

# Installation électrique provisoire pour l'éclairage des chantiers

**OBJET. - Principes généraux d'éclairage des chantiers de bâtiment et de travaux publics à l'exclusion des chantiers souterrains.**

La fiche reprend l'essentiel des recommandations publiées par « l'Association Française de L'Eclairage ».

## 1. - BUTS RECHERCHÉS

### 1.1. - Eclairage normal

Il doit permettre :

- le déplacement du personnel et des charges sans risque de chutes de plain-pied et de hauteur, ni heurts des travailleurs et des charges avec des obstacles fixes ou mobiles ;
- le fonctionnement correct des postes de travail, sans fatigue visuelle anormale des travailleurs génératrice de risques d'erreurs, de fausses manoeuvres, de défauts dans le travail ;
- la surveillance d'ensemble et de détail du chantier.

### 1.2. - Eclairage de sécurité

Il doit permettre, en cas de défaillance de l'éclairage normal l'évacuation du personnel et l'exercice des missions de sécurité.

### 1.3. - Risques à pallier

Les deux types d'éclairage doivent pallier le risque électrique dû à la présence et au fonctionnement des installations électriques d'éclairage (électrocution).

## 2. - CARACTÉRISTIQUES DES INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE DES CHANTIERS

### 2.1. - Généralités

Elles ont généralement un caractère provisoire.

Elles ont généralement à subir des déplacements et des modifications fréquents par suite de l'évolution des travaux.

Elles doivent répondre aux dures exigences du lieu d'implantation et du travail ce qui exige des appareils robustes, mobiles, maniables.

Le choix des appareils doit tenir compte que, vis-à-vis du risque électrique, l'environnement et l'emplacement sont défavorables. Ils sont toujours classés dans la catégorie AD4-AG3, pour les conditions d'environnement et BB3-BC3 du point de vue de l'utilisa-

tion, selon la nomenclature de la norme NF C 15-100. Certains locaux à risques spéciaux : incendie, explosion, exigent un matériel approprié.

### 2.2. - Zones à éclairer

Les installations varient suivant les zones à éclairer qui sont :

- zone de circulation extérieure
- zone de circulation intérieure
- postes de travail
- locaux annexes
- zone d'évacuation du personnel (éclairage de sécurité).

## 3. - LUMINAIRES ET ACCESSOIRES

### 3.1. - Guirlandes lumineuses

Les guirlandes de lampes à incandescences, de préférence dépolies, de puissance limitée à 40 W pour ne pas occasionner d'éblouissement, sont utilisées pour l'éclairage général à courte distance et pour le balisage. Le matériel est facile à déployer et à récupérer.

L'alimentation doit être faite en très basse tension de sécurité (TBTS) ou en très basse tension de protection (TBTP). Il existe des lampes sous gaine tubulaire étanche en matière plastique (classe III) (1).

### 3.2. - Appareils amovibles pour l'éclairage des postes de travail

On emploie :

- soit des baladeuses aux endroits où l'éclairage général est insuffisant (classe II - IP 45) ;
- soit des luminaires mobiles sur trépied lorsque le travail nécessite un éclairage localisé plus important que l'éclairage général (classe I ou II - IP 45) (1).

### 3.3. - Luminaires d'éclairage public

Ils se fixent sur des poteaux d'une hauteur minimale de 6 m. Ils conviennent à l'éclairage d'accès et de circulation extérieure (classe I - IP minimum 13).

(\*) Les éditions précédentes restent valables.

(1) Les classes et degrés de protection cités dans le texte sont ceux définis respectivement par les normes NF C 20-030 NF C 20-010.

### 3.4. - Réflecteurs de type industriel

Ces luminaires donnent une répartition lumineuse très extensive. Ils ne sont employés qu'en éclairage intérieur et à des emplacements inaccessibles aux travailleurs (classe I - IP 10).

### 3.5. - Projecteurs fixes ou mobiles

Ces luminaires donnent une répartition lumineuse à effet directif. Ils existent sous des formes produisant un éclairage intensif et extensif (classe I ou II - IP 55 pour projecteurs fixes, classe II - IP 55 pour projecteurs mobiles).

### 3.6. - Visières écrans

Ces accessoires s'utilisent pour masquer les sources lumineuses dans certaines directions et éviter ainsi l'éblouissement. Les visières sont fixées sur les baladeuses et les projecteurs. Elles doivent être très robustes. Certains projecteurs sont équipés d'écrans intérieurs.

## 4. - ÉCLAIREMENTS

### 4.1. - Généralités

Pour être efficace l'éclairage d'un chantier doit en toutes circonstances permettre aux travailleurs d'exercer leur activité dans de bonnes conditions.

#### 4.1.1. - Eclairage général

C'est l'éclairage qui doit permettre la distinction des entraves à la circulation du personnel et des matériels ou matériaux.

Il doit éviter que certaines zones du chantier ne restent dans l'ombre.

En aucun cas l'éclairage au sol ne doit être inférieur à 1 lux.

#### 4.1.2. - Eclairage fonctionnel

C'est l'éclairage adapté à l'activité des travailleurs. Il peut être fixe (voies de circulation) ou mobile (postes de travail).

### 4.2. - Eclairage fonctionnel à l'extérieur

L'objectif est d'éclairer sans éblouir de façon gênante.

Pour les voies de circulation, on utilise un matériel disposé sur poteaux.

Pour obtenir une uniformité suffisante, il est recommandé de ne pas écarter les poteaux de plus de trois fois la hauteur des foyers lumineux.

Dans l'éclairage par projecteurs, on doit s'efforcer de placer les sources lumineuses hors de la vision directe des travailleurs. Il est important que la lumière vienne d'au moins deux directions différentes pour éviter les ombres brutales et pour permettre de conserver un minimum de perception visuelle en cas d'éblouissement partiel par la vue directe d'un des projecteurs.

#### 4.2.1. - Eclairages minimaux recommandés à l'extérieur

Ces éclairages sont des valeurs minimales sur les voies de circulation et les surfaces de travail.

Voies de circulation (véhicules et piétons) :	10 lux
Aires de chargement et de déchargement :	20 lux
Excavations fouilles :	10 lux
Postes de coffrage et de bétonnage :	40 lux
Echafaudages, charpente métallique :	40 lux
Postes de ferrailage	50 lux
Scie circulaire	100 lux

### 4.3. - Eclairage fonctionnel à l'intérieur

Dans l'éclairage par guirlandes de lampes (puissance inférieure à 40 W, hauteur supérieure à 2 m) il y a intérêt à disposer les lampes contre un mur clair qui réfléchit la lumière et diminue le contraste et l'éblouissement.

#### 4.3.1. - Eclairages minimaux à l'intérieur

- Locaux de travail

voies de circulation, couloirs, escaliers locaux traversés	10 lux
aires de travail (second oeuvre et finitions)	200 lux

- Locaux annexes

vestiaires - sanitaires	120 lux
salles de dessin, éclairage général	300 lux
éclairage des tables (qui peut être obtenu par un éclairage localisé)	1 000 lux

- Entrepôts, garages

150 lux

- Ateliers de mécanique générale

300 lux

- Menuiserie travail aux machines

500 lux

Menuiserie travail à l'établi

300 lux

## 5. - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES VISANT L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE

### 5.1. - Choix de la tension et mode de protection

#### 5.1.1. - Eclairage de circulation extérieure (emplacement classe AD4-AG3)

Les appareils et conducteurs étant généralement inaccessibles, la tension d'alimentation peut être du domaine BTA sous réserve que les dispositions réglementaires liées aux modes de distribution soient respectées (mise à la terre des masses dans tous les cas et contrôleur permanent d'isolement ou dispositif D.R... etc.).

#### 5.1.2. - Eclairage de circulation intérieure

- Appareils d'éclairage et conducteurs inaccessibles (au delà de 2,30 m).

+ Si l'on ne réalise pas une installation à TBTS ou TBTP les appareils, construits pour être alimentés sous une tension du domaine BTA et ayant les degrés de protection appropriés, doivent également assurer la protection mécanique de la source lumineuse et l'installation sera munie d'un dispositif D.R. haute sensibilité, les masses éventuelles des appareils ayant été interconnectées et mises à la terre.

- Appareils d'éclairage ou conducteurs accessibles.

On doit réaliser de préférence une installation à très basse tension de sécurité (TBTS) de tension n'excédant pas 25 volts ou éventuellement une installation à très basse tension de protection (TBTP) de tension n'excédant pas 12 volts.

### 5.1.3. - Eclairage du poste de travail

#### 5.1.3.1. - Appareils mobiles

+ On appelle appareils mobiles des appareils pouvant être déplacés sous tension. Ces appareils pourront être alimentés par une tension du domaine B.T.A. par l'intermédiaire de conducteurs souples à condition que les appareils possèdent les degrés de protection compatibles avec le lieu de travail et une protection mécanique de la source lumineuse (I.P. minimum 44 et résistance à des chocs d'énergie 6 joules).

L'installation sera protégée par un dispositif D.R. à haute sensibilité, les masses éventuelles des appareils ayant été interconnectées et mises à la terre. Il est toutefois recommandé d'utiliser du matériel de classe II. Si les conditions de travail sont particulièrement défavorables (zone inondable, conductibilité élevée du sol ou des parois) il convient de réaliser une installation à très basse tension de sécurité (TBTS), ou à très basse tension de protection (TBTP).

#### 5.1.3.2. - Baladeuses

+ Les baladeuses neuves doivent être conformes à la norme NF C 71-008 ou à la norme CEE équivalente, posséder les degrés de protection IP 45 au moins, et être non démontables. La puissance de la lampe ne doit pas dépasser celle mentionnée sur la poignée.

#### 5.1.3.3. - Cas des enceintes conductrices exigües

Ce sont des locaux ou emplacements dont les parois sont essentiellement constituées de parties métalliques ou conductrices, à l'intérieur desquels une personne peut venir en contact, sur une partie importante de son corps, avec les parties conductrices environnantes et dont l'exigüité limite les possibilités d'interrompre ce contact.

Les appareils portatifs à main doivent être alimentés par une installation à TBTS, ou TBTP, le transformateur de sécurité se trouvant obligatoirement à l'extérieur de l'enceinte sauf s'il s'agit de transformateur de type fixe faisant partie intégrante de l'installation électrique fixe de l'enceinte.

## + 5.2. - Choix des câbles d'alimentation

Les câbles doivent toujours être choisis dans une série assurant une protection contre les risques

mécaniques et posés en outre de façon à les soustraire le plus possible à ces risques. Les câbles souples appartiendront à la série HO7 RN-F.

Eventuellement il y aura lieu de tenir compte des risques de corrosion, d'incendie, et d'explosion ; les équipements et l'installation devront alors faire l'objet d'une étude particulière.

### 5.3. - Locaux annexes

En ce qui concerne l'installation électrique des locaux annexes, on distingue : les bureaux, magasins, ateliers, réfectoires, dortoirs, sanitaires, etc.

Il convient de différencier :

- les locaux fixes réalisés en «dur»
- les locaux préfabriqués, démontables ou non
- les locaux mobiles (genre caravanes)
- les emplacements abrités

#### 5.3.1. - Locaux réalisés en «dur»

5.3.1.1. - Locaux secs ou temporairement humides (Indices AD1 -AD2 de la norme NF C 15-100). L'installation d'éclairage devra présenter les mêmes caractéristiques que celles de l'installation se rapportant à « l'éclairage de circulation intérieure » décrite plus haut.

5.3.1.2. - Locaux mouillés (Indices AD3 à AD7 de la norme NF C 15-100). Dans cette catégorie il faut ranger les lavabos, douches collectives, w-c. Il y a lieu de veiller, notamment si l'appareillage électrique n'est pas de la classe II, à ce qu'il ne comporte aucune partie métallique accessible.

Toutes les plaques de recouvrement des appareils encastrés, capots et couvercles, seront en matériaux isolants. Les foyers lumineux doivent être à une hauteur du sol supérieure à 2,25 m. Les appareils de commande doivent être à l'extérieur de l'enceinte ou de l'emplacement réservé aux douches, et situés à au moins 1,20 m du sol et à au moins 1 m du lavabo le plus proche.

Les lampes suspendues à bout de fil sont interdites.

Les luminaires seront de préférence de la classe II, degrés de protection IP 44, ou, à défaut, d'un modèle ne présentant aucune partie métallique accessible et réalisé de manière à empêcher tout contact fortuit avec des parties actives pendant l'introduction ou l'enlèvement de la source lumineuse.

Les canalisations doivent être réalisées exclusivement :

- soit en conducteurs isolés posés sous conduit isolant, aussi bien en montage encastré, qu'en montage apparent
- soit en conducteurs et câbles des séries HO7 RN-F ou U 1000 R 02 V

En ce qui concerne les installations dans les locaux mouillés il faut s'inspirer au maximum des règles relatives aux installations définitives spécifiées par la norme NF C 15-100 - section 701.

### 5.3.2. - Locaux fixes préfabriqués, démontables ou non

#### 5.3.2.1. - Locaux secs

L'installation électrique de certaines de ces structures est déjà réalisée lors de leur construction. Elles doivent présenter les caractéristiques exigées pour l'éclairage de circulation intérieure (voir plus haut). On doit néanmoins, après montage, s'assurer de la continuité électrique du conducteur de protection.

Lorsque les locaux ne sont pas équipés l'installation d'éclairage sera, de préférence, une installation à TBTS. A défaut, une installation du domaine BTA peut être réalisée, à condition que les sources lumineuses soient protégées mécaniquement (interdiction des lampes nues suspendues à bout de fil) et sous réserve que l'installation soit protégée par un D.R. à haute sensibilité, les masses éventuelles des appareils et les structures métalliques ayant été interconnectées et mises à la terre.

Il faut, en outre, veiller à assurer la fixation des conducteurs d'alimentation sur les parois, au moyen de dispositifs appropriés (brides ou colliers) ces conducteurs peuvent appartenir aux séries U 1000 R 02 V ou HO7 RN-F.

#### 5.3.2.2. - Locaux mouillés

Les recommandations sont les mêmes que pour les locaux réalisés en «dur».

### 5.3.3. - Locaux mobiles

L'installation électrique et notamment l'installation d'éclairage est réalisée lors de la construction de ces locaux. Elle doit être conforme au chapitre 708 de la norme NF C 15-100 et présenter les mêmes garanties de sécurité que celles exigées pour les locaux fixes préfabriqués, démontables ou non.

#### 5.3.4. - Emplacements abrités

On entend par emplacement abrité un emplacement protégé en partie contre les intempéries, c'est-à-dire :

- soit simplement couvert et ouvert sur 3 ou 4 côtés
- soit couvert et ouvert sur un côté au moins.

Ces emplacements sont toujours considérés comme mouillés.

Les recommandations sont les mêmes que celles pour les locaux réalisés «en dur».

## 6. - ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

### 6.1. - Généralités

Son but est de permettre de prendre les mesures de sécurité nécessitées par la défaillance de l'éclairage normal, compte tenu des particularités du chantier, notamment l'évacuation du personnel et la mise en application des consignes.

L'éclairage de sécurité doit être électrique et installé à poste fixe.

Il peut être assuré :

- par des blocs autonomes (solution fortement recommandée)
- par une installation alimentée par une batterie centrale d'accumulateurs. La sécurité de durée de fonctionnement étant d'une heure
- par lampes à accumulateurs ou à piles (cas de personnel restreint). La sécurité de durée du fonctionnement doit être d'une heure.

L'éclairage de sécurité peut être renforcé par des éléments d'appoint tels que catadioptrés, plaques réflectorisées.

Des foyers lumineux doivent assurer le jalonnement des voies de circulation nécessaires à l'évacuation en toute sécurité du personnel. Le trajet d'évacuation doit être clairement indiqué en faisant appel à des écriteaux opaques ou transparents lumineux portant de façon très visible en blanc sur fond vert les indications «sortie» ou «sortie de secours» ou une flèche indiquant la direction de l'issue.

Les objets faisant obstacle à la libre circulation doivent être rendus visibles ou au moins signalés par des éléments d'appoint.

Les responsables de la sécurité qui ont des mesures à prendre à des postes déterminés doivent avoir constamment à leur disposition une lampe électrique portative d'intensité lumineuse appropriée à leur mission.

### 6.2. - Entretien

Le bon fonctionnement de l'éclairage de sécurité doit être vérifié, chaque jour ouvrable, par une personne désignée ; les défauts constatés doivent être réparés avant la tombée du jour, si l'éclairage naturel est suffisant pour assurer la circulation sans avoir recours à l'éclairage artificiel et, sans délai, dans le cas contraire.

**N.D.L.R.** : Bien que l'arrêté du 10 novembre 1976 ne concerne pas l'éclairage de sécurité du chantier, on pourra s'inspirer utilement de ces dispositions pour la réalisation de ces installations notamment dans les zones obscures des immeubles en construction.

## 7. - RÉGLEMENTATION

Code du travail - Art. L 231-2, L 232-6, L 233-1, L 233-2

Décret du 8 janvier 1965 - Art. 12, 197, 206, 226

Décret du 14 novembre 1988 et arrêtés d'application

Norme française NF C 15-100 (Mai 1991)

Arrêté du 10 novembre 1976

Décret du 2 août 1983 (Code du Travail - Art. R 232-6)

Lettre circulaire N° 1917 du 15 décembre 1987.

F.C.