I° PARTIE : DÉCOUVERTE DU CONTACTEUR AUXILIAIRE

I. Analyse d'un contacteur : C1

Analyse d'un contacteur : → *p.15/25*

En t'aidant de l'animation suivante :

https://osec.fr/bacpromelec-lptarnos/tp_animation-le_contacteur_identification_des_elements_principaux.html

a) ***complète*** *le graphique*

b) ***place*** *un rond vert sous éléments mobiles et un rond rouge sous les éléments fixes.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

II. Analyse du schéma électrique : C1

Analyse du schéma électrique : → *p.15/25*

Dans un premier temps tu vas identifier et repérer tous les éléments du schéma de câblage final

a) *en **encadrant** précisément en bleu le symbole de chaque composant :*

- contacts ;
- bobines ;
- voyants ;
- bornes d'alimentation.

b) *en **surlignant** en couleur les fils :*

- phase en rouge ;
- commun en bleu.

c) *en **coloriant** en vert les numéros de repères des fil ;*

d) *en **coloriant** en marron les bornes des borniers ;*

e) *en **encadrant** précisément en violet les éléments se situant dans la boîte à boutons.*

 FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

II.1) Choix du contacteur C5

Choix du contacteur → p.16/25

Choisis un contacteur auxiliaire au magasin

a) *en **vérifiant** que :*

- *La bobine est en 24V AC*
- *Que les 2 contacts NO sont numérotés 13-14 et 43-44*
- *Que les 2 contacts NF (NC) sont numérotés 21-22 et 31-32*

 FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

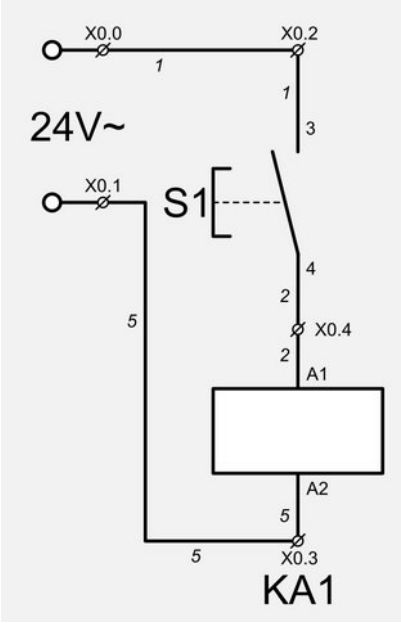
II° PARTIE : FONCTIONNEMENT BOBINE SEULE

I. Raccordement de la bobine seule : C4

Tu vas dans un premier temps réaliser un câblage permettant d'alimenter seulement la bobine du contacteur auxiliaire afin d'analyser son comportement.

Raccordement de la bobine seule : → p.16/25

a) ***Réalise** le câblage sur la platine en respectant les règles indiquées Guide et règles de câblage industriel p.13/25*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

II. Essais de mise en service : C5 - C7

Les essais sous tension sont à réaliser obligatoirement en présence du professeur

Essais de mise en service → p.16/25

*a) **Mets** la platine sous tension **(avec accord préalable du professeur)***

*b) **Effectue** les essais de fonctionnement*

*c) **Décris** le fonctionnement observé lors des différentes lors :*

- *de l'appui sur S1*
- *du relâchement de S1*

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

III. Analyse de fonctionnement : C5

Analyse de fonctionnement : → p.17/25

Complète les schémas en fonction de l'état de S1 indiqué

*a) en **représentant** le contact de S1 selon l'état indiqué ;*

*b) en **dessinant** le symbole (1) sur la bobine lorsque celle-ci est alimentée.*  *(1)*

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

III° PARTIE : MESURES ÉLECTRIQUES

Au travers de différentes mesures électriques tu vas mettre en évidence le fonctionnement des différentes parties du contacteur.

Rappel : ce câblage est réalisé en 24V~ uniquement. Les mesures peuvent être effectuées sans EPI, mais obligatoirement en présence du professeur.

I. Mesures Électriques sous tension : C5

Mesures Électriques sous tension : → p.18/25

Tu vas effectuer les 5 mesures indiquées sur le schéma

- S1 relâché
- S1 appuyé

a) ***Coloriant** en vert les appareils de mesures et leurs cordons.*

b) ***Indiquant** le choix du calibre*

c) ***Complétant** le tableau de mesures*

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

II. Mesures Électriques hors tension : C5

Mesures Électriques hors tension : → p.19/25

Tu vas effectuer les 5 mesures indiquées sur le schéma

- S1 relâché
- S1 appuyé

a) ***Coloriant** en vert les appareils de mesures et leurs cordons.*

b) ***Indiquant** le choix du calibre*

c) ***Complétant** le tableau de mesures*

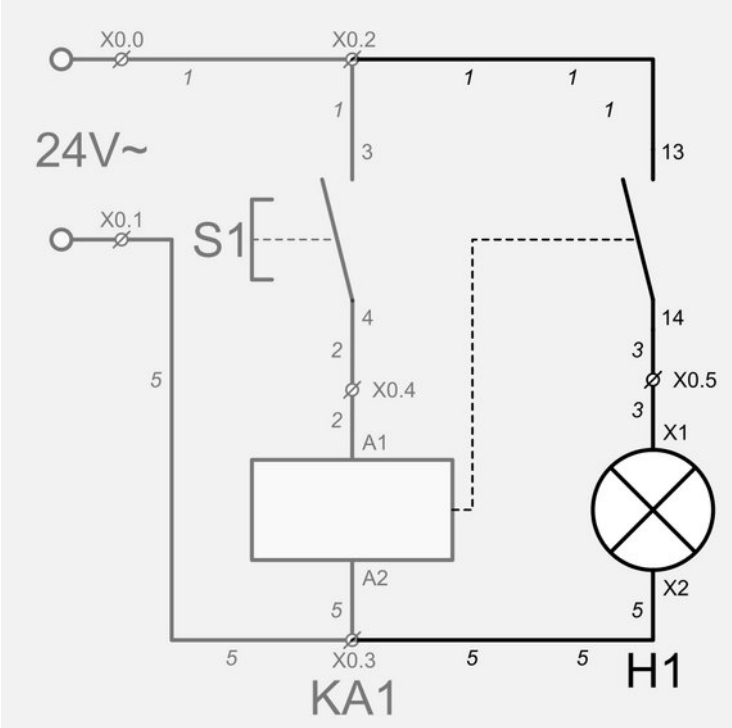
FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

IV° PARTIE : UTILISATION DES DIFFÉRENTS CONTACTS AUXILIAIRES

I. Ajout d'un premier voyant : C4

Raccordement d'un premier voyant : → p.20/25

*a) **Complète** le câblage en ajoutant le voyant H1 vert*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

II. Essais de mise en service : C5 - C7

Les essais sous tension sont à réaliser obligatoirement en présence du professeur

Essais de mise en service : → p.20/25	

a) ***Mets*** *la platine sous tension* ***(avec accord préalable du professeur)***

b) Effectue les essais de fonctionnement

c) ***Décris*** *le fonctionnement observé lors :*

- *de l'appui sur S1*
- *du relâchement de S1 :*

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

III. Analyse de fonctionnement : C5

Analyse de fonctionnement : → p.21/25	

Complète les schémas en fonction de l'état de S1 indiqué :

a) en ***représentant*** *le contact de S1 selon l'état indiqué ;*

b) en ***dessinant*** *le symbole (1) sur la bobine lorsque celle-ci est alimentée ;*

c) en ***dessinant*** *le symbole (1) sur le voyant lorsque celui-ci est alimenté.*



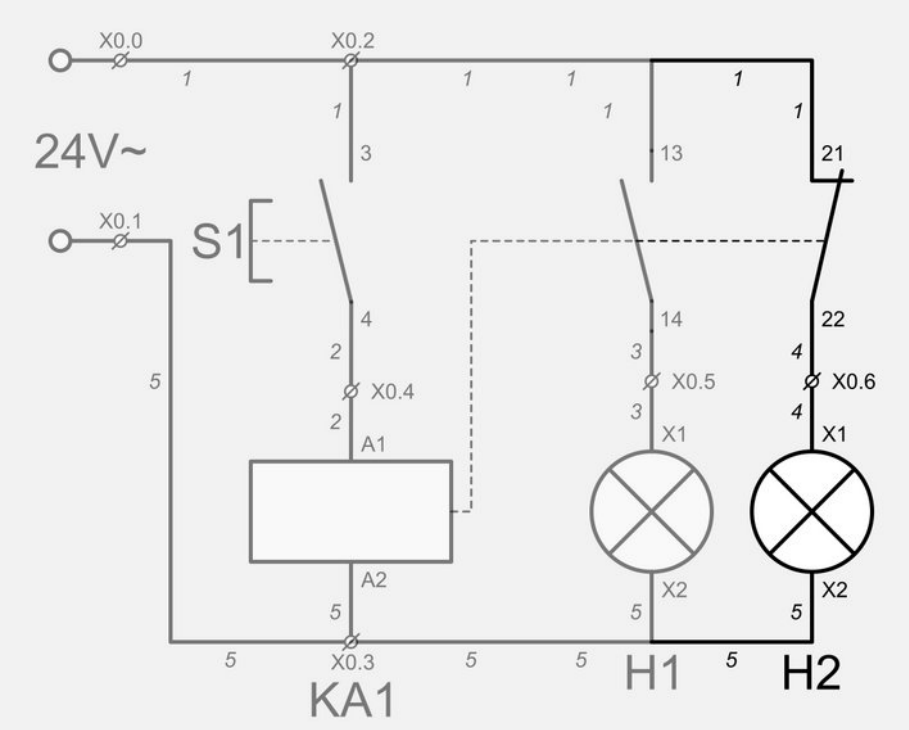
(1)

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

IV. Raccordement d'un deuxième voyant : C4

Raccordement d'un deuxième voyant : → p.21/25

*a) **Complète** le câblage en ajoutant le voyant H2 rouge*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

V. Essais de mise en service : C5 - C7

Essais de mise en service : → p.20/25

*a) **Mets** la platine sous tension **(avec accord préalable du professeur)***

*b) **Effectue** les essais de fonctionnement*

*c) **Décris** le fonctionnement observé lors :*

- *de l'appui sur S1*
- *du relâchement de S1 :*

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

VI. Analyse de fonctionnement : C5

Analyse de fonctionnement : → p.22/25

Complète les schémas en fonction de l'état de S1 indiqué :

*a) en **représentant** le contact de S1 selon l'état indiqué ;*

*b) en **dessinant** le symbole (1) sur la bobine lorsque celle-ci est alimentée ;*

*c) en **dessinant** le symbole (1) sur le voyant lorsque celui-ci est alimenté.*



(1)



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

V° PARTIE : DISTINCTION DES DIFFÉRENTS CIRCUITS

Afin de mettre en évidence la séparation électrique entre la bobine et les contacts auxiliaires tu vas séparer la bobine du circuit électrique.

I. Séparation de la bobine : C5

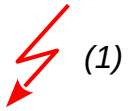
Analyse de fonctionnement : → p.22/25

Complète les schémas en fonction de l'état de S1 indiqué :

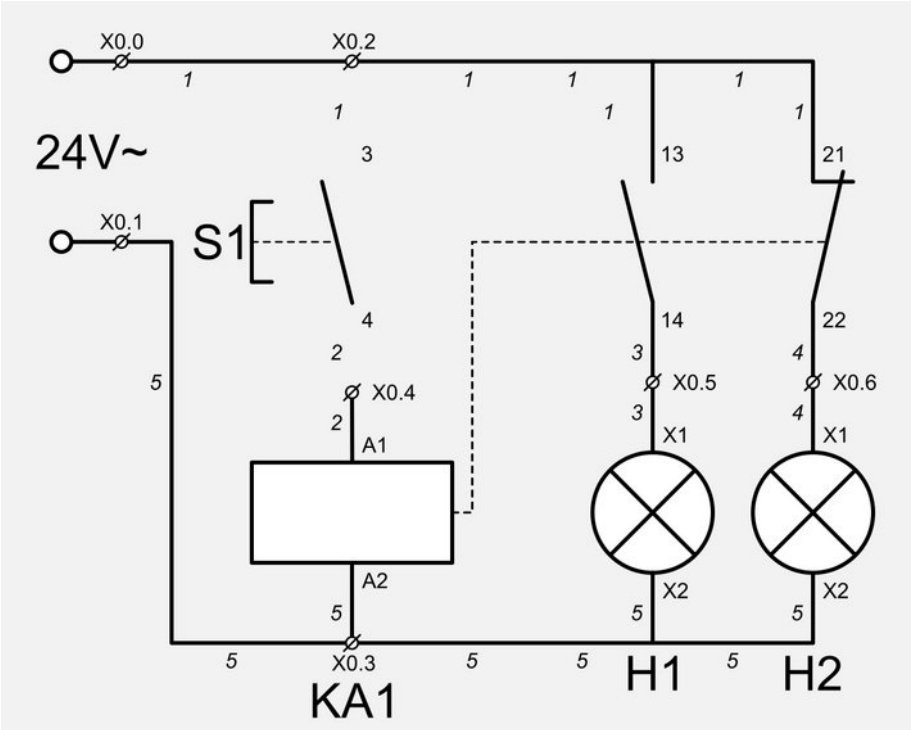
*a) en **représentant** le contact de S1 selon l'état indiqué ;*

*b) en **dessinant** le symbole (1) sur la bobine lorsque celle-ci est alimentée ;*

*c) en **dessinant** le symbole (1) sur le voyant lorsque celui-ci est alimenté.*



I.2) Débranchez le contact 3-4 de S1 tel qu'indiqué dans le schéma ci-dessous :



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

VI° PARTIE : FIN DE CHANTIER

I. Rangement : C2 - C4

Rangement des consommables et du matériel : → p.24/25

a) ***Décâble** ta platine*

b) ***Range** les composants à leur place*

c) ***Récupère** et **trie** les repères des fils*

d) ***Trie** les fils, en conservant ceux ayant une longueur suffisante et en **mets** les autres au recyclage*

e) ***Range** la platine dans son casier*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

II. Nettoyage du poste de travail : C2

Nettoyage du poste de travail : → p.24/25

a) ***Passe** sur et sous les établis*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

III. Auto-évaluation Cpro

a) ***Effectue** l'auto-évaluation Cpro*

b) ***Remets** ton document de travail au professeur*

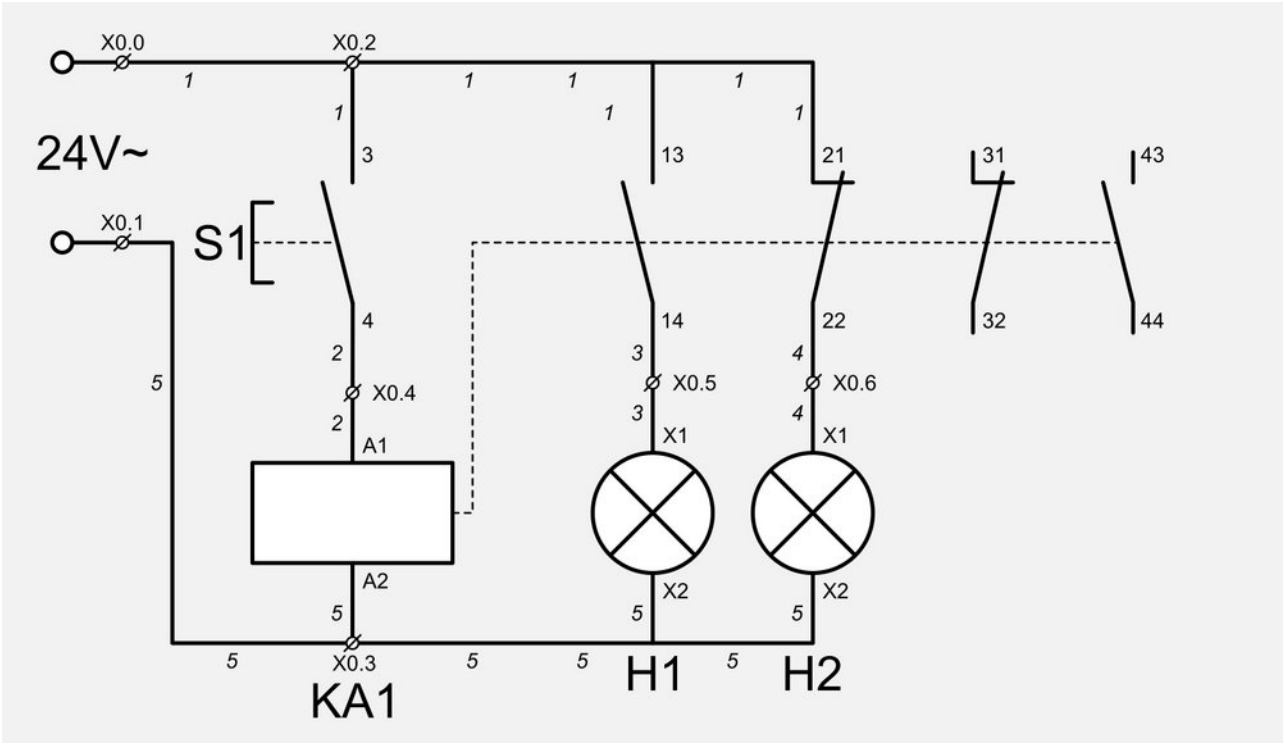
Dossier N°1 : Dossier technique

I. Principe de fonctionnement :

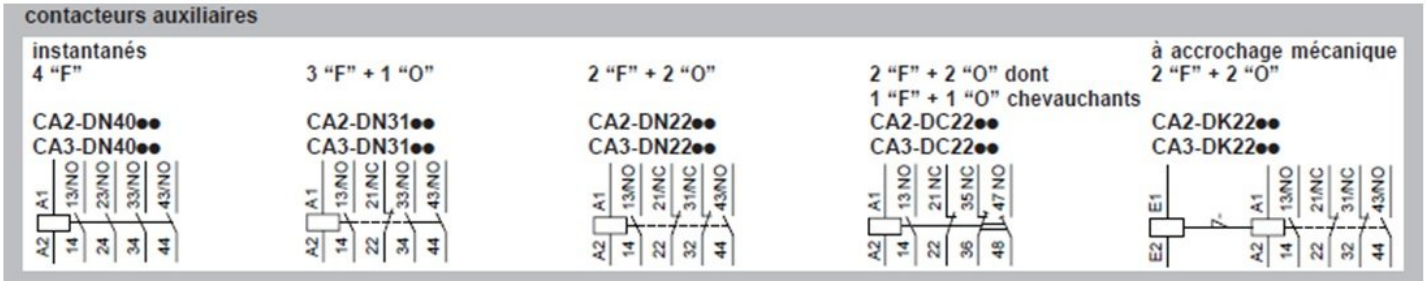
Lorsque le bouton n'est pas actionné, le voyant rouge est allumé.

Lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir, le voyant rouge s'éteint, le voyant vert s'éteint.

II. Schéma électrique du feu bicolore :



III. Contacteurs auxiliaires – configuration des contacts :



I° GUIDE ET RÈGLES DE CÂBLAGE INDUSTRIEL

Ce document rassemble les connaissances fondamentales et les règles métier indispensables au câblage des équipements automatisés industriels. En tant que futur technicien MELEC, la maîtrise de ces standards garantit la sécurité des personnes et la fiabilité des installations.

I. Application des Moteurs Électriques en Automatismes Industriels

Dans la majorité des procédés automatisés, l'énergie électrique est convertie en énergie mécanique par des moteurs électriques afin d'assurer divers mouvements de production :

- **Mouvements de rotation :** entraînement de tapis roulants, convoyeurs à chaînes et convoyeurs à palettes.
- **Mouvements de montée / descente :** actionnement d'élévateurs industriels (système à roue dentée et engrenage).
- **Mouvements de ventilation :** brassage d'air et ventilation de fours industriels.
- **Mouvements de pompage :** entraînement de groupes de pompage hydraulique.

II. Architecture des Circuits : Séparation Commande et Puissance

Les moteurs industriels fonctionnent sous des tensions élevées (ex. 400 V triphasé). Pour protéger l'opérateur qui manipule les organes de commande (boutons-poussoirs), la structure électrique est rigoureusement séparée en deux circuits distincts :

Partie du Circuit	Rôle Principal	Organes & Composants	Tension d'Alimentation
PARTIE COMMANDE (PC)	Permet à l'opérateur de piloter, démarrer ou arrêter le système en toute sécurité.	Boutons-poussoirs, voyants, bobine du contacteur.	TBTS (Très Basse Tension de Sécurité) : 24 V~ (alternatif)
PARTIE PUISSANCE (PP)	Achemine la forte énergie électrique vers les actionneurs et récepteurs.	Moteurs électriques, résistances de chauffage.	Tensions industrielles : 230 V~ ou 400 V TRI

III. Standardisation des Conducteurs : Couleurs et Sections

Le choix des conducteurs répond à des normes strictes de repérage visuel et de dimensionnement électrique :

IV. Repérage par couleurs

- **Partie Commande (PC) :** Commun en Blanc | Phases / Potentiels actifs en Rouge, Violet, Bleu, etc.
- **Partie Puissance (PP) :** Neutre en Bleu | Phases en Noir, Marron, Violet | Tension permanente (présence tension constante) en Orange.

V. Sections usuelles des fils

Bien que la section exacte se calcule selon l'intensité et la chute de tension, les sections conventionnelles d'atelier sont :

- **Section Partie Commande :** 0,75 mm² (filerie fine pour circuits de contrôle).
- **Section Partie Puissance :** 1,5 mm² (filerie de puissance pour récepteurs).

VI. Utilisation conforme des tournevis :

À chaque empreinte de vis correspond son tournevis, un tournevis mal adapté abîmera l'empreinte :



► **RÈGLES DE SÉCURITÉ EN ATELIER**

- **Séparation des couleurs :** Ne jamais mélanger les couleurs de repérage entre la Partie Commande et la Partie Puissance.
- **Conducteur Orange :** Indique une tension permanente qui subsiste même après ouverture du sectionneur principal !

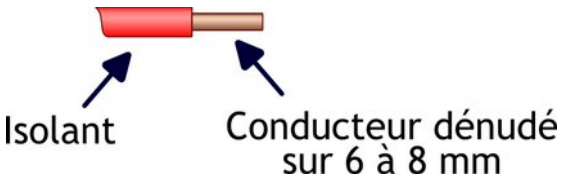
VII. Repérage Impératif des Conducteurs

Un repérage rigoureux est la condition indispensable pour assurer la traçabilité, la vérification et la maintenance de l'armoire :

- **Numérotation aux extrémités :** Chaque conducteur doit comporter un repère numéroté à CHACUNE de ses deux extrémités.
- **Règle chronologique au fil à fil :** Le repérage s'effectue OBLIGATOIREMENT au moment du raccordement de chaque conducteur. Il est strictement interdit d'effectuer le repérage à la fin ou en cours de câblage global.

VIII. Préparation des Conducteurs - Dénudage

Une mauvaise préparation de l'extrémité du fil entraîne de faux contacts ou des risques de court-circuit :

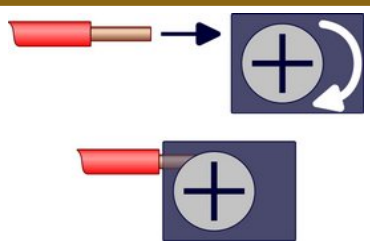
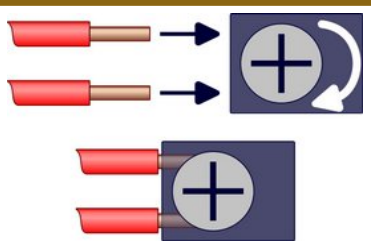


- **Longueur de dénudage :** Dénuder l'âme conductrice sur une longueur exacte de 5 mm.
- **Tressage du cuivre :** Tresser soigneusement les brins en cuivre pour former une âme compacte sans brin volant.
- **Positionnement de l'isolant :** L'isolant ne doit JAMAIS être pincé sous l'étrier de la borne, mais doit arriver parfaitement en contact avec celle-ci.

IX. Méthodes de Raccordement selon le Type de Câblage

Les exigences de raccordement s'adaptent selon qu'il s'agit d'un câblage provisoire d'apprentissage ou définitif :

Critères de Raccordement	Câblage Provisoire (TP d'Apprentissage)	Câblage Définitif (Armoire / Modification)
Utilisation de cosses	Cosses serties non nécessaires.	Utilisation de cosses serties OBLIGATOIRE.
Nombre max de fils par borne	2 fils maximum par borne.	2 fils maximum par borne.
Raccordement d'un seul fil (1)	Positionner le fil du CÔTÉ GAUCHE du pas de vis (le vissage entraîne les brins).	Sertissage d'une cosse individuelle obligatoire.
Raccordement de 2 fils (sur la même borne) (2)	Placer UN FIL DE CHAQUE CÔTÉ de la vis pour équilibrer le serrage de l'étrier.	Utilisation de cosse double ou placement d'une cosse de chaque côté de la vis.

Raccordement d'un seul fil (1)	Raccordement de 2 fils (sur la même borne) (2)
	

Dossier 3 : Dossier santé sécurité au travail et protection de l'environnement



Le pupitre d'alimentation doit être hors tension :

- Arrêt d'urgence enclenché ;
- Tous les disjoncteurs sur OFF ;
- Prises électriques débranchées ;
- Tous les voyants de la verrine éteints.

Tous les raccordements et câblages s'effectuent obligatoirement HORS TENSION !!!

!!! Les essais sous tension s'effectuent obligatoirement en présence du professeur !!!