

HABILITATION ELECTRIQUE

Les interventions élémentaires - BS



Les interventions élémentaires



BS – 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 mm² cuivre ou 10 mm² Alu

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

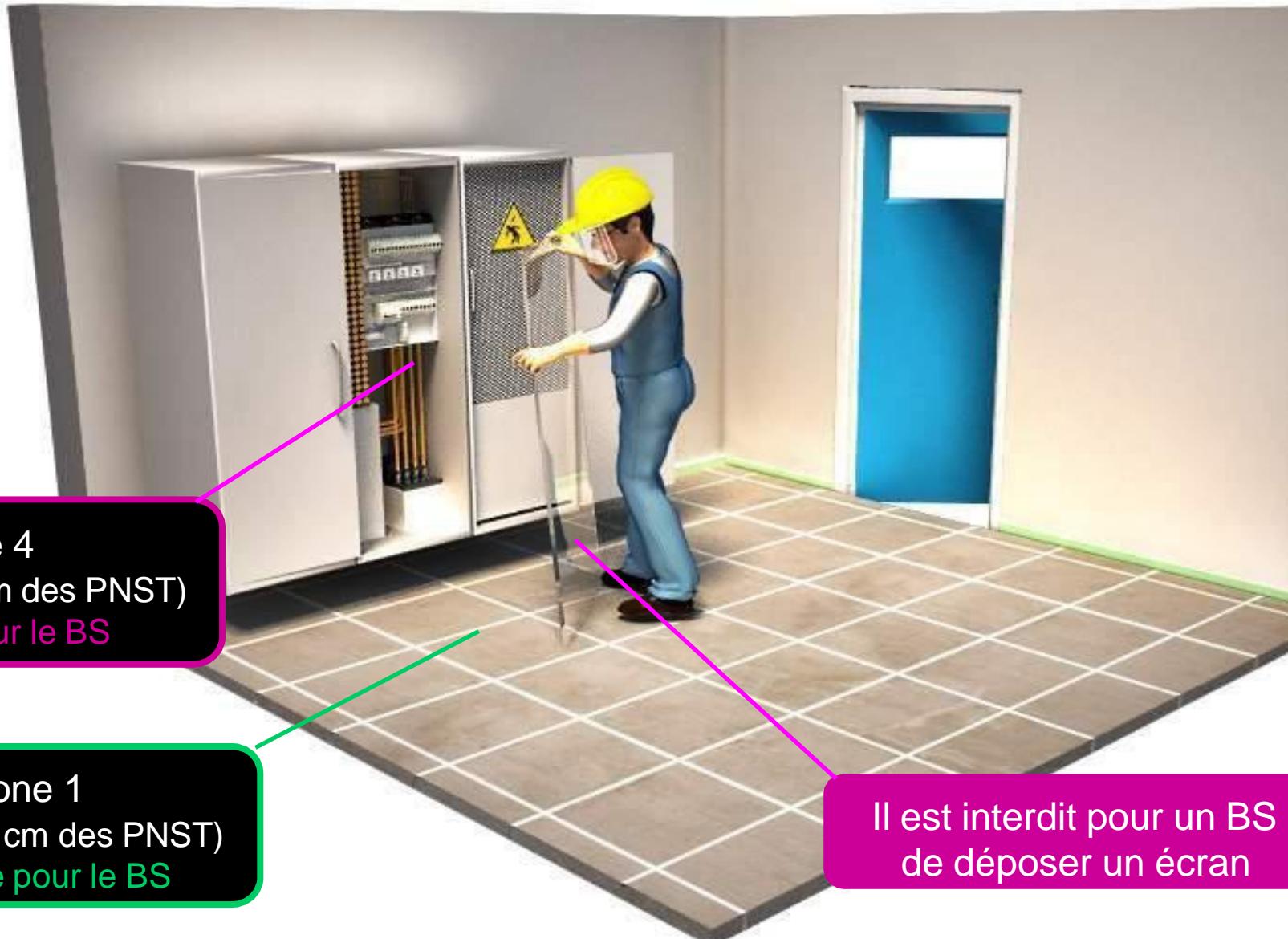
Est exclu :

- 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 \times 1000 V ~



Équipements de Protection

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



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



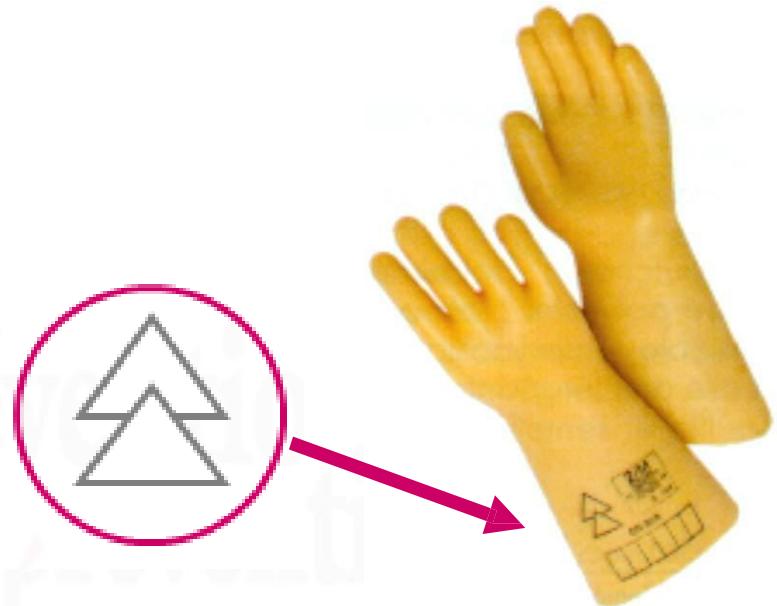
NF EN 166 (protection de l'œil)

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

Remplacement d'un fusible par un BS

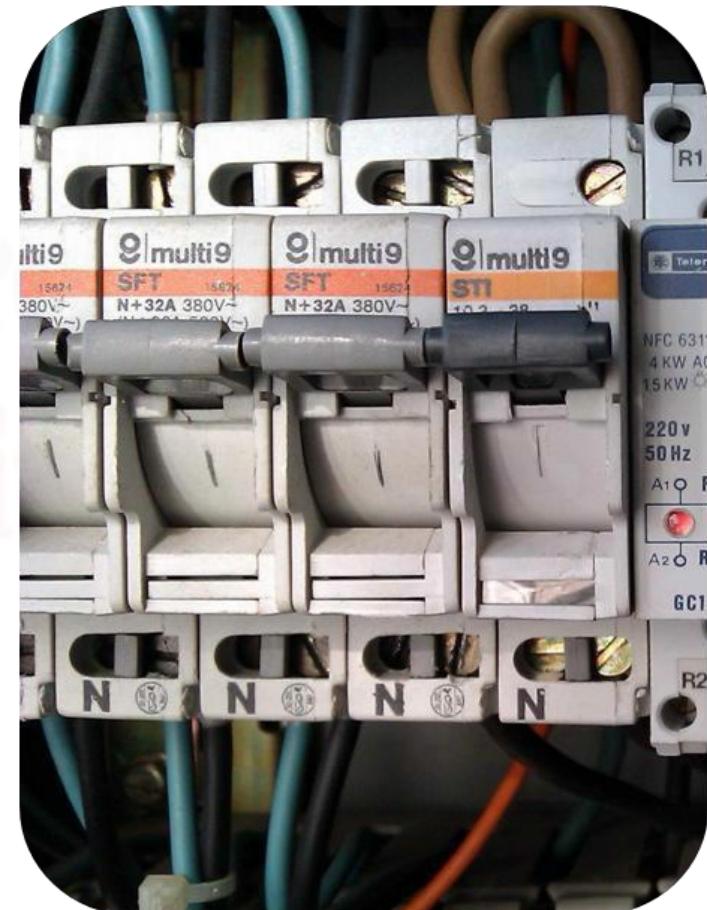
RISQUE DE CONTACT DIRECT Lorsque l'élément fusible de remplacement est en place		ABSENCE DE RISQUE DE CONTACT DIRECT Lorsque l'élément fusible de remplacement est en place	
RISQUE DE PROJECTION fusion non enfermée	ABSENCE DE RISQUE DE PROJECTION fusion enfermée	ABSENCE DE RISQUE DE PROJECTION fusion 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

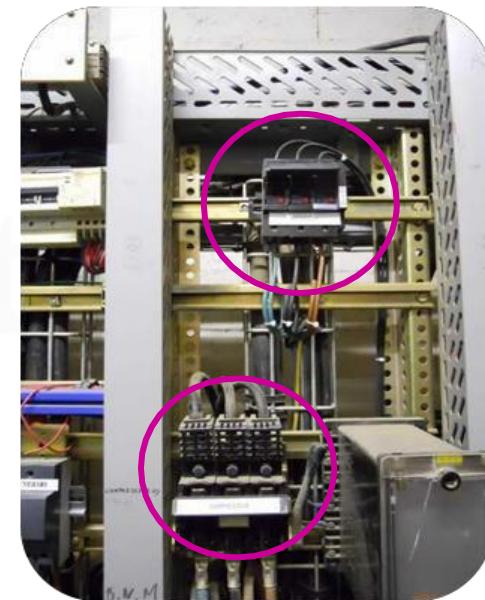


Remplacement de fusibles (sectionneurs)

Changement effectué une seule fois
à l'identique :

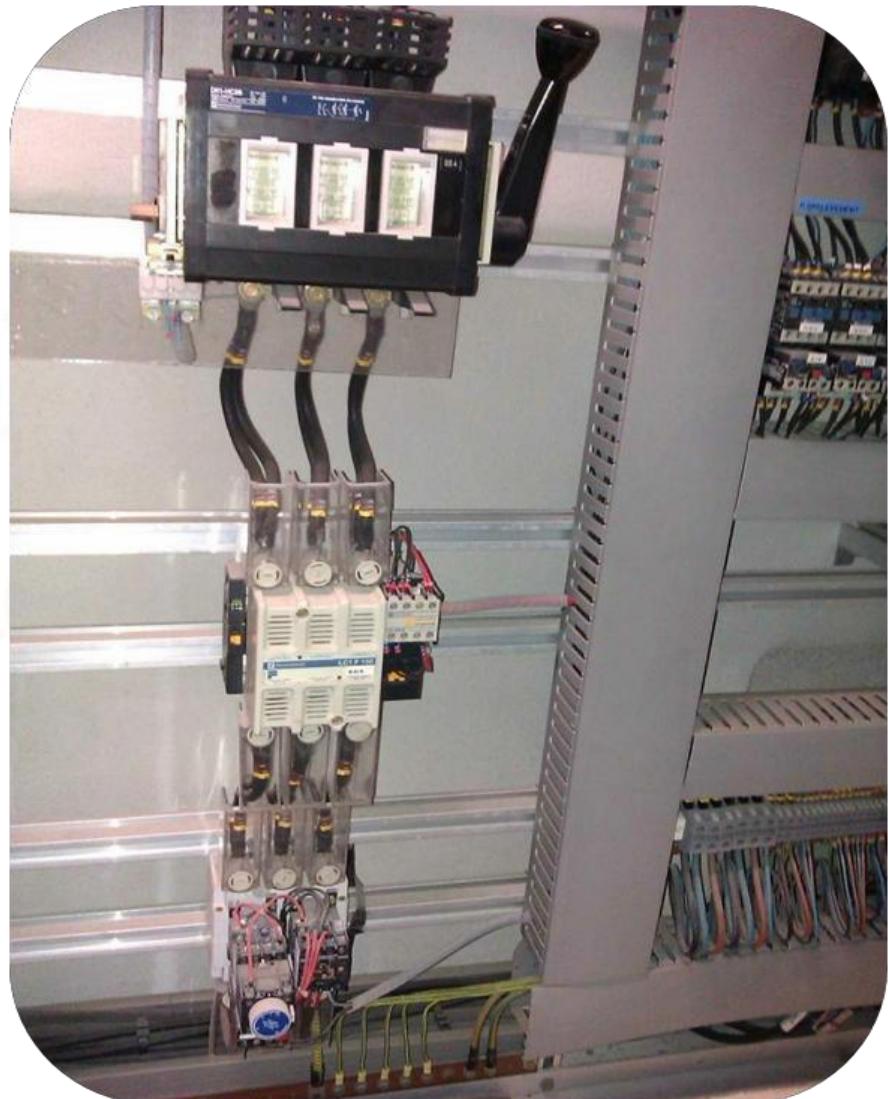
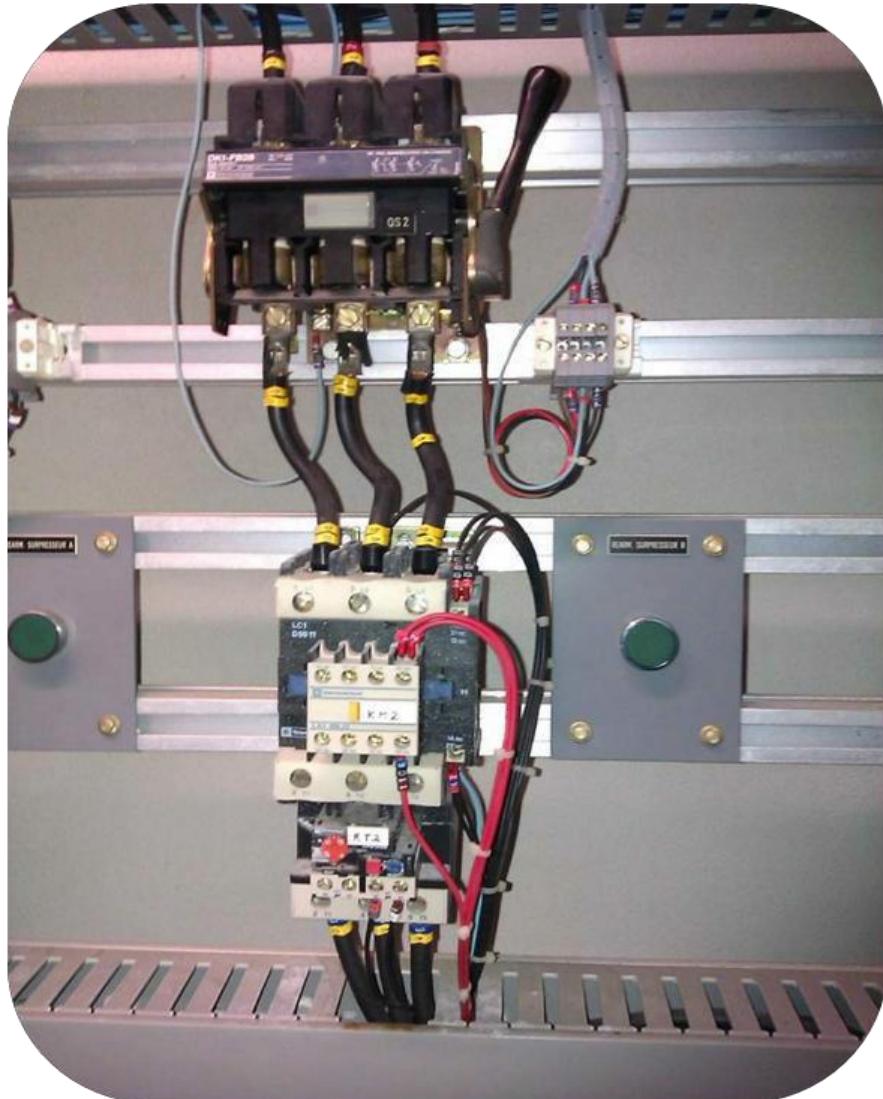
- Calibre (10A, 16A...)
- Couleur (type gG,aM,...)
- Dimension (10,3*38,...)

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

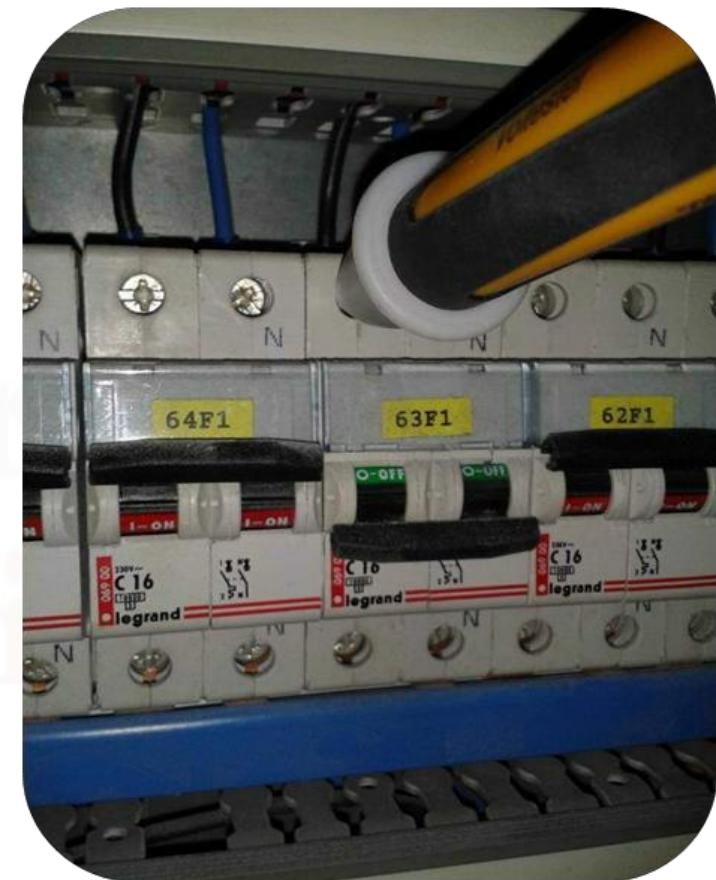
Si le problème persiste :
il faut appeler l'électricien



Réarmement des protections

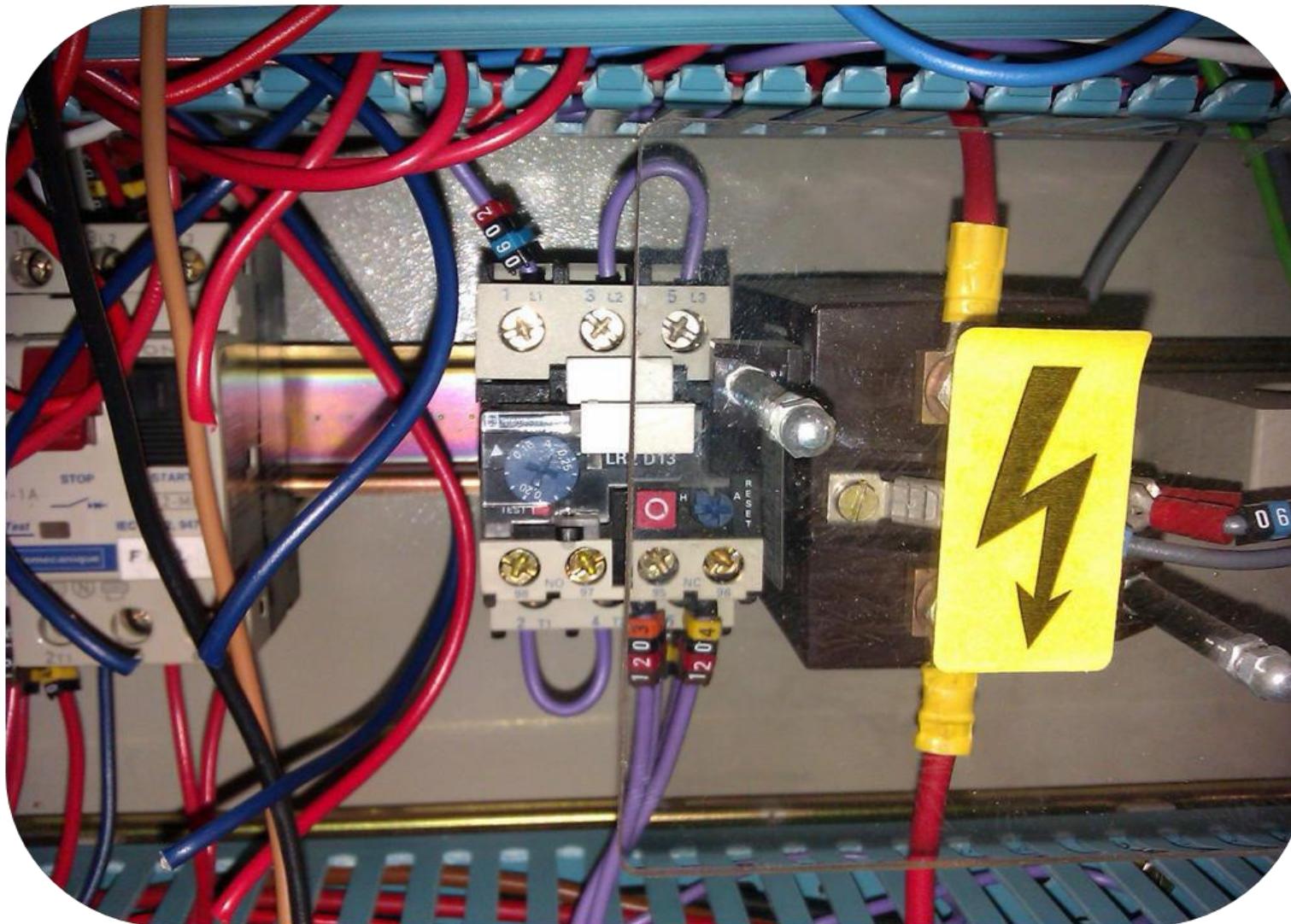
Attention !

Alimentation par le bas



Réarmement des protections

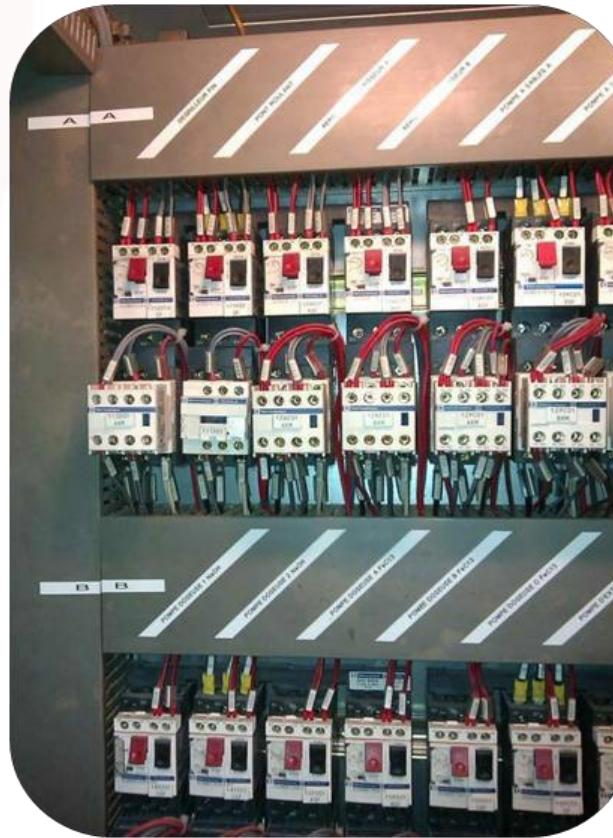
- Comment faire ?



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...**



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, B22, tube fluo,...)
- Accessoire (starter,...)

Le remplacement doit être effectué hors tension.



HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

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

Ces interventions doivent être réalisées installation mise en sécurité.



La mise en sécurité - Condition préalable

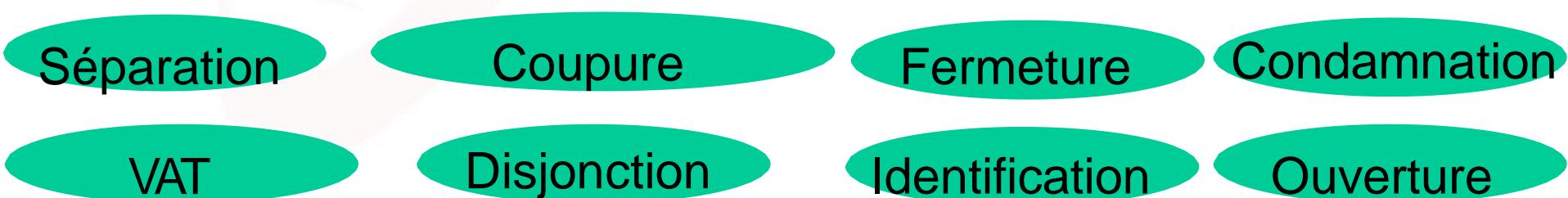
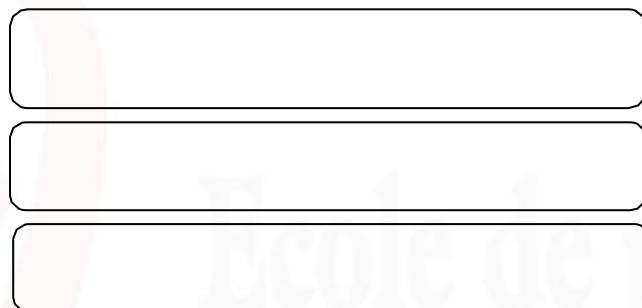
La pré identification a pour but de s'assurer que l' intervention est bien effectuée sur l'installation concernée. Elle est basée sur :

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

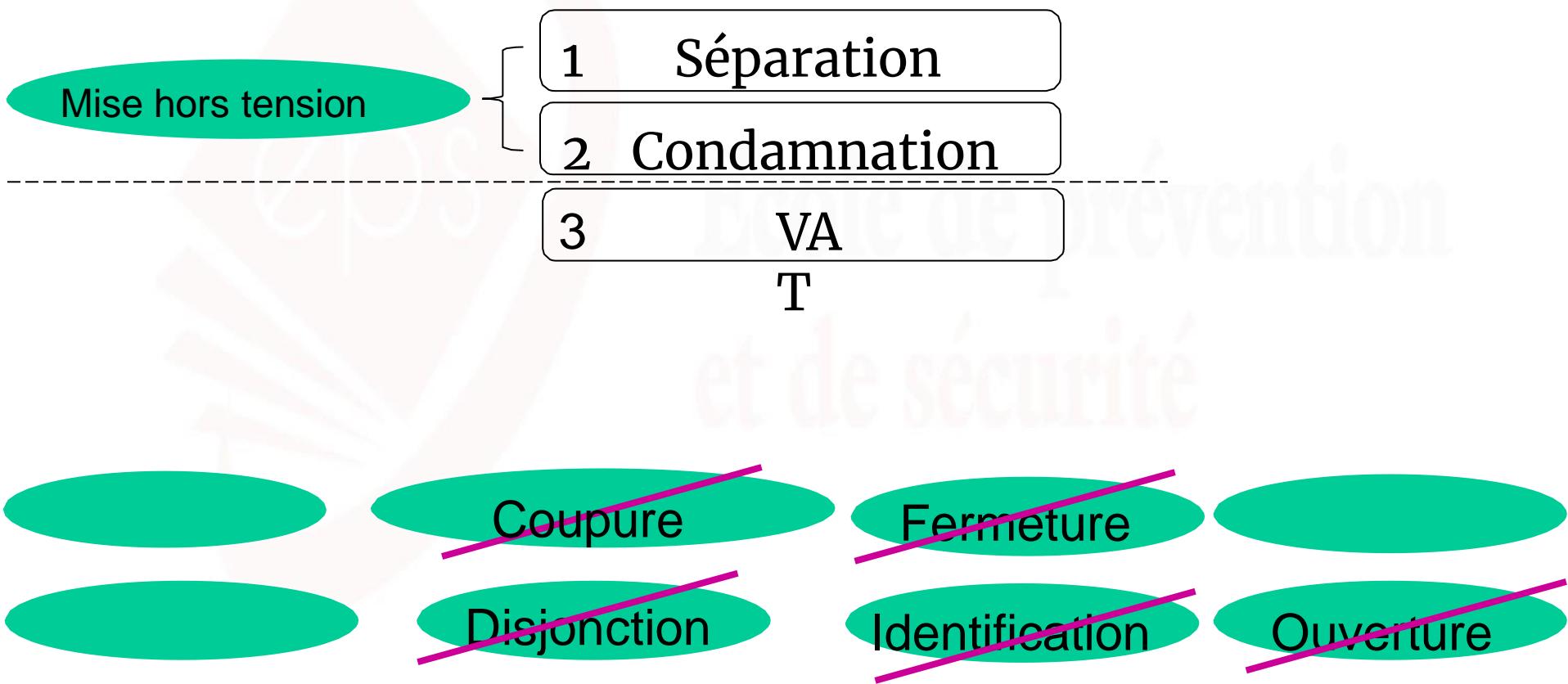


La mise en sécurité

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



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**

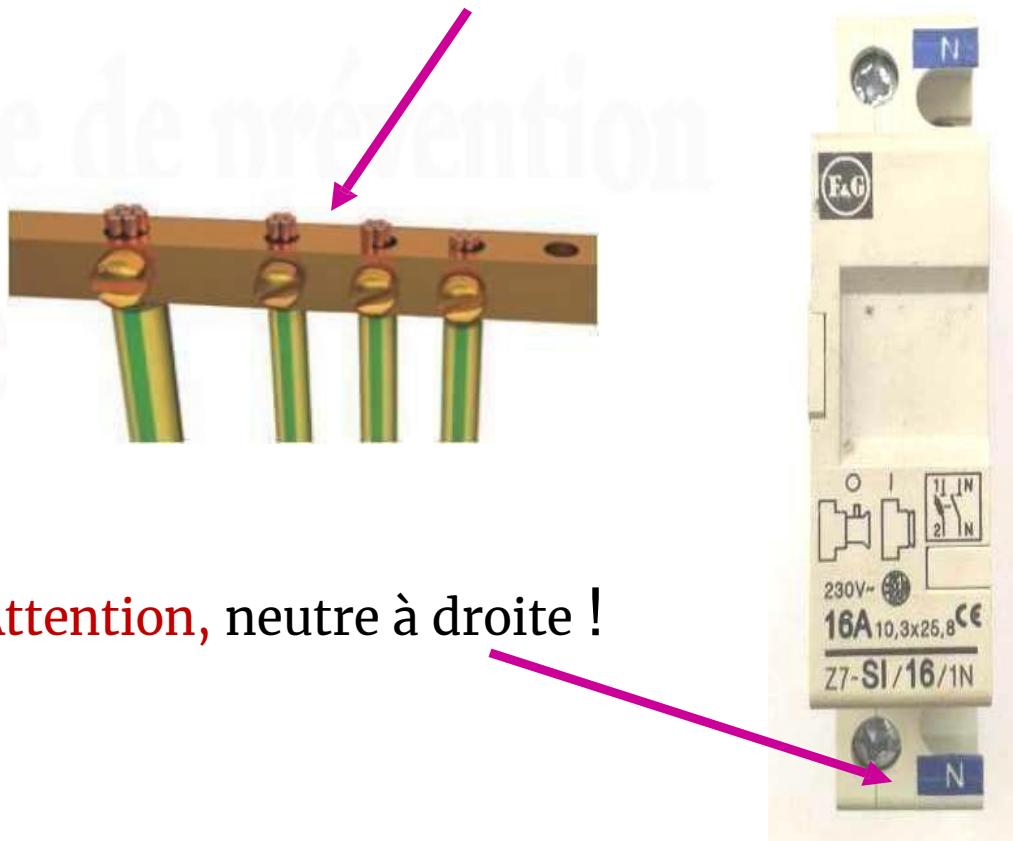
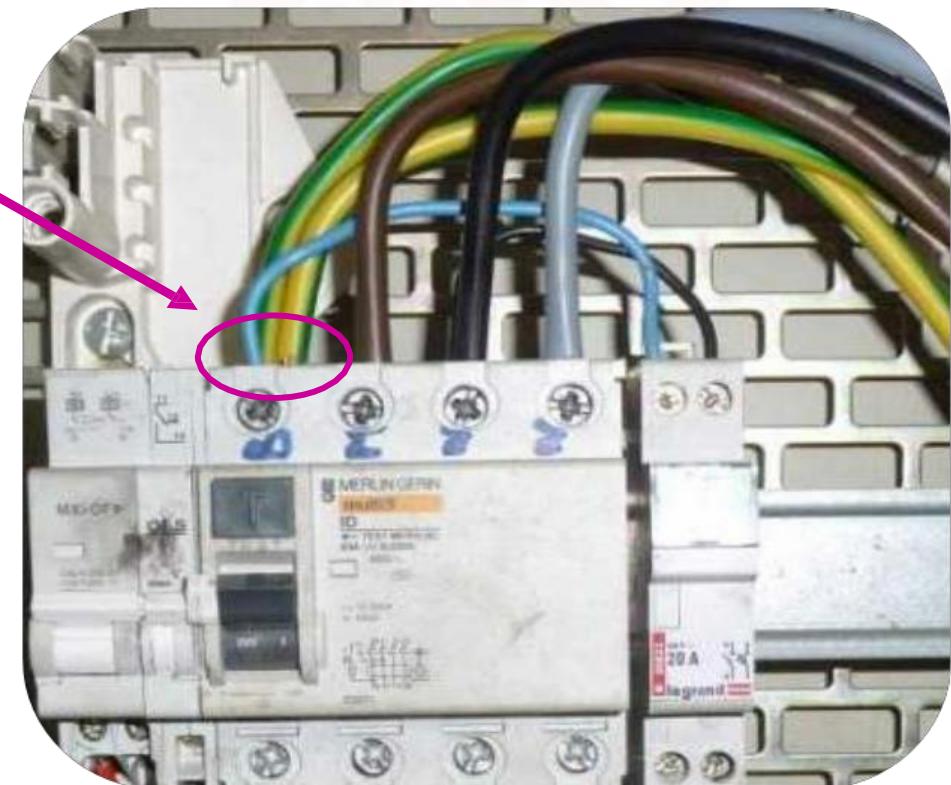


La séparation

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**

NON



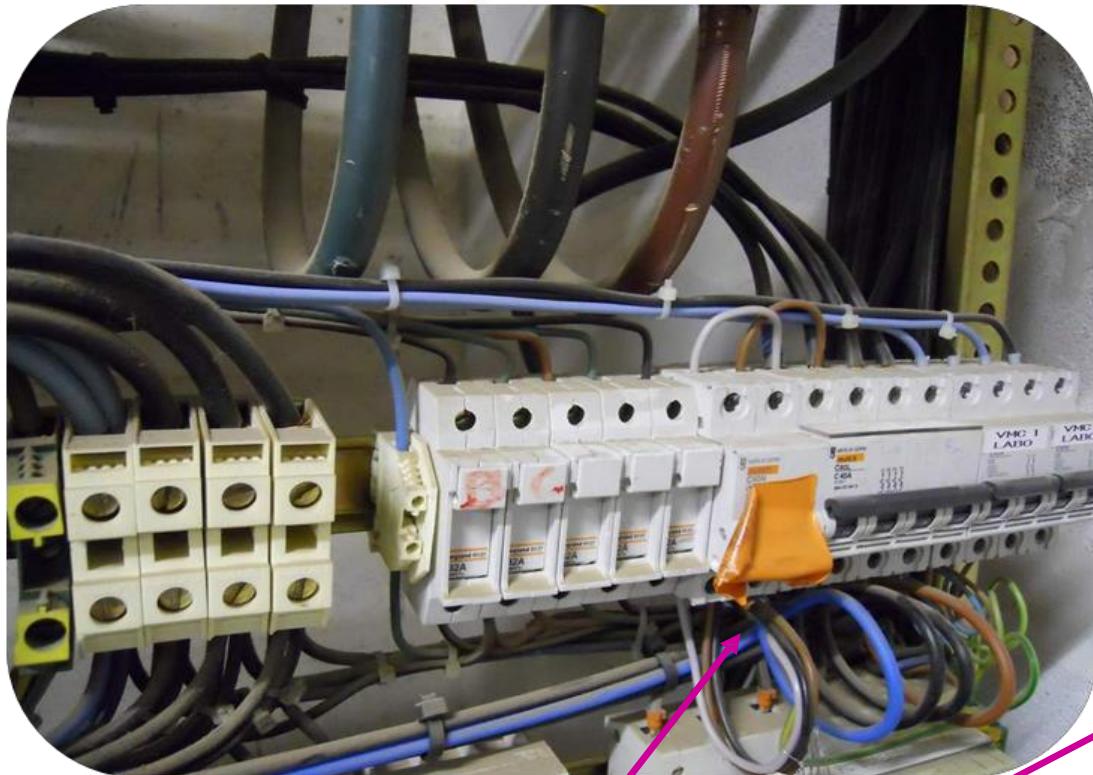
La mise en sécurité

La **condamnation** comprend :

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

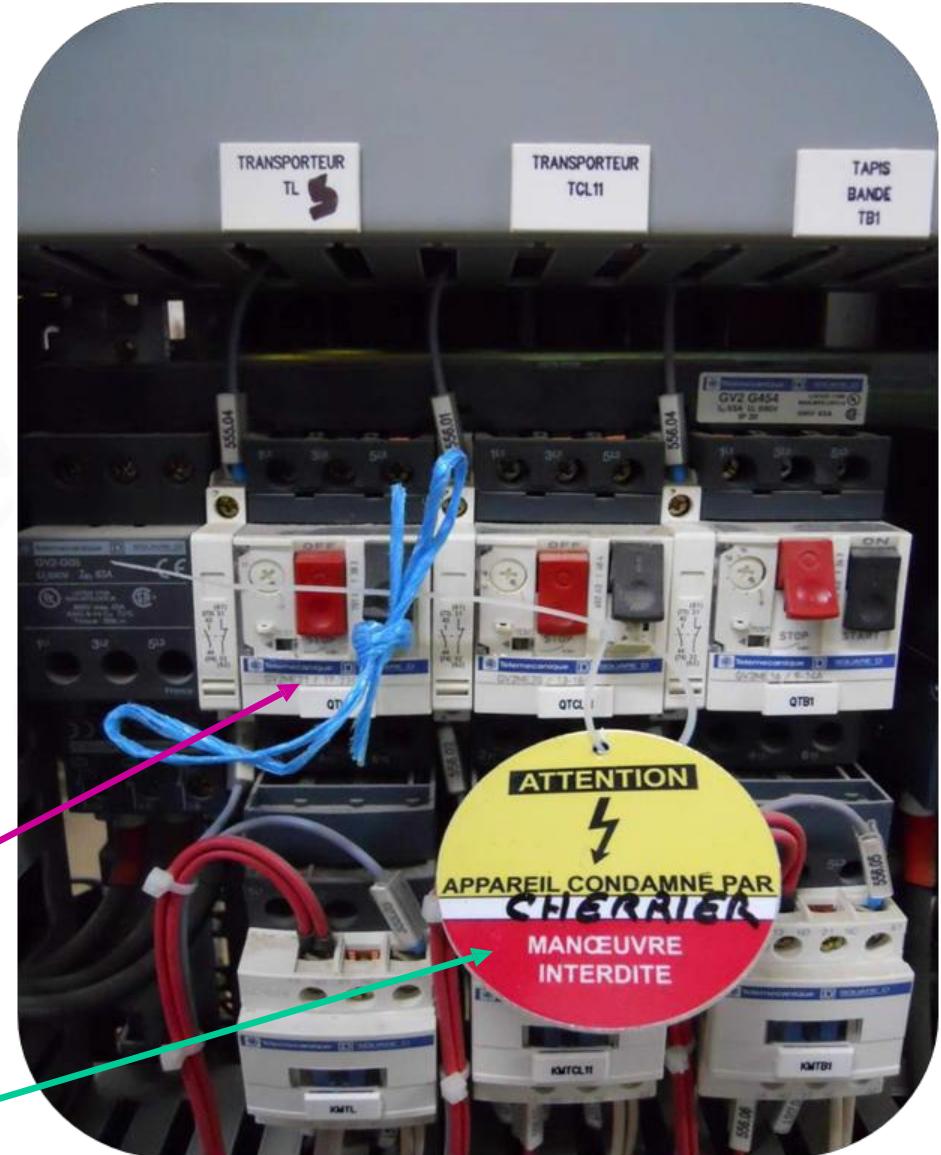


La condamnation



INTERDIT

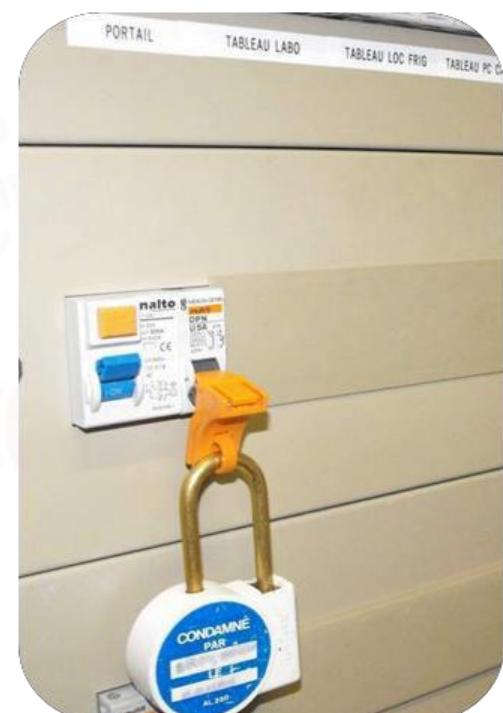
OK



La condamnation

Le disjoncteur est ... ?

(ouvert, fermé, condamné, consigné...)



La condamnation

Le disjoncteur est ... ?

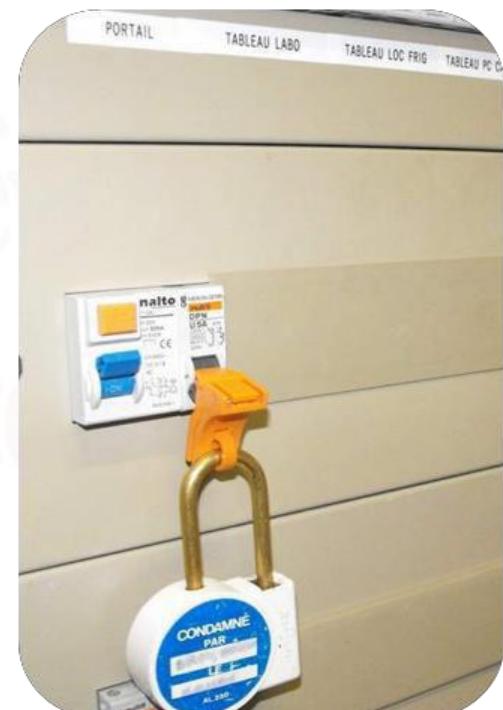
(ouvert, fermé, condamné, consigné...)



Fermé



Ouvert



Condamné

La condamnation

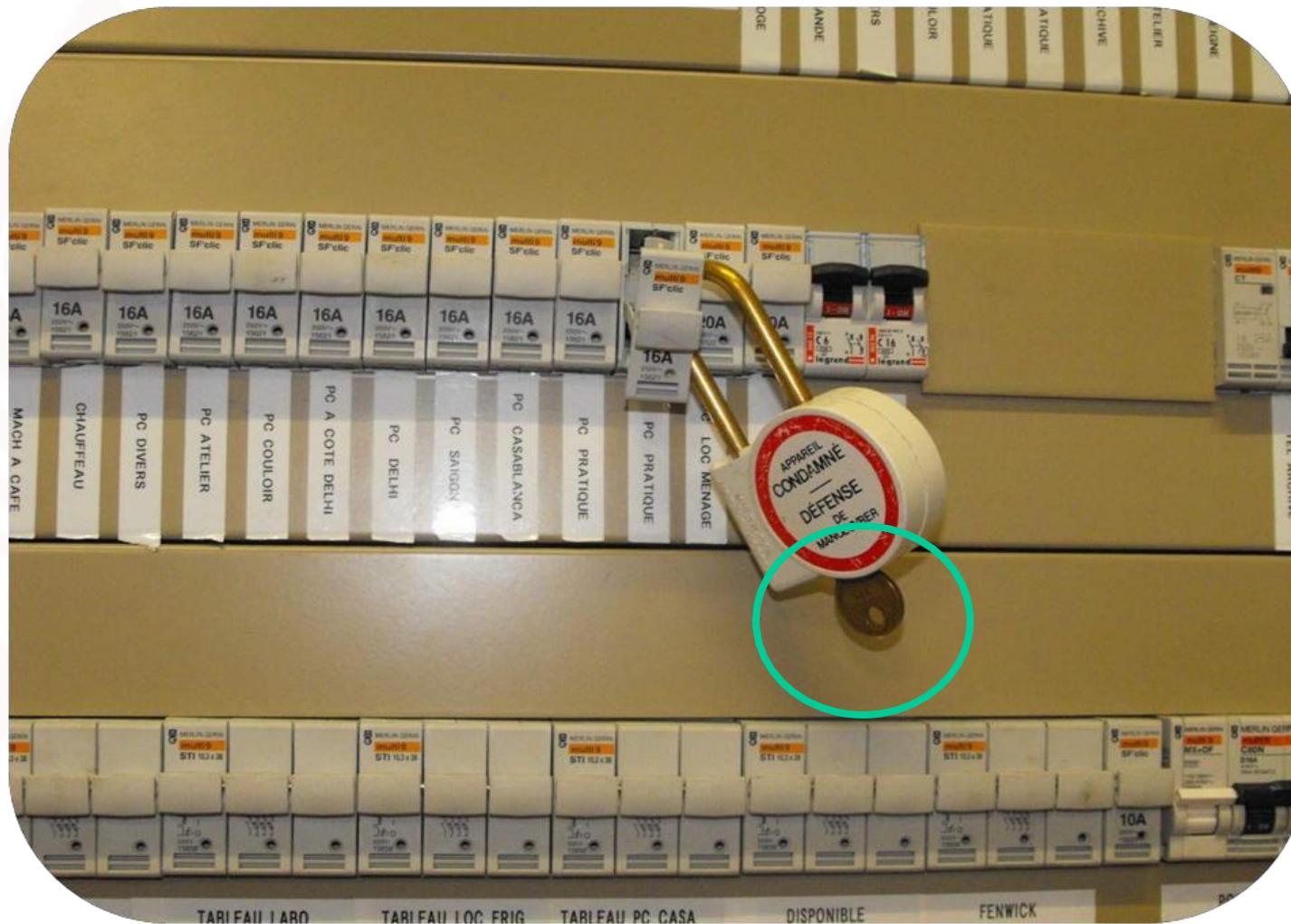
Cette condamnation est elle correcte ?



HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

La condamnation

Cette condamnation est elle correcte ?



Le vérificateur d'absence de tension

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 :

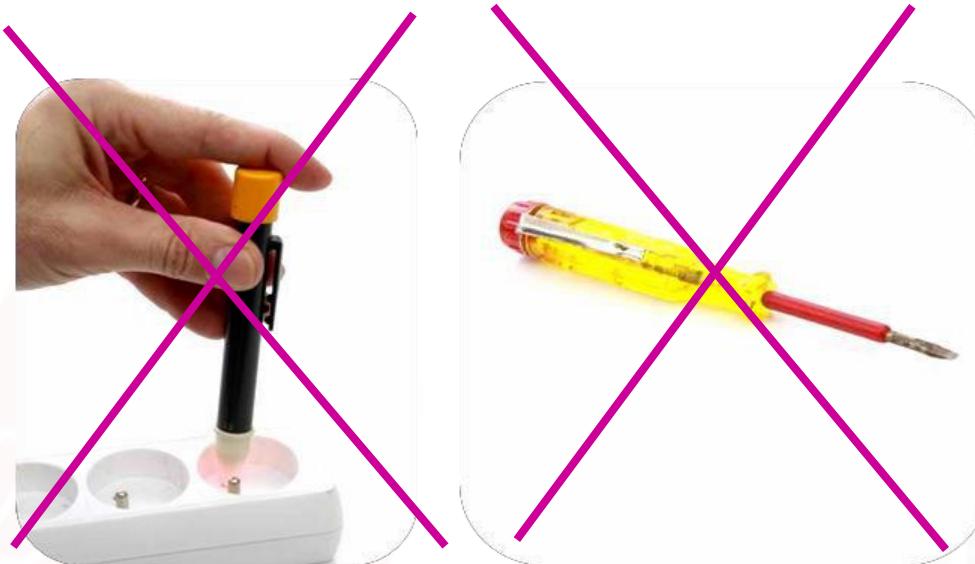
- Etre testé avant et après

NF EN 61243-3



HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

Pourquoi utiliser un VAT ?



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.

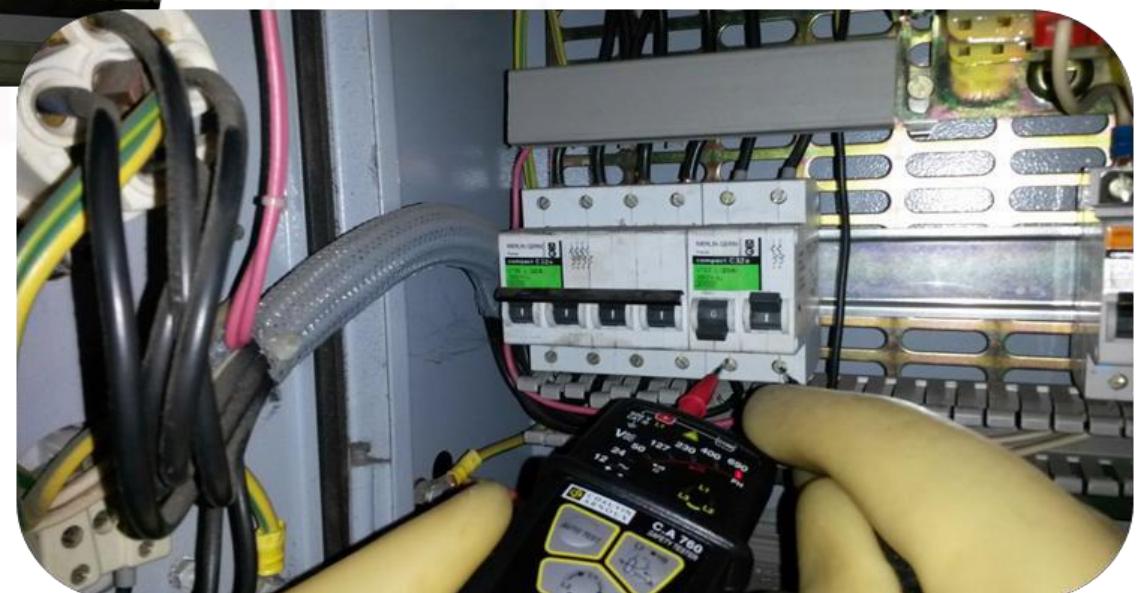


La Vérification d'Absence de Tension (VAT)



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 concerné.



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 remplacé ou raccordé



Procédures et documents

Chargé
d'exploitation



Autorisation
d'intervention
ou de travail

Instructions de
sécurité et de
conditions
d'exploitation

Compte
rendu



Ou Responsable de l'installation

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 :



Sélecteur



Prise

La fonction séparation – le sectionneur

Le sectionneur

- Ne possède aucun pouvoir de coupure, **il ne doit pas être manœuvré en charge**
- à des caractéristiques liées
 - Nombre de pôles
 - Tension assignée
 - Contact auxiliaire
 - Nature de la commande
 - intérieure ou extérieure
 - cadenassable ou verrouillage



La fonction séparation – La prise

La prise est constituée :



D'un socle
raccordé

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'isolement
- 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 à des mauvaises manœuvres, un contact avec la HT, un coup de foudre	Destruction des isolants	Limiteur de surtension, parafoudre



La fonction protection – Le fusible

Assure

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



La fonction protection – Le fusible

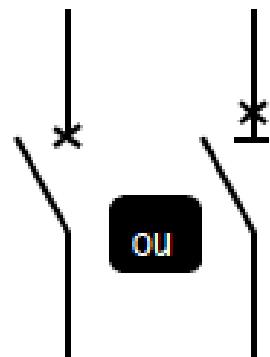
Ses caractéristiques sont liées à

- 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 8,5x31,5 et 100 kA pour les 10,3x38

La fonction protection - Le disjoncteur

Assure

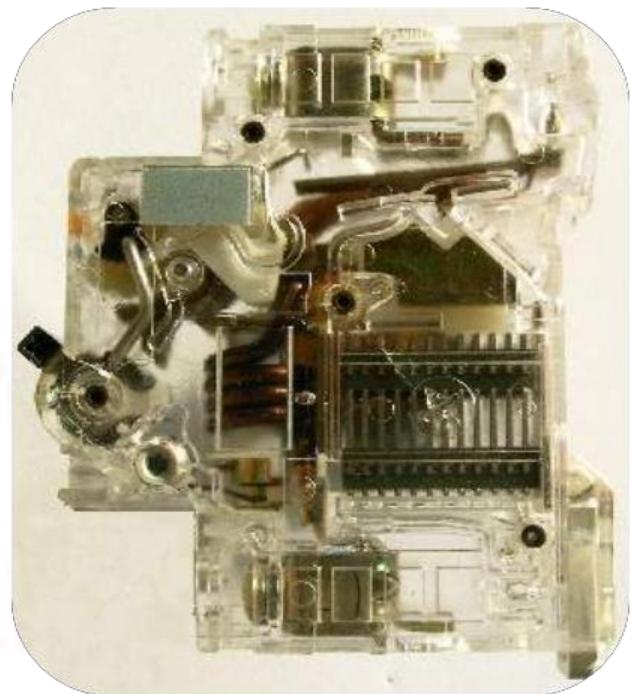
- La coupure
- La séparation des circuits
- La protection contre les faibles surcharges
- La protection contre les courts-circuits
- La commande



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 :

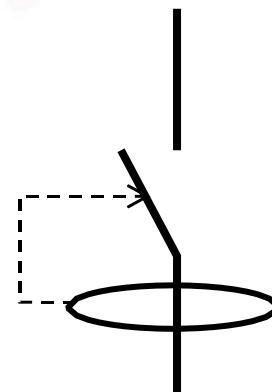
- Les faibles surcharges
 - par son contrôle du courant absorbé par chaque phase
- Les déséquilibres ou absence de phases
 - par son dispositif différentiel



La fonction protection – Le DDR

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



=



+



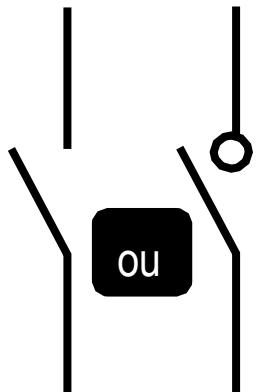
La fonction commande – L'interrupteur

Assure :

- La commande
- La coupure

Ses caractéristiques liées à :

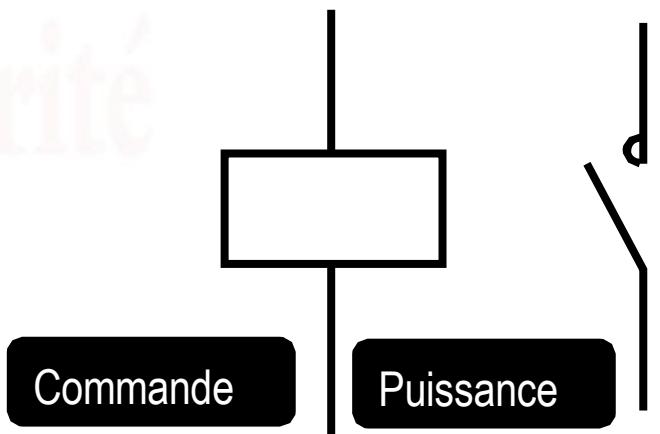
- L'intensité assignée I_n
- La tension assignée U_n
- L'utilisation (suivant la charge)
- Au pouvoir de coupure (PdC)



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

Sectionneur
À fusibles



L1 L2 L3

Q1

L1 L2 L3

1 3 5

2 4 6



Contacteur

KM1

A2

A1

1 3 5

2 4 6

Thermique



F1

1 3 5

2 4 6

M

1 3 5

2 4 6

Organes électrique d'un moteur monophasé

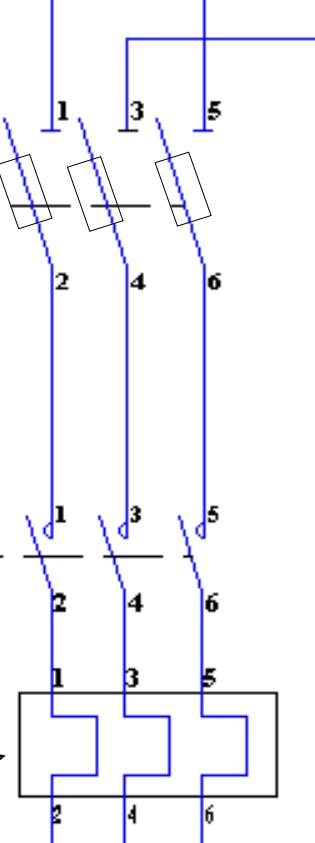
Sectionneur
À fusibles



L1 N

Q1

N



Contacteur



KM1

A2

A1

F1



Thermique

La fonction commande – Le télerrupteur – La minuterie

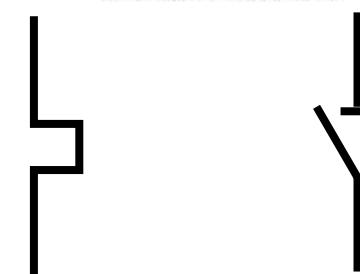
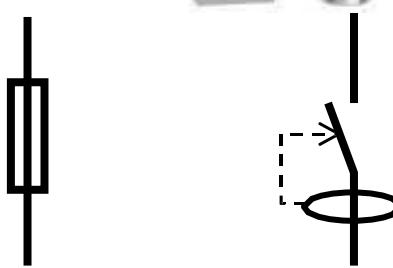
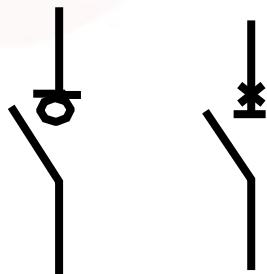
Assure

- la commande à distance de l'équipement



Exercices

Associer symbole et appareillage :



Exercices

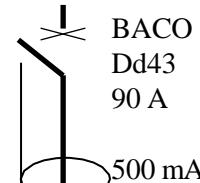
Associer symbole et appareillage :



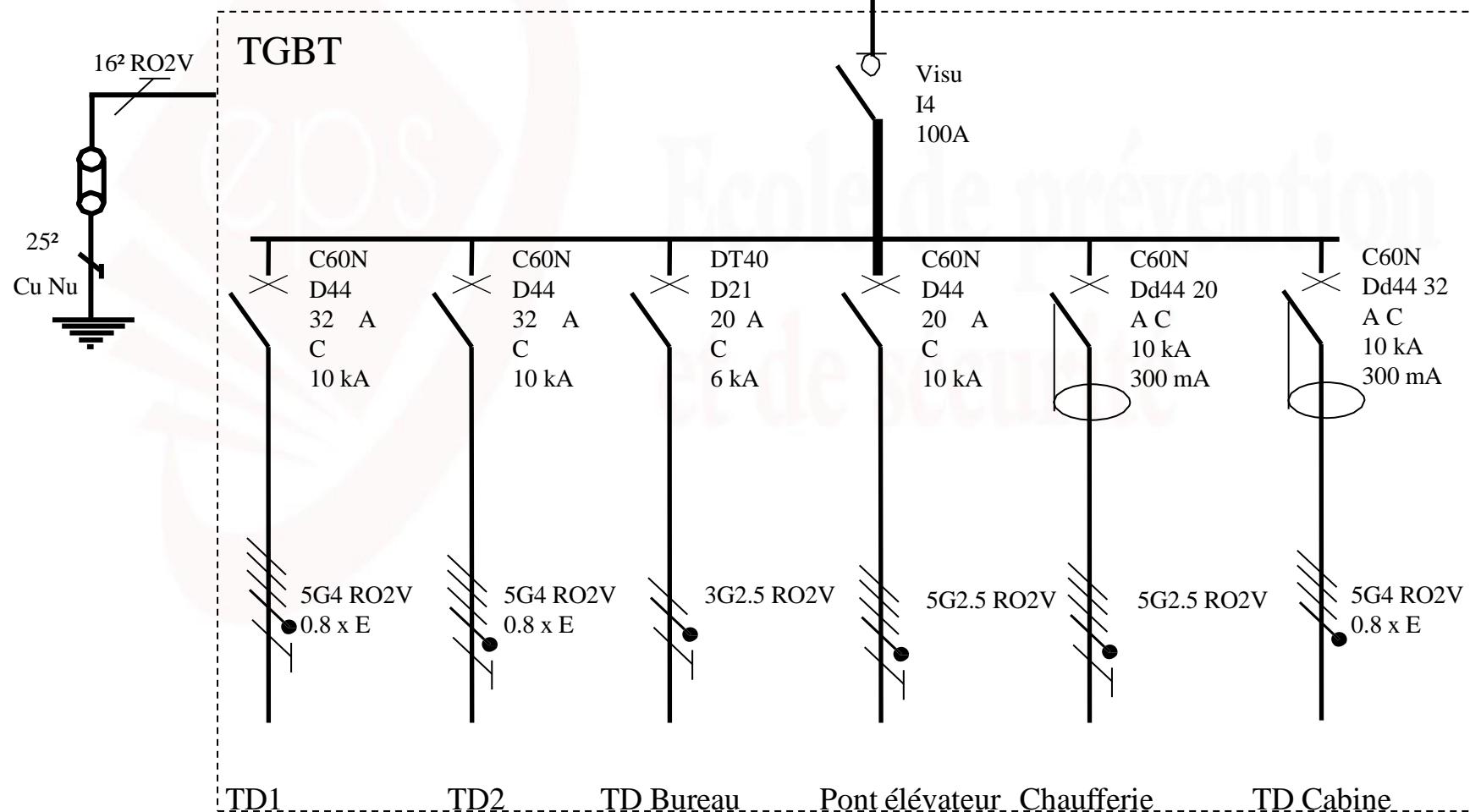
HABILITATION ELECTRIQUE – Les interventions BS

Schéma

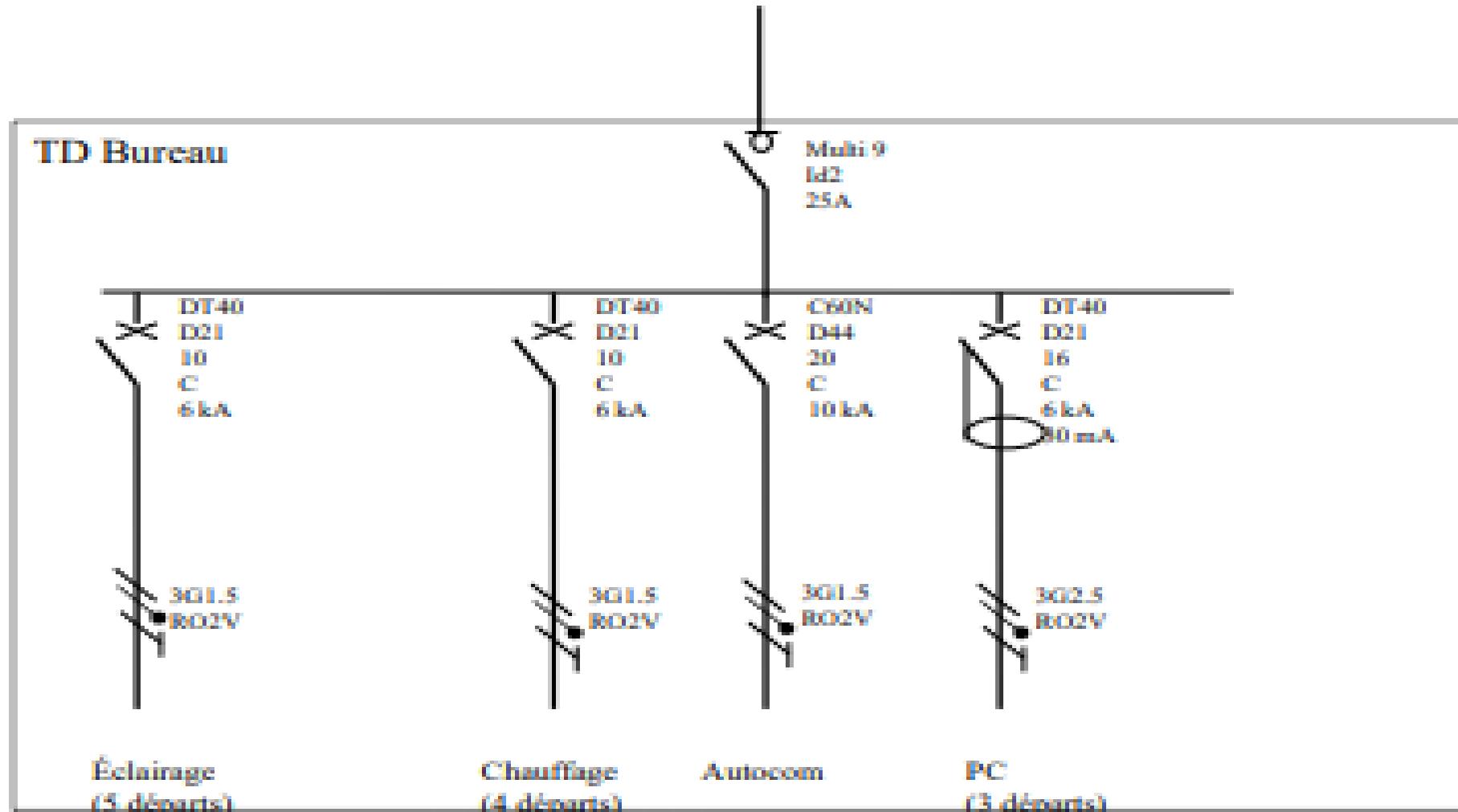
Tableau de branchement



Distribution publique,
branchement à puissance limitée
Schéma TT – U = 400 V



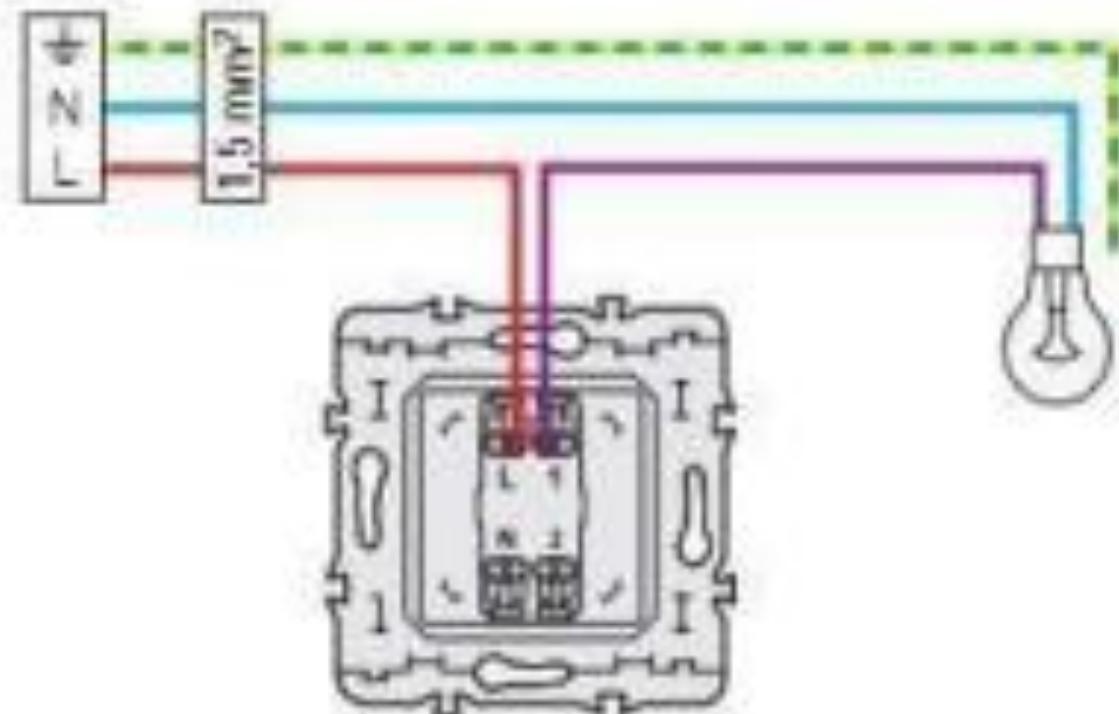
Schéma



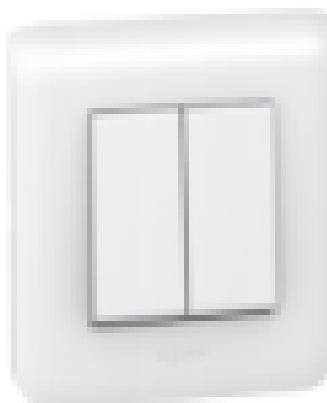
Support technique: le simple allumage



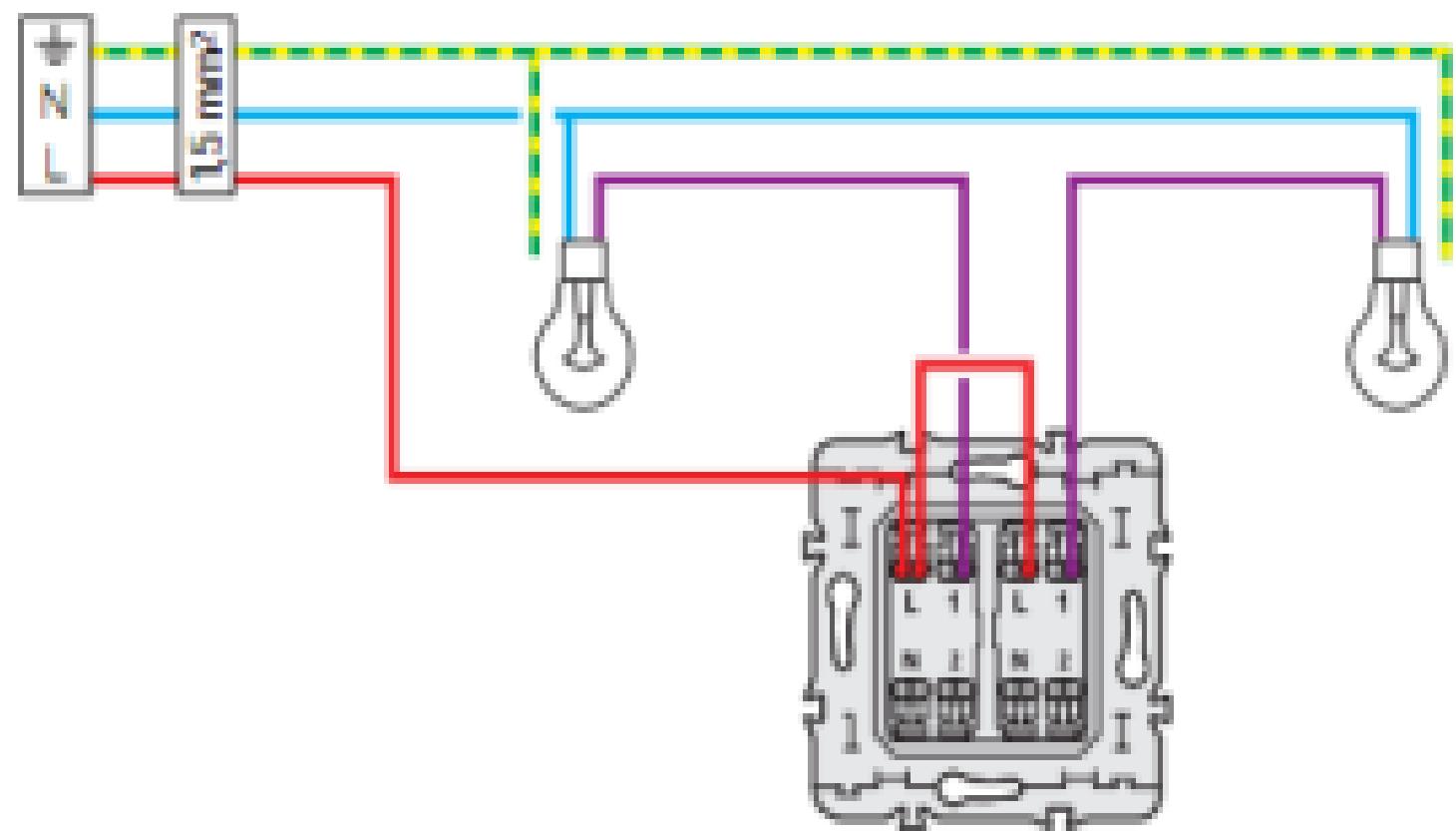
1 point de commande



Support technique: le double allumage

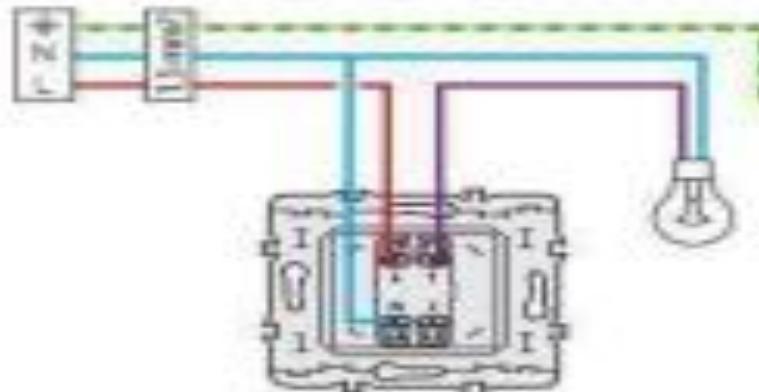


1 point de commande par lampe



Support technique: interrupteur à voyant

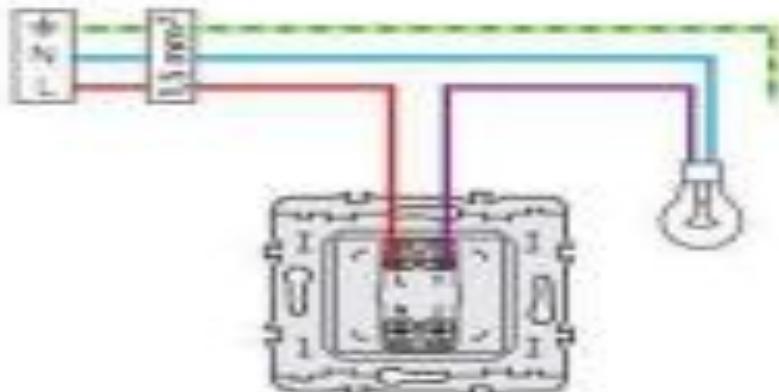
■ INTERRUPEUR À VOYANT TÉMOIN



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

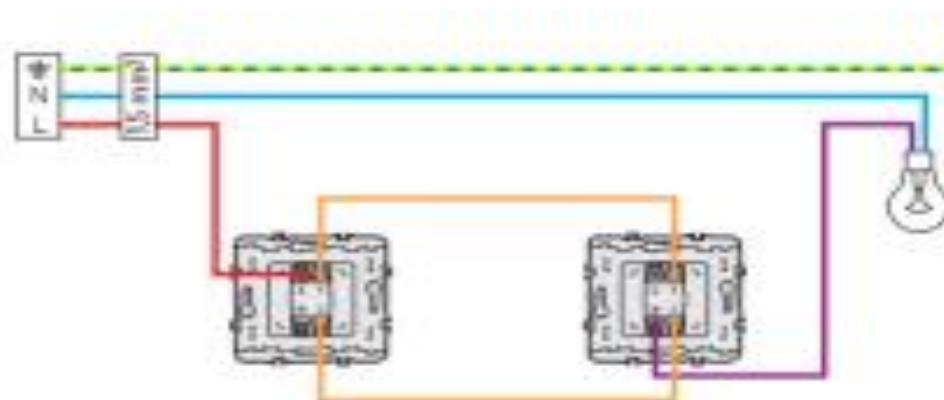


■ INTERRUPEUR À VOYANT LUMINEUX

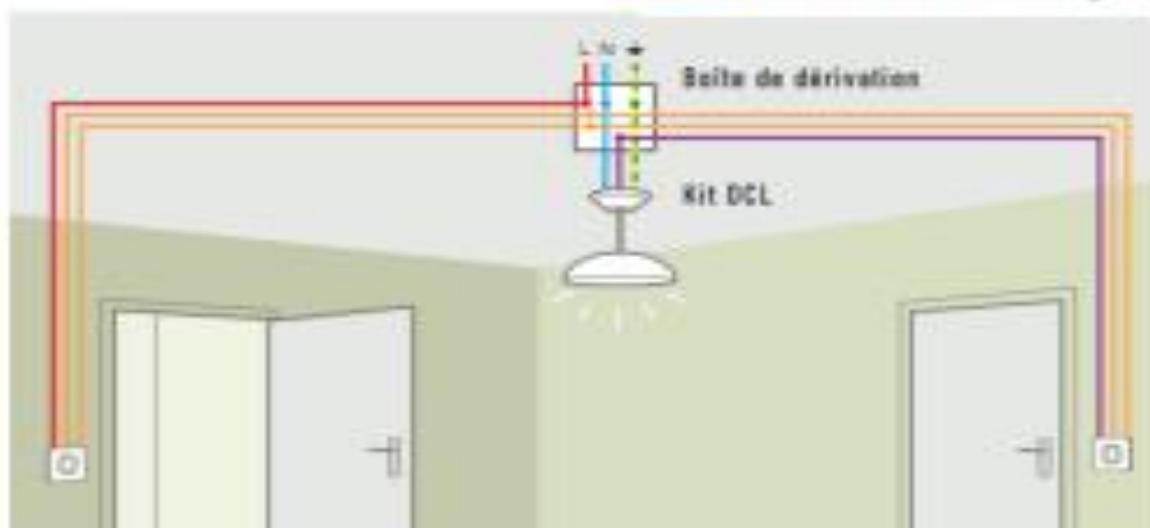


En interrupteur lumineux,
le voyant permet
de repérer l'interrupteur
dans l'obscurité

Support technique: le va et vient



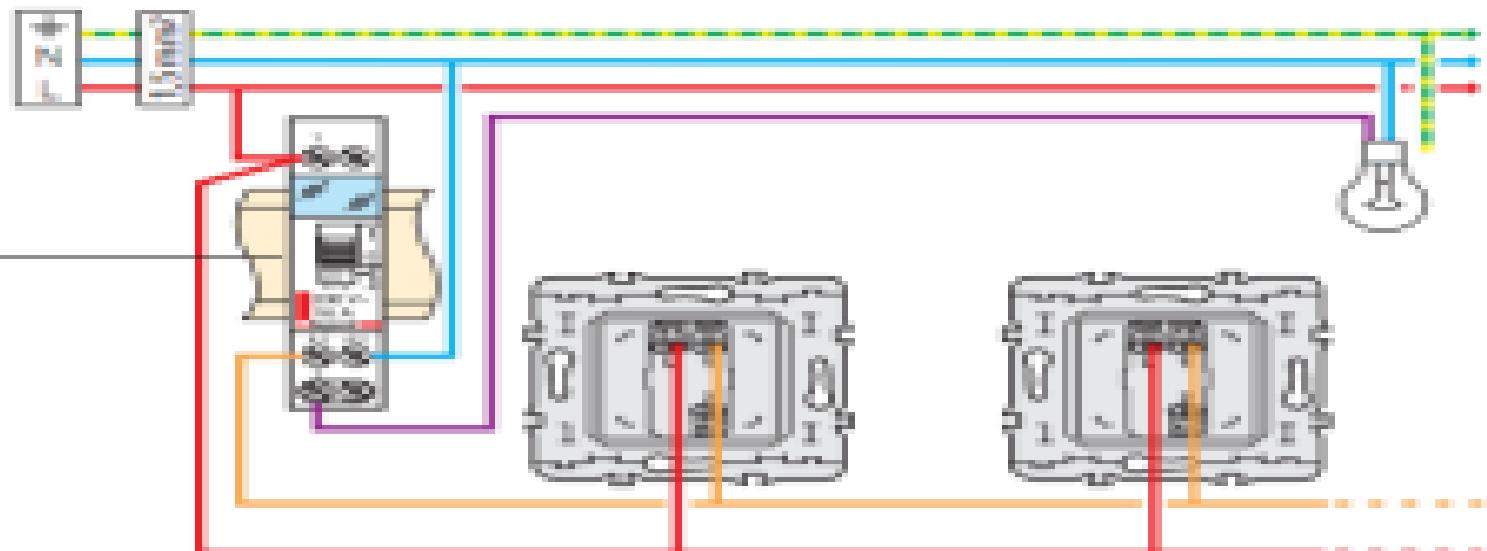
- Terre (vert et jaune)
- N Neutre (bleu)
- L Phase (rouge)
- Phase commandée (violet)
- Phase navette (orange)



Support technique: le télérupteur

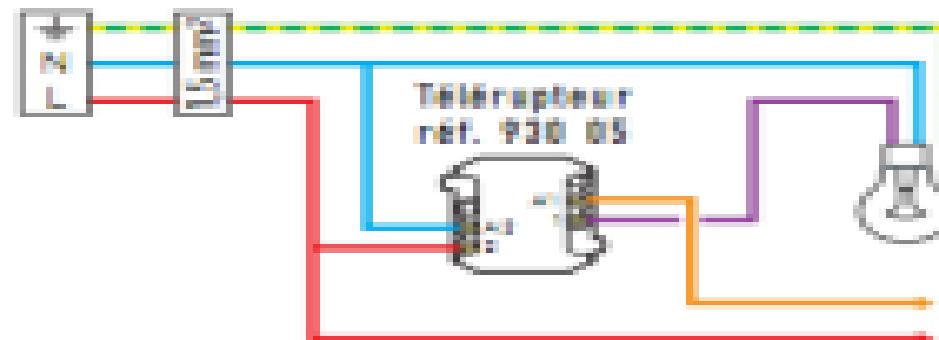
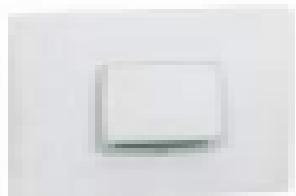


Télérupteur au tableau



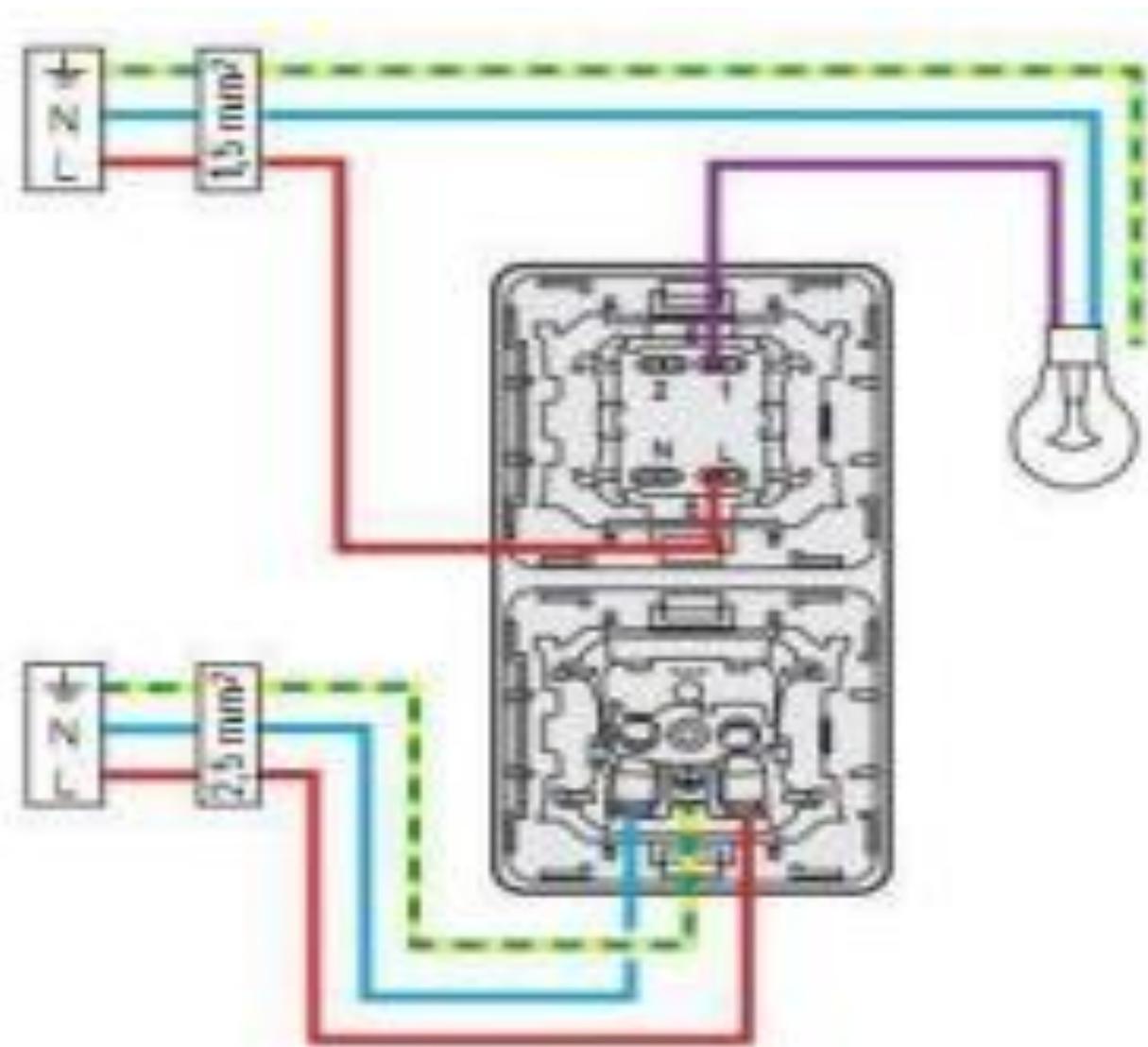
Télérupteur unipolaire

Télérupteur pour boîte de dérivation



Vers poseur
Réseau type

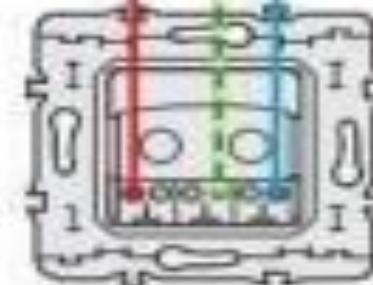
Support technique: interrupteur et prise



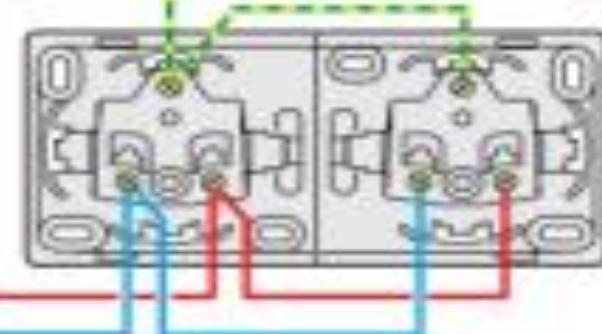
Support technique: les prises



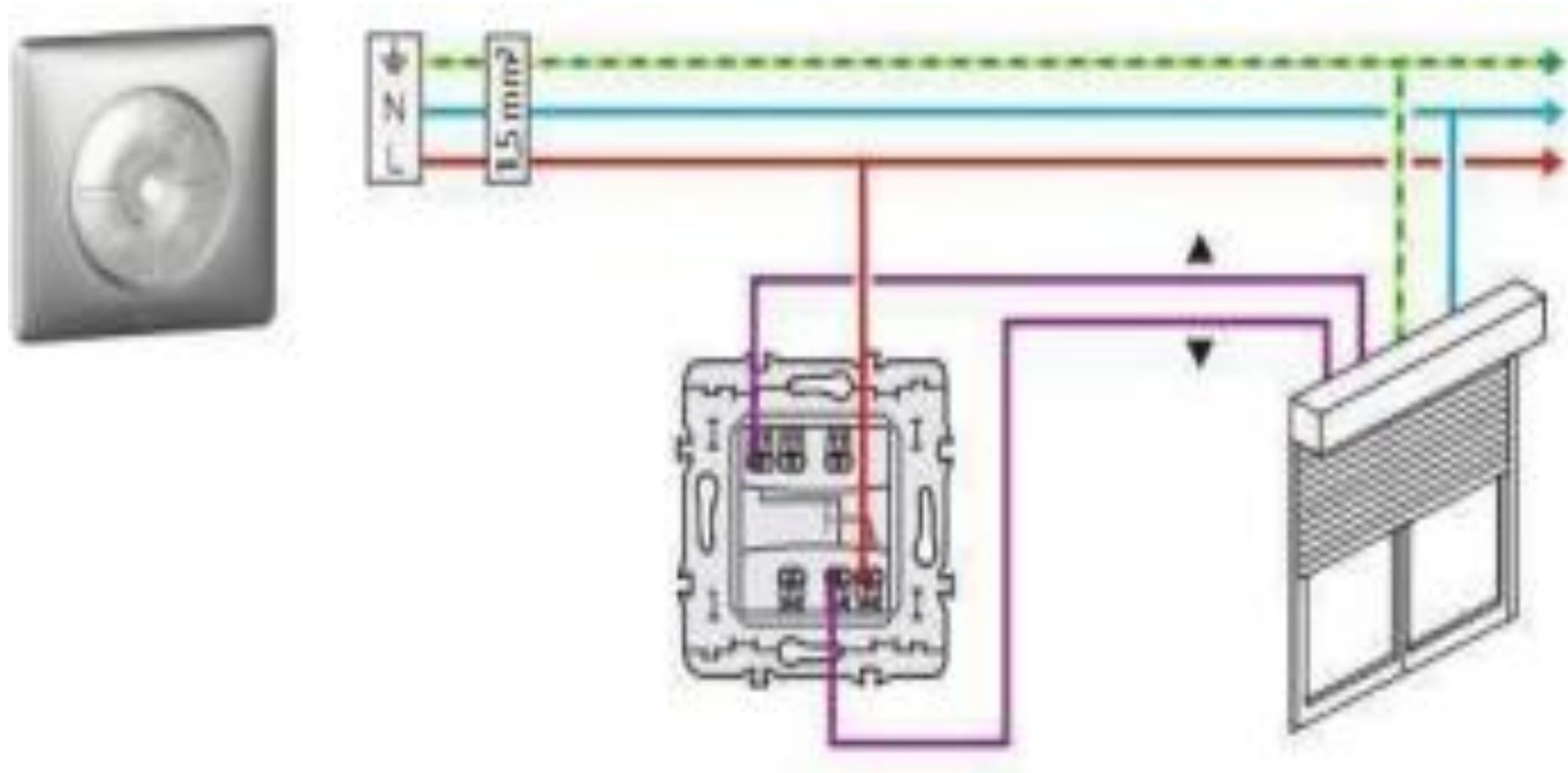
Prise simple



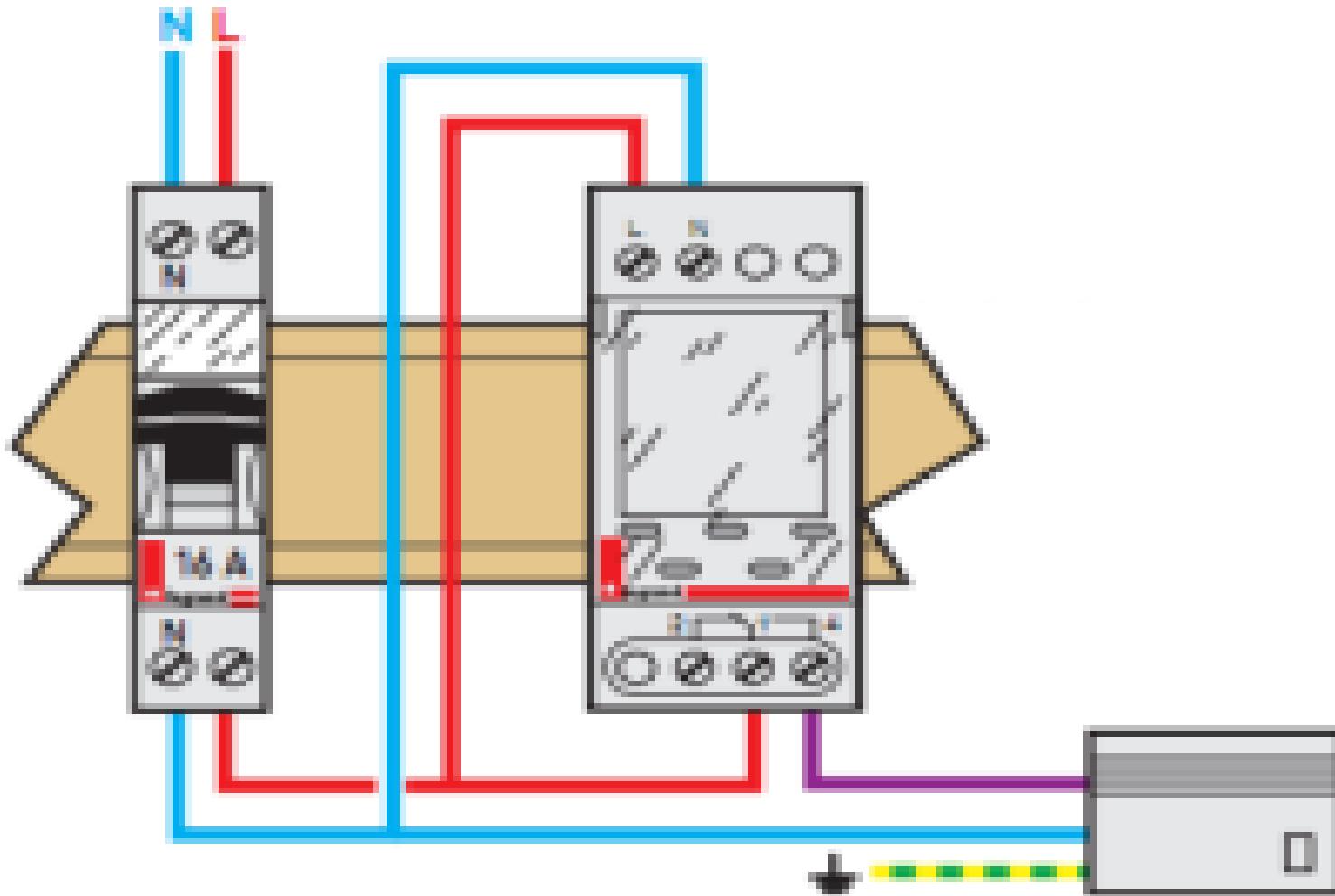
Prises doubles



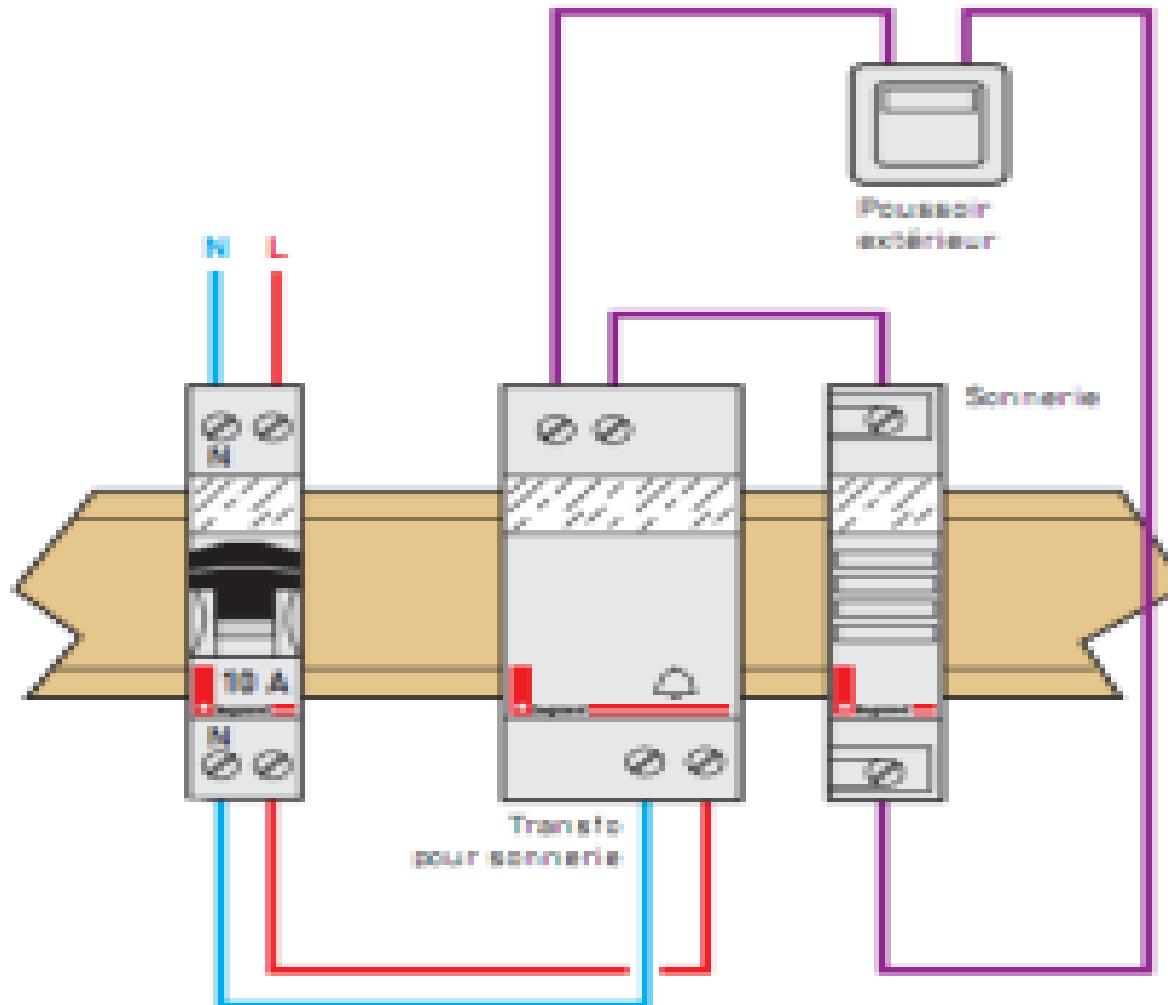
Support technique: commande de volets roulants



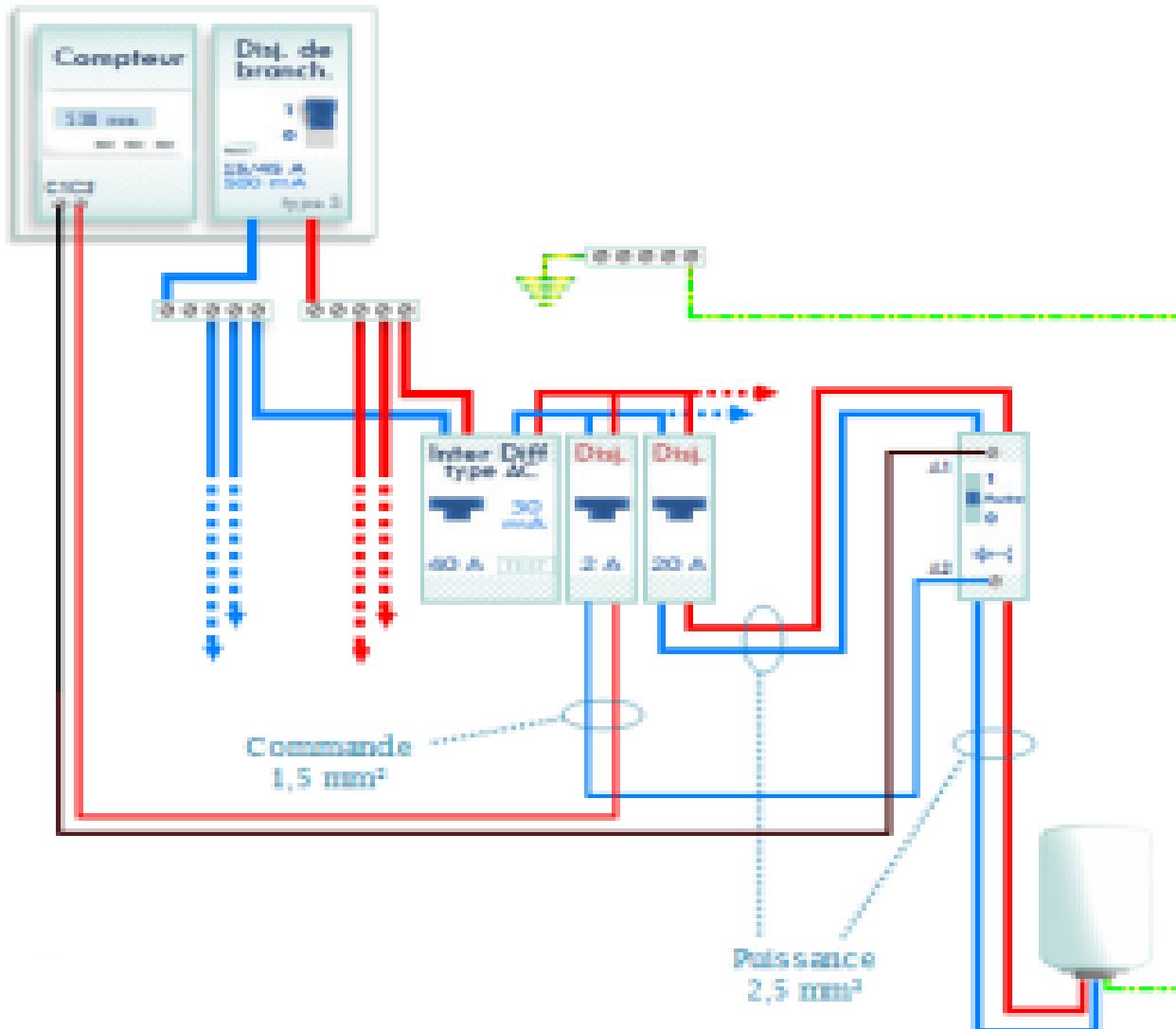
Support technique: commande de convecteurs



Support technique: la sonnerie 8/12V



Support technique: Le ballon d'eau chaude



Support technique: Prise internet/ téléphone

