

Aide-mémoire



Installations électriques sur les chantiers (basse tension)

I À qui s'adresse l'aide-mémoire?

Les installations électriques sur les chantiers requièrent une attention particulière car elles sont exposées à des contraintes mécaniques et thermiques ainsi qu'aux influences de la météo. Malgré l'existence de prescriptions détaillées en la matière, il y a toujours autant d'accidents sur les chantiers. Cet aide-mémoire s'adresse aux entreprises de construction qui ne disposent pas d'une autorisation d'installer et ne peuvent donc pas créer leur propre installation électrique conformément à l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT).

II Prescriptions

La norme suisse SN 411000 sur les installations à basse tension (également appelée NIBT 2020), les directives de l'Inspection fédérale des installations à courant fort, les normes électrotechniques ou l'ordonnance sur les travaux de construction (OTConst) prescrivent des mesures de sécurité particulières pour l'utilisation des installations électriques. Les principes généraux figurent également dans les publications de la Suva (67081.f, 66138.f, 44087.f).

1 Période de transition nouvellement adaptée pour le chapitre 7.04.4.1.1.3 de la NIBT 2020 (chantiers de construction)

La NIBT 2020 est entrée en vigueur le 1er janvier 2020. De manière générale, une période transitoire jusqu'au 30 juin 2020 est prévue pour l'application de la NIBT 2020 pour toutes les nouvelles installations et toutes les modifications apportées aux installations existantes. Comme il est apparu que les effets réels des nouvelles exigences du chapitre 7.04.4.1.1.3 concernant les chantiers sont disproportionnés, **l'ESTI accorde une période transitoire plus longue pour ce chapitre.**

- le 31 décembre 2022 pour les chantiers nouvellement mis en service
- le 31 décembre 2023 pour les chantiers déjà en activité avant le 1er janvier 2020

2 Conduites de service (art. 21 OTConst)

Pour l'alimentation des chantiers en énergie, les prescriptions légales et les règles reconnues de la technique doivent être observées.

Les prises de courant électrique d'une intensité nominale de 32 A au maximum destinées au branchement d'appareils mobiles doivent obligatoirement être équipées d'un disjoncteur de protection à courant de défaut de 30 mA au maximum.

III Principes généraux et règles de la technique



DDR mobile

En Suisse, les installations électriques à basse tension doivent satisfaire aux exigences fondamentales de l'article 5 de l'ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT; RS 734.26) pour que leur commercialisation soit autorisée. Les installations électriques utilisées sur les chantiers doivent être installées et entretenues conformément aux dispositions légales par un installateur-électricien autorisé. Un disjoncteur différentiel à courant résiduel (DDR) doit toujours être installé, même en cas de rénovations ou de transformations. Un DDR mobile doit être installé lorsque cela est nécessaire. Les équipements électriques utilisés sur les chantiers peuvent être endommagés et donc représenter un danger. L'entretien des équipements électriques doit être garanti

conformément à l'article 32b OPA et la SNR 462638, et un contrôle visuel doit être effectué avant chaque mise en service afin de s'assurer de l'absence de défauts.

1 Entretien des équipements de travail (art. 32b OPA)

Les équipements de travail doivent être entretenus conformément aux instructions du fabricant. Il convient à cet égard de tenir compte de leur destination et du site d'exploitation. Les résultats des opérations d'entretien doivent être consignés.

IV Causes des accidents



Il n'est pas rare que les accidents électriques soient dus à une utilisation non conforme des installations électriques ainsi qu'à des éléments défectueux des installations ou à des équipements défectueux. Souvent, les responsabilités ne sont pas suffisamment définies et les tâches clairement attribuées. En cas d'accident grave, les autorités enquêtrices interrogent toutes les personnes concernées (voir aide-mémoire de la SSE «Obligation de garantir et devoir de diligence»).

L'ESTI a constaté sur les chantiers que les travailleurs utilisent également des enrouleurs de câbles et des rallonges qui ne sont pas adaptés pour une utilisation extérieure, et que la pose de câbles au sol peut entraîner des faux pas.

Sur les chantiers, on constate toujours les mêmes manquements lors l'installation des lignes électriques pour la distribution de l'énergie:

- Les points de contrôle, p. ex. armoires électriques et coffrets de distribution, ne sont ni verrouillés ni mis à la terre
- Les câbles et les lignes ne sont pas protégés contre les contraintes mécaniques
- Les câbles traînent sur le chantier et ne sont pas protégés par un passe-câble, etc.
- Câbles et fiches défectueux
- DDR manquant

Il arrive souvent sur les chantiers qu'aucun installateur-électricien ayant l'autorisation d'installer ne soit disponible. Malgré tout, les réparations et les modifications ne peuvent, même lorsqu'elles sont urgentes, être effectuées que par un installateur-électricien titulaire de l'autorisation d'installer délivrée par l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI).

V Comment le courant arrive-t-il sur le chantier?

Les installations électriques des chantiers sont soumises à l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT; RS 724.27) et doivent être exécutées conformément à la norme sur les installations à basse tension (NIBT). Lorsque le permis de construire est délivré, le raccordement doit être réalisé au plus vite. Comment le chantier doit-il être raccordé? L'installateur-électricien rédige suffisamment tôt un plan d'installation pour la centrale électrique, en indiquant les adresses, les caractéristiques de puissance et les délais conformément aux indications du propriétaire ou du maître d'ouvrage. Après la réception de l'approbation du plan de l'installation électrique, la centrale électrique crée un raccordement au réseau, également appelé «point de transition». Pour cela, elle installe une armoire de chantier (AdC) qui représente le point de sectionnement entre l'installation domestique et l'installation du réseau. Les lignes électriques du chantier sont installées provisoirement à partir de cette armoire.



Armoire de chantier

Pour sa mise en service, cette installation doit d'abord subir un contrôle final, puis un contrôle de réception indépendant. Un rapport de sécurité est établi au maximum dans un délai de 6 mois.

VI Enrouleurs de câbles et rallonges

Lignes électriques

Les enrouleurs de câbles et les rallonges utilisés sur les chantiers sont exposés à des contraintes mécaniques et thermiques particulières ainsi qu'aux influences de la météo (p. ex. usure, eau). Pour installer les lignes sur les chantiers de manière appropriée, il convient d'utiliser des câbles flexibles sur enrouleurs de câbles et pour rallonges, de type H07RN-F «caoutchouc», H07BQ-F «PUR», CH-N07V3V3-F «câble PVC lourd et résistant au froid» ou un matériel équivalent. Ces câbles doivent également être utilisés de manière adéquate. Les fiches techniques des fabricants informent l'utilisateur pour le choix des enrouleurs de câbles et rallonges en fonction de la nature et du lieu d'utilisation.

VII Protection des câbles



Sur les chantiers où elles sont particulièrement exposées à des contraintes mécaniques, les lignes doivent être suspendues, recouvertes par des matériaux rigides (p. ex. planches de bois), insérées dans des passe-câbles ou gaines de protection, ou également protégées par un passe-câble composé d'un matériau extrêmement résistant.



VIII Enrouleurs de cables appropriés

Dans le secteur du gros œuvre, les enrouleurs de câbles sont soumis à des exigences plus élevées en matière de résistance mécanique. Leur type d'exécution doit correspondre au moins à l'indice de protection IP 44 (texte ou symbole) et ils doivent être munis de dispositifs de protection intégrés, tels que des disjoncteurs thermiques et/ou des déclencheurs de surintensité.



Ils ont été conçus pour être utilisés dans une plage de températures oscillant entre -25 °C et +40 °C. En cas de puissances élevées, (plus de 1000 W en tout), le câble doit être entièrement déroulé (respecter les indications et la plaque signalétique du fabricant). Il faut être particulièrement vigilant en cas de franchissement afin d'éviter tout faux pas. Les enrouleurs de câbles doivent être utilisés dans la position prévue pour leur utilisation (posés verticalement sur un support).



Protection contre les projections d'eau



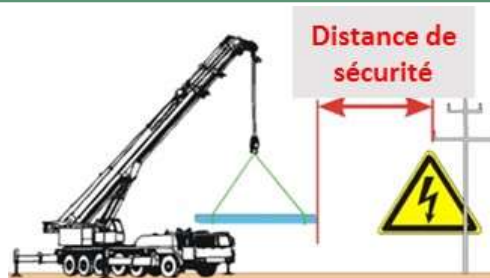
Protection par isolation double



Résistance aux chocs

IX Distances de sécurité et lignes aériennes

Une distance de sécurité définie doit toujours être respectée pour les travaux de construction et les travaux qui ne sont pas de nature électrique, tels que le montage d'échafaudages, la conduite d'engins de levage ou d'autres machines de chantier, le transport de matériaux, les travaux de réparation et de peinture ainsi que le déplacement de tout équipement de chantier (Suva 66138.f).



1 Les chantiers situés à proximité des lignes aériennes des fournisseurs d'électricité ou des lignes de contact des installations ferroviaires requièrent des clarifications supplémentaires

Il convient de procéder également à des clarifications supplémentaires pour les conduites de service (voir art. 20 OTConst). S'il existe de telles installations, il convient de fixer par écrit avec leur propriétaire ou leur utilisateur les mesures de sécurité nécessaires et d'indiquer qui doit les appliquer. En cas de découverte de telles installations après le début des travaux, ceux-ci doivent être immédiatement interrompus et ne peuvent être repris que lorsque les mesures de sécurité nécessaires ont été prises.

La procédure de mise à la terre est illustrée ci-dessous:

Lorsque le chantier se trouve à proximité immédiate d'une installation ferroviaire, les mesures de sécurité doivent être adaptées à la situation et les directives de l'exploitant ferroviaire relatives à la mise à la terre doivent être respectées. Il convient en premier lieu de contacter l'exploitant ferroviaire et le gestionnaire de réseau de distribution compétent. L'exploitant ferroviaire et le gestionnaire de réseau de distribution décident du concept de mise à la terre qui doit être appliqué. Concernant le concept de mise à la terre, il existe les trois variantes suivantes:

- 1.) Système TT
- 2.) Couplage des systèmes de mise à la terre de l'exploitant ferroviaire et de la centrale électrique
- 3.) Séparation des systèmes de mise à la terre avec des dispositifs de limitation de la tension

Il convient de veiller à ce que la ligne d'amenée raccordée au réseau local du GRD soit réalisée avec un diamètre minimal de 50 mm². Pour le contrôle de réception indépendant de l'installation électrique du chantier situé à proximité d'une voie ferrée, il faut s'assurer que les équipements concernés sont contrôlés par un organisme d'inspection accrédité.

- VÖV – UTP R RTE 20600 «Sécurité lors de travaux sur les installations électriques ferroviaires»
→ Suva 66138.f «Attention, danger électrique! Travaux à proximité de lignes aériennes»

X Armoires de chantier

Elles doivent satisfaire aux exigences de l'OMBT:

- Lorsque le raccordement de l'armoire de chantier est supérieur à 16 A, le point de sectionnement doit être verrouillable.
- Pour les raccordements inférieurs ou égaux à 16 A et munis de prises de courant, on peut renoncer à ce point de sectionnement.
- Toutes les prises de courant à libre emploi et inférieures ou égales à 32 A, doivent être protégées par un disjoncteur différentiel à courant résiduel (DDR).
- Les prises de courant verrouillables ou les prises de courant avec une autre configuration (contacts des conducteurs de protection pas en position horaire 6 h) sont considérées comme des prises de courant à libre emploi.
- La sécurisation des prises de courant correspond au maximum à la tension nominale de la prise de courant (exception: les prises de courant avec une tension nominale de 10 A peuvent également être sécurisées avec 13 A).
- Les conducteurs de mise à la terre (conducteurs neutres) doivent être raccordés dès que possible aux électrodes de terre de fondation du chantier. Pour éviter les écarts de tension et les accidents, la grue et l'échafaudage doivent être raccordés à une liaison équipotentielle.



Sources complémentaires

- RS 734.2 Ordonnance sur le courant fort, (www.admin.ch)
RS 734.27 Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT), (www.admin.ch)
Directive ESTI n° 407 «Activités sur des installations électriques ou à proximité de celles-ci», (www.esti.ch)
Bulletin ESTI 4/2017 «Enrouleurs de câbles et rallonges sur les chantiers» (www.esti.ch)
Support pédagogique 88832.f «Dix règles vitales pour les techniciens du bâtiment» / règle n° 8 (www.suva.ch)
Dépliant 84073.f «Dix règles vitales pour les techniciens du bâtiment» / règle n° 8 (www.suva.ch)
Support pédagogique 88814.f «5 + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques» (www.suva.ch)
Dépliant 84042.f «5 + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques» (www.suva.ch)
Liste de contrôle 67081.f «Électricité sur les chantiers» (www.suva.ch)
Brochure 44087.f «L'électricité en toute sécurité» (www.suva.ch)
Brochure 66138.f «Attention, danger électrique! Travaux à proximité de lignes aériennes»

Photographies:

- Photo d'un câble défectueux (Suva)
Photo d'un DDR mobile (Suva)
Autres photos (Société Bau-Konzept)