

## HABILITATION ELECTRIQUE

*Les interventions élémentaires – BS*



## Les interventions élémentaires



Limitées aux circuits terminaux  
disposant d'un organe de séparation et :

- à 400V
- avec protection de 32A en Alternatif et 16A en continu
- 6 mm<sup>2</sup> cuivre ou 10 mm<sup>2</sup> Alu

BS - Interventions élémentaires

*Personnel dont le métier premier n'est pas électricien mais formé à ce type d'opérations*

## Les interventions élémentaires



Est autorisé à intervenir pour son propre compte dans les cas suivants :

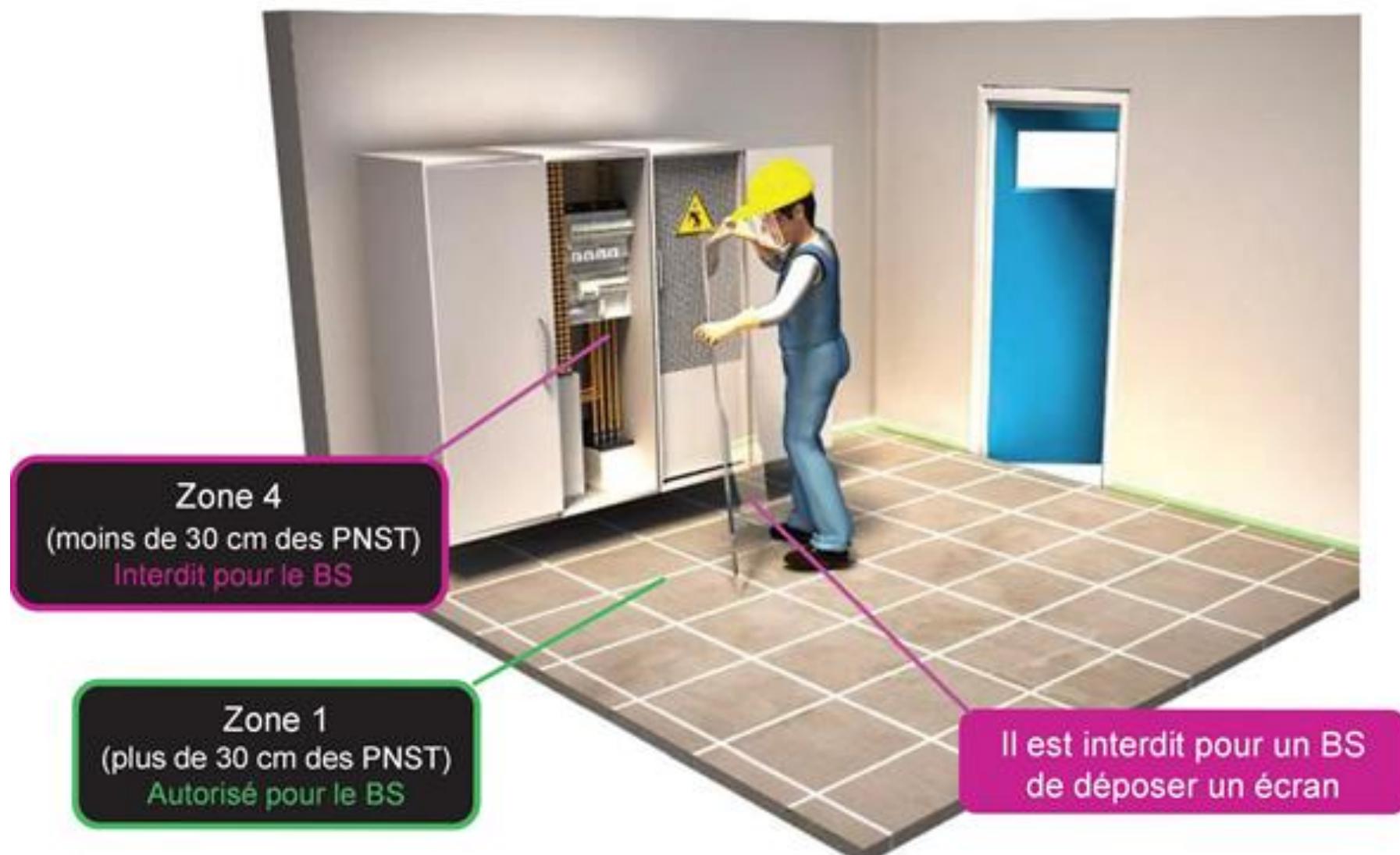
- remplacement à l'identique d'un fusible
- remplacement d'une lampe, d'un accessoire d'un appareil d'éclairage, d'un socle d'une prise de courant, d'un interrupteur
- réarmement d'un dispositif de protection
- enclenchement d'un dispositif de commande
- mise hors tension pour son propre compte

Est exclu :

- Le remplacement d'un appareil dans une armoire électrique
- Le raccordement d'un nouveau départ depuis un tableau
- Les opérations de connexions et de déconnexions avec présence tension
- Les autres opérations de dépannage

# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## Les zones en BT<1000V -



## Équipements de Protection

Pour toute opération en BT, il faut utiliser les équipements de sécurité adaptés :



“LIMITE DE LA ZONE DE TRAVAIL  
NE PAS FRANCHIR”



## L'écran facial

Porté pour :

- La vérification d'absence de tension



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



NF EN 60903



*Il est impératif de vérifier ses gants avant l'utilisation*

## Les gants isolants

Portés pour :

- La vérification d'absence de tension

Protègent :

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



## Comment remplacer un fusible ou réarmer une protection ?

Se positionner si possible sur le côté



*Ne pas oublier, qu'après l'intervention, les équipements et les armoires doivent être maintenus fermés*

## Fermetures des armoires



Après l'intervention, les équipements et les armoires doivent être maintenus fermés

# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## Remplacement d'un fusible par un BS

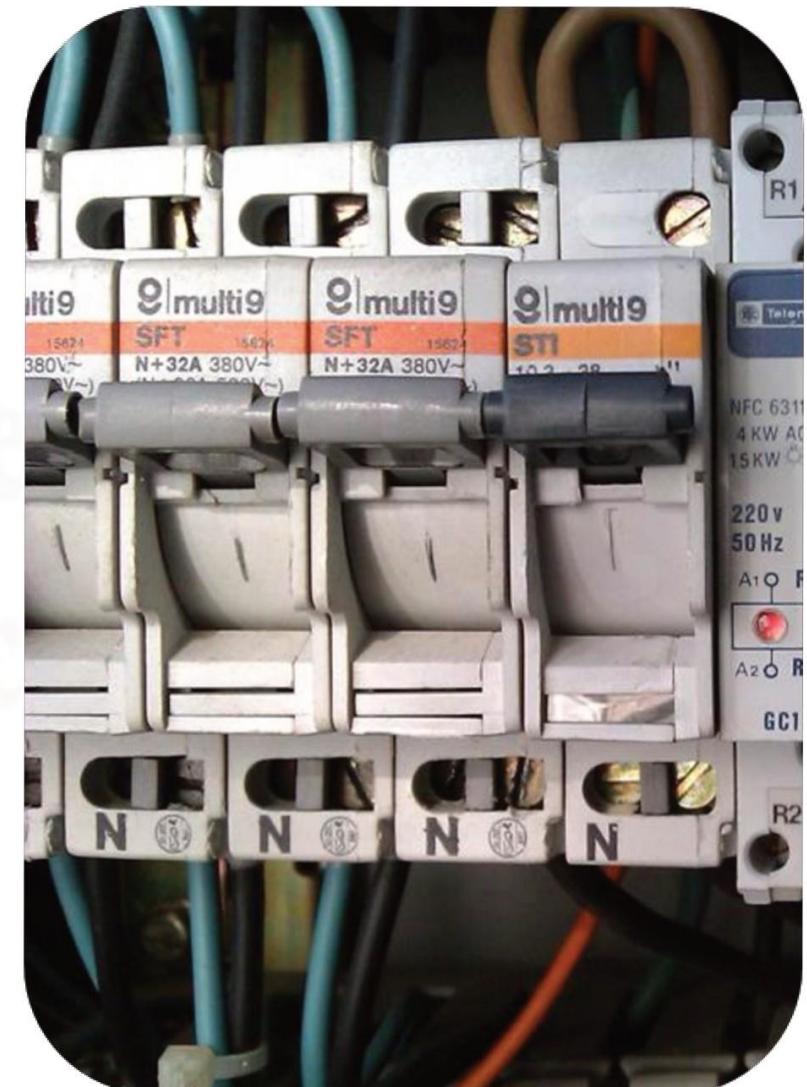
RISQUE DE CONTACT DIRECT Lorsque l'élément fusible de remplacement est en place		ABSENCE DE RISQUE DE CONTACT DIRECT Lorsque l'élément fusible de remplacement est en place	
RISQUE DE PROJECTION fusion non enfermée	ABSENCE DE RISQUE DE PROJECTION fusion enfermée	ABSENCE DE RISQUE DE PROJECTION fusion enfermée	RISQUE DE VOISINAGE ABSENCE DE RISQUE DE PROJECTION fusion enfermée
Exemple de coupe-circuit			
Personne désignée pour le remplacement	Habilitée BR	Habilitée BR	Non habilitée ou habilitée BS

## Remplacement de fusibles (porte-fusibles)

Changement effectué **une seule fois à l'identique :**

- Calibre (10A, 16A...)
- Couleur (type gG, aM,...)
- Dimension (10,3\*38,...)

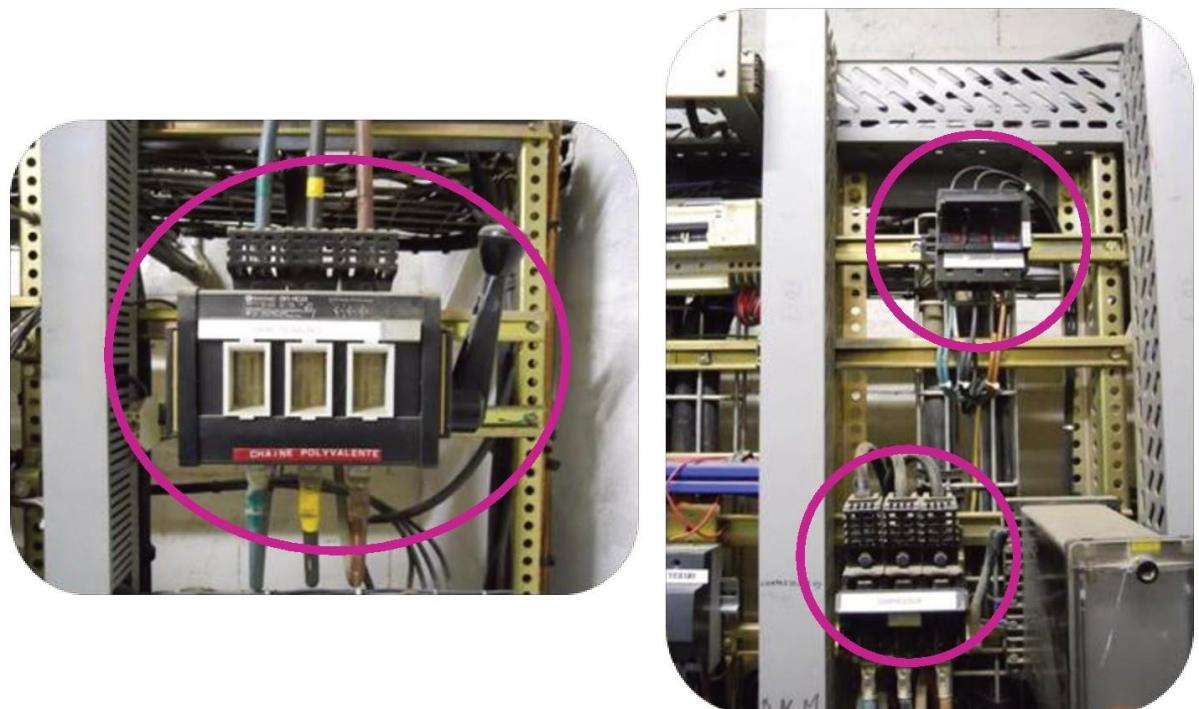
**INTERDICTION** de mettre une cartouche de neutre



## Remplacement de fusibles (sectionneurs)

Changement effectué **une seule fois à l'identique :**

- Calibre ( 10A, 16A... )
- Couleur ( type gG,aM,... )
- Dimension (10,3\*38, ... )

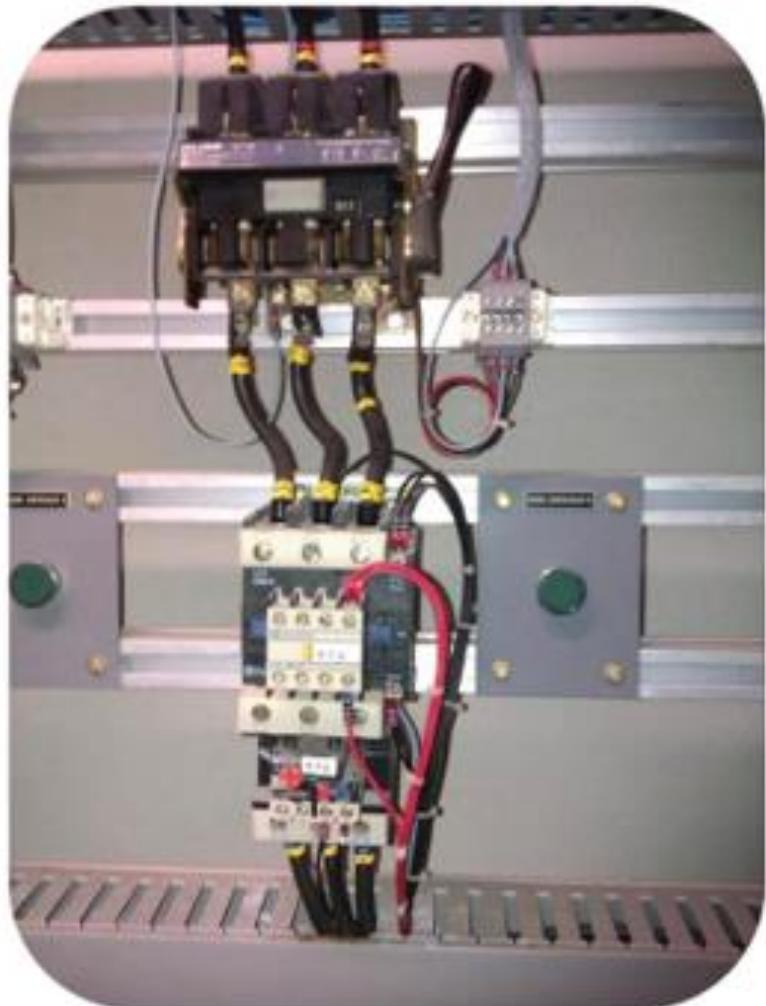


**INTERDICTION** de mettre une cartouche de neutre

**INTERDICTION** de manœuvrer en charge le sectionneur

## Remplacement de fusibles (sectionneurs)

Autorisé ou Interdit ?



## Réarmement des protections

REARMER UNE SEULE FOIS

Si le problème persiste :  
il faut appeler l'électricien



## Réarmement des protections

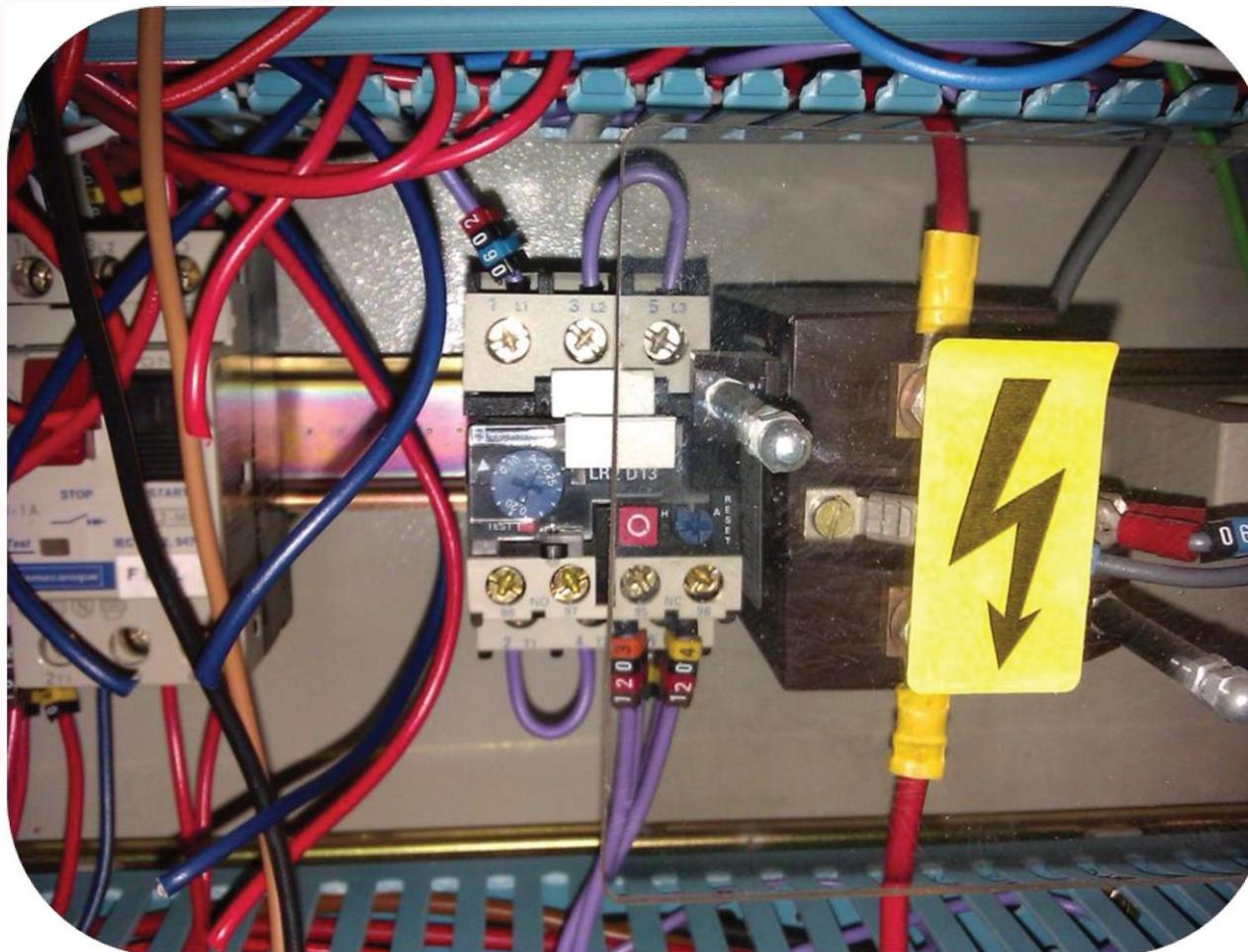
Attention !

Alimentation par le bas



## Réarmement des protections

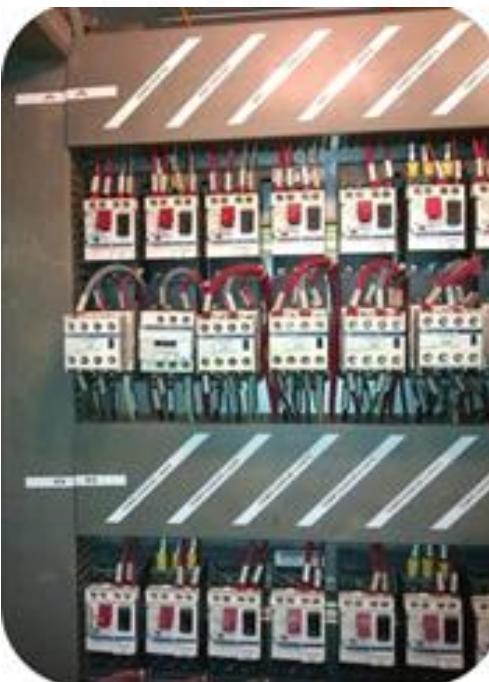
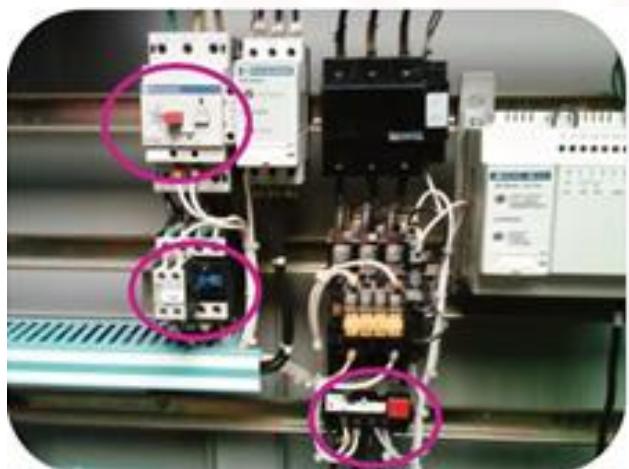
Comment faire ?



## Opérations interdites pour le BS

**Il est interdit de :**

- Modifier les réglages des relais thermiques
- Changer les réglages des disjoncteurs
- Réarmer une protection si elle n'est pas clairement identifiée
- Forcer manuellement un contacteur



## Opérations interdites (cas de protections BT dans un local HT)

Il est interdit de :

- S'approcher des cellules HT

NE PAS ENTRER SI ODEURS,  
BRUITS SUSPECTS...



# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## Opérations interdites (cas de protections BT dans un local HT)

Il est interdit de :

- toucher les câbles et les têtes HT du transformateur



## Opérations interdites (cas de protections BT dans un local HT)

Il est interdit de :

- manœuvrer le disjoncteur du TGBT



## Opérations interdites (cas de protections BT dans un local HT)

Il est interdit de :

- manœuvrer le disjoncteur de la batterie de condensateurs



## Remplacement de lampes et d'accessoires d'éclairage B.T débrochables

S'il existe un risque (bris de l'ampoule, de contact direct, ...), il est impératif de se protéger à l'aide des EPI (gants, ...).

Changement effectué une seule fois à l'identique :

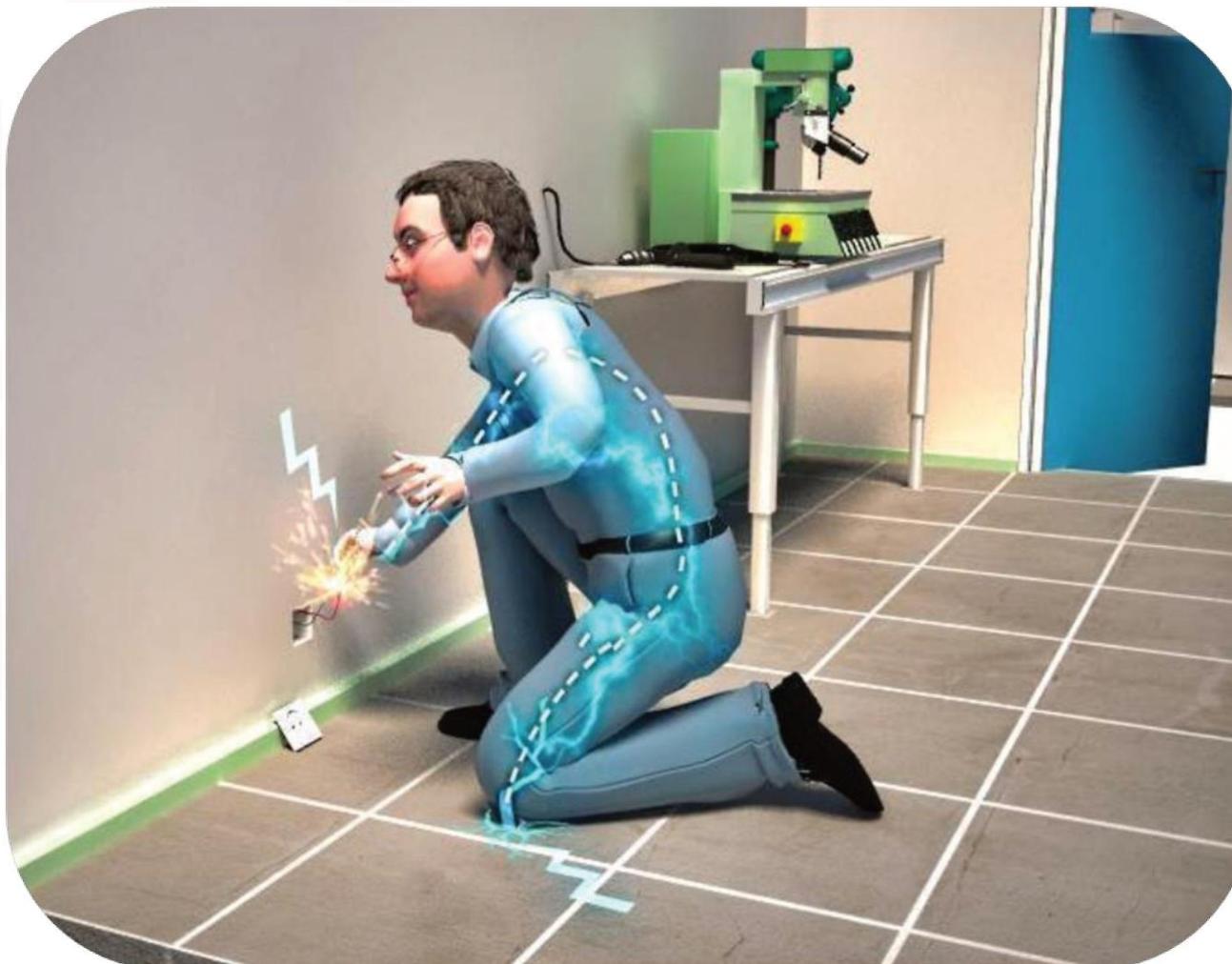
- puissance (11W, 36W, 75W,...)
- Tension (230V,...)
- Type (E27, 822, tube flua,...)
- Accessoire(starter,...)

Le remplacement doit être effectué hors tension



## Remplacement d'une prise, d'un interrupteur...

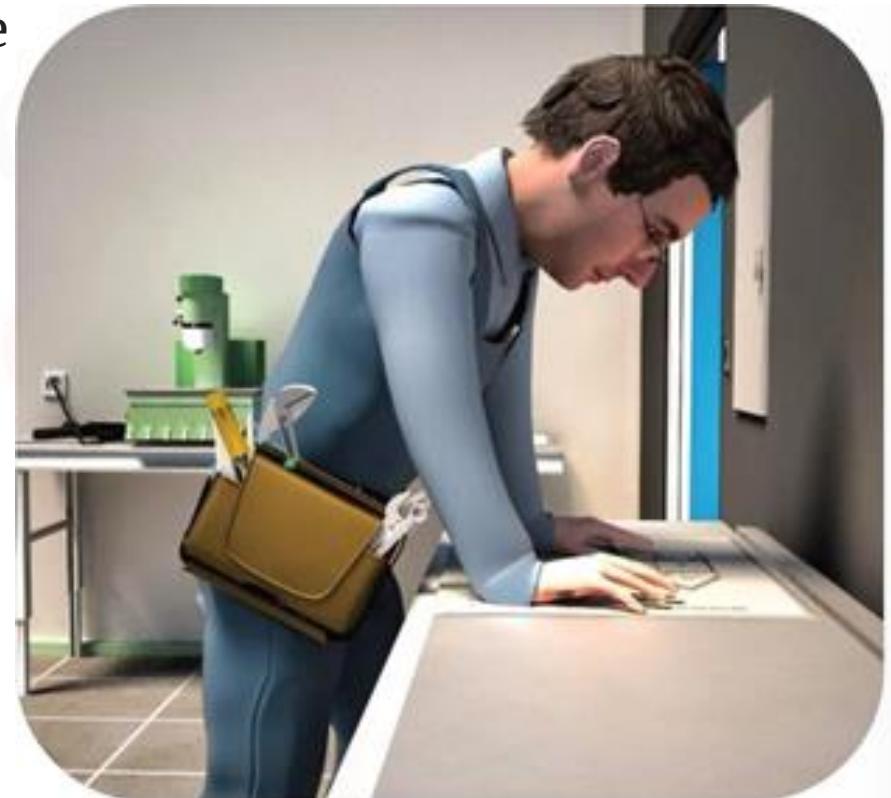
Ces interventions doivent être réalisées installation mise en sécurité.



## La mise en sécurité - Condition préalable

*La pré identification a pour but de s'assurer que l'intervention est bien effectuée sur l'installation concernée.* Elle est basée sur

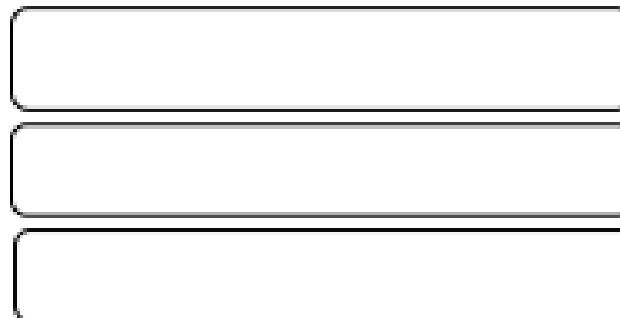
- La connaissance de la situation géographique
- La consultation des dossiers, plans
- La connaissance des ouvrages et de leurs caractéristiques
- Les différents moyens de repérage



# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## La mise en sécurité

Après la pré identification, quelles sont chronologiquement les opérations fondamentales ?



Séparation

Coupure

Fermeture

Condamnation

VAT

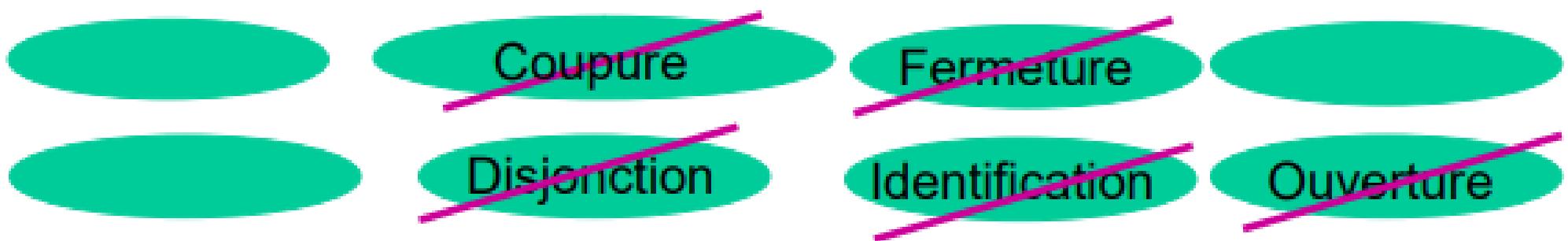
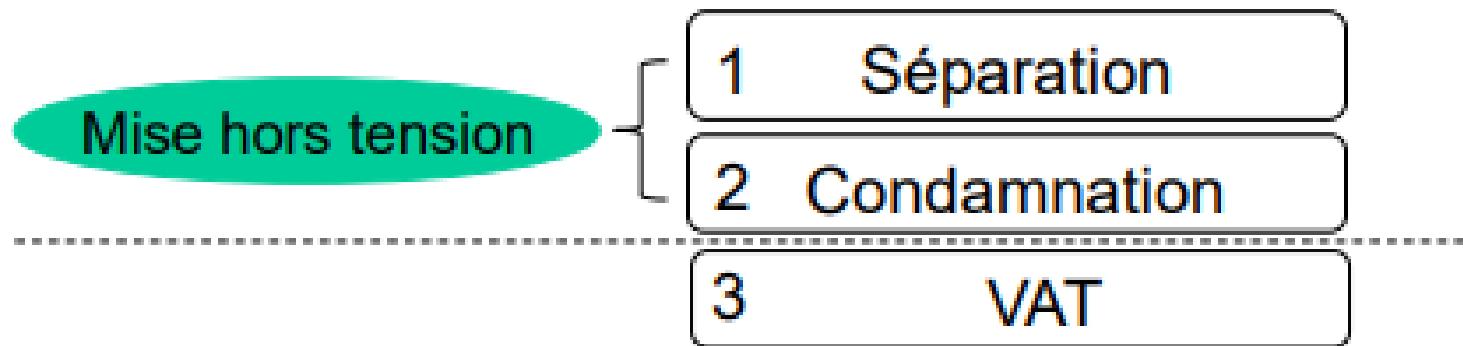
Disjonction

Identification

Ouverture

# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## La mise en sécurité



## La mise en sécurité

La **séparation** est réalisée par

Le sectionneur



Le disjoncteur sectionneur

L'interrupteur sectionneur

Le retrait des fusibles

Le retrait de la prise



## La mise en sécurité

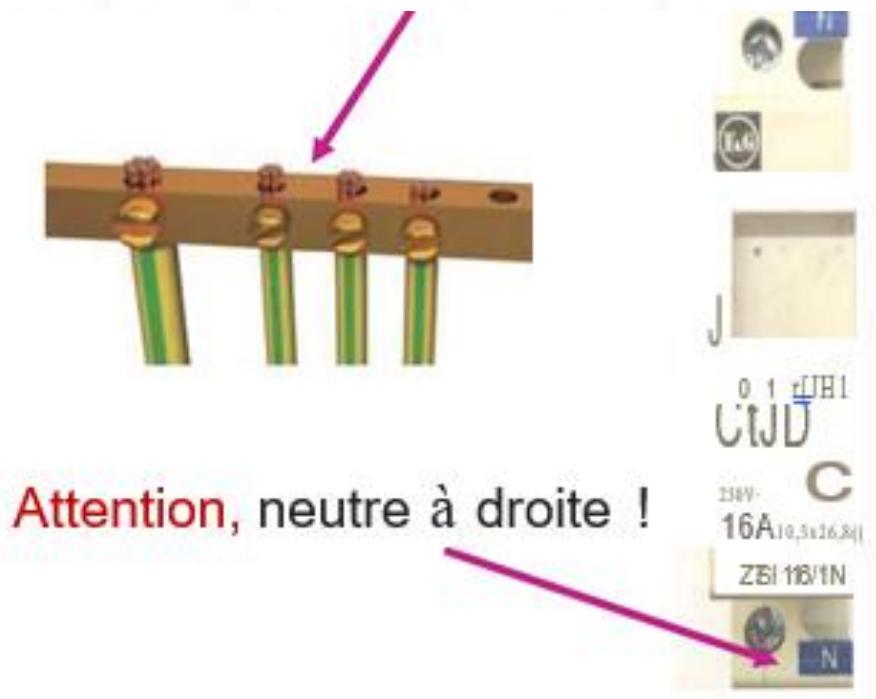
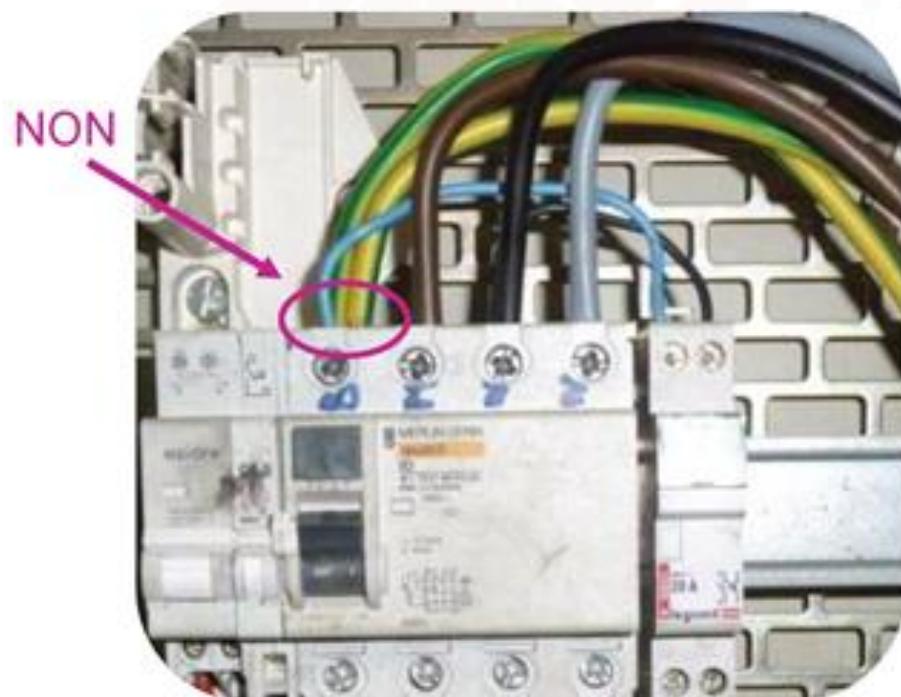
Un simple interrupteur, un contacteur, un relais heures creuses, un télerrupteur et un arrêt d'urgence **n'assure pas** la séparation



## La séparation

La **SEPARATION** doit concerner tous les conducteurs actifs (phase(s) et s'il existe, le neutre)

Le conducteur de protection **ne doit jamais être coupé**



## La mise en sécurité

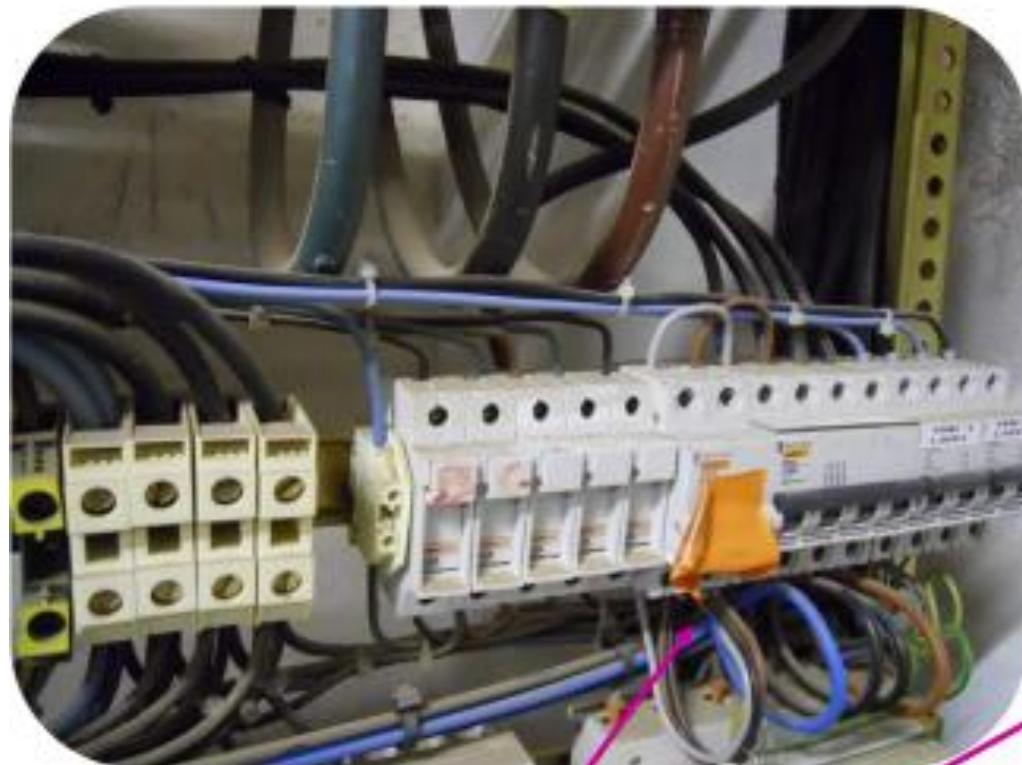
La **Condamnation** comprend:

- Une immobilisation par un blocage physique
- La notation des coordonnées et de la date de l'opération

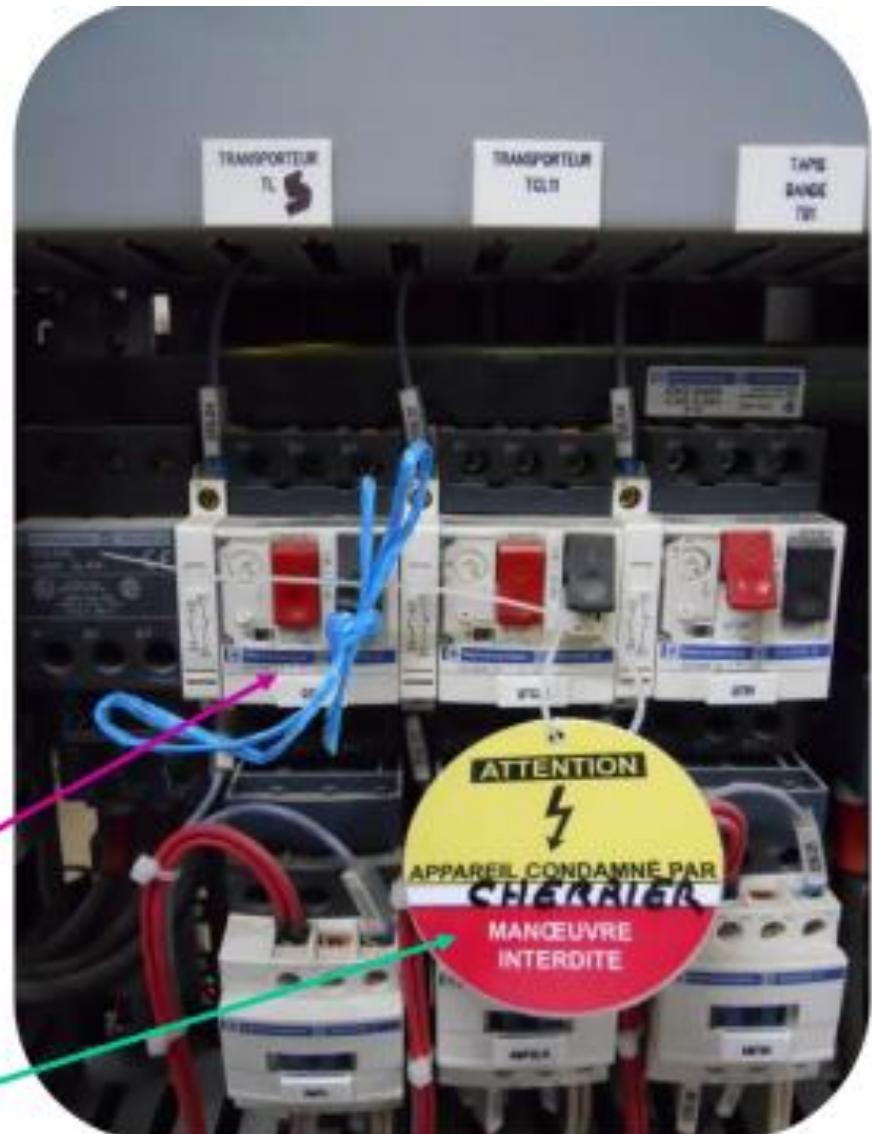


# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## La condamnation



INTERDIT



OK

## La condamnation

Le disjoncteur est ...? ( ouvert, fermé, condamné, consigné...)



# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## La condamnation

Le disjoncteur est ...? ( ouvert, fermé, condamné, consigné...)



Fermé



Ouvert



Condamné

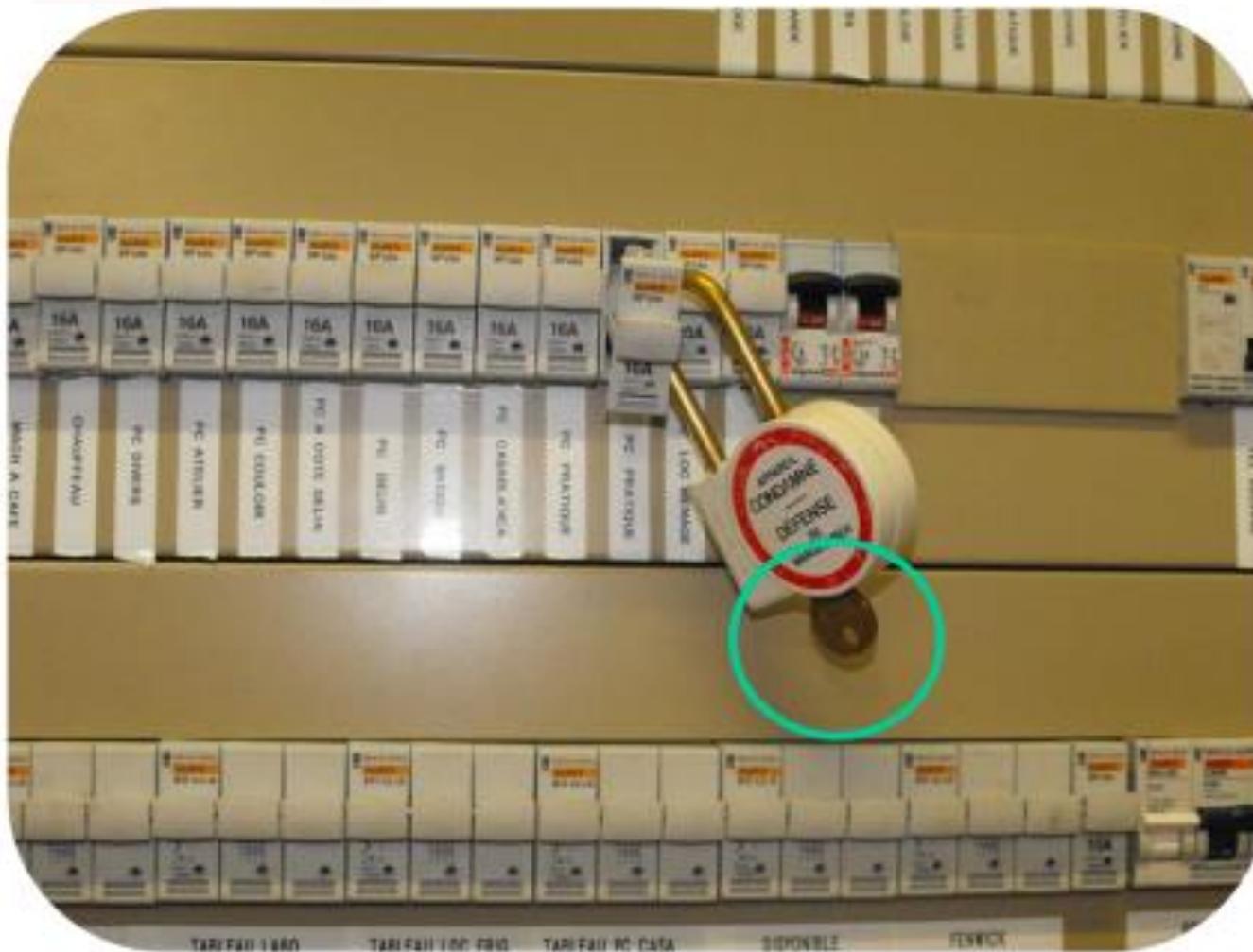
## La condamnation

Cette condamnation est -elle correcte?



## La condamnation

Cette condamnation est -elle correcte?



## La vérification d'absence de tension

Cette condamnation est -elle correcte?

### Il permet :

- De vérifier l'absence de tension en BT sur tous les conducteurs actifs et au plus près possible de la zone de travail.

### Il doit :

- Etre testé avant et après

NF EN 61243-3



# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

Pourquoi utiliser un VAT?



# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## La vérification d'absence de tension

La **VAT** est effectuée, le plus proche possible de la zone de travail sur tous les conducteurs actifs, neutre y compris et par rapport à la terre.

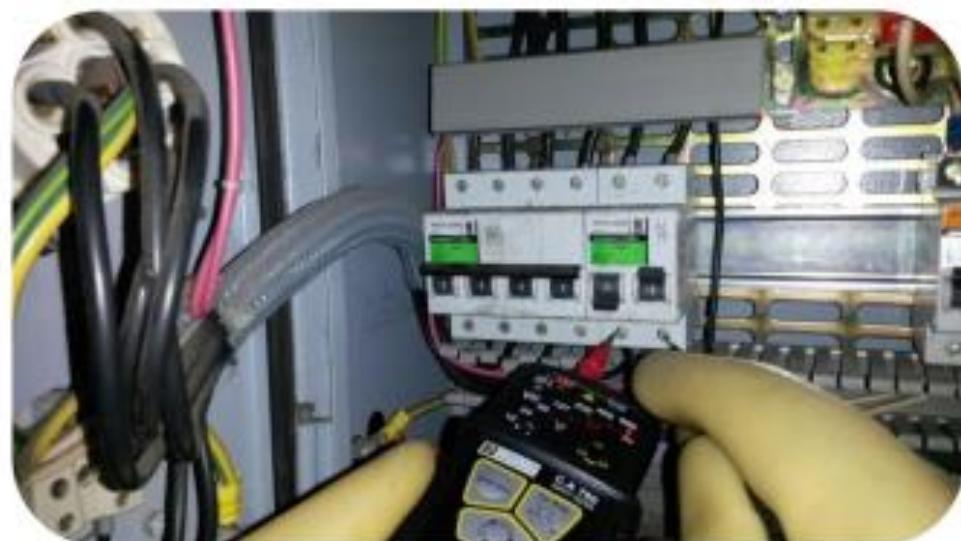
Il est obligatoire de tester avant et après son VAT.



## La Vérification d'Absence de Tension (VAT)



Attention!  
Séparation non simultanée  
de tous les pôles!



# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

Remplacement d'une prise, d'un interrupteur...



Pré-identifier



Séparer



Condamner



Délimiter



Se protéger



Tester le VAT



Vérifier l'absence de tension



Tester le VAT

## La remise sous tension

Les opérations sont menées dans l'ordre inverse.

La remise sous tension ne doit être faite que par la personne ayant réalisé la mise en sécurité.

Il faut ensuite s'assurer du bon fonctionnement du matériel concerne.



1-DECONDAMNATION

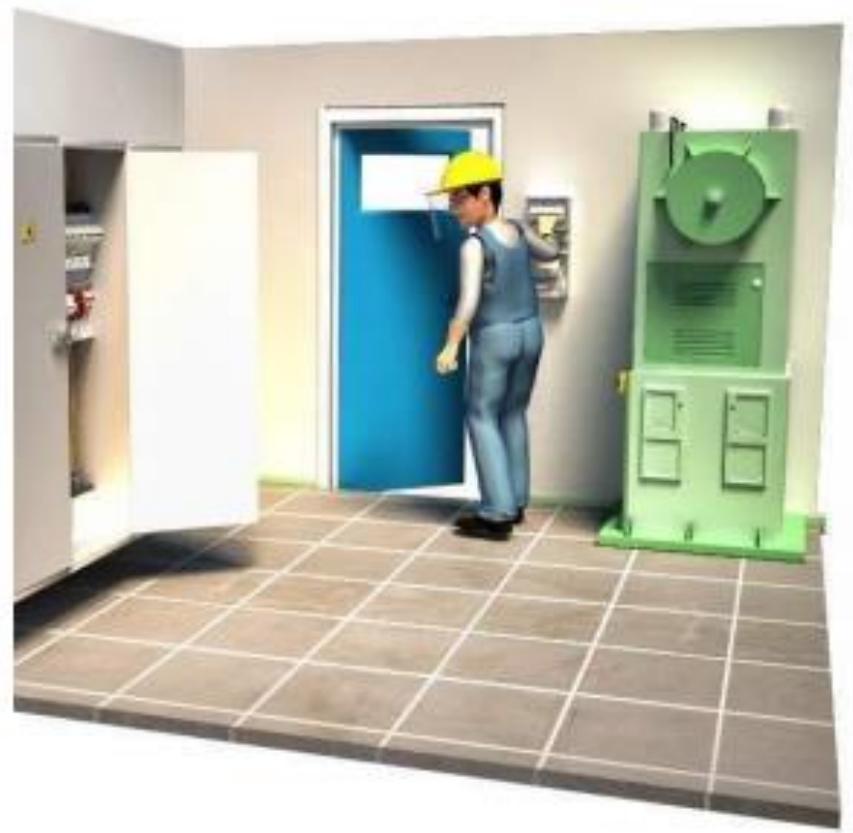


2-REMISE SOUS TENSION

## Synthèse: déroulement de l'intervention du BS

Le chargé d'intervention:

- Réalise la mise hors tension pour son propre compte
- Effectue la VAT
- Effectue les opérations prévues pour cette intervention
- Remet sous tension
- S'assure du bon fonctionnement du matériel remplace ou raccorde



# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## Procédures et documents

**Chargé  
d'exploitation**



Autorisation  
d'intervention  
ou de travail

Instructions  
de sécurité et  
de conditions  
d'exploitation

**Ou Responsable de l'installation**

Compte  
rendu



## HABILITATION ELECTRIQUE

*L'appareillage BT*

## L'appareillage

Il assure les fonctions:



Séparation



Protection



Commande

## La fonction séparation

Rôle

- Assure la mise hors tension de tout ou partie d'une installation en la séparant de toute source d'énergie électrique

Réalisée entre autre par:



Sectionneur



Prise

## La fonction séparation – le sectionneur

### Le sectionneur

- Ne possède aucun pouvoir de coupure, **il ne doit pas être manoeuvré en charge**
- A des caractéristiques liées
  - Nombre de pôles
  - Tension assignée
  - Contact auxiliaire
  - Nature de la commande
    - Intérieur ou extérieur
    - Cadenassable ou verrouillage



## La fonction séparation – la prise

La prise est constituée:



D'un socle raccordé  
au réseau

D'une fiche raccordée  
au matériel

## La fonction protection

Rôle

- Assure la protection des biens et des personnes contre
  - Les surcharges
  - Les courts-circuits
  - Les défauts d'isolation
  - Les surtensions



## La fonction protection

NATURE DES PERTURBATIONS	CAUSES	EFFETS	MOYENS DE PROTECTION
FAIBLE SURCHARGE	Surabondance momentanée d'appareils, sur-utilisation de machines	Echauffement lent et progressif des parties actives	Fusibles, disjoncteur, relais thermique sonde thermique
COURT-CIRCUIT	Liaison conductrice accidentelle entre 2 points ou plus, d'un circuit se trouvant normalement à des potentiels différents	Formation d'un arc avec un échauffement très important pouvant entraîner la fusion	Fusibles, disjoncteur, relais magnétique
SURTENSION	Augmentation brutale de la tension due des mauvaises manœuvres, un contact avec la HT, un coup de foudre	Destruction des isolants	Limiteur de surtension, parafoudre, CPI



## La fonction protection – Le fusible

Assure

- La protection contre
  - Les faibles surcharges
  - Les courts-circuits
- La séparation en BT



## La fonction protection – Le fusible

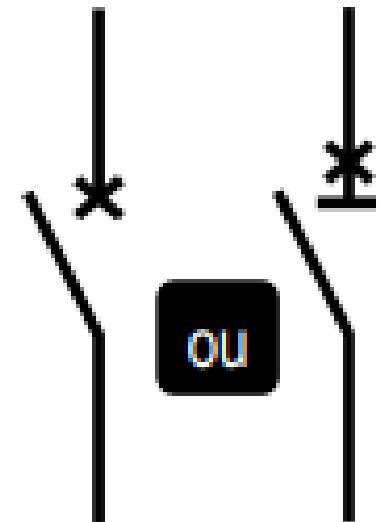
Ses caractéristiques sont liées à

- L'utilisation
  - Domestique
  - Industriel standard Industriel ( type gG)
  - Accompagnement Moteur ( type aM)
  - EDF ( type AD)
- Au pouvoir de coupure
  - 4 ou 8 kA en domestique
  - 20 kA pour les 8,5 x 31,5 et 100kA pour les 10,3 x 38

## La fonction protection – Le disjoncteur

### Assure

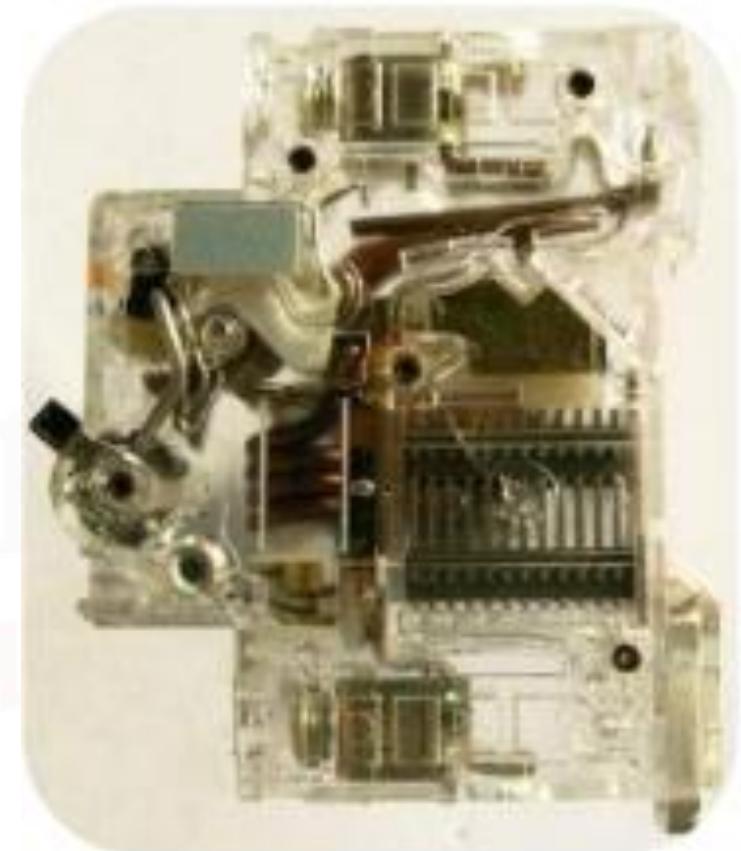
- La coupure
- La séparation des circuits
- La protection contre les faibles surcharges
- La protection contre les courts-circuits
- La commande



## La fonction protection – Le disjoncteur

Ses caractéristiques liées à :

- L'intensité
  - assignée  $I_n$
  - de réglage  $I_r$
- La tension assignée
- Les courbes de déclenchement ou réglage  $I_m$
- Au pouvoir de coupure PdC (  $I_{cu}$  ou  $I_{cs}$  )



## La fonction protection – Le relais thermique

Assure la protection contre:

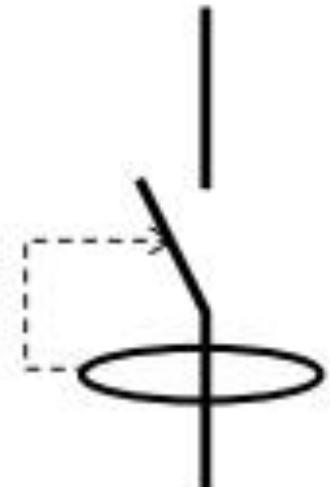
- Les faibles surcharges
  - par son contrôle de courant absorbé
  - par chaque phase
- Les déséquilibres ou absence de phases
  - par son dispositif différentiel



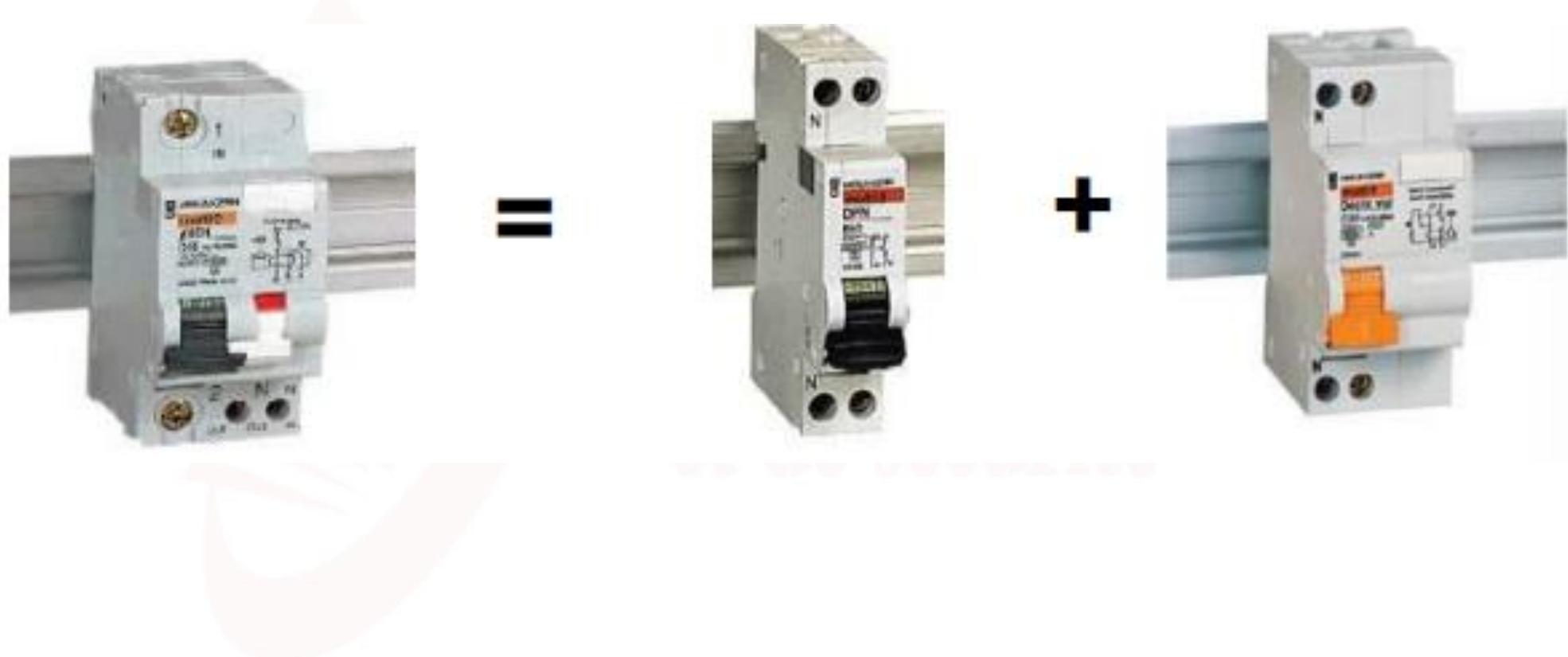
## La fonction protection – Le Dispositif Différentiel Résiduel

Assure la protection contre les défauts d'isolement

- Par une mesure différentielle des courants qui traversent le tore magnétique



## La fonction protection – Le disjoncteur différentiel



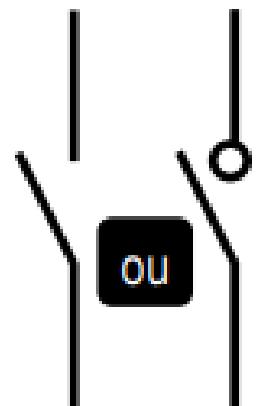
## La fonction commande – L'interrupteur

Assure:

- La commande
- La coupure

Ses caractéristiques liées à :

- L'intensité assignée  $I_n$
- La tension assignée  $U_n$
- L'utilisation ( suivant la charge)
- Au pouvoir de coupure ( PdC)

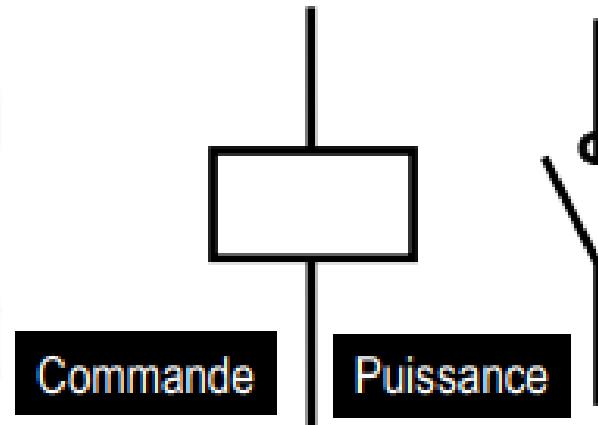


## La fonction commande – Le contacteur

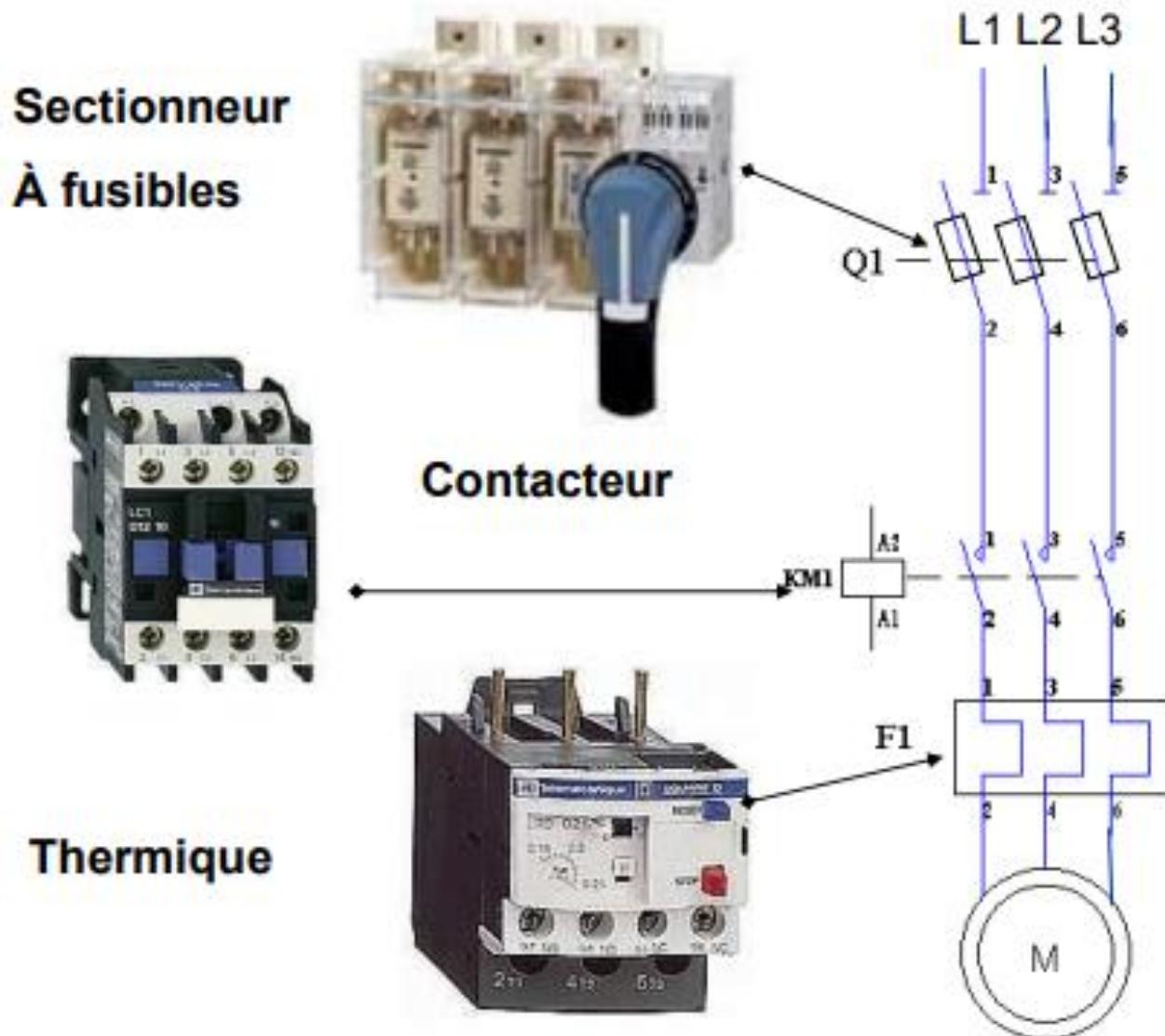
Assure la commande à distance

Ses caractéristiques liées:

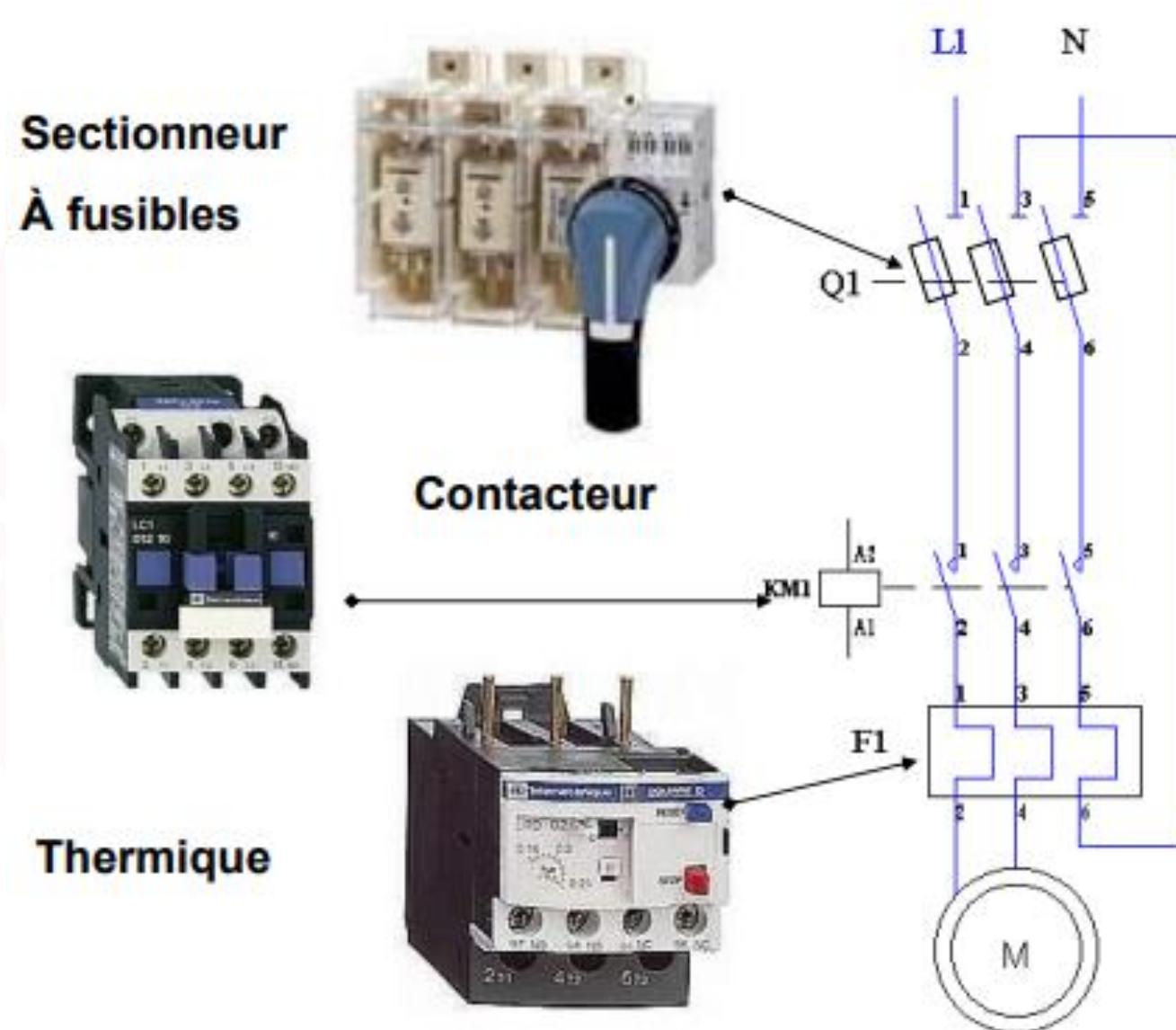
- L'intensité assignée  $I_n$
- La tension assignée  $U_n$
- L'utilisation ( suivant la charge)
- Au pouvoir de coupure (PdC)



## Organes électrique d'un moteur triphasé



## Organes électrique d'un moteur monophasé



## La fonction commande – Le télerrupteur – La minuterie

### Assure

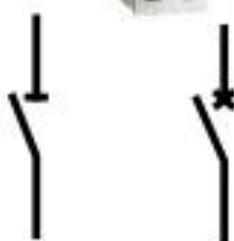
- La commande à distance de l' équipement



# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## Exercices

Associer symbole et appareillage:



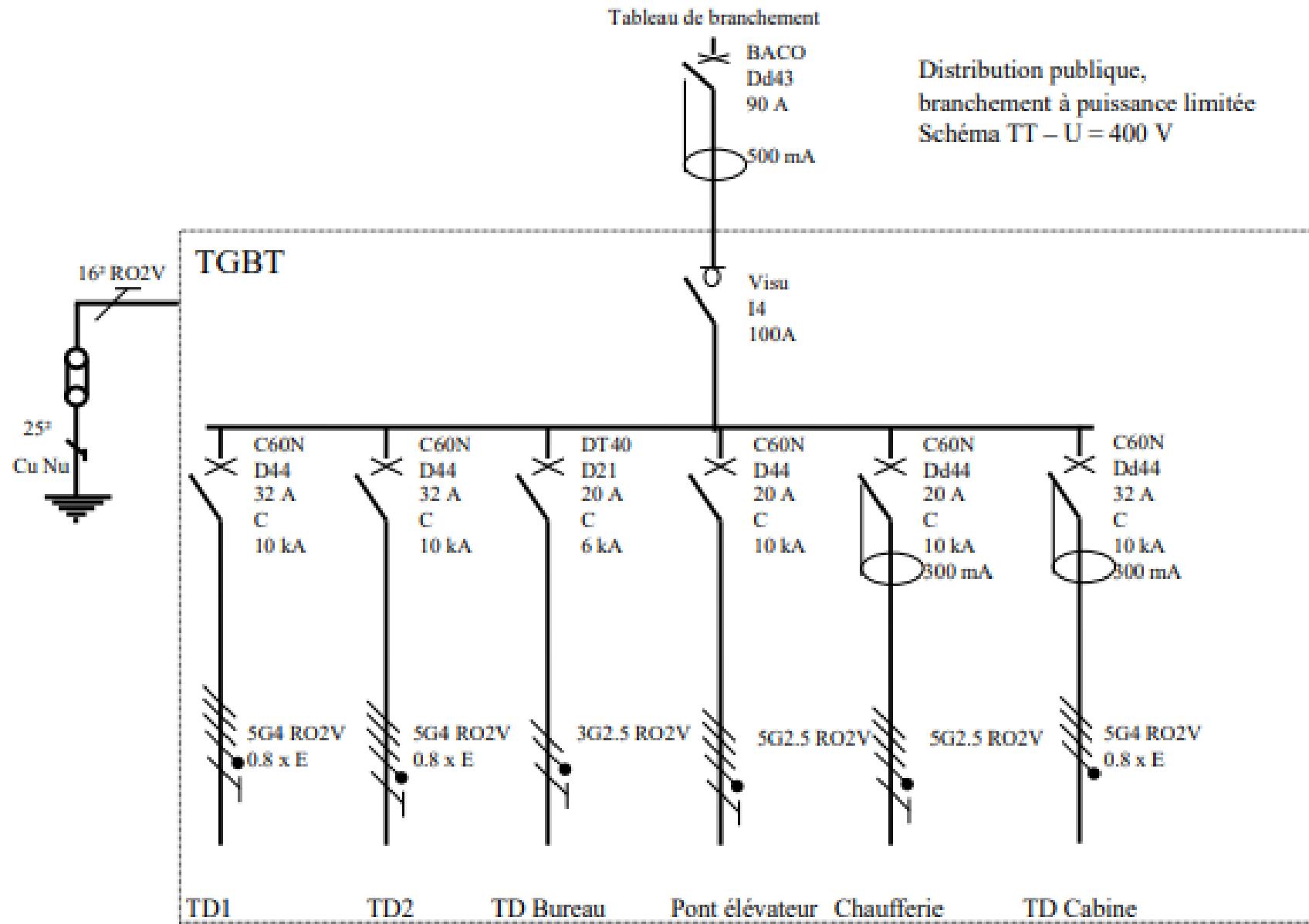
# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## Exercices



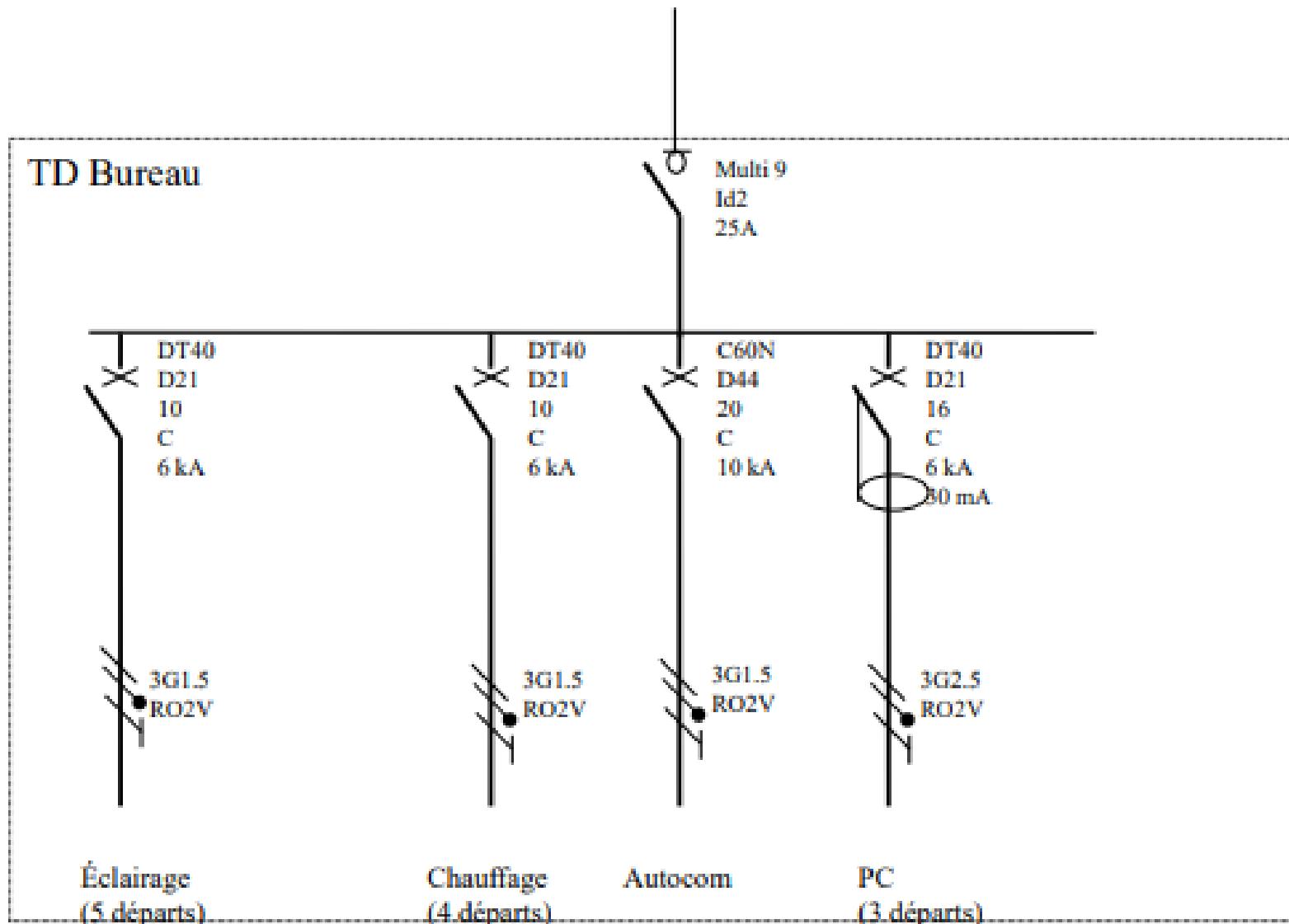
# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## Schéma



# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

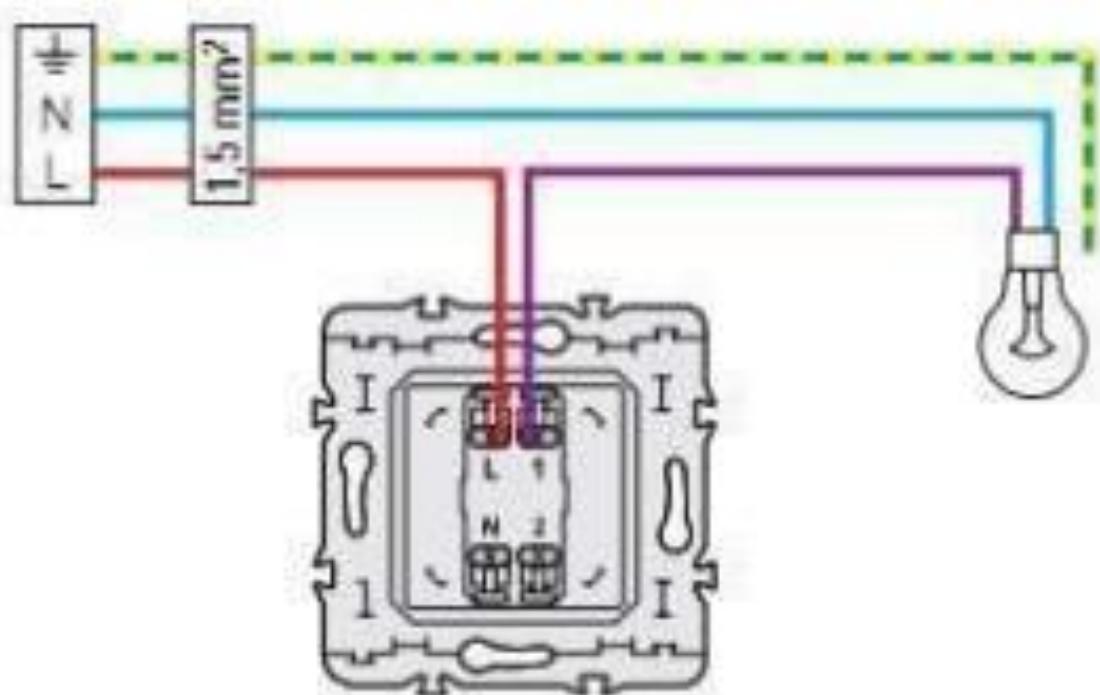
## Schéma



## Support technique : le simple allumage



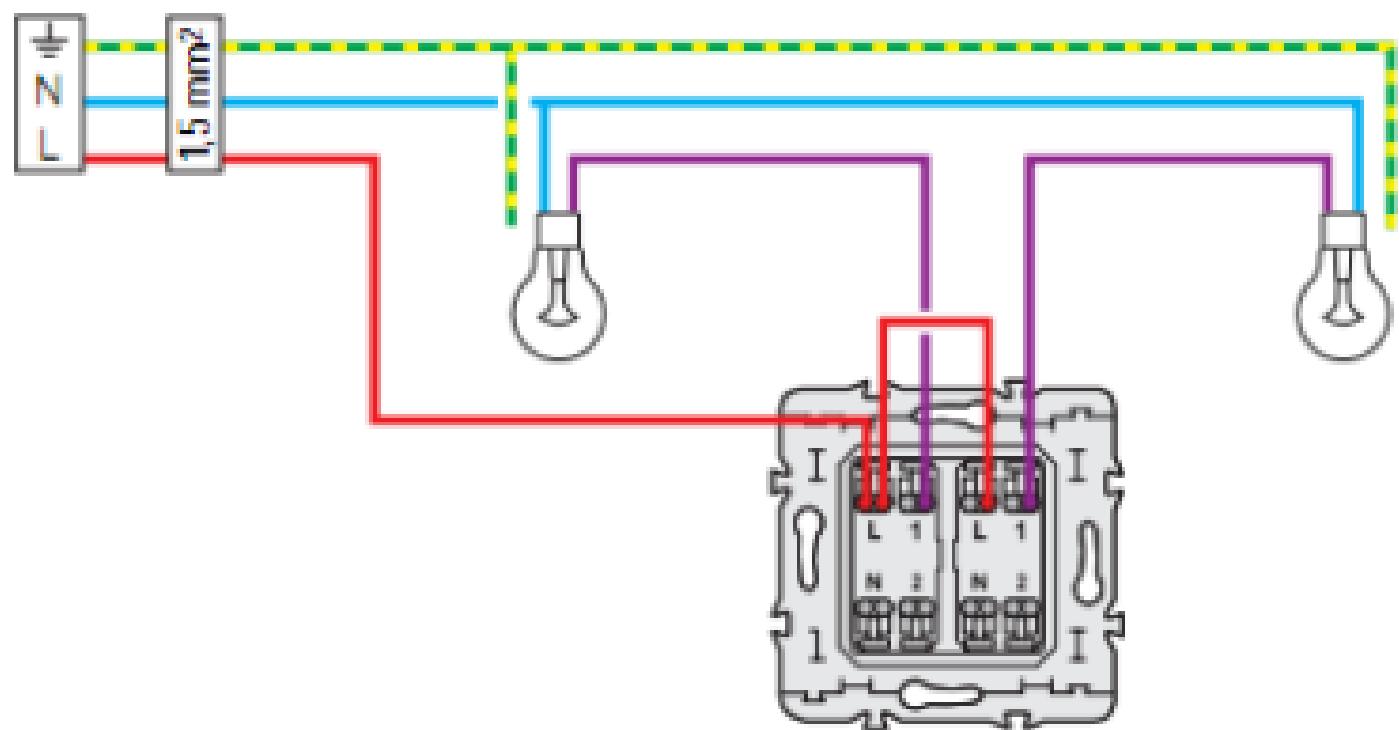
**1 point de commande**



## Support technique : le double allumage

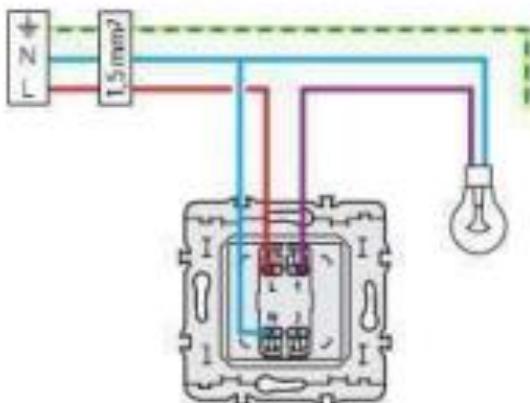


1 point de commande par lampe



## Support technique : Interrupteur à voyant

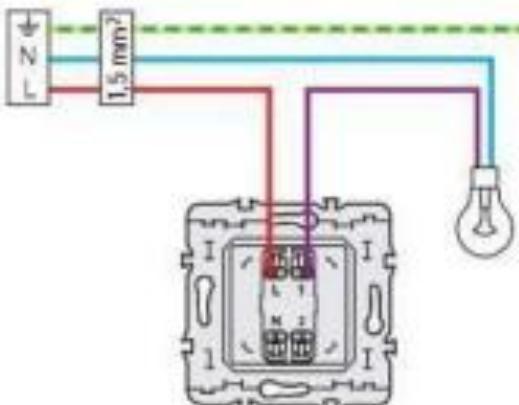
### ■ INTERRUPTEUR À VOYANT TÉMOIN



En interrupteur témoin,  
le voyant est allumé  
lorsque l'éclairage  
fonctionne



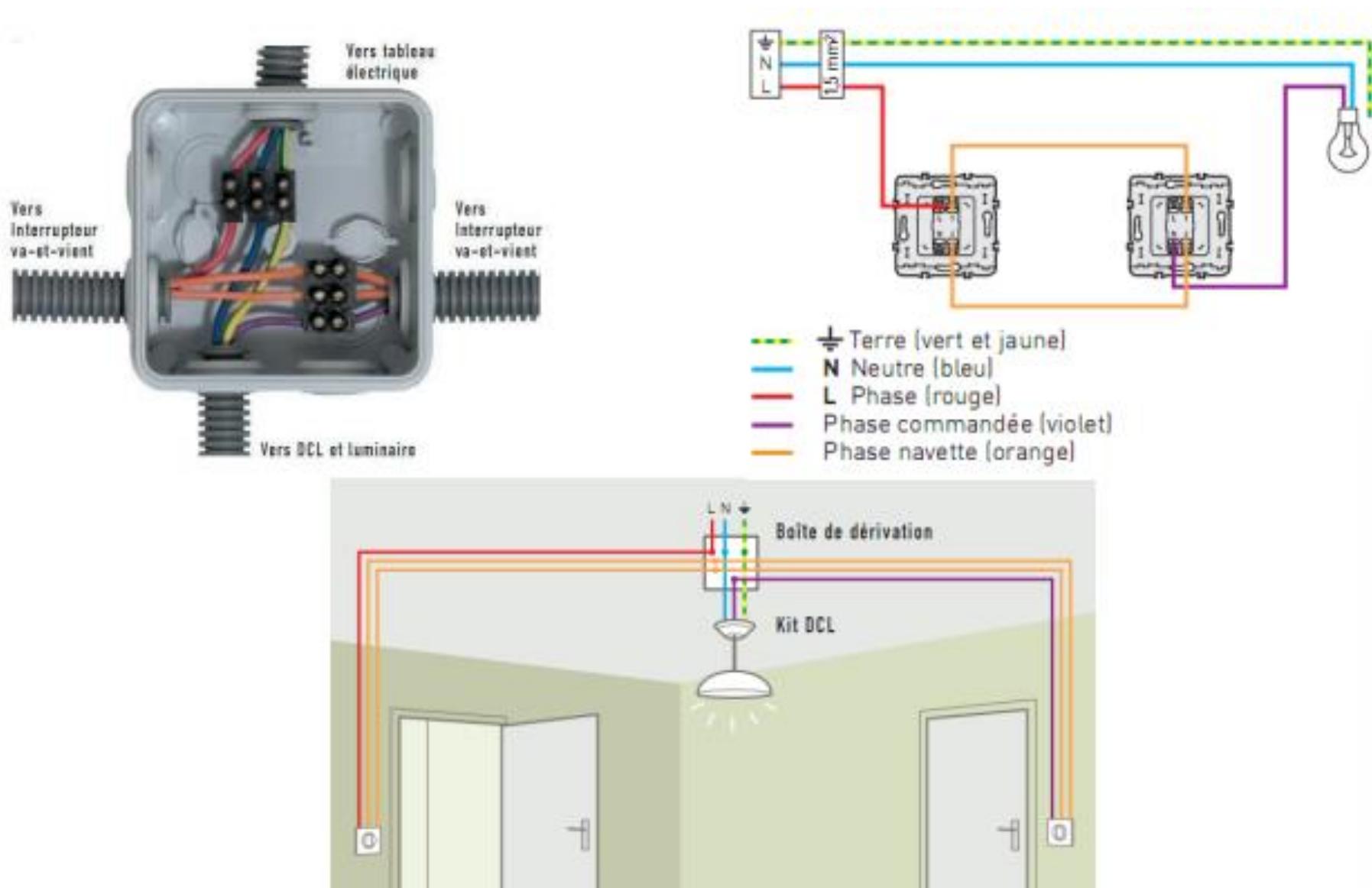
### ■ INTERRUPTEUR À VOYANT LUMINEUX



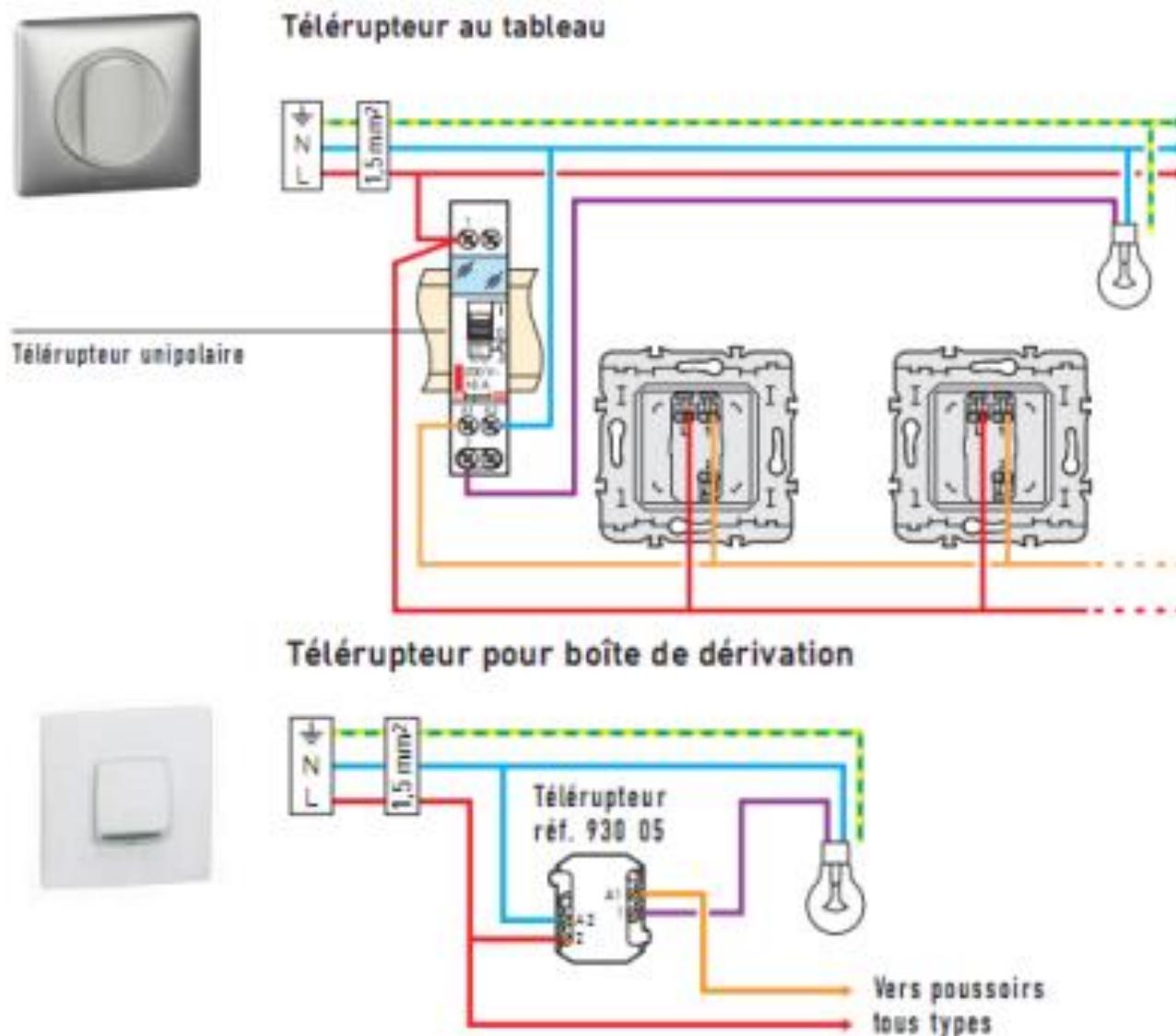
En interrupteur lumineux,  
le voyant permet  
de repérer l'interrupteur  
dans l'obscurité

# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

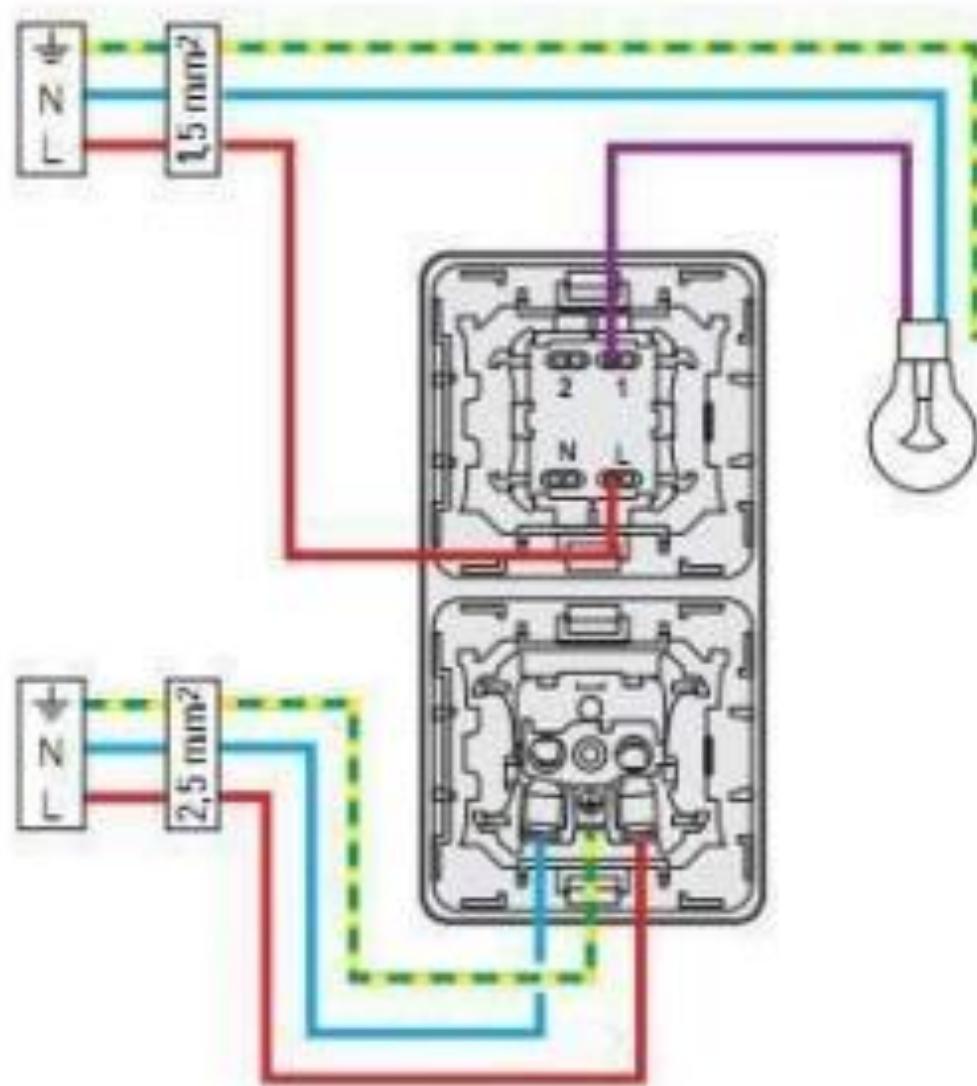
## Support technique : Le va et vient



## Support technique : le Télérupteur



## Support technique : Interrupteur et prise

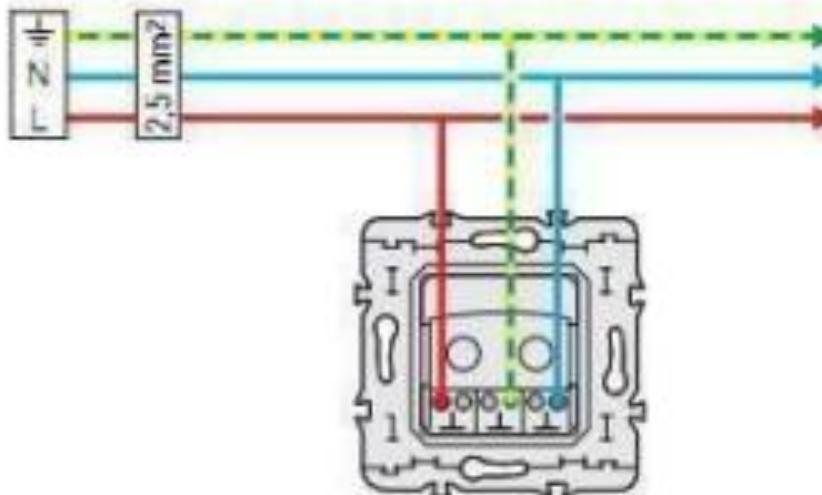


# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

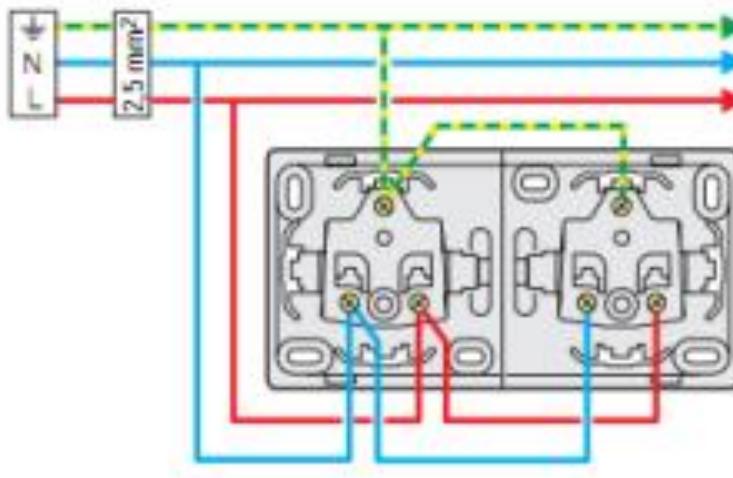
## Support technique : les prises



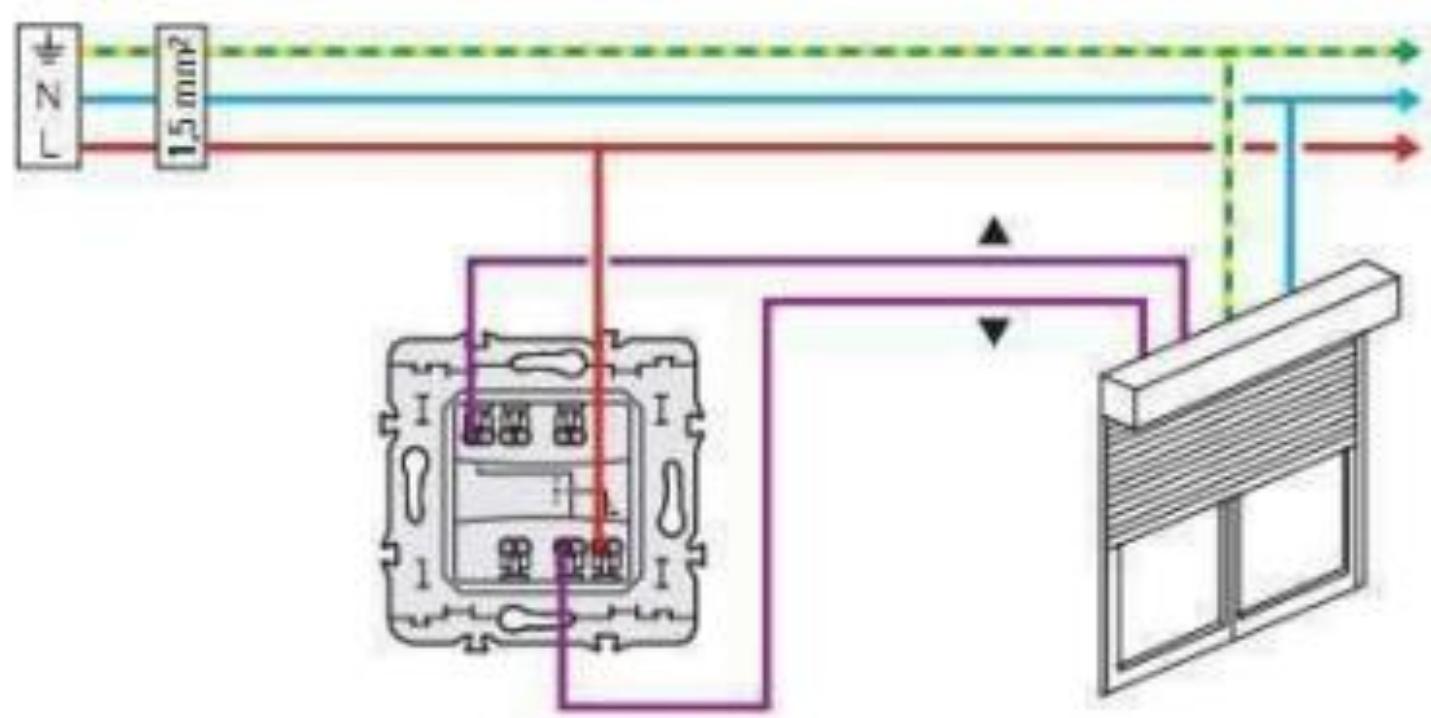
Prise simple



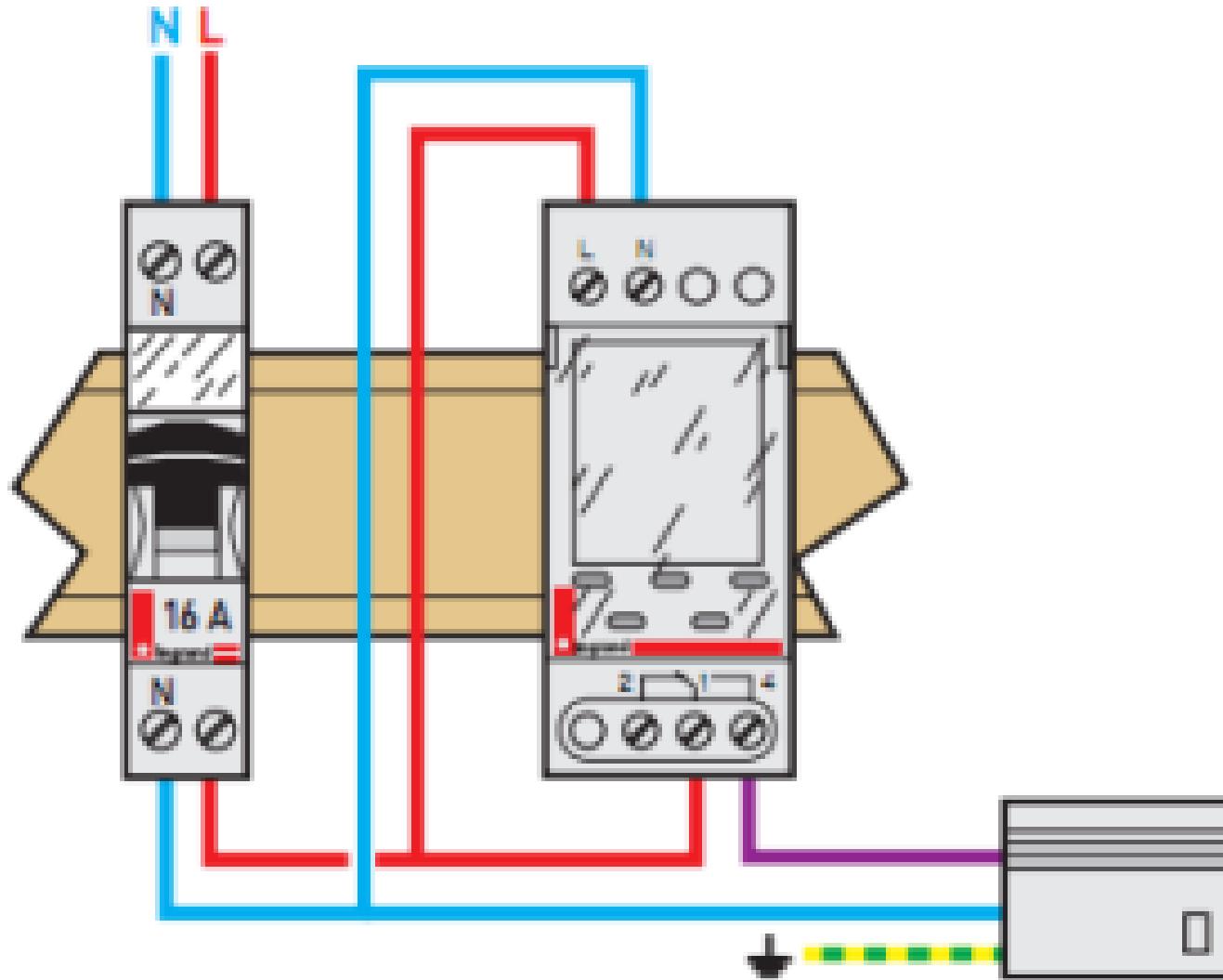
Prises doubles



## Support technique : Commande de volets roulants

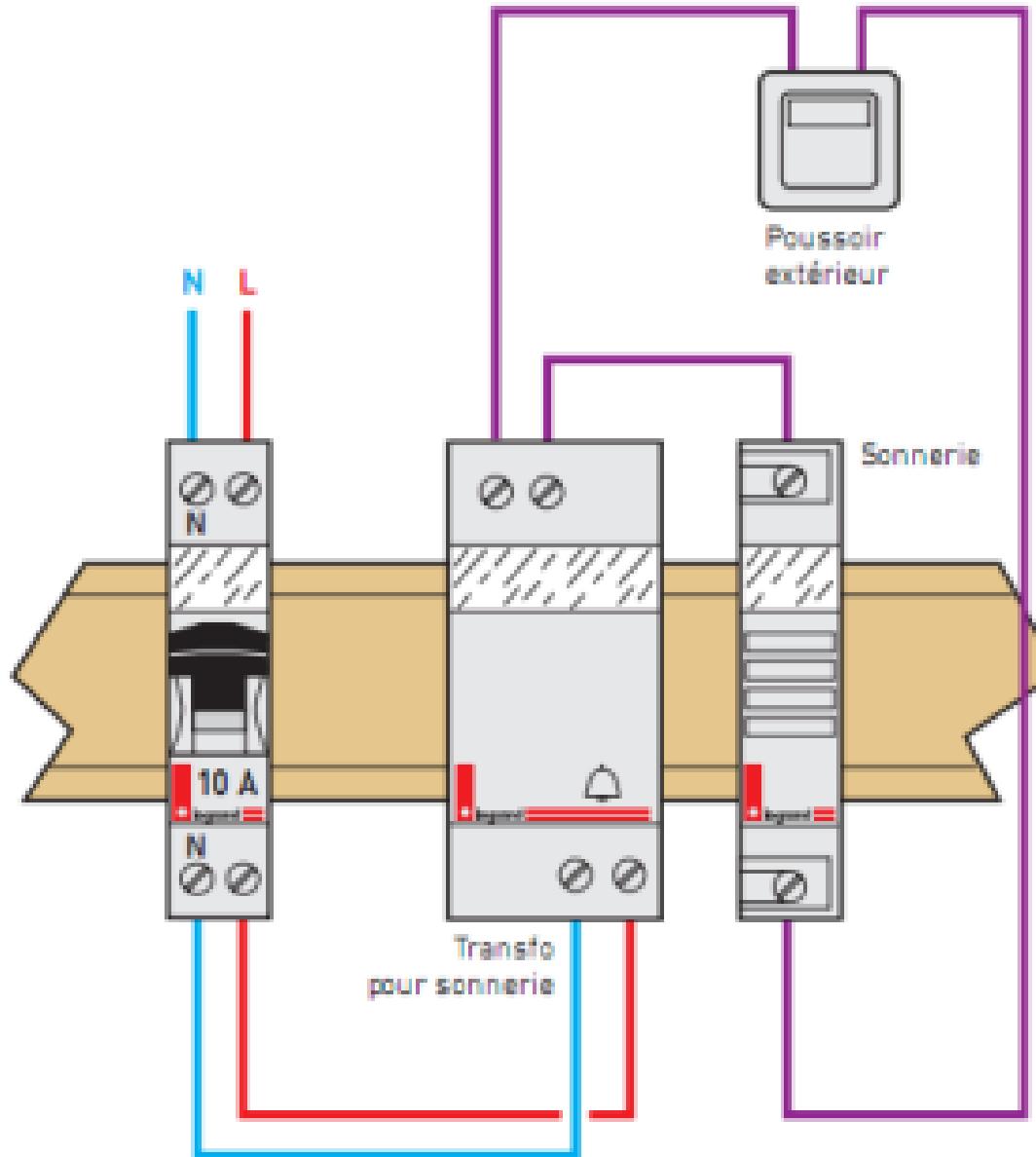


## Support technique : Commande de Convecteurs

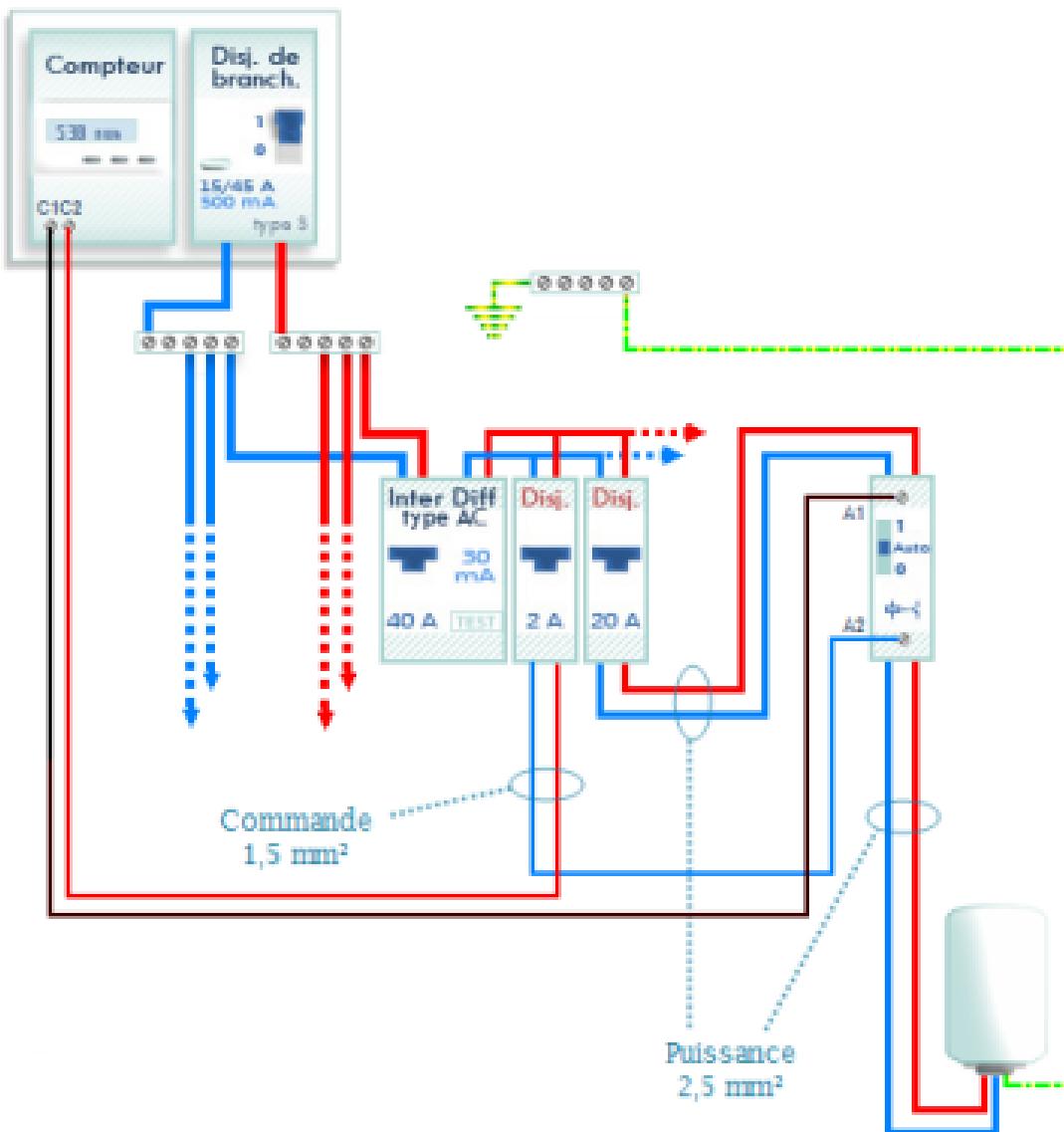


# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## Support technique : La sonnerie 8/12V



## Support technique : Le ballon d'eau chaude



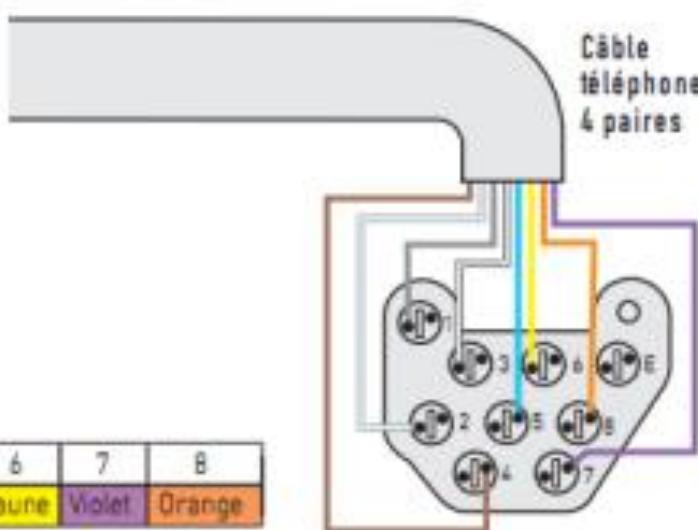
# HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

## Support technique : Prise internet / téléphone

### ■ PRISE INTERNET / NUMERIS SAILLIE



Vers  
répartiteur  
téléphone



### ■ PRISE TÉLÉPHONE SAILLIE

