



# LA Norme NFC 18-510

## HABILITATION ELECTRIQUE

# INTRODUCTION A LA NORME NFC 18-510

- La norme NF C 18-510 décrit un ensemble d'exigences qui permet de se **PREMUNIR DU RISQUE ELECTRIQUE** lors des opérations de construction des **OUVRAGES**, de réalisation des **INSTALLATIONS**, de leur **EXPLOITATION** ou démantèlement.
- Elle s'applique aussi lors de **TRAVAUX d'ORDRE NON ELECTRIQUE** dans l'**ENVIRONNEMENT D'OUVRAGES OU D'INSTALLATIONS ELECTRIQUES** tels que les **TRAVAUX DU BATIMENT OU DES TRAVAUX PUBLICS**.

# **INTRODUCTION A LA NORME NFC 18-510**

## **TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES**

# DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

Code du travail

## Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

**Décret n°2010-1118** du 22 septembre 2010, applicable depuis le 1er juillet 2011

### - Article R4544-4

L'employeur définit et met en œuvre les mesures de prévention de façon à supprimer ou, à défaut, à réduire autant qu'il est possible le risque d'origine électrique lors des opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage. A cet effet, il s'assure que :

- Les travaux sont effectués hors tension, sauf s'il ressort de l'évaluation des risques que les conditions d'exploitation rendent dangereuse la mise hors tension ou en cas d'impossibilité technique ;**

# DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

## Code du travail

- ❑ **Les opérations effectuées au voisinage de pièces nues sous tension sont limitées aux cas où il n'a pas été possible de supprimer ce voisinage soit en consignnant l'installation ou la partie d'installation à l'origine de ce voisinage soit à défaut, en assurant la protection par éloignement, obstacle ou isolation ;**
- ❑ **Les opérations d'ordre non électrique dans le voisinage de pièces nues sous tension sont limitées aux seules opérations qui concourent à l'exploitation et à la maintenance des installations électriques.**

-Article R4324-21 Version en vigueur au 11 janvier 2012, depuis le 1er juillet 201

-Les installations électriques des équipements de travail sont réalisées de façon à prévenir les risques d'origine électrique, conformément aux prescriptions fixées par arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture.

# DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

Code pénal

## **Atteintes involontaires à l'intégrité et à la vie de la personne**

### **- Article 222-19**

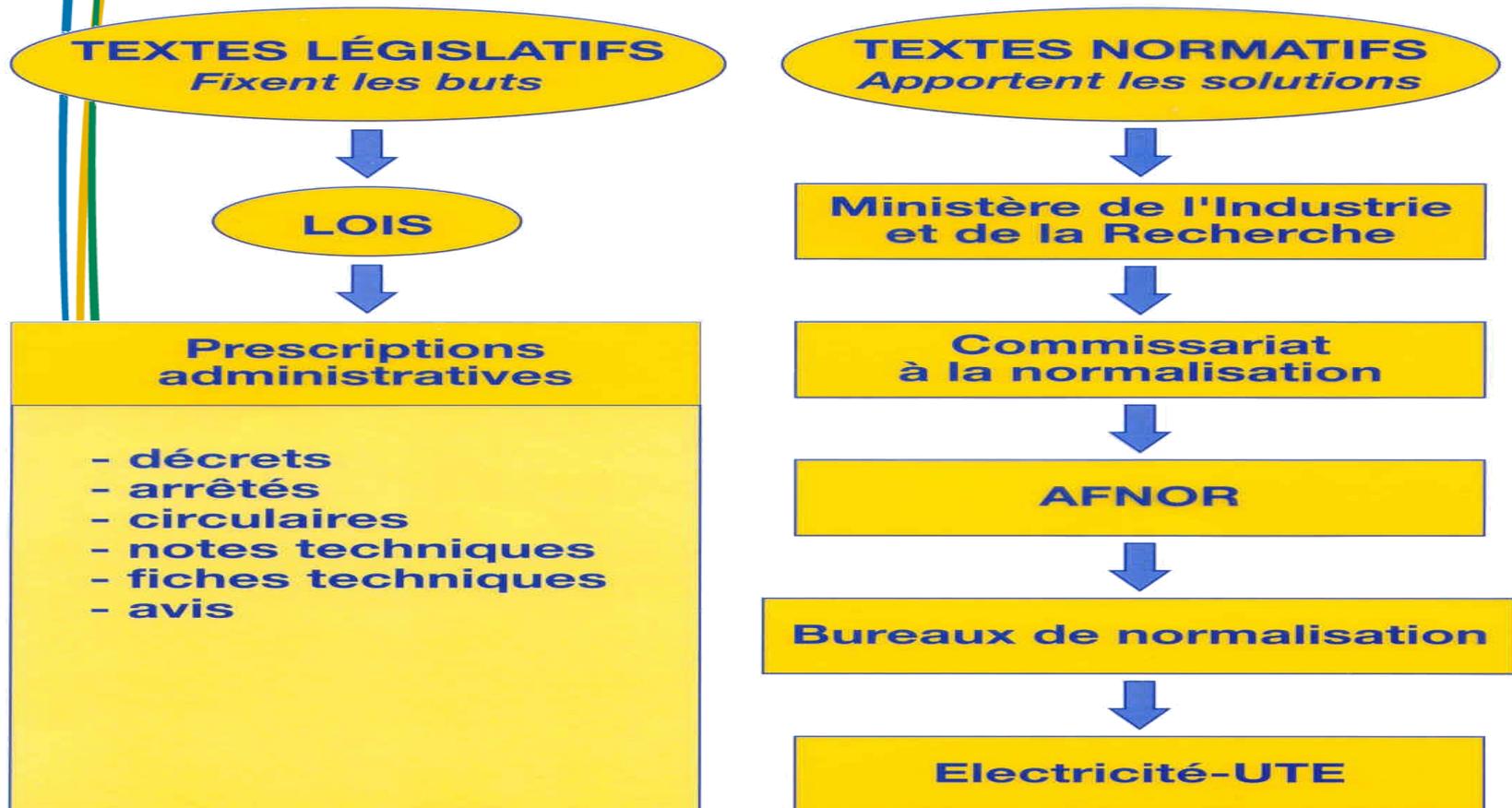
Le fait de causer à autrui ... une incapacité totale de travail pendant plus de trois mois est puni de deux ans d'emprisonnement et de 30 000 € d'amende...

### **- Article 221-6**

Le fait de causer ... la mort d'autrui constitue un homicide involontaire puni de trois ans d'emprisonnement et de 45 000 € d'amende...

# DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

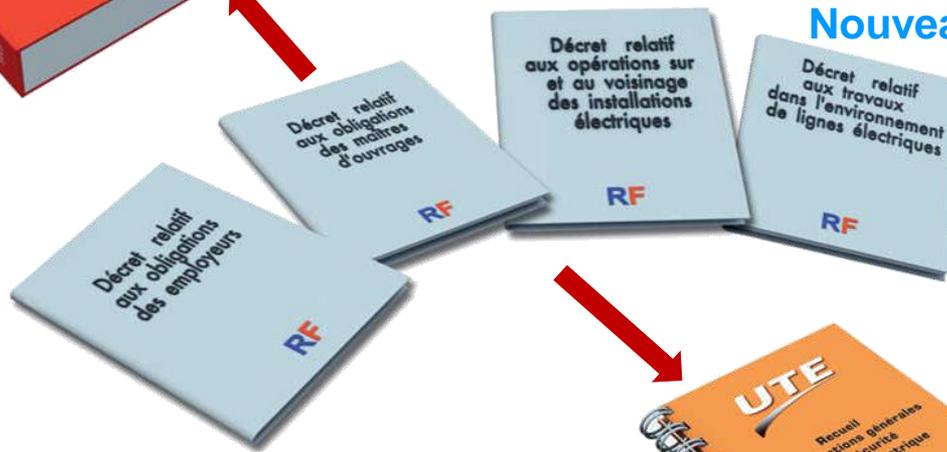
## TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET NORMES



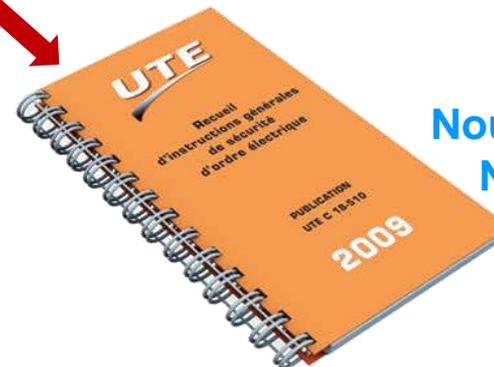
# DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES



Code du travail  
mis à jour



Nouveaux décrets 2010



Nouvelle Norme  
NF C 18-510

# HABILITATION ELECTRIQUE

## Norme NFC 18-510

**Les partenaires de la prévention**

# LES PARTENAIRES DE LA PRÉVENTION ET LEUR RÔLE

- **La C.A.R.S.A.T.** (Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail)
  - Préconise toute mesure justifiée de prévention en vue de faire diminuer le nombre et la gravité des accidents et des maladies professionnelles.
- **L'I.N.R.S.** Institut National de Recherche et de Sécurité
  - Apporte son expertise à La C.A.R.S.A.T. ainsi qu'aux entreprises.
- **La santé au travail**
  - Veille à la santé des salariés pour les préserver des nuisances et notamment des risques liés à l'utilisation des produits dangereux.
- **Le C.H.S.** Comité d'Hygiène et de Sécurité pour le service public.
- **Le C.H.S.C.T.** Comité d'Hygiène, de Sécurité, et des Conditions de Travail dans le secteur privé.
  - Conseille les entreprises du BTP dans le domaine de la prévention.

# LES PARTENAIRES DE LA PRÉVENTION ET LEUR RÔLE

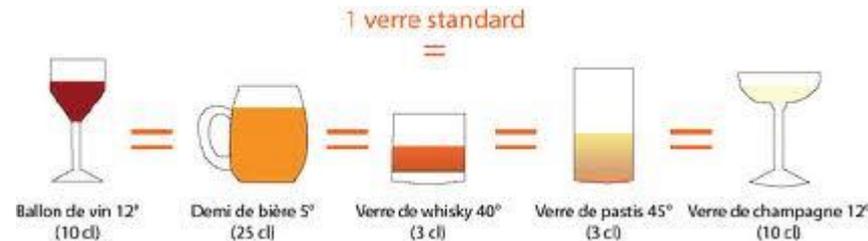
- **L' A.C.M.O.** Agent Chargé de la Mise en Œuvre des règles d'hygiène et de sécurité.
  - Exprime le point de vue des salariés sur la prévention des risques professionnels et l'amélioration des conditions de travail dans l'entreprise.
- **L'inspection du travail**
  - Contrôle l'application de la législation du travail dans l'entreprise.
- **Le centre de formation**
  - Forme le personnel et donne un avis sur l'éventuelle habilitation du salarié pour son employeur.
- **L'organisme de contrôle technique**
  - Vérifie périodiquement l'état de conservation des équipements de travail.
- **L'O.P.B.T.P.** L'Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics.

# LES RISQUES ET SANCTIONS LIÉS À LA PRISE DE SUBSTANCES

## 1. L'alcool

**L'alcoolémie** : c'est la quantité d'alcool pur contenu dans un litre de sang. Le taux d'alcoolémie varie en fonction du poids, du sexe et des caractéristiques individuelles du consommateur. Le taux maximum autorisé est de 0,5 g/litre de sang ou 0,25 mg par litre d'air expiré.

Exemple d'équivalence de 10 g d'alcool



# LES RISQUES ET SANCTIONS LIÉS À LA PRISE DE SUBSTANCES

- **Les effets de l'alcool** : ils sont ressentis à partir de 0,3g / litre de sang.
  - Euphorie ou endormissement, augmentation du temps de réaction, baisse de la vigilance, troubles de la perception visuelle, des mouvements, de l'équilibre etc...
- **La diffusion de l'alcool** : l'alcoolémie est au maximum une heure après absorption au cours d'un repas et 1/4 d'heure après, si le consommateur est à jeun.
- **La vitesse de l'élimination de l'alcool** : environ 0,10 g par litre de sang par heure.

# LES RISQUES ET SANCTIONS LIÉS À LA PRISE DE SUBSTANCES

- **Les sanctions liées à la conduite d'un véhicule sous l'emprise massive d'alcool :**
  - ❑ au-delà du taux autorisé, le conducteur sera sanctionné en fonction de la gravité de l'alcoolémie ou de ses conséquences :
    - entre 0,5 et 0,79 gr/l de sang (ou 0,25 à 0,39 mg/l d'air expiré : contravention
    - les sanctions : amende (750 € max), retrait de 6 points sur le permis, suspension du permis, effets sur les garanties d'assurances.
    - au-delà de 0,8 gr/l de sang (ou 0,4 mg/l d'air expiré : délit
    - les sanctions : amende (4500 € max), prison (2 ans, 4 ans en cas d'homicide), retrait de 6 points sur le permis, suspension ou annulation du permis, effets sur les garanties d'assurances, peines complémentaires (travaux d'intérêts généraux).

# LES RISQUES ET SANCTIONS LIÉS À LA PRISE DE SUBSTANCES

## 2. Les stupéfiants

**Fumer 2 "joints" équivaut à une alcoolémie de 0,5 g par litre de sang.**

**Les sanctions liées à la conduite d'un véhicule sous l'emprise de stupéfiants :**

- 2 ans de prison, 4500 € d'amende, retrait de 6 points sur le permis, suspension ou annulation du permis, peine d'intérêt général, une peine de jours-amende, l'interdiction de conduire certains véhicules à moteur pour une durée de 5 ans maximum, l'obligation d'accomplir un stage de sensibilisation à la sécurité routière et/ou un stage de sensibilisation aux dangers de l'usage de produits stupéfiants.

# LES RISQUES ET SANCTIONS LIÉS À LA PRISE DE SUBSTANCES

## **Les effets des stupéfiants :**

- une perception déformée : champ de vision rétréci, instabilité de l'image, mauvaise appréciation des distances et des vitesses, difficulté de reconnaissance des objets, troubles du comportement (surexcitation, agressivité ou désintérêt), hallucinations...
- des décisions incohérentes : euphorie qui peut entraîner un sentiment d'invincibilité, notion du temps et de l'espace décalée, analyse erronée des situations, décision inadaptée, prise de risques,
- fréquence..

## **La vitesse de l'élimination des stupéfiants :**

- Les effets peuvent durer de 2 à 7 heures pour le cannabis mais jusqu'à plusieurs jours pour les drogues dures.

# LES RISQUES ET SANCTIONS LIÉS À LA PRISE DE SUBSTANCES

## 3. Les médicaments

Certains médicaments peuvent entraîner des altérations du comportement au même titre que l'alcool et les drogues, en général ces indications sont spécifiées sur le mode d'emploi des médicaments par des pictogrammes

### **ATTENTION à la prise massive de substances sur le lieu de travail**

L'employeur peut réglementer la consommation de substances dans l'entreprise, voire l'interdire complètement (règlement intérieur). Le droit du travail peut le conduire à licencier un salarié en état d'ébriété dès lors que celui-ci présente un danger pour lui-même ou pour son environnement.

# **HABILITATION ELECTRIQUE**

## **Norme NFC 18-510**

# **La Prévention**

## **des risques**

### **électriques**

# PROCESSUS D'APPARITION D'UN DOMMAGE

Travail proximité **pièce nue**  
sous tension (P.N.S.T.)

Contact avec pièce nue  
sous tension

**Énergie  
électrique**

**Personne**

**Électrisation,  
électrocution**

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

## Part des accidents électriques / accidents du travail

	AT (hors trajet) tous risques confondus	nb AT mortels électricité	% AT électricité
<b>1980</b>	1423	50	3,51
<b>1985</b>	1067	42	3,94
<b>1990</b>	1213	35	2,89
<b>1995</b>	712	12	1,69
<b>2000</b>	730	12	1,64
<b>2005</b>	661	6	1,05
<b>2007</b>	626	11	2,62
<b>2008</b>	425	9	2,11
<b>2010</b>	549	5	0,91

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

## Quels dommages?

**Toute personne intervenant sur un ouvrage électrique est soumis à 3 risques principaux :**

1. Le risque de contact avec des pièces nues sous tension, avec pour conséquences :
  - Une électrisation plus ou moins importante, pouvant s'accompagner de brûlures, d'hémorragie interne ...
  - Une électrocution

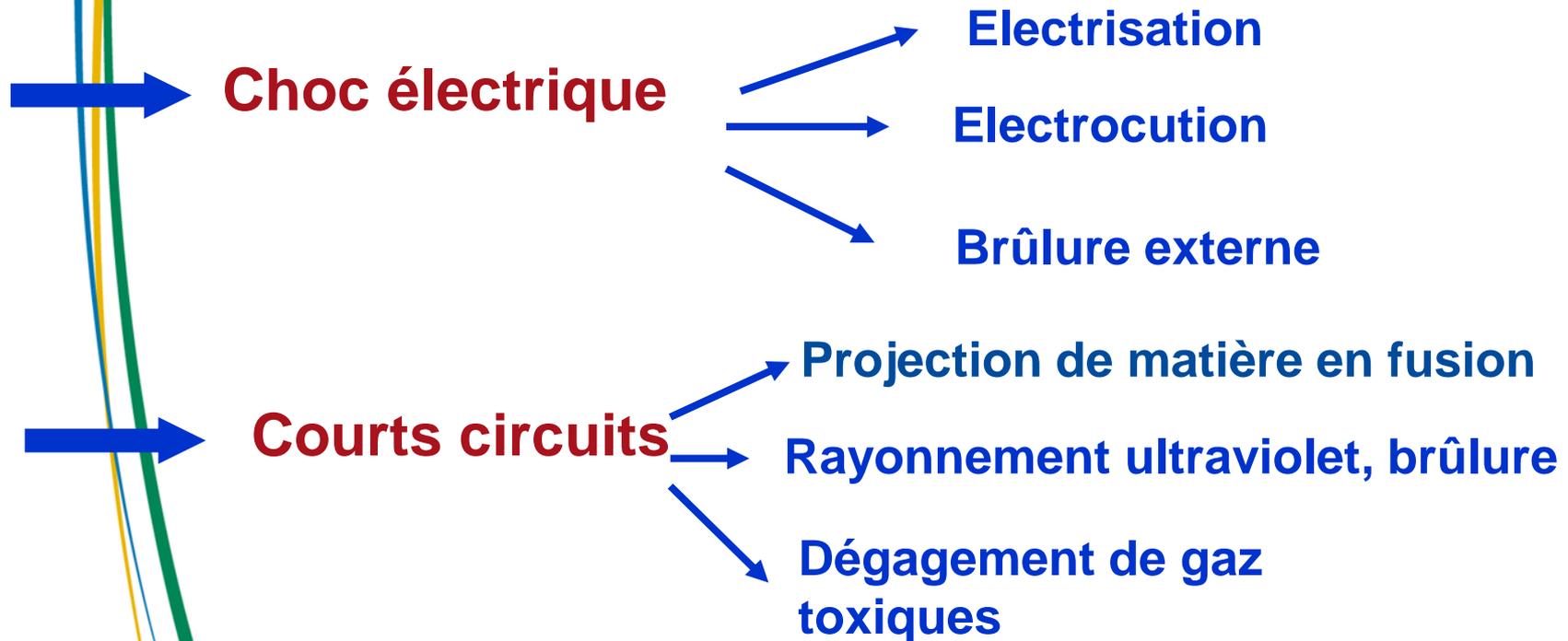
# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

2. Le risque de brûlures par projection de matières en fusion d'un court-circuit.

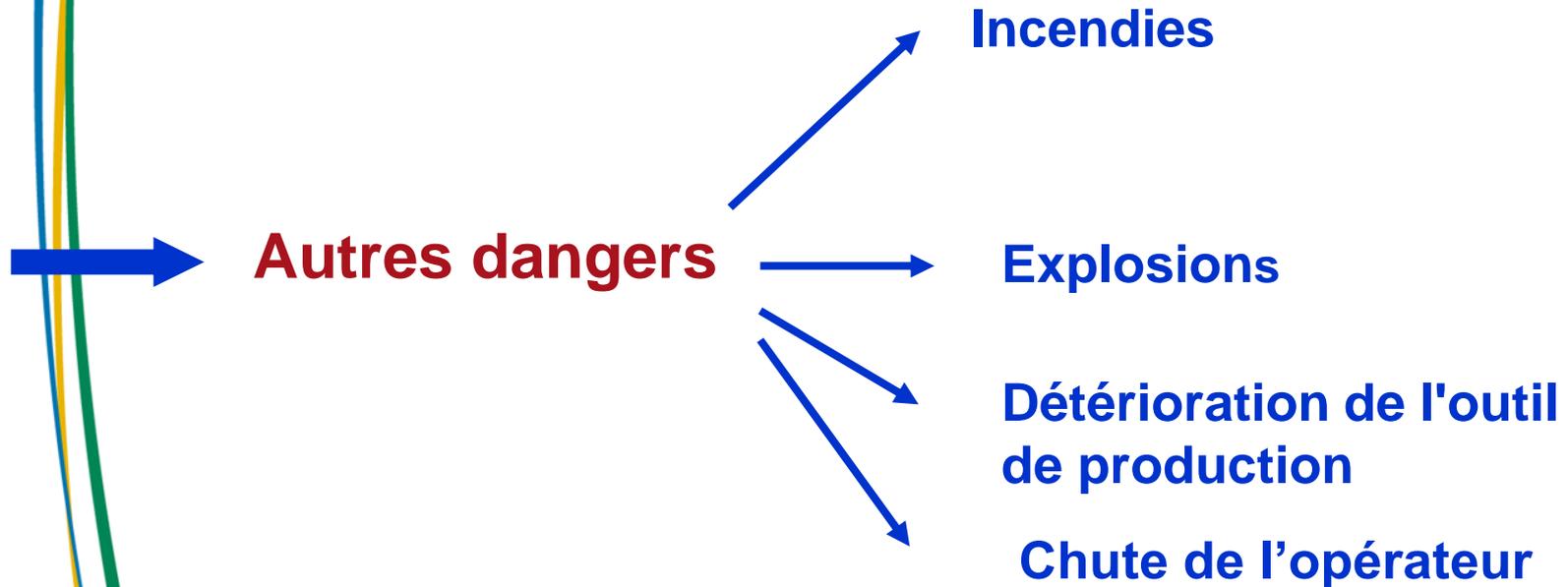
3. Le risque spécifique propre à certain matériel ou équipement, ou pouvant découler de l'environnement.

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

Un contact accidentel avec des pièces nues sous tension peut également générer des mouvements incontrôlés comme une chute par exemple:

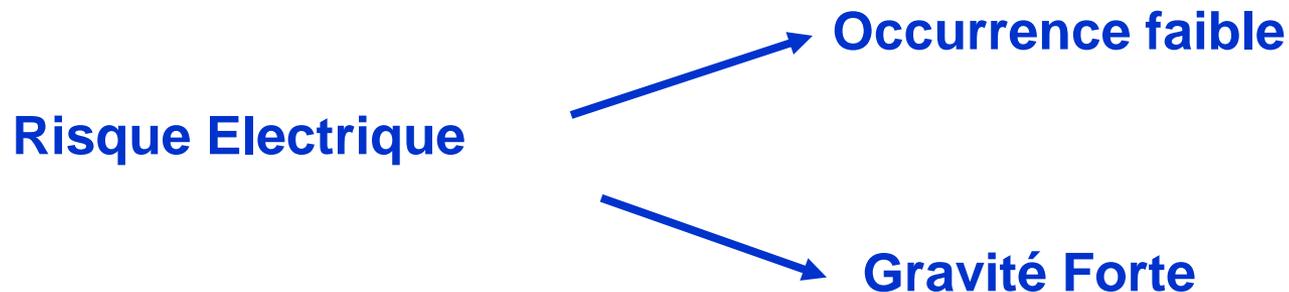


# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES



# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

**EX: Accident Athis-Mons : électrocution d'un élève dans un lycée technologique**



**Causes des accidents d'origine électrique:**

- 80% proviennent du comportement de l'individu
- 20% proviennent de l'installation

**L'accident n'est jamais une fatalité**

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

**Une électrisation peut être plus ou moins grave, tout dépend de:**

- l'intensité du courant (danger à partir de 5 mA),
- la durée du passage du courant
- la surface de la zone de contact,
- la trajectoire du courant,
- l'état de la peau (sèche, humide, mouillée),
- la nature du sol.

D'une manière générale, le courant suit le chemin le plus court entre le point d'entrée et le point de sortie du corps : il peut donc endommager tous les organes qui se trouvent sur son passage.

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

## EFFETS DU COURANT ALTERNATIF



## EFFETS DU COURANT CONTINU

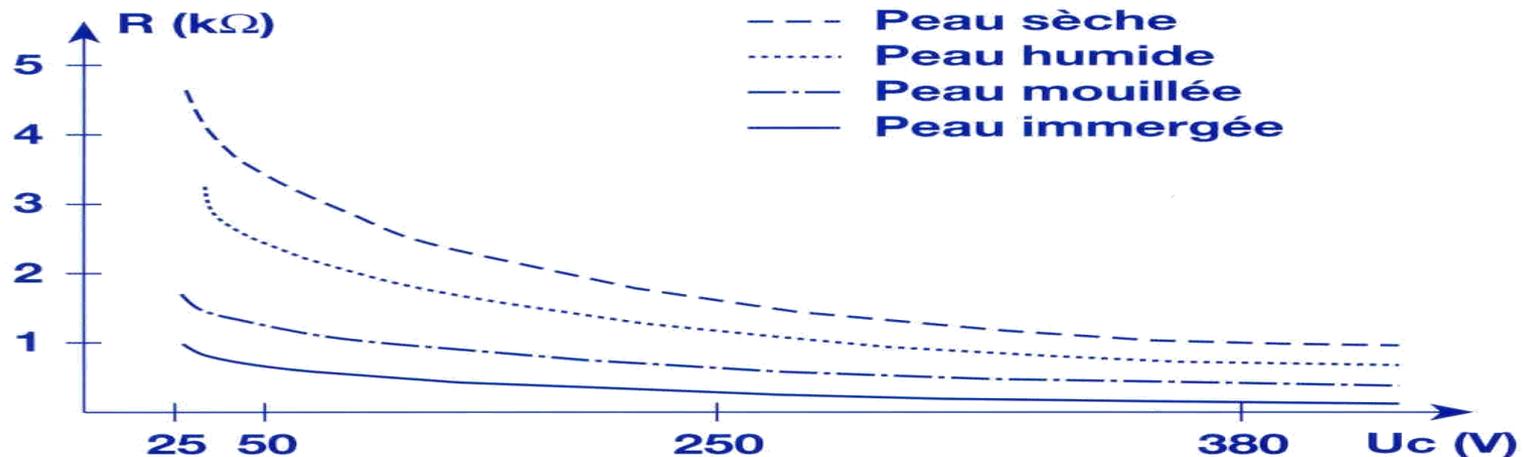


# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

<u>Effets du passage du courant alternatif</u>		
Intensité	Perception des effets	Temps
0,5 à 1 mA	seuil de perception suivant l'état de la peau	
8 mA	choc au toucher, réactions brutales	
10 mA	contraction des muscles des membres	4 mn 30
20 mA	début de téτανisation de la cage thoracique	60 s
30 mA	paralysie ventilatoire	30 s
40 mA	fibrillation ventriculaire	3 s
75 mA	fibrillation ventriculaire	1 s
300 mA	paralysie ventilatoire	110 ms
500 mA	fibrillation ventriculaire	100 ms
1 000 mA	arrêt cardiaque	25 ms
2 000 mA	centre nerveux atteints	instantané

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

## RÉSISTANCE DU CORPS HUMAIN



Variation de la résistance du corps humain en fonction de la tension de contact et de l'état de la peau

Article 322-2 de la norme NFC 15-100

TENSION DE CONTACT	PEAU SÈCHE	PEAU HUMIDE	PEAU MOUILLÉE	PEAU IMMERGÉE
25 V	5 000	2 500	1 000	500
50 V	4 000	2 000	875	440
250 V	1 500	1 000	650	325
> 250 V	1 000	1 000	650	325

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

## A retenir

**La résistance de la peau est environ 30 fois supérieure à celle des tissus internes, ce qui signifie que des dommages internes importants peuvent apparaître alors que l'accidenté ne présente qu'une faible brûlure superficielle.**

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

Les différentes possibilités de subir un choc électrique

Par **contact direct** : contact d'une personne avec une partie active d'un circuit électrique (normalement sous tension)

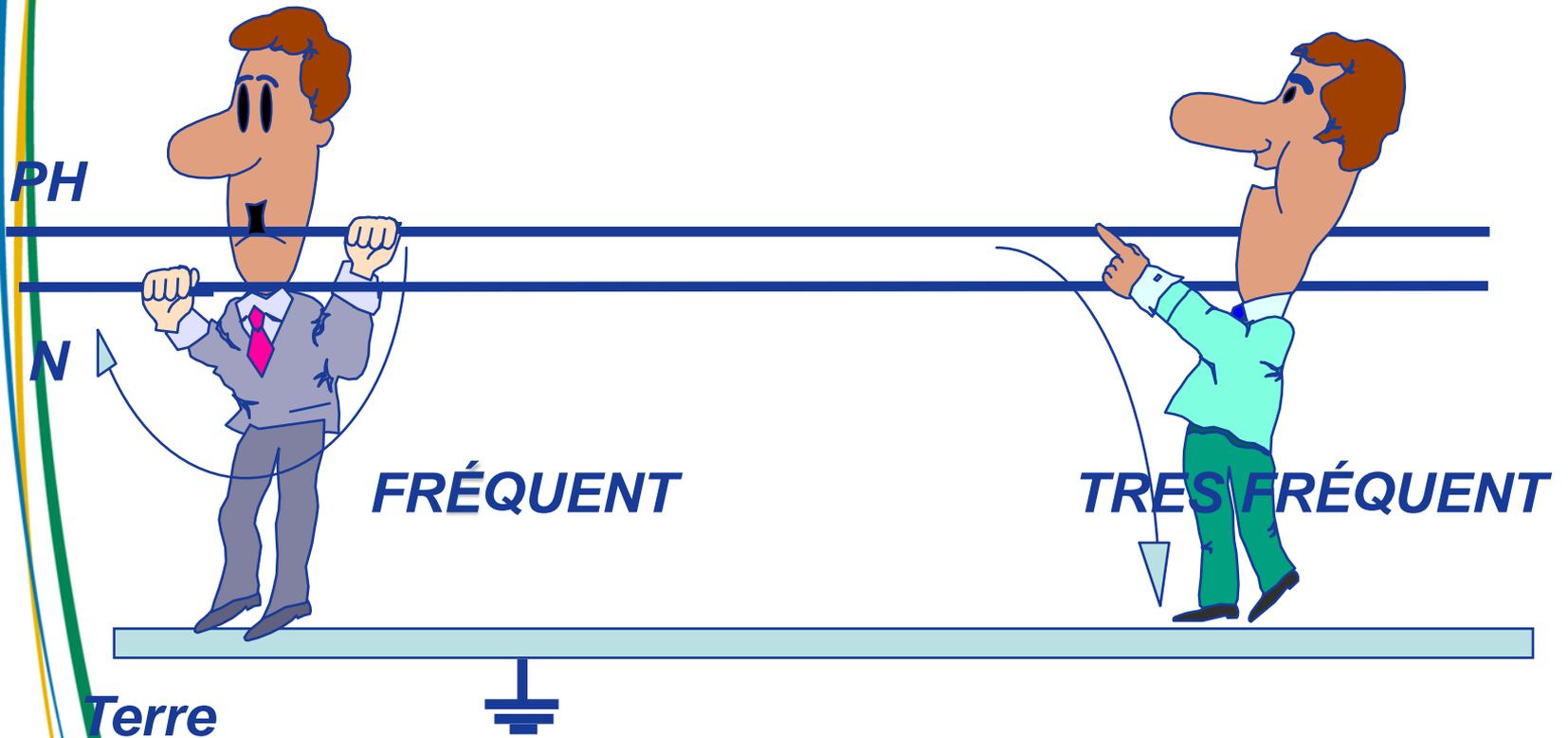
- entre deux parties actives
- entre une partie active et la terre

Par **contact indirect** : contact d'une personne avec une masse mise sous tension par suite d'un défaut d'isolement

- entre deux masses
- entre une masse et la terre

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES –contact direct–

## CONTACT DIRECT



# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES –contact direct-

Le but est d'obtenir la mise hors de portée des conducteurs obtenue par :

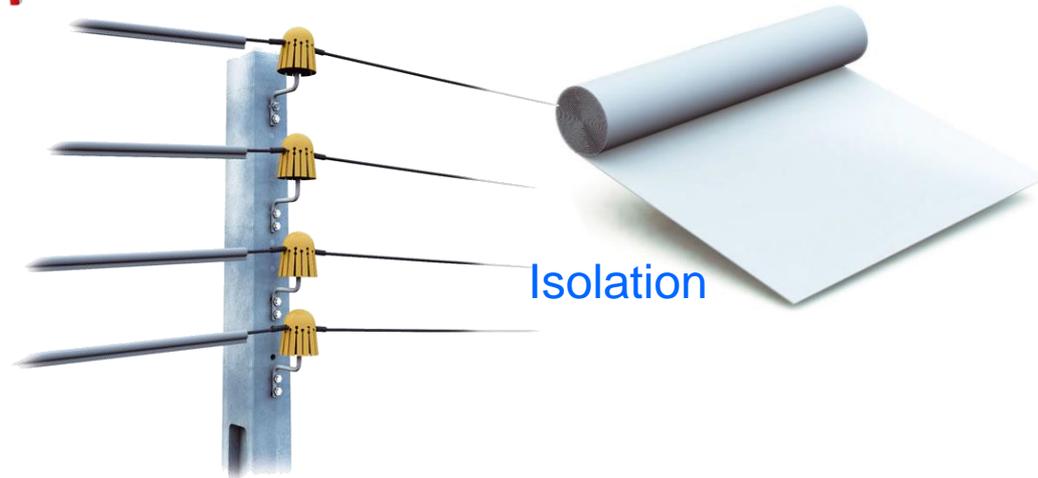
- **Isolation** : elle doit être adaptée à la tension et aux conditions extérieures.
- **Éloignement** : Il doit être suffisant pour éviter tout contact direct même avec un outil manipulé par le travailleur.
- **Interposition d'obstacles** : Elle peut être obtenue par des armoires fermées à clef, des barrières ...

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES –contact direct–



Obstacle

L'indice IP permet de connaître le degré de protection d'un matériel par rapport aux influences externes et aux contacts directs.



# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES –contact direct–

Valeurs maximales de la tension en TBTS  
(courant alternatif, à l'intérieur des locaux) :

<b>Milieu sec</b>	<b><math>U &lt; 50 \text{ V}</math></b>
<b>Milieu humide</b>	<b><math>U &lt; 25 \text{ V}</math></b>
<b>Milieu mouillé</b>	<b><math>U &lt; 12 \text{ V}</math></b>

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES –contact direct–



Entre deux conducteurs actifs : utilisation de la TBTS ( $U < 25V$ ).



Entre un conducteur actif et le sol : Utilisation de la TBTS ou d'un différentiel Haute Sécurité ( $I < 30 \text{ mA}$ ).



Utilisation des EPI (Equipements de Protections Individuels) : Gants, chaussures isolantes, casque, vêtements isolants.

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES –contact direct–

## PROTECTIONS INDIVIDUELLES EPI

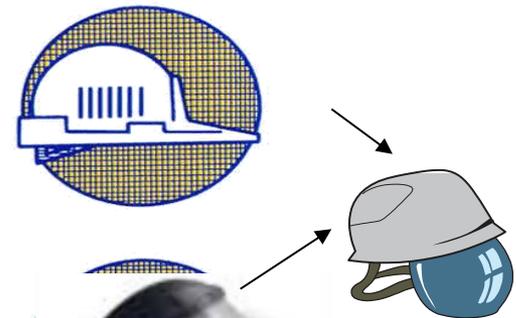
### RISQUES AU NIVEAU DE LA TÊTE

Chutes d'un niveau supérieur

Chutes d'objets

Heurts d'obstacles

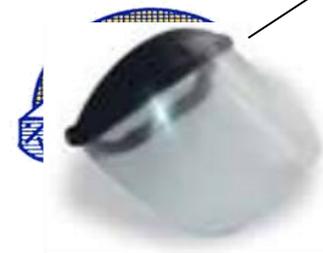
Chocs électriques au niveau de la tête



### RISQUES AU NIVEAU DES YEUX

Ultra-violets (court-circuit)

Projections de particules



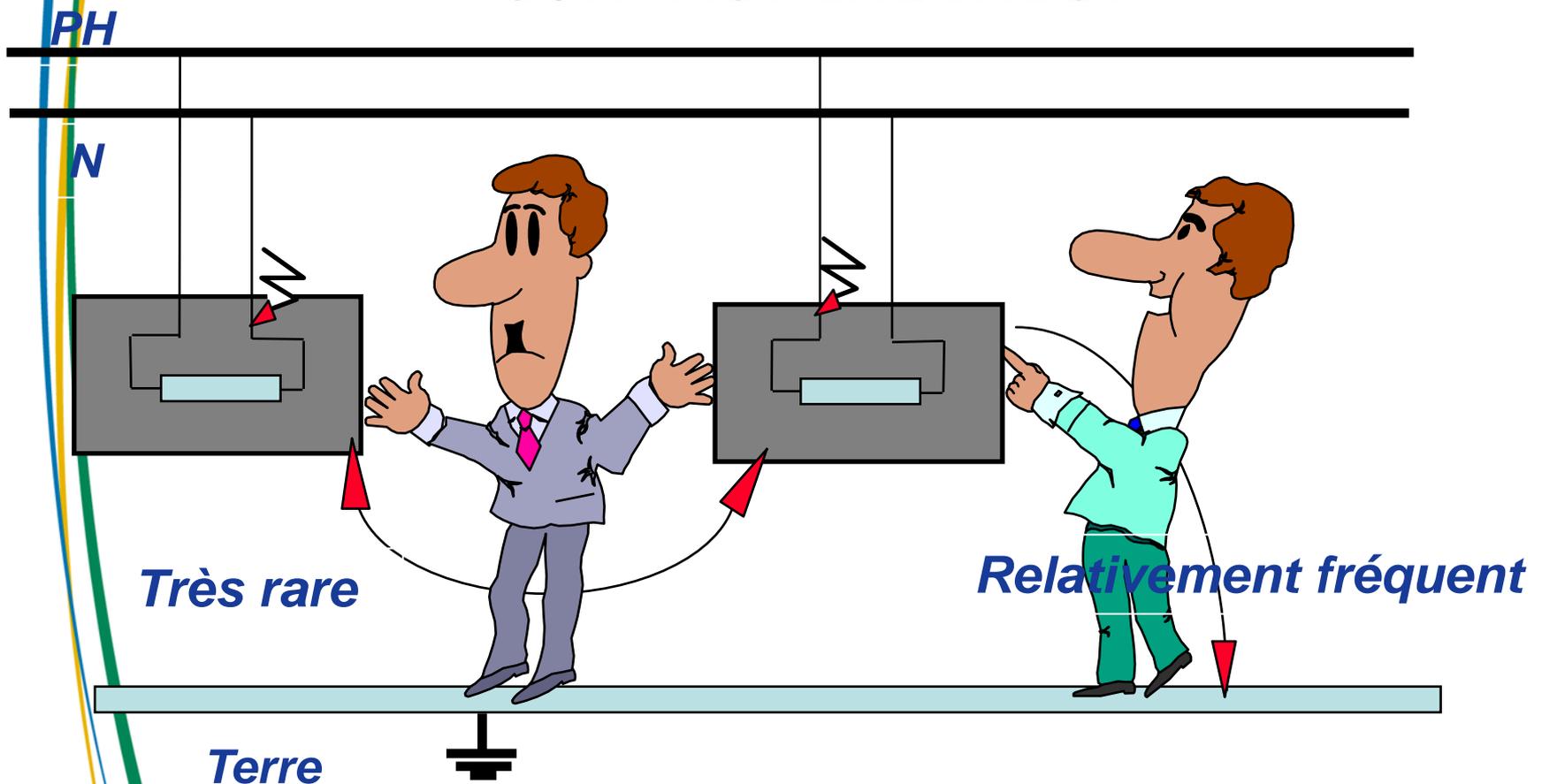
### RISQUES AU NIVEAU DES MAINS

Protection contre les contacts directs



# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES – contact indirect–

## CONTACT INDIRECT



# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES –contact indirect–

*Les contacts dits "indirects" sont ceux qui impliquent des masses métalliques mises accidentellement sous tension.*

→ **Mise en terre des masses** avec coupure automatique de l'alimentation.

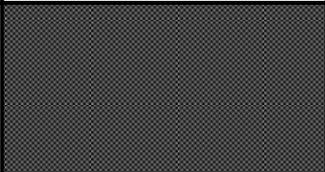
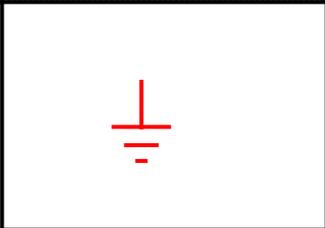
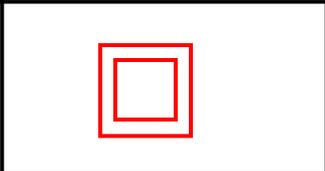
*Les schémas de liaison à la terre sont aussi appelés "régimes du neutre". Ils sont notamment définis par la norme NF C 15-100.*

→ **Emploi d'une très basse tension de sécurité (TBTS)** ou de protection (TBTP)

→ **Utilisation de matériel de classe 2** (conforme à la norme NF C 20 030)

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES –contact indirect-

## Classe de matériel

Classes	Symboles	Caractéristiques
0		<ul style="list-style-type: none"><li>- Protection basée uniquement sur l'isolation principale</li><li>- Emploi interdit.</li></ul>
I		<ul style="list-style-type: none"><li>- Toutes les pièces métalliques accessibles sont interconnectées.</li><li>- Matériel devant être obligatoirement relié à la terre.</li></ul>
II		<ul style="list-style-type: none"><li>- Matériel à isolation renforcée ou à double isolation soit d'origine ou rapportée.</li><li>- Ne doit pas être relié à la terre.</li></ul>
III		<ul style="list-style-type: none"><li>- Appareil alimenté en TBT-S ou TBT-P.</li><li>- Ne doit pas comporter de borne de mise à la terre.</li><li>- Valeur de la tension nominale toujours indiquée.</li></ul>

# PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES –contact indirect-



## Le disjoncteur différentiel

Il mesure les différences entre la phase et le neutre, prouve qu'une fuite de courant a lieu quelque part (court circuit, mise à la terre via une personne, isolation imparfaite avec fuites ... ). Il coupe aussitôt, ce qui protège des effets de cette fuite.

*Disjoncteur différentiel 30mA*

## Le disjoncteur

Son rôle est de protéger l'équipement contre les surcharges, les court-circuits.



*Disjoncteur  
10A*

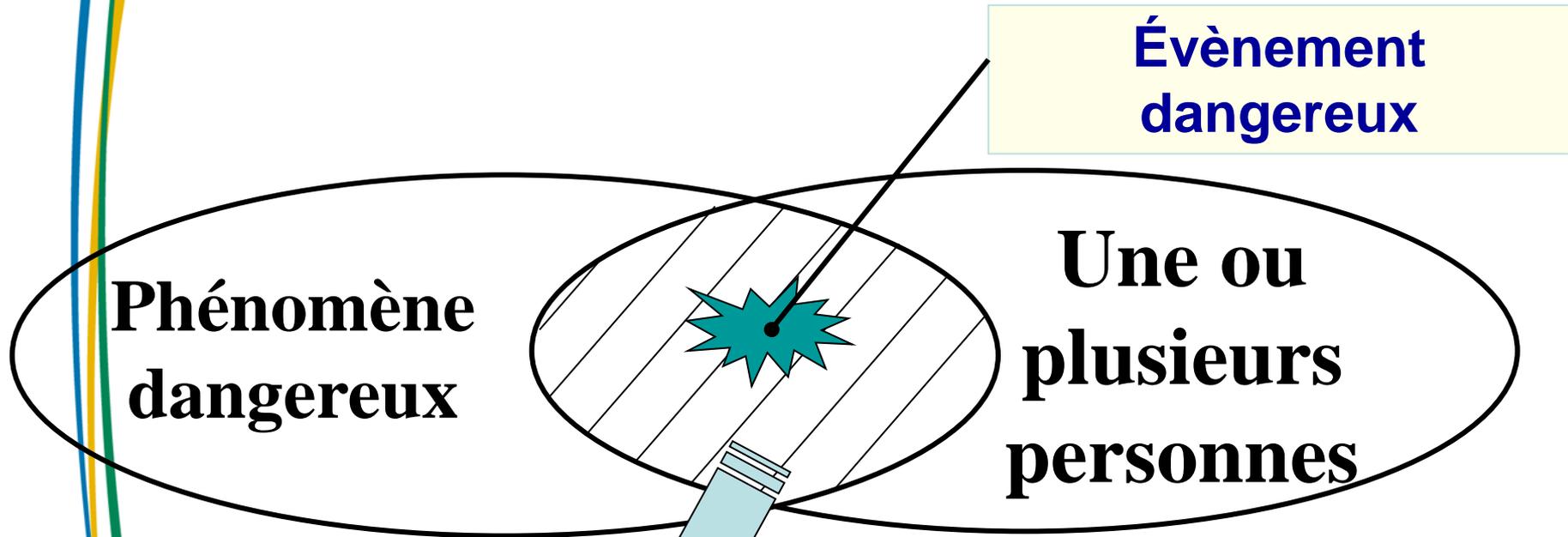
# HABILITATION ELECTRIQUE

## Norme NFC 18-510

### Les secours face à un accident



# PROCESSUS D'APPARITION D'UN DOMMAGE



Blessure superficielle sans arrêt

Blessure grave avec arrêt de travail

Blessure avec séquelles

<sup>43</sup> Décès

L'évènement dangereux est caractérisé par sa probabilité d'apparition

**Le dommage est caractérisé par sa gravité**



## Formation SST

# Quel est le rôle d'un **S**auveteur **S**ecouriste du **T**ravail ?

**Un sauveteur-secouriste du travail (SST) est un membre du personnel volontaire ou désigné pour porter secours en cas d'accident. Il doit être capable de porter secours à tout moment au sein de son entreprise à toute victime d'un accident du travail, dans l'attente de l'arrivée des secours spécialisés.**

Le code du travail rend obligatoire la présence d'un membre du personnel ayant reçu les premiers secours en cas d'urgence, dans chaque atelier où sont effectués des travaux dangereux et sur chaque chantier occupant 20 personnes au moins pendant plus de 15 jours où sont effectués des travaux dangereux . Il vaut mieux disposer de plusieurs sauveteurs-secouristes du travail, surtout dans les lieux où les risques d'accident sont les plus élevés et les plus graves .

# LES SOINS AUX ELECTRISES

Face à une situation d'accident

**PRotéger-Examiner-Faire Alerter-Secourir**  
(*SEULEMENT si SST*)

**PREFAS**

**OU**

**Protéger-Alerter-Secourir**  
**PAS**

# LES SOINS AUX ELECTRISES

**1) PROTEGER** c'est s'organiser pour éviter le cumul ou l'aggravation d'accidents:

- pour la victime,
- pour soi,
- pour les autres.

- Il s'agit de:

- repérer la présence d'un risque persistant et de l'analyser
- intervenir si le risque est persistant pour:
  - 1- l'éliminer,
  - 2- dégager si le risque ne peut être éliminé,
  - 3- baliser l'espace si la victime ne peut être déplacée.

# LES SOINS AUX ELECTRISES

## 2) **EXAMINER** c'est faire le bilan des fonctions vitales:

- Hémorragie: CML = Compression manuelle Locale ou PC = Point de Compression
- Conscience: couvrir et alerter les secours
- Inconscience:
  - la victime respire = PLS (Position Latérale de Sécurité ) et alerter les secours.
  - la victime ne respire pas:
    - la circulation (pouls) est correcte: pratiquer le Bouche à Bouche,
    - la circulation ne se fait pas: Bouche à Bouche et massage cardiaque externe.

## 3) **ALERTER ou FAIRE ALERTER**

## 4) **SECOURIR = AGIR**

# LES SOINS AUX ELECTRISES



SAMU



Police



Pompiers



Appel d'urgence  
européen

# LES SOINS AUX ELECTRISES

**Le 112 mobile est prioritaire sur tous les autres appels, c'est pourquoi il est normalement possible de l'appeler même lorsque le réseau est saturé.**

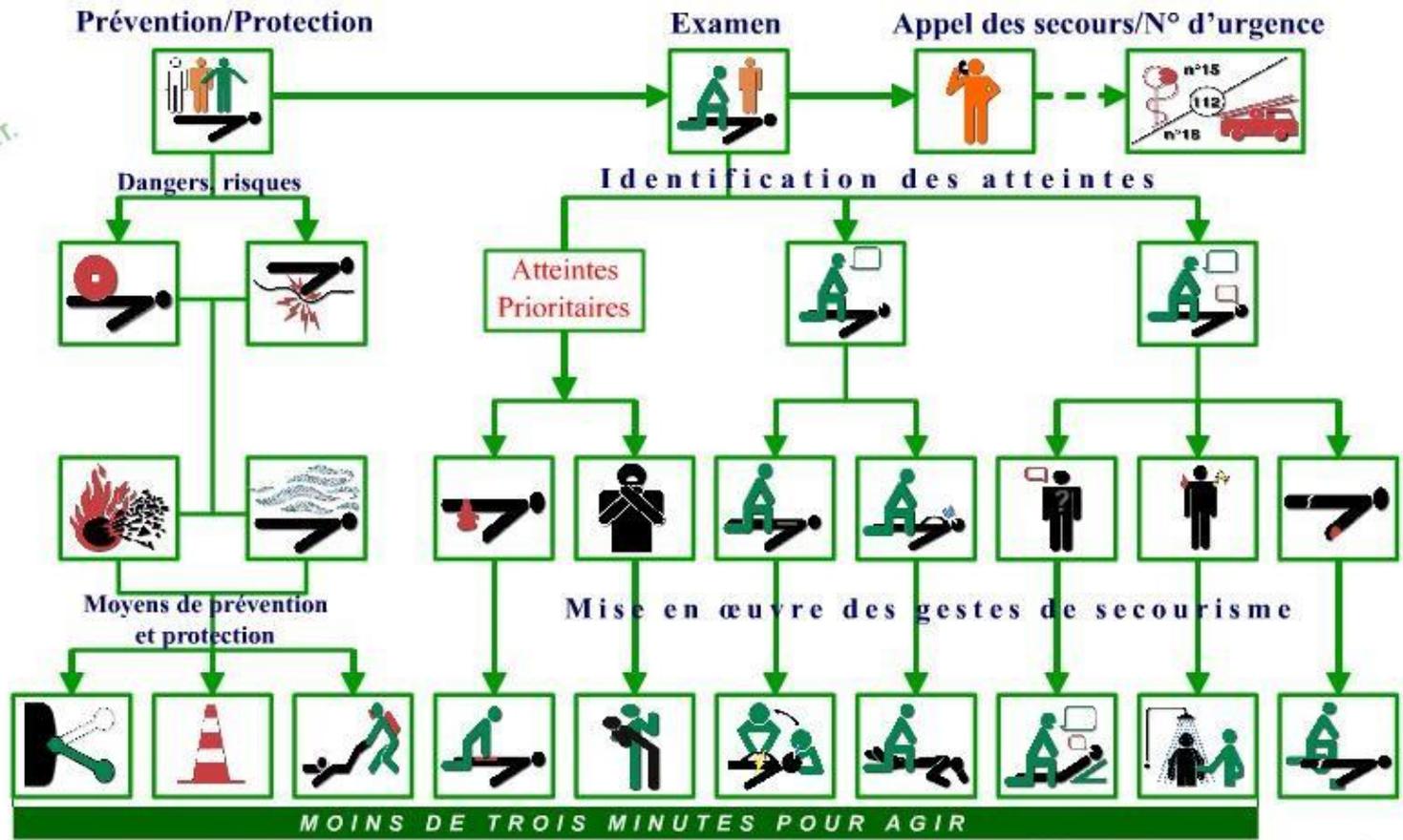
**De plus, le 112 est acheminé par le premier réseau disponible dans la zone d'appel, même si vous êtes abonné à un autre opérateur.**

**Enfin, le 112 fonctionne même sans carte SIM ou téléphone bloqué.**

# LES SOINS AUX ELECTRIQUES

## PLAN D'INTERVENTION

Chronologie d'une intervention



# HABILITATION ELECTRIQUE

## Norme NFC 18-510

# L'habilitation

# L'HABILITATION

«L'habilitation» Décret 2010-1016, 2010-1017, 2010-1018, 2010-1118  
Norme NF C 18-510 du 21 janvier 2012, homologuée par l'AFNOR le 21 décembre 2011

## Définition de l'habilitation:

**L'habilitation est la reconnaissance par l'employeur, de la capacité d'une personne placée sous son autorité, à accomplir en sécurité vis-à-vis du risque électrique, les tâches qui lui sont confiées.**

## L'habilitation a pour objectif :

La sauvegarde des personnes et des biens, la compétence des intervenants en matière de sécurité électrique.

Toutes les personnes sont concernées si elles travaillent :

- Sur des installations électriques,
- Dans leur environnement.

# L'HABILITATION

## Le suivi de l'habilitation :

**L'habilitation doit être examinée à chaque fois que cela s'avère nécessaire sinon au moins une fois par an. Notamment dans les cas suivants :**

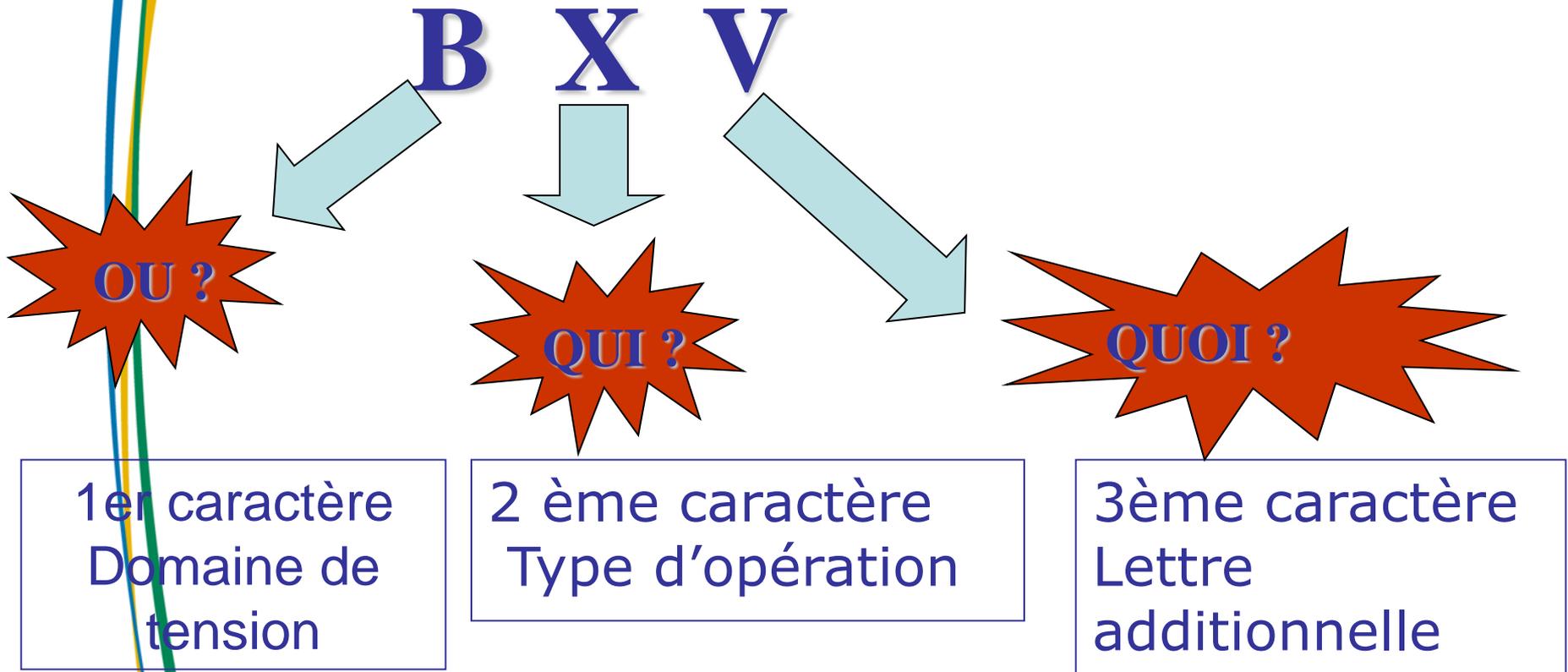
- Une mutation de l'habilité avec changement du signataire du titre,
- Un changement de fonction,
- Une interruption de la pratique des opérations pendant une longue durée (environ 6 mois),
- Une modification de l'aptitude médicale,
- Un constat de non-respect des prescriptions régissant les opérations,
- Une modification importante des ouvrages ou des installations (nature des dangers et évolution des risques),
- Une évolution des méthodes de travail,
- Une évolution de la réglementation.

# DOMAINE DE TENSION

Les ouvrages et installations électriques sont classés en domaines de tension. Ceux-ci sont définis par la norme NF C 18-510 dans le tableau ci-dessous :

		En courant alternatif	En courant continu
Très basse Tension	TBT	$U_n \leq 50V$	$U_n \leq 120V$
Basse Tension Domaine BT	BT	$50V < U_n \leq 1\ 000V$	$120V < U_n \leq 1500V$
Haute Tension Domaine HT	HTA HTB	$1000V < U_n \leq 50\ 000V$ $U_n > 50\ 000V$	$1\ 500V < U_n \leq 75\ 000V$ $U_n > 75\ 000V$

# NIVEAUX D'HABILITATIONS ET SYMBOLES



## Le premier caractère

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

**B** : installation BT (*Basse Tension*), ou en TBT (*Très Basse Tension*)

**H** : installation HT (*Haute Tension*)

## Suivi d'un second caractère

qui précise la nature des opérations que le titulaire peut réaliser :

# L'HABILITATION

- O** : Travaux d'ordre non électrique
- 1** : Travaux d'ordre électrique
- 2** : Chargé de travaux d'ordre électrique
- C** : Chargé de consignation
- R** : Chargé d'interventions générales (*uniquement en BT*)
- S** : Chargé d'interventions élémentaires (*uniquement en BT*)
- P** : Opérations sur installations photovoltaïques
- E** : Opérations spécifiques de 4 natures :  
Essais\* / Vérification / Mesurage / Manœuvre

\*L'attribut "Essai" peut également être associé aux habilitations B2V ou H2V.

## Complété le cas échéant d'un troisième caractère :

**V** : Travail au voisinage de pièces nues sous tension

**T** : Travail sous tension

**N** : Travaux de Nettoyage Sous Tension

**X** : Opérations 'spéciales' définies par une instruction de sécurité.

# L'HABILITATION

L'habilitation **B** n'entraîne pas l'habilitation **H** et réciproquement.

L'habilitation **BR** inclut l'habilitation **BS**.

Une habilitation d'indice numérique (**1** ou **2**) entraîne l'attribution des habilitations d'indice inférieur, exclusivement pour les opérations sur les ouvrages du même domaine de tension pour une même nature d'opérations.

Le titulaire d'une habilitation **BR** peut remplir les fonctions du chargé de consignation pour son propre compte et celui des exécutants qu'il dirige lors d'une intervention.

# NIVEAUX D'HABILITATIONS ET SYMBOLES

1 <sup>er</sup> caractère Domaine de tension	Tensions	B : basse tension (BT) et très basse tension (TBT) H : haute tension
2 <sup>ème</sup> caractère Type d'opération	TRAVAUX D'ORDRE NON ÉLECTRIQUE	0 : pour EXÉCUTANT ou CHARGÉ DE CHANTIER
	TRAVAUX D'ORDRE ÉLECTRIQUE	1 : pour un EXÉCUTANT 2 : pour un CHARGÉ DE TRAVAUX
	INTERVENTIONS BT	R : INTERVENTION BT D'ENTRETIEN ET DE DÉPANNAGE S : INTERVENTION BT DE REMPLACEMENT ET DE RACCORDEMENT
	CONSIGNATION	C : pour un CHARGÉ DE CONSIGNATION ÉLECTRIQUE.
	Opérations spécifiques	P:PHOTOVOLTAIQUE E : ESSAI, VÉRIFICATION, MESURAGE OU MANŒUVRES
3 <sup>ème</sup> caractère Lettre additionnelle	Complète si nécessaire les travaux	V : TRAVAUX réalisés dans la zone de VOISINAGE RENFORCÉ HT (zone 2) ou TRAVAUX D'ORDRE ÉLECTRIQUE hors tension dans la zone DES OPÉRATIONS ÉLECTRIQUES BT (ZONE 4) : T : TRAVAUX SOUS TENSION N : NETTOYAGE SOUS TENSION X : opération SPÉCIALE
Attribut	Complète si nécessaire les caractères précédents	Ecriture en clair du type d'opération, de VÉRIFICATION, d'ESSAI, de MESURAGE ou de MANŒUVRE d'un opérateur

Note – Ce tableau ne permet pas à lui seul de déterminer les HABILITATIONS requises,

# NIVEAUX D'HABILITATIONS ET SYMBOLES

MODÈLE DE TITRE D'HABILITATION (recto)				
Nom : ... Martin		Employeur : ... Dupont S.A.		
Prénom : ... Henri		Affectation : ... Usine de Toulouse		
Fonction : ... Chef de la société Maintenance				
Personnel	Symbole d'habilitation et attribut	Champ d'application		
		Domaine de tension ou tensions concernées	Ouvrages ou installations concernées	Indications supplémentaires
<b>Travaux d'ordre non électrique</b>				
Exécutant	HO	HT	Changement	
Chargé de chantier	BO	BT	fluorescents	
<b>Opérations d'ordre électrique</b>				
Exécutant				
Chargé de travaux				
Chargé d'intervention BT				
Chargé de consignation				
Chargé d'opérations spécifiques				
Habilité spécial				
Document supplémentaire : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Le titulaire : ... Martin Henri		L'employeur : ... Dupont Alain		Date : ... 01/01/12
Signature : ... Martin		Nom et prénom : ... Dupont Alain		Validité : ... 01/01/15
		Fonction : ... Directeur technique		
		Signature : ... Dupont		



# DÉFINITION DES ZONES D'ENVIRONNEMENT

- **Zone 0 : Zone d'investigation**

Zone comprise entre la distance limite d'investigation (DLI) et la Distance Limite de Voisinage Simple (DLVS). Il y est analysé si l'exécution de l'opération envisagée peut exposer les opérateurs au risque électrique.

- **Zone 1 : Zone de Voisinage Simple**

Toute zone située à l'intérieur d'un local ou emplacement d'accès réservé aux électriciens, mais au-delà de la distance limite de voisinage, par rapport aux pièces nues sous tension. La zone est comprise entre la DLVS et la DLVR. Pour les réseaux aériens la limite est de 3 m ou 5 m suivant la tension.

# DÉFINITION DES ZONES D'ENVIRONNEMENT

- **Zone 2 : Zone de Voisinage Renforcé**

Cette zone, comprise entre DMA et DLVR, qui n'est définie que pour le domaine HT, est, dans ce domaine, la zone de voisinage renforcé proprement dite.

- **Zone 3 : Zone des Travaux sous tension**

Zone qui n'est définie que pour le domaine HT, est celle comprise, par rapport aux pièces nues sous tension, entre ces pièces et la Distance Minimale d'Approche (DMA) ou la Distance Minimale d'Approche Corrigée (DMAC) lorsqu'elle est spécifiée.

# DÉFINITION DES ZONES D'ENVIRONNEMENT

- **Zone 4 : Zone de voisinage renforcé BT**

Cette zone n'est définie que le pour domaine BT. Elle est comprise entre la Distance Limite de Voisinage Renforcé (DLVR), confondue avec la distance Minimale d'Approche (DMA) et la pièce nue sous tension sans contact. L'accès à cette zone est soumis à la délivrance d'une autorisation de travail ou d'intervention pour effectuer :

- les opérations de nappage,
- les travaux,
- les interventions,
- les opérations spécifiques.

- **Zone d'évolution :**

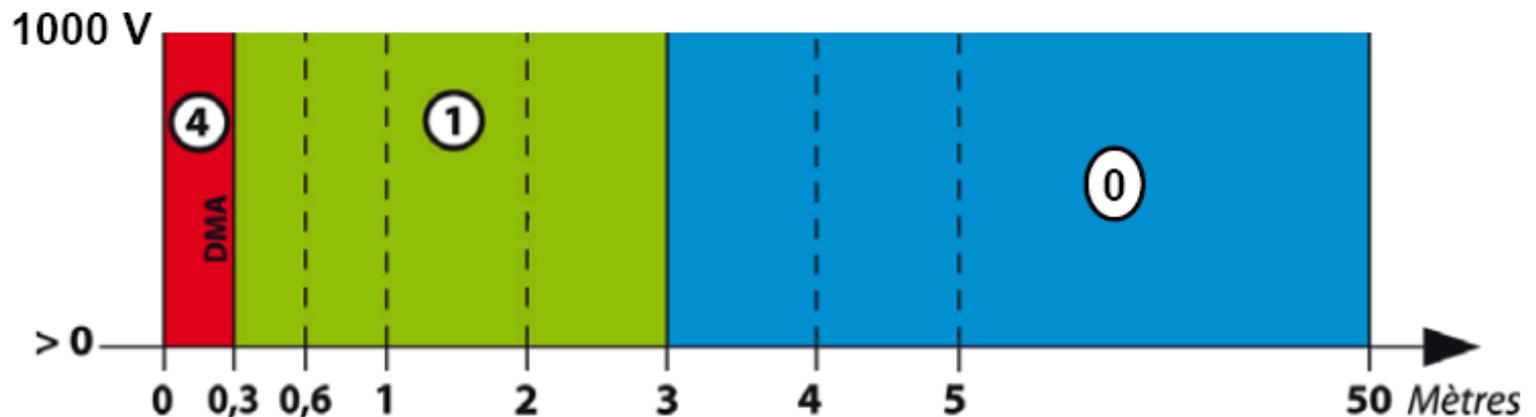
Volume autour du poste de travail de chaque opérateur dans lequel celui-ci est susceptible d'évoluer avec ses outils, équipements et matériels.

## IMPORTANT

Dans la zone 4, le travail sans gants et sans écran facial est interdit

# DÉFINITION DES ZONES D'ENVIRONNEMENT

Zones autour d'un conducteur nu en champ libre en basse tension (BT)



- Zone 0 zone d'investigation
- Zone 1 zone de voisinage simple
- Zone 4 zone des opérations électriques basse tension

# DÉFINITION DES ZONES D'ENVIRONNEMENT

Distances limites et zones à l'intérieur d'un local et emplacement d'accès réservé aux électriciens

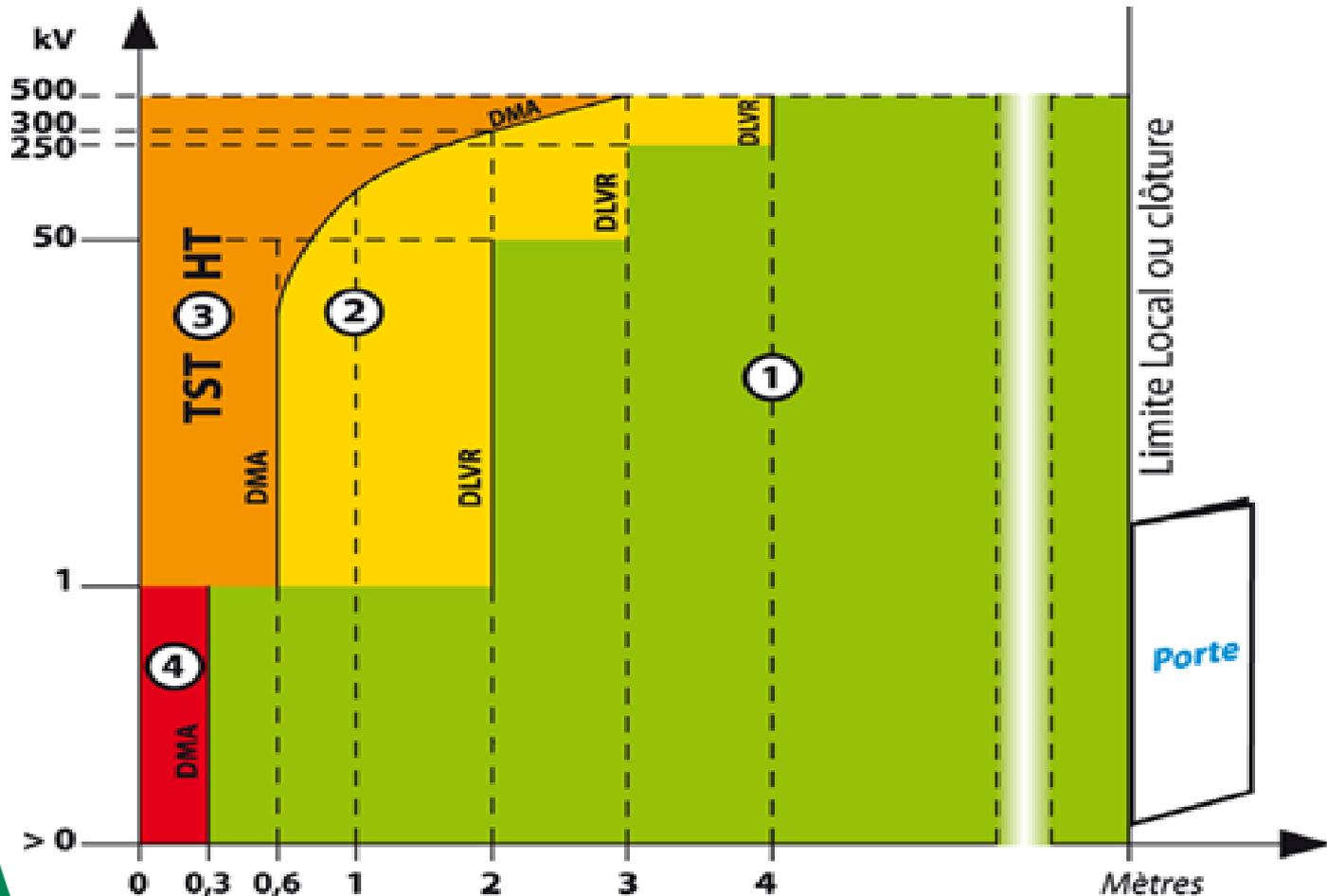
Distances limites et zones définies dans les locaux et emplacements d'accès réservés aux électriciens

Les zones définies dans les LOCAUX ET EMBLEMENS D'ACCES RESERVES AUX ELECTRICIENS sont les mêmes que celles du pour les zones en présence de pièces nues sous tension en champ libre avec, comme limite, la face interne de la clôture du local en lieu et place de la DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE SIMPLE (DLVS). Au-delà de la clôture du local, il n'y a pas de prescriptions vis-à-vis de l'OUVRAGE ou de l'INSTALLATION situé à l'intérieur (il n'existe pas de zone 0).

- Zone 1** zone de voisinage simple
- Zone 2** zone de voisinage renforcé
- Zone 3** zone des travaux sous tension haute tension
- Zone 4** zone des opérations électriques basse tension

# DÉFINITION DES ZONES D'ENVIRONNEMENT

Distances limites et zones à l'intérieur d'un local et emplacement d'accès réservé aux électriciens



# LES DÉFINITIONS RELATIVES AUX OPÉRATIONS



## **Les travaux d'ordre non électrique, dirigés par un chef de chantier BO/HO/HOV:**

- habilité à prendre une autorisation de travail pour travaux au voisinage ou sur une installation consignée,
- habilité à prendre un certificat pour tiers .



Ces travaux (qui ne rentrent pas dans la définition des travaux d'ordre électrique), concernent les gaines, enveloppes ou supports de câbles ou d'autres travaux ne nécessitant pas de formation en électricité (maçonnerie, peinture, soudure,...).

## **Les interventions:**

Limitées aux domaines TBT et BT. Elles concernent les opérations de maintenance, dépannage, connexion, déconnexion, remplacement.

Utiliser : outils isolés, Équipements de Protection Individuels appropriés.

Il y a deux types d'interventions :

- L'intervention "GÉNÉRALE" (BR)
- L'intervention "ÉLÉMENTAIRE" (BS)



# LES DÉFINITIONS RELATIVES AUX OPÉRATIONS

## Les opérations spécifiques

Elles concernent les opérateurs qui réalisent uniquement les opérations suivantes : (à l'exclusion de tous travaux ou interventions)

- Les **mesurages** (BE Mesurage ou HE Mesurage)
- Les **essais** (BE Essai ou HE Essai)
- Les **vérifications** (BE Vérification ou HE Vérification)
- Les **manœuvres** (BE Manœuvre ou HE Manœuvre)

# LES DÉFINITIONS RELATIVES AUX OPÉRATIONS

## Les opérations particulières

### Le remplacement des lampes et accessoires

#### **Basse Tension :**

S'il n'y a pas de risque de contact (IP2X ou IPXXB), le remplacement peut être effectué en présence de tension. A condition que le matériel ne soit pas détérioré.

L'opération peut être effectuée par du personnel formé mais non habilité. Sinon, les lampes et accessoires débroschables sont remplacés après Mise Hors Tension .

En présence de risque électrique, l'opération est faite dans le cadre des interventions ou dans celui des travaux si on dépasse les limites des interventions.

# LES DÉFINITIONS RELATIVES AUX OPÉRATIONS

## ***Fusibles BT :***

- le remplacement du fusible peut être effectué sous tension et en charge si le fusible et son support sont conçus à cet effet (fusion enfermée).
- dans le cas d'une fusion non enfermée, retirer le fusible hors tension puis rechercher la cause après fusion d'un fusible.

***Sur une installation :*** le remplacement est effectué par une personne:

- formée et non habilitée (pour un fusible à fusion enfermée),
- habilitée minimum BS pour les autres fusibles après mise hors tension.

***Sur les ouvrages :*** B2V ou B2T (BR pour les annexes transport ou distribution).

# LA HIÉRARCHISATION DES RESPONSABILITÉS

## L'employeur

Il emploie du personnel et a autorité sur lui. Il doit :

- s'assurer de la qualification et de la formation du personnel en matière de sécurité, délivrer le titre d'habilitation si nécessaire,
- remettre, contre reçu, à toute personne habilitée, un carnet de prescriptions,
- organise et contrôle la mise à jour des plans de l'ouvrage ou de l'installation,
- élabore et fait appliquer les instructions de sécurité et l'organisation du travail,
- donne l'accès à l'installation électrique,
- autorise la mise en sécurité de l'installation.

## L'exécutant

Désigné par son employeur, il ne peut travailler seul et père dans la zone de travail indiquée. Il doit :

- respecter les instructions reçues,
- veiller à sa sécurité et rendre compte des éventuelles difficultés rencontrées,
- à la fin des travaux, il ne doit pas revenir sur la zone de travail sans autorisation.

## L'exécutant d'opération d'ordre électrique habilité B1(V), H1(V))

Il est habilité, qualifié et désigné par son employeur. Il travaille, selon les cas, sous l'autorité et la conduite d'un chargé de travaux, d'un chargé d'intervention générale ou d'un chargé d'essai. Veille à sa propre sécurité et rend compte des éventuelles difficultés rencontrées.

## Le chargé de travaux (B2(V), H2(V))

Personne qualifiée et compétente, il assure la direction effective des travaux et prend les mesures nécessaires pour assurer sa propre sécurité et celle du personnel placé sous ses ordres. Il doit :

- veiller à l'application de ces mesures,
- assurer la surveillance permanente du personnel dans la mesure où cette surveillance est nécessaire et en cas de difficultés (par exemple, étendue du chantier), il désigne un surveillant de sécurité électrique pour le suppléer dans sa mission de surveillance.
- préparer et organiser le travail de ses exécutants.
- après avoir reçu l'attestation de consignation, il distribue les tâches et donne l'ordre de travail. A la fin des travaux, il en effectue le contrôle (qualité-sécurité). Il retire son personnel de la zone et remet l'avis de fin de travail au chargé de Consignation.



# LE CHARGE D'INTERVENTION (BR)

## Le chargé d'intervention générale (BR)

Son rôle :

- doit avoir la connaissance des installations ou des matériels,
- agit selon les instructions et autorisations données (employeur, donneur d'ordre),
- analyse les risques (EPI et outils isolés),
- il peut avoir un exécutant (B1V),
- informe le donneur d'ordre des résultats de son intervention.

### Intervention sur circuits avec protection maxi 63 A ~ et 32 A =

#### a) Dépannages - 3 Étapes :

- 1) Recherche et localisation du défaut (sous tension)  
"PROCÉDER A LA CONSIGNATION"
- 2) Élimination du défaut (hors tension)  
"PROCÉDER A LA DÉCONSIGNATION"
- 3) Réglage, vérification et mise en service (sous tension).



# LE CHARGE D'INTERVENTION (BR)

## b) Intervention sur installations photovoltaïques BT:

- Sur circuits continus non protégés par dispositifs de protection.
- Sur section limitée à 10 mm<sup>2</sup> Cu (16 mm<sup>2</sup> Al)

## c) "Connexion ou déconnexion" sur bornes ou borniers sous tension protégés contre les surintensités. Tension $U \leq 500 \text{ V} \sim$ et $U \leq 750 \text{ V} =$

Sur conducteurs :

- 10 mm<sup>2</sup> cuivre et 16 mm<sup>2</sup> aluminium pour circuit de commande et de contrôle,
- 6 mm<sup>2</sup> cuivre et 10 mm<sup>2</sup> aluminium pour circuit de puissance (10 et 16 PV).



# LE CHARGE D'INTERVENTION (BS)

## Le chargé d'intervention élémentaire (BS)

Son rôle et ses limites :

- doit avoir la connaissance des opérations simples en basse tension,
- agit selon les instructions et autorisations données (employeur, donneur d'ordre),
- analyse les risques (EPI et outils isolés),
- remplace hors tension les fusibles à l'identique et sous tension ceux à fusion enfermée,
- remplace lampe ou accessoire d'éclairage,
- remplace prise de courant, interrupteur ou élément terminal d'installation (ex : radiateur).
- raccorder les matériels électriques à un circuit en attente protégé contre les courts circuits et mis hors tension,
- réarmer un dispositif de protection (dans un environnement sans risques),
- il n'a pas d'exécutant sous ses ordres,
- intervention hors voisinage (Z4).



# LE CHARGE D'INTERVENTION (BS)



**Intervention BT simple sur circuits terminaux  
hors tension et hors voisinage**

**Tension  $U \leq 400\text{ V} \sim$  et  $U \leq 600\text{ V} =$**

**Intervention sur circuits avec protection maxi à  
 $32\text{ A} \sim$  et  $16\text{ A} =$**

section maximum  $6\text{ mm}^2$  cuivre et  $10\text{ mm}^2$  aluminium avec  
dispositif de sectionnement.

Avant d'opérer, le BS doit mettre hors tension le circuit :

- Pré-identification
- Séparation,
- Condamnation et si possible VAT (Vérification d'Absence de Tension) avec gants isolants.

Si les interventions dépassent les limites du BS, c'est le BR qui les prendra en charge.

Si elles dépassent aussi celles du BR, les opérations seront exécutés sous la direction du chargé des travaux.

# LE CHARGE D'OPERATION SPECIFIQUE (BE + ATTRIBUT)

## Les chargés d'opérations spécifiques

Désignés par leur employeur, ils doivent prendre les mesures nécessaires pour assurer leur propre sécurité et, le cas échéant celle du personnel placé sous leur autorité. Ils assurent uniquement les essais, mesurages, vérifications ou manœuvres pour lesquels ils peuvent réaliser eux-mêmes les actions précitées. Ils interviennent après autorisation d'accès et évaluation des risques.

### a) Les essais (BE Essai ou HE Essai)

- Opération dont le but est de vérifier qu'une installation, machine, etc. fonctionne conformément aux spécifications. Il peut consigner dans le cadre de ses essais et avoir des exécutants B1V ou H1V.
- Autorisation d'essai et avis de fin de travail pour les essais en laboratoire ou plate-forme, etc.
- Les essais peuvent être réalisés avec une source autonome (ex : groupe électrogène) et une procédure de consignation.
- Les essais peuvent être effectués par :
  - le BR dans le cadre de ses interventions,
  - le B2V, H2V dans le cadre des travaux avec mention essai (B2V Essai ou H2V Essai)



# LE CHARGE D'OPERATION SPECIFIQUE (BE + ATTRIBUT)

- **b) Les mesurages (BE Mesurage ou HE Mesurage)**

Mesures de grandeur électrique sur installation et mesures de grandeur non électrique au voisinage des installations.

Les mesurages comprennent :

- les mesures électriques sur installations : tension, intensité, résistance, continuité d'isolement, etc.
- les mesures électriques ou non effectuées dans le voisinage (Z1) BT ou HT, (Z2) HT, ou en présence de tension (Z4) BT.

- Le BR, B2, H2 et BE Essai et HE Essai pratiquent leur propre mesurage dans leurs opérations respectives.



# LE CHARGE D'OPERATION SPECIFIQUE (BE + ATTRIBUT)

## c) Les vérifications (BE Vérification ou HE Vérification)



Consistent à effectuer des examens visuels (schémas), des contrôles d'état (conducteurs, raccordements) et contrôle technique des dispositifs de sécurité (différentiels, coupures d'urgence, éclairage de sécurité).

Le BR, B2, H2 et BE Essai et HE Essai pratiquent leur propre vérifications dans leurs opérations respectives.

# LE CHARGE D'OPERATION SPECIFIQUE (BE + ATTRIBUT)

## d) Les manœuvres (BE Manœuvre ou HE Manœuvre)

Opérations conduisant à un changement de la configuration électrique d'un réseau, d'une installation ou de l'alimentation électrique d'un équipement (au moyen d'interrupteurs, de disjoncteurs, de sectionneurs). Les manœuvres sont incluses aussi dans les travaux, les interventions.

### Les manœuvres d'exploitation

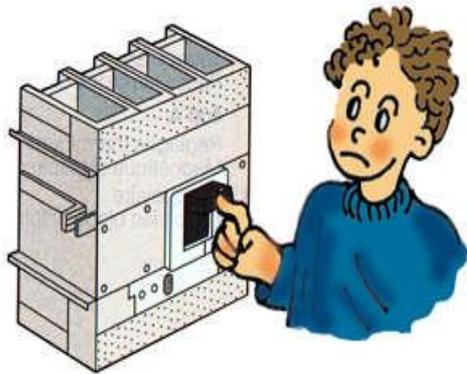
Elles ont pour but la modification de l'état électrique d'un réseau ou d'une installation dans le cadre du fonctionnement normal. (Rappel : un sectionneur ne doit jamais être manœuvré en charge).

### Les manœuvres d'urgence

Elles sont imposées par les circonstances pour la sauvegarde des personnes et des biens (ex : arrêt d'urgence).

### Les manœuvres de consignation

Exécutées par BC ou HC.



# CHARGÉ DE CONSIGNATION (BC)

Les attestations doivent être signées

**Il doit**

**1- SÉPARER**

**2- CONDAMNER**

**3- IDENTIFIER  
L'OUVRAGE**

**4- ÉFFECTUER LA  
VAT**

**5- Mettre à la terre  
et en court-circuit  
MALT et CC**

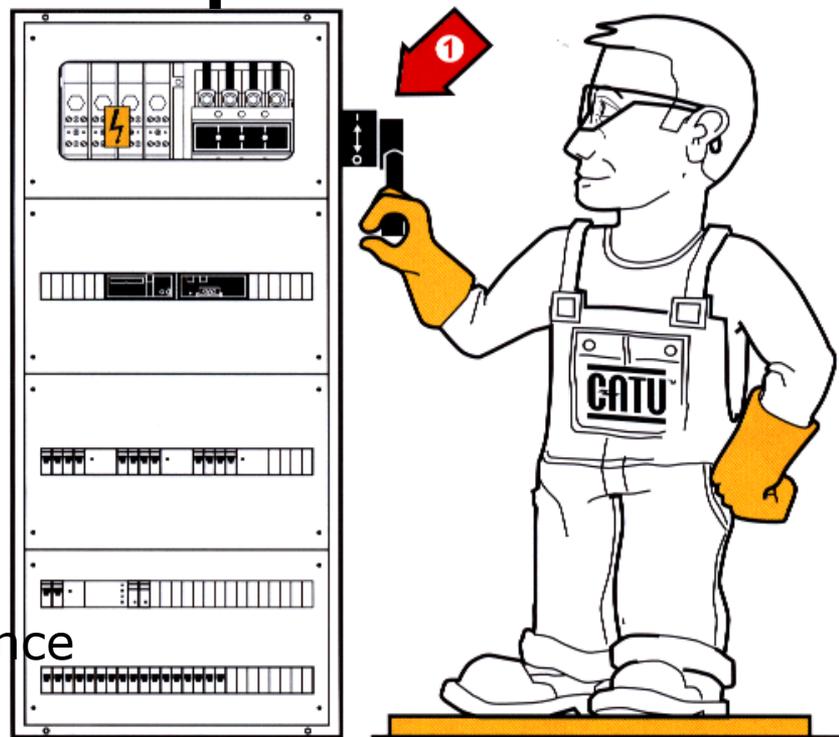


# CHARGÉ DE CONSIGNATION (BC)

## Première phase: la séparation de l'ouvrage

Les organes de séparation:

- sectionneurs
- prises de courant
- retrait de fusibles
- appareils débrochables
- appareils de commande,
  - de protection
  - ou de coupure d'urgence



**1** - Séparer l'ouvrage des sources de tension.

# CHARGÉ DE CONSIGNATION (BC)

## Deuxième phase: la condamnation

### En position d'ouverture:

- Immobilisation de l'organe
- Signalisation et dispositif de verrouillage (cadenas ou serrure )
- Sur des ouvrages en BT, l'apposition d'une pancarte interdisant la manœuvre du dispositif est admise



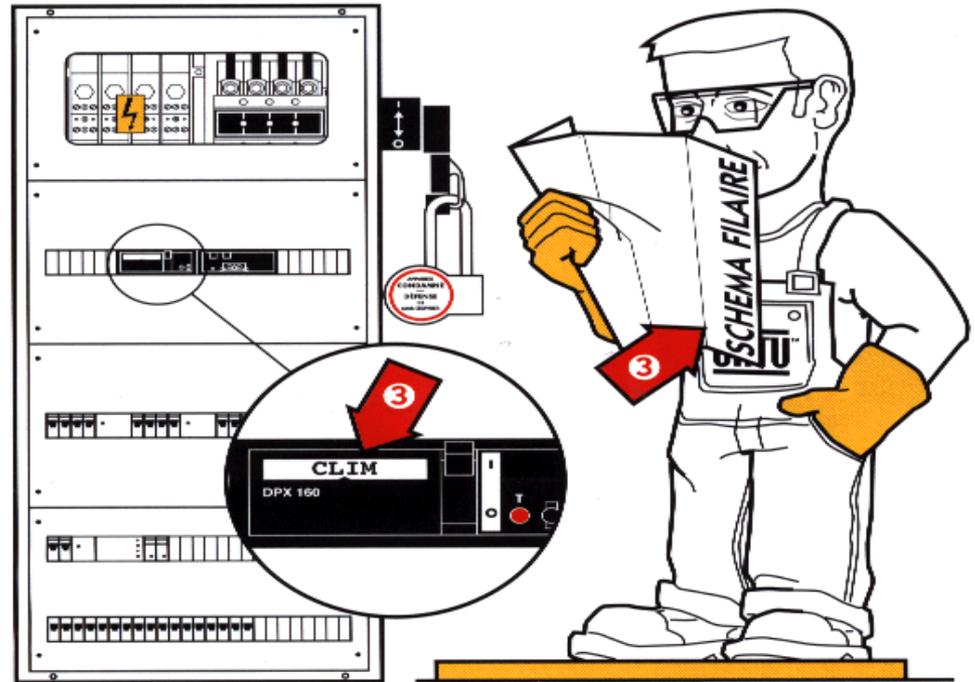
**2** - Condamner les organes de séparation en position ouverte.

# CHARGÉ DE CONSIGNATION (BC)

## Troisième phase: identification

Nécessite:

- la connaissance de la situation géographique,
- la consultation des schémas,
- la lecture des pancarte et des étiquettes,
- l'identification visuelle.



**3** - Identifier l'ouvrage.

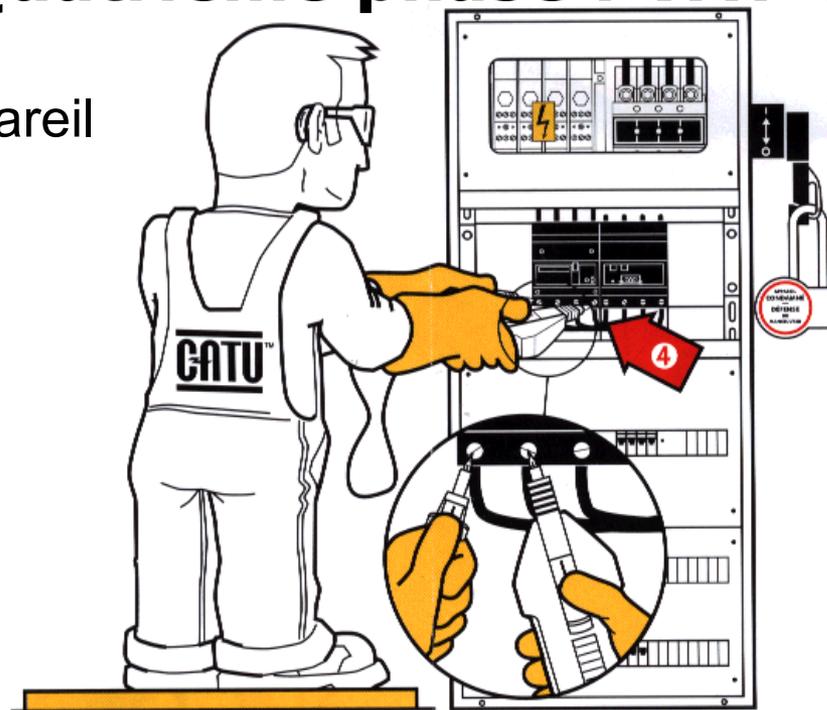
# CHARGÉ DE CONSIGNATION (BC)

## Quatrième phase : VAT

- La VAT se fait près du lieu de travail, vérification de l'appareil avant et après la mesure.
- La MALT et CCT doit se faire de part et d'autre de la zone de travail

Non obligatoire en BT sauf en cas de:

- Risque de tension induite
- Risque de ré alimentation
- Câbles de grandes longueurs



**4** - Vérifier l'Absence de Tension sur chacun des conducteurs (VAT).

# CHARGÉ DE CONSIGNATION (BC)

**Cinquième phase: mettre à la terre et en court-circuit**



**5 Mettre à la terre et en court-circuit**

*(nécessaire si : risque de remise sous tension des installations, condensateurs, longs câbles.)*

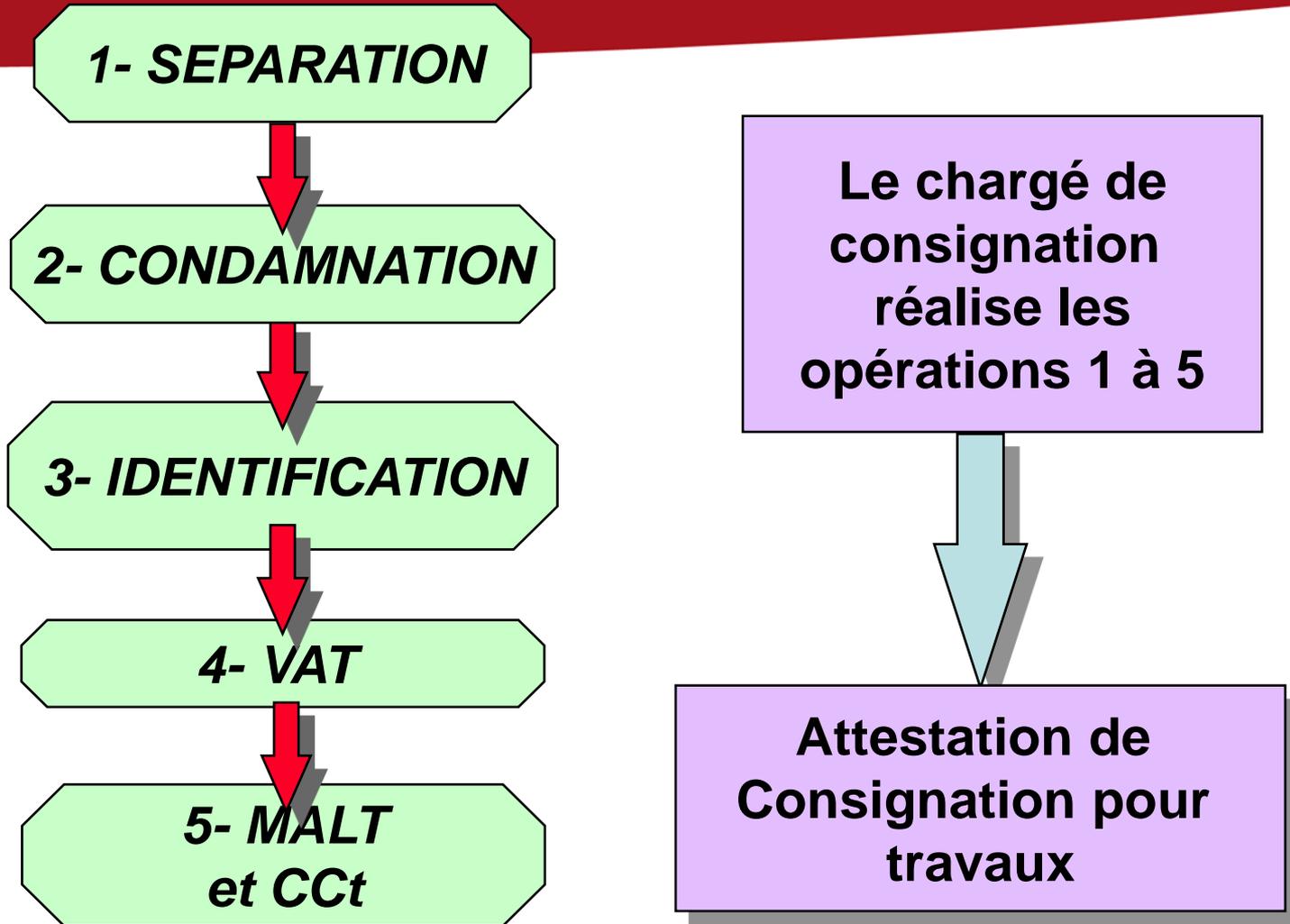
# CHARGÉ DE CONSIGNATION (BC)

## Actions supplémentaires:

Délimiter et baliser  
la zone de travail



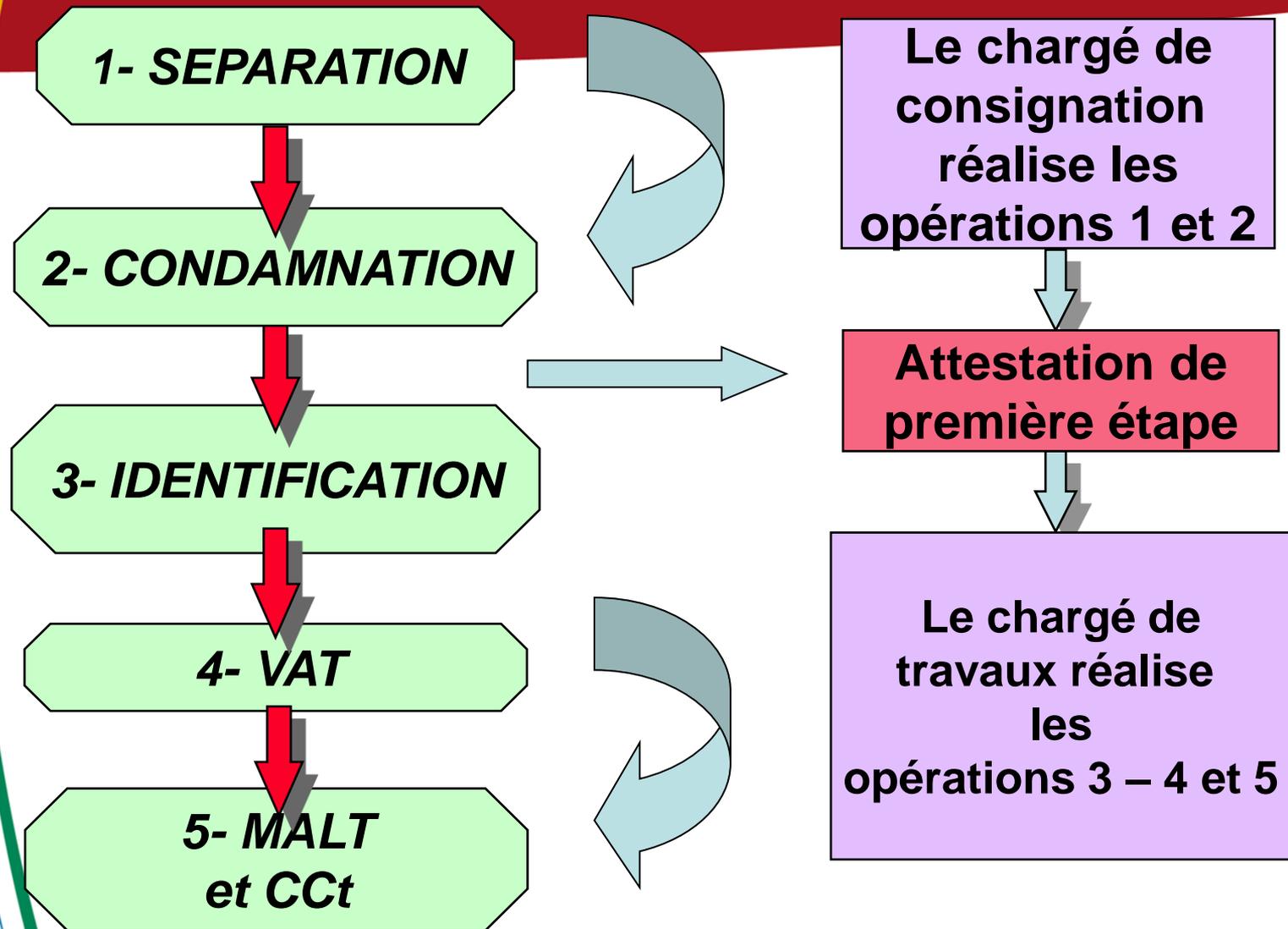
# CHARGÉ DE CONSIGNATION (BC)



**La consignation pour travaux**



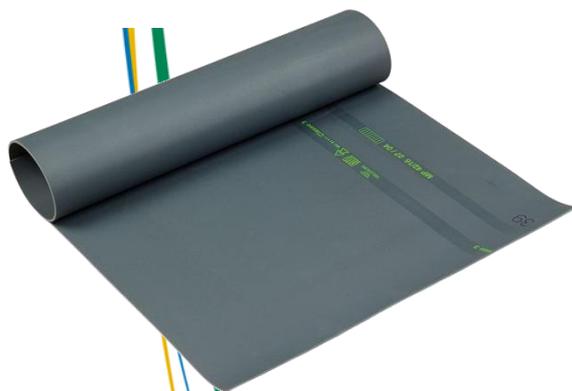
# CHARGÉ DE CONSIGNATION (BC)



# LES EQUIPEMENTS DE PROTECTIONS INDIVIDUELS E P I

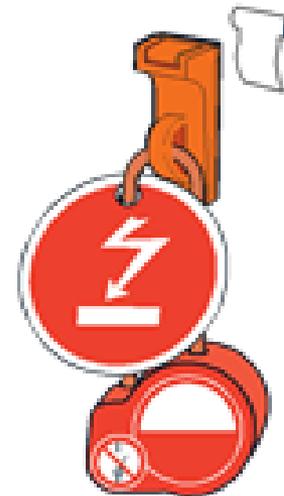
- Les opérations sur les ouvrages électriques nécessitent l'emploi des matériels et outillages préconisés par les textes réglementaires ou les prescriptions de sécurité
- **Tout utilisateur** doit vérifier son matériel avant l'emploi
- Le matériel doit être en **bon état**

# LES EQUIPEMENTS DE PROTECTIONS INDIVIDUELS E P I



# LES EQUIPEMENTS DE PROTECTIONS INDIVIDUELS E P I

- **Le casque: NF S 72-202**
- **Les gants isolants : NF C 18-415**
- **L'écran facial : NF S 77-1xx – EN 166**
- **Le cadenas et le macaron de consignation**
- **L'outillage de sécurité**
- **Le vérificateur d'absence de tension:**  
NF C 18-310 et NF C 18-311



# LES EQUIPEMENTS DE PROTECTIONS INDIVIDUELS E P I

## Le casque



- il doit être conforme à la norme :NF S 72-202
- il doit être porté dans les zones où il y a risques :
  - de chute d'objet (matériaux)
  - de choc à la tête (obstacle à hauteur d'homme)
  - de chute de hauteur (plus de 3 mètres)
  - de contact électrique au niveau de la tête

Casque + écran facial  
anti-UV (arc électrique)  
NORME NF EN 397



Ecran de protection  
oculaire et facial anti  
UV(arc électrique)  
NORMR NF EN166



# LES EQUIPEMENTS DE PROTECTIONS INDIVIDUELS E P I

## L'écran facial

- **Risques au niveau des yeux**
  - Ultraviolets
  - Projections de particules(conforme à la norme EN 166)
- **Les écrans faciaux doivent être portés obligatoirement :**
  - lors des travaux ou interventions au voisinage
  - lors des étapes sous tension des interventions
  - lors des opérations de contrôle, essais, mesurages
  - lors de la mise en place des dispositifs de mise à la terre et en court-circuit.



# LES EQUIPEMENTS DE PROTECTIONS INDIVIDUELS E P I

## Gants en matériau isolant pour les opérations électriques

- Il s'agit de protéger les mains contre les risques de contact direct avec des pièces nues sous tension.
- Il existe des gants isolants sans protection mécanique et des gants composites avec protection mécanique. Ces deux types de gants font l'objet d'un marquage réglementaire et d'un marquage normatif suivant la norme **NF EN 60903**.
- Les gants sont classés et repérés en fonction de leur tension maximale d'emploi. (Voir le tableau ci-dessous)



# LES EQUIPEMENTS DE PROTECTIONS INDIVIDUELS E P I

Tableau – Tension maximale d'utilisation pour les gants en matériau isolant

<b>Classe</b>	<b>Tension efficace</b> <b>V eff</b>	<b>alternative</b>	<b>Tension continue</b> <b>V</b>
<b>00</b>	<b>500</b>		<b>750</b>
<b>0</b>	<b>1 000</b>		<b>1 500</b>
<b>1</b>	<b>7 500</b>		<b>11 250</b>
<b>2</b>	<b>17 000</b>		<b>25 500</b>
<b>3</b>	<b>26 500</b>		<b>39 750</b>
<b>4</b>	<b>36 000</b>		<b>54 000</b>

# LES EQUIPEMENTS DE PROTECTIONS INDIVIDUELS E P I

Cette classification peut être complétée en fonction des propriétés de résistance des gants aux conditions d'environnement. Voir le Tableau ci-dessous :

<b>Catégorie</b>	<b>Résistant à</b>
A	Acide
H	Huile
C	Très basse température
W	Très haute température
Z	Ozone
P	Humidité
Note Toute combinaison de catégorie peut être utilisée	

# LES EQUIPEMENTS DE PROTECTIONS INDIVIDUELS E P I

## Les gants de manutention

**Les gants de manutention** : ils sont indispensables dans tous les travaux:

- par-dessus des gants isolants,
- dès qu' il y a risque de piqûre, coupure, choc, coincements...



# L'ÉQUIPEMENT INDIVIDUEL DE SÉCURITÉ

## L'équipement individuel de sécurité

- Le tapis ou le tabouret isolant:
  - NF C 18-420
- macaron de consignation
- Les outils isolants
- Le vérificateur d'absence de tension:
  - NF C 18-310 et NF C 18-311
- Les dispositifs mobiles de mise à la terre et en court-circuit ( MALT et CCT)

## Le tapis isolant

- Conforme à la norme NF EN 61111
- Attention à la tension nominale des ouvrages ils sont caractérisées par des classes 00, 0, 1, 2, 3 et 4
- Dans des emplacements mouillés ou inondés, il y a lieu d'utiliser un tabouret isolant.



## Macaron de consignation



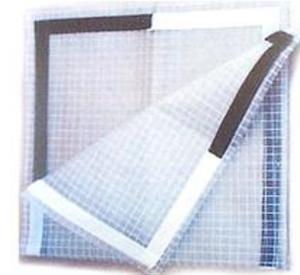
Macaron plastique 80 mm "Appareil condamné, « défense de manœuvrer » avec Eclair



# L'ÉQUIPEMENT INDIVIDUEL DE SÉCURITÉ

## Nappes isolantes

- Conforme à la norme NF EN 61111 elles sont caractérisées par des classes 00, 0, 1, 2, 3 et 4
- La pancarte d'avertissement des travaux
- La banderole de balisage



**LIMITÉ DE LA ZONE DE TRAVAIL  
NE PAS FRANCHIR**



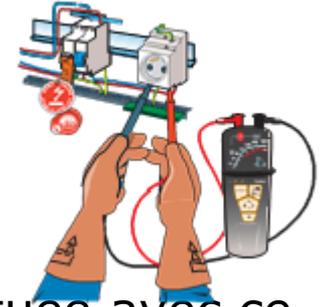
# L'ÉQUIPEMENT INDIVIDUEL DE SÉCURITÉ

## Vérificateur Absence de Tension

- Conforme à la norme NF C 18-310 et NF C 18-311
- Les appareils de mesure ne doivent pas être utilisés à cet usage, pas plus que les vérificateurs d'absence de tension ne peuvent être considérés comme des appareils de mesure.
- Ils peuvent être du type lumineux ou du type sonore, mais dans tous les cas ils doivent être adaptés à la tension des installations sur lesquelles ils sont utilisés.



## Vérificateur Absence de Tension



- Immédiatement avant chaque opération, effectuée avec ce matériel et immédiatement après cette opération, il est indispensable de vérifier son bon fonctionnement, soit à l'aide de parties actives restées sous tension à proximité, soit à l'aide d'un dispositif à source indépendante prévue par le constructeur.
- Lors de l'utilisation de ces appareils en BT, l'emploi de gants isolants est obligatoire lorsque l'opérateur opère à proximité de pièces nues présentant des risques notables de contact direct en cas de faux mouvement.
- L'utilisation d'une lampe montée sur douille à bouts de fils est formellement interdite.

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

