



# Prévenir le risque électrique

## Objectifs

- Former vos équipes à travailler en sécurité lors d'opérations d'ordre non électriques et électriques
- identifier la bonne formation à dispenser à vos équipes en fonction de vos besoins
- Pouvoir habilitier vos équipes après la formation et répondre aux exigences réglementaires
- 

## Contexte

### *PRÉPARATION À L'HABILITATION ÉLECTRIQUE pour les non électriciens et les électriciens*

- > NFC 18-510 Bâtiments Tertiaires et Industriels (B0/H0V/BS/BE/B1/B2/BR/BC/V/H1/H2/HC/HE)
- > NFC 18-510 Travaux en fouille sur canalisations électriques enterrées (BF/HF)
- > NFC 18-550 Véhicules électriques, hybrides et/ou engins (B0L/B1VL/B2VL/BRL/BCL)
- > NFC 18-550 Dépanneur/Remorqueur et/ou Opérations Batteries (B1XL/B2XL)
- > NFC18-505-2-1 Travaux sous tension sur des packs ou coffrets à batteries pour véhicules électriques ou pour engins (B1TL/B2TL)

## références réglementaires

- Code du travail, articles R. 4544-9 à R. 4544-11 relatifs à l'habilitation électrique
- Norme NF C18-510 « Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique Prévention du risque électrique »  
Nota Bene : l'amendement A1 de février 2020 vient modifier la NF C18-510
- Norme NF C18-550 « Opérations sur véhicules et engins à motorisation thermique, électrique ou hybride ayant une source d'énergie électrique embarquée – Prévention du risque électrique »
- Norme NF C18-505-2-1 " Travaux sous tension sur les installations électriques basse tension - Mesures de prévention mises en œuvre - Partie 2-1 : prescriptions particulières pour les véhicules et engins à motorisation thermique, électrique et hybride"
- INRS, brochure ED 6127, janvier 2021, « L'habilitation électrique – Démarche de prévention »
- INRS, brochure ED 6313, novembre 2018, « L'habilitation électrique – Opérations sur véhicules et engins »
- Arrêté du 20 novembre 2017 relatif aux normes définissant les modalités recommandées pour l'exécution des opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage - Prévention du risque électrique



# Prévenir le risque électrique

## Opérations d'ordre non électrique

### ACCES LOCAUX ET ARMOIRES RESERVEES AUX ELECTRICIENS

Exécutant B0 en basse tension / H0(V) en haute tension

- Exécute les travaux non électrique suivant les instructions du chargé de chantier
- Veille à sa propre sécurité
- Rend compte immédiatement des aléas ou problèmes au chargé de chantier
- Accède sans surveillance à un local ou emplacement d'accès réservé aux électriciens

Chargé de chantier B0 en basse tension H0(V) en haute tension

- Organise, contrôle la surveillance des personnes placées sous sa responsabilité
- Applique les procédures et instructions de sécurité électrique et les fait appliquer.
- Analyse les risques, reçoit une autorisation de travail, remet un avis de fin de travail (opère à distance supérieure ou égale à 30cm des Pièces Nues Sous Tensions « PNST » en BT).
- Dirige et participe aux travaux d'ordre non électriques : travaux réalisés à une distance de plus de 30 cm des PNST (pièces nues sous tension) en BT.

### OPERATIONS EN FOUILLE BF/HF

Pour déplacer, nettoyer une canalisation électrique enterrée ou ouvrir un fourreau, il est nécessaire de disposer de l'habilitation électrique BF/HF.

Le BF/HF Chargé de chantier dirige et participe aux travaux non électriques en fouilles, dans l'environnement de canalisations enterrées ( ZAP \* de canalisations électriques isolées, enterrées ou mises à l'air libre, et laissées sous tension).

Il encadre une équipe d'exécutant (habilité BF/HF exécutant), qui ont pour objet d'exécuter les travaux non électrique en fouilles, suivant les instructions du chargé de chantier BF/HF.

\* La limite de la Zone d'Approche Prudente (ZAP) est située à 0,50 m des canalisations électriques ayant une classe de précision A, et 1,50 m des canalisations électriques ayant une autre classe de précision.

Chargé de chantier BF en basse tension HF en haute tension

- Reçoit les autorisations
- Balise la zone des travaux de fouille
- S'assure de la mise en place des protections
- Organise, surveille, dirige et participe aux travaux non électriques de fouilles

Exécutant BF en basse tension HF en haute tension

- Réalise sous la supervision du chargé de chantier :
- Ripage
- Soutènement
- Nettoyage
- Ouverture d'un fourreau
- Protection des câbles et accessoires



# Prévenir le risque électrique

## Opérations d'ordre électrique

### INTERVENTIONS Basse tension ( BT ) ELEMENTAIRES

En BT, il réalise des interventions élémentaires dans la zone de voisinage simple, uniquement des interventions hors tension et à plus de 30 cm des conducteurs nus sous tension

#### BS Chargé d'interventions élémentaires en basse tension

Remplacement à l'identique d'une lampe, d'un appareillage (prise ou interrupteur), d'un matériel  
Raccordement d'un appareil à un circuit en attente, protégé contre les surintensités  
Réarmement d'un dispositif de protection (disjoncteur) dans un environnement sans pièce nue sous tension

### INTERVENTION Basse tension ( BT )

Il dirige et réalise des interventions de dépannage, de remplacement de matériels électriques et de connexion avec présence de tension dans un voisinage BT\*.Travaille hors tension après consignation par et pour lui-même

#### BR Chargé d'interventions générales en basse tension

- Entretien et dépannage des installations électriques BT
- Intervention sur un équipement alimenté en BT/TBT pouvant comporter des éléments Haute Tension
- Consignation pour son propre compte
- Recherche de pannes

#### Photovoltaïque:

Le BR peut réaliser des interventions de dépannage ou de remplacement de matériel sur les installations photovoltaïque si son titre d'habilitation BR possède la mention spéciale Photovoltaïque en indication complémentaire.

#### OPERATIONS BT élémentaires sur chaîne Photovoltaïque

- Le BP chargé d'opérations BT élémentaires « chaîne PV » peut monter/démonter les connecteurs débroschables, manipuler des modules PV, connecter des modules PV à une chaîne PV à l'exclusion du raccordement de la chaîne à une boîte de jonction
- Cette liste est strictement restreinte en BP



# Prévenir le risque électrique

## Opérations d'ordre électrique

### TRAVAUX HORS TENSIONS

Chargé de consignation BC en basse tension HC en haute tension

- il réalise la consignation et la déconsignation pour un tiers en une ou deux étapes dans le cadre de travaux

Chargé de travaux B2(V) en basse tension H2(V) en haute tension

- Direction de travaux électriques confiés à des exécutants
- Réalisation seul de travaux d'ordre électrique si sans exécutant

Exécutant B1(V) en basse tension H1(V) en haute tension

- Exécution de travaux d'ordre électrique ou d'interventions électriques, sous les ordres d'un chargé de travaux ou d'intervention

Chargé de travaux d'essai B2Vessai en basse tension / H2Vessai en haute tension

- Réalise des essais fonctionnels ou de réception d'installations électrique suite à des travaux d'équipements électriques, également les essais mensuels de groupe électrogène par exemple

### OPERATIONS SPECIFIQUES

BE Manœuvre en basse tension HE Manœuvre en haute tension

- Manœuvre d'appareillage: marche / arrêt, réarmement disjoncteur
- Réalise les manœuvres de consignations électriques sous les ordres d'un chargé de consignation
- il réalise la mise en service ou à l'arrêt d'une installation électrique ou d'un équipement en exploitation normale, il peut réarmer un dispositif de protection après identification de la cause de son déclenchement et il peut réaliser le réglage d'un équipement

BE Vérification en basse tension HE Vérification en haute tension

- Vérification visuelle, contrôles techniques, mesurages notamment pour bureau de contrôle, diagnostiqueur immobilier par exemple

BE Mesurage en basse tension HE Mesurage en haute tension

- Mesures électriques de tension, d'intensité, de résistance, d'isolement de puissance...
- Mesures de grandeurs non électriques au voisinage de Pièces Nues Sous Tension (PNST), thermographie, pression, Nues Sous Tension (PNST), thermographie, pression, distance

BE Essai en basse tension HE Essai en haute tension

- Mesures et essais sur plateforme d'essais, en laboratoire d'électricité, d'électronique
- Essais diélectriques sur plateforme d'essais ou sur une chaîne de fabrication (Les essais diélectriques ont pour but de vérifier le niveau d'isolement assigné d'un appareil électrique)
- Généralement utilisés en milieu R&D sur du prototypage ou en phase de certification



# Prévenir le risque électrique

## Opérations sur batteries

### OPERATIONS PARTICULIERES

Opérations sur les batteries de capacité comprise entre 180 et 275 Ah

#### B2XL ou B1XL Dépanneurs / Remorqueurs

- Il réalise uniquement des opérations de dépannage et remorquage avec mise en sécurité électrique de la batterie de traction embarquée

#### B2XL ou B1XL Opérations Batteries Véhicules ou Engins

- Manutentions
- Connexion et déconnexion
- Nettoyage
- Contrôles (mesurage, vérification...)
- Vérification de l'électrolyte

### TRAVAUX SOUS TENSION

Opérations sur les batteries de capacité supérieure à 275 Ah ou de tension supérieure à 60 V

#### Exécutant de travaux sous tension BITL TST véhicule / Chargé de travaux sous tension B2TL TST véhicule

- Assembler des batteries
- Remplacer des éléments de batteries
- Entretien des barres et des liaisons
- Désassembler un pack



# Prévenir le risque électrique

## Opérations sur véhicules

### OPERATIONS ELECTRIQUES

Exécutant B1L - B1VL en basse tension

- Exécution d'opérations d'ordre électrique sous la responsabilité d'un chargé de travaux

Chargé de travaux B2L - B2VL en basse tension

- Travaux regroupant les opérations réalisées sur l'équipement électrique entièrement hors tension avec aucun environnement à risque électrique dans le voisinage

Chargé de consignation BCL en basse tension

- Consignation du véhicule électrique pour tout type de travaux

### OPERATIONS PARTICULIERES

BEL Essai

- Essai : mesurages, vérifications, manœuvres en bureau d'études et d'essais

BRL

- Interventions BT générales : hors / sous-tension en bureau d'études et d'essais mais également en phase de fabrication pour des retouches

### OPERATIONS NON ELECTRIQUES

- Chargé de réparation B0L en basse tension Exécutant B0L en basse tension
- Réparation uniquement mécanique de véhicules ou engins à proximité de canalisations isolés sous tension
- Réparation de véhicules ou engins après consignation.
- N'intervient pas sur les éléments électriques du véhicule ou de l'engin
- Remplacement d'un amortisseur, remplacement d'un élément de carrosserie ou travaux de peinture



# Prévenir le risque électrique

## Décodage des indices

### La première lettre majuscule :

indique le domaine de tension des ouvrages sur lesquels le titulaire de l'habilitation peut travailler ou intervenir :

- B : installation BT (Basse Tension), et en TBT (Très Basse Tension)
- H : installation HT (Haute Tension)

### Le second caractère indique le type d'opération, il s'exprime :

- 0 : Caractérise le personnel, CHARGE DE CHANTIER ou EXECUTANT, réalisant des travaux exclusivement d'ordre non électrique
- 1 : Caractérise le personnel EXECUTANT des opérations d'ordre électrique
- 2 : Caractérise le personnel CHARGE DE TRAVAUX responsable de l'organisation et de la surveillance du chantier, quel que soit le nombre d'EXECUTANTS placés sous ses ordres
- C : Caractérise la consignation par un Chargé de consignation
- R : Caractérise les interventions BT générales par un Chargé d'interventions générales (uniquement en BT)
- S : Caractérise les interventions BT élémentaire par un Chargé d'interventions élémentaires (uniquement en BT)
- P : Caractérise les opérations élémentaires BT sur les chaînes photovoltaïques
- E : Opérations spécifiques de 4 natures : Essais / Vérification / Mesurage / Manœuvre
- F : Caractérise les Travaux en fouilles dans la zone d'approche prudente des canalisations électriques isolés enterrées sous tension ou rendues visibles pour un exécutant ou un chargé de chantier

### Le troisième caractère spécifie la nature des opérations :

- V : Travail au voisinage de pièces nues sous tension
- T : Travail sous tension (TST)
- N : Travaux de Nettoyage Sous Tension (NST)
- X : Opérations 'spéciales' définies par une instruction de sécurité

### Le cas échéant un indice complémentaire indique le support sur lequel se dérouleront les opérations :

- L : Caractérise les opérations sur les véhicules et engins à énergie électrique embarquée