

OPÉRATIONS DANS L'ENVIRONNEMENT

- Consignation
- Chargé de travaux
- Interventions
- Essais, Mesurages, Manoeuvres
- Opérations particulières
 - Installations photovoltaïques
 - Remplacement lampes et fusibles
 - Batteries



Prévention des risques électriques

BC, HC : Opérations de consignation

Habilitation BC ; HC

Confiée à des personnes qualifiées, connaissant :

- les risques électriques
- les zones d'environnement
- les protections individuelles
- les procédures de consignation

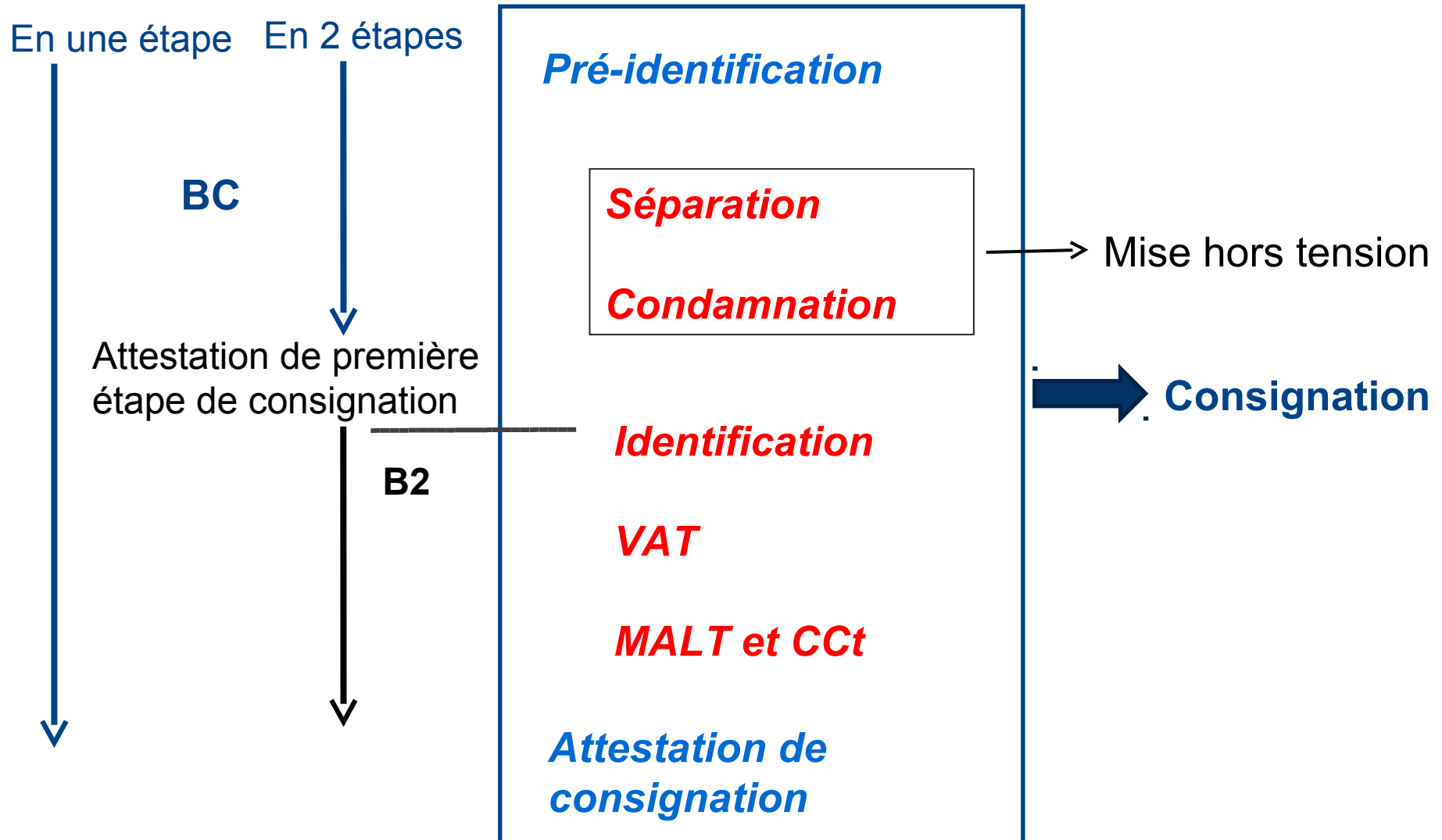
Elle peut être de différents types :

- consignation en une étape
- consignation en deux étapes
- mise hors tension



Le chargé de consignation réalise une attestation qu'il remet au chargé de travaux

Les opérations de la consignation



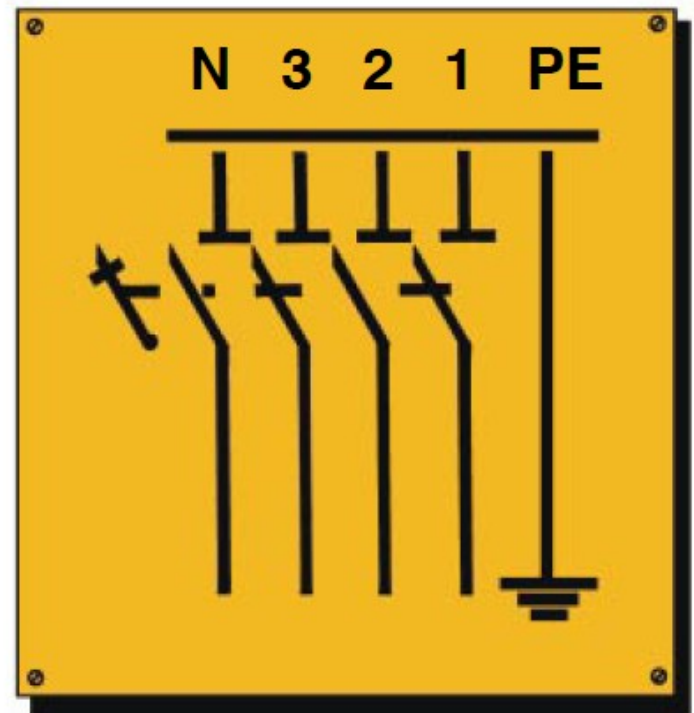
Les opérations de la consignation

La séparation

La séparation doit porter sur tous les conducteurs actifs

Elle doit être effectuée de façon certaine :

- sectionneur
- vue directe ou pleinement apparente des pôles
- enlèvement de pièces de contact
- interposition d'écran



Les opérations de la consignation

La condamnation

Elle comprend :

Neutralisation
de toutes commandes



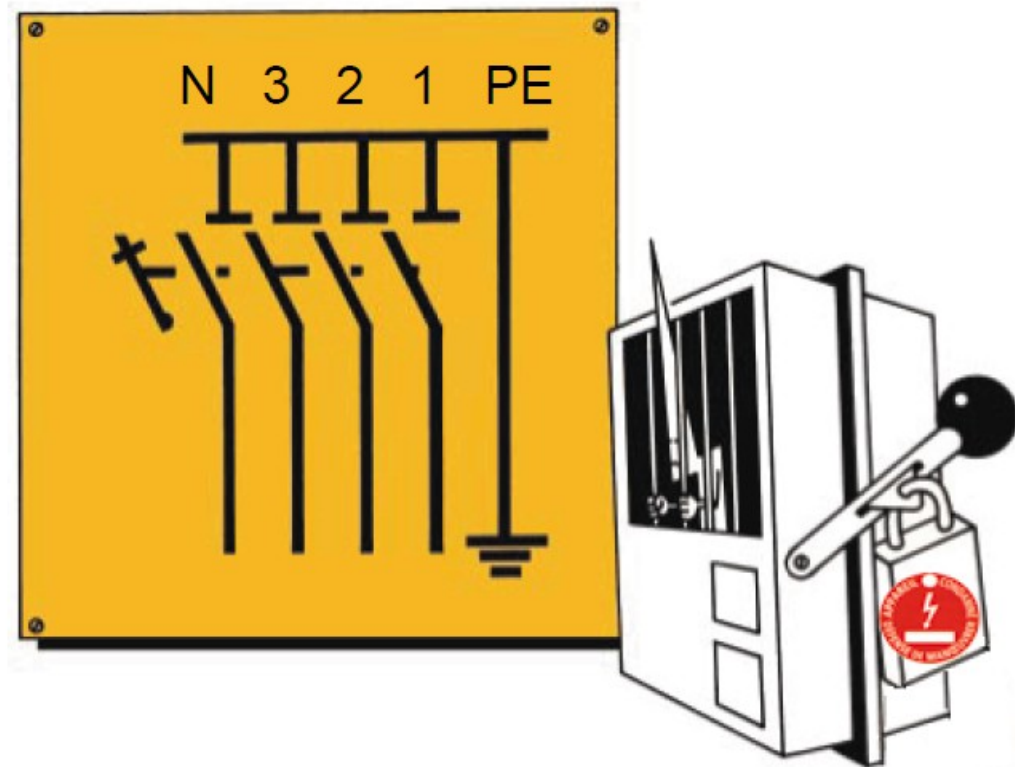
Locale ou à distance



Immobilisation



Blocage mécanique

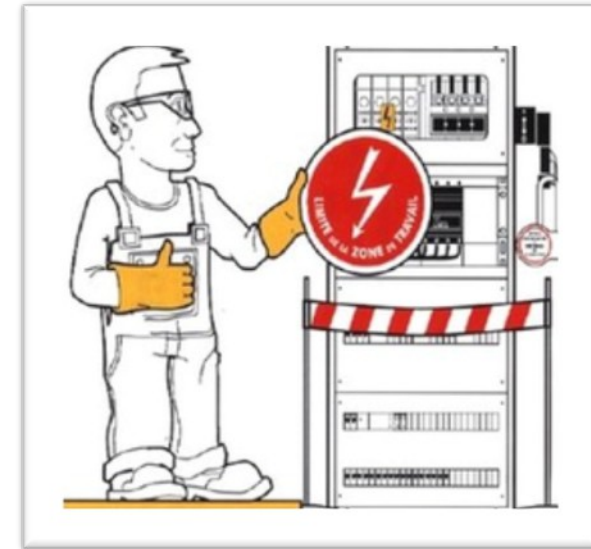


Les opérations de la consignation

Identification de l'ouvrage

But : être certain que la zone de travail est bien située sur l'ouvrage mis hors tension

- Connaissance géographique des lieux
- Consultation des plans et schémas
- Connaissance des ouvrages et de leurs caractéristiques
- Exploitation des pancartes et des repères



- Identification visuelle, surtout utile quand il est difficile pour les opérateurs de suivre visuellement les canalisations séparées et condamnées.

Les opérations de la consignation

Vérification d'absence de tension

La vérification d'absence de tension (VAT), doit être effectuée sur chacun des conducteurs actifs, y compris le neutre, à l'aide d'un **dispositif de vérification d'absence de tension normalisé** et spécialement conçu à cet effet.



Détecteurs basse tension : 0 à 1kV (norme NF EN 61243-3)

Les opérations de la consignation

Mise à la terre et en court-circuit

La mise à la terre et en court-circuit (MALT/CC), réalisée immédiatement après la vérification d'absence de tension, est le plus sûr moyen d'assurer la protection des personnes.

Elle permet de se prémunir contre les réalimentations éventuelles de tension par l'amont ou l'aval ou par des sources autonomes. Elle participe aussi à la protection contre les effets de l'induction magnétique et du couplage capacitif.

Non **obligatoire** en Basse Tension sauf :

- **Risque de tension induite**
- **Présence de condensateurs**
- **Présence de câbles de grande longueur**
- **Risque de réalimentation**



B2 – H2: Rôle du chargé de travaux

Habilitation B2 – H2

Avant les travaux

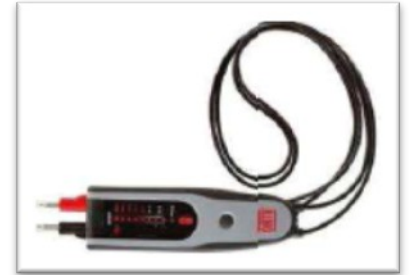
- Analyse des risques et conditions d'environnement
- Recevoir et signer l'attestation de consignation
- S'assurer de l'équipotentialité, baliser la zone de travail
- Vérifier l'absence de tension**

Pendant les travaux

- veiller à l'application des mesures de sécurité
- veiller au bon emploi de l'outillage et du matériel de sécurité

En fin de travaux

- s'assurer de la bonne exécution du travail et de l'enlèvement de tous les outils
- procéder à l'enlèvement des équipements de mise a la terre et en court-circuit et des dispositifs d'équipotentialité
- remettre au chargé de consignation l'avis de fin de travail



B2 – H2: Rôle du chargé de travaux

Habilitation B2 – H2

Informations aux EXECUTANTS :

- nature des travaux ;
- mesures de sécurité prises et modalités de SURVEILLANCE;
- répartition des tâches et de l'organisation de la hiérarchie au sein de l'équipe ;
- précautions à respecter ;
- limites de la ZONE DE TRAVAIL ;
- comportement à adopter en cas de difficulté ;
- dispositions à prendre en fin de travail ou en cas d'interruption du travail

B2 : Rôle du chargé de travaux

Habilitation B2

Le chargé de travaux est responsable de la sécurité sur le chantier

- avant le début des travaux et d'entreprendre le travail
- pendant les travaux
- à la fin des travaux

Le chargé de travaux peut avoir des exécutants sous ses ordres

ZONE 1



Activité du B2 :

- Habilité
- Avoir l'installation consignée
- Reçoit le titre de consignation
- Organise le travail
- Exécute ou fait exécuter la 2e étape de consignation

ZONE 4



Activité du B2V :

- Habilité au voisinage
- Zone de voisinage < à 0,30 m
- Reçoit le titre de consignation
- Organise le travail
- Exécute ou fait exécuter la 2e étape de consignation

B1 – H1 Exécutant

Habilitation B1 – H1

Les EXECUTANTS respectent les ordres et instructions donnés par le CHARGE DE TRAVAUX.

- L'exécutant doit suivre les instructions du chargé de travaux
- L'exécutant ne doit entreprendre un travail que s'il en a reçu l'ordre
- L'exécutant doit respecter les limites de la zone de travail
- L'exécutant doit porter les EPI et utiliser des outils adaptés
- L'exécutant *peut assurer la fonction de surveillant de sécurité*

ZONE 1



Activité du B1 :

- Electricien exécutant désigné
- Avoir son installation consignée
- Doit veiller à sa sécurité
- Posséder un outillage isolé

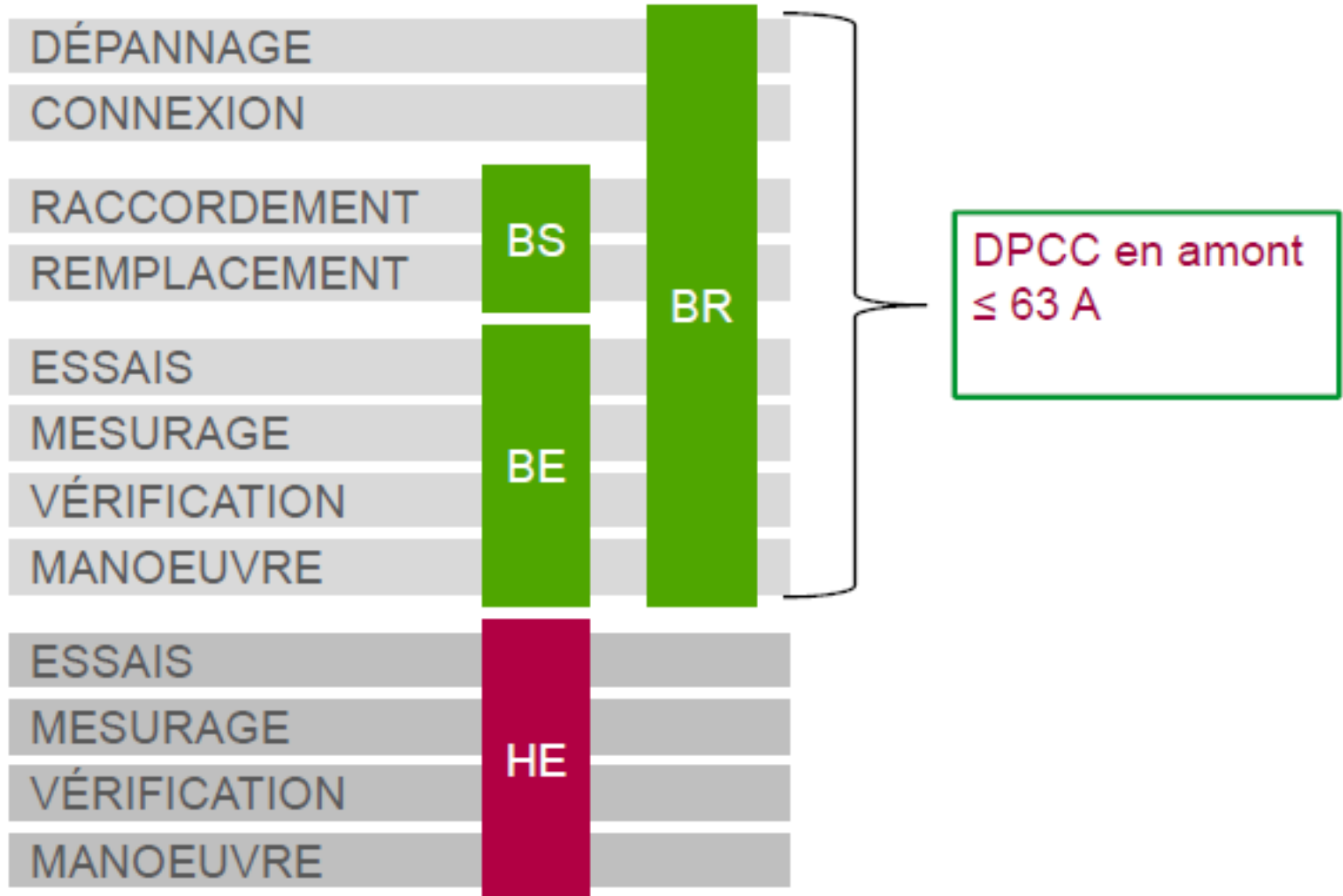
ZONE 4



Activité du B1V :

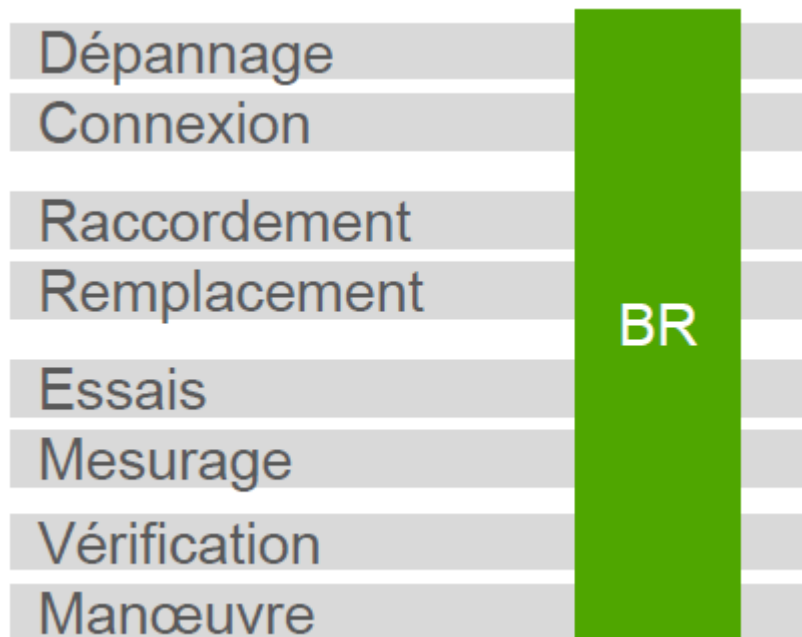
- Electricien exécutant désigné
- Habilité au voisinage
- Doit veiller à sa sécurité
- Posséder un outillage isolé et EPI tel que gants homologués

Opérations spécifiques



BR : Interventions BT générales

Habilitation BR



Domaine d'application :

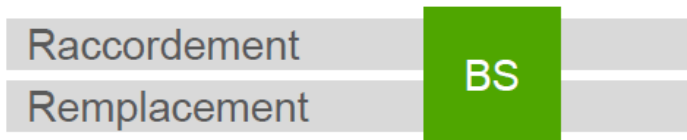
- limité à BT et TBT (dans les **Zone 1 et 4**)
- DPCC en amont ≤ 63 A (32 A en continu)
- il peut consigner pour son propre compte
- il peut gérer un exécutant électricien

Domaine d'intervention :

- dépannages: recherches et éliminations de défaut
- essais, remise en service, étalonnage
- mesures de grandeurs électriques
- connexion ou déconnexion avec présence de tension

BS : Interventions BT élémentaires

Habilitation BS



Hors tension et hors zone 4

Domaine d'application :

- limité à 400 V ~ (600 V en continu)
- DPCC en amont ≤ 32 A (16 A en continu)
- section < 6 mm² cuivre (10 mm² alu)
- organe de coupure assurant la mise hors tension
- **il ne peut pas gérer un exécutant électricien**

Domaine d'intervention :

- remplacement à l'identique, fusible BT, lampe, prise de courant ou interrupteur
- raccordement d'un circuit en attente
- réarmement d'un dispositif de protection

BE - Opérations spécifiques : Essais

Habilitation BE Essai – HE Essai

Consistent à :

- s'assurer du bon fonctionnement de l'installation, des sécurités...
- effectuer des réglages

Nécessitent en général la mise sous tension

- mais pas nécessairement la mise en service

Un chargé d'essais :

- peut consigner l'installation pour lui-même
- peut avoir une partie ou la totalité du rôle de chargé d'exploitation pour la partie en essai
- peut avoir des exécutants avec lui, habilités à minima B1V ou H1V

Les essais mettant en œuvre les principes des travaux nécessitent une habilitation B2V Essais ou H2V Essais



BE - Opérations spécifiques : Mesurage

Habilitation BE Mesurage – HE Mesurage

Les mesurages peuvent être :

- Soit inclus dans le cadre des travaux, interventions, opérations spécifiques
- Soit réalisés par des personnes chargées uniquement de mesurages



Les différents mesures :

- mesures de grandeurs électriques ou non électriques réalisées dans l'environnement

Le personnel qui procède à un mesurage doit :

- identifier les risques et appliquer les mesures de protection
- utiliser les matériels, outillages, vêtements, EPI adaptés
- utiliser du matériel conforme aux normes, adapté aux mesurages et aux tensions
- **veiller particulièrement au risque de court-circuit**

BE - Opérations spécifiques : Vérification

Habilitation BE Vérification – HE Vérification

Ces vérifications consistent à effectuer :

- des examens visuels à partir de schémas et dossiers
- des contrôles de l'état des installations
- des contrôles de bon fonctionnement des dispositifs de sécurité, tels que :
 - les dispositifs de protection différentiel
 - les dispositifs de coupure d'urgence
 - l'éclairage de sécurité
 - la valeur de l'isolement, de la résistance de prise de terre, de la continuité des conducteurs de protection



Les vérifications à caractère fonctionnel relèvent des ESSAIS

BE - Opérations spécifiques : Manœuvre

Habilitation BE Manœuvre – HE Manœuvre

Ce sont des opérations d'ordre électrique pour modifier l'état d'un appareil incluses dans les travaux, interventions ou opérations spécifiques

L'opérateur non titulaire d'une habilitation pour opérations d'ordre électrique doit être habilité BE Manœuvre ou HE Manœuvre



Les manœuvres d'exploitation peut être réalisées par une personne non habilitée, à condition que :

- l'appareillage ne soit pas situé dans un local réservé aux électriciens
- le degré de protection soit IP2X pour la BT
- le personnel soit formé pour manœuvrer le type d'appareillage concerné

RAPPEL : un sectionneur ne doit jamais être manœuvré en charge

Compétences pour la BT

Symbole	Compétences en matière de risque électrique
B2V Essai	Dans le cadre des travaux, capacité à réaliser des essais BT et à opérer en présence de pièces nues sous tension BT, complétée par celle de consigner pour son propre compte.
BR	Dans le cadre des interventions BT d'entretien et de dépannage, capacité à réaliser des essais BT et à opérer en présence de pièces nues sous tension BT, complétée par celle de consigner pour son propre compte.
BE Essai	Dans le cas des laboratoires d'études et d'essais, des plates-formes d'essais ou lors de processus de fabrication en série, capacité à réaliser des essais BT et à opérer en présence de pièces nues sous tension BT, complétée le cas échéant, par celle de consigner pour son propre compte. Ses capacités n'incluent pas la compétence TST.
BE Mesurage	Capacité à réaliser des mesurages en BT et à opérer en présence de pièces nues sous tension BT. Cette habilitation est incluse dans celle du chargé d'essais et dans celle du chargé de vérification, dans le périmètre de compétence de cette habilitation.
BE Vérification	Capacité à réaliser des vérifications BT, à opérer en présence pièces nues sous tension BT et à réaliser les contrôles et les mesurages liés à cette vérification.
BE Manœuvre	Capacité à réaliser des manœuvres en présence de pièces nues sous tension BT.

Opérations particulières Installations photovoltaïques

Habilitation BP

La mention spéciale « photovoltaïque » est l'expression d'une compétence en matière de prévention des risques électriques lors de travaux concernant tout ou partie d'une INSTALLATION PV fonctionnant en courant continu.

Le risque d'arc électrique est particulièrement présent lors d'ouverture des circuits, en raison de la difficulté d'interrompre la tension en présence de lumière.

La formation à l'HABILITATION BP est conditionnée par l'acquisition préalable de la compétence technique nécessaire à l'INSTALLATION d'une chaîne PV.

Opérations particulières Installations photovoltaïques

Habilitation BP

Une personne titulaire d'une HABILITATION symbole BP est apte :

- lors de l'installation initiale d'une chaîne PV à assurer les fonctions de CHARGE D'INTERVENTION BT CHAÎNE PV
- lors d'opérations de maintenance à assurer les fonctions d'EXECUTANT en présence et sous l'autorité d'un BR photovoltaïque



Une personne titulaire d'une HABILITATION de symbole « BR photovoltaïque » est apte à la fonction de CHARGE D'INTERVENTION BT D'ENTRETIEN ET DE DEPANNAGE photovoltaïque.

QUI PEUT REMPLACER un fusible en BTA ou réarmer une protection ?

Appareil protégé contre les risques de projection
en cas de court circuit et protégé contre les contacts directs

OUI

Fusible placé dans un local
réservé aux électriciens

NON

OUI

NON

Personnel désigné
Aucune habilitation
imposée

L'intervenant désigné
doit être HABILITE
B0

L'intervenant désigné
doit être HABILITE
au minimum B1

Remplacement de fusibles BT

Recherche des causes de la fusion

De préférence hors tension

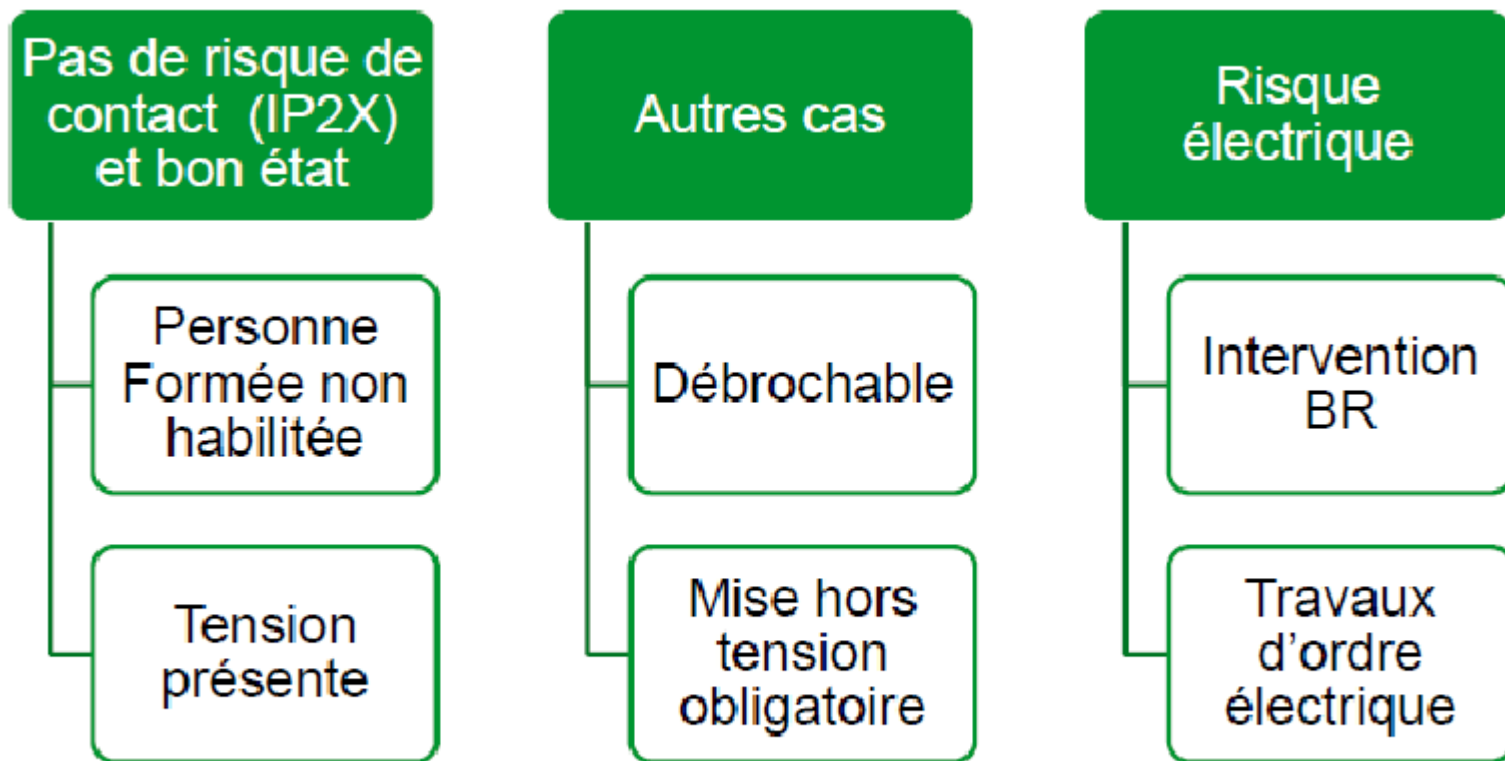
Sous tension et en charge :

- si le fusible et son support assurent la protection de l'opérateur habilitation BS
- ou personne formée non habilitée si :
 - l'appareil assure la protection de l'opérateur contre le choc électrique
 - l'appareil assure la protection de l'opérateur contre les projections en cas de fermeture sur court-circuit

Sur un ouvrage BT, l'opération de remplacement ne peut être confiée qu'à une personne habilitée B2V ou B2T



Remplacement de lampes et d'accessoires



En HT les prescriptions des travaux sont à appliquer

Les batteries et accumulateurs

Manutention

- Bornes protégées : opérateur formé
- Bornes non protégées : mise en place de protections adaptées obligatoires :
 - ≤ 60 Vcc réalisée par un opérateur formé
 - ≥ 60 Vcc doit être réalisée par un opérateur habilité à minima B1V.



Connexion et déconnexion Toujours réalisée sur un circuit ouvert

- Connectique IP2X :
 - ≤ 750 Vcc opérateur formé, habilitation pas nécessaire
 - ≥ 750 Vcc opérateur doit être habilité minima B1
- La BATTERIE n'est pas équipée de connectique IP2X :
 - ≤ 60 Vcc, l'opérateur doit être formé, l'habilitation n'est pas nécessaire
 - ≤ 60 Vcc et de critère en énergie supérieur à 180 Ah, l'opérateur doit être habilité à minima B1T
 - ≥ 60 Vcc l'opérateur doit être habilité minima B1T

Opérations dans les zones présentant un risque d'explosion

Zone ATEX

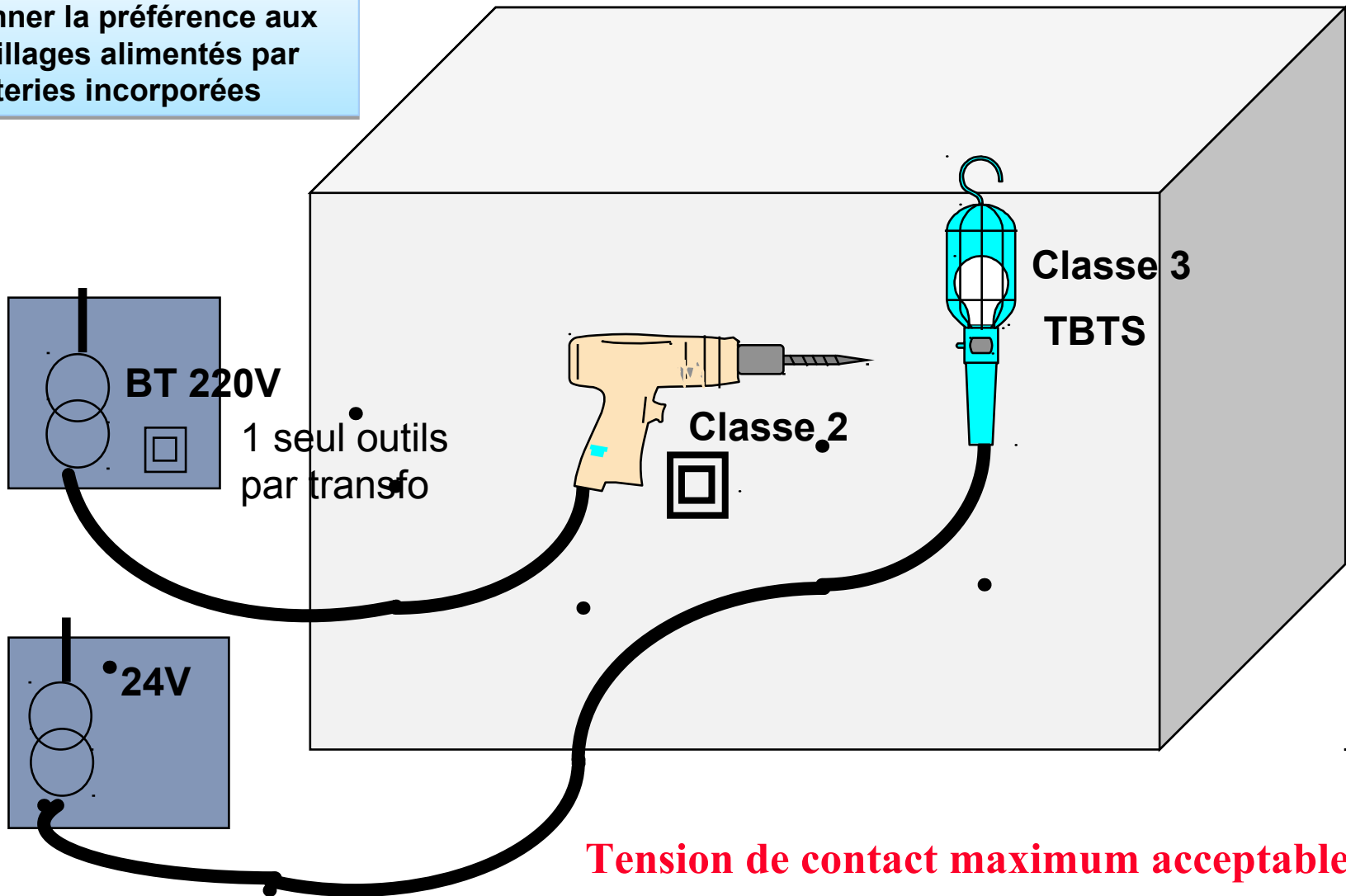


- Dans les zones à atmosphère explosive ou signalées comme telles, les travaux d'ordre électrique de même que le remplacement sous tension de fusible, d'une lampe ou accessoire débrochable **sont interdits**, même dans les équipements TBT.

Tous les matériels électriques et non-électriques présents dans les zones à risques d'explosion ainsi que les systèmes de protection doivent être conformes aux prescriptions techniques liées au type de zone.

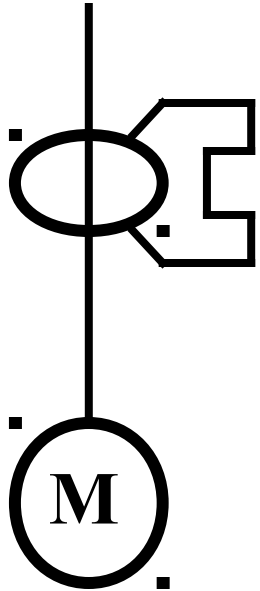
Enceintes exigües

Donner la préférence aux
outillages alimentés par
batteries incorporées



Tension de contact maximum acceptable = 25V

Transformateurs de courant



- L'ouverture des circuits alimentés par des secondaires de transformateurs de courant dont le primaire est sous tension est **interdite**. Mettre le primaire hors tension.
- Les interventions ou travaux sur des circuits dont le primaire ne peut être coupé doivent être précédées de la mise en court circuit du secondaire par un appareillage prévu à cet effet et à poste fixe dans l'installation.

Matériels alimentés en BT et TBT comportant des circuits HT

Il s'agit de MATERIELS alimentés en BT ou en TBT, dont certains organes utilisent des tensions supérieures à celles du domaine BT



- **Exemple: brûleur à mazout, tubes cathodique, appareils à rayon X, clôtures électriques, ...**

Une mention signalant la présence de HT doit être apposée sur les parties accessibles contenant la HT.

La conception de l'équipement doit permettre sa mise hors tension totale par le sectionnement de la BT.

Les personnels doivent posséder un titre d'habilitation B2V ou BR où figure expressément l'autorisation d'effectuer des opérations sur ce type de matériel et avoir reçu une formation adaptée à ces équipements.