

HABILITATION ÉLECTRIQUE

B0

B0 chargé de chantier

1

FORMATIONS CONCERNÉES

(RÉFÉRENTIEL DE FORMATION À LA PRÉVENTION DES RISQUES D'ORIGINE ÉLECTRIQUE
(juin 2013))

CAP	B0	MONTEUR EN ISOLATION THERMIQUE ET ACOUSTIQUE
BTS	B0 Chargé de chantier	ENVELOPPE DU BATIMENT : FACADE, ÉTANCHÉITE
BTS	B0 Chargé de chantier	TRAVAUX PUBLICS
BTS	B0 Chargé de chantier	BÂTIMENT
Bac Pro	B0 Chargé de chantier	INTERVENTIONS SUR LE PATRIMOINE BATI

- Professeurs formés B0 ou B0 chargé de chantier :
 - Professeurs d'atelier des formations Bâtiments/Travaux Publics
 - Professeurs d'EDC intervenant en projet de BTS industriels

L'employeur est pénalement responsable

Obligation de
moyen



Obligation de
résultat

norme française

NF C 18-510
Janvier 2012

Indice de classement : C 18-510

ICS : 13.100-13.260

Document de référence
NF C 18-510

**Opérations sur les ouvrages et installations
électriques et dans un environnement électrique -
Prévention du risque électrique**

E : Operations on electrical network and installations and in an electrical
environment - Electrical risk prevention

D : Arbeitsvorgang auf elektrische Werke und Anlagen und in einer
elektrischen Umgebung - Verhütung von elektrischen Gefährdungen

Décret N° 2010-1118
(22 sept 2010)

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 21 décembre 2011, pour
prendre effet à compter du 21 janvier 2012.

- Homologation de la NF C18-510 le 21 janvier 2012

Décret N° 2010-1118 du 22 sept 2010

- Code du Travail, article R4544-4
 - Section 2 : Obligations générales de l'employeur

- 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 :
 - 1° 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 ;
 - 2° 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 consignation 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 ;
 - 3° 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.

DÉFINITION (EXTRAIT DE LA NORME NF C18-510 PAGE 41)

- L'EMPLOYEUR est tenu de former ses salariés à la prévention du risque électrique pour les activités professionnelles où ce risque est présent.
- L'objectif de cette formation consiste à acquérir la compétence nécessaire pour exercer **son métier** en toute sécurité.
- A l'issue de cette formation, l'EMPLOYEUR doit délivrer une HABILITATION à chacune des personnes placées sous son autorité, lorsqu'elles réalisent des OPERATIONS d'ORDRE ELECTRIQUE ou **d'ORDRE NON ELECTRIQUE** nécessitant une 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.

LES SYMBOLES D'HABILITATION

les symboles d'habilitation électrique : NF C 18-510

1 ^{er} caractère : Domaine de tension	Tension	B : Basse tension inférieure à 1 000 V H : Haute tension supérieure à 1 000 V
2 ^{ème} caractère : Indices du type d'opération	Travaux d'ordre non électrique	0 : exécutant ou chargé de chantier
	Travaux d'ordre électrique	1 : exécutant d'opération d'ordre électrique 2 : chargé de travaux
	Consignation	C : chargé de consignation
	Interventions Basse Tension	R : intervention d'entretien et de dépannage S : intervention de remplacement et de raccordement
3 ^{ème} caractère : Nature des opérations	Additionnelles aux travaux	V : travaux réalisés au voisinage T : travaux sous tension N : travaux de nettoyage sous tension X : opération spéciale
Attribut	Opération spécifique basse tension Opération spécifique haute tension	BE : essais, vérification, mesurage, manœuvre HE : essais, vérification, mesurage, manœuvre

Domaine de tension		En courant alternatif	En courant continu lisse (1)
Très basse tension	TBT	$U_n \leq 50 \text{ V}$	$U_n \leq 120 \text{ V}$
Basse tension	BT	$50 \text{ V} < U_n \leq 1\,000 \text{ V}$	$120 \text{ V} < U_n \leq 1\,500 \text{ V}$
Haute tension	HTA	$1 \text{ kV} < U_n \leq 50 \text{ kV}$	$1,5 \text{ kV} < U_n \leq 75 \text{ kV}$
	HTB	$U_n > 50 \text{ kV}$	$U_n > 75 \text{ kV}$

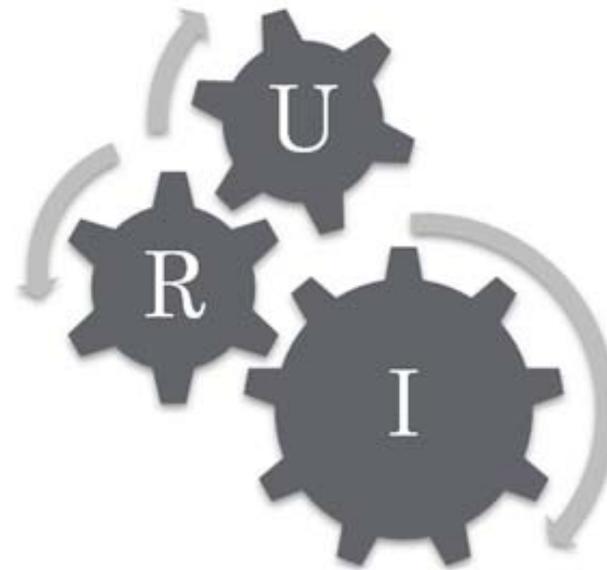
(1) Le courant continu lisse est celui défini conventionnellement par un taux d'ondulation non supérieur à 10 % en valeur efficace, la valeur maximale de crête ne devant pas être supérieure à 15 %. Pour les autres courants continus, les valeurs des tensions nominales sont les mêmes que pour le courant alternatif.

Activités à suivre :

- TESTS non électricien B0/H0 Schneider
- Logiciel HABLEC 6
 - Parcours 5 Environnements
 - QUIZ B0

SOMMAIRE

- I. Grandeurs électriques p. 10 → p. 17
- II. Apparition d'un dommage et analyse du risque électrique p.18 → p.41
- III. L'environnement électrique et les équipements de protection p. 42 → p.57
- IV. Complément : schémas et appareils de protection p.58 →p.69
- V. L'habilitation électrique p.70 →p.82
- VI. Opérations non électriques p.82 →p.90
- VII. Surveillant p.91 → p.92
- VIII. Conduite à tenir en cas d'accident ou d'incendie p. 93 →p. 99

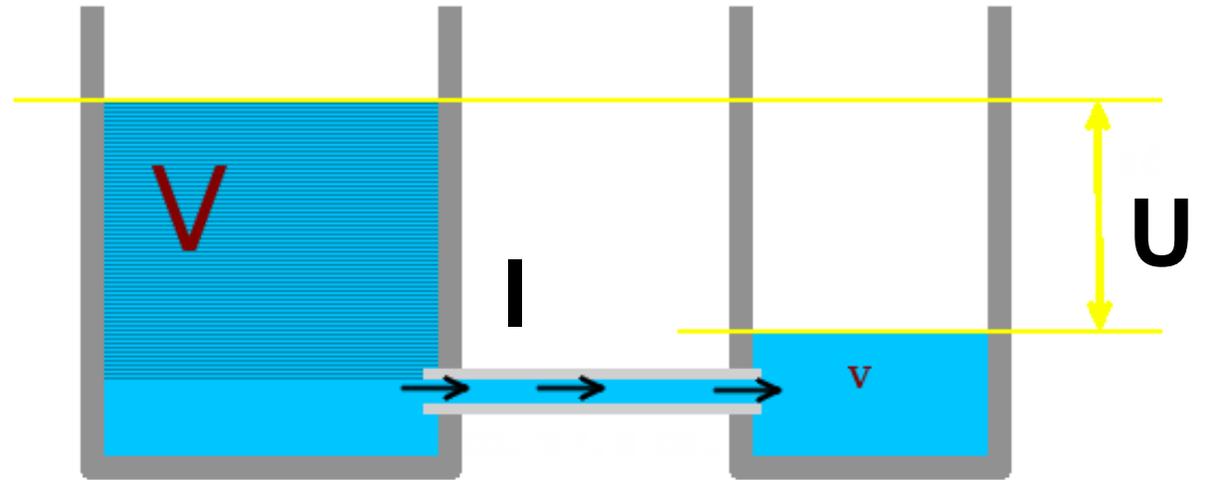


GRANDEURS ELECTRIQUES

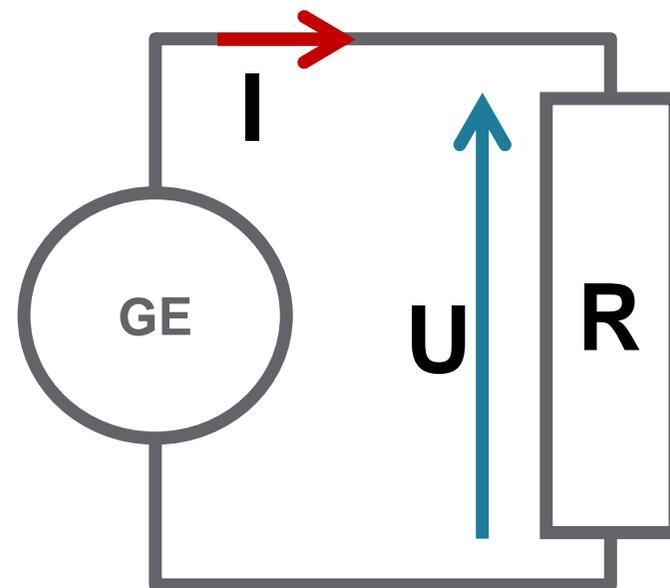
10



L'ÉLECTRICITÉ

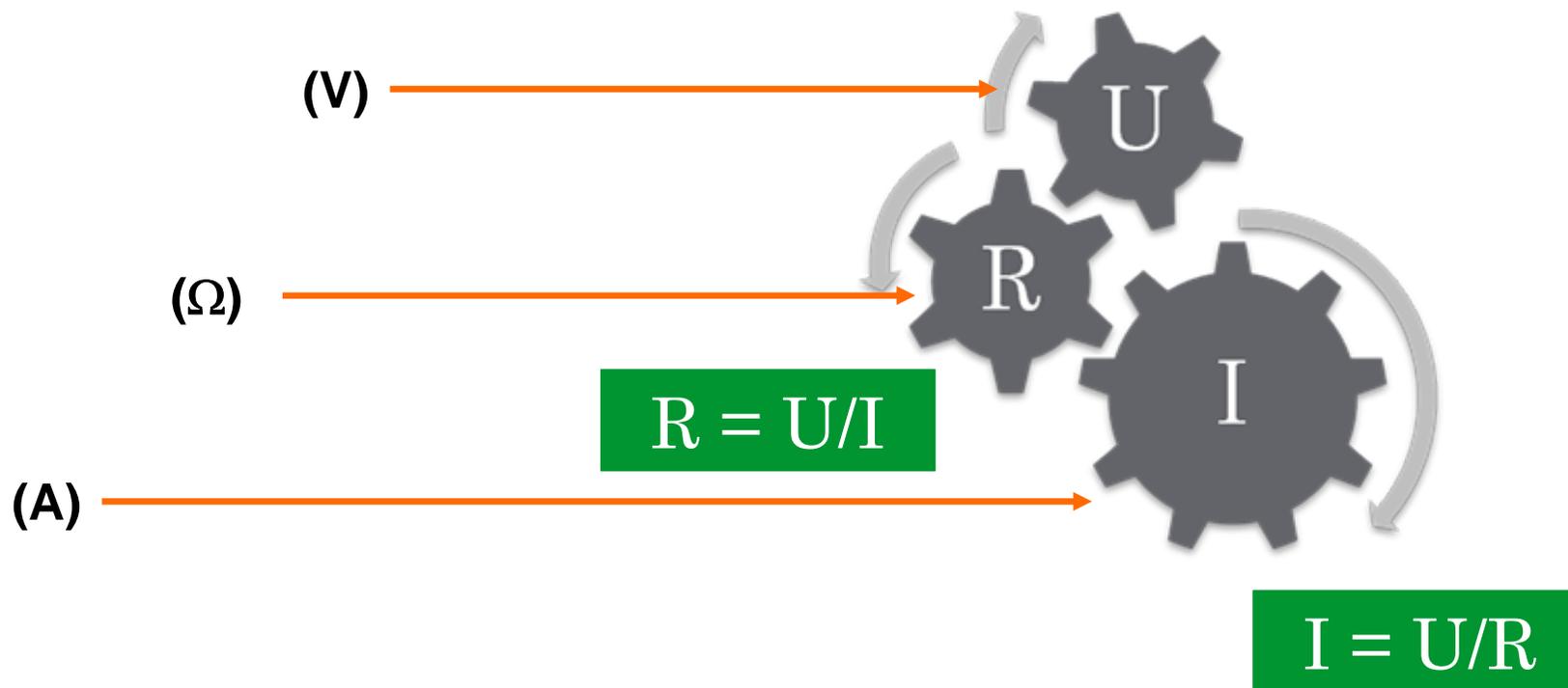


- TENSION : U (volt)
- INTENSITÉ : I (ampère)
- RÉSISTANCE : R (ohm)

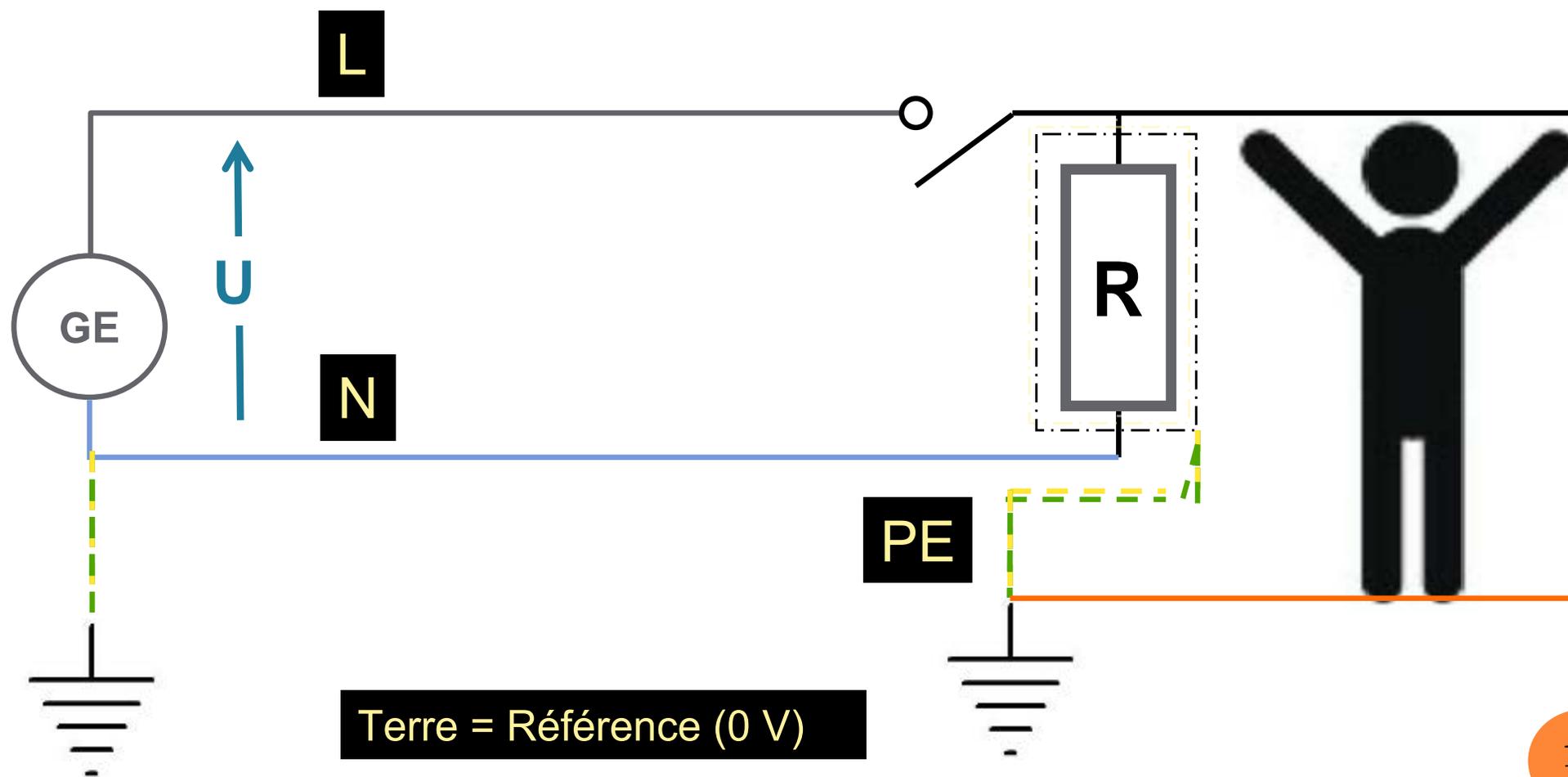


LA LOI D'OHM

$$U = R \times I$$



LA TERRE ET LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

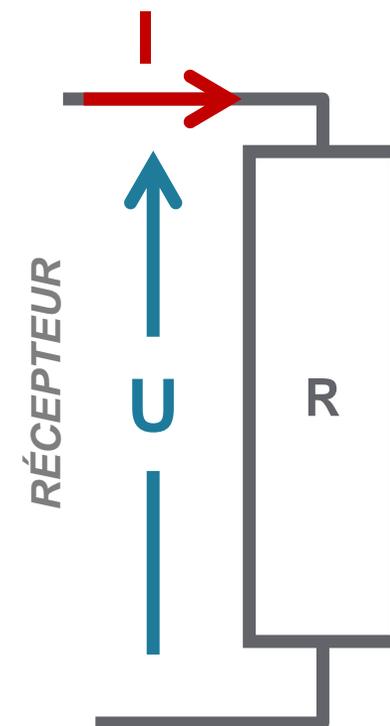




L'ÉLECTRICITÉ : PUISSANCE & ÉNERGIE

$$P = U \times I$$

$$W = P \times t$$



GRANDEUR

SYMBOLE

UNITÉ

ABRÉVIATION

Puissance

P

Watt ou kilowatt

W ou kW

Énergie

W

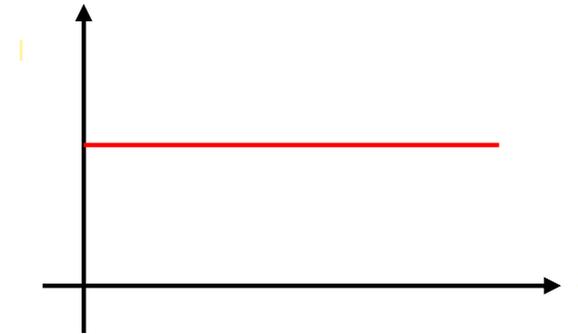
Joule ou kilowattheure

J ou kWh

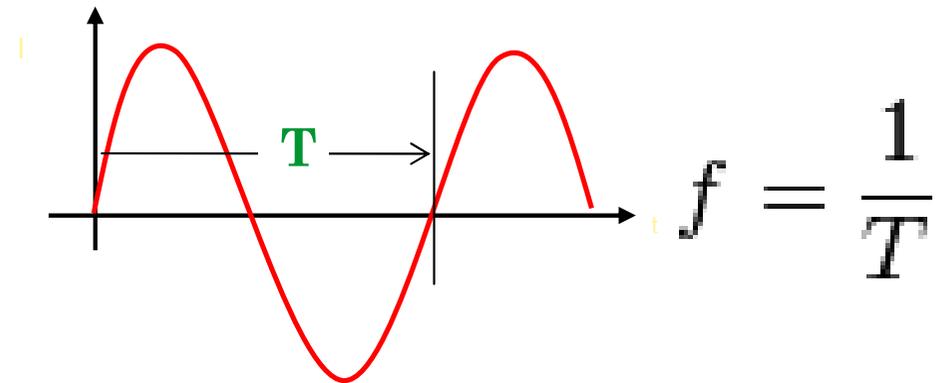


L'ÉLECTRICITÉ & LA NATURE DU COURANT

- Courant continu



- Courant alternatif



Réseau public français

Période de 20 ms soit une fréquence de 50hz



Domaine de tension		En courant alternatif	En courant continu lisse (1)
Très basse tension	TBT	$U_n \leq 50 \text{ V}$	$U_n \leq 120 \text{ V}$
Basse tension	BT	$50 \text{ V} < U_n \leq 1\,000 \text{ V}$	$120 \text{ V} < U_n \leq 1\,500 \text{ V}$
Haute tension	HTA	$1 \text{ kV} < U_n \leq 50 \text{ kV}$	$1,5 \text{ kV} < U_n \leq 75 \text{ kV}$
	HTB	$U_n > 50 \text{ kV}$	$U_n > 75 \text{ kV}$
<p>(1) Le courant continu lisse est celui défini conventionnellement par un taux d'ondulation non supérieur à 10 % en valeur efficace, la valeur maximale de crête ne devant pas être supérieure à 15 %. Pour les autres courants continus, les valeurs des tensions nominales sont les mêmes que pour le courant alternatif.</p>			



SYNTHÈSE DES PRINCIPALES GRANDEURS ÉLECTRIQUES

Grandeur	Symbol e	Unité	Abréviation	Loi
Tension	U	Volt	V	$U = R.I$
Intensité	I	Ampère	A	
Résistance	R	Ohm	Ω	
Puissance	P	Watt	W	$P = U.I$
Énergie	W	Joule	J	$W = P.t$
Fréquence	<i>f</i>	Hertz	Hz	$f = 1/t$

**Responsabilité des employeurs
Obligations des opérateurs**

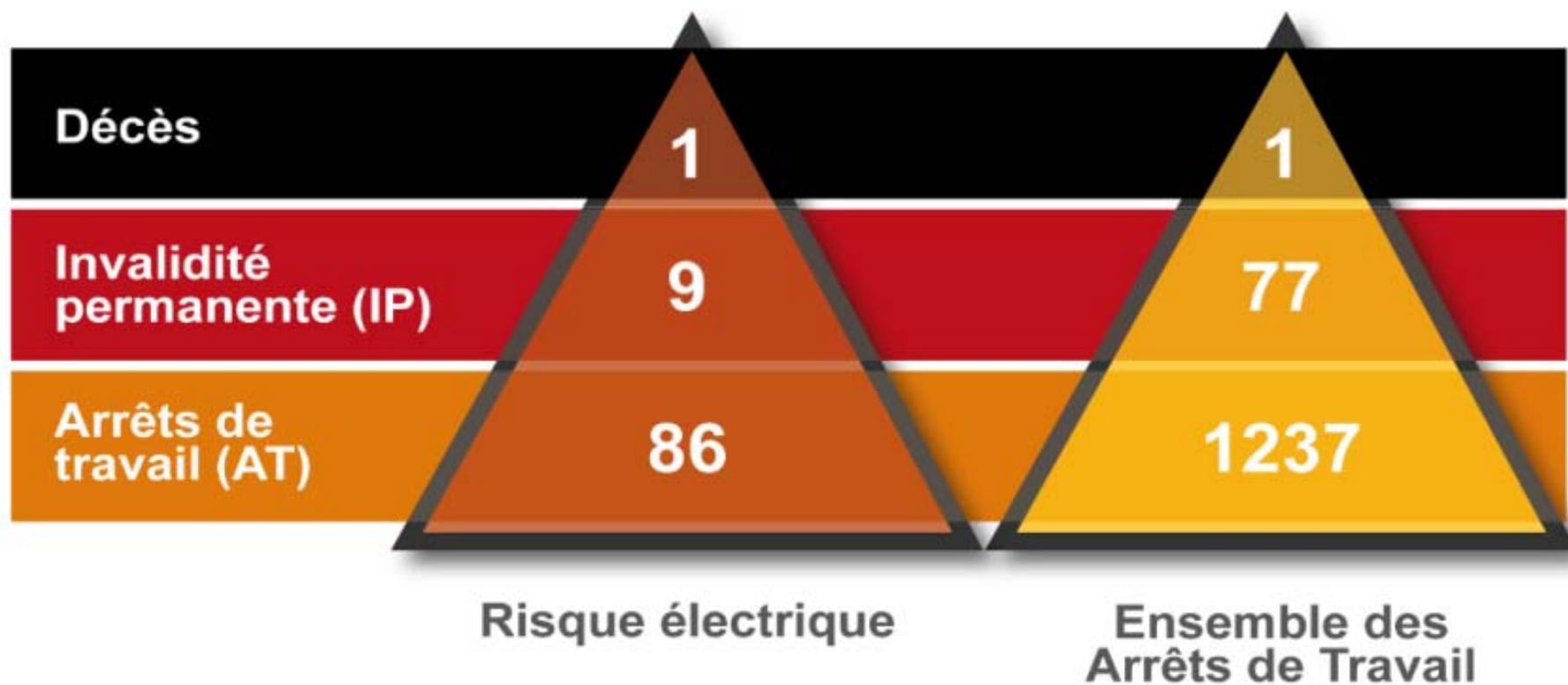
PROCESSUS D'APPARITION D'UN DOMMAGE ET ANALYSE DU RISQUE

18

INRS : principes généraux de prévention

SÉVÉRITÉ

TRIANGLES DE SÉVÉRITÉ



RÉPARTITIONS DES CAUSES D'ACCIDENTS

31%

Mode Opérateur
Inapproprié ou dangereux

30%

Ignorance des risques

15%

Omission d'étape ou
Procédure inexacte

14%

Défaut de formation

10%

Défaillance matérielle

OBLIGATION

L'analyse du risque électrique doit précéder TOUTE OPÉRATION d'ORDRE ÉLECTRIQUE ou d'ORDRE NON ÉLECTRIQUE afin de définir et de mettre en place, lors des OPÉRATIONS, les mesures de prévention appropriées pour la protection des personnes et des biens. Cette analyse doit être menée en prenant en compte notamment les risques présentés par :

- les caractéristiques de l'OUVRAGE ou de l'INSTALLATION ;
- les modes opératoires envisageables.

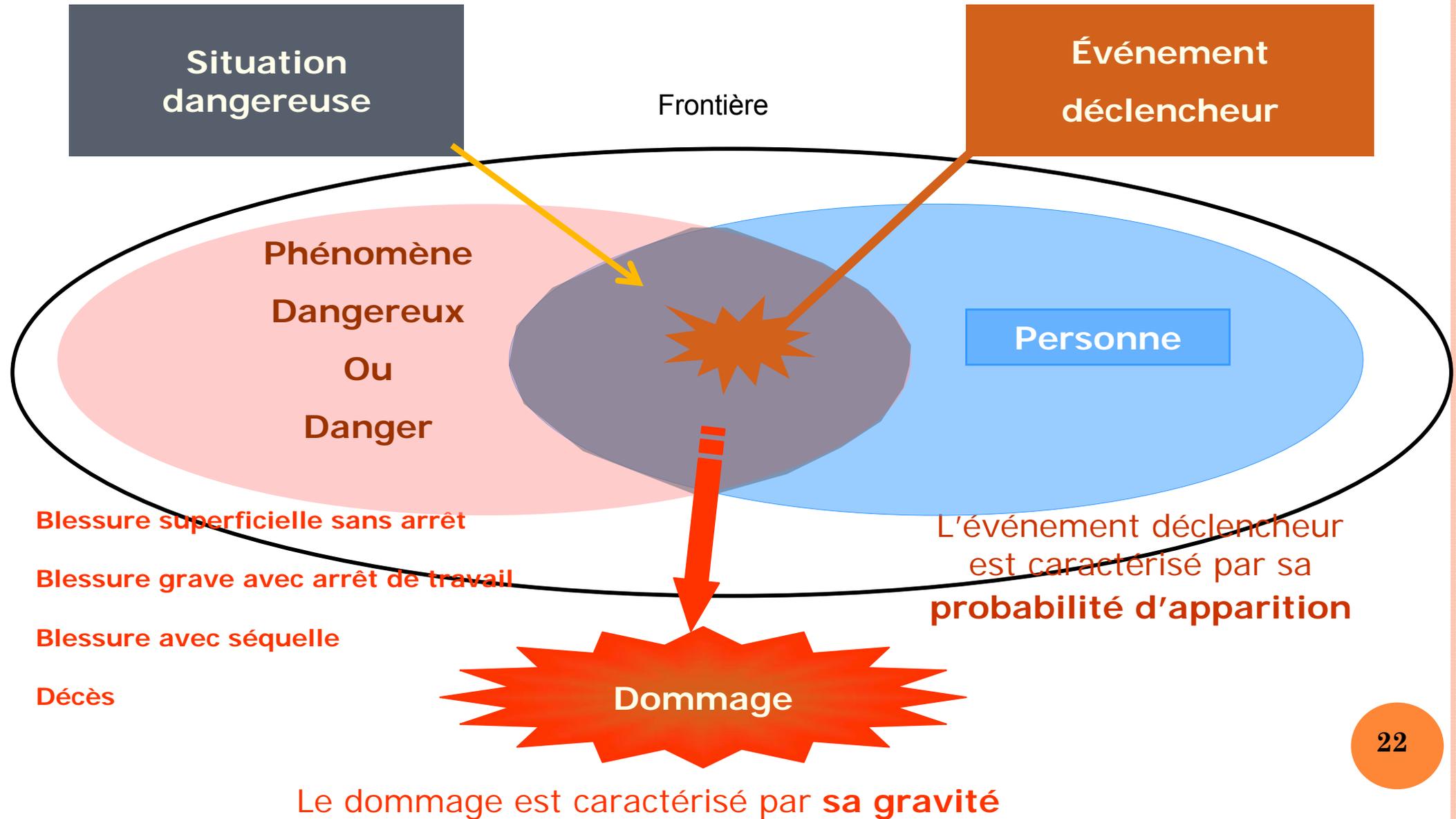
Elle est de la responsabilité de l'employeur et de l'opérateur.



NF C18-510 page 25



PROCESSUS D'APPARITION D'UN DOMMAGE



PROCESSUS D'APPARITION D'UN DOMMAGE

Travailler à proximité
de pièces nues sous
tension

Contact avec
pièces nues sous
tension

Énergie électrique

Personne

électrocution

QUELS SONT LES RISQUES ÉLECTRIQUES ?



RISQUES ÉLECTRIQUES ? SOYEZ AU COURANT



Les quatre risques liés au courant électrique (décrits dans la NF C 18-510)

- Le risque électrique provient :
 - des **contacts** avec une pièce conductrice portée à un potentiel différent de celui de la personne exposée ;
 - des **amorçages** qui provoquent, selon la puissance électrique en jeu, des étincelles ou des arcs électriques (projection de particules en fusion) ;
 - des **courts-circuits** dont les effets (effet de souffle et thermique) sont également liés à la puissance électrique en jeu ;
 - de la **tension de pas**.



LES RISQUES LIÉS AU COURANT ÉLECTRIQUE

Contacts avec une pièce conductrice portée à un potentiel différent de celui de la personne exposée

➤ Contact direct

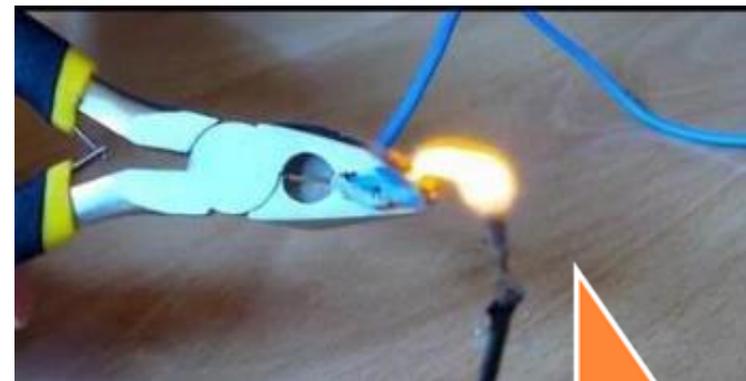


➤ Contact indirect



LES RISQUES LIÉS AU COURANT ÉLECTRIQUE

Amorçages



Plus la
tension
augmente

Dès que la
distance dans
l'air n'assure plus
l'isolement,
l'amorçage se fait

Plus la distance
d'amorçage est
grande



Courts-circuits

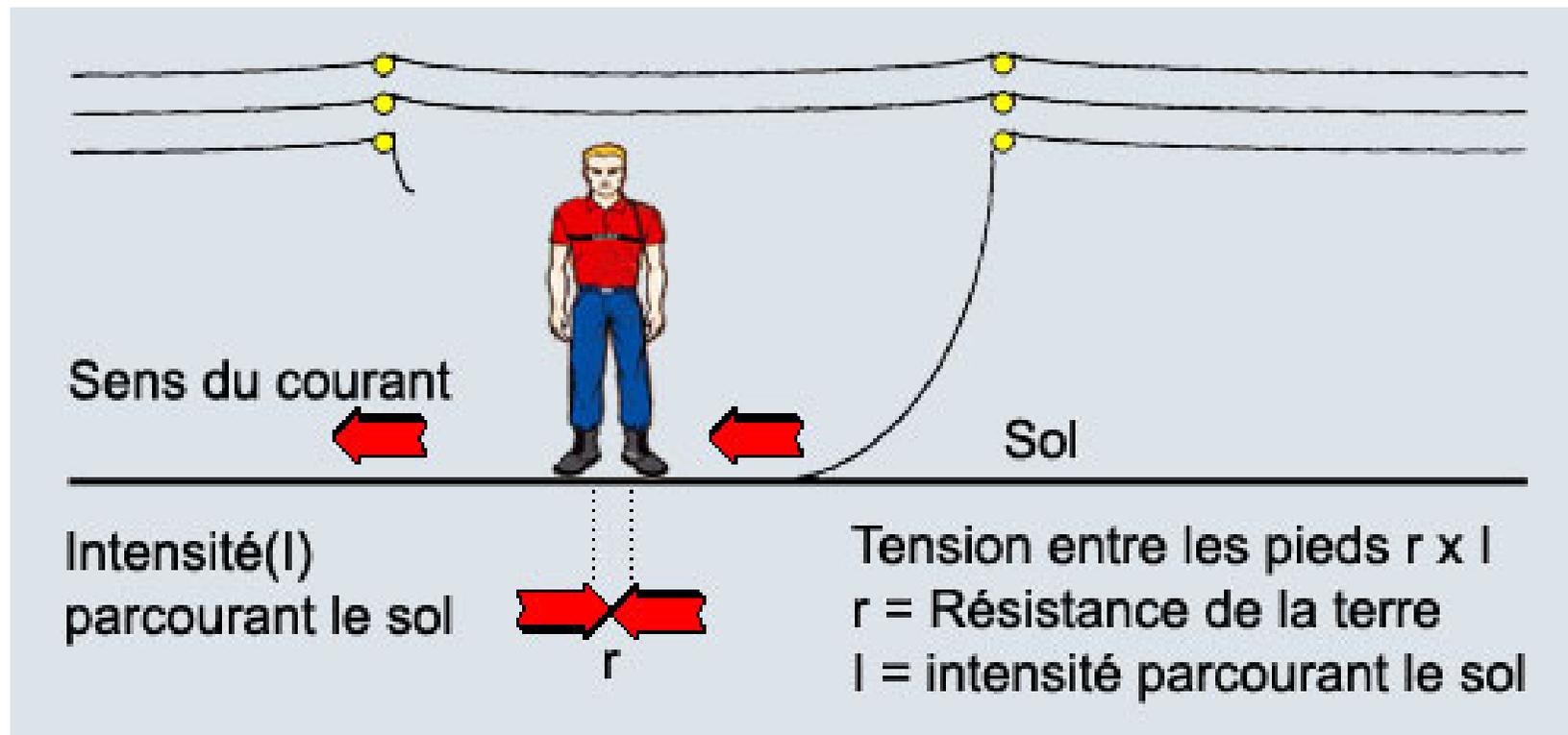


Effets d'un arc électrique :

- Brûlure externe et inflammation des vêtements
- Brûlure par rayonnement UV
- Projection de matière en fusion
- Gaz nocif
- Effet de souffle (blast) dû à la détente des gaz

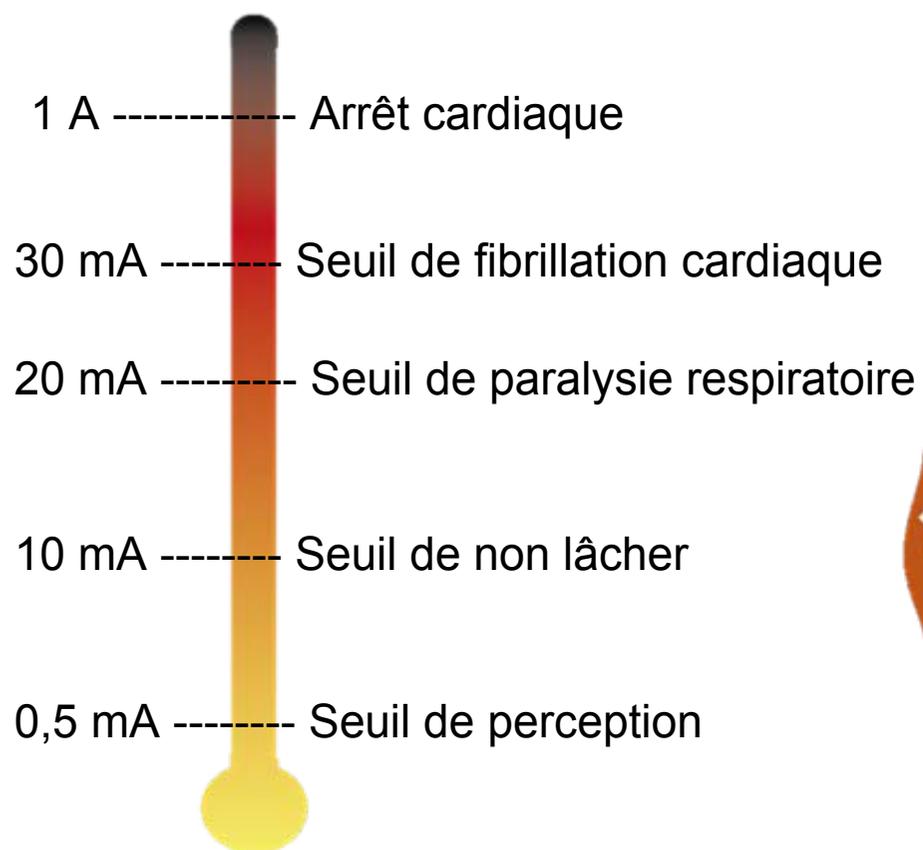
LES RISQUES LIÉS AU COURANT ÉLECTRIQUE

Tension de pas

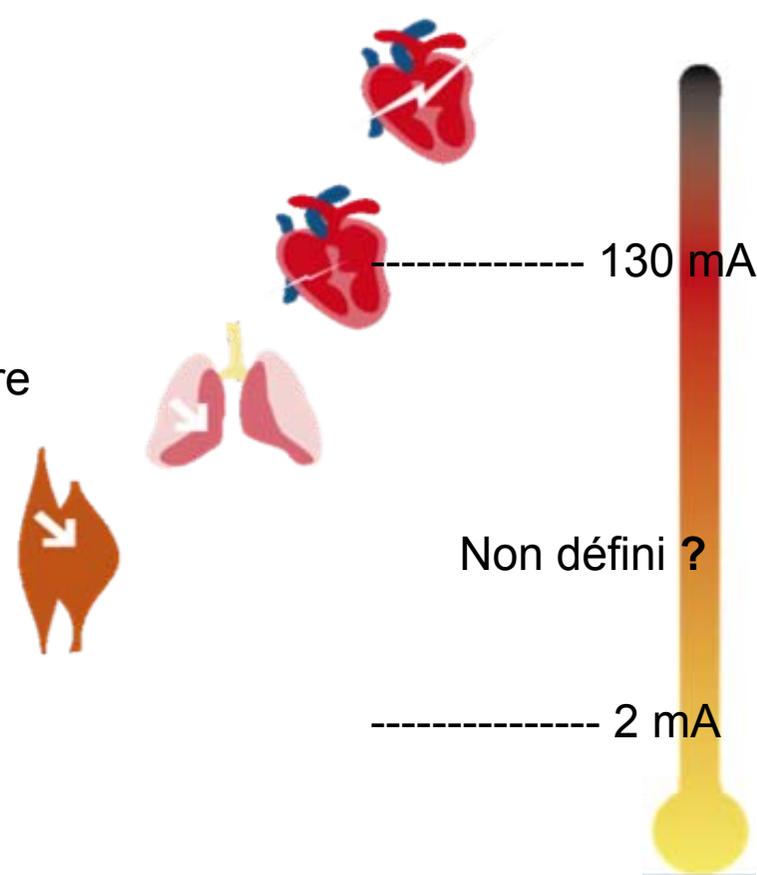


VALEURS DE RÉFÉRENCE

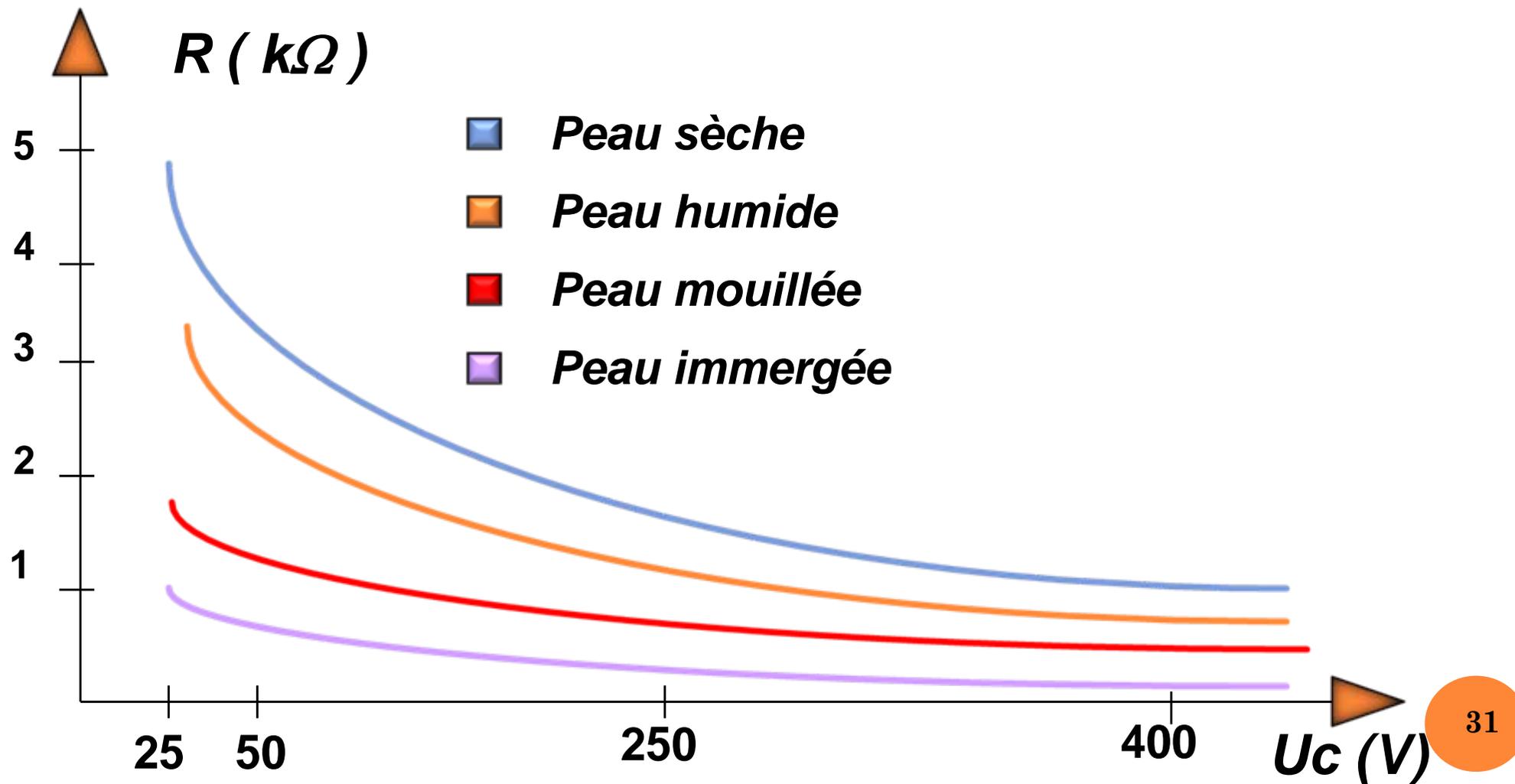
Passage du courant alternatif



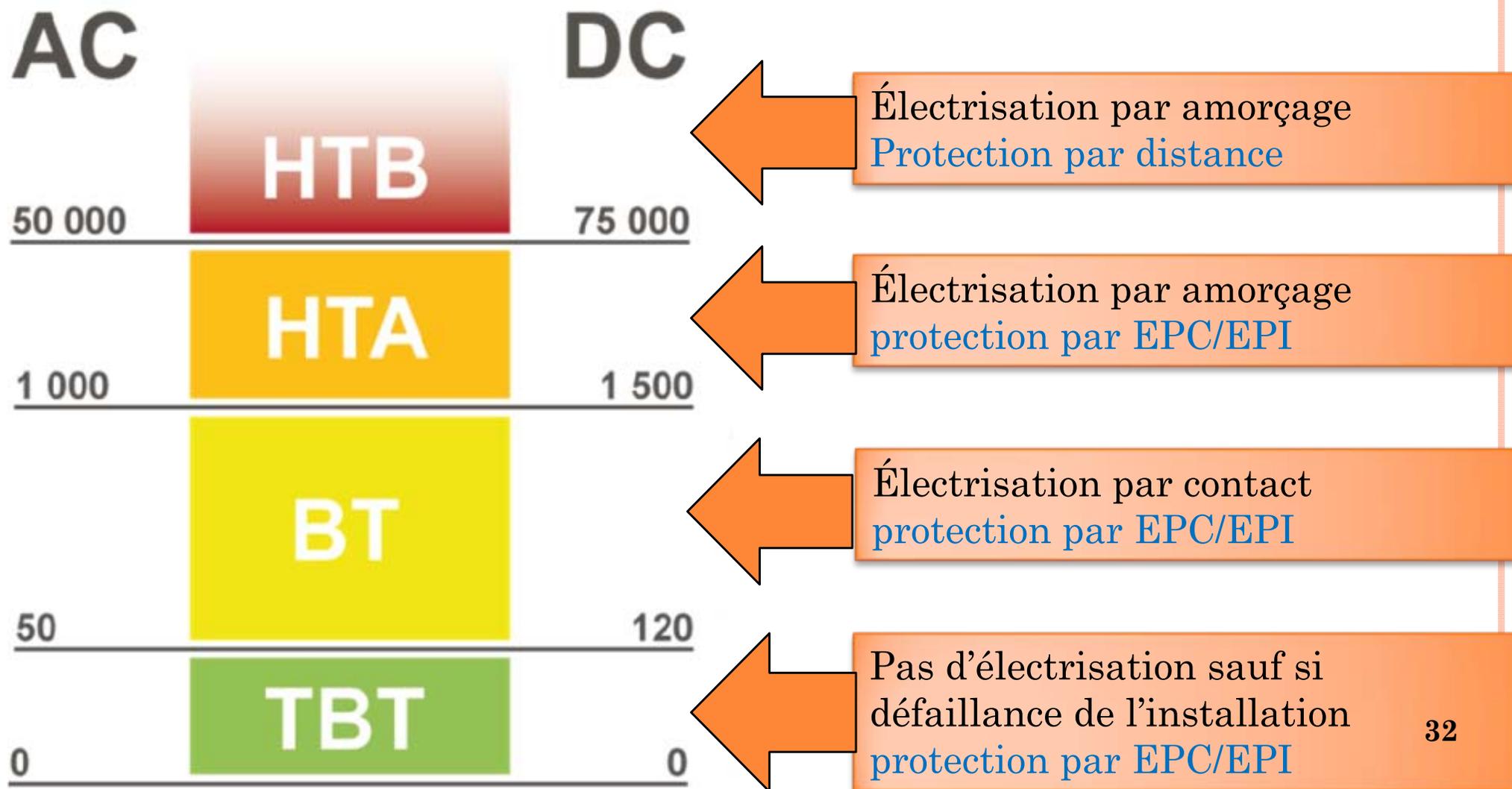
Passage du courant continu



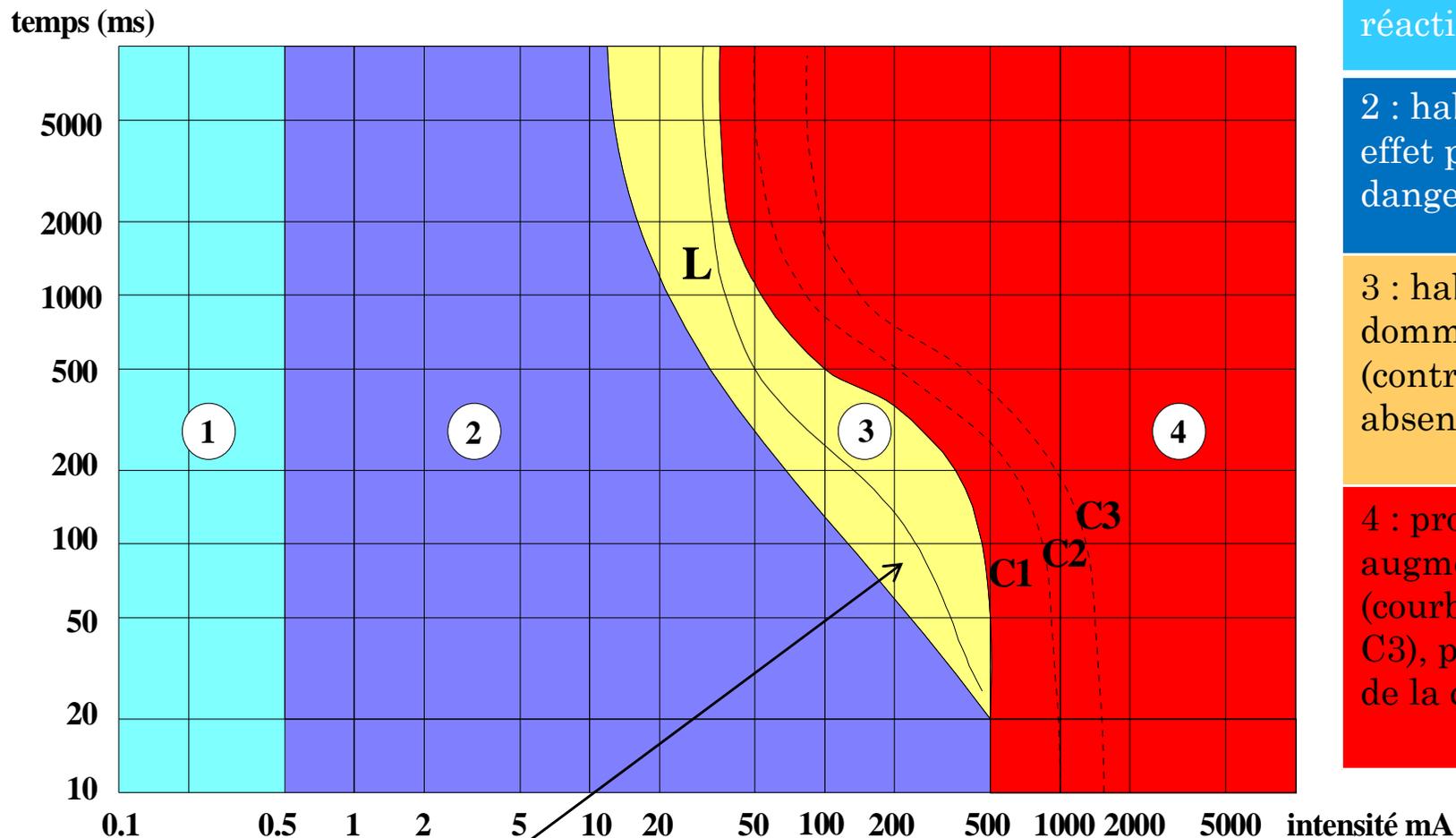
RÉSISTANCE DU CORPS À LA TENSION DE CONTACT



DOMAINES DE TENSION ET RISQUE ÉLECTRIQUE



EFFET DU COURANT EN FONCTION DU TEMPS



1 : habituellement aucune réaction

2 : habituellement aucun effet physiopathologique dangereux.

3 : habituellement aucun dommage organique (contraction musculaires, absence de fibrillation).

4 : probabilité de fibrillation augmentant jusqu'à 5% (courbe C2), 50% (courbe C3), plus de 50% (au-delà de la courbe C3).

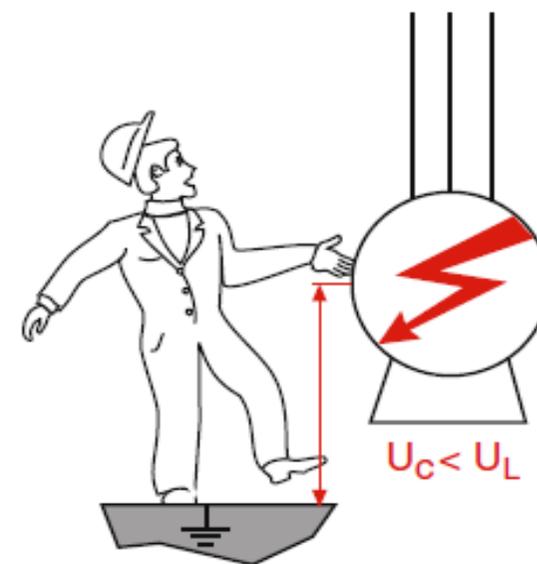
La courbe de sécurité sur laquelle sont basées les règles de la NF C15-100.

TENSION LIMITE CONVENTIONNELLE

La réglementation définit donc une **tension limite de sécurité** de :

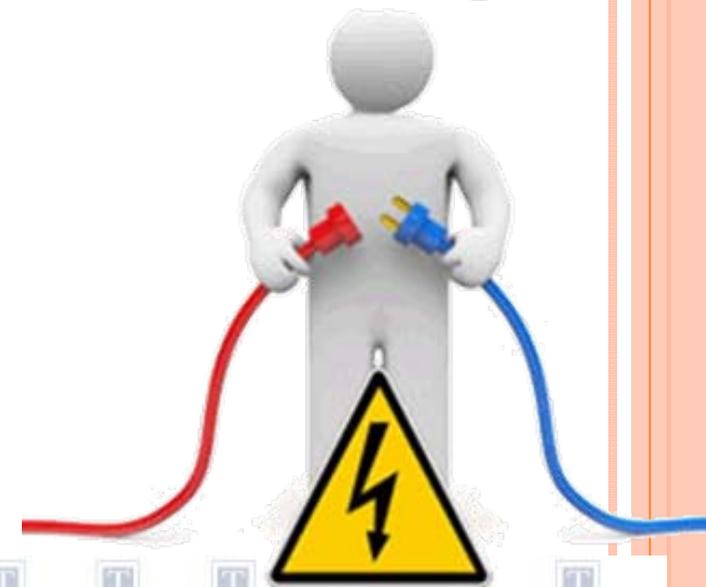
- **50 V en courant alternatif ;**
- **120 V en courant continu lisse.**

C'est la tension de contact **maximale admissible pendant 5 secondes**



COMMENT SE PROTÉGER DU RISQUE ÉLECTRIQUE ?

ON PEUT METTRE LA LANGUE SUR UNE
PILE PLATE POUR VOIR SI ELLE EST
BONNE... MAIS PAS SUR UNE
LIGNE À HAUTE TENSION



N°1 : SUPPRIMER LE PHÉNOMÈNE DANGEREUX

~~Voisinage~~

Situation de travail

~~Contact avec une
pièce nue sous
tension~~

Travailler hors tension

~~Électrisation
brûlure
électrocution~~

N°2 : MESURES DE PROTECTION COLLECTIVE

Situation de travail

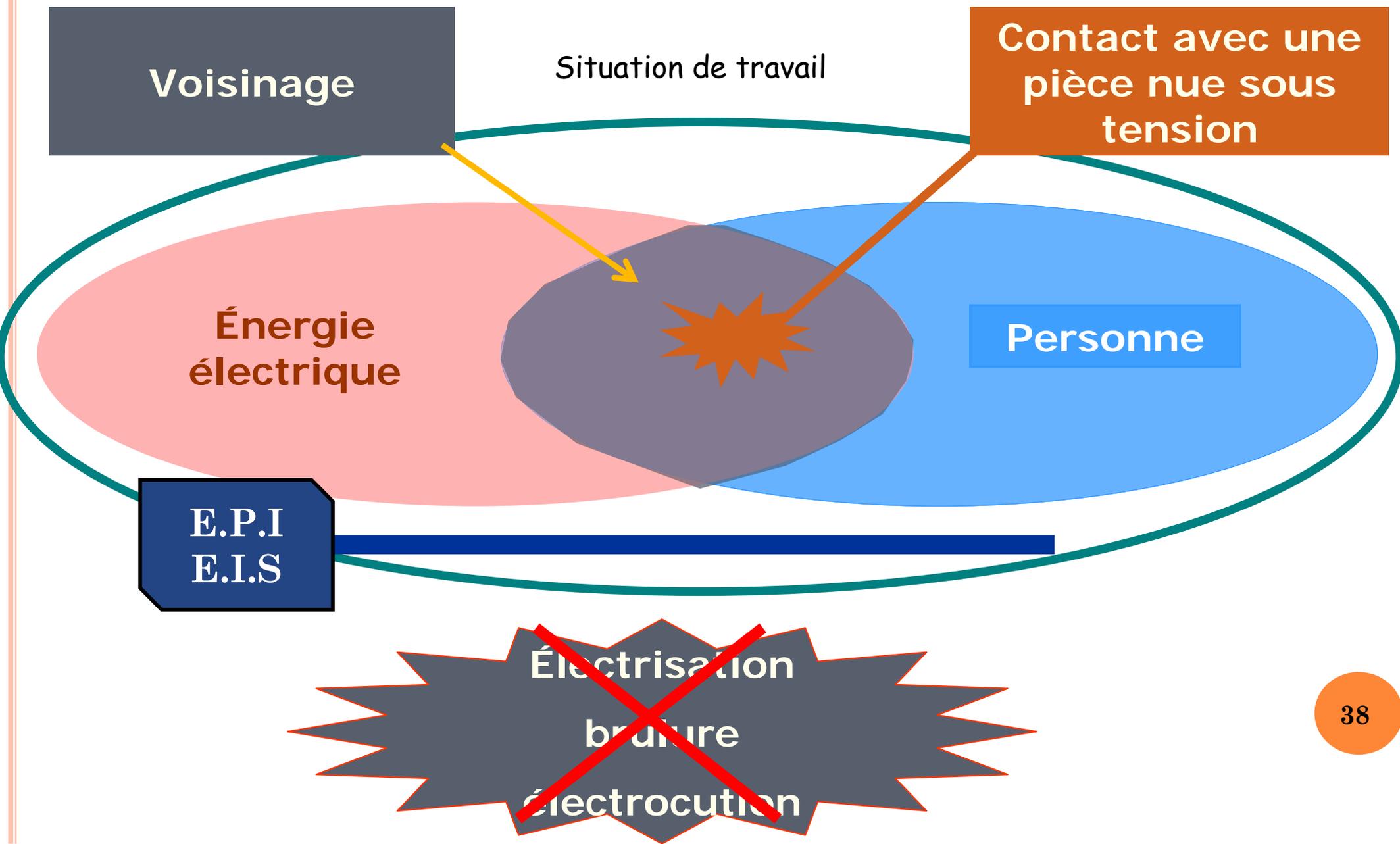
Énergie électrique

Personne

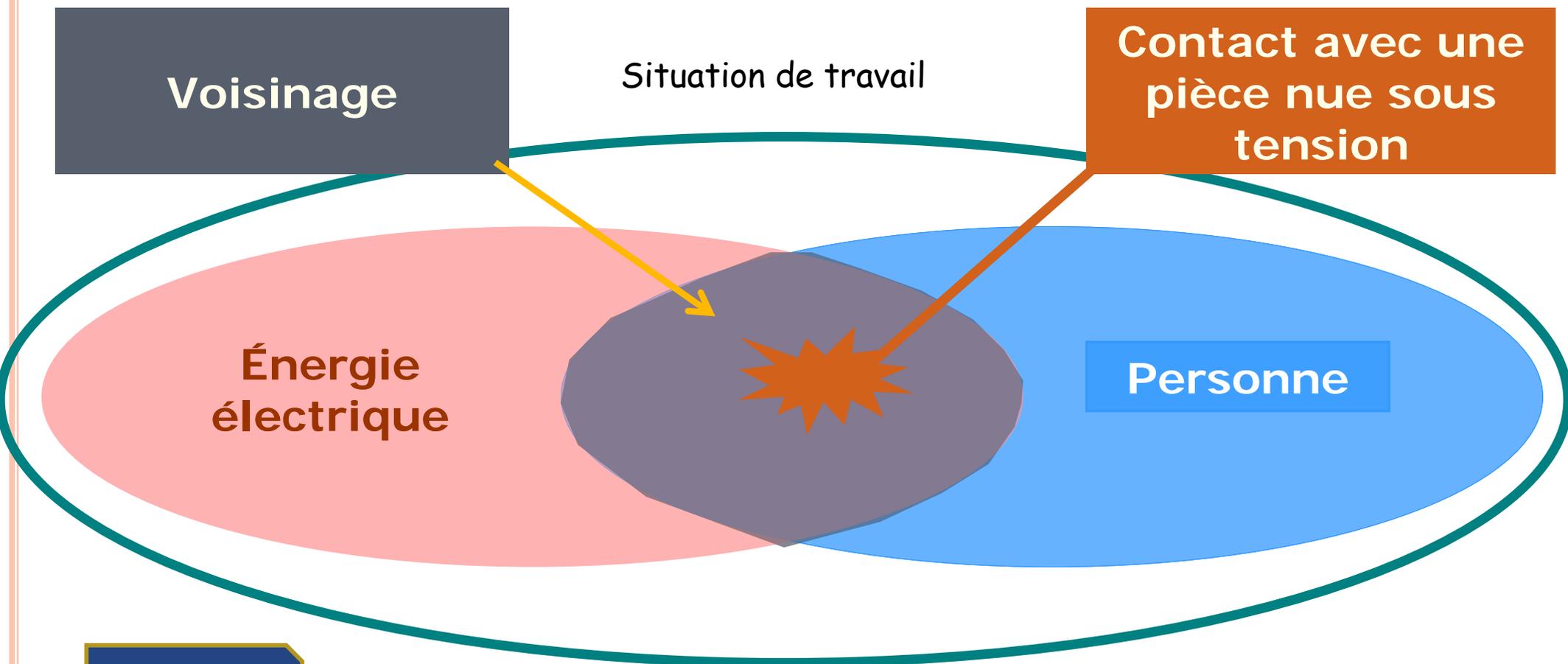
Équipements collectifs de sécurité ECS
(mise hors de portée par pose d'un écran)

~~Électrisation
brûlure
électrocution~~

N°3 : MESURES DE PROTECTION INDIVIDUELLE



N°4 : ÉTABLIR DES INSTRUCTIONS

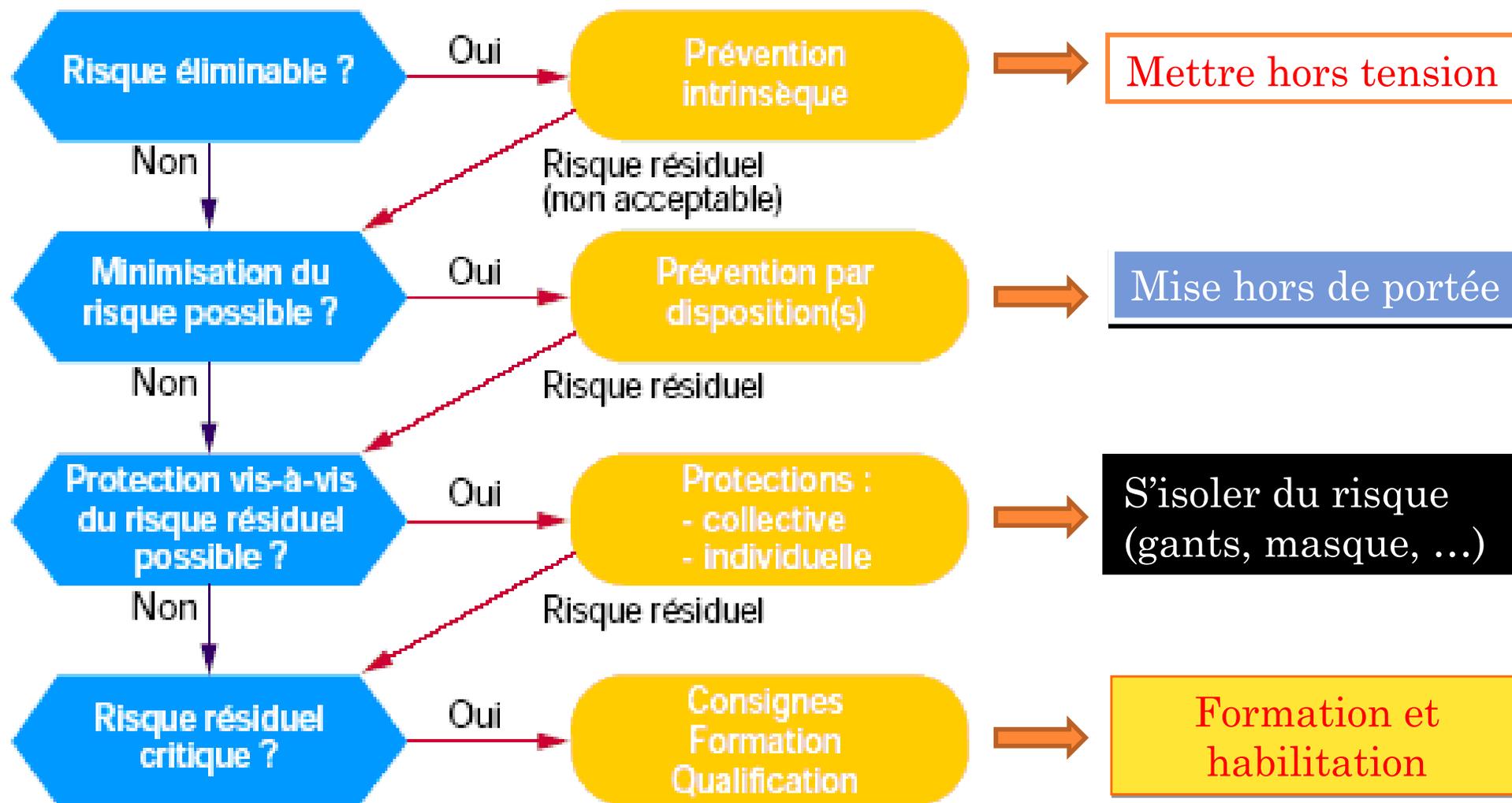


I.P.S

~~Électrisation~~
Documents écrits portés à la
connaissance des opérateurs
~~électrocution~~



DÉMARCHE DE PRÉVENTION



SYNTHÈSE

J'observe le poste de travail & son environnement

J'identifie les situations potentiellement dangereuses

J'estime la gravité

J'estime la probabilité de survenue du dommage

J'évalue le risque d'après mon estimation probabilité/dommage

Je m'informe sur les mesures de prévention existantes

J'utilise les mesures de
prévention existantes

J'alerte la hiérarchie

Je propose des mesures

Je travaille en sécurité

Codes couleur de la grille d'analyse

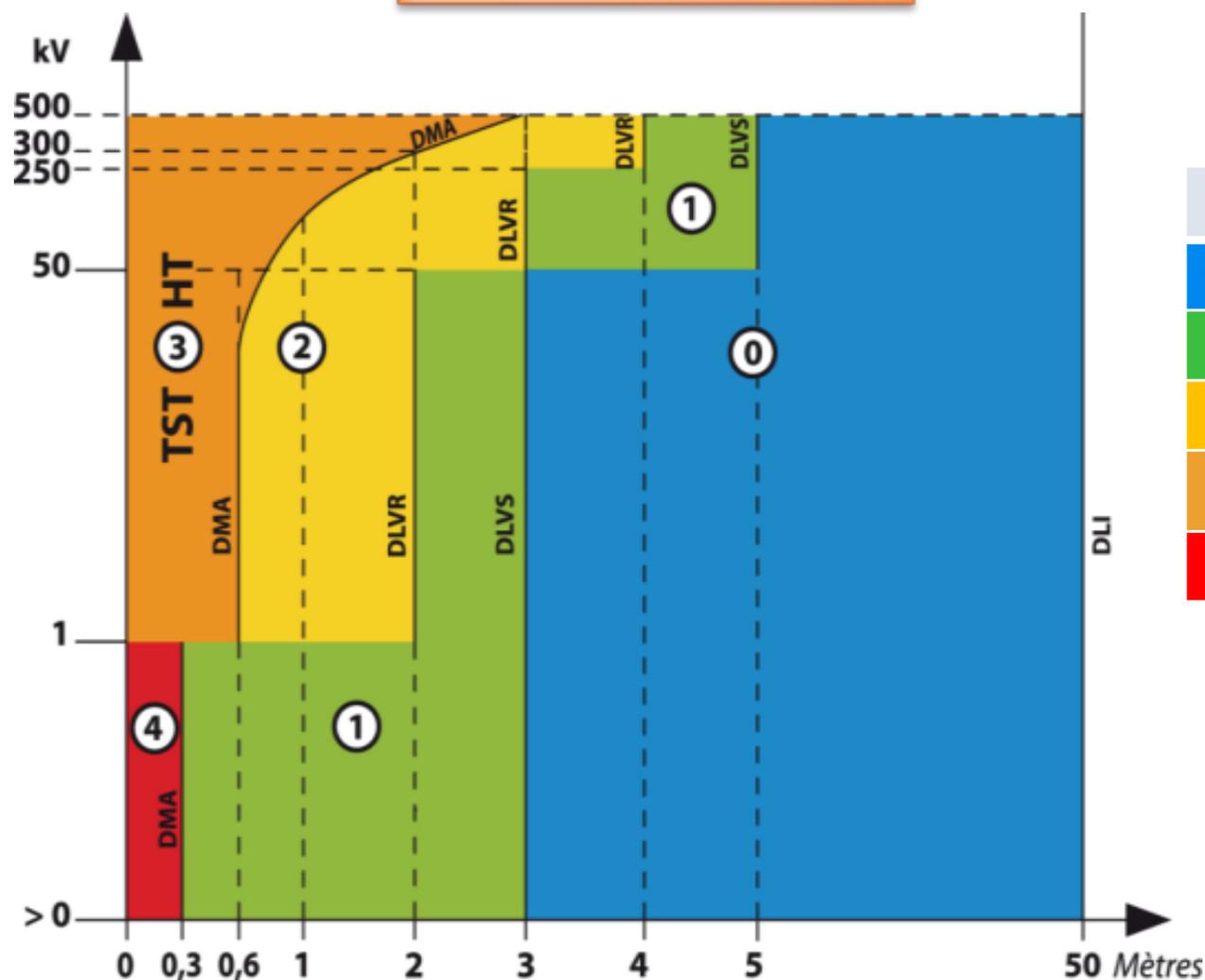


ENVIRONNEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION



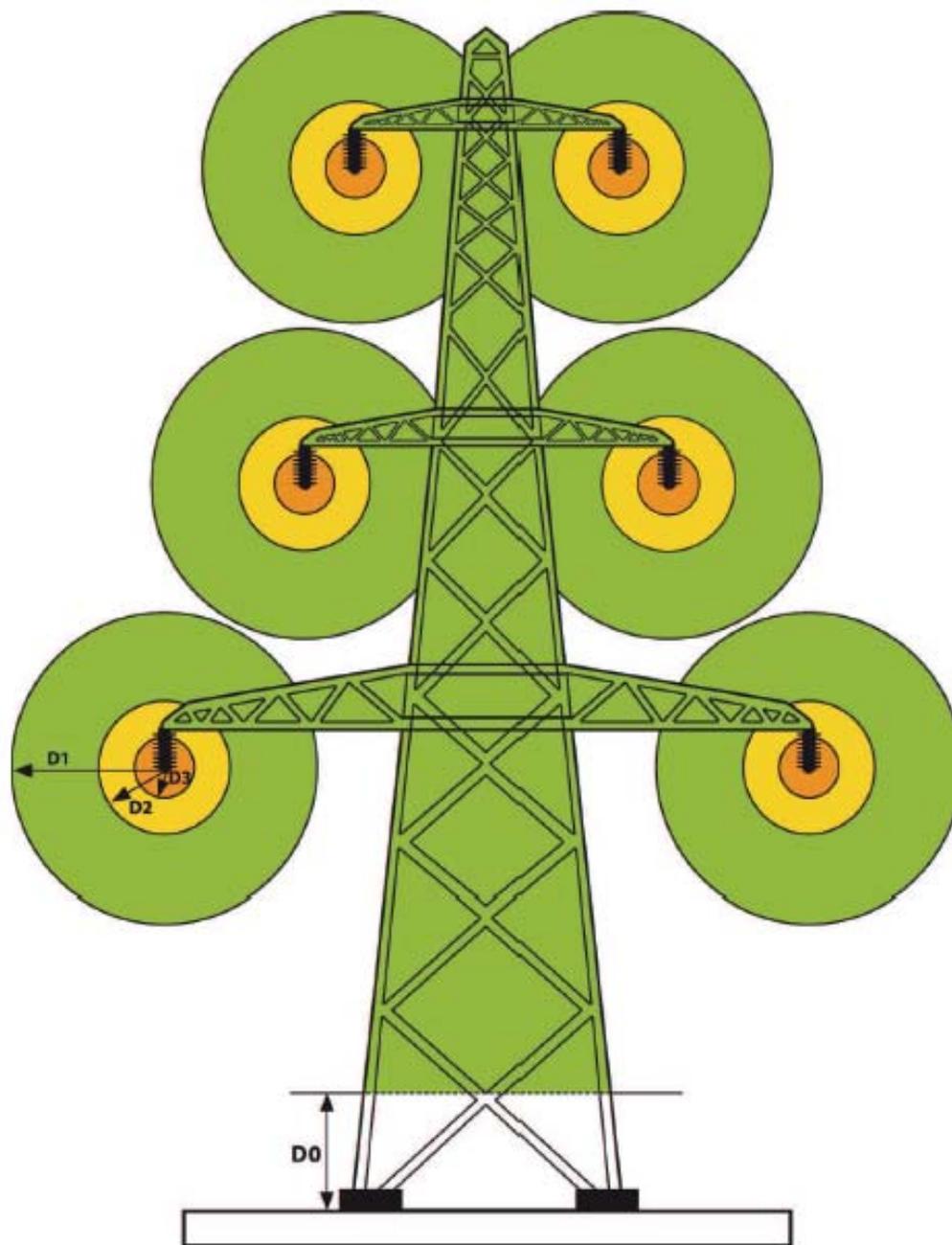
LES ZONES D'ENVIRONNEMENT EN CHAMP LIBRE

En champ libre



Zones de voisinage	
0	d'investigation
1	voisinage simple
2	voisinage renforcé en HT
3	travaux sous tension en HT
4	voisinage renforcé en BT

ZONES D'ENVIRONNEMENT ET LIGNES AÉRIENNES



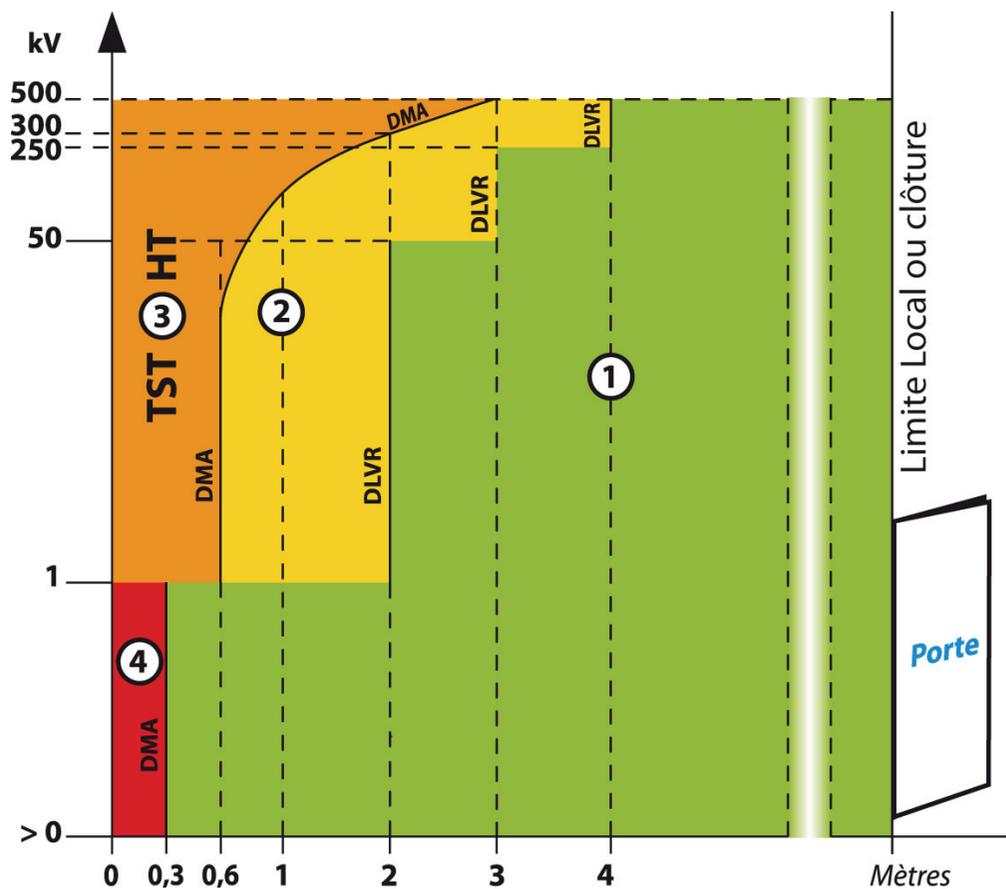
D0 =	2,50 m
D1 =	DLVS
D2 =	DLVR
D3 =	DMA
Zone 1	
Zone 2	
Zone 3	

Zones de voisinage

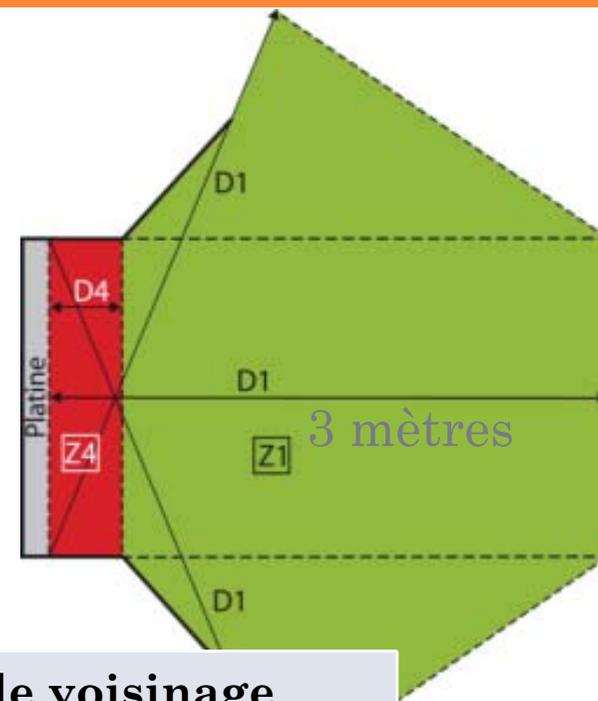
0	d'investigation
1	voisinage simple
2	voisinage renforcé en HT
3	travaux sous tension en HT
4	voisinage renforcé en BT

LES ZONES D'ENVIRONNEMENT DANS LES LOCAUX

Dans un local



Autour d'une armoire BT

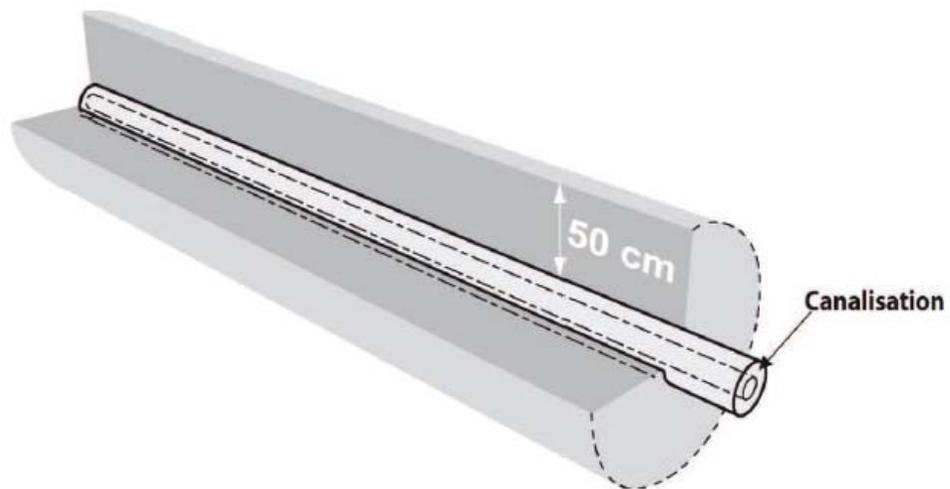


Zones de voisinage

1	voisinage simple
2	voisinage renforcé en HT
3	travaux sous tension en HT
4	voisinage renforcé en BT

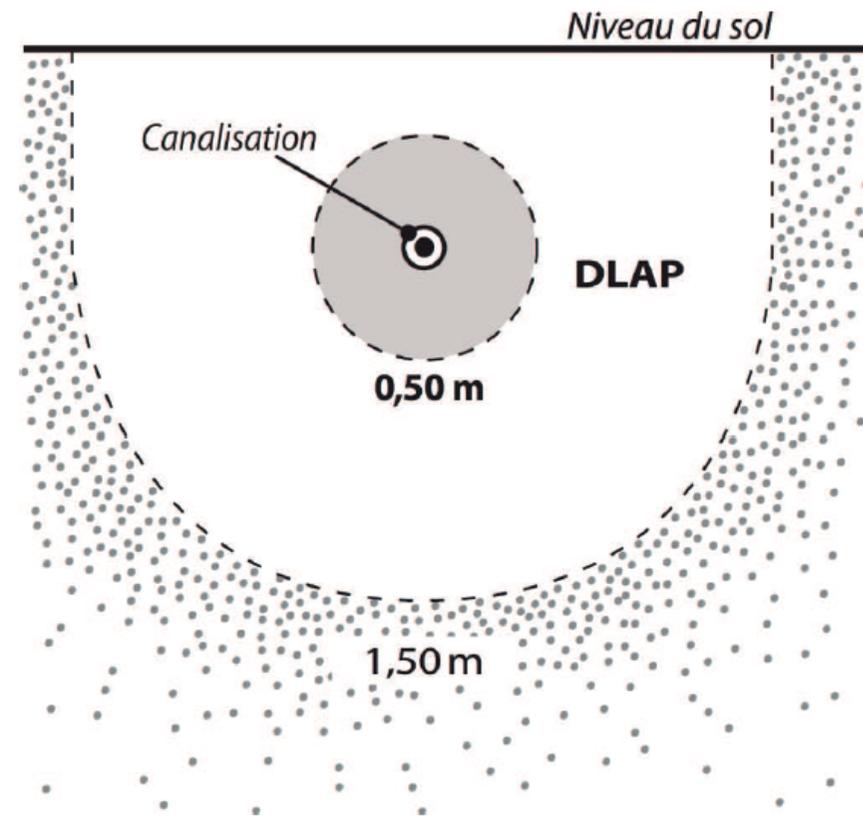
LES CÂBLES ISOLÉS

visibles



Canalisation isolée visible

enterrés

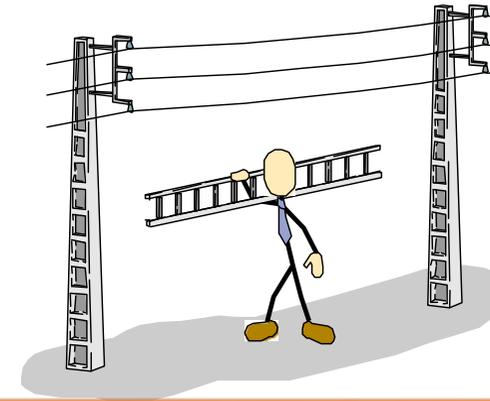
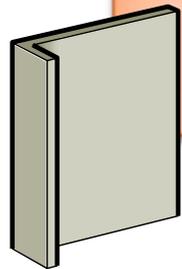


Canalisation isolée enterrée

PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS

L'isolation :

- des conducteurs actifs
- des personnels exposés

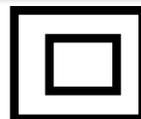


L'éloignement des parties actives.
Zone d'environnement

Classe II



IP 2x



Les écrans et le matériel IP2X en
BT

coffrets, armoires, tableaux.

Les protections particulières
utilisation de la TBT S ou P.



PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS



OUVRAGE sous TENSION
DANGER DE MORT



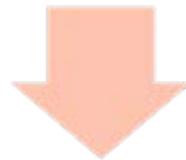
- Mise hors tension par consignation
- Utilisation des EPI/EIS...



PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS

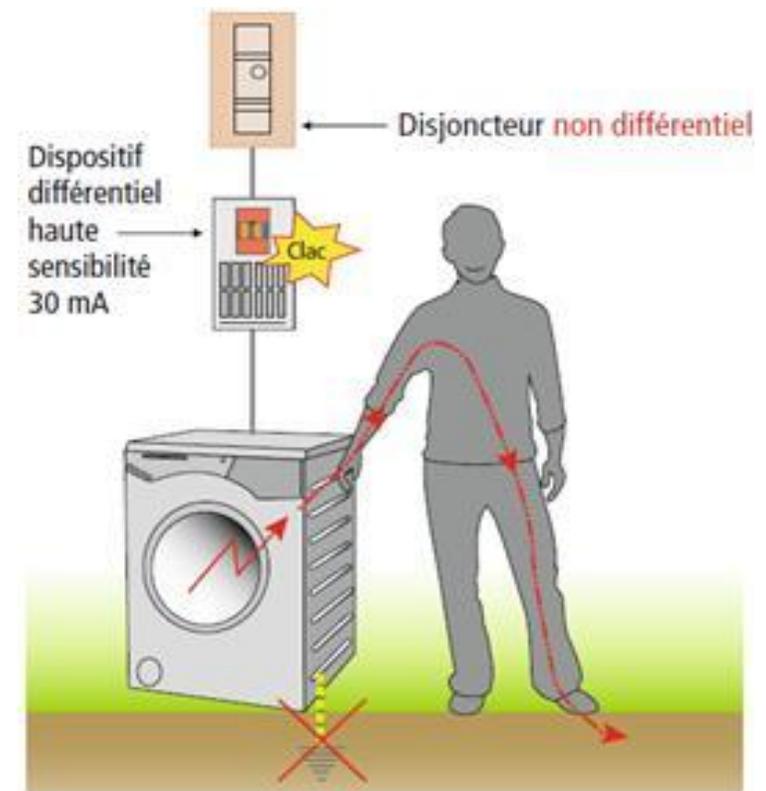
Protection par coupure automatique

imposée par la norme NF C 15-100
adaptée au schéma de liaison à la
terre



Exigences :

Aucune différence de potentiel
supérieure aux tensions de sécurité
 U_L entre masse & terre



Réseau domestique et ERP
 $U_L \leq 50 V\sim$

PRÉVENTION DES CHOCS ÉLECTRIQUES : LES CLASSES DES MATÉRIELS (EN 61140)

Classe	Symbole	Utilisation
sans		<p>Impose un accès réservé au personnel habilité</p> 
I		<p>Matériel à masse métallique obligatoirement à la terre</p> 
II		<p>Matériel à double isolation ou à isolation renforcée</p> 
III		<p>Lampe baladeuse en TBTS : non reliée à la terre.</p> 

VÊTEMENTS DE TRAVAIL

Le port de ces vêtements de travail est destiné à atténuer les conséquences des effets de l'arc électrique

- Il ne s'agit pas d'un équipement de protection individuelle (EPI)
- Le vêtement de travail ne doit être ni propagateur de la flamme ni comporter de pièces conductrices
- L'emploi, l'entretien, le stockage, la vérification et les limites d'utilisation de ces vêtements doivent tenir compte des prescriptions de la notice d'instructions du fabricant

Elimination des zones de voisinage



Exécution des travaux hors tension au voisinage

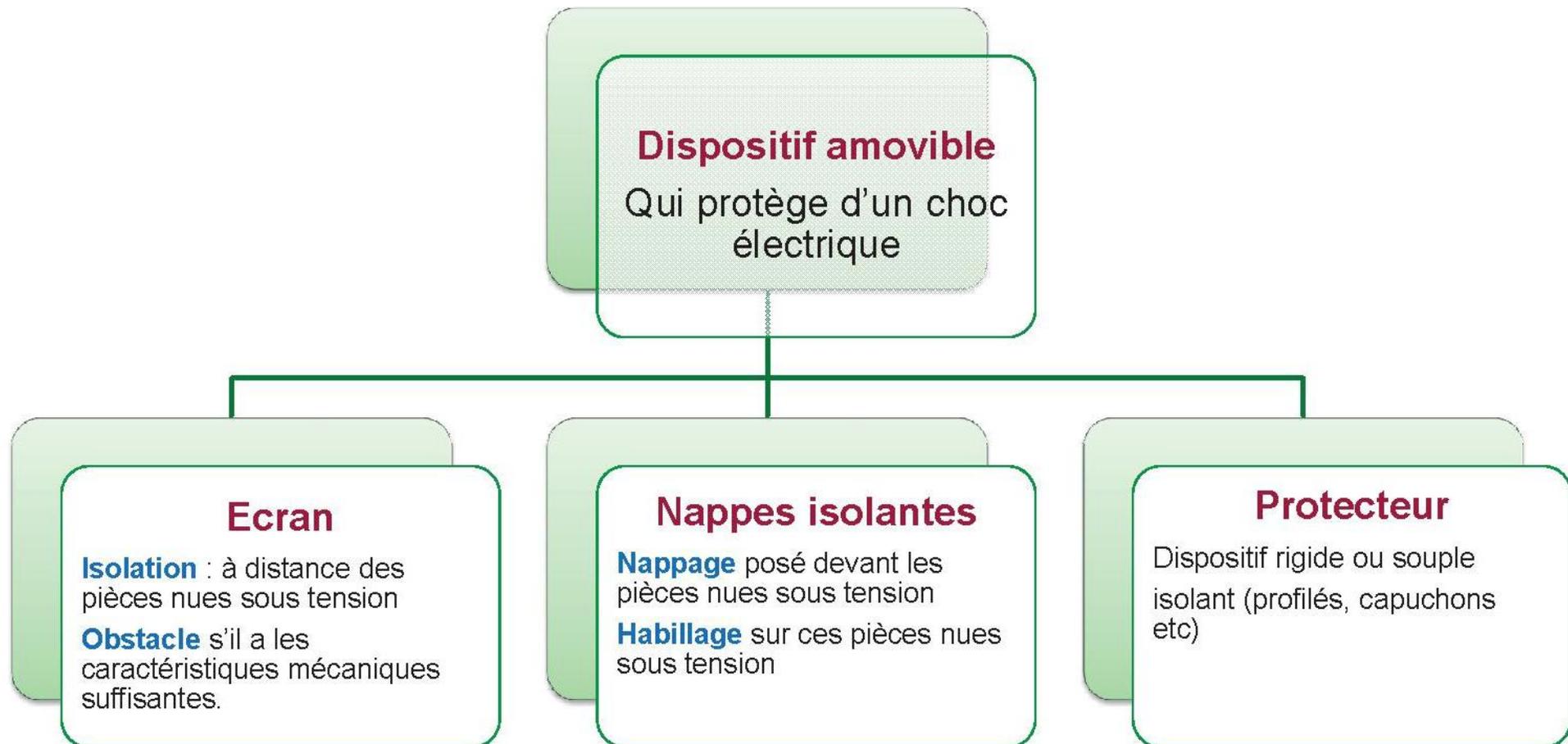
Particulièrement au risque électrique en zone 4 (BT)

- **Supprimer la présence de tension par mise hors de portée, obstacle ou isolation**
 - si impossibilité, obligation du port des EPI et vêtements de travail adaptés, ainsi que l'utilisation des outils isolants ou isolés
- **S'il est impossible de supprimer le voisinage, revoir la méthode de travail :**
 - travail hors tension (sous consignation)
 - travail sous tension (avec les contraintes de cette méthode)

Eviter les positions inconfortables, à l'origine de perte de maîtrise des gestes

Disposer des équipements qui permettent de faire disparaître les zones de voisinage :
les nappes, épingles et écrans isolants, dispositif de vérification d'absence de tension VAT

Mise hors de portée par pose d'isolations



Pose des protections

l'habillage	le nappage
<p>Consiste à isoler provisoirement ces pièces nues</p>	<p>Consiste à disposer une nappe isolante souple</p>
<ul style="list-style-type: none"> •il implique un contact volontaire de ces pièces avec la nappe •l'opérateur doit maîtriser les efforts mécaniques sur les parties actives •l'habillage est un travail sous tension (TST). 	<ul style="list-style-type: none"> •Ne pas utiliser les parties actives •il ne doit pas exercer d'efforts mécaniques sur les parties actives
<p>Zone 4: B1T ou B2T et BR Ou après consignation</p>	<p>Dans la zone 1, sous la responsabilité d'un charge de chantier B0 Zone 4 sous la responsabilité B2V, B1V, BR ou BE</p>

Protecteurs isolants rigides et souples

- Utilisés pour réaliser une mise hors de portée par isolation.
- ils doivent être adaptés à la tension nominale des ouvrages ou des installations sur lesquels ils sont posés.

- les capuchons pour extrémités de câbles



- les protecteurs de conducteurs pour la basse tension, à encoches ou en caoutchouc



Nappes isolantes NF EN 61112

- Utilisées pour réaliser une mise hors de portée par isolation
- Elles doivent être adaptées à la tension qu'elles mettent hors de portée



Classe	Tension alternative efficace V_{eff}	Tension continue V
00	500	750
0	1 000	1 500
1	7 500	11 250
2	17 000	25 500
3	26 500	39 750
4	36 000	54 000

COMPLÉMENTS :

Schémas et appareils de protection

- Définition des différents défauts
- Protection contre les court-circuit et les surcharges
- Protection des personnes
- Lecture de schéma électrique bâtiment
- Consignation électrique

DÉFINITION DE DIFFÉRENTS DÉFAUTS

- Court-circuit : surintensité de 10 à 100 I_n
 - évolution brutale (phénomène magnétique important)
- Surcharge : surintensité de 1,2 à 3 ou 4 I_n
 - évolution lente (phénomène thermique)
- Défaut d'isolement: intensité qui circule entre un conducteur actif et avec une masse métallique ou un conducteur de protection suite à un contact accidentel

PROTECTION CONTRE LES COURT-CIRCUIT ET LES SURCHARGES

Protéger les matériels

Disjoncteurs



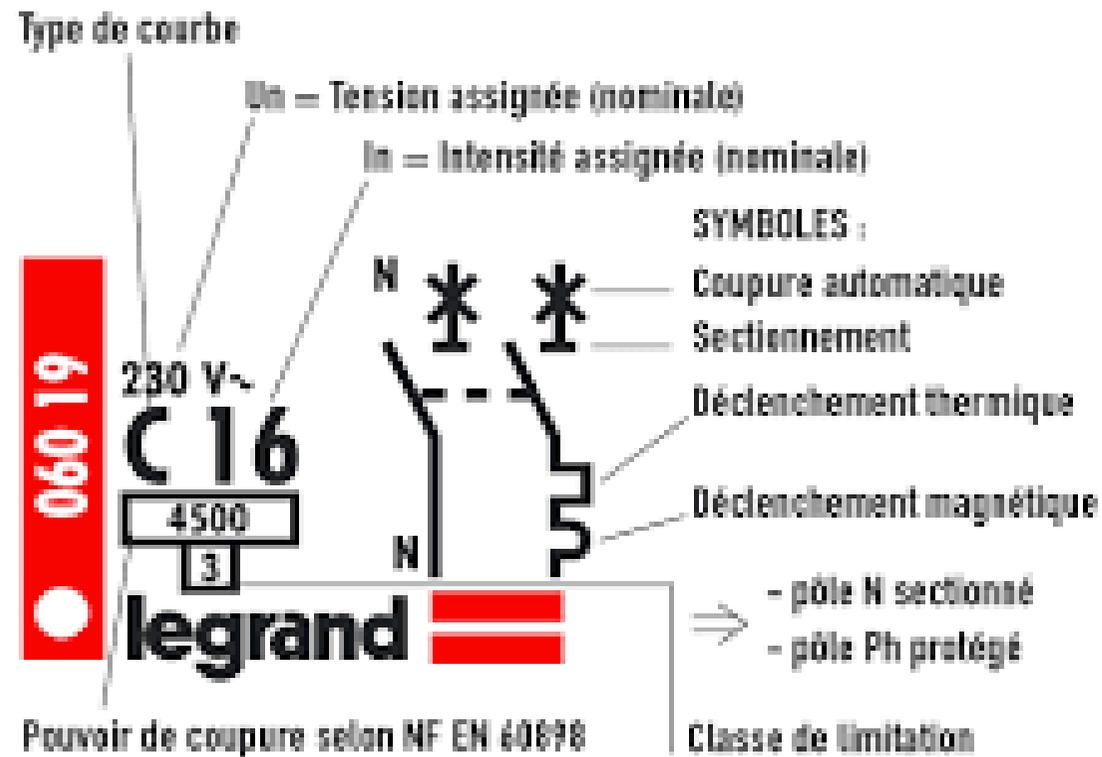
Fusibles



Disjoncteurs et fusibles ont un pouvoir de coupure.

PROTECTION CONTRE LES COURT-CIRCUIT ET LES SURCHARGES

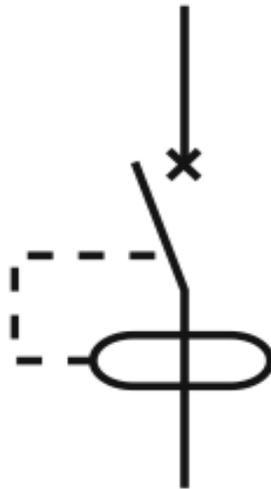
Les disjoncteurs: Décodage face avant



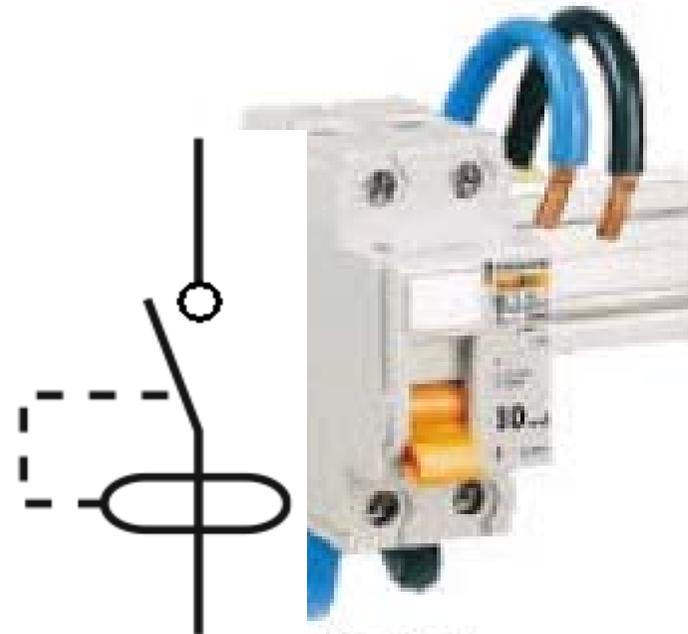
PROTECTION DES PERSONNES



Disjoncteur différentiel

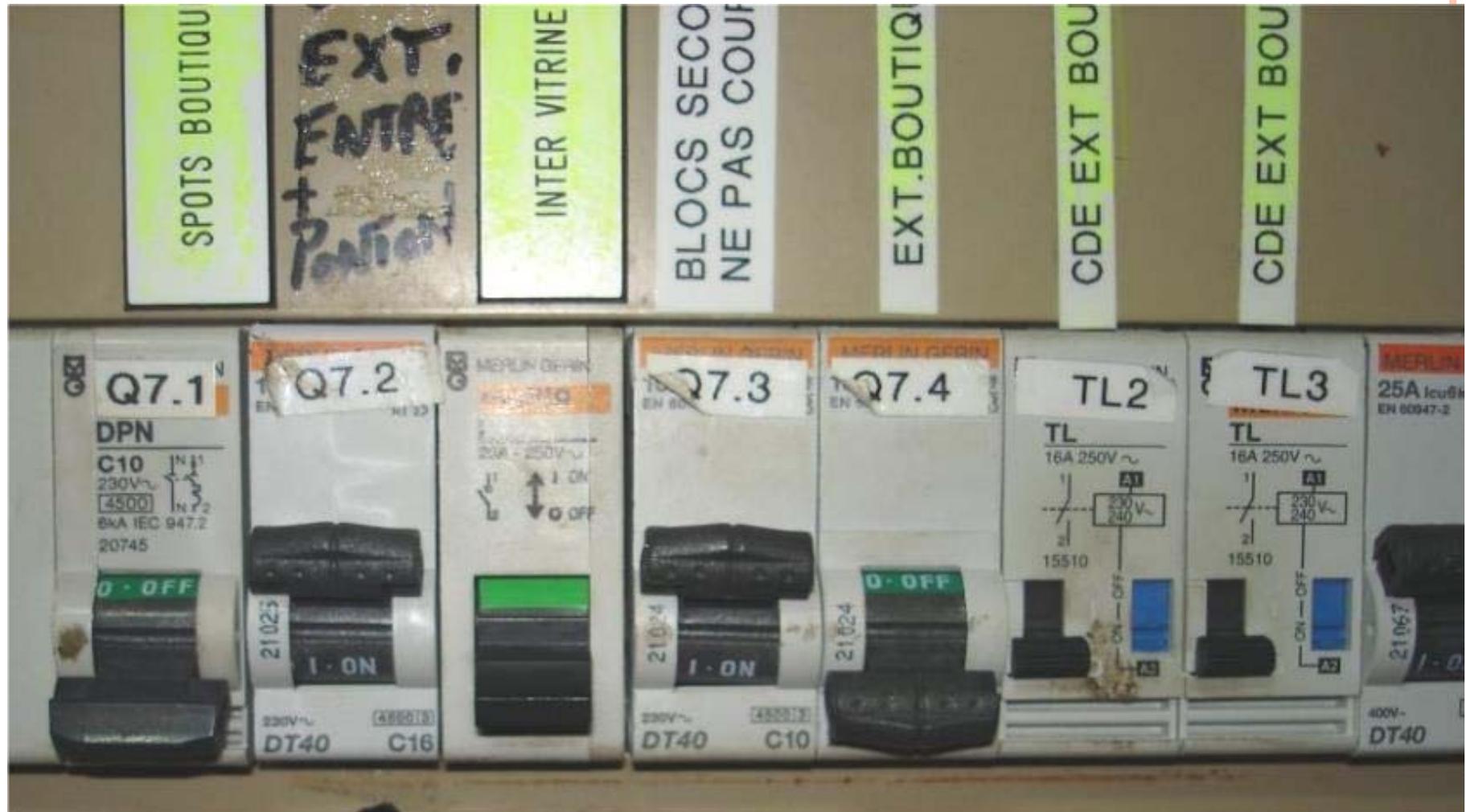


Interrupteur différentiel



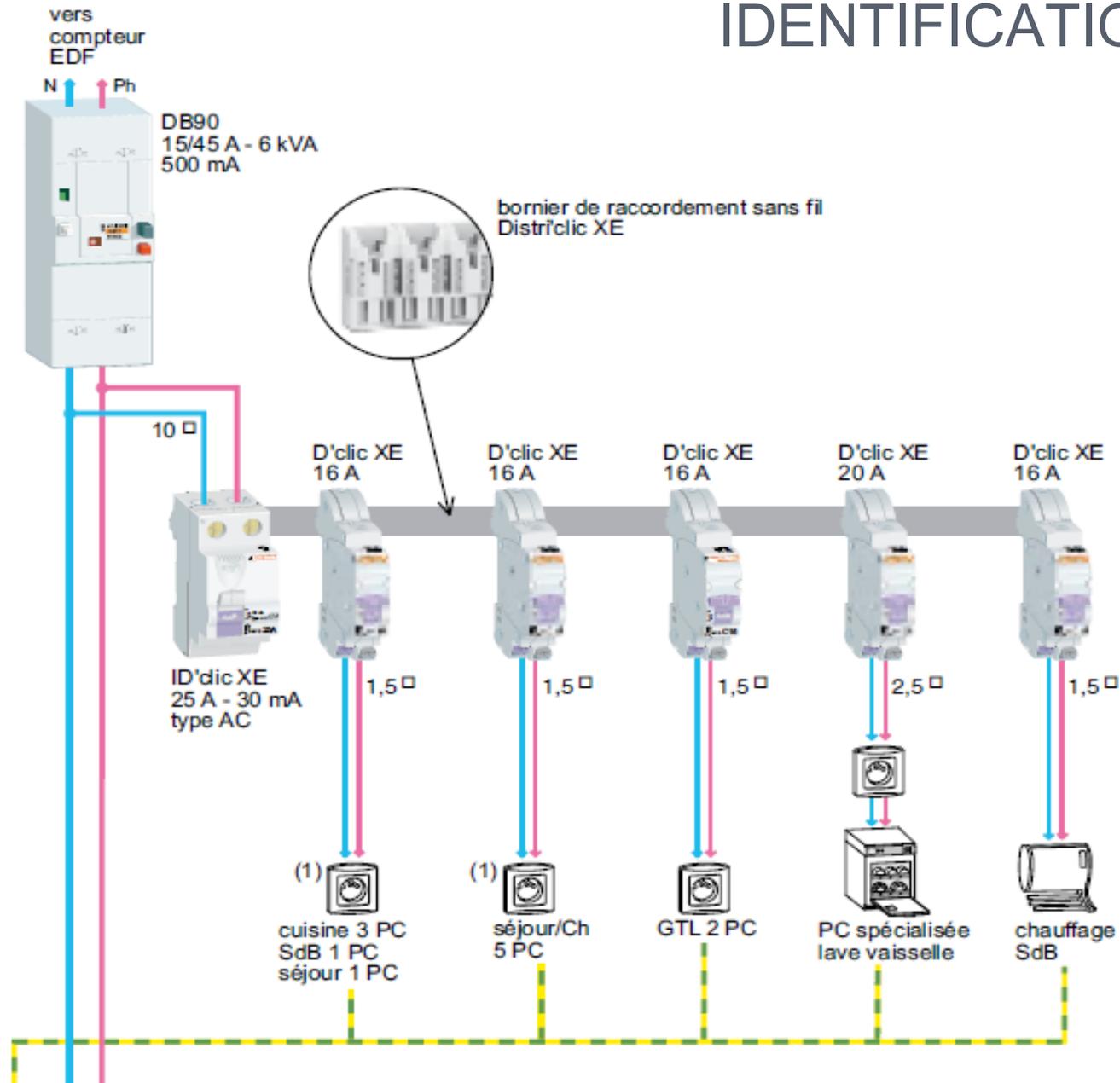
ID/CDD bi 40 A, 30 mA

EXEMPLE D'APPAREILLAGE

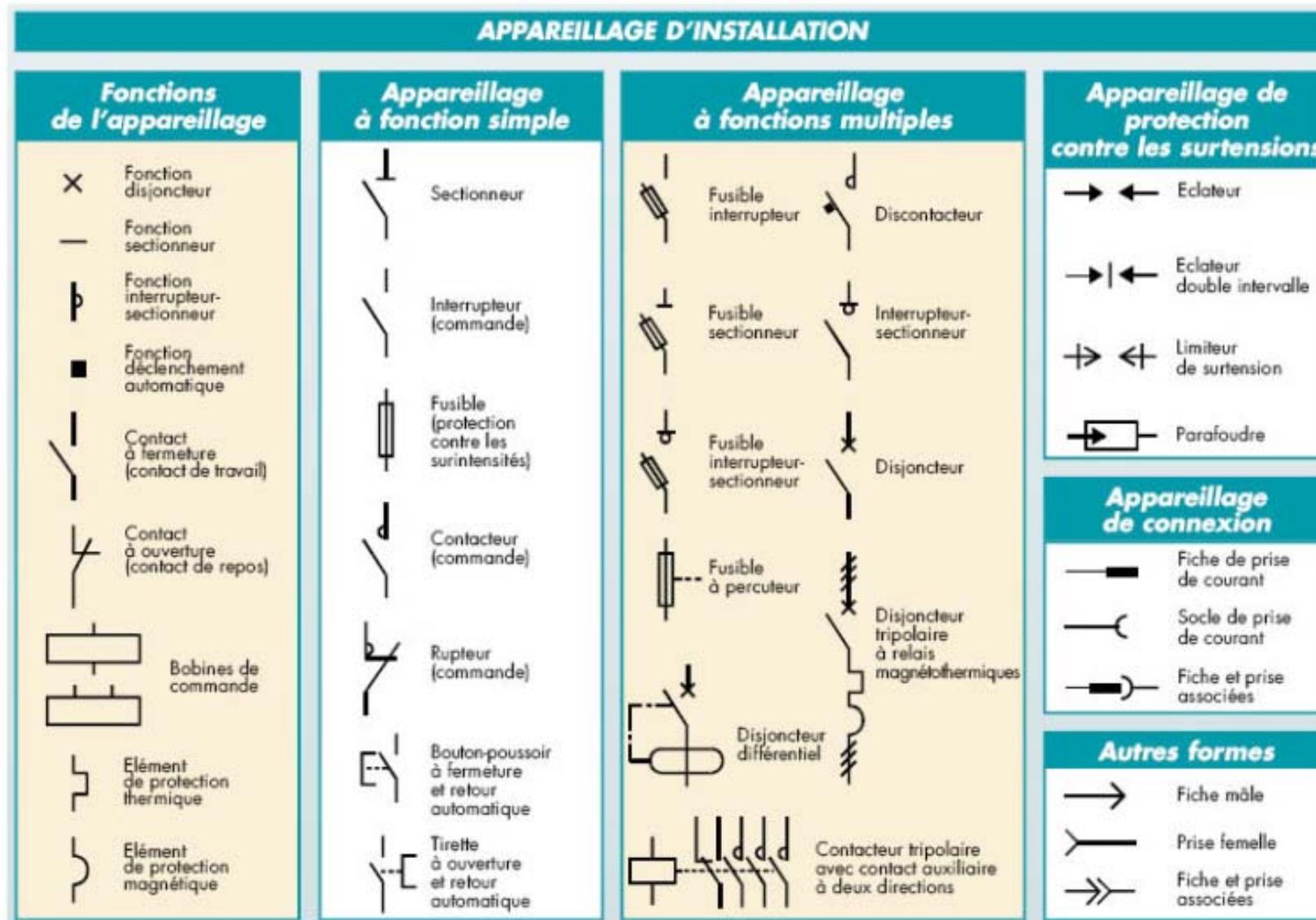


**TOUJOURS SAVOIR CE QU'IL Y A AU BOUT
AVANT DE RÉARMER !**

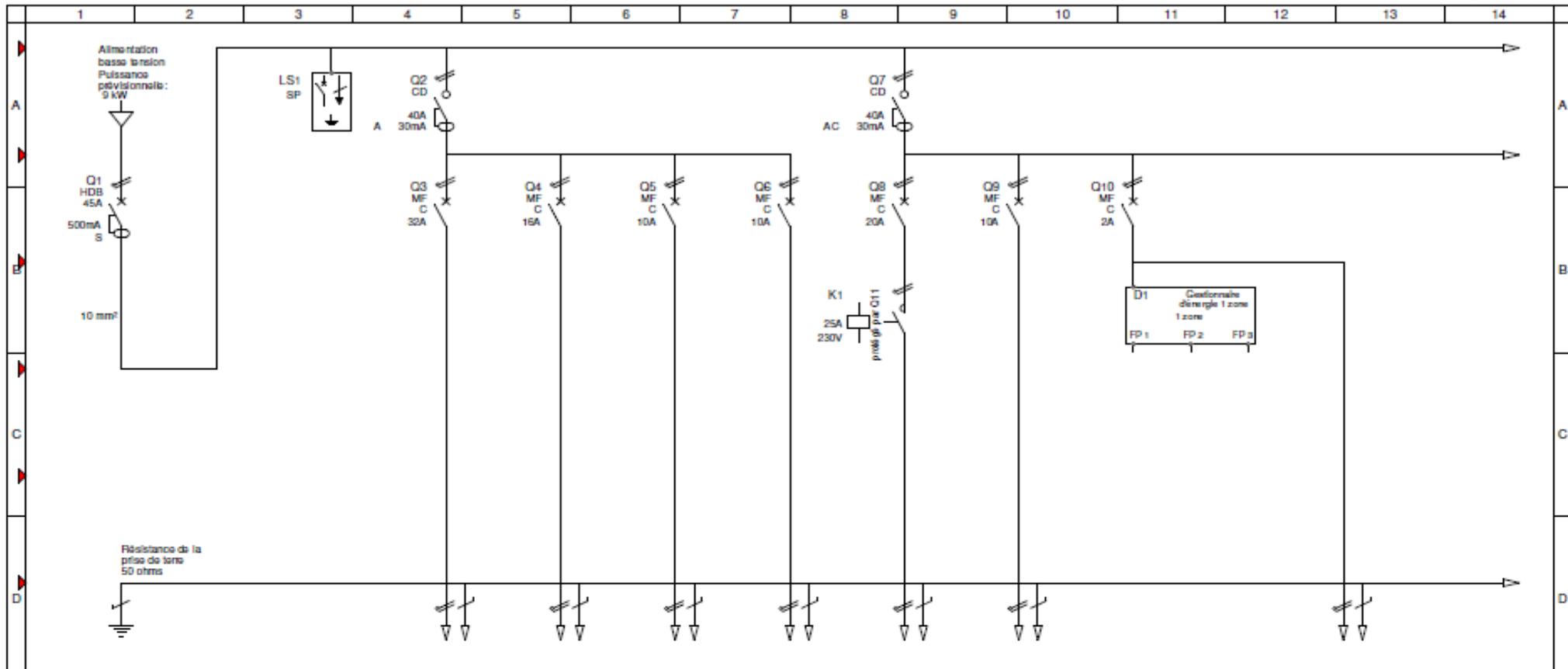
SCHÉMA ÉLECTRIQUE BÂTIMENT (LECTURE ET IDENTIFICATION)



LES SYMBOLES ÉLECTRIQUES



EXEMPLE DE SCHÉMA



Désignation des circuits		H07V 3x5mm²		H07V 3x2.5mm²		H07V 3x1.5mm²		H07V 3x1.5mm²		H07V 3x2.5mm²		H07V 3x1.5mm²		H07V 3x1.5mm²	
			Plaque cuisson Cuisine		Prise de courant GTL		Eclairage Circuit 1		Eclairage Circuit 2		Chauffe-eau Bain		Eclairage Circuit 3		Protection Gestionnaire
															Pilotage Chauffage
															Protection Comande Tarif

3	---	---	---	Date	30/09/2011	Projet : essai						Remarque	
1	---	---	---	Etabli	---							Nom du client : Client	
Régime de neutre : TT		Norme : NF C 15-100										Folio : 2/3	



LA CONSIGNATION ET LA MISE HORS TENSION

Réalisée à la demande du chargé d'exploitation
avant d'autoriser un chantier

LA CONSIGNATION ET LA MISE HORS TENSION

Pré-identification

1 - Séparation

2 - Condamnation

3 - Identification

4 - VAT

5 - MALT et CCT

Attestation de consignation

Mise hors tension

**Uniquement sur les
interventions simples BS**

VAT (si réalisable)

Consignation

*Les 5 opérations doivent être
appliquées dans l'ordre spécifié*

L'HABILITATION ÉLECTRIQUE

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.

Définition NF C18-510

LES DIFFÉRENTS ACTEURS

Employeur

- emploie du personnel et a autorité sur lui

Chef d'établissement

- assume la responsabilité d'une entreprise exploitante

Chargé d'exploitation

- assure les opérations d'exploitation (conduite, utilisation, entretien, surveillance, accès)

Personne qualifiée

- personne formée avec la connaissance et l'expérience qui lui permet d'analyser le risque électrique et d'éviter ces dangers

Personne formée

- personne suffisamment informée par des personnes qualifiées pour lui permettre d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité

Personne ordinaire

- toute autre personne

L'HABILITATION EST OBLIGATOIRE POUR

Effectuer toutes opérations sur des ouvrages ou des installations électriques ou dans leur voisinage

Surveiller les opérations sur des ouvrages ou des installations électriques ou dans leur voisinage

Accéder sans surveillance aux locaux et emplacements d'accès réservés aux électriciens

DÉTERMINER LE BESOIN D'HABILITATION

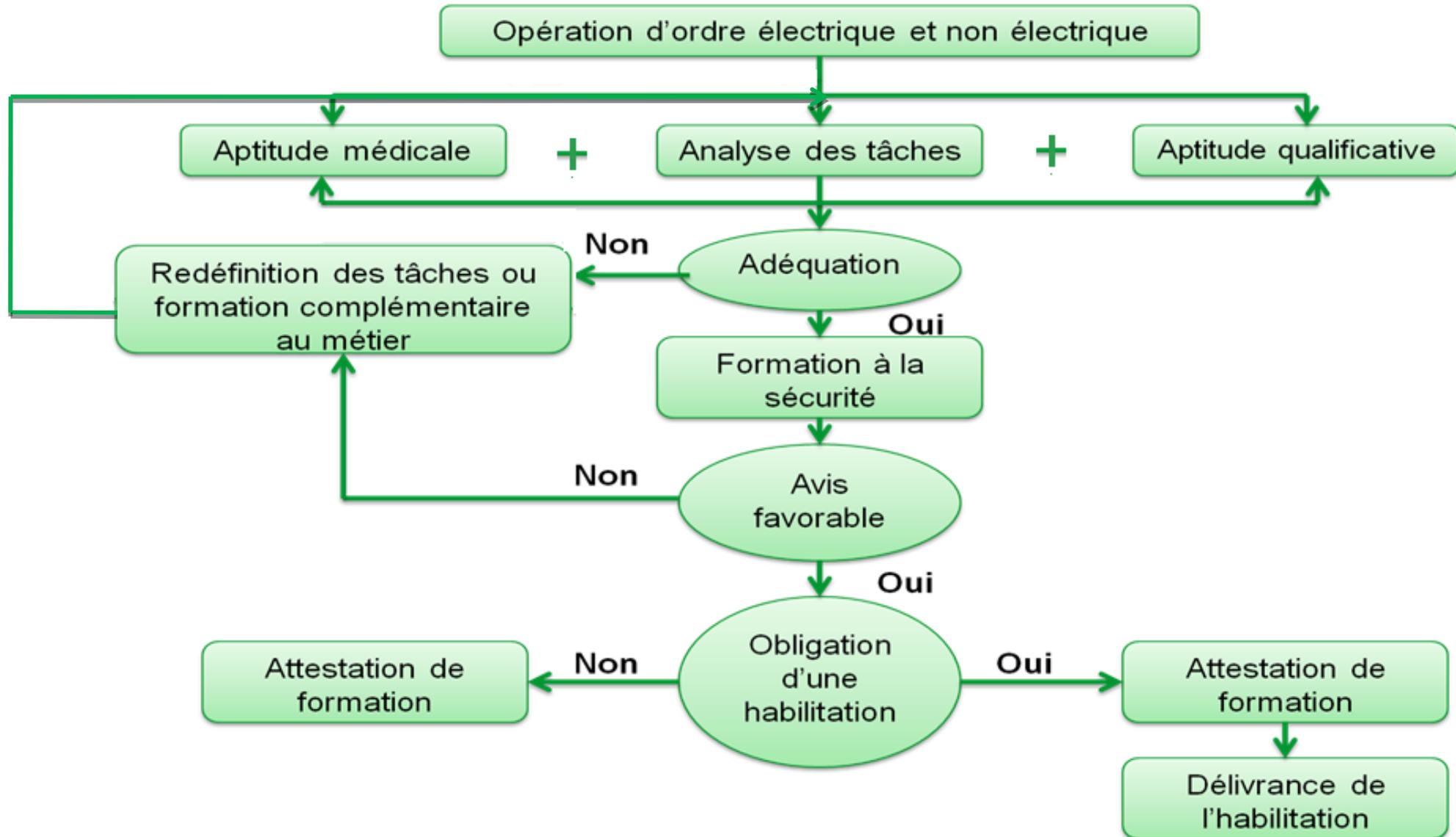
Analyse des opérations confiées à la personne :

- type d'opération (travaux, interventions, mesurages, essais ...)
- type et caractéristiques des ouvrages, des installations et des appareillages
- domaine de tension TBT, BT, HTA, HTB
- nature du courant (alternatif ou continu)
- capacité de la personne à assumer ces opérations

Besoin d'une habilitation ?

Besoin de formations
complémentaires ou
particulières ?

PROCESSUS D'HABILITATION



ATTRIBUTION DE L'HABILITATION PAR L'EMPLOYEUR

Il vérifie, pour la personne placée sous son autorité

- La capacité de celle-ci à effectuer les opérations qui lui sont confiées
 - les compétences techniques
 - la connaissance de l'ouvrage, de l'installation et du matériel
 - la compétence en matière de prévention du risque électrique
 - les éventuelles restrictions médicales
 - le comportement à l'exécution des opérations en toute sécurité

Il veille à ce que le titulaire ne se trouve pas dans une situation pour laquelle il n'aurait pas été formé ou informé

SUIVI DE L'HABILITATION

- Elle doit être examinée **au moins une fois** par an et chaque fois que cela s'avère nécessaire :
 - constat de non-respect des règles
 - mutation avec changement de dépendance hiérarchique
 - changement de fonction ou évolution des missions
 - interruption de la pratique (> 6 mois)
 - restriction médicale
 - évolution réglementaire ou des méthodes de travail

MAINTIEN DES COMPÉTENCES (RECYCLAGE)

- Périodicité définie par l'employeur en fonction de :
 - la complexité ou la fréquence des opérations
 - de l'évolution technologique des matériels
 - de la diversité des ouvrages ou des installations
- Le recyclage ne peut être entrepris et validé que pour une habilitation ayant fait l'objet d'une formation initiale de même nature



La périodicité recommandée est au maximum de 3 ans



OPÉRATION D'ORDRE ÉLECTRIQUE OU NON ?

- Opérations d'ordre électrique concernent
 - les parties actives et leurs isolants
 - la continuité des masses
 - les parties conductrices des matériels (les circuits magnétiques, etc.)
 - les conducteurs de protection
- Opérations d'ordre non électrique, 2 possibilités

Concernant directement les ouvrages ou les installations électriques la construction, à la réalisation, au démantèlement, l'entretien le voisinage travaux de maçonnerie, de dépose, de peinture, de nettoyage, de désherbage...

Ne concernant pas directement les ouvrages ou les installations électriques, mais effectuées dans l'environnement électrique travaux du BTP, les activités de livraison, de déménagement...

LES SYMBOLES D'HABILITATION

les symboles d'habilitation électrique : NF C 18-510

1 ^{er} caractère : Domaine de tension	Tension	B : Basse tension inférieure à 1 000 V H : Haute tension supérieure à 1 000 V
2 ^{ème} caractère : Indices du type d'opération	Travaux d'ordre non électrique	0 : exécutant ou chargé de chantier
	Travaux d'ordre électrique	1 : exécutant d'opération d'ordre électrique 2 : chargé de travaux
	Consignation	C : chargé de consignation
	Interventions Basse Tension	R : intervention d'entretien et de dépannage S : intervention de remplacement et de raccordement
3 ^{ème} caractère : Nature des opérations	Additionnelles aux travaux	V : travaux réalisés au voisinage
		T : travaux sous tension
		N : travaux de nettoyage sous tension X : opération spéciale
Attribut	Opération spécifique basse tension	BE : essais, vérification, mesurage, manœuvre
	Opération spécifique haute tension	HE : essais, vérification, mesurage, manœuvre

OPÉRATIONS D'ORDRE NON ÉLECTRIQUE B0

exécutants ou **chargés de chantier** connaissant les risques électriques

Opération d'ordre non électrique		Ouvrage ou installation consigné		Voisinage simple Z1		Voisinage renforcé Z4 ou Z2	
		Exécutant	Chargé de chantier	Exécutant	Chargé de chantier	Exécutant	Chargé de chantier
concourant à l'exploitation et la maintenance de l'ouvrage ou de l'installation	BT	Pas d'habilitation requise	B0	B0	B0	Cas interdit	
Autre opération (d'ordre non Electrique)	BT	Pas d'habilitation requise	Pas d'habilitation requise	Cas interdits Toujours réalisés sous consignation			

HABILITATION ÉLECTRIQUE : TRAVAUX D'ORDRE ÉLECTRIQUE

Travaux sur ouvrage ou installation consignés BT et HT		Travaux dans la zone de voisinage renforcé BT (zone 4)				Travaux au voisinage simple BT et HT (zone1)		
		Travaux hors tension		Travaux sous tension				
		Exécutant	Chargé de travaux	Exécutant	Chargé de travaux	Exécutant	Chargé de travaux	
BT	B1	B2	B1V	B2V	B1T B1N	B2T B2N	B1	B2

HABILITATION ÉLECTRIQUE :

LES AUTRES OPÉRATIONS D'ORDRE ÉLECTRIQUE

BT	Consignation zones 1 et 4	Interventions BT		Opérations spécifiques	Opérations photovoltaïque s	Opérations spéciales (zones 1 et 4)	
		Zone 4	Hors tension et hors zone 4	zones 1 et 4	zones 1 et 4	Exécutant	Chargé de travaux
	BC	BR	BS	BE	BP	B1X	B2X

Les habilitations symboles BE doivent être complétées par un attribut « Essai » ou « Mesurage » ou « Vérification » ou « Manœuvre »

Opération d'ordre non électrique



Opération dans l'environnement électrique

Opérations d'ordre non électrique

Celles liées à la construction, à la réalisation, au démantèlement ou à l'entretien sur / ou dans le voisinage

travaux de maçonnerie, de dépose, de peinture, de nettoyage, de désherbage.....

Celles ne concernant pas directement les ouvrages ou les installations électriques, mais effectuées dans l'environnement électrique

travaux du BTP, les activités de livraison, de déménagement...

Opérations d'ordre électrique

- concerne les parties actives et leurs isolants
- la continuité des masses
- les parties conductrices des matériels (les circuits magnétiques, etc.)
- les conducteurs de protection

Opérations d'ordre non électrique

Chargé de chantier

AT délivrée par ?

Opération concourant à l'exploitation, le chargé de chantier doit :

être habilité B0 ou H0 et avoir une autorisation de travail précisant qu'il n'y a pas de voisinage dans les limites de la zone de travail définie

Ne concourant pas à l'exploitation le chargé de chantier doit :

avoir reçu un certificat pour tiers précisant qu'il n'y a pas de voisinage dans les limites de la zone de travail définie. Il n'a pas besoin d'habilitation

Dans les deux cas, il doit en fin de travaux :

1. s'assurer de la bonne exécution du travail et de l'enlèvement de tous les outils
2. rassembler le personnel au point convenu
3. interdire définitivement l'accès à la zone de travail
4. rendre compte de son travail
5. remettre l'avis de fin de travail au chargé d'exploitation électrique.

Les documents à utiliser

Type d'opération hors tension		Emetteur	Document	Intermédiaire	Document	Récepteur
Opération après consignation dans l'environnement des pièces nues ou dans l'environnement des canalisations isolées	Concourant à l'exploitation et à la maintenance	Chargé de Consignation	Attestation de Consignation en une étape	Chargé d'exploitation électrique	Autorisation de travail	Chargé de travaux ou chargé de chantier
	Pour tiers				Certificat après consignation	Chargé de chantier
Opération dans l'environnement de canalisations isolées après mise hors tension	Concourant à l'exploitation et à la maintenance	Chargé de Consignation	Attestation de mise hors tension	Chargé d'exploitation électrique	Autorisation de travail	Chargé de travaux ou chargé de chantier
	Pour tiers				Certificat après mise hors tension	Chargé de chantier

Déroulement des opérations en zone 1



Opérations visant la maintenance ou la réparation, la construction des ouvrages ou la réalisation des installations

Le personnel exécutant doit

Soit être habilité B0 H0

Soit avoir une instruction de sécurité

Si risque de franchissement de la DLVR ou DMA

surveillant de sécurité électrique de limite habilité B0 H0

Travaux d'ordre non électrique

l'exécutant

L'exécutant est :
habilité ou pas
habilité mais formé

- il doit suivre les instructions d'un chargé de chantier
- il ne peut pas travailler seul

Pendant l'exécution
des travaux il doit :

- opérer dans la zone de travail
- appliquer les instructions reçues
- veiller à sa propre sécurité
- rendre compte des aléas et des difficultés, (technique ou réglementaire)

A la fin des travaux

- ne plus revenir sur la zone de travail

Rôle des exécutants habilités ou non

➤ Ils doivent être formés à la prévention du risque électrique et :

- assurer leur propre sécurité
- respecter les limites de la zone de travail et les limites des chemins d'accès
- avertir le chargé de travaux ou le chargé de chantier, s'ils estiment que les tâches qui leur sont confiées ne sont pas compatibles avec leur habilitation ou leur formation.

L'exécutant de travaux d'ordre non électrique peut être non habilité s'il travaille autour d'ouvrages ou d'installations consignés (en BT ou HT)

Personnes ordinaires réalisant des travaux d'ordre non électrique bâtiment et travaux publics

- En zone 0, mais à proximité de pièces nues en champ libre, avec risque de franchissement éventuel de la DLVS (3 m ou 5 m) ou à proximité de canalisations isolées visibles ou invisibles, le personnel non habilité doit :
- être formé aux prescriptions de prévention du risque électrique
 - connaître les dangers liés à l'endommagement des ouvrages ou des installations électriques
 - connaître les conditions d'approche des ouvrages ou des installations électriques dans la zone de travail et les limites de cette zone
 - savoir intégrer le risque électrique dans l'utilisation de l'outillage ou du matériel
 - être informé de la nécessité d'avertir le chargé de chantier de tout dommage porté aux ouvrages ou aux installations durant les travaux

OPÉRATIONS AUTOUR DE CÂBLES ISOLÉS

NF C 18-510 @9.7.2

tâche

opérations non électriques
opérations électriques

sans déplacer le câble
nettoyer, déplacer le câble

conducteurs BT/HT isolés visibles sous tension		
zone d'investigation (50 m en extérieur)	zone d'approche prudente 50 cm	contact
formés	BO/HO Chargé de chantier	consignation recommandée
		B1, B2, BR, H1..

conducteurs BT/HT isolés visibles consignés		
zone d'investigation (50 m en extérieur)	zone d'approche prudente 50 cm	contact
		formés
		B1, B2, BR, H1...

opérations non électriques
opérations électriques

sans déplacer le câble
nettoyer, déplacer le câble

NF C 18-510 @9.7.4.1

conducteurs BT/HT enterrés sous tension		
zone d'investigation 1,50 m	zone d'approche prudente 0,50 m	contact
interdit !		

pré-localisation ;
marquage au sol

conducteurs BT/HT enterrés consignés		
zone d'investigation 1,50 m ;	zone d'approche prudente 0,50 m	contact
		BO/HO Chargé de chantier opérateur formé

pré-localisation ;
marquage au sol
avec autorisation de
travail

opérations non électriques

mettre à nu le câble

Rôle des surveillants de sécurité



Rôle du surveillant de sécurité électrique de limite

- Il s'assure que le personnel, les engins ou les outils qu'il surveille ne dépassent pas les limites
 - ces limites ont été définies lors de la préparation du travail ou par l'instruction de sécurité.
- Il est choisi par le chargé de travaux, le chargé de chantier, ou le chargé d'intervention générale parmi les personnes possédant les compétences et l'habilitation nécessaires
- Il a autorité en matière de sécurité électrique sur les personnes qu'il surveille
- Son habilitation est adaptée à la tâche qui lui est confiée.
 - s'il opère dans la zone 1 ou dans ou dans la zone 2, il doit être habilité
 - s'il opère dans la zone 0, l'habilitation n'est pas nécessaire



LA CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT OU D'INCENDIE

93



CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT

- Eviter le sur-accident
 - se protéger
 - en BT couper la source d'alimentation si possible
 - en HT demander la mise hors tension
- Donner l'alerte
 - utiliser les instructions internes ou le plan de prévention des risques
 - les secours internes ou externes sont à prévenir
- Porter secours
 - dégager l'accidenté en utilisant des équipements appropriés (EPI)
 - mise en œuvre des premiers secours



CONDUCTEUR TOMBÉ À TERRE

Il est interdit de s'approcher du conducteur et de le toucher

- Tension inférieure à 50 KV : périmètre de sécurité au moins de 3 m
- Tension supérieure à 50 KV: périmètre de sécurité au moins de 5 m

En cas de doute 5 mètres

- Prévenir immédiatement l'exploitant

Pour éviter la tension de pas, s'éloigner du conducteur à petits pas ou petits sauts, les pieds doivent rester serrés au maximum



VÉHICULE OU ENGIN EN CONTACT AVEC UNE LIGNE

- Si des personnes sont à l'intérieur d'un véhicule :

Elles ne doivent pas sortir du véhicule , tant que le service compétent n'a pas donné l'assurance que la ligne est hors tension

Ne vous approchez pas du véhicule ou de l'engin

CONDUITE À TENIR EN CAS D'INCENDIE

- Mettre hors tension le matériel en feu et son voisinage (si possible)
- Donner l'alerte et préciser :
 - le lieu exact de l'incendie
 - la nature du risque électrique
- En HT la mise hors tension doit être faite par une personne qualifiée et désignée
- Seul le personnel formé et désigné peut combattre le feu

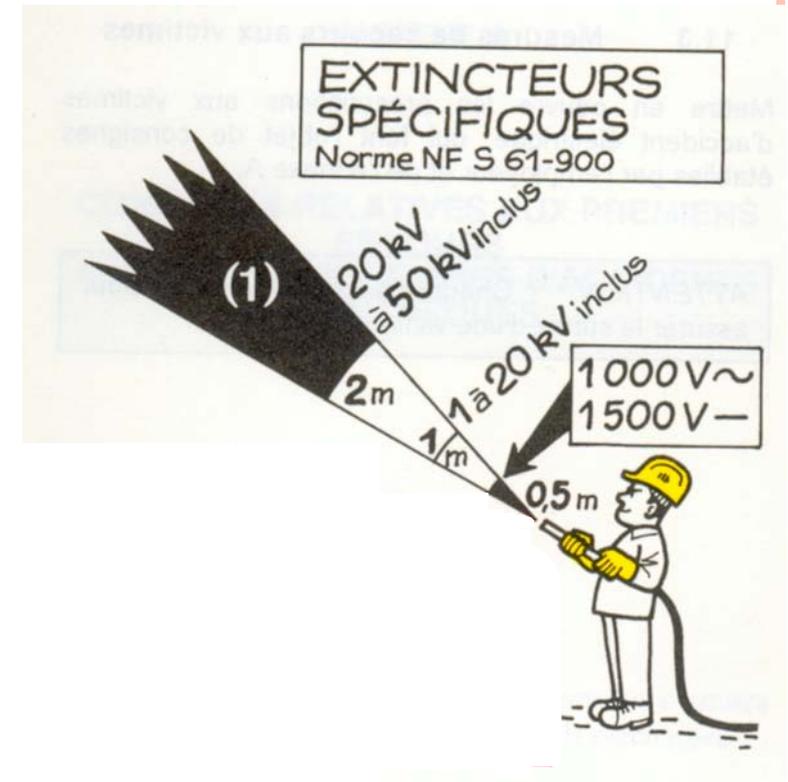
UTILISATION DES EXTINCTEURS ET DES LANCES

- Vérifier que le produit soit adapté :
 - dioxyde de carbone (CO²)
 - poudre (bicarbonate de soude)
 - eau pulvérisée
- Vérifier que l'inscription «à ne pas utiliser sur une tension supérieure à ... Volts» soit compatible avec le domaine de tension à pulvériser
- Utilisation des lances, elles doivent être conformes aux normes :
NF EN 15182-1, NF EN 15182-2, et NF EN 15182-3
permettant le jet pulvérisé et répondant à des garanties de non-amorçage



UTILISATION DES EXTINCTEURS

- Entre l'extincteur et le feu, maintenir:
 - 0,5 m minimum en BT (1000V)
 - 1m jusqu'à 20kV
 - 2m jusqu'à 50kV
- Attaquer la base des flammes



À SUIVRE :

- **Correction du test B0 Schneider**
- **Travaux Pratiques**
- **Formation des élèves**