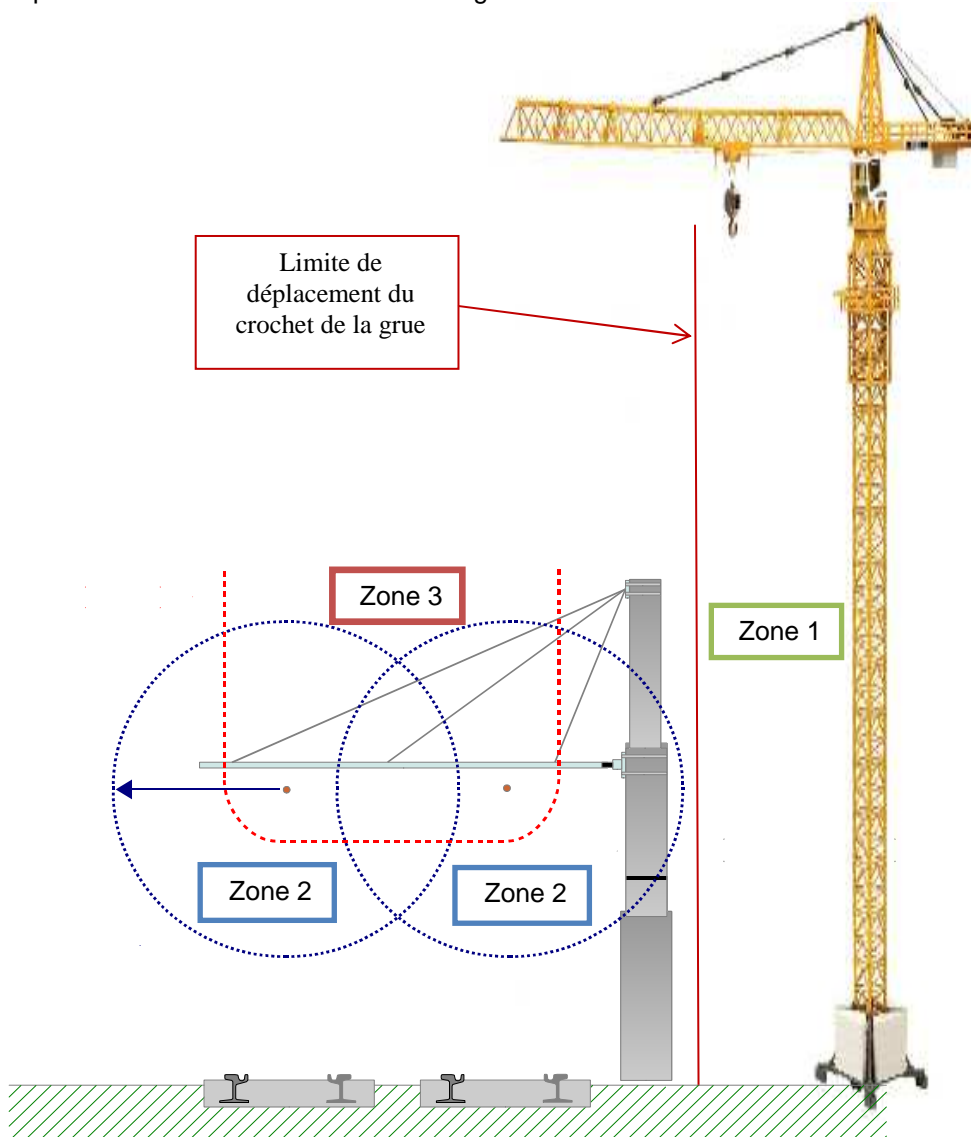
La nacelle est dans la zone 3 (risque de toucher les éléments sous tension lors de mouvements)



La nacelle est dans la zone 3 (risque de toucher les éléments sous tension lors de mouvements intempestifs).

Positionnement de la grue

Le survol de la ligne aérienne de tramway par le crochet est strictement interdit. L'entreprise doit mettre en place un plan de survol du chantier avec blocage du crochet en limite chantier.



Une clôture délimitera le chantier, et la zone de manœuvre des grues. Une limite de 4m sera à respecter. Cette distance tient compte du passage du pantographe du tramway (voir paragraphe 2.1).

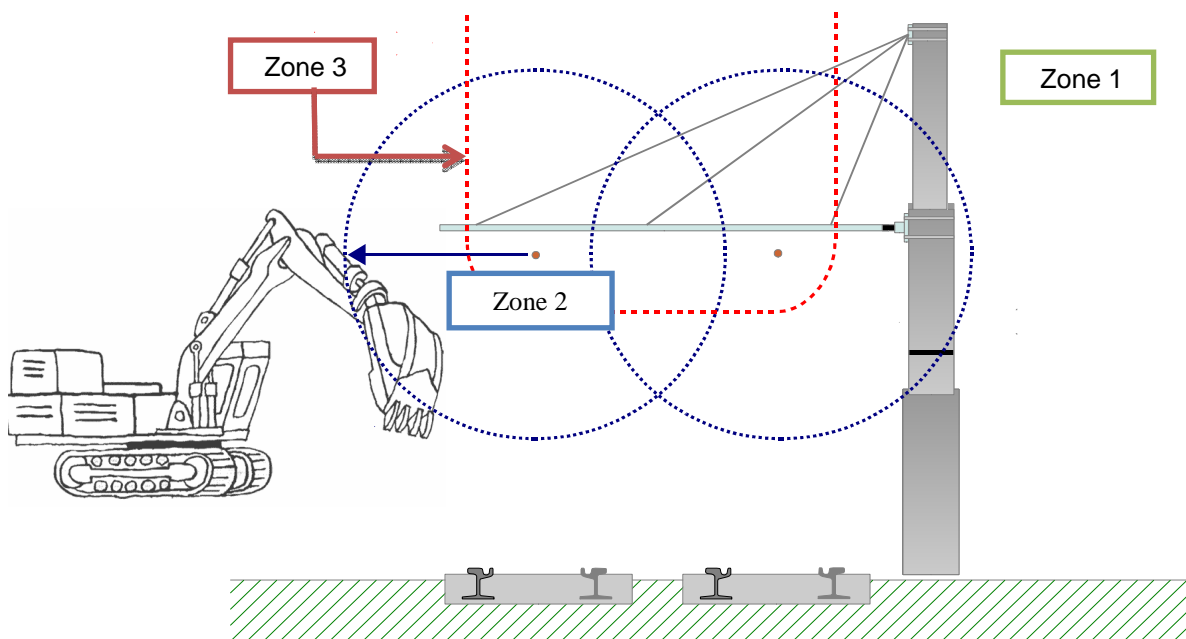
Si pour des raisons de sécurité une barrière est prévue en limite de GLO, alors une double barrière sera mise à 4 m de la ligne aérienne.

L'entreprise fournira les attestations d'autorisation de conduite ou les CACES des grutiers, ainsi que le plan de la zone de survol avec les interdictions de survol en charge.

Le volume des 3m, par rapport à la ligne aérienne, peut évoluer si le poteau est équipé d'un parafoudre.

3.5.2 UTILISATION DE PELLE MECANIQUE

De même que pour les engins de levage le volume des 3 mètres par rapport à la ligne aérienne sera **IMPERATIVEMENT** respecté.



Généralités

L'exécutant des travaux :

- ✓ réalise les travaux conformément à la réglementation et à sa propre analyse de risques à partir des informations qui lui sont communiquées par le responsable de projet et par les exploitants d'ouvrages,
- ✓ signale les anomalies qui lui apparaissent,
- ✓ sursoit aux travaux lors d'événements imprévus mettant en cause la sécurité,
- ✓ applique les prescriptions du guide d'application et établit un constat avec l'exploitant de réseau en cas de sinistre.

Travaux en limite de GLO

Un surveillant de sécurité veillera aux mouvements de la pelle mécanique ainsi qu'aux passages des rames de tramway. Des tri-flash seront positionnés de chaque côté du chantier, afin de signaler aux conducteurs de TW la présence d'intervenant aux abords des voies de TW.

L'entreprise fournira les attestations d'autorisation de conduite ou les CACES + AIPR des conducteurs d'engins. Le PCC sera informé à l'arrivée des intervenants sur la zone de travail

Travaux sur le GLO

Le bras de l'engin mécanique pénètre automatiquement dans la zone 2 (rayon de 3m de la LAC). L'entreprise fournira les attestations d'autorisation de conduite ou les CACES + AIPR des conducteurs d'engins. Le PCC sera informé à l'arrivée des intervenants sur la zone de travail.

Travaux sous consignation :

Les travaux se feront en nuit longue ou en journée avec consignation de la LAC. L'engin mécanique sera équipé d'un limiteur de hauteur vis-à-vis de la ligne aérienne ou un surveillant de sécurité veillera à ce que le bras n'accroche pas la LAC et ses équipements.

Travaux sans consignation :

Les travaux se feront en nuits. L'engin sera équipé d'un limiteur de hauteur réglé au maximum à 1m30 de la ligne aérienne. Le bras ne doit pas pénétrer dans la zone 1 (rayon de 1 m de la LAC).

Un surveillant de sécurité habilité B0V veillera à la sécurité lors des manœuvres du bras de l'engin.

3.5.3 TRAVAUX D'ELAGAGE

Avant les travaux, le PCC sera informé de la présence des intervenants et des tri-flash seront positionnés de chaque côté du chantier, afin de signaler aux conducteur de TW la présence d'intervenant aux abords des voies de TW.

L'entreprise fournira les attestations d'autorisation de conduite ou les CACES + AIPR, si nécessaire ainsi que les habilitations électriques.

➤ un surveillant de sécurité au sol avec habilitation B0V

Elagage à la nacelle :

Arbres plantés sur le site du tramway : travaux de nuit sous consignation

Arbres plantés en dehors du site du tramway : travaux en journée sous condition vis-à-vis des tirants

Elagage à partir du sol :

Arbres plantés sur le site du tramway : travaux en journée sous condition que les branches ne rentrent pas en zone 2.

Arbres plantés en dehors du site du tramway : travaux en journée sous condition vis-à-vis des tirants

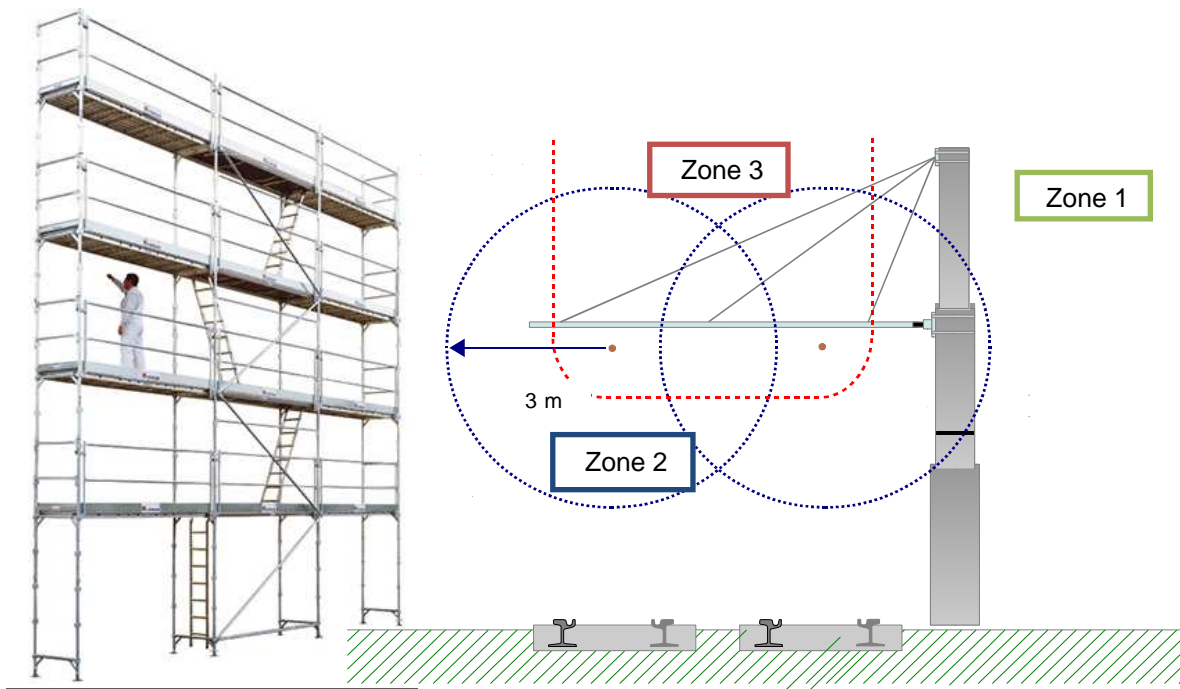
Elagage fait par grimpeurs

Arbres plantés sur le site du tramway : travaux en journée sous condition que les branches ne rentrent pas en zone 2.

Arbres plantés en dehors du site du tramway : travaux en journée sous condition vis-à-vis des tirants

3.5.4 POSE D'UN ECHAFAUDAGE

De même que pour les engins de levage, le volume des 3 mètres par rapport à la ligne aérienne sera IMPERATIVEMENT respecté.



Echafaudage à une distance supérieur à 3m de la ligne aérienne, un surveillant de sécurité veillera à ce que la manipulation des tubes d'échafaudage ne pénètre pas dans la zone des 3m. **Pas de consignation de la LAC**

Dès que l'échafaudage pénètre dans le volume des 3m, le montage et le démontage se feront de nuit sous consignation électrique.

L'entreprise fera la demande de consignation 8 semaines avant le début des travaux auprès de SEMITAG (La consignation de la ligne aérienne est généralement de 23h00, remise de l'attestation de consignation par les agents SEMITAG, à 4h00 du matin fin des travaux).

L'entreprise s'engage auprès de SEMITAG :

- A transmettre les attestations de formation de montage d'échafaudage de ses salariés
- A transmettre les plans de montage de l'échafaudage avant travaux
- Installer sur la face externe de l'échafaudage 2 filets neufs microporeux, contre la chute d'objet, attachés tous les 20cm.
- Installer un 3eme filet (anti-chute) sur la face interne dont le maillage est de 25x25mm et dont la charge de rupture est de 3 168kg/m². Le filet sera présent sur toute la longueur de l'échafaudage et sur une hauteur de 4m (2m au-dessus et 2m en dessous par rapport au niveau de la LAC)
- L'échelle d'accessibilité ne doit pas être laissée en cas d'absence de surveillance.
- Aucun élément externe à l'échafaude ne devra empiéter sur la voie de tramway
- Aucune publicité (pancarte, affiche,...) ne devra être fixée sur celui-ci.
- Assurer la sécurisation de l'échafaudage lors du montage et du démontage et mettre un surveillant avec habilitation électrique tout au long de ces travaux. Transmettre l'habilitation électrique à SEMITAG.
- Inspection de la sécurisation de l'échafaudage (pas de trou, d'échelle accessible, ...) en prise de poste et en fin de poste.

3.5.5 CONDITIONS ATMOSPHERIQUES DEFAVORABLE

En cas de	Lignes aériennes en conducteurs nus ou insuffisamment isolés à l'extérieur
Précipitations atmosphériques peu importantes	Le travail peut être entrepris mais ne pas être achevé *
Précipitations atmosphériques importantes	Le travail ne doit être ni entrepris, ni achevé *
Brouillard épais	Le travail ne doit être ni entrepris, ni achevé *
Vent violent	Le travail ne doit être ni entrepris, ni achevé *
Orage	Le travail ne doit être ni entrepris, ni achevé

* : Toutefois la phase des travaux en cours peut-être achevée provisoirement notamment pour assurer la sécurité des tiers ou pour permettre la remise en service de l'ouvrage (sauf en cas d'orage, où il est formellement interdit de travailler sur la ligne aérienne).

3.5.6 TRAVAIL SUR LA VOIE



En cas de rupture du rail il ne faut surtout pas toucher les deux extrémités du rail.

3.5.6.1 CARACTERISTIQUES DE LA LAC

La continuité du circuit de retour du courant de traction doit être maintenue en toutes circonstances. En conséquence, lorsque des travaux d'entretien ou de remaniement des voies portent atteinte à la continuité du circuit de retour du courant de traction tels que :

- Remplacement de rail ou d'appareil de voie
- Débranchement de liaisons transversales (équipotentiellles)

Il importe de prendre préalablement les dispositions pour que la continuité du circuit de retour du courant de traction soit maintenue pendant la durée des travaux.

A cet effet, des connexions provisoires adaptées au courant de traction doivent être utilisées.

- Cas particulier d'intervention sur l'artère de retour (négatif) :
 - Consignation du groupe de la Sous-Station concernée par Semitag + déconnexion des câbles de retour courant de traction.

3.5.6.2 EXECUTION DES TRAVAUX SUR LA VOIE

L'exécution des travaux sur la voie nécessite des mesures particulières pour se prémunir des risques résultant de l'apparition de tensions entre files de rails, de chaque côté d'une rupture transversale de rail lorsque la continuité du circuit de retour de courant de traction n'est pas assurée.

Ces mesures consistent à réaliser la mise au même potentiel des rails ou des files de rails qu'un agent est susceptible de toucher simultanément.

3.5.6.3 MAINTIEN DE LA MISE AU RAIL DES STRUCTURES METALLIQUES AU COURS DES TRAVAUX DE VOIE

Lorsque pour des raisons de sécurité, les structures métalliques (support LAC, potences, signaux...) sont reliées au circuit de retour du courant de traction directement ou par l'intermédiaire d'un intervalle de décharge, il importe au cours des travaux sur ou à proximité des voies, de maintenir cette liaison au moyen de connexions (ou câbles) provisoires.

3.5.7 LEVAGE DE LA LAC

L'utilisation de la nacelle est strictement réservée aux personnels habilités par le chef d'entreprise à la conduite des PEMP.

Les camions pouvant être utilisés pour le levage LAC doivent posséder un agrément de travail sous tension afficher dans la cabine.

Nombre d'intervenants : 3 minimums

- 1 opérateur aux commandes du camion
- 1 intervenant pour guider l'opérateur.
- 1 intervenant pour gérer la circulation des personnes extérieures au chantier.



La mise à la terre des véhicules rail route s'avère obligatoire pour travailler sous tension (Levage de ligne). Il est donc impératif d'utiliser un système de mise au rail du châssis lorsque le véhicule n'est pas enrailler.

Manœuvre de la nacelle pour du levage de ligne

- Baliser la zone de travail.
- Il est désormais possible d'effectuer le levage de ligne à l'aide des commandes prévues en bas du camion.

ATTENTION : Il est obligatoire de porter les E.P.I lors des manœuvres de la nacelle.

Chapitre 4

INTERVENTION SUR L'EMPRISE DE LA PLATEFORME – Risque de heurt (Secufer)

Sommaire

4.1	GENERALITES	30
4.2	DEFINITIONS DES ZONES de SECURITE.....	30
4.2.1	Généralités	31
4.2.2	Définition des différentes zones de sécurité.....	31
4.3	CONDITIONS GENERALES D'INTERVENTION	32
4.3.1	Conditions d'intervention communes aux intervenants SEMITAG et aux entreprises extérieures	32
4.3.2	Conditions d'intervention particulières pour les entreprises extérieures... ..	32
4.4	CONSIGNES GENERALES DE SECURITE.....	32
4.5	CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE	34
4.5.1	Intervention en zone verte	34
4.5.2	Intervention en zone orange	35
4.5.3	Intervention en zone rouge	36

4.1 GENERALITES

Les interventions dans l'emprise de la plateforme concernent le rail, la voie, la SIG et la structure de la plateforme. La nature de ces interventions peuvent être de nature très variable (voir exemple dans le tableau ci-après) et réalisées

- A la demande de la SEMITAG par des intervenants SEMITAG
- A la demande de la SEMITAG par des intervenants extérieurs
- A la demande du SMTC/La Métro par des intervenants extérieurs

Equipements concernés	Exemples de travaux	Principaux risques	Réglementation applicable
Rail Equipements de voie SIG Structure de la plateforme	Meulage, rechargement du rail Entretien des voies (balayage, curage...) Tonte espaces verts / ramassage feuilles Entretien plateforme Dégivrage	Risque de heurt	Code du Travail Plan de Prévention et risque électrique SECUFER

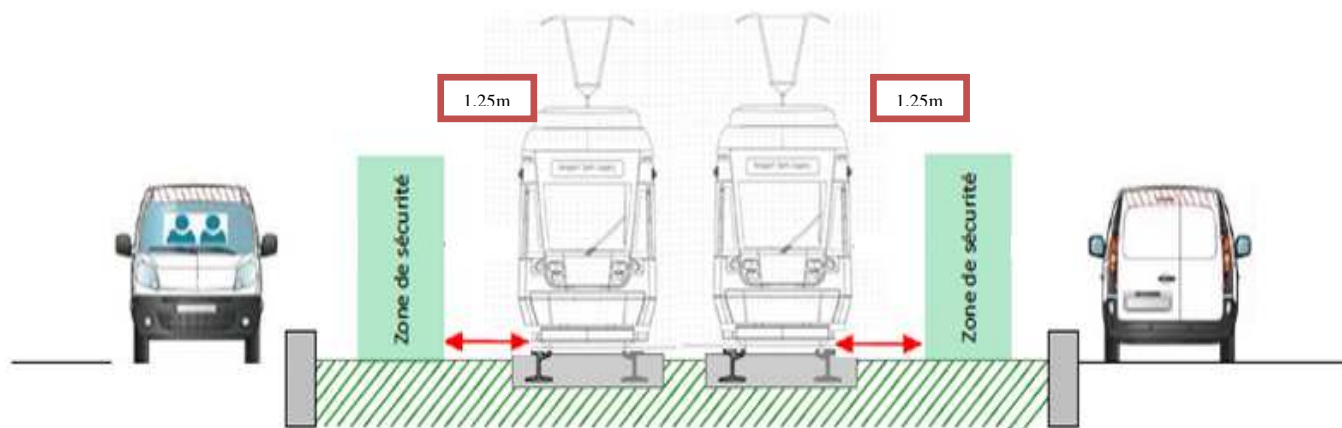
4.2 DEFINITIONS DES ZONES de SECURITE

L'intervention sur les voies pendant les heures d'exploitation conduit à l'exposition des intervenants à un passage régulier des trams générant un risque de heurt. Ce risque est considéré comme majeur étant données les conséquences potentielles graves d'un accident. La fréquence d'apparition de ce risque peut, elle, varier en fonction du nombre de passage des rames et de la typologie des voies.

Pour que l'analyse soit complète, il faut également considérer le risque de collision avec les autres véhicules circulant à proximité des plateformes du tramway auxquels les intervenants peuvent être exposés en cas de nécessité de dégagement de la plateforme du tramway pour permettre son passage.

4.2.1 GENERALITES

Zone de sécurité : Zone dans laquelle l'intervenant est en sécurité, vis-à-vis de tout type de danger, pendant le passage d'une rame. Un espace est considéré comme sûr lorsque l'ensemble des intervenants se situent à plus de 1.25m (Distance limite de la zone dangereuse) des voies de circulation du tramway (fil de rail). Cette distance est définie par rapport au bord extérieur du rail ou de la voie circulée



En deçà de cette distance toute intervention doit être réalisée en tenant compte de l'évaluation du risque de heurt. Le risque de heurt est apprécié en fonction de trois critères définis par le SEMITAG :

- La fréquence de passage des trams,
- La visibilité
- La capacité de dégagement des intervenants.

4.2.2 DEFINITION DES DIFFERENTES ZONES DE SECURITE

Ces critères, une fois combinés, permettent d'apprécier la criticité des risques de heurt pour chaque opération menée sur la zone à risque de heurt (zone verte, orange ou rouge) et de déterminer les mesures de prévention à mettre en place.

L'ensemble du réseau est cartographié selon les critères définis ci-dessus :

Zone « verte »	Zone « orange »	Zone « rouge »
Conditions générales d'intervention + Consignes de sécurité spécifiques Zone « verte »	Conditions générales d'intervention + Consignes de sécurité spécifiques Zone « orange »	Conditions générales d'intervention + Consignes de sécurité spécifiques Zone « rouge »

4.3 CONDITIONS GENERALES D'INTERVENTION

4.3.1 **CONDITIONS D'INTERVENTION COMMUNES AUX INTERVENANTS SEMITAG ET AUX ENTREPRISES EXTERIEURES**

Avant toute intervention, le responsable de l'intervention de la SEMITAG ou de l'Entreprise extérieure doit fournir aux intervenants les plans de l'évaluation du risque de heurt de la zone d'intervention (dits plans zone accidentogènes/SECUFER). Ces plans doivent être à la disposition et portés à la connaissance de tous les intervenants).

4.3.2 **CONDITIONS D'INTERVENTION PARTICULIERES POUR LES ENTREPRISES EXTERIEURES**

- le RDO SEMITAG et le responsable de chantier de l'entreprise extérieure procéderont à une inspection commune du lieu de travail

Au cours de cette inspection commune, le RDO SEMITAG :

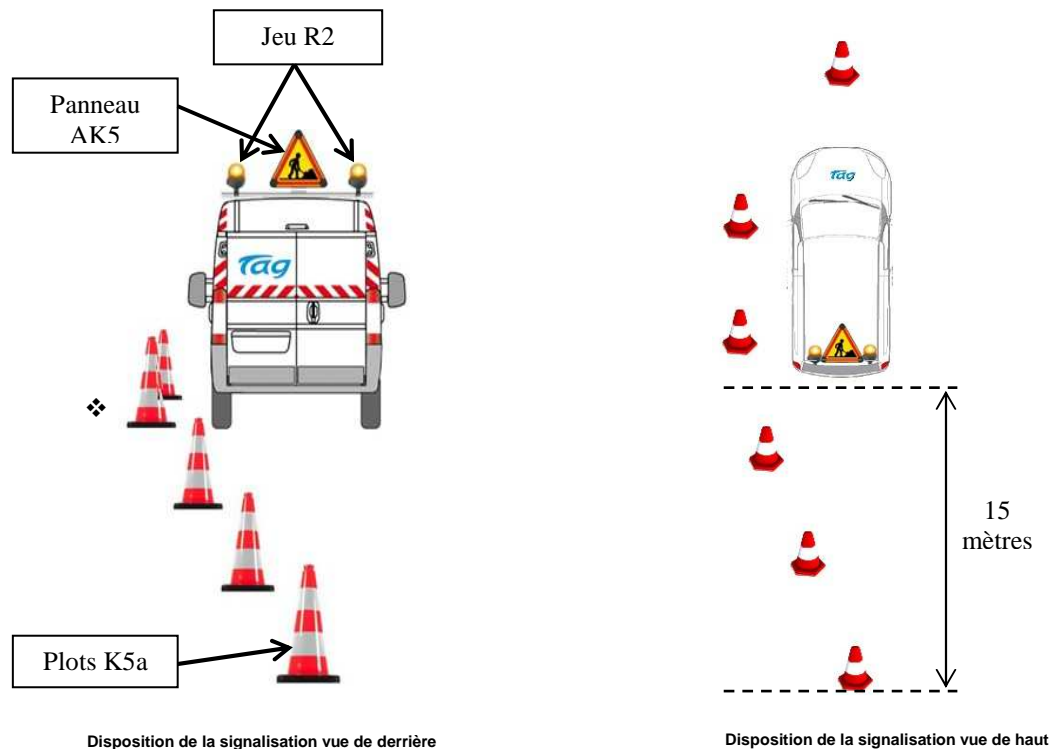
- Délimitera le secteur d'intervention,
 - Signalera les zones de ce secteur présentant des dangers particuliers (dits plans zone accidentogènes/SECUFER)
 - Indiquera les consignes de sécurité en vigueur à respecter.
- Un Plan de Prévention et/ou DAT seront obligatoire si après l'analyse des risques s'il s'avère que l'intervention répond aux critères du PP et/ou de la DAT.

4.4 CONSIGNES GENERALES DE SECURITE

- Indépendamment de l'analyse des risques, des règles de sécurité incontournables sont à respecter pour prévenir le risque de heurt.
- Toute personne intervenant sur l'emprise de la plateforme doit avoir préalablement été informée des risques

❖ **Stationnement**

- Utiliser les **zones de garage** ou place de parking, s'il y en a, à proximité du lieu d'intervention voir tableau en **ANNEXE N°2** ou document spécifique
- Dans la mesure du possible, utiliser les zones de stationnement sécurisées indiquées
- S'il n'y a ni zone de garage ni place de parking, se stationner de préférence en dehors d'une voie de circulation
- Si le stationnement sur une voie de circulation est **inévitabile**, des mesures de précaution doivent être appliquées Utiliser l'ensemble de ces éléments de signalisation :
 - Panneau AK5 + Jeu R2
 - Plots K5a de 50 cm de hauteur



Les agents d'intervention doivent prévenir le PCC **avant** d'arriver sur le lieu d'intervention. Ils le préviennent également **après** avoir quitté le lieu d'intervention. Le PCC est joignable au 04.76.20.66.77

❖ Visibilité

- Afin d'être repérés du mieux possible, tous les agents doivent porter une veste réfléchissante
- Mettre en place un **triflash** 45 mètres en amont et 45 mètres en aval de l'intervention.
- Tester le bon fonctionnement du triflash avant le début de l'intervention.

❖ **Autres consignes générales à respecter :**

- La circulation le long des voies est proscrite lorsqu'elle n'est pas rendue nécessaire pour l'accomplissement d'une tâche précise
- Il est interdit de traverser les voies à l'approche d'un véhicule
- Une intervention sur les voies ne doit pas être réalisée par un travailleur isolé
- Toute intervention sur voie (même temporaire ou ponctuelle) en cours d'exploitation doit être communiquée au PCC pour information des conducteurs de tramway

4.5 CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE

Les consignes particulières de sécurité sont basées sur la désignation :

- d'un **agent de sécurité** chargé par l'employeur de mettre en œuvre les mesures de prévention des risques engendré par la circulation des tramways (ou autres véhicules enraillés). Pour la SEMITAG il s'agira de l'agent désigné par le Chef d'Equipe (technicien ou OP4)
Pour les entreprises extérieures il s'agira en général du chef d'équipe chargé de l'opération ou tout autre personne nommément désignée par l'entreprise.
- d'un **Annonceur** chargé par l'employeur de surveiller et de signaler l'approche des circulations de tramways (ou autres véhicules enraillés).

Le signal d'annonce retenu est l'avertisseur sonore à gaz manuelle et portable. Celle-ci doit être perçue et entendue par l'ensemble des travailleurs (y/c lorsque les travailleurs portent des équipements individuels de protection). Un essai de perception du signal par les travailleurs concerne est effectué avant de donner l'ordre de début des travaux. Le signal est considéré comme perçu s'il est reconnu par tous les travailleurs.

L'annonceur est équipé de moyens de protection individuelle adaptés. Il est situé et demeure hors zone dangereuse.

4.5.1 INTERVENTION EN ZONE VERTE

Pour le personnel SEMITAG	Pour le personnel des Entreprises Extérieures
<ul style="list-style-type: none">• Une intervention « seul » est autorisée si la nature des travaux le permet• L'agent, en plus d'effectuer son travail d'intervention, est en surveillance constante de l'arrivée du tram sur les deux voies.	<ul style="list-style-type: none">• Aucune intervention « seul » n'est autorisée• Les agents devront être au minimum 2, dont 1 est désigné « annonceur »• L'agent, en plus d'effectuer son travail d'intervention, est en surveillance constante de l'arrivée du tram sur les deux voies.
<ul style="list-style-type: none">• Dès la détection d'un tramway, l'intervenant devra alors se dégager temporairement du lieu d'intervention vers l'extérieur des voies, en veillant à ne pas se faire heurter ou accrocher par le tram en mouvement.	

4.5.2 INTERVENTION EN ZONE ORANGE

Pour le personnel SEMITAG	Pour le personnel des Entreprises Extérieures
<ul style="list-style-type: none"> Aucune intervention « seul » n'est autorisée 	
<ul style="list-style-type: none"> Les agents devront être au minimum 2, dont 1 est désigné « annonceur » (celui-ci peut être un agent SEMITAG extérieur au service IF) Dans le cas où 2 agents IF sont présents L'agent désigné « annonceur », en plus d'effectuer son travail d'intervention, est en surveillance constante de l'arrivée du tram sur les deux voies 	<ul style="list-style-type: none"> Les agents devront être au minimum 2, dont 1 « annonceur » dédié La surveillance de l'arrivée du tram sur les deux voies est son seul et unique rôle. Il s'assure que l'information est correctement parvenue aux autres agents grâce à son système d'annonce sonore (sifflet)
<ul style="list-style-type: none"> Dès la détection d'un tramway, les intervenants devront alors se dégager temporairement du lieu d'intervention vers l'extérieur des voies, en veillant à ne pas se faire heurter ou accrocher par le tram en mouvement. <p><i>*Concernant les visites de voie, ne pas mettre de tri-flash</i></p> <p><i>Lors des visites de voie les intervenants doivent circuler sur les voies opposées au sens de circulation des tramways</i></p>	

4.5.3 INTERVENTION EN ZONE ROUGE

Pour le personnel SEMITAG	Pour le personnel des Entreprises Extérieures
<ul style="list-style-type: none"> Aucune intervention « seul » n'est autorisée 	
<ul style="list-style-type: none"> Les agents devront être au minimum 2, dont 1 « annonceur » dédié (celui-ci peut être un agent SEMITAG extérieur au service IF) La surveillance de l'arrivée du tram sur les deux voies est son seul et unique rôle. Il s'assure que l'information est correctement parvenue aux autres agents grâce à son système d'annonce sonore. 	<ul style="list-style-type: none"> Les agents devront être au minimum 2, dont 1 « annonceur » dédié La surveillance de l'arrivée du tram sur les deux voies est son seul et unique rôle. Il s'assure que l'information est correctement parvenue aux autres agents grâce à son système d'annonce sonore. L'intervention se fera uniquement sur la voie concernée par les travaux et un cône permettra de limiter le passage sur la deuxième voie
<ul style="list-style-type: none"> L'agent désigné « annonceur » donne l'annonce suffisamment tôt pour permettre, quel que soit l'avancée de l'intervention, de dégager la ou les zones dangereuses sans précipitation. Il se place alors de façon stratégique afin de correctement visualiser l'arrivée des tramways et d'être entendu par ses collègues. Les agents doivent alors se dégager temporairement du lieu d'intervention vers l'extérieur des voies, en veillant à ne pas se faire heurter ou accrocher par le tram en mouvement. Si le dégagement vers l'extérieur des voies est impossible (végétation, barrière, voie de circulation routière) : <ul style="list-style-type: none"> Soit l'annonce peut être donnée suffisamment tôt pour permettre à tous les intervenants de se déplacer jusqu'à une zone non-dangereuse. Soit l'intervention devra s'effectuer en rajoutant 1 surveillant (si adapté) soit hors-exploitation. <p><i>*Concernant les visites de voie, ne pas mettre de tri-flash</i></p> <p><i>Lors des visites de voie les intervenants doivent circuler sur les voies opposées au sens de circulation des tramways</i></p>	

5.1 GENERALITES

Les interventions sur les réseaux enterrés de la plateforme concernent : les câbles zone de manœuvre, les réseaux humides et la structure voie ferrée.... La nature de ces interventions peuvent être de nature très variable (voir exemple dans le tableau ci-après) et réalisées :

- A la demande de la SEMITAG par des intervenants SEMITAG
- A la demande de la SEMITAG par des intervenants extérieurs
- A la demande du SMTC/La Métro par des intervenants extérieurs
- A la demande d'intervenants extérieurs qui doivent réaliser
 - o Des tranchées pour accéder, modifier ou installer de nouveaux réseaux,
 - o Des travaux de voirie ...

Equipements concernés	Exemples de travaux	Principaux risques	Réglementation applicable
Réseaux enterrés (multi) Câbles zone de manœuvre Réseaux humides Structure voie ferrée	Terrassement Travaux de gros œuvre Travaux de VRD (voirie et Réseaux Divers...) Fonçage	Risque d'électrisation Risque d'endommagement des réseaux souterrains	Code du Travail Plan de Prévention et risque électrique SECUFER DT/DICT/AIPR

5.2 DEFINITIONS DES ZONES de SECURITE

Les classes de précision cartographiques A, B et C des ouvrages sont définies réglementairement. La classe A représente la précision la plus grande permettant d'éviter toute investigation complémentaire.

L'obligation de réaliser des investigations complémentaires concerne donc les ouvrages rangés dans les classes de précision B ou C.

Les investigations complémentaires de localisation consistent :

- Soit à effectuer des fouilles permettant de mettre à nu les ouvrages et à procéder à des mesures directes de géolocalisation sur les tronçons mis à nu
- Soit lorsque les technologies disponibles et la nature des ouvrages le permettent, en des mesures indirectes de géolocalisation sans fouille.

Ces investigations complémentaires doivent précéder la réalisation des travaux et sont effectués par un prestataire certifié pour le géo-référencement.

	Nature de l'ouvrage		
	Rigide	Flexible	Souterrain de génie civil construit avant le 1 ^{er} janvier 2011 (circulation de véhicules de transport ferroviaire ou guidé)
Classe A	Incertitude max	Incertitude maxi 50 cm	Incertitude maxi 80 cm
Classe B	40 cm Incertitude maxi 1.5 m	50 cm Incertitude maxi 1.5 m	80 cm Incertitude maxi 1.5 m
Classe C	Incertitude maxi 1.5 m ou absence de plan de localisation		

Classe de précision cartographique des ouvrages ou tronçons d'ouvrages en service

5.3 CONDITIONS GENERALES D'INTERVENTION

5.3.1 **CONDITIONS D'INTERVENTION COMMUNES AUX INTERVENANTS SEMITAG ET AUX ENTREPRISES EXTERIEURES**

Une DT et une DICT sont obligatoires pour les Entreprises extérieures intervenantes. Si la SEMITAG est Maitre d'ouvrage, elle devra établir une DT.

5.3.2 **CONDITIONS D'INTERVENTION PARTICULIERES POUR LES ENTREPRISES EXTERIEURES**

Le RDO SEMITAG et le responsable de chantier de l'entreprise extérieure (ou le gestionnaire de réseau si SEMTAG est maitre d'ouvrage) procéderont à une inspection commune du lieu de travail

Au cours de cette inspection commune, le RDO SEMITAG :

- Délimitera le secteur d'intervention,
 - Signaler les zones de ce secteur présentant des dangers particuliers,
 - Indiquera les consignes de sécurité en vigueur à respecter qui sont principalement Les règles d'intervention seront celles de la réglementation anti-endommagement.
- Un Plan de Prévention et/ou DAT seront obligatoire si après l'analyse des risques s'il s'avère que l'intervention répond aux critères du PP et/ou de la DAT.

5.4 CONSIGNES GENERALES DE SECURITE

Les intervenants devront pour pouvoir intervenir justifier :

- De leur AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des réseaux)
- S'équiper des E.P.I nécessaires

En cas d'utilisation d'une pelle mécanique, l'exécutant des travaux :

- ✓ réalise les travaux conformément à la réglementation et à sa propre analyse de risques à partir des informations qui lui sont communiquées par le responsable de projet et par les exploitants d'ouvrages,
- ✓ signale les anomalies qui lui apparaissent,
- ✓ sursoit aux travaux lors d'évènements imprévus mettant en cause la sécurité,
- ✓ applique les prescriptions du guide d'application et établit un constat avec l'exploitant de réseau en cas de sinistre.

Lors de la pose de nouveaux ouvrages ou de la modification d'ouvrages existants, le responsable de projet et l'exécutant des travaux respectent les distances minimales réglementaires entre les réseaux enterrés.

Le fuseau des ouvrages dans lequel des précautions particulières doivent être prises lors des travaux est limité au seuil entre les classes de précision B et C, soit 3 mètres centrés sur le tracé théorique² (2 mètres pour les branchements).

	A	B	C
Canalisation ou ligne	0.4 (rigide) ou 0.5 m	1.5 m	1.5 m
Branchement	0.4 (rigide) ou 0.5 m	1 m	1 m

Nota : cet écart est augmenté du rayon de l'ouvrage si son diamètre est supérieur à 100 mm (le diamètre ou la plus grande dimension de la section de l'ouvrage doit figurer dans les récépissés de DT et de DICT lorsqu'il dépasse 100 mm)

L'indication de la proximité de l'emprise des travaux lors de la déclaration est de 1,5 m en réseau enterré et 3 m en réseau aérien HTA ou BT.

Procédure à suivre par l'encadrant en cas d'endommagement :

- Arrêter les travaux
- Appliquer la règle des 4A*
- Informer l'exploitant du réseau concerné
- Remplir avec l'exploitant un constat contradictoire de dommage

*La règle des 4A :

1. **Arrêter** immédiatement le fonctionnement de l'engin
2. **Alerter** (il convient d'alerter dans l'ordre : pompiers, exploitant, hiérarchie)
3. **Aménager** une zone de sécurité
4. **Accueillir** les services de secours et se tenir à leur disposition

5.5 CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE

5.5.1 RESEAUX ENTERRES (MULTITUBULAIRE)

- Faire un sondage manuel avant terrassement
- Respecter une distance de 10 cm au-dessus de l'ouvrage SEMITAG pour la multitubulaire

5.5.2 CABLES ZONE DE MANŒUVRE

- Pas de travaux à la pelle mécanique

5.5.3 RESEAUX HUMIDES

- Faire un sondage manuel avant terrassement
- Respecter une distance de 10 cm au-dessus de l'ouvrage SEMITAG pour la multitubulaire

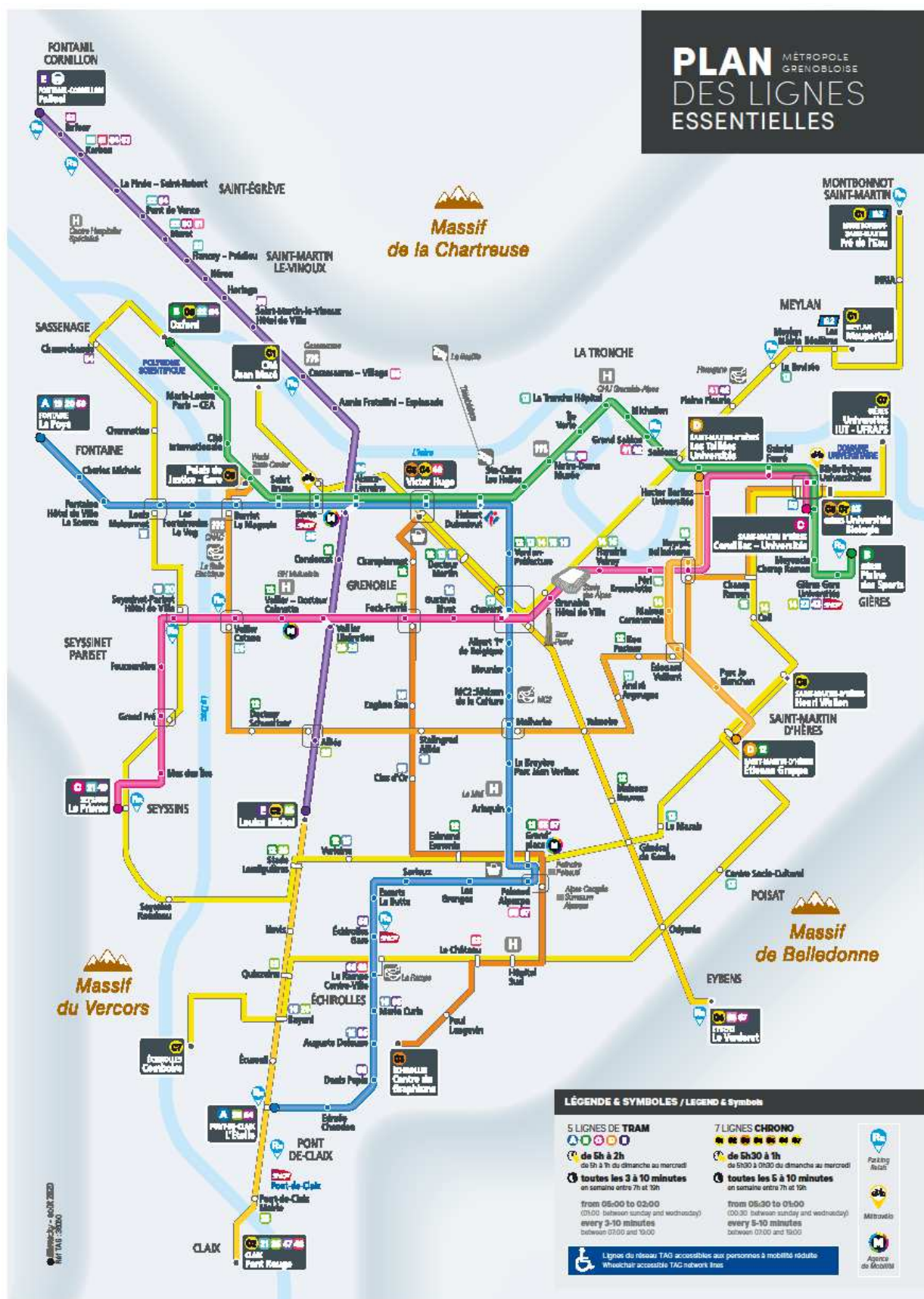
5.5.4 ***STRUCTURE VOIE FERREE***

- Pas de travaux en exploitation, contacter le référent SEMITAG pour planifier l'intervention ou les travaux.

5.5.5 ***REVETEMENT VOIE FERREE***

- Pas de travaux en exploitation avec engins mécaniques.
- Contacter le référent SEMITAG pour planifier l'intervention ou les travaux (en ou hors exploitation).

Annexe N°1 : Plan simplifié du réseau TRAM



Annexe N°2 : Zones de garage pour intervention sur le réseau

Tableau Station / Zone de garage									
LIGNE A		LIGNE B		LIGNE C		LIGNE D		LIGNE E	
Denis Papin	OUI	PDS	NO	Hector Berl	NON	Maison Com	OUI	Louise Mich	OUI
Delaune	OUI	Gières Gare	OUI	Neyr Belled	OUI	Edouard Vai	NON	Alliés	OUI
Marie Curie	OUI	Mayencin	OUI	Peri Brosso	NON	Jo Blanchon	OUI	Val Libération	OUI
La Rampe	OUI	Condillac	OUI	Flandrin Val	OUI	Etienne Gra	OUI	Condorcet	NON
Echirolles Gare	OUI	BU	NO	Grenoble HDV	OUI			Alsace Lor	OUI
La Butte	OUI	Gabriel Fauré	NO	Gustave Rivet	OUI			Esplanade	OUI
Surieux	NON	Les Taillées	OUI	Foch-Ferrié	OUI			Casamaures	OUI
Les Granges	NON	Grand Sablon	OUI	Val Libération	OUI			SMV HDV	OUI
Alpexpo	OUI	Michallon	NO	Val Doc Cal	OUI			Horloge	OUI
Grand'place	OUI	La Tron Hop	OUI	Val Catane	OUI			Néron	OUI
Arlequin	OUI	Ile Verte	NO	Seyssins HDV	OUI			Fiancey Pre	OUI
La Bruyère	NON	Notre Dame	NO	Fauconniere	OUI			Le Muret	OUI
Malherbe	OUI	Ste Claire	NO	Grand Pre	OUI			Pont de Vence	OUI
MC2	NON	Palais Justice	NO	Mas des Iles	NON			La Pinéa	OUI
Mounier	NON	Cite Inter	OUI	Le Prisme	OUI			Karben	OUI
Albert 1 ^{er}	OUI	CEA Camb	OUI					Rafour	OUI
Chavant	OUI	Gre Presq Ile	OUI					Palluel	OUI
Verdun	NON								
MTO	NON								
Victor Hugo	OUI								
Alsace Lor	OUI								
Grenoble Gare	OUI								
St Bruno	OUI								
Berriat	NON								
Fontainades	NON								
Maisonnat	OUI								
Fontaine HDV	OUI								

Charles Mich	NON								
La Poya	OUI								
Edmée Chandon	NON								
Etoiles	OUI								