

Solution pratique de prévention

SPOTHBTP

Maîtriser le risque électrique lors de travaux en enceinte conductrice

Solution pratique applicable à la combinaison de critères

Code combinaison : 211269

Mise à jour du 04-01-2007



Métier : Travaux routiers



Activité : Travaux publics - Routes : Travaux routiers courants



Phase de travail : Entretien du matériel sur chantier



Situation de danger : Travaux en enceintes conductrices (cuves, réservoirs, vides sanitaires...)



Danger : Risque électrique

Sommaire

Objectif

Maîtriser le risque électrique lors de travaux en enceinte conductrice.

Causes

- Contact direct avec un courant supérieur à 50 volts
- Contact indirect avec un courant supérieur à 50 volts
- Proximité d'un arc

Facteurs aggravants

- Milieu humide favorisant le passage du courant
- Milieu exigü favorisant le passage du courant
- Travail en pénombre

CONNAITRE

Connaître le risque électrique



Connaître le risque électrique (ECT 15002)

PREVENIR

Réaliser l'installation



Concevoir une installation électrique provisoire en enceinte conductrice (ECT 1511)



Choisir les armoires et coffrets (ECO 15013)



Choisir les câbles et enrouleurs (ECO 15014)



Eclairer le poste de travail (ECO 15015)



Choisir un matériel conforme (ECO 15016)

Former les opérateurs



Accueillir le personnel (ECH 60009)



Informer les opérateurs sur le risque électrique (ECH 15022)



Former les opérateurs (ECH 15025)

Verifier l'installation



Faire vérifier l'installation et les équipements électriques sur chantier (ECO 15027)

ET AUSSI...

Gérer le risque



Organiser la surveillance médicale habituelle des salariés (ECO 60003)



Organiser les premiers secours en cas d'électrification (ECO 15031)



Connaître le risque électrique (ECT 15002)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 27-01-2006

Objectif

Connaître le risque électrique et les principes de prévention.

La connaissance du risque électrique et des principes de prévention ou de protection permettent de choisir les mesures adaptées.

Actions

Les caractéristiques du courant électrique

L'intensité d'un courant électrique est la quantité d'électricité transportée par seconde.

L'unité de mesure d'intensité est **l'ampère**.

Comparée à l'énergie hydraulique, l'intensité serait le débit d'eau en m³/s.

La tension du courant électrique est la différence de potentiel qui existe entre deux bornes d'un générateur.

L'unité de mesure de tension est le **Volt**.

Comparée à l'énergie hydraulique, la tension serait la différence de hauteur entre deux points d'une rivière.

La résistance électrique caractérise tout ce qui s'oppose au passage du courant.

L'unité de mesure de résistance est **l'ohm**.

Comparée à l'énergie hydraulique, la résistance serait le frottement de l'eau sur les parois d'un tuyau.

Plus la tension (U) est importante, plus la résistance (R) est faible, et plus l'intensité (I) est élevée et le courant est dangereux.

C'est la loi d'ohm : $U = RI$.

La tension et l'influence de l'environnement

L'importance du danger dépend de la tension et des caractéristiques du milieu.

- 220/230 V en réseau domestique,
- 380/400 V en triphasé,
- 20 000 V à 400 000 V en réseau de transport.

Plus l'environnement est humide, plus la résistance au passage du courant est faible. Les environnements métalliques ou confinés favorisent le passage du courant.

Les effets du courant électrique

Les effets du courant électrique qui traverse le corps humain sont proportionnels à l'intensité des :

- **mouvements réflexes** à partir de courants très faibles (1mA pour certaines personnes),
- **brûlures superficielles** à partir d'intensités de 10 mA maintenues pendant quelques minutes,
- **brûlures profondes** pour des courants ou des durées plus importantes,
- **effets téтанisants** : contractions des muscles de la main, telles que l'on ne peut plus lâcher l'objet enserré, et des muscles respiratoires pouvant provoquer l'asphyxie,
- **effets circulatoires** : c'est la fibrillation ventriculaire qui peut provoquer une syncope et la mort.

Intensité (mA)	Risque encouru
1 à 3	Seuil de perception
8	Effet de choc
10	Contraction des muscles de la main
15	Début de fibrillation du cœur
20	Extension des muscles de la cage thoracique au bout d' une minute
30	Extension des muscles de la cage thoracique au bout de 30 secondes
100	Extension des muscles de la cage thoracique au bout de 3 secondes
500	Extension des muscles de la cage thoracique au bout de 110 millisecondes
1000	Extension des muscles de la cage thoracique au bout de 110 millisecondes

Le courant continu est aussi dangereux que le courant alternatif.

Les conséquences ne sont cependant pas tout à fait les mêmes : il n'y a pas de fibrillation cardiaque mais une embolie gazeuse qui entraîne également la mort.

Les causes d'accidents d'origine électrique

- Le contact direct est le contact d'une personne avec une partie active, c'est-à-dire une partie sous tension en service normal, des matériels ou des conducteurs électriques.
- Le contact indirect est le contact d'une personne avec une masse mise accidentellement sous tension par suite d'un défaut d'isolement.

En Savoir Plus

- Utilisation de l'électricité : Manuel pratique OPPBTP n° 7 - G1 P 01 95
- Installation électrique des locaux recevant des travailleurs : guide Promotelec



Concevoir une installation électrique provisoire en enceinte conductrice (ECT 1511)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 17-03-2006

Objectif

Concevoir une installation électrique provisoire en enceinte conductrice.

Dans les enceintes conductrices exigues, les surfaces de contact entre l'opérateur et l'enceinte sont plus importantes.

L'exposition est donc plus forte. Il est nécessaire de réaliser une installation électrique sécurisée spécifique afin de diminuer ou supprimer le risque.

Actions

Choisir le type d'installation en fonction des équipements

Pour l'utilisation d'outils portatifs, prévoir :

- soit une installation TBTS
- soit une installation BT équipée d'une séparation électrique des circuits. Cette installation ne peut concerner qu'un seul appareil par enroulement secondaire du transformateur

Pour l'utilisation de lampes balladeuses, prévoir :

- une installation TBTS **uniquement**
- employer des balladeuses de classe III.

Un luminaire à fluorescence avec un transformateur élévateur incorporé, alimenté en TBTS est admis.

Pour l'installation de matériels fixes, prévoir :

- soit une coupure automatique de l'alimentation associée à une mise à la terre des masses du matériel et des parois conductrices de l'enceinte
- soit une alimentation TBTS
- soit la séparation électrique des circuits limitée à un seul appareil.
- soit par un dispositif différentiel 30 mA protégeant un matériel de classe II et ayant un degré de protection IP44. Il est conseillé 10 mA.

Concevoir une installation TBTS

Elle est constituée :

- d'une source d'alimentation qui délivre une tension inférieure à 50 Volts
- d'une canalisation de liaison entre la source et le récepteur
- de matériels de classe III

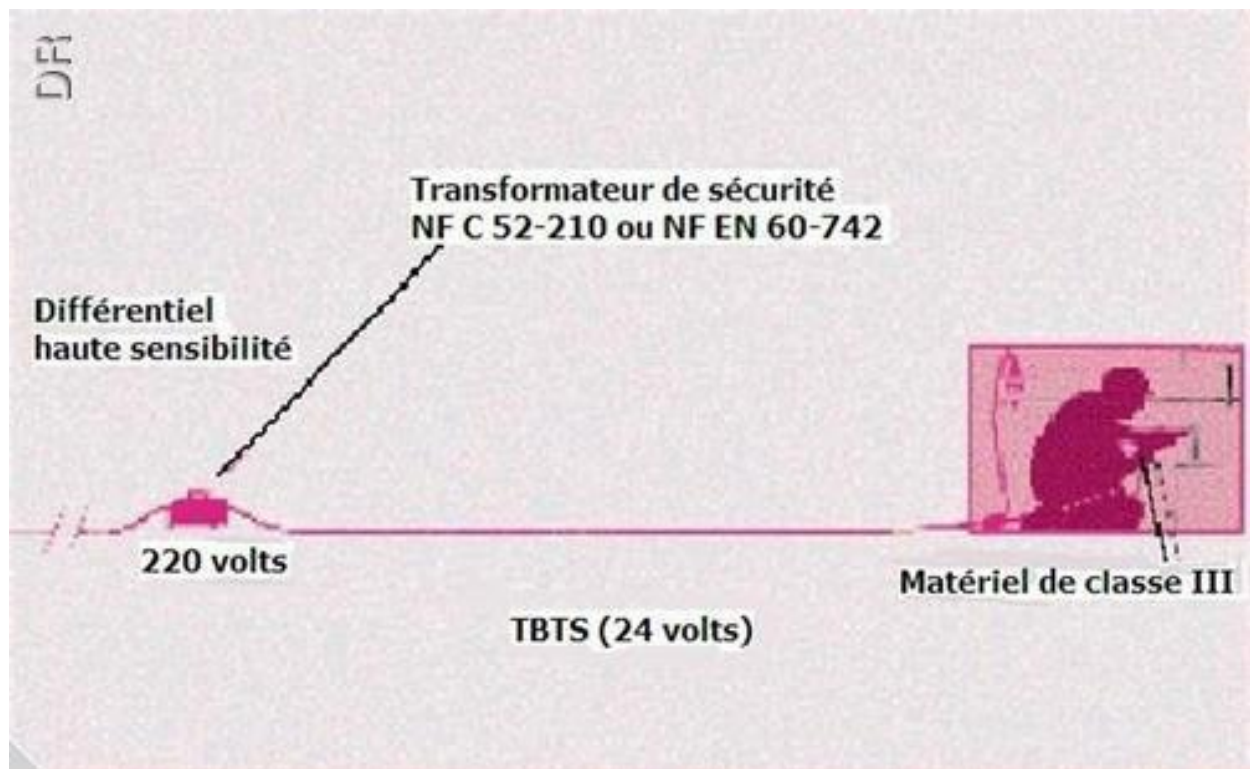
L'origine peut être :

- le réseau d'un groupe électrogène équipé d'un transformateur de sécurité conforme aux normes NFC 52-210 ou 62-742 (suivant l'ancienneté du transformateur), qui abaisse la tension à moins de 50 Volts.
- une source de courant TBTS équivalent au même degré de sécurité que le transformateur
- une source type piles ou accumulateurs de moins de 50 Volts

Le transformateur et la source d'alimentation sont installés hors de l'enceinte.

Les prises de courant respectent les règles suivantes :

- les fiches normalisées TBTS ne peut être connectées avec d'autres socles
- les socles TBTS ne sont pas équipés de terre



installation TBTS

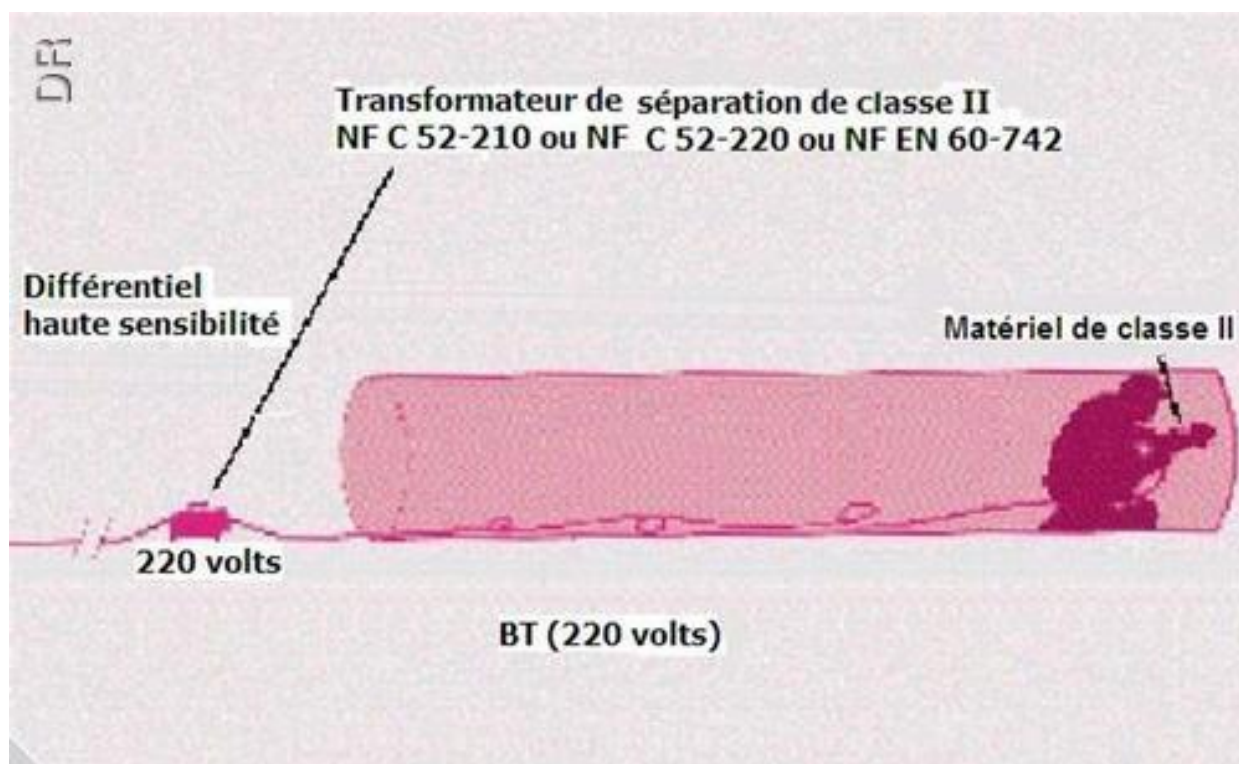
Concevoir une installation BT

L'installation est constituée d'une source d'alimentation basse tension, protégée par un dispositif différentiel 30 ou 10 mA, et nécessite l'utilisation d'appareils de classe II.

L'origine de l'alimentation peut être :

- le réseau équipé d'un transformateur de séparation de circuits de classe II, conforme à la norme NFC 52-220 ou 60-742 (suivant l'ancienneté du transformateur)
- un groupe électrogène de classe II.

Le transformateur et la source d'alimentation sont installées hors de l'enceinte.



Installation BT

En Savoir Plus 

- Publication OPPBTP G1 M06 91
- Norme NF C15 100



Choisir les armoires et coffrets (ECO 15013)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 31-01-2006

Objectif

Choisir les ensembles de chantier (armoires et coffrets de chantier).

Un ensemble de chantiers ne se choisit pas au hasard. Il est conforme aux normes en vigueur et répond aux besoins de l'installation.

Critères de choix

- la conformité aux normes en vigueur NF EN 60439 et 60529 ;
- l'adaptation aux besoins en énergie ;
- l'adaptation aux caractéristiques du chantier.

Actions

Vérifier la conformité aux normes

Quelle que soit son utilisation, un ensemble de chantier (armoire ou coffret) est :

- doté du marquage CE ;
- conforme aux normes NF EN 60439 et 60529 ;
- d'indices IP 43 et IK 8 au minimum.



L'indice IP correspond à la protection procurée par l'enveloppe des parois du coffret, et contre la pénétration des corps étrangers et des projections d'eau.

L'indice IK correspond à la protection contre les chocs :

- doté d'anneaux de levage et/ou de poignées latérales pour permettre la manutention ;
- équipé de plastrons écran pour éviter les contacts avec les pièces nues sous tension ;
- doté d'une porte verrouillable (serrure ou cadenas).

Choisir un ensemble de chantier de raccordement et de comptage (armoire)

Cet ensemble est indispensable lorsqu'on se relie à un réseau public.

EDF effectue le branchement de ce coffret qui est l'armoire de raccordement et de comptage.

Cet ensemble de chantier (armoire) se situe généralement en limite de propriété et à proximité du transformateur ou du réseau public.

Cet ensemble de chantier est équipé :

- d'un disjoncteur différentiel général ;
- de plastrons ;
- d'une prise de terre ;
- d'une protection contre la corrosion.



Armoire de raccordement et de comptage

Choisir un ensemble de chantier de répartition générale (armoire)

Cet ensemble de chantier (armoire) est situé en aval de l'armoire de comptage.

Il permet d'alimenter chaque secteur de travail (ex. : grue, cantonnement, bâtiment, centrale à béton...)

C'est un matériel semi-fixe.

Cet ensemble de chantier est équipé :

- d'un disjoncteur différentiel réglable ;
- d'une prise de terre ;
- **d'un système d'arrêt d'urgence** (coup de poing) ;
- d'une protection contre la corrosion.



Armoire de répartition générale

Choisir un ensemble de chantier de distribution (armoire)

Cet ensemble de chantier (armoire) est situé en aval de l'armoire de répartition générale.

Sur les petits chantiers, la même armoire peut servir d'armoire de répartition générale et d'armoire de distribution

C'est un matériel semi-fixe.

Cet ensemble de chantier (armoire) est équipé d'un(e) :

- disjoncteur différentiel réglable ;
- prise de terre ;
- système d'arrêt d'urgence (coup de poing) ;
- protection contre la corrosion.



Armoire de distribution

Choisir un ensemble de chantier de distribution (coffret)

Cet ensemble de chantier (coffret) est destiné à l'alimentation des petits chantiers ou à être placé à chaque niveau dans les immeubles en construction.

Le nombre de coffret est étudié de façon à ce qu'il ne soit pas nécessaire d'utiliser des rallonges de plus de 25 m.

C'est un matériel semi-fixe.

Cet ensemble de chantier est équipé :

- de disjoncteur différentiel de 30 ;
- d'une prise de terre ;
- d'un système d'arrêt d'urgence (coup de poing) ;



Coffret de distribution

- d'une protection contre la corrosion.

En Savoir Plus 

Armoires et coffrets électriques pour installations de chantier en basse tension (OPPBTB G4F0198)



Choisir les câbles et enrouleurs (ECO 15014)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 01-02-2006

Objectif

Choisir les câbles et enrouleurs.

Le choix d'un câble ne s'improvise pas, selon sa fonction et l'endroit où il est placé, il est plus ou moins résistant pour protéger les opérateurs de contacts. Il joue un rôle important dans la sécurité électrique.

Critère de choix

Les câbles sont choisis en fonction de leur résistance et de leur protection.

Actions

Choisir un câble enterré pour l'installation de chantier

Un câble enterré sera toujours placé sous fourreaux avec **grillage avertisseur rouge**. Il est recommandé de le repérer au sol à l'aide de piquets.

Les câbles peuvent être rigides, **série U 1000 R 02 V**.

Les conducteurs qui se trouvent à l'intérieur du câble répondent à des critères de couleur précis.

Le conducteur vert jaune est toujours le conducteur de protection (terre...). Le neutre est repéré d'une couleur bleu claire. Les phases sont repérées avec toutes les couleurs possibles. En général elles sont noire, rouge ou marron.

La taille des conducteurs dépend de l'intensité du courant à transporter et de la longueur du câble.

Choisir un câble non enterré pour l'installation électrique

1. Les câbles des alimentations sont mobiles. Ils peuvent être de la série H 07 RN-F ; ils sont souples. Les conducteurs qui se trouvent à l'intérieur du câble répondent aux mêmes critères de couleur et de dimensionnement que les câbles enterrés.

2. Les câbles des installations fixes sont rigides, de type U 1000 R 02 V. Il est recommandé de poser les câbles sur des chemins de câble ou de les accrocher tous les mètres à des supports fixes. Les câbles sur poteaux peuvent être à faisceaux torsadés. Dans ce cas, ils sont équipés d'une protection mécanique (fourreau), lors de leur descente des poteaux, vers les armoires électriques.



Un câble posé au sol sera placé sous fourreau ou protégé par une protection métallique.

Les câbles blindés n'ont pas besoin de protections métalliques.

Choisir un enrouleur

Les enrouleurs sont de catégorie B "à usage professionnel".

Il comportent un marquage CE et sont conformes à la norme **NF C 61-720**.

Le câble est conforme à la série **H07 RN-F**.

Le diamètre du moyeu est supérieur d'au moins 8 fois celui du câble. Le tambour est en matériaux isolant.

Il est muni de fiches conformes aux normes européennes : violet pour le TBT, bleu pour le 220 V et rouge pour le triphasé. Ces fiches sont équipées de cache sécurité.

Il est recommandé d'utiliser des enrouleurs qui possèdent leur propre protection thermique. Le prolongateur est utilisé avec un câble totalement déroulé pour éviter son échauffement.

Il est recommandé de limiter à 25 m la longueur des câbles des enrouleurs.

Avertissement !

Tout câble détérioré est mis au rebut et ne peut pas être réparé avec un ruban adhésif.



Eclairer le poste de travail (ECO 15015)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 01-02-2006

Objectif

Concevoir un éclairage de chantier.

Le choix de l'équipement nécessaire pour éclairer un chantier ne s'improvise pas. De nombreux accidents ont lieu soit à cause de l'absence d'éclairage, soit sur des installations d'éclairage.

Critères de choix

L'équipement nécessaire à l'éclairage du chantier dépend de :

- l'intensité lumineuse souhaitée,
- la protection par rapport au risque électrique qui varie selon l'environnement.

Actions

Choisir un éclairage d'ambiance et de circulation

Les niveaux minimum d'éclairage à obtenir sont de 10 à 40 lux en extérieur et 40 à 60 lux à l'intérieur.

On utilise du matériel de **classes I, II ou III (TBTS) IP 44 IK 8** (hublots/luminaires) protégé par un différentiel 30 mA.

Les ampoules vissées sur des douilles et tubes fluorescents non protégés sont interdites car elles présentent un risque électrique direct en cas de casse.

Choisir un éclairage des postes de travail

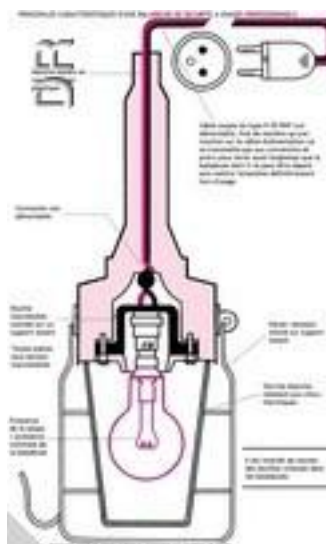
Pour un poste de travail, les niveaux minimum d'éclairage à obtenir sont de 120 à 200 lux.

Le rapport d'éclairage entre la zone de travail et la zone de circulation est de 1 à 5 pour éviter le risque d'éblouissement.

L'utilisation de projecteurs halogènes est déconseillée en éclairage direct à cause des risques d'éblouissement, de brûlure et liés aux rayonnements ultraviolets.

On utilise du matériel de **classes I, II ou III, IP 44 IK 8** protégés par un différentiel 30 mA.

Nous recommandons l'utilisation de matériels de classe II ou III, type hublots fluorescents étanches.



Lampe baladeuse

Les **baladeuses** sont conformes à la norme EN 60 598-2-8. Elles sont de classe **II, IP 45 IK8**.

Choisir un éclairage pour un poste de travail en milieu exigü

Une enceinte conductrice exigüe est un local dont les parois sont essentiellement formées de parties métalliques ou conductrices. A l'intérieur de cette enceinte, un opérateur peut venir en contact sur une partie importante de son corps et l'exiguïté l'empêche de rompre le contact.

Les vides sanitaires sont assimilés à ces milieux.

Dans ces milieux, les éclairages sont alimentés en **TBTS** (tension inférieure à 25 V). La tension TBTS est obtenue à l'aide de transformateurs de sécurité.

Les appareils doivent être de **classe III**, qu'il s'agisse de l'éclairage d'ambiance, de l'éclairage mobile ou des baladeuses.

Commentaires

- Les éclairages de sécurité permettent une évacuation sûre du personnel lorsque l'éclairage général est défaillant. Il est installé en particulier dans toutes les circulations et notamment les escaliers. Il peut être assuré par des blocs autonomes sur batterie et peut être complété par des panneaux photoluminescents et des flèches lumineuses.
- Les éclairages pour des chantiers de désamiantage sont des éclairages spéciaux qui intègrent en particulier la capacité d'être décontaminables.
- Il existe des éclairages particuliers pour les zones explosives.



Choisir un matériel conforme (ECO 15016)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 01-02-2006

Objectif

Choisir un matériel électrique conforme.

Un matériel électrique non conforme peut présenter des défauts qui favorisent le risque électrique.

Trois types de conformité sont à respecter :

- Normes de sécurité des équipements de travail,
- Conformité IP,
- Conformité IK.

Actions

S'assurer de la conformité par rapport aux normes

Le matériel respecte certaines règles telles que :

- Possibilité de consignation,
- Protection par un capotage des pièces en mouvement,
- Possibilité d'arrêt d'urgence,
- Le marquage CE est présomption de conformité. Tout matériel est vendu avec une attestation de conformité.



Système de consignation



Bouton arrêt coup de poing



Bouton d'arrêt coup de pied

S'assurer de la conformité IP

L'indice IP définit la protection du matériel contre les influences externes.

Il est caractérisé par deux chiffres désignant le degré de protection :









- le premier définit la protection contre la pénétration des corps solides et des poussières ;
- le second définit sa propre protection contre la pénétration des liquides.

Dans le cadre d'un chantier de BTP, le matériel utilisé a au minimum un indice IP 44.

Il y a donc une protection contre la pénétration d'éléments supérieurs à 1 mm.

Le matériel est résistant aux projections d'eau de toutes directions.

IP	Essais	Protection des personnes	Protection contre la pénétration de...	Lettre additionnelle (prot. des personnes)
0 X	Aucun	Non protégé	—	—
1 X	 50 mm	Au dos de la main	corps solides supérieurs à 50 mm	A
2 X	 12,5 mm	Au doigt de la main	corps solides supérieurs à 12,5 mm	B
3 X	 2,5 mm	A l'outil	corps solides supérieurs à 2,5 mm	C
4 X	 1 mm	Au fil	corps solides supérieurs à 1 mm	D
5 X		Au fil	protégé contre la poussière	
6 X		Au fil	étanche à la poussière	

IP	Essais	Protection contre les effets nuisibles de...
X 0	Aucun	Non protégé
X 1		Gouttes d'eau verticales
X 2		Gouttes d'eau pour une inclinaison maximale de 16°
X 3		La pluie
X 4		Projections d'eau
X 5		Projections à la lance
X 6		Projections puissantes à la lance
X 7		L'immersion temporaire
X 8		L'immersion prolongée

 S'assurer de la conformité IK

L'indice IK définit la protection contre les chocs que peuvent supporter les matériels.

Sur les chantiers de BTP, l'indice minimal requis est IK 08. Le matériel résiste à un énergie de choc de 5 joules, soit l'équivalent à la chute de 1 m de haut d'une masse de 0,5 kg.

IK	Essais	Protection contre les impacts mécaniques d'une...	Equivalent à l'ancien 3 ^e chiffre IP
00	Aucun	Pas de protection	
01		Energie de choc 0,15 joule	
02		Energie de choc 0,20 joule	XX1
03		Energie de choc 0,35 joule	
04		Energie de choc 0,50 joule	XX3
05		Energie de choc 0,70 joule	
06		Energie de choc 1 joule	
07		Energie de choc 2 joules	XX5
08		Energie de choc 5 joules	XX7
09		Energie de choc 10 joules	
10		Energie de choc 20 joules	XX9

Nota : l'équivalence avec l'ancien 3^e chiffre des degrés IP qui n'avait été utilisé qu'en France et qui figure toujours sur les anciens matériels est indiquée colonne 4 du tableau 3.

Conformité par rapport à la classe de protection contre les chocs électriques

La classe du matériel est défini suivant deux critères :

- la nature de l'isolation,
- la liaison avec la terre.

Il existe 4 classes :

- Classe 0 : les masses ne sont pas reliées avec la terre ou entre elles. Il y a donc un risque important de contact électrique. Ce système est interdit sur les lieux de travail.
- Classe 1 : les masses sont reliées entre elles et doivent être reliées à la masse. Sur les lieux de travail, le matériel de classe 1 est branché sur une installation qui permet la mise à la terre.
- Classe 2 : il existe une double isolation. Il n'est pas nécessaire de réaliser une mise à la terre.
- Classe 3 : le matériel utilisé est alimenté

CLASSES DE MATÉRIEL	
Symbole	Désignation
	Matériel classe I
	Matériel classe II
	Matériel classe III

en TBTS (Très Basse Tension de Sécurité) donc, inférieure à 50 V ou 25 V pour les chantiers.

Symboles des différentes classes

Assurer la vérification du matériel

Une vérification annuelle des appareils est réalisée par un technicien agréé.

En Savoir Plus

Classes des matériels électriques (OPPBTB G4M0692)

Degré de protection des matériels électriques



Accueillir le personnel (ECH 60009)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 26-06-2006

Objectif

Rendre les salariés capables d'adopter, dès leur intégration dans l'entreprise ou sur le site, un comportement de sécurité tant pour eux-mêmes que pour leurs collègues.

La connaissance des dangers et des risques liés à un nouvel environnement et l'exécution d'un travail mieux maîtrisé permet de réduire significativement les risques d'accidents dès les premiers jours d'activité.

Actions

Réaliser l'accueil formel à l'arrivée du personnel

L'encadrement de proximité (conducteurs de travaux, chefs de chantier, chefs d'atelier, chefs de dépôt...) et à défaut pour les plus petites entreprises, le chef d'entreprise est naturellement désigné pour accueillir et former à la sécurité sur le lieu de travail.

Ces actions sont destinées à l'ensemble du personnel et notamment :

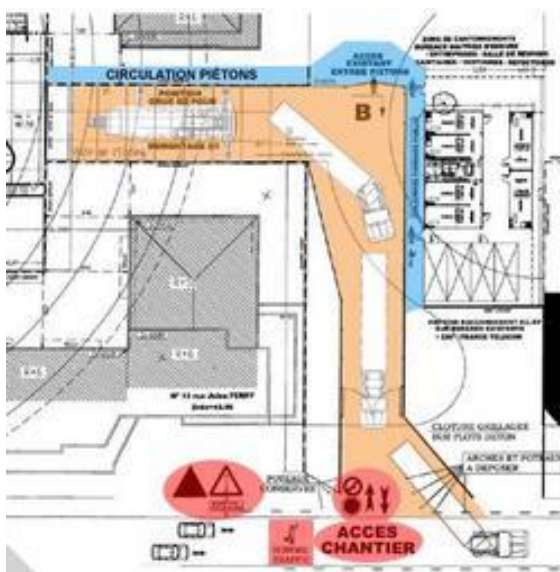
- les opérateurs nouvellement embauchés,
- les opérateurs qui changent de poste de travail,
- les opérateurs qui reprennent leur activité après un arrêt de travail de plus de 21 jours, à la demande du médecin du travail,
- les travailleurs temporaires ou sous contrat à durée déterminée,
- les salariés des entreprises extérieures intervenant sur un site en activité.



Cet accueil doit être formalisé, par exemple à l'aide d'une fiche d'accueil à archiver, pour les personnels de travail temporaire. La formalisation est aussi largement recommandée pour les autres personnels.

Informé sur les conditions de circulation sur le site

- Identifier et indiquer :
 - les chemins d'accès au poste de travail,
 - les chemins d'accès aux locaux de vie, sanitaires, vestiaire, réfectoire,
 - les chemins d'évacuation, les issues de secours, les lieux de regroupement.
 - les moyens d'appel des secours (localisation, conditions d'utilisation).
- Procéder à la visite du site avec l'opérateur en commentant les dispositions pour assurer des déplacements sécurisés.
- Renouveler les informations à chaque modification des conditions de déplacement et de circulation.



Former au poste de travail

- Présenter l'ensemble des phases de travail à exécuter.
- Montrer les choix d'organisation retenus et les moyens de prévention mis à disposition des opérateurs, insister sur le respect de ces protections collectives partagées.
- A partir des risques auxquels est exposé l'opérateur, former aux gestes et comportements de sécurité en utilisant les documents de sécurité du chantier (PPSPS, plan de prévention, plan de retrait), les fiches de poste ou les fiches de tâche comme supports de formation.
- Mesurer les effets de la formation en effectuant des points réguliers de vérification.
- Compléter la formation ou la renouveler si nécessaire en fonction des évolutions du poste.

Préparer à la conduite à tenir en cas d'accident

- Décrire et montrer les dispositions prises sur le site en cas d'accident ou d'intoxication :
 - affiche d'appel de secours d'urgence,
 - sauveteurs secouristes du travail (nom, poste occupé) et moyens d'identification visuelle (badge, baudrier, couleur de casque...),
 - comportement à adopter (protéger, alerter, éviter l'aggravation des conséquences d'un accident...).
- Montrer les accès pouvant être empruntés par les secours (pompiers, SAMU).

Avertissement !

- La formation de l'"accueillant" est fortement conseillée. La réalisation de l'accueil fait en effet partie des compétences essentielles de l'encadrement.
- L'"accueillant" vérifie la fiche d'aptitude médicale et alerte sa hiérarchie s'il relève une restriction d'aptitude.
- Cette fiche ne traite pas l'accueil des jeunes de moins de 18 ans.

Commentaires

- Dans le cas de l'accueil d'un salarié en contrat CDD ou d'un intérimaire, identifier les expériences professionnelles précédentes, en particulier hors BTP, pour adapter les informations à transmettre en fonction des connaissances acquises.
- Les conditions de l'accueil et les informations communiquées tiennent donc compte, à la fois de l'expérience de l'opérateur, des caractéristiques de l'entreprise utilisatrice et des spécificités du site.
- La moitié des accidents graves du travail des intérimaires a lieu dans le BTP alors que celui-ci ne représente qu'environ 20 % des emplois du travail temporaire (source INRS).

En Savoir Plus

- Formation à la sécurité : obligations réglementaires - INRS ED 832
- Démarche d'intégration des intérimaires dans le BTP - INRS ED 836, et plus particulièrement les fiches 10, 11, 12, 13, 17 et 18

En Savoir Plus réglementation

- Code du travail, Articles L 230-2 et L 230-3
- Arrêté du 8 octobre 1990 modifié : liste des travaux interdits aux CDD et intérimaires.

Outils Pratiques

OUTIL PRATIQUE N° A1 L 01 02 > Accueil et formation à la sécurité des nouveaux arrivants (Prévention-BTP Jan 02)



Informers les opérateurs sur le risque électrique (ECH 15022)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 01-02-2006

Objectif

Informers les opérateurs sur les dangers de l'électricité et sur les principes de prévention.

Il est nécessaire que les opérateurs soient informés pour pouvoir réagir, alerter et se protéger dans les situations dangereuses.

Actions

Contenu des informations

Les informations sont les suivantes :

- principe de la distribution du courant électrique (neutre et terre),
- principaux types d'accidents d'origine électrique,
- effets du courant électrique sur le corps humain,
- contact direct et mesures de prévention,
- contact indirect et mesures de prévention,
- influence du milieu (enceintes confinées...),
- caractéristiques des principaux équipements utilisés sur les chantiers et les consignes d'utilisation et d'entretien,
- réseaux électriques aériens et enterrés : les risques et la conduite à tenir.

Supports d'informations

Les informations peuvent être réalisées :

- à l'occasion de petites réunions : petits déjeuners sécurité, quart d'heure sécurité, etc.
- lors de l'accueil des nouveaux arrivants,
- en utilisant des supports : dépliants, notices d'utilisation de matériel, PPSPS ou Plan de Prévention...
- en utilisant des photos de chantier ou des vidéos (OPPBTB, INRS ou autres).





Former les opérateurs (ECH 15025)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 03-01-2007

Objectif

Former les opérateurs en vue de l'habilitation.

Les accidents sont souvent dus à la méconnaissance des causes et des moyens de prévention, mis en place. Il s'agit de permettre de réaliser en sécurité des travaux non électriques, dans un environnement présentant des installations électriques sous tension (HT ou BT).

Actions

Déterminer le contenu de la formation

Dans tous les cas, une formation des personnes travaillant à proximité du réseaux est nécessaire et utile. Elle permet de connaître les risques pouvant être encourus

Les connaissances à acquérir sont les suivantes :

- notions élémentaires d'électricité : nature de l'électricité, courants alternatifs et continus, grandeurs électriques, alimentation électrique et protections, influence de l'environnement ;
- dangers d'origine électrique : nature et importance des dangers, contacts directs et indirects, conséquences en cas d'accident (effets physiologiques), statistiques AT ;
- matériel de sécurité électrique et outillages : fonctions et classes d'appareillages, protections collectives et individuelles, équipements non spécifiques aux électriciens ;
- opérations à proximité d'installations électriques : consignation d'un ouvrage, proximité de pièces nues sous tension, manoeuvres autorisées, principaux risques, réseaux aériens et enterrés ;
- réglementation et textes : décrets du 8 janvier 1965 et 14 novembre 1988, publication UTE C 18-510 et/ou C 18-530 ;
- notions de premiers secours, incendies sur un ouvrage électrique, une enceinte confinée.

Savoir appliquer la conduite à tenir, prévue en cas de situation d'urgence ou en situation anormale.

Choisir les méthodes et modes opératoires permettant de limiter les risques en fonction de leur évaluation.

Savoir utiliser les protections collectives et les EPI nécessaires, les appareils et outils portatifs électriques, les baladeuses et enrouleurs.

Savoir transmettre les consignes de travail et de sécurité.

Savoir appliquer la conduite à tenir prévue en cas de situation d'urgence ou en situation anormale.



Commentaires

La formation comprend des enseignements théoriques et pratiques. Le contenu est adapté à la nature des activités des travailleurs, au niveau de la responsabilité, de la qualification et de l'expérience professionnelle.

La traçabilité de la formation est essentielle : feuille d'emargement, attestation de formation, programme pédagogique.

Le port des équipements de protection individuelle fait l'objet d'une formation pratique.



Faire vérifier l'installation et les équipements électriques sur chantier (ECO 15027)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 01-02-2006

Objectif

Faire vérifier l'installation et les équipements électriques.

La vérification de l'installation permet d'identifier les défauts de protection et limite les risques d'accident.

Actions

Faire vérifier l'installation

La vérification de l'installation électrique est une obligation réglementaire. Elle comprend :

- un contrôle visuel des mesures de protection contre le contact direct (écran/plastrons/isolation) ;
- le bon état des connexions et notamment des mises à la terre ;
- la conformité des équipements utilisés ;
- le contrôle des dispositifs de protection contre les surcharges et les courts-circuits ;
- le contrôle des dispositifs de protection de personnes (différentiel 30 mA) ;
- la présence de dispositifs de sectionnement, d'arrêt d'urgence ;



Bouton d'arrêt de "coup de poing"



Bouton d'arrêt "coup de pied"

- des mesures d'isolement ;
- la vérification des circuits de protection interconnectant les masses ;
- la mesure des résistances de prises de terre ;
- la vérification de la compatibilité avec le système de protection choisi.

Toutes les réserves portées sur le PV de vérification sont levées avant la mise en service de l'installation. Le PV est gardé à disposition sur le chantier.

La vérification sera réalisée lors de la mise en service de l'installation ou lorsqu'une modification est effectuée sur les équipements.

Rassembler les éléments nécessaires au vérificateur

Le vérificateur procède à une vérification des documents avant de réaliser les constats.

Mettre à disposition les documents suivants s'ils existent :

- plan des locaux ou du chantier avec une indication des locaux à risques particuliers (incendies, explosion, etc..) ;
- plan de masse à l'échelle des installations avec implantation des prises de terre et des canalisations électriques enterrées ;

- schémas unifilaires des installations électriques ;
- notes de calcul ;
- rapports de vérification précédents, s'ils existent ;
- attestation de conformité CE du matériel.

Choisir un vérificateur

Il existe des vérificateurs privés extérieurs, agréés auprès du ministère du travail.

Toutefois, une personne de l'entreprise compétente peut procéder aux vérifications. Par personne compétente, on entend une personne qui a l'expérience, la pratique habituelle de ce type de vérification et une connaissance approfondie de la sécurité électrique (norme NF C 15-100 et décret du 14 novembre 1988).

Ces personnes s'inscrivent sur une liste communiquée et tenue à la disposition de l'inspecteur du travail.

Passer une commande

Elle précise :

- l'étendue des vérifications ;
- les conditions d'accès aux locaux ;
- les conditions d'accès au matériel amovible ;
- les textes réglementaires à appliquer.

Elle détermine un délai pour la vérification et la fourniture du rapport.

Lever les réserves

Toutes les anomalies relevées sur le rapport de vérification sont répertoriées sur un registre de sécurité.

La personne qui réalise les travaux de mise en conformité, indique dans ce registre, la date d'exécution et signe.

Les levées de réserves peuvent également être directement consignées sur le PV de vérification.



Organiser la surveillance médicale habituelle des salariés (ECO 60003)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 06-04-2005

Objectif

Prévenir les atteintes à la santé des salariés en rapport avec leurs activités professionnelles.

- Les actions pluridisciplinaires en milieu de travail permettent de mieux connaître les dangers et les risques pour la santé.
- Le suivi médical individuel permet de s'assurer de l'absence de contre-indication médicale au poste de travail ; il permet aussi d'éviter l'apparition et de dépister le plus tôt possible les atteintes à la santé.

Actions

Connaître le service médical de rattachement et ses prestations

- Tout salarié du BTP doit bénéficier d'une surveillance médico-professionnelle.
- Selon sa taille et le nombre prévisible de visites médicales, l'entreprise doit être adhérente à un service de santé au travail ou disposer d'un service médical interne.
- La surveillance médicale comporte à la fois un suivi périodique individuel et des actions collectives en milieu de travail du médecin et de l'équipe pluridisciplinaire.

Organiser les visites médicales

- Faire passer une visite médicale avant l'embauche ou, au plus tard, avant la fin de la période d'essai.
- Faire renouveler cette visite au moins tous les 24 mois, sauf surveillance médicale renforcée (SMR), pour s'assurer du maintien de l'aptitude du salarié à son poste.
- En cas d'arrêt de travail, faire pratiquer une visite de reprise du travail dans les 8 jours suivant la reprise dans les cas suivants : arrêt de plus de 8 jours en accident du travail, arrêt de plus de 21 jours en maladie, en cas de maladie professionnelle quelle que soit la durée de l'arrêt.
- Le salarié et l'employeur peuvent, à tout moment, solliciter l'avis du médecin du travail.

Organiser la surveillance médico-professionnelle

- Demander au médecin du travail et à l'équipe pluridisciplinaire de santé au travail leur collaboration pour l'évaluation des risques, ainsi que pour développer des actions de prévention.
- Consulter et conserver la fiche d'entreprise établie et mise à jour régulièrement par le médecin du travail.
- Communiquer au médecin du travail le document unique d'évaluation des risques.
- Déterminer avec le médecin du travail les postes exigeant une surveillance médicale renforcée (SMR), pour lesquels les salariés devront passer une visite médicale tous les 12 mois.

Suivre les expositions des salariés et en informer le médecin du travail

Suivre en particulier :

- la nature des différents travaux exécutés,
- les produits utilisés et les modes opératoires,
- les périodes d'exposition à des risques particuliers,
- la durée et l'importance de ces expositions.

Communiquer ces informations au médecin du travail.

Commentaires

Le médecin du travail peut faire procéder à des examens médicaux complémentaires pour fixer l'aptitude, en cas de risque de contagion et pour dépister les maladies d'origine professionnelle.
Il existe des services de santé au travail spécifiques au BTP.

En Savoir Plus réglementation

Décret n° 2003-546 du 24 juin 2003, et arrêté du 24 décembre 2003 relatif à la mise en oeuvre de l'obligation de pluridisciplinarité dans les services de santé au travail.
Décret n° 2004-760 du 28 juillet 2004 relatif à la réforme de la médecine du travail.



Organiser les premiers secours en cas d'électrisation (ECO 15031)

Risque : Risque électrique

Mise à jour du 01-02-2006

Objectif

Organiser les premiers secours en cas d'électrisation.

Une bonne organisation des secours permet :

- d'éviter le sur-accident,
- de limiter, par une intervention rapide, la gravité de l'atteinte à la santé.

Actions

Protéger

Basse tension

En cas d'accident électrique en **basse tension**, le sauveteur met hors de danger la victime en **coupant le courant** ou en éloignant, à l'aide de perche ou de gants isolants, la source électrique.

Il est donc nécessaire de connaître et prévoir les moyens nécessaires pour couper le courant ou éloigner la source.

En haute tension

Le sauveteur met **hors tension le circuit** avant de toucher la victime.

Cette manoeuvre ne peut être assurée que par une **personne qualifiée** connaissant l'installation.

Il est donc nécessaire de prévoir la présence de cette personne pendant les travaux.

Une **trousse de secours** est prévue à proximité des lieux d'intervention. Son contenu est décidé avec le médecin du travail. Elle permet les premiers soins sur les brûlures.

Secourir

Dès que l'accidenté a été soustrait au contact qui a provoqué l'accident, appeler un **sauveteur secouriste**. La présence d'un sauveteur secouriste dans chaque équipe est En l'absence de sauveteur secouriste, donner l'alerte.

Le sauveteur ne perd pas de temps à déplacer la victime sauf en cas de risque persistant. Il desserre col et ceinture pour faciliter la respiration.

Il libère les voies aériennes en basculant la tête de la victime vers l'arrière et en nettoyant la cavité buccale.

Le sauveteur, vérifie si la victime respire. Dans la négative, il commence la réanimation par méthode orale puis pratique, en effectuant le massage cardiaque, à condition qu'il soit formé et entraîné.

La réanimation ne s'arrête qu'après reprise complète des fonctions cardiaques ou respiratoires ou après l'arrivée et le relais des secours.

Eviter le refroidissement de l'accidenté, ne **jamais** le faire boire et surtout ne donner en aucun cas de **boissons alcoolisées**.

Les contacts avec les lignes hautes tensions provoquent des brûlures graves externes et internes. Tout électrisé est maintenu en observation médicale 24 heures pour identifier l'existence de brûlures internes éventuelles.

Dans ce cas , il faut :

- ne pas perdre de vue l'accidenté,
- le faire allonger,
- protéger les brûlures et éviter le refroidissement.

Alerter

- **du site**, s'ils existent,

- du **SAMU** en composant le **12** depuis un portable ou le **15** depuis un poste fixe,
- des **pompiers** en appelant le **18**.

Les informations à donner sont les suivantes :

- préciser la nature de l'accident,
- indiquer la localisation,
- signaler le nombre de blessés et leur état,
- décrire l'intervention du secouriste,
- fixer le lieu de rendez-vous.

Ne jamais raccrocher en premier.