

# ***FORMATION ELECTRIQUE POUR ELECTRICIEN***



«  DE PREVENTION POUR TOUS ... »

# SOMMAIRE

⇒	<b>Préambule</b> .....	3
⇒	Dangers de l'électricité, accidents et incidents .....	4
⇒	Domaines de tension, .....	6
⇒	Reconnaissance des matériels .....	6
⇒	Limites, zones et opérations liées.....	9
⇒	Habilitations : principe, symboles, limites et formation .....	12
⇒	Interventions et travaux.....	14
⇒	Analyse des risques et mise en œuvre des principes généraux de prévention. ....	15
⇒	Mesures de protection .....	16
⇒	Travaux hors tension (consignation).....	18
⇒	Equipements de protection .....	20
⇒	Equipements de travail .....	22
⇒	En cas d'accident.....	23
⇒	Procédure en cas d'incendie.....	24

## Préambule

Que vous soyez « électricien » ou « non électricien », la formation « habilitation électrique » a pour objectif de vous informer des risques électriques et de ce qui a été prévu par les textes pour les prévenir (norme NF C 18-510).

Ce livret tente de résumer le plus clairement possible ces éléments ; sans avoir la prétention de se substituer aux textes officiels.

Rappelez-vous que nous avons le devoir d'assurer notre propre sécurité, mais également de ne pas mettre les autres en danger.

**La gestion préventive avant tout,**  
pour  de prévention pour tous

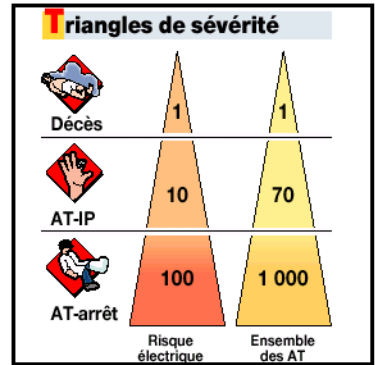
# Dangers de l'électricité, incidents et accidents

## STATISTIQUES DES ACCIDENTS :

Les accidents du travail d'origine électrique sont **10 fois plus mortels** que l'ensemble des accidents du travail toutes professions confondues.

## LES DANGERS DE L'ÉLECTRICITE

- ✓ **L'électrisation :**  
réaction du corps humain due à un contact accidentel avec l'électricité.
- ✓ **L'électrocution :**  
électrisation qui entraîne la mort.
- ✓ **Les brûlures** par arcs et projection.
- ✓ **Les chutes**, conséquences d'une électrisation.
- ✓ L'électricité peut aussi être à l'origine **d'incendies ou d'explosions**.

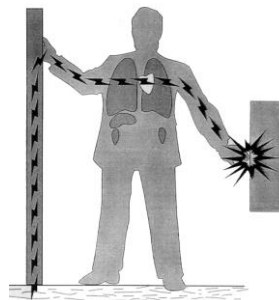


## L'INFLUENCE DU COURANT DANS LE CORPS HUMAIN

Le courant (en mA)	La perception des effets dans le corps
0,5 à 1	Seuil de perception suivant l'état de la peau
8	Choc au toucher, réaction brutale
10	Choc électrique + Contraction des muscles des membres - crispation durable
20	Choc électrique + Début de téτανisation de la cage thoracique
30	Choc électrique + Tétanisation du thorax
40	Choc + Tétanisation + Fibrillation ventriculaire : survie limitée à 3 minutes par arrêt ventriculaire.
70 à 100	idem + brûlures
1000	Arrêt cardiaque immédiat - brûlures profondes - décomposition chimique du sang (phénomène irréversible = mort certaine).
> 1000	Centres nerveux détruits - décomposition chimique interne.

### Les risques sont différents suivant :

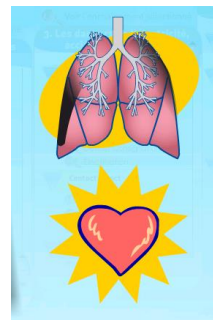
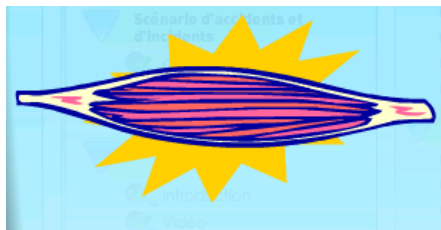
- Les caractéristiques du courant,
- Les conditions d'humidité,
- le temps de passage,
- Le trajet du courant dans le corps,
- L'état physiologique de la personne.



## A retenir

Sur le corps humain, l'électricité a 3 effets néfastes. Chacun d'eux peut être mortel.

- ⇒ **L'effet thermique** : brûlures électrothermiques, brûlures indirectes par arc, brûlures par contact.
- ⇒ **L'effet téтанisant** : contraction ou extension du muscle.
- ⇒ **L'effet respiratoire et circulatoire** : asphyxie, fibrillation cardiaque.



## L'eau et l'électricité

La présence d'eau doit toujours déclencher en vous une méfiance encore plus grande envers l'électricité

### 2 types de contacts

#### Le contact direct :

Contact des personnes avec les parties actives des matériels électriques, conducteurs ou pièces sous tension.

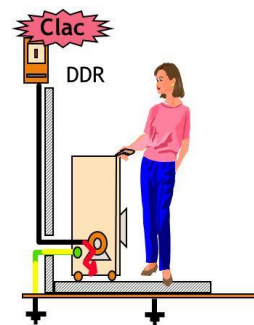
Il concerne les cas d'électrisation les plus fréquents (95%).



#### Le contact indirect :

Contact des personnes avec des masses mises accidentellement sous tension.

Cette mise sous tension accidentelle résulte de la défaillance de l'isolation d'un appareil (4%).



#### Limites de tensions dangereuses pour le corps :

	Milieu sec	Milieu humide	Milieu mouillé
Courant alternatif	50V	25V	12V
Courant continu	120V	60V	30V

# Les domaines de tension

Domaines de tension		Valeur de la tension nominale $U_n$ exprimée en volts	
		en courant alternatif	en courant continu lisse (1)
Très basse tension (domaine TBT)		$U_n \leq 50$	$U_n \leq 120$
Basse tension (domaine BT)		$50 < U_n \leq 1\ 000$	$120 < U_n \leq 1\ 500$
Haute	Domaine HTA	$1\ 000 < U_n \leq 50\ 000$	$1\ 500 < U_n \leq 75\ 000$
Tension	Domaine HTB	$U_n > 50\ 000$	$U_n > 75\ 000$

(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.

## Reconnaissance des matériels




### Indices de protection

L'indice de protection IP est caractérisé par deux chiffres :

- le degré de protection contre les corps solides - poussières (premier chiffre)
- le degré de protection contre les liquides (deuxième chiffre)

	1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>e</sup> chiffre
0	non protégé	non protégé
1	supérieurs à 50 mm de diamètre	gouttes d'eau verticales
2	supérieurs à 12,5 mm de diamètre	gouttes d'eau à 15° de la verticale
3	supérieurs à 2,5 mm de diamètre	eau en pluie
4	supérieurs à 1 mm de diamètre	projections d'eau
5	poussières sans dépôt nuisible	jets d'eau
6	poussières	paquets de mer
7	-	immersions temporaires
8	-	immersions prolongées

### Classes de matériels électriques

Classe	Symbole	
0	Pas de symbole	Matériel possédant uniquement une isolation fonctionnelle mais pas de liaison à la terre des masses métalliques. <b>Interdit en Europe.</b>
1		Les parties métalliques sont reliées à la terre avec circuit de protection.
2		Pas de liaison à la terre, double isolation, la carcasse ne peut être en contact avec la partie active.
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'un transformateur de sécurité, (sortie du transformateur en très basse tension &lt; 50 volts).</li> <li>• Utilisation d'outillages portatifs sur accus.</li> </ul>

## Le disjoncteur différentiel

### Disjoncteur différentiel classique

Le courant différentiel résiduel assigné du disjoncteur différentiel ci-dessous est de 500 mA



### Interrupteur différentiel haute sensibilité

Le courant différentiel résiduel assigné de l'interrupteur différentiel ci-dessous est de 30 mA.

Cet interrupteur haute sensibilité déclenche pour une valeur de fuite de courant proche du seuil de non-lâcher (10 mA). Ce seuil constitue le début du risque électrique car le cerveau ne peut plus commander un muscle électrisé par un courant supérieur à ce seuil.

La norme XP C 16-600 recommande (mais ne rend pas obligatoire) de protéger l'installation électrique par un ou plusieurs dispositifs différentiels haute sensibilité.



## Les régimes de neutre

Ces méthodes de raccordement à la prise de terre permettent de protéger les personnes contre les courants de défauts lors de contacts indirects.

L'objectif étant d'écouler les courants dangereux vers la masse terrestre.

En France, il en existe 3 : **TT**      **IT**      **TN**

**1ère lettre** : Raccordement du neutre

**T** : neutre à la terre

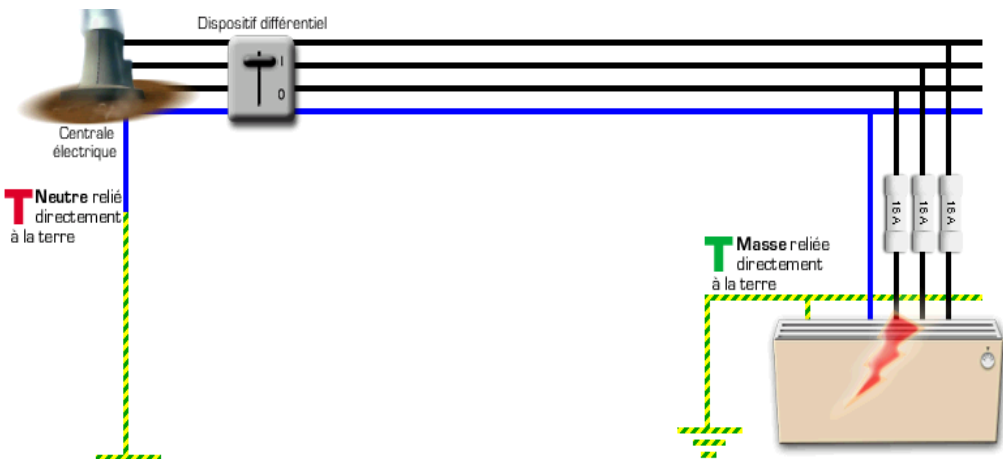
**I** : neutre isolé ou impédant

**2ème lettre** : Raccordement des masses

**T** : masses à la terre

**N** : masses au neutre

## Le régime TT



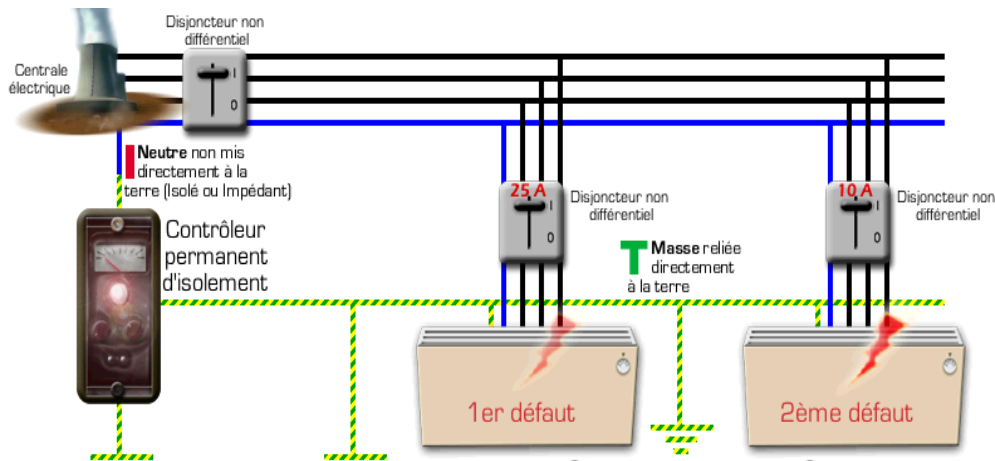
**Protection** : par un dispositif différentiel résiduel (disjoncteur ou interrupteur différentiel)

**Avantage** : bonne sécurité des personnes et du matériel.

**Inconvénient** : coupure intempestive en cas de défaut ( la protection déclenche au premier défaut).

**Utilisation** : installations alimentées en basse tension par EDF

## Le régime IT



1. Détection du premier défaut par un contrôleur permanent d'isolement (CPI).
2. Protection par coupure automatique au 2ème défaut par fusibles ou disjoncteurs.

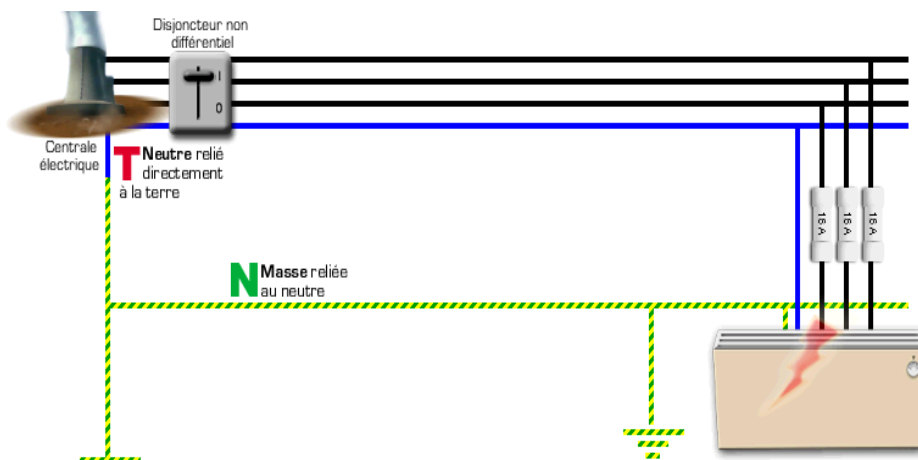
**Avantages :** bonne sécurité des personnes et du matériel.

meilleures conditions d'exploitation (la protection ne déclenche qu'au 2ème défaut).

**Inconvénient :** recherche de défauts difficile.

**Utilisation :** entreprises ayant leur propre transformateur d'alimentation.

## Le régime TN



Protection par coupure automatique au premier défaut (court circuit phase neutre) par les fusibles ou les disjoncteurs de l'appareil en défaut.

**Avantage :** bonne sécurité des personnes et du matériel.

**Inconvénient :** coupure intempestive de l'appareil en défaut

**Utilisation :** entreprises ayant leur propre transformateur d'alimentation.



# Limites, zones et opérations liées

## Définitions

L'intervention sur une installation électrique nécessite le respect de distances minimales afin de garantir la sécurité des intervenants.

La norme NF C 18-510 définit :

## Ouvrage électrique :

Ensemble des matériels, appareillages, canalisations, assurant la production, la distribution et l'utilisation de l'énergie électrique.

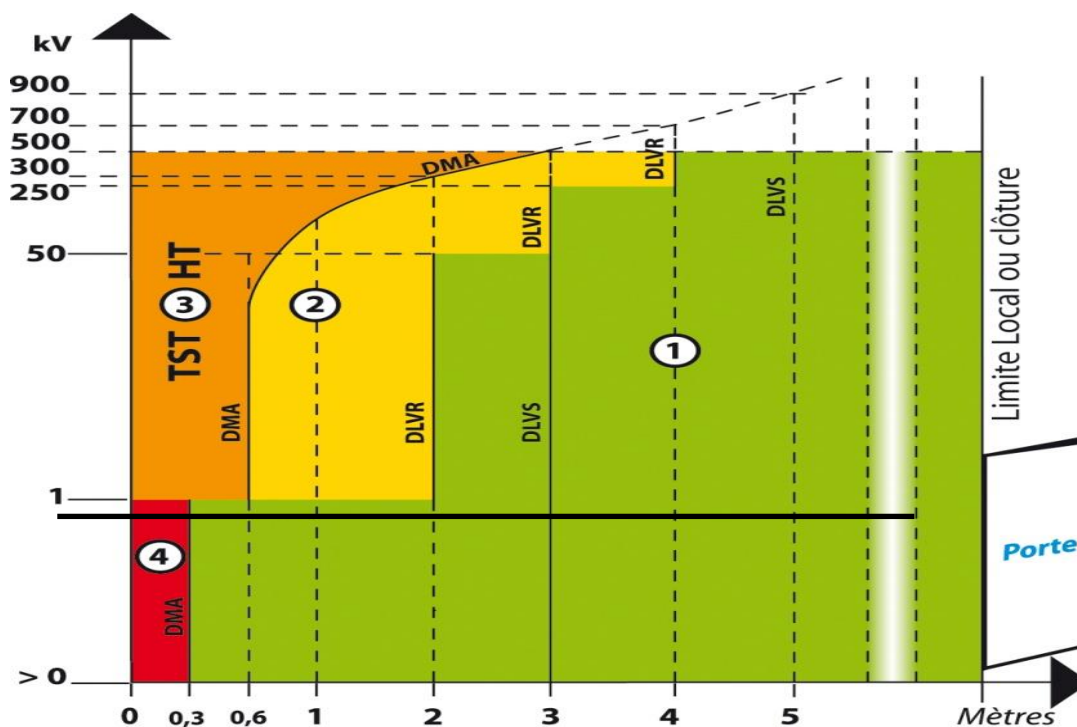
## Locaux d'accès réservé aux électriciens :

Ensemble des volumes pouvant contenir des pièces nues sous tension (ex : armoires électriques, TGBT...) dont l'IP est inférieur à 2X en BT et 3X en HT. Ils sont habituellement fermés à clefs.

On les reconnaît au triangle jaune, barré d'un éclair, posé sur la porte.



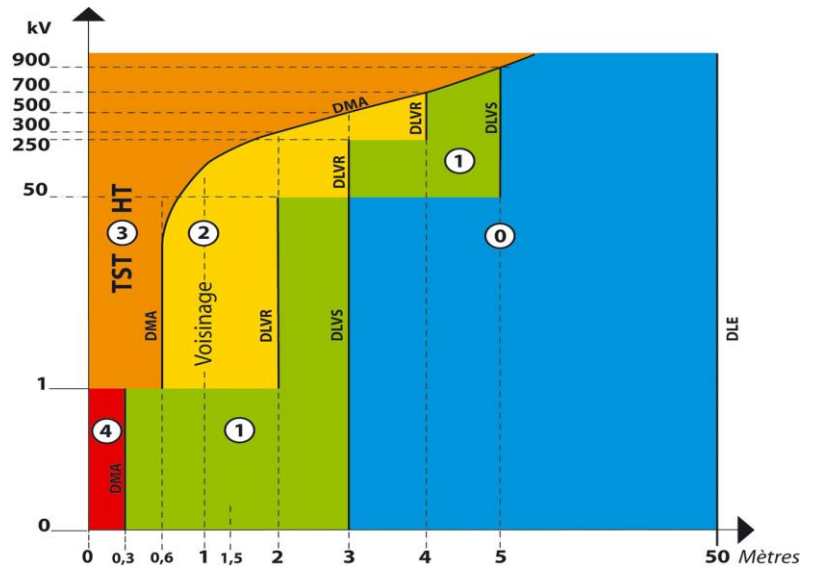
## Zones à l'intérieur d'un local



Zone 1	Zone de voisinage simple
Zone 2	Zone de voisinage renforcé HT
Zone 3	Zone des travaux sous tension HT
Zone 4	Zone de voisinage renforcé BT

## Zones en champ libre

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



## Définitions des zones d'environnement

### Zone d'investigation

La ZONE D'INVESTIGATION, appelée zone 0, est comprise entre la DISTANCE LIMITE D'INVESTIGATION (DLI) et la DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE SIMPLE (DLVS).

C'est la zone dans laquelle il est demandé d'analyser si l'exécution de l'OPERATION envisagée peut exposer les OPERATEURS au risque électrique.

La **DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE SIMPLE** (DLVS) est la distance dans l'air, déterminée à partir de la pièce nue sous tension, qui définit la limite extérieure de la ZONE DE VOISINAGE.

En courant alternatif et en courant continu, la DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE SIMPLE (DLVS) est fixée conventionnellement à :

- 3 m jusqu'à 50 kV inclus ;
- 5 m au-delà de 50 kV et jusqu'à 500 kV inclus.

### Le voisinage

En haute tension, le VOISINAGE se divise en deux zones :

- la ZONE DE VOISINAGE SIMPLE à l'extérieur ;
- la ZONE DE VOISINAGE RENFORCEE à l'intérieur.

En basse tension, le VOISINAGE ne comprend qu'une seule zone : la ZONE DE VOISINAGE SIMPLE.

Le VOISINAGE est la zone dans laquelle débute la mise en œuvre des mesures de prévention nécessaires pour tenir compte du risque électrique.

### Zone de voisinage simple

La ZONE DE VOISINAGE SIMPLE, appelée zone 1, est comprise :

- en haute tension, entre la DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE SIMPLE (DLVS) et LA DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE RENFORCE (DLVR) ;
- en basse tension, entre la DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE SIMPLE (DLVS) et la DISTANCE MINIMALE D'APPROCHE (DMA).

### Distance minimale d'approche

La DISTANCE MINIMALE D'APPROCHE dans l'air (DMA) permet de définir les limites extérieures des zones 3 et 4.

Cette distance limite, déterminée à partir d'une pièce nue sous tension, est la somme de la DISTANCE DE TENSION et de la DISTANCE DE GARDE.

Le CHEF D'ETABLISSEMENT peut définir une Distance Minimale d'Approche Corrigée (DMAC) supérieure à la DMA. Dans ce cas, les valeurs de la DMAC se substituent aux valeurs de la DMA. La DMAC est particulièrement utilisée en haute tension.

## Distance limite de voisinage renforcé HT

La DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE RENFORCE (DLVR) n'existe qu'en haute tension. C'est la distance dans l'air, déterminée à partir de la pièce nue sous tension, qui définit la limite extérieure de la ZONE DE VOISINAGE RENFORCE.

En courant alternatif, la DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE RENFORCE (DLVR) est fixée conventionnellement à :

- 2 m au-delà de 1 000 V et jusqu'à 50 kV inclus ;
- 3 m au-delà de 50 kV et jusqu'à 250 kV inclus ;
- 4 m au-delà de 250 kV et jusqu'à 500 kV inclus.

En courant continu, la DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE RENFORCE (DLVR) est fixée conventionnellement à :

- 2 m au-delà de 1 500 V et jusqu'à 75 kV inclus ;
- 3 m au-delà de 75 kV et jusqu'à 375 kV inclus ;
- 4 m au-delà de 375 kV et jusqu'à 500 kV inclus.

## Zone de voisinage renforcé HT

La ZONE DE VOISINAGE RENFORCE en haute tension, appelée zone 2, est comprise entre la DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE RENFORCE (DLVR) et la DISTANCE MINIMALE D'APPROCHE (DMA), ou la DISTANCE MINIMALE D'APPROCHE CORRIGEE (DMAC) lorsqu'elle est spécifiée

## Zone de voisinage renforcé BT

La ZONE DE VOISINAGE RENFORCE en basse tension, appelée zone 4, est comprise entre la DISTANCE LIMITE DE VOISINAGE RENFORCE (DLVR), confondue avec la DISTANCE MINIMALE D'APPROCHE (DMA), et la pièce nue sous tension sans contact.

## Zone des travaux sous tension en haute tension

La zone de TRAVAUX SOUS TENSION en haute tension, appelée zone 3, est comprise entre les pièces nues sous tension et la DISTANCE MINIMALE D'APPROCHE (DMA), ou la DISTANCE MINIMALE D'APPROCHE CORRIGEE (DMAC) lorsqu'elle est spécifiée.

### Les canalisations isolées.

- Câbles en façade
- Gains de câble
- Câbles dans les faux plafonds
- Câbles immergés
- Câbles enterrés



## La difficulté: **Savoir où ils sont !**

Les canalisations enterrées doivent être signalées par un dispositif avertisseur (grillage) placé au minimum à **10 cm** au dessus, évitant leur endommagement lors de fouilles avec un engin mécanisé ou autre.

En outre, leurs tracés doivent être relevés sur un plan de masse et leurs emplacements connus de l'exploitant.

Si les travaux ont lieu à moins de 1,5 mètres de la canalisation électrique, il convient de :

- soit mettre la canalisation hors tension
- soit donner des instructions afin d'interdire aux engins mécaniques d'approcher à moins de 30 cm en basse tension et de 50 cm en haute tension et poursuivre les travaux avec des outils à main.

# Habilitations : principe, symboles, limites et

## La formation

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.

L'HABILITATION n'est pas directement liée à la position hiérarchique, ni à la qualification professionnelle.

## Travail temporaire

Dans le cas d'utilisation de personnel d'une ENTREPRISE DE TRAVAIL TEMPORAIRE par une ENTREPRISE EXPLOITANTE ou une ENTREPRISE EXTERIEURE :  
Il appartient à l'EMPLOYEUR du personnel de l'ENTREPRISE EXPLOITANTE ou de l'ENTREPRISE EXTERIEURE d'habiliter le personnel de l'ENTREPRISE DE TRAVAIL TEMPORAIRE,

## Cas dans lesquels l'habilitation est obligatoire

l'HABILITATION est obligatoire pour :

- effectuer toutes OPERATIONS sur des OUVRAGES ou des INSTALLATIONS électriques ou dans leur VOISINAGE ;
- surveiller les OPERATIONS sur des OUVRAGES ou des INSTALLATIONS électriques ou dans leur VOISINAGE ;
- accéder sans surveillance aux LOCAUX ET EMPLACEMENTS D'ACCES RESERVE AUX ELECTRICIENS.



## Recyclage

Un recyclage est à dispenser selon une périodicité à définir par l'EMPLOYEUR en fonction :

- ⇒ Des compétences de son personnel
- ⇒ De la complexité ou fréquence des tâches de l'employé
- ⇒ De l'évolution du matériel
- ⇒ De la diversité des tâches

⇒ **La périodicité recommandée est de 3 ans**

⇒ Le recyclage ne peut être effectué que si l'employé a effectué et validé une formation initiale

## Symboles des habilitations

### Premier caractère (domaine de tension)

B → Basse tension et très basse tension  
 H → Haute tension

### Deuxième caractère (niveau de responsabilité)







Chiffres { 0 → non électricien  
 1 → électricien exécutant  
 2 → chargé de travaux

Lettres { R → chargé d'intervention  
 S → chargé d'intervention non électricien  
 E → chargé d'essai  
 C → chargé de consignation

### Troisième caractère

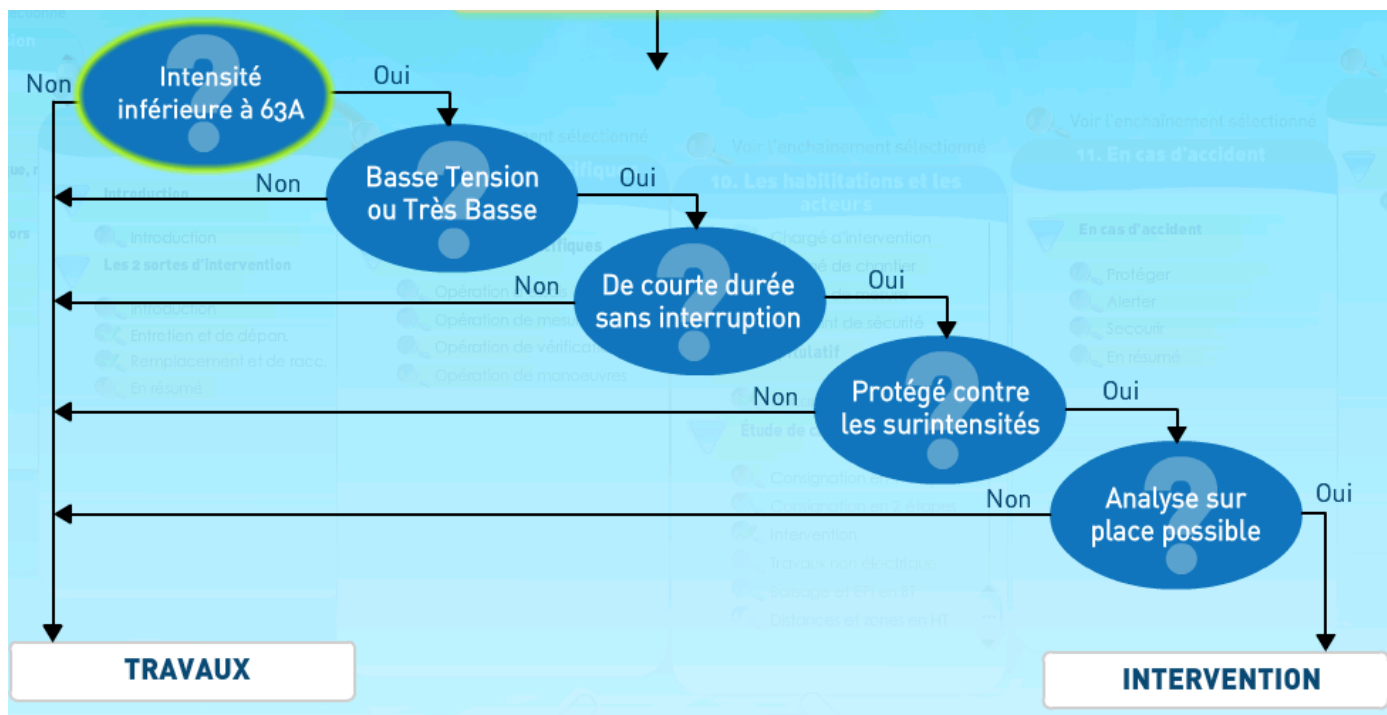
V → peut travailler au voisinage (ex : B1V-B2V-H0V...)  
 T → travaux sous tension (ex : B1T-B2T-H1T...)  
 N → nettoyage sous tension (BN-HN)

### Symboles des habilitations récapitulatif:

	Opération d'ordre non électrique	Opération d'ordre électrique				
		Exécutant	Chargé de travaux	Chargé de consignation	Chargé d'intervention	Chargé d'opérations
						
Basse Tension	B0	B1 - B1V	B2 - B2V B2V essais	BC	BS - BR	BE + attribut
Haute Tension	H0 - H0V	H1 - H1V	H2 - H2V H2V essais	HC	.	HE + attribut

# Les interventions et les travaux

## Comment faire la différence ?



### L' intervention (définition):

- ⇒ De courte durée
- ⇒ En TBT et BT
- ⇒ Sur une partie d'installation électrique ou un équipement simple
- ⇒ Fait l'objet d'une analyse de risque sur place
- ⇒ Les installations doivent être protégées contre les surintensités

Elles doivent être exécutées HORS TENSION chaque fois que cela est possible



Les interventions ne concernent que les BR et BS





# Analyse des risques et mise en œuvre des principes généraux de prévention.

## Le document unique (DU).

- Le Document Unique d'évaluation des risques professionnels (DU) s'inscrit dans la démarche de prévention des risques professionnels.
- Il est obligatoire dans toutes les entreprises, quels que soient leur effectif et le secteur d'activité.
- Établi par l'employeur, il fait l'inventaire des risques présents dans l'entreprise et doit être remis à jour chaque année et à chaque modification des conditions de travail.
- Il est tenu à la disposition du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), des délégués du personnel, des travailleurs de l'entreprise, de l'inspection du travail.

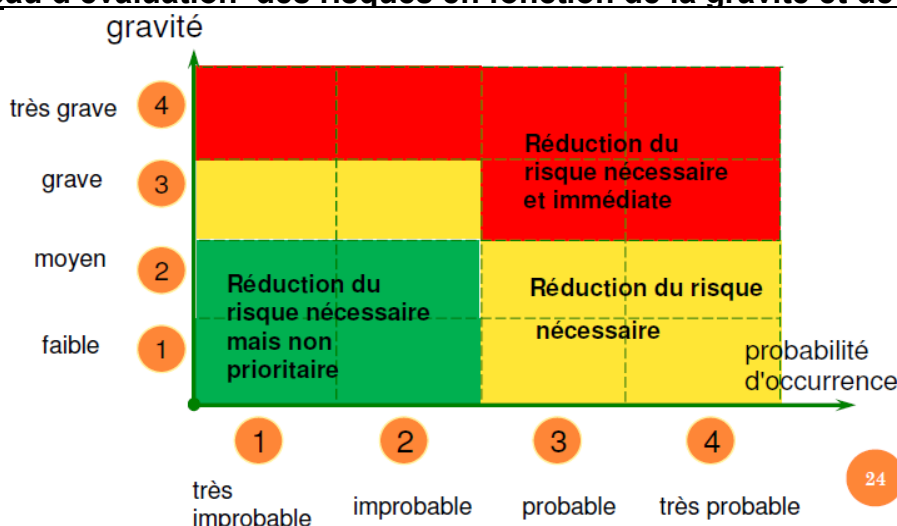
## L'évaluation des risques.

L'employeur est responsable de l'évaluation des risques

Il doit:

- Identifier tous les risques
- Effectuer un classement en fonction de la probabilité d'apparition et de la gravité
- Se demander comment les éviter

### Tableau d'évaluation des risques en fonction de la gravité et de la probabilité



## 9 principes généraux de prévention (Loi du 31/12/91):

- 1) Éviter les risques
- 2) Évaluer les risques qui ne peuvent être évités
- 3) Combattre les risques à la source
- 4) Adapter le travail à l'homme
- 5) Tenir compte de l'évolution de la technique
- 6) Remplacer ce qui est dangereux par ce qui est moins dangereux
- 7) Planifier la prévention
- 8) Prendre des mesures de protection collective plutôt qu'individuelle
- 9) Donner les instructions appropriées aux travailleurs

# Les mesures de protection

## Mesures de protection contre les contacts directs



### La mise hors de portée par éloignement:

Elle évite:

- Qu'un contact ne se produise (personne ou objets)
- Que des parties à des potentiels différents soient simultanément accessibles

### La mise hors de portée par obstacle:

L'obstacle empêche:

- Une approche physique involontaire des parties actives
- Un contact involontaire en cours d'intervention

### La mise hors de portée par isolation:

L'isolation doit être:

- Adaptée à la tension
- Adaptée aux divers usages

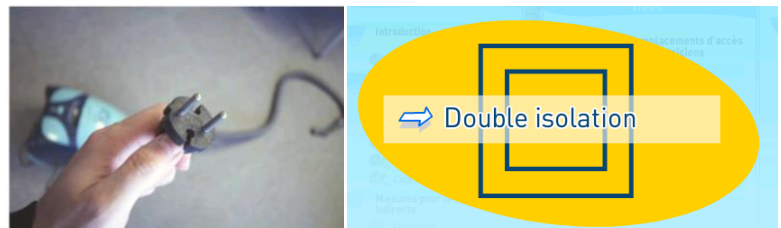
**La consignation (travail hors tension) est la mesure de protection à appliquer pour prévenir les contacts directs.**

## Mesures de protection contre les contacts indirects

### 3 moyens de protection contre les risques de contacts indirects.

#### 1) La double isolation (classe 2)

- Utiliser du matériel à double isolation
- Vérifier le matériel avant son utilisation
- Ne pas relier un appareil de classe 2 à la terre



#### 2) Liaison de terre (classe 1)

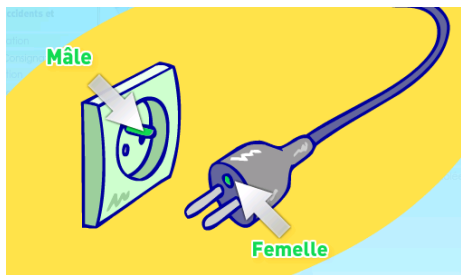
##### Concerner les appareils de classe 1

Vise à protéger les opérateurs contre tout retour ou apparition intempestif de tension.

- ✓ Défaut d'isolement
- ✓ Mauvaise identification
- ✓ Erreur d'exploitation
- ✓

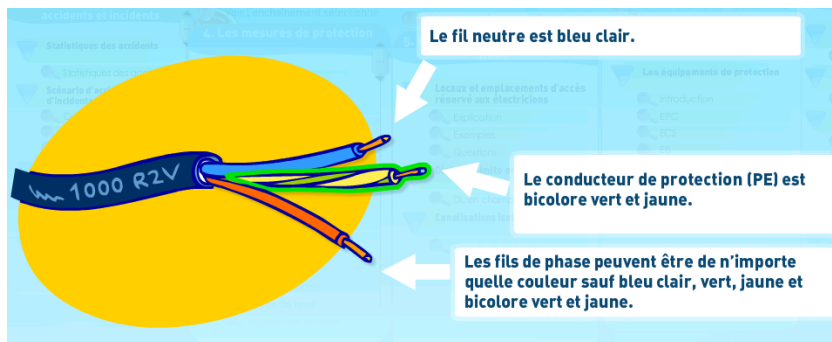


La résistance de la prise de terre dépend de sa forme, de ses dimensions et de la nature du terrain.  
 Valeur maximale de la résistance de la prise de terre d'une installation BT : 100 Ω (valeur d'écoulement)



Consiste à relier à une prise de terre tous les circuits de protection de l'installation électrique

**Attention sur une installation existante, les fils ont pu être mal branchés et le conducteur vert jaune est peut-être sous tension. Ne vous y fiez pas ! Vérifiez l'absence de tension.**



### 3) La protection par coupure automatique de l'alimentation (dispositifs différentiels)

- Coupe automatiquement l'installation
- Protège le matériel et **les personnes**

Le Dispositif à courant Différentiel Résiduel à haute sensibilité (DDR) détecte les courants de défaut entre un circuit actif et la terre .



## Mesures de protection complémentaires

### Le disjoncteur

Organe de commande et de protection contre les surintensité, surcharge et/ou court-circuit

**Ne pas réarmer un disjoncteur si la cause du défaut est inconnue**

### Le fusible

Coupe le courant en fondant si surcharge et/ou court-circuit  
 Protège les circuits des courts-circuits et des surcharges

Différents types



gG couleur noire –faible et forte surcharge/court-circuit



de fusibles :

aM couleur verte –forte surcharge/court-circuit

## Protection contre les risques d'explosion (zone

- ⇒ Autorisation obligatoire
- ⇒ Matériel adapté
- ⇒ Règles spécifiques



ATEX)

Un marquage spécifique permet de reconnaître le matériel ATEX qui est essentiellement caractérisé par « Ex » placé au centre d'un hexagone.



## Travaux hors tension (consignation)

La mise hors tension n'est pas suffisante .

- ✓ S'assurer que personne ne vienne remettre sous tension
- ✓ Mettre en sécurité l'installation en vue du travail.

**C'est la consignation.**

**Pourquoi ?** Vous serez peut-être amenés à intervenir sur une installation consignée.

**Il est donc préférable que vous sachiez comment à été mise hors tension l'installation et avec quel degré de sécurité .**

### Les différentes étapes d'une consignation

#### Etape 1 : Séparation

- ⇒ Manœuvrer manuellement la commande d'un sectionneur en position « 0 » ou « OFF » selon les modèles.
- ⇒ Débrancher si le système n'est pas équipé d'un sectionneur



## Etape 2 : Condamnation

En position d'ouverture par un blocage mécanique

- ⇒ Mettre en place un cadenas de consignation, sur la poignée du sectionneur, ainsi qu'un panneau de signalisation solidaire au cadenas.
- ⇒ SIGNALER explicitement que l'organe est condamné et ne doit pas être manœuvré



**Ne laisser pas la clé sur le cadenas (Ranger la soigneusement).**

## Etape 3 : Identification

A l'aide des documents techniques, des schémas, des étiquettes, des pancartes, des numéros..., vérifier que la zone d'intervention correspond bien à ce qui a été consigné



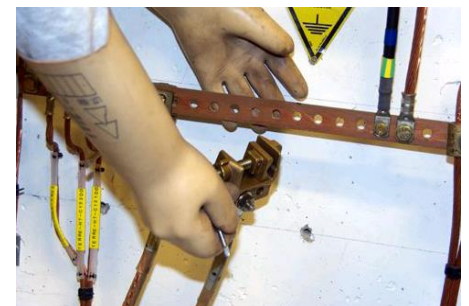
## Etape 4 : Vérification d'absence de tension (VAT)

Vérifier l'absence de tension entre chaque conducteur actif (même le neutre) sur le sectionneur, et/ou aussi près que possible du lieu de travail. Utiliser un VAT (vérifier le bon fonctionnement de l'appareil avant et après son utilisation)



## Etape 5 : Mise à la terre et en court-circuit (MALT et CC)

- ⇒ Sécurise complètement l'installation
- ⇒ S'il y a un retour de tension le courant s'écoulera à la terre
- ⇒ Connecter le dispositif d'abord à la terre



## Attestation de consignation

- ⇒ Seul le chargé de consignation est autorisé à réaliser la consignation.
- ⇒ Il rédigera une attestation de consignation qu'il remettra au chargé de travaux
- ⇒ Il procédera à la déconsignation (opération inverse de la consignation)

ATTESTATION DE CONSIGNATION EN UNE ÉTAPE	
Établissement : .....	N° : .....
Le chargé de consignation, M. ...., titulaire de l'habilitation n° ....., vérifie que la zone de travail est correctement sécurisée et consigne :	
Le chargé de travaux, M. ...., titulaire de l'habilitation n° ....., vérifie que la zone de travail est correctement sécurisée et consigne :	
Le chargé de travaux s'engage à respecter les prescriptions de sécurité en vigueur.	
Signature : .....	
Le chargé de consignation :	Le chargé de travaux :

# Equipements de protection

## Les équipements de protection collective

Lorsque le risque n'a pas pu être supprimé par CONSIGNATION ou MISE HORS TENSION, des mesures de protection collective doivent être envisagées en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle.

Par mesure de protection collective on entend toute mesure destinée à mettre HORS DE PORTEE par ELOIGNEMENT, par OBSTACLE ou par ISOLATION.

### Les tapis isolants

- Isolent l'opérateur du sol
- Conformes aux normes en vigueur
- Adaptés à la tension des ouvrages
- Conservés en bon état et vérifiés
- De bonnes dimensions
- Stockés sans pli et à l'abri de la chaleur et de la lumière



### Les tabourets isolants

- Les pieds doivent porter simultanément sur une surface bien dégagée
- Les isolants doivent être propres et en bon état
- La plateforme du tabouret doit être suffisamment éloignée de toute structure conductrice reliée à la terre
- Se placer bien au centre du tabouret



### Les nappes isolantes

- Conformes aux normes en vigueur
- Isolation appropriée à la tension
- Vérifiées avant emploi
- Stockées sans pliures.



### Les perches isolantes

- Conformes aux normes en vigueur
- Isolation et longueur appropriée à la tension
- Vérifiées avant emploi
- Non humides, non sales
- Non déchirées en cas de jupe ou isolant
- Essuyées avec un chiffon propre non pelucheux



### Les équipements de mise à la terre et en court-circuit

- Conformes aux normes en vigueur
- Equipements spéciaux permettant à l'opérateur de rester isolé des parties actives
- Adaptés à la tension nominale et au courant de court-circuit



## Matériel de secours dans les locaux HT

- Il comprend :
- ✓ Des gants isolants
- ✓ Un dispositif de vérification d'absence de tension
- ✓ Une perche de sauvetage dite « perche à corps »
- ✓ Un tabouret isolant ou un tapis isolant



## Les EPI (équipements de protection individuelle) isolants

### Les gants isolants

- ✓ Adaptés à la tension des installations
- ✓ Vérifiés avant chaque utilisation par gonflage
- ✓ Conformés à la norme en vigueur
- ✓ Ne pas les comprimer ou les plier
- ✓ Stockés à l'abri d'une source de chaleur et de la lumière



### Les écrans faciaux

- ✓ Obligatoires en Basse Tension
- ✓ Utilisés pour les travaux comportant un risque d'accident oculaire (arc électrique...)
- ✓ Utilisés lors de travaux au voisinage
- ✓ Utilisés lors de travaux sous tension
- ✓ Utilisés en Mesurage, MALT et CC



### Les vêtements de protection

- Les vêtements de travail doivent être appropriés au risque
- Ils doivent être ajustés et recouvrant totalement bras et jambes
- Secs
- Sans partie conductrice
- Ne pas porter d'objets métalliques



**L'OPERATEUR doit s'assurer visuellement du bon état de l'EPI avant chaque utilisation.**

### Les chaussures de sécurité électriquement isolantes

- ✓ Conformés à la norme en vigueur
- ✓ Semelles vérifiées





# Equipements de travail

## Outillages

### Vérifier son état général:

- Câble
- Fiche
- Carcasse
- Etc ...

### Vérifier son fonctionnement:

- Bruit anormal
- Chauffe
- Vibrations
- Etc...



## Utilisation d'enrouleurs

- Protégés par un différentiel haute sensibilité 30 ma
- Vérifier leur état général
- Degré de protection mini IP44
- Les dérouler entièrement



## Les lampes baladeuses

Elles doivent être:

- Non démontables avec IP45
- De type « usage professionnel »



## Travaux non électriques dans les enceintes conductrices exigües:

Les appareillages électroportatifs doivent être:

- Soit alimentés par une installation TBTS
- Soit alimentés par un transformateur de séparation de la classe 2. Chaque transformateur de séparation n'alimente qu'un seul appareillage électroportatif.

## Outils isolants en BT

- Conformes à la norme en vigueur.
- Entretien et vérifiés suivant les recommandations du fabricant.
- Utilisables en BT sur les pièces sous tension ou hors tension.



# En cas d'accident

## PROTEGER

Pour éviter le sur-accident, il est indispensable de se protéger, protéger la victime et les personnes environnantes.

Pour cela il faut :

- ⇒ Supprimer le risque (couper le courant)
- ⇒ Isoler le risque (empêcher les personnes d'approcher)
- ⇒ Soustraire la victime (en vous isolant)



Consignes:

1. Empêcher toute personne d'approcher
2. Ne pas toucher la victime
3. Faire attention aux installations et mettre rapidement l'installation hors tension



## Alerter ou faite alerter les secours

L'alerte des secours doit être donnée au plus vite, il en va de la vie de la victime.

### Le 112

#### Le numéro d'appel d'urgence en Europe

Il a été mis en place pour les téléphones portables et les opérateurs voix sur IP comme la téléphonie sur ligne ADSL.

Le 112 est utilisable depuis les postes fixes des opérateurs historiques.

La géolocalisation des appels depuis les mobiles et le support des différentes langues restent cependant insuffisants ou sont inexistant dans plusieurs pays de l'UE.

Un téléphone mobile peut être utilisé pour joindre le 112 sans avoir préalablement entré le code PIN et même si le téléphone n'est pas équipé d'une carte SIM.



#### Les numéros pour les urgences en France

18	➔	Les pompiers
15	➔	Le SAMU
17	➔	Police Secours

Dans certaines entreprises, des procédures et des numéros spécifiques peuvent être mis en place. Se renseigner avant toute intervention.

Les renseignements devront être le plus précis possible :

- ⇒ Nombre de victimes
- ⇒ La cause identifiée
- ⇒ Adresse exacte
- ⇒ L'état de conscience de la ou des victimes
- ⇒ Les saignements éventuels
- ⇒ Les brûlures



**Ne jamais raccrocher sans y être invité par les secours**

## Secourir

Cette étape est du domaine du **Sauveteur Secouriste du Travail (SST)**



Une électrisation peut avoir des conséquences graves pour la santé.  
Une période d'observation médicale peut s'avérer indispensable.

## Procédure en cas incendie

Un feu d'origine électrique peut être maîtrisé par :



### Remarque :

A eau pulvérisée parce que les gouttelettes d'eau n'étant pas reliées entre elles, elles ne conduisent pas le courant jusqu'à l'extincteur.

## Les consignes

Avant :

- Savoir où se trouvent les extincteurs et ce pour quoi ils sont faits
- S'informer des règles qui ont été établies pour lutter contre l'incendie
- Demander une formation d'équipier de première intervention

Pendant le sinistre

- Si possible, mettre l'installation hors tension
- Respecter les distances entre la lance et les parties actives