

Schéma type d'une installation électrique de chantier

Bien qu'une installation électrique de chantier présente un caractère provisoire, elle doit obligatoirement être réalisée, dès sa création, en conformité avec la réglementation.

Cette fiche précise les conditions d'application des règles d'utilisation de l'électricité lors de la conception d'une installation électrique de chantier ; elle aborde également les mesures à prendre durant les phases de réalisation, d'entretien et de contrôle.

Mesures générales de prévention

1.1. Caractéristiques des chantiers

Les chantiers sont des lieux soumis aux intempéries, à la poussière, etc., et les risques d'incidents mécaniques sont constants. Le chantier sera donc considéré comme un emplacement de travail humide dans lequel mieux vaut éviter de porter ou de maintenir les masses à un potentiel supérieur à 25 V.

1.2. Définition des risques

Deux types de risques existent.

- **1.2.1.** Le contact direct

Le contact direct est le contact entre un travailleur et des pièces conductrices *habituellement* sous tension.

- **1.2.2.** Le contact indirect

Le contact indirect est le contact entre un travailleur et des masses mises *accidentellement* sous tension à la suite d'un défaut d'isolement.

1.3. Protections

- **1.3.1.** La protection réglementaire contre le risque de *contact direct* est essentiellement préventive. Il est nécessaire de mettre hors de portée les pièces conductrices sous tension soit par éloignement soit au moyen d'écran ou par isolation.
- **1.3.2.** La protection contre le risque de *contact indirect* associe l'interconnexion des masses reliées à une prise de terre ou à un ensemble de prises interconnectées avec un système de détection de défaut. Celui-ci induit une signalisation dans le cas de défaut non dangereux et une coupure dans le cas de défaut risquant de porter les masses à un potentiel supérieur à 25 V (protection différentielle). La réalisation d'une prise de terre du type ceinturage à fond de fouille, facilite l'interconnexion. Si l'on utilise des appareils électriques avant l'existence du ceinturage à fond de fouille, Il y a lieu de créer des prises de terre provisoires. Toutes les masses des appareils placés en aval d'un même dispositif de protection doivent être obligatoirement interconnectées.

- **1.3.3.** Dans tout circuit terminal, et notamment sur le circuit d'alimentation de chaque machine, doit être placé un dispositif de coupure d'urgence permettant de couper en charge tous les conducteurs actifs en une seule manœuvre.
- **1.3.4.** Tous les calibres de fusibles et tous les réglages de relais thermiques doivent être choisis suivant la norme NF C 15-100 en fonction des machines ou des canalisations électriques qu'ils protègent.

Étude des risques à la conception (voir schémas types en fin de fiche)

En considérant, d'une part, la gravité du risque électrique sur les chantiers, d'autre part, la possibilité d'assurer aisément une protection complémentaire contre certains types de contact direct, il est obligatoire, comme indiqué à la partie 7-704 de la norme NFC 15-100, d'ajouter aux mesures préventives des paragraphes 1.3.1. et 1.3.2., l'utilisation de dispositifs différentiels à haute sensibilité (10 ou 30 mA) dans les zones dangereuses.

Avant l'installation du chantier, celui-ci doit être découpé sur plan en plusieurs parties, appartenant chacune à l'une des zones ci-après :

- zone A comportant seulement le risque de contact indirect ;
- zone B comportant à la fois les risques de contact direct et de contact indirect.

Ces zones B sont généralement les parties d'installation électrique qui, pour suivre l'avancement des travaux, sont réalisées en câbles volants. Or, la conservation de l'isolation de ces câbles est difficile à réaliser, celle-ci subissant constamment des dégradations de toutes natures. De plus, ces câbles sont la plupart du temps à la portée des travailleurs ou à même le sol.

Zone A

La protection doit toujours associer l'interconnexion et la mise à la terre des masses à l'emploi d'un dispositif de coupure automatique dont le fonctionnement doit répondre aux conditions du paragraphe 1.3.2.

Zone B

Dans ces zones où l'on craint les contacts directs, il est conseillé, en plus des protections type zone A et des protections préventives énumérées au paragraphe 1.3.1., d'installer une protection différentielle à haute sensibilité adaptée à la distribution envisagée.

L'appareil différentiel de coupure à haute sensibilité est actuellement la meilleure protection connue contre le risque évoqué ci-dessus. Dans le cas d'alimentation d'appareil unique, le transformateur de séparation assure une sécurité du même ordre. Le mieux est d'éviter autant que possible la création de zone B, par exemple, en installant des câbles enterrés.

Zones de travaux se trouvant à proximité de lignes aériennes

Au travers de la réglementation DT DICT, l'employeur qui envisage d'accomplir des travaux au voisinage de lignes

ou d'installations électriques s'informe auprès de l'exploitant, qu'il s'agisse du représentant local de la distribution d'énergie ou de l'exploitant de la ligne ou installation publique ou privée en cause, de la valeur des tensions de ces lignes ou installations. Au vu de ces informations, l'employeur s'assure qu'au cours de l'exécution des travaux les travailleurs ne sont pas susceptibles de s'approcher ou d'approcher les outils, appareils ou engins qu'ils utilisent, ou une partie quelconque des matériels et matériaux qu'ils manutentionnent, à une distance dangereuse des pièces conductrices nues normalement sous tension, notamment, à une distance inférieure à :

- trois mètres pour les lignes ou installations dont la plus grande des tensions, en valeur efficace pour le courant alternatif, existant en régime normal entre deux conducteurs quelconques est inférieure à 50 000 volts ;
- cinq mètres pour les lignes ou installations dont la plus grande des tensions, en valeur efficace pour le courant alternatif, existant en régime normal entre deux conducteurs quelconques est égale ou supérieure à 50 000 volts.

Afin de déterminer les distances minimales à respecter par rapport aux pièces conductrices nues normalement sous tension, il est tenu compte :

- de tous les mouvements possibles des pièces conductrices nues sous tension de la ligne, canalisation ou installation électrique ;
- de tous les mouvements, déplacements, balancements, fouettements, notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe, ou chutes possibles des engins utilisés pour les travaux envisagés (articles R.4534-108 et R.4523-109).

L'ensemble de ces mesures est pris avec les exploitants concernés.

Construction et entretien de l'installation

Il est facile de réaliser de bonnes installations, à condition que les travaux soient exécutés par du personnel compétent, suivant les règles en vigueur (NF C 15-100 et autres), avec du matériel en bon état et adapté aux services qu'il aura à assurer. Seul l'usage d'armoires électriques correctement conçues et comportant les dispositifs de protection appropriés permet la réalisation d'installations sûres.

La mise à la terre étant obligatoire, il est nécessaire de prévoir des câbles d'alimentation comportant un conducteur de protection incorporé.

Les installations électriques doivent être surveillées. Le personnel doit être informé de l'organisation de cette surveillance.

Consignes

Les opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage ne peuvent être effectuées que par des travailleurs habilités.

Un travailleur est habilité dans les limites des attributions qui lui sont confiées. L'habilitation, délivrée par l'employeur, spécifie la nature des opérations qu'il est autorisé à effectuer (articles R.4544-9 et R.4544-10).

Avant de délivrer l'habilitation, l'employeur s'assure que le travailleur a reçu la formation théorique et pratique qui lui confère la connaissance des risques liés à l'électricité et des mesures à prendre afin d'intervenir en sécurité lors de l'exécution des opérations qui lui sont confiées.

L'employeur délivre, maintient ou renouvelle l'habilitation selon les modalités contenues dans les normes mentionnées à l'article R.4544-3.

L'employeur remet à chaque travailleur un carnet de prescriptions établi sur la base des prescriptions pertinentes de ces normes, complété, le cas échéant, par des instructions de sécurité particulières au travail effectué.

Vérification - contrôle périodique

Au démarrage du chantier, une vérification complète de l'installation doit être faite ; lors de chaque modification de structure de l'installation électrique, celle-ci doit également faire l'objet d'une vérification. Il y a lieu tout particulièrement :

- de faire des mesures d'isolement, de vérifier la continuité des circuits de protection interconnectant les masses ;
- de vérifier l'état de fonctionnement du contrôleur permanent d'isolement ou du seuil et de la temporisation éventuelle des dispositifs à courant différentiel résiduel ;
- de mesurer la valeur de la résistance des prises de terre, valeurs qui doivent être en rapport avec les appareils de protection choisis et le rôle qui leur est imparti.

Il y a lieu de vérifier le bon fonctionnement des appareils de protection, le calibre des fusibles et le réglage des relais thermiques.

Ces vérifications doivent être effectuées par une personne ou un organisme certifié.

Toutefois, sur les installations dont la puissance est inférieure à 100 kVA, une personne ayant des connaissances approfondies dans le domaine de la prévention des risques électriques et des dispositions réglementaires qui y sont afférentes et exerçant régulièrement l'activité de vérification peut également les effectuer.

De plus, une vérification périodique doit être effectuée au moins une fois par an par une personne appartenant ou non à l'établissement et possédant une connaissance approfondie dans le domaine de la prévention des risques dus à l'électricité et des dispositions réglementaires afférentes.

Toutes les vérifications font l'objet de rapports détaillés établis suivant les instructions réglementaires.

La date de chacune d'entre elles doit être portée au registre de sécurité, ainsi que le nom et la qualité de la personne qui les a effectuées. L'inspecteur du travail peut, à tout moment, mettre en demeure le chef d'établissement de faire procéder à la vérification de tout ou partie de l'installation par un vérificateur certifié.

Documents obligatoires à tenir à disposition sur le chantier même

- Un plan schématique du chantier où sont indiqués, en particulier, les passages des câbles enterrés.
- Le registre de sécurité où sont consignées, par ordre chronologique, les dates et la nature des vérifications.
- Les rapports des vérifications initiales et périodiques.
- Les justifications des travaux et modifications effectués afin de remédier aux défauts constatés dans les rapports précités.

DOCUMENTS À CONSULTER

- **Norme française NF C 15-100**
Installations électriques à basse tension
- **Armoires et coffrets électriques pour installations de chantier en basse tension**
Fiche prévention G4 F 01 12 – Édition OPPBTP
- **Installation électrique provisoire pour l'éclairage des chantiers**
Fiche prévention G1 F 02 12 – Édition OPPBTP
- **Installation électrique provisoire intérieure des chantiers de bâtiment**
Fiche prévention G1 F 03 12 – Édition OPPBTP

RÉGLEMENTATION

- **Code du travail**
 - Obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail : décret 2010-1016 du 30 août 2010 et art. R.4226-1 à R.4226-21.
 - Dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail : décret 2010-1017 du 30 août 2010 et art. R.4215-1 à R.4215-11.
 - Opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage : décret 2010-1118 du 22 septembre 2010 et art. R.4544-1 à R.4544-11.
 - Distances de sécurité : art. R.4534-108 et R.4534-109.
- **Arrêté du 10 octobre 2000**
 - Périodicité, objet et étendue des vérifications des installations électriques et contenu des rapports relatifs à ces vérifications.



