

## HABILITATION ELECTRIQUE

### *Prévention des Risques Electriques*



## Principes généraux de prévention

### *Supprimer le danger*

Puisque le risque d'apparition d'un dommage est lié à l'existence du danger, le premier principe est de le supprimer.



## Principes généraux de prévention

### *Réduire le danger*

La réduction du danger peut être une solution permettant de limiter ou supprimer les risques de dommages



Réduire le danger

## Principes généraux de prévention

### *S'éloigner du danger*

Lorsque la suppression ou la réduction du danger ne peut être effectuée, toutes les mesures doivent être prises afin de ne pas se trouver dans le voisinage.





## Principes généraux de prévention

### *Se protéger du voisinage*

Lorsque l'éloignement n'est pas possible, toutes les mesures de protection collective doivent être mises en place.



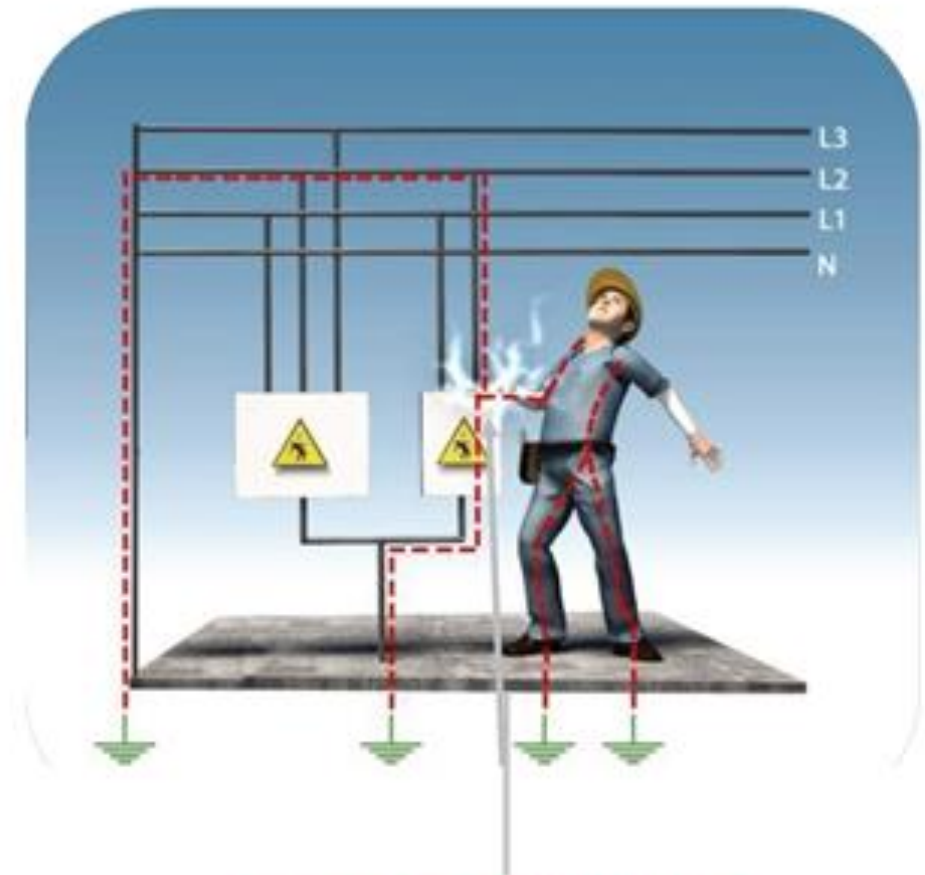
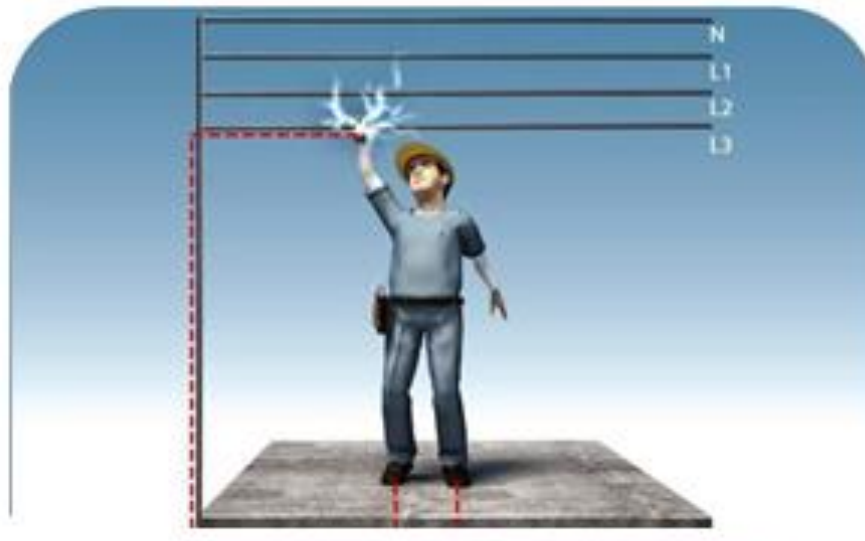
## Principes généraux de prévention

### *Protéger l'intervenant*

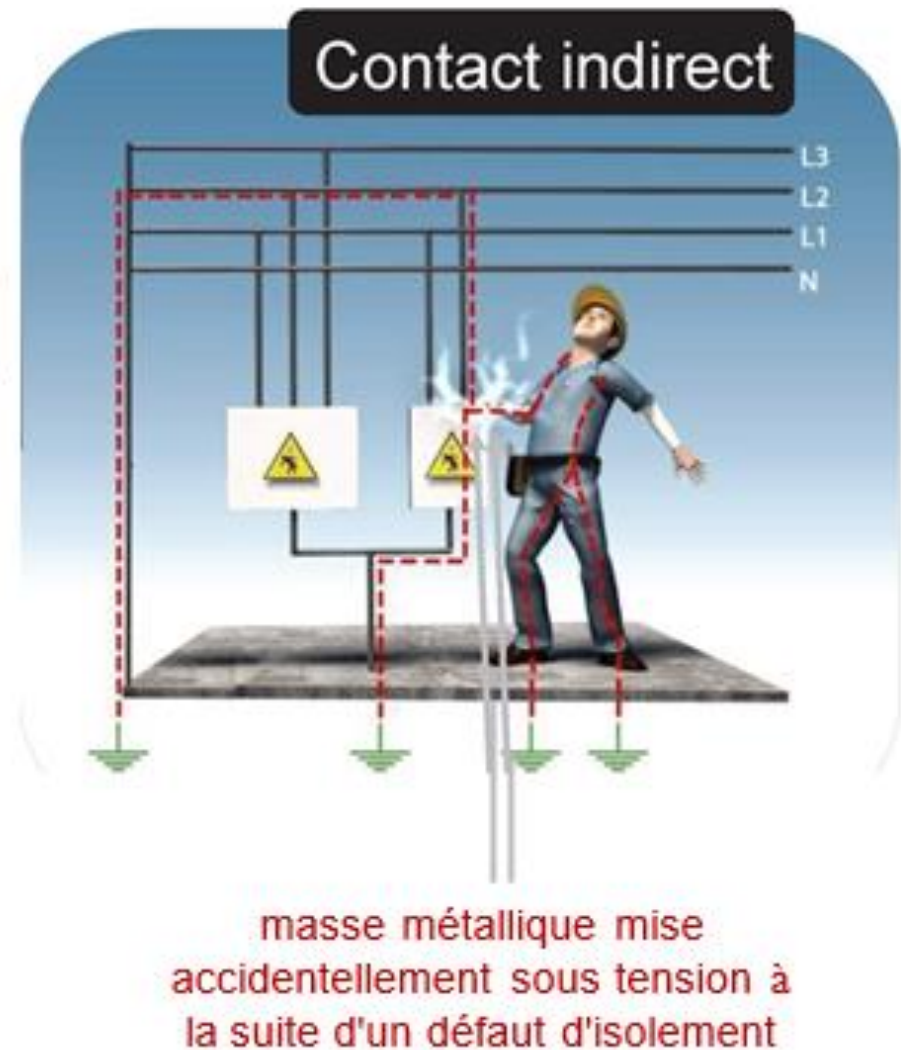
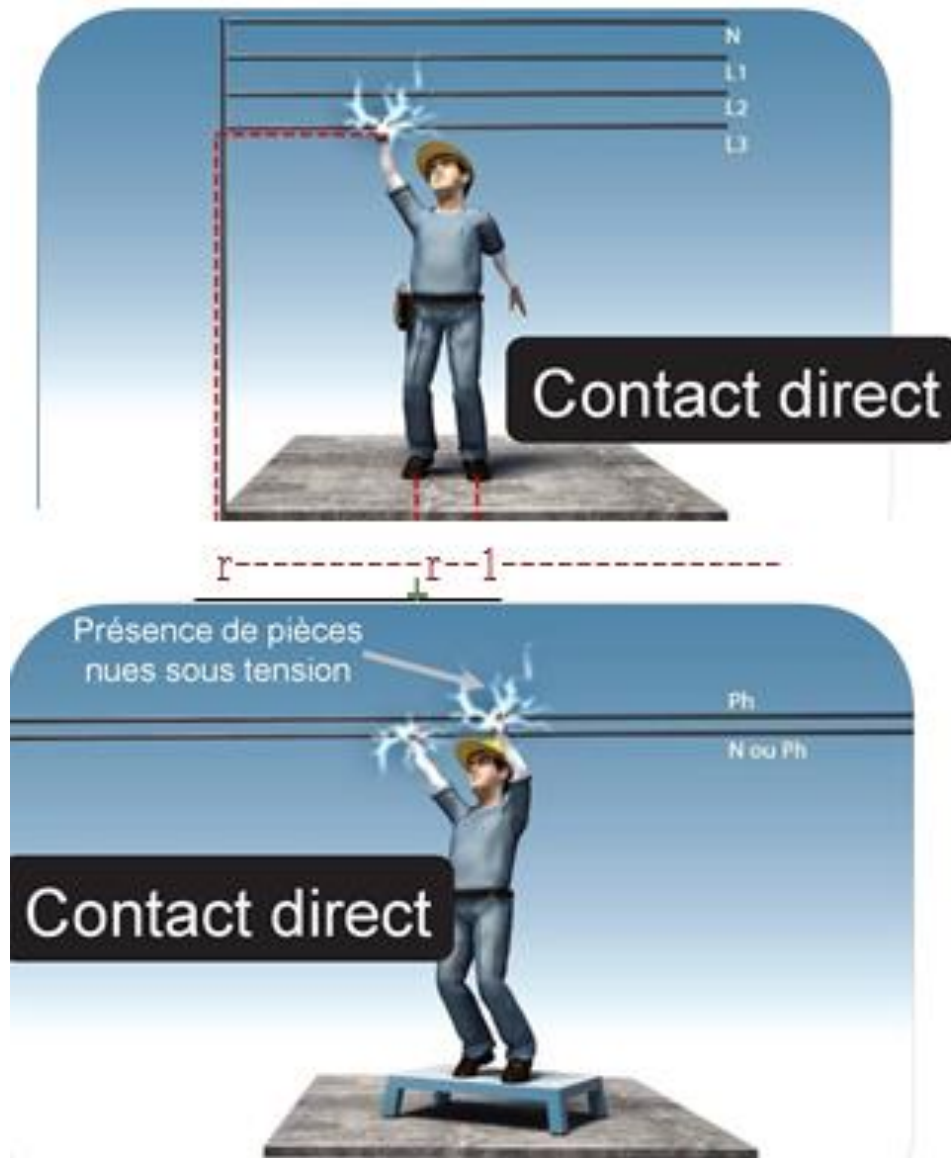
Lorsque les mesures collectives sont insuffisantes, l'intervenant doit porter des équipements de protection individuelle adaptés



## Les différents types de contacts



## Les différents types de contacts





## Protection contre les contacts directs

*Moyens de protection mise en œuvre :*



## Protection contre les contacts directs

*Moyens de protection mise en œuvre :*



**Éloignement**



**Obstacle**



**Isolation**

## Protection contre les contacts directs

### Notion d'enveloppe, d'obstacles et d'écran

Les parties actives doivent être placées à l'intérieur d'**enveloppes** ou derrière des barrières possédant au moins le degré de protection IP2X ou IPXXB. La dépose ou le retrait n'est possible qu'à l'aide d'une clé ou d'un outil. (Annexe A2 NF C 15-100).

Les **obstacles** sont destinés à empêcher les contacts fortuits avec les parties actives, mais non les contacts volontaires par une tentative délibérée de contournement de l'obstacle. Ils peuvent être démontables sans l'aide d'un outil ou d'une clé. (Annexe B1 NF C 15-100). Il n'interdit donc pas nécessairement totalement l'accès par contournement de celui-ci.

Le nappage consiste à mettre en place ou à tendre une **nappe isolante souple**, sans contact direct avec les pièces nues sous tension (c'est donc **un écran**).

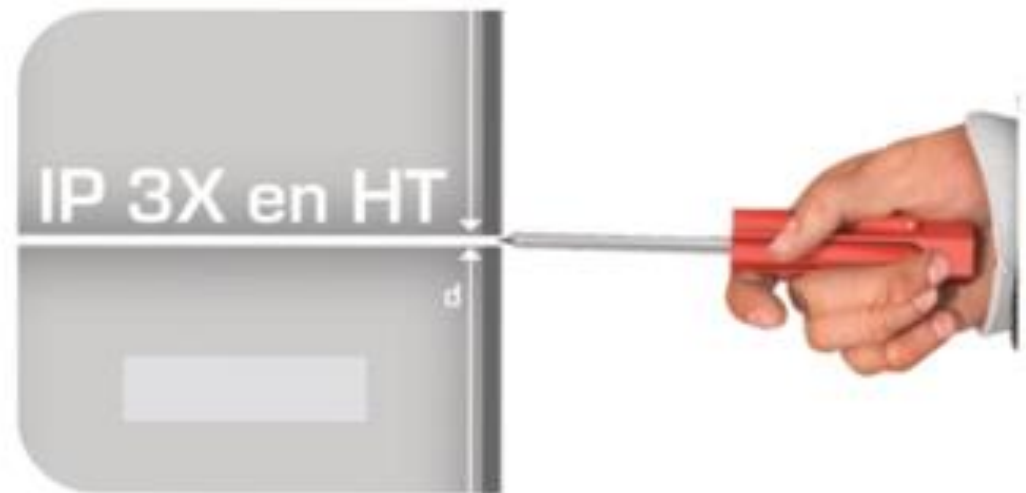
L'**habillage** consiste à recouvrir une pièce nue sous tension par contact direct de façon à rendre impossible tout contact avec un opérateur

## Les indices de protection

*L'indice de protection minimum est:*



Protection contre la pénétration d'un doigt de  $\varnothing = 12 \text{ mm}$  et de longueur  $BO \text{ mm}$  ainsi que contre tous corps de  $\varnothing > 12,5 \text{ mm}$








Protection contre la pénétration de tous corps de  $\varnothing > 2,5 \text{ mm}$








## Exercice

*Dans quel(s) cas existe-t-il un risque de contact direct*

					
Présence de risque					
Absence de risque					

## Exercice

*Dans quel(s) cas existe-t-il un risque de contact direct*

					
Présence de risque	X			X	X
Absence de risque		✓	✓		

## Les équipements de protection individuelle

Présence de pièces nues sous tension



## Les équipements de protection individuelle

### Les EPI

- Dispositif ou moyen personnel en vue de **se protéger contre un risque** susceptible de menacer sa sécurité
- La protection individuelle ne peut être envisagée que lorsque toutes les autres mesures d'élimination ou de réduction du risque s'avèrent insuffisantes ou impossibles à mettre en œuvre.





## Le vêtement de travail

La tenue **doit être** :

- Ajustée et recouvrir bras et jambes
- Exempte de parties conductrices
- Maintenu sèche

Il **ne faut pas porter** :

- Des objets métalliques (bracelets, bagues...)
- Des vêtements facilement inflammables

*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 EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE.**

## Le casque isolant

*Il s'agit de protéger la tête contre les risques de contacts directs avec des pièces nues.*



NF EN 50365 en BT



Classe 0 : 1000V

## L'écran facial

### Porté pour :

- Les travaux ou interventions au voisinage de pièces nues sous tension
- Les contrôles, essais, et mesurages
- La mise en place des dispositifs de mise à la terre et en court-circuit

### Protège :

- Des rayonnement U.V et I.R dûs aux arcs
- Des brûlures dues la projection de métal en fusion



NF EN 166 (protection de l'œil)

**Les lunettes, tout en protégeant l'œil, ne remplissent pas les exigences essentielles de sécurité actuelles pour les électriciens BT.**

## Les gants isolants

### *Doivent être*

- Adaptés à la tension d'emploi
- remplacés s'ils s'avèrent défectueux
- Conservés en sachet de protection



Il est impératif de vérifier ses gants avant l'utilisation

NF EN 60903





## Les gants isolants

### Portés pour :

- Les travaux ou interventions au voisinage de pièces nues sous tension
- Les contrôles, essais, mesurages et les manœuvres
- La mise en place des dispositifs de mise à la terre et en court circuit

### Protègent :

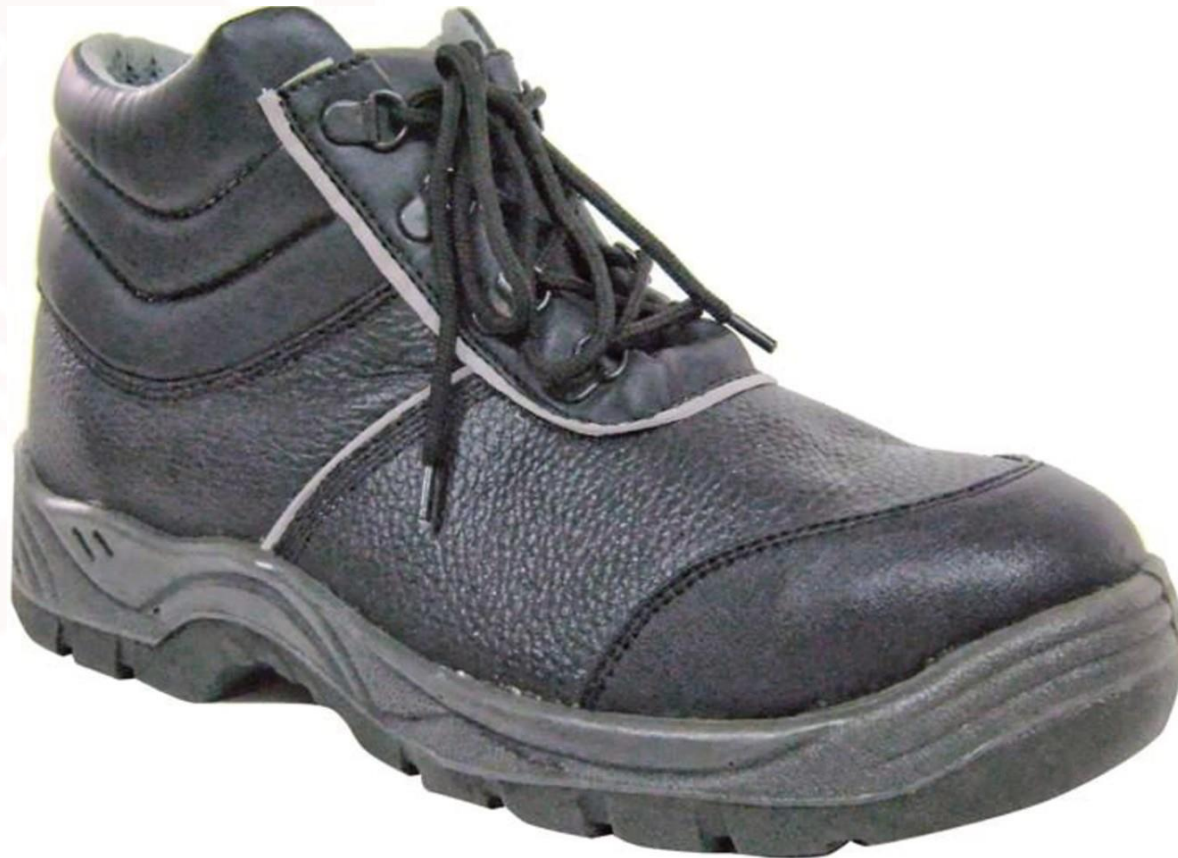
- les mains contre les risques de contact direct avec des pièces nues sous tension.

Pour les opérations risquant d'abîmer l'intégrité des gants isolants, il est obligatoire d'utiliser une paire de sur-gants siliconés ou des gants composites assurant une protection mécanique



## Les chaussures de sécurité

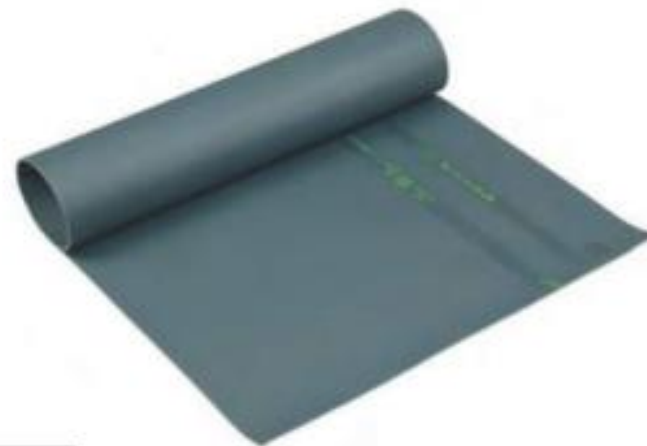
*Les chaussures de sécurité offrent une protection mécanique et non une sécurité électrique*



## Le tapis et le tabouret

### Isolent:

- L'opérateur du sol afin qu'il ne soit pas traversé par un courant électrique en cas de contact direct ou indirect et pour le tapis, de la tension de pas.



NF EN 61111

**Dans des emplacements mouillés ou inondés, il y a lieu d'utiliser un tabouret isolant.**

## Les outils

### Conçus :

- pour ne pas mettre son utilisateur en contact avec une partie conductrice et empêcher la formation d'arcs électriques lors des opérations électriques.
- Les outils isolés sont revêtus d'un matériau isolant
- Les outils isolants sont entièrement fabriqués en matériau isolant avec possibilité d'inserts



Donnés pour une  
tension maximale

NF EN 60900





## Application

Comment se protéger ?



## Application



Comment se protéger ?



## Application

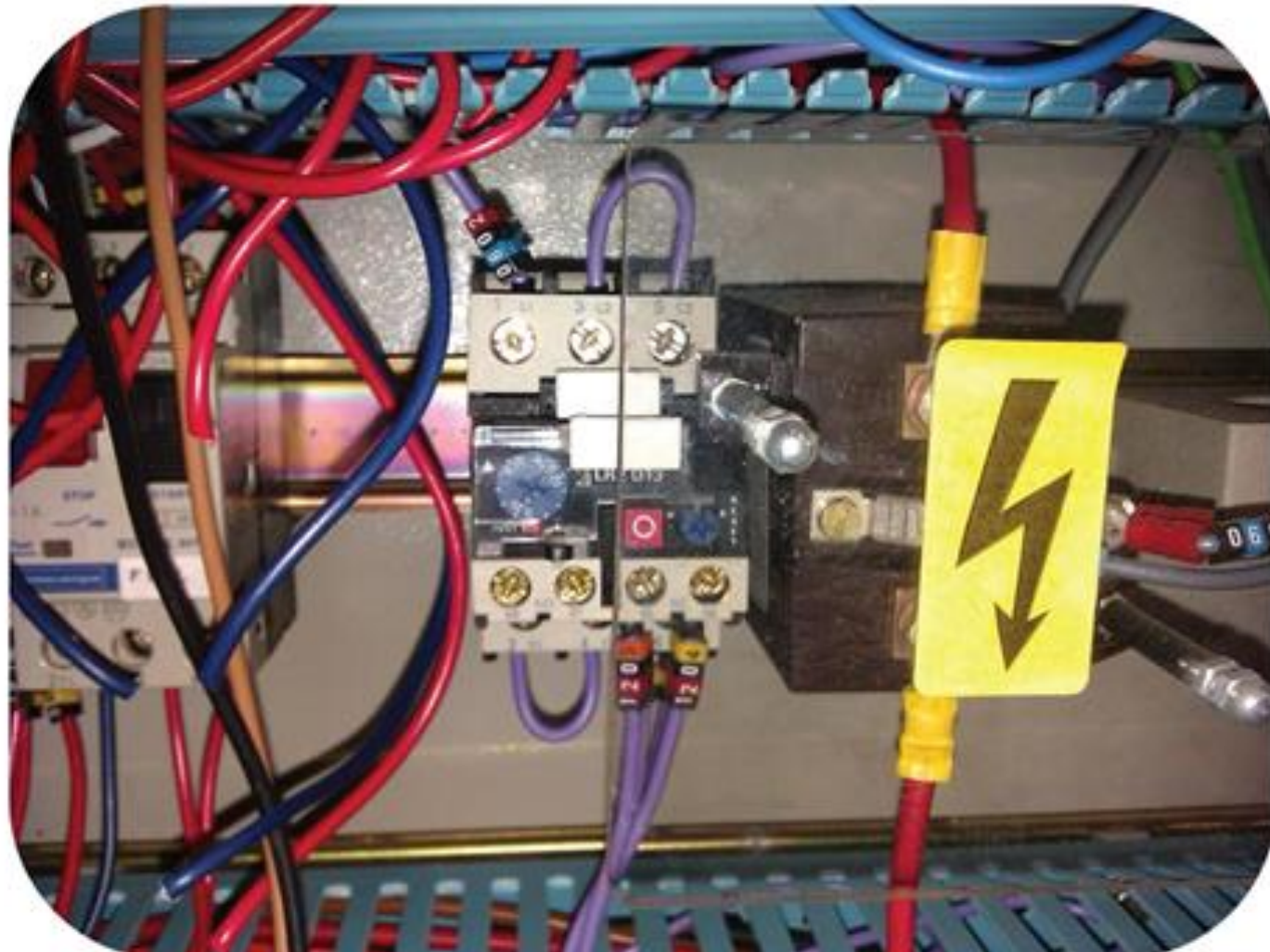
Comment se protéger ?



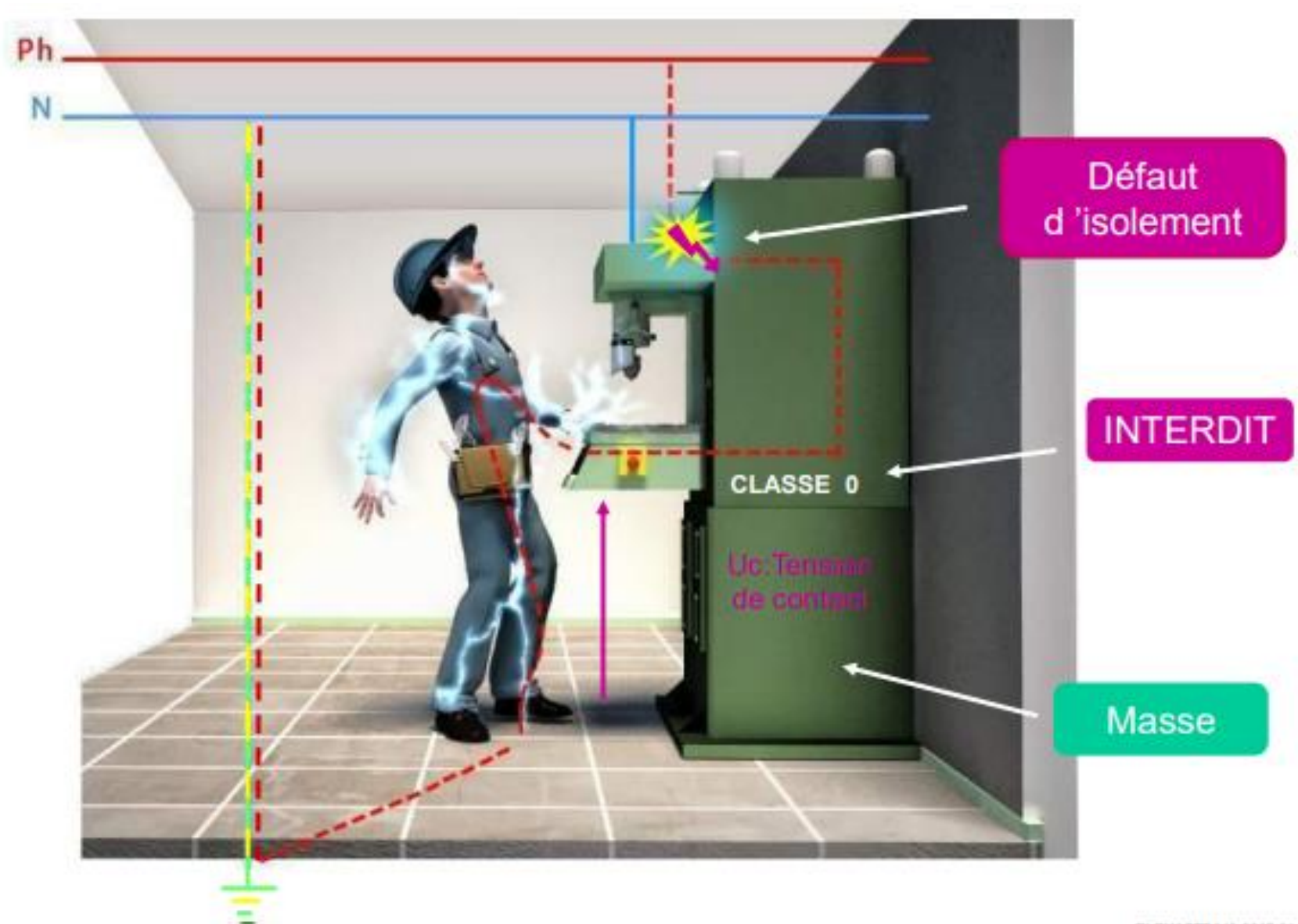


## Application

Comment se protéger ?



## Protection contre les défauts d'isolement





## La classe I

*Dispositif différentiel associé à une mise à terre du matériel de classe 1*



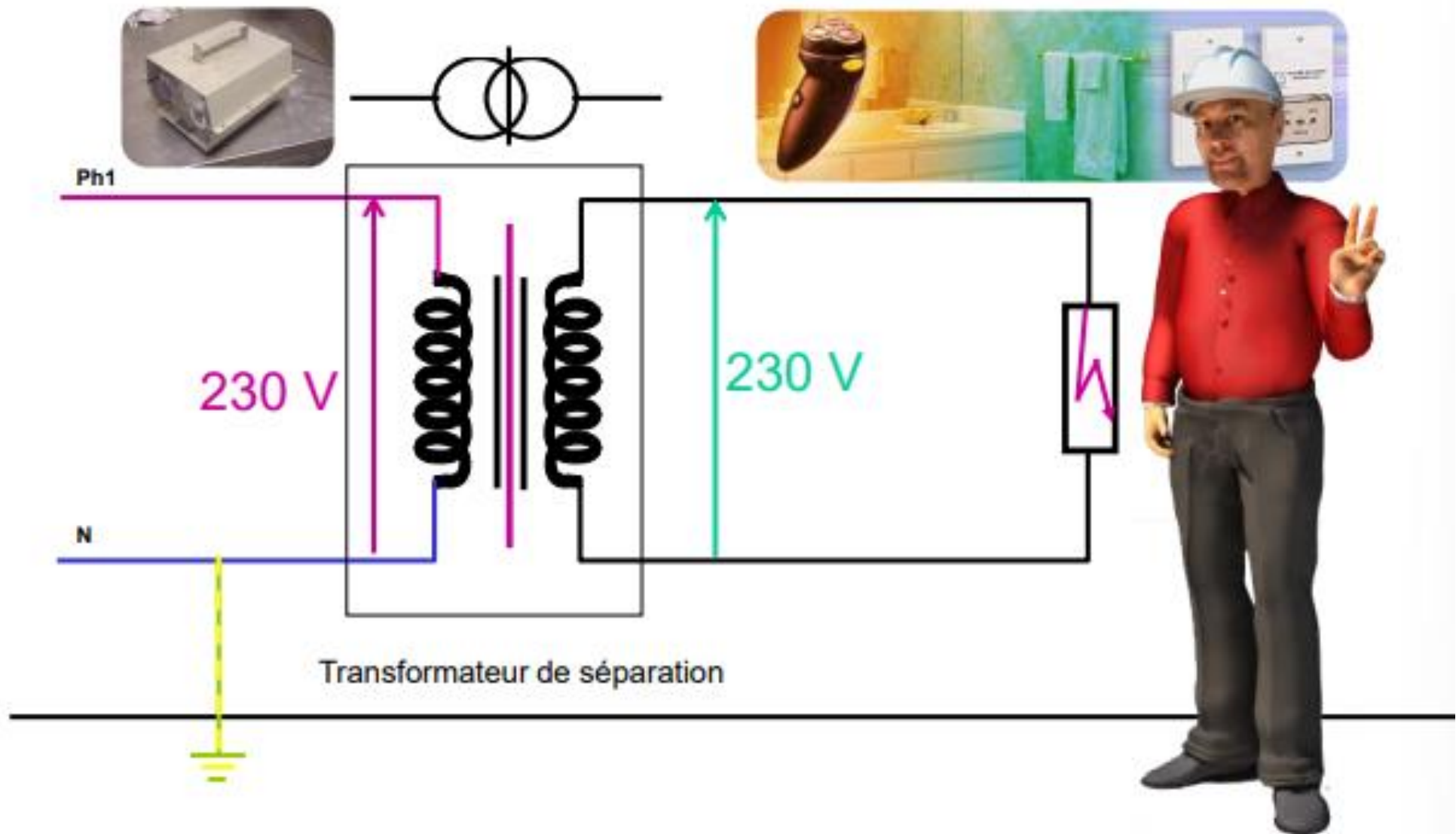
## La classe I

Ne pas tirer sur le câble

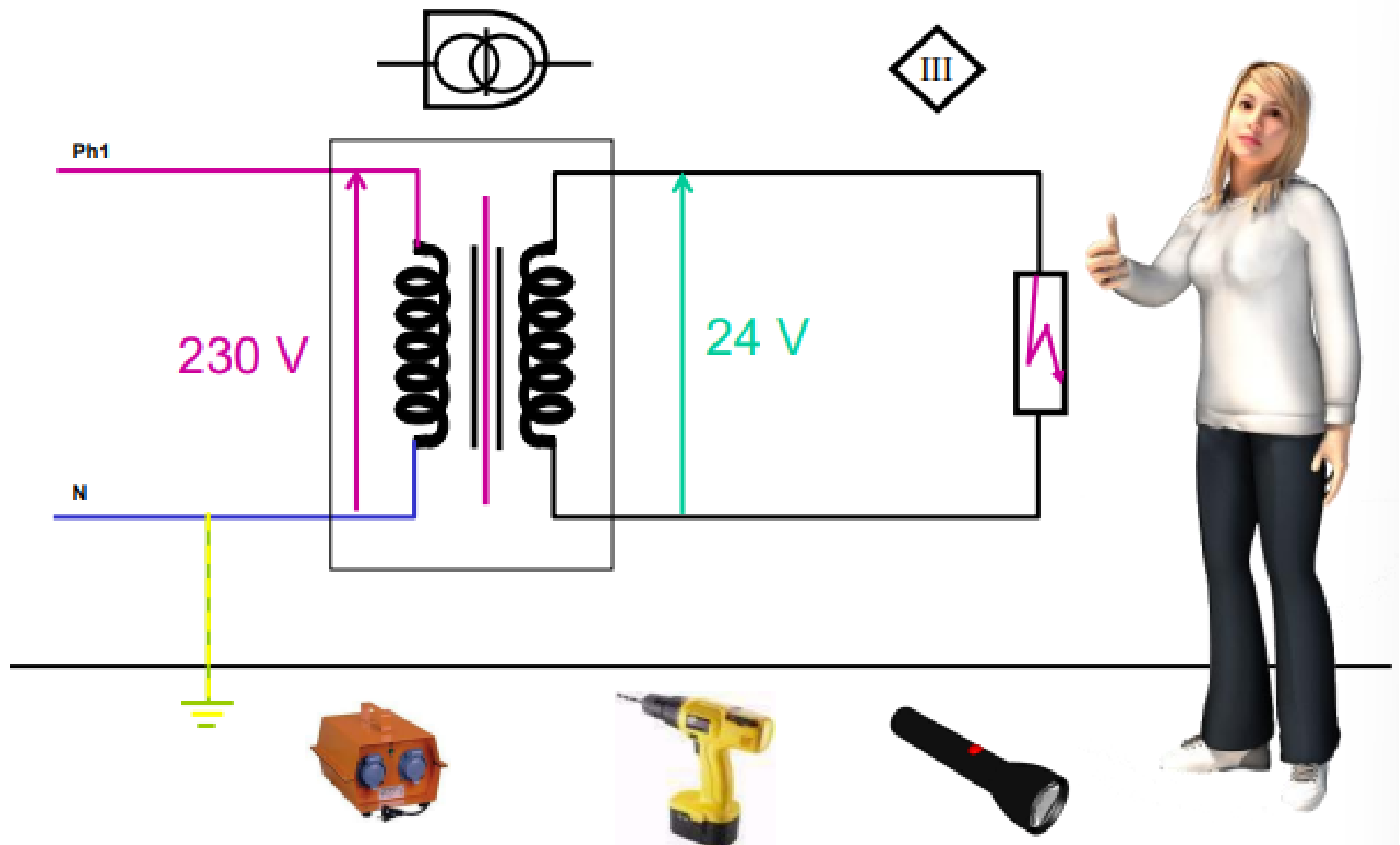




## Le transformateur de séparation

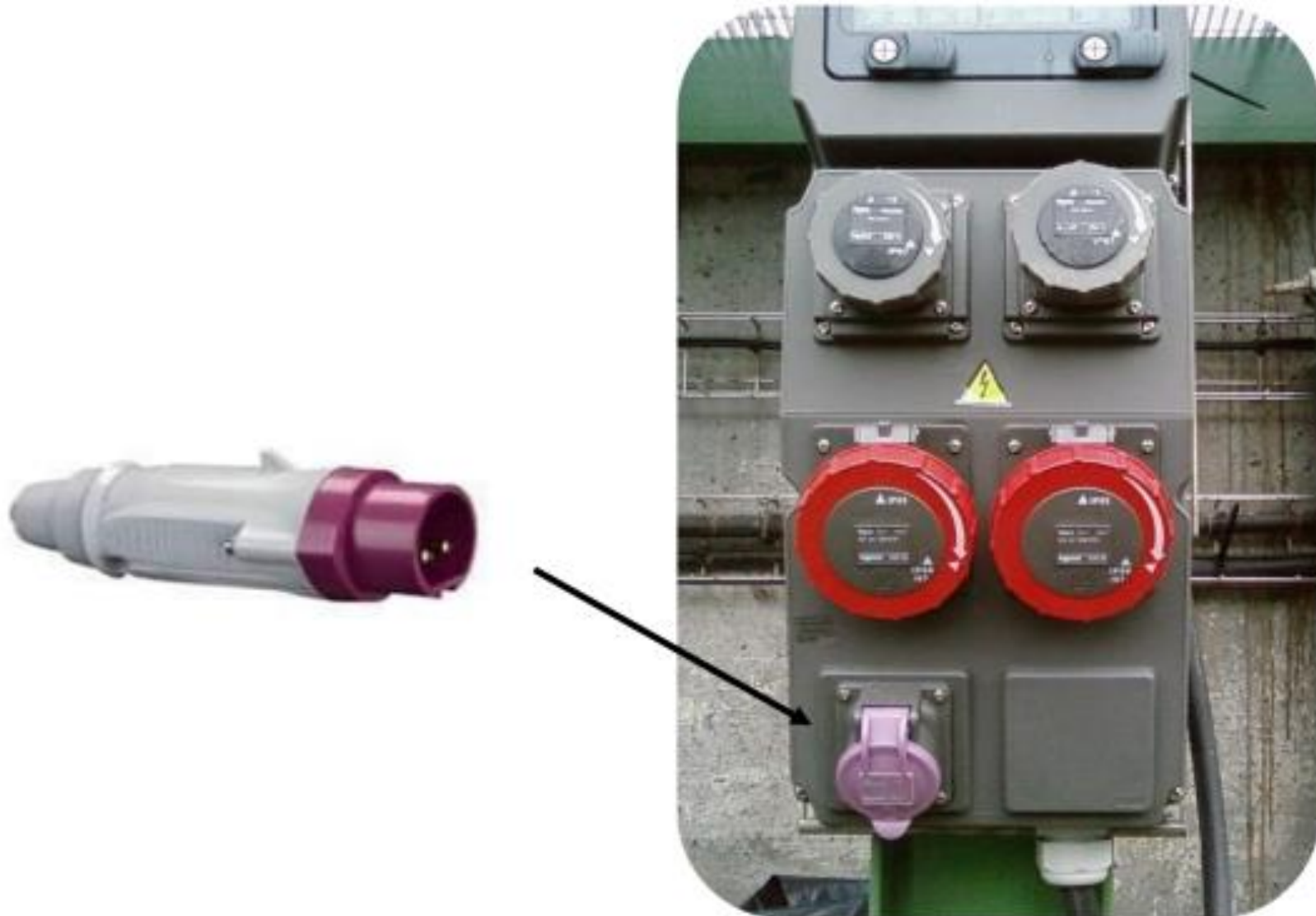


## La classe III



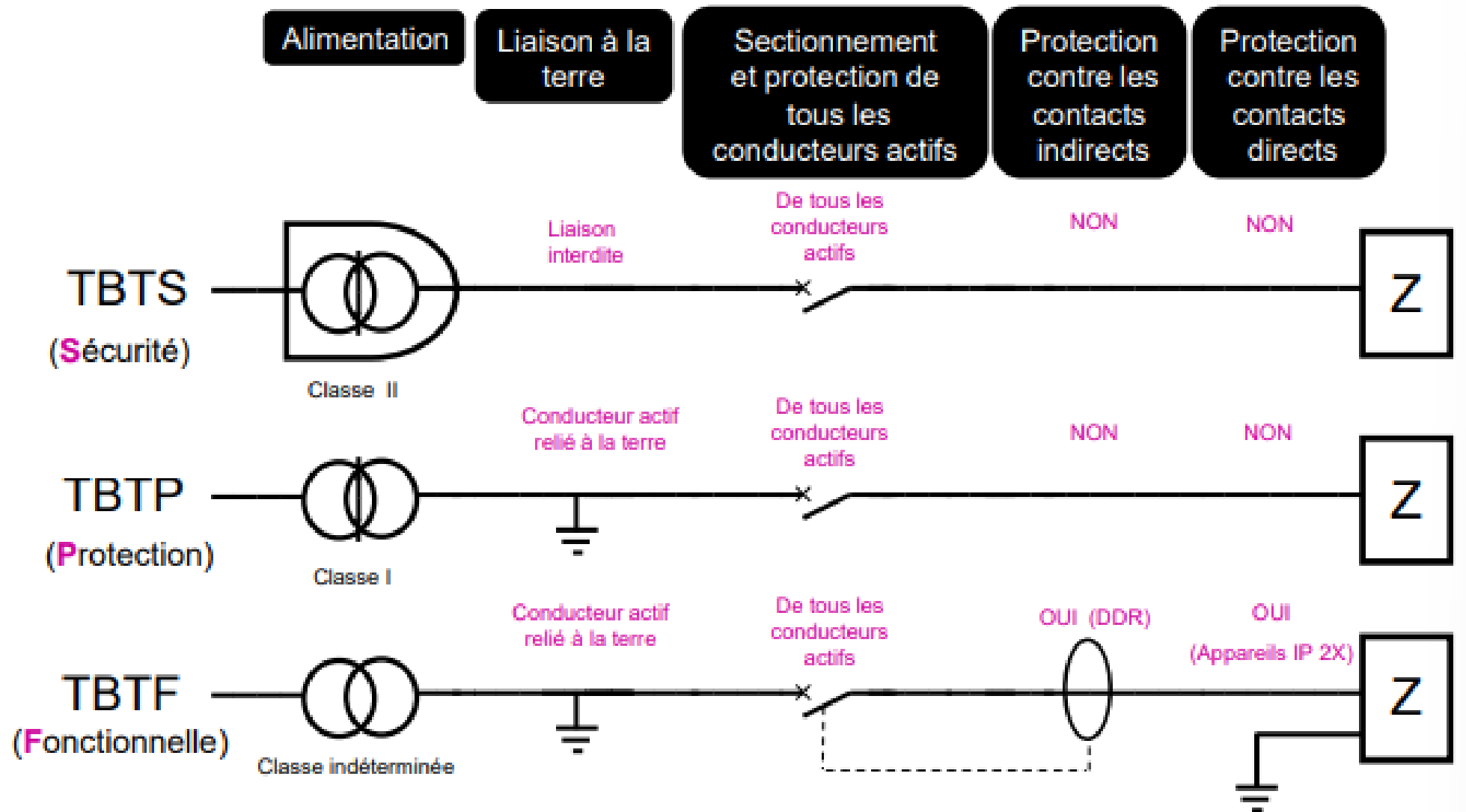


## La classe III



# HABILITATION ELECTRIQUE – Prévention des Risques Electriques

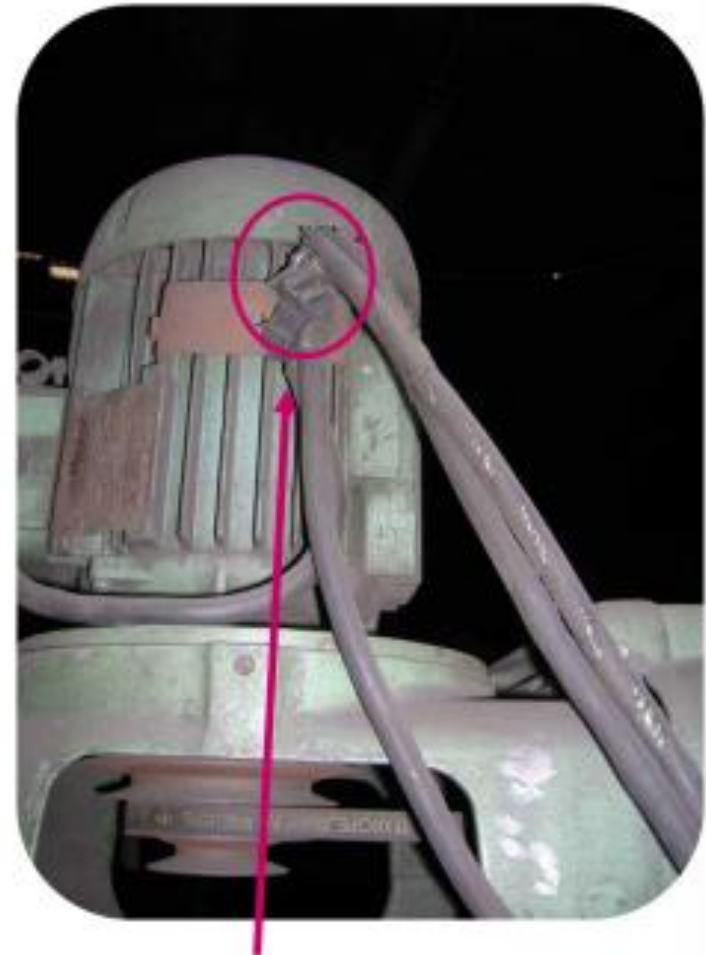
## Les très Basses tensions



## Type de contact



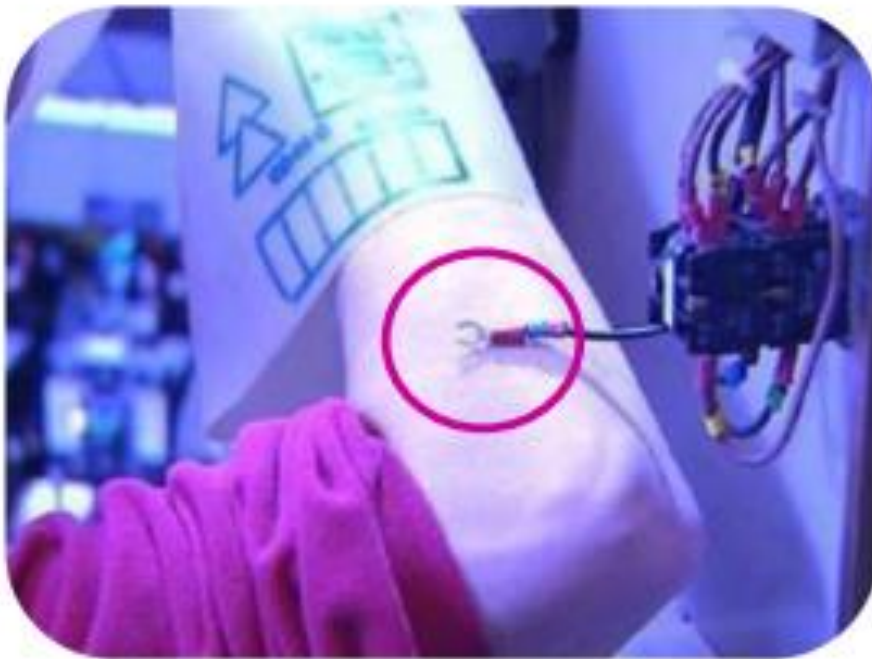
Contact indirect



Contact direct

## Exercice

*Identifier les deux types de contacts*



Contact indirect

Contact semi-direct

Contact direct

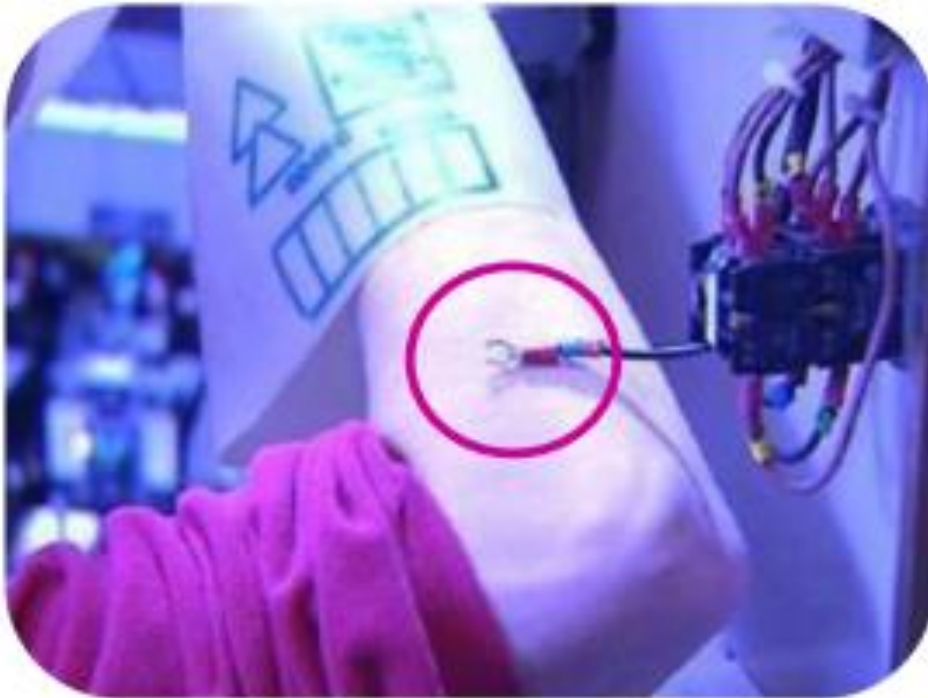
Contact sec

Contact bref

Contact occasionnel



## Exercice



Contact direct



Contact indirect



## Les moyens de protection

La protection contre le contacts indirects peut être réalisée par l'utilisation :

1- d'un dispositif de coupure automatique

Vrai

Faux

2- d'un matériel double isolation

Vrai

Faux

3- d'un matériel à isolation renforcée

Vrai

Faux

4- d'un matériel de classe 0

Vrai

Faux

5- d'un dispositif de séparation des circuits

Vrai

Faux

## Les moyens de protection

La protection contre le contacts indirects peut être réalisée par l'utilisation :

1- d'un dispositif de coupure automatique

Vrai

2- d'un matériel double isolation

Vrai

3- d'un matériel à isolation renforcée

Vrai

4- d'un matériel de classe 0

Faux

5- d'un dispositif de séparation des circuits

Vrai