

# THEME : La Maison « MyHome »

2 MELEC  
T.P N°30



## Monte-charge à usage privatif (Partie n°2)

### Exercice de Câblage

#### LIAISON TACHE - COMPETENCES :

**T2-1** : organiser le poste de travail

**C2** : Organiser l'opération dans son contexte.

**T2-3** : câbler, raccorder les matériels électriques

**C2** : Organiser l'opération dans son contexte.

**C5** : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation.

**T3-1** : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation

**C5** : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation.

**C7** : Valider le fonctionnement de l'installation.



Vue de face du monte-charge

## Tableau d'acquisition du T.P N°30

**NOM :** ..... **Prénom :** ..... **Classe :** 2 MELEC

BAC MELEC * Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés *			Niveau : 2Bac Melec		
Titre: Monte Charge à usage privatif (Partie n°2)			Date: Septembre		
Repère : TP30-2MELE			Durée:4h		
Activité : Réalisation			Support : La maison MyHome		
			Lieux : Zone d'expérimentation		
Moyens et ressources	Autonomie et responsabilité	Elément d'environnement	Secteur d'activité		
* Dossiers 1, 2 et 3	* Autonomie - Partielle * Responsabilité - Du résultat	* Situation réelle sur tout ou partie d'une installation	* Bâtiments		
			Attitudes professionnelles		
			AP1	AP2	AP3
			AP4	AP5	AP5
			X		
Prérequis			Activités/Tâches		
Reconnaître visuellement l'ensemble des matériels ainsi que le repérage (borniers, contacteur, contacteur auxiliaire, porte-fusible, transformateur...). Revoir le TP n°22 si nécessaire.			A2 : Réalisation - T2-1 TA2-1 - T2-3 TA2-3 A3 : Mise en service - T3-1 TA3-1		
Description					
* Approvisionner en matériels, équipements et outillages * Repérer les contraintes de câblage et de raccordement * Câbler et raccorder les matériels électriques * Adapter, si nécessaire, le câblage et le raccordement * Effectuer les contrôles associés * Réaliser les essais					
Dossier 1	Dossier 2	Dossier 3	Compétences		
* Instructions : - Procédures présentant les informations utiles à la réalisation des tâches, des remises en service * Dossier technique des matériels et des équipements. - Schémas électriques			C1	CO1	
			C2	CO2	10 %
			C3		
			C4	CO3	
			C5	CO4	40 %
			C6		
			C7	CO5	50 %
			C8		
			C9	CO6	
			C10	CO7	
			C11		
			C12	CO8	
			C13	CO9	
Résultats attendus			Connaissances et Natures		
* L'organisation du travail est efficiente (le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages, le poste est organisé avec ergonomie) * Les câblages et les raccordements sont conformes aux prescriptions et aux normes en vigueur, dans le respect des règles de l'art * Les adaptations nécessaires sont réalisées et pertinentes * Les autocontrôles sont réalisés et les fiches d'autocontrôles sont complétées * Les contrôles et mesures sont réalisés dans le respect des normes et règlements en vigueur * L'installation est conforme aux spécifications normatives et réglementaires * L'installation fonctionne selon les spécifications du cahier des charges			<b>Chaîne d'énergie.</b> - Protection. * <i>Matériels et leur mise en œuvre</i> - Commande. * <i>Matériels de commande de l'énergie (pré actionneurs)</i> <b>Ressources et outils professionnels</b> - Règles de l'art. * <i>Gestes du métier d'électricien</i>		

## Tableau d'évaluation du T.P N°30

NOM : ..... Prénom : ..... Classe : 2 MELEC

Fonctions	Tâches	Compétences	Indicateurs	NE				100%
				0	1	2	3	
A2 : Réalisation A3 : Mise en service	<b>T2-1 TA2-1</b> : organiser le poste de travail <b>T2-3 TA2-3</b> : câbler, raccorder les matériels électriques <b>T3-1 TA3-1</b> : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation	<b>C2 CO2</b> : Organiser l'opération dans son contexte.	Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages.					100%
			Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre.					50%
								50%
A2 : Réalisation A3 : Mise en service	<b>T2-3 TA2-3</b> : câbler, raccorder les matériels électriques <b>T3-1 TA3-1</b> : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation	<b>C5 CO4</b> : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation.	Les contrôles (visuels, caractéristiques ...) sont réalisés.					20%
			Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisés.					20%
			Les essais adaptés sont réalisés.					60%
A3 : Mise en service	<b>T3-1 TA3-1</b> : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation	<b>C7 CO5</b> : Valider le fonctionnement de l'installation.	L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions					50%
			Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique).					50%
				Note				

## Présentation du Monte-charge à usage privatif :

Le **monte-charge** est un élévateur à usage particulier qui permet de transporter tout type de charge d'un niveau à un autre. Le monte-charge est **interdit au transport de personnes**, contrairement à la plateforme élévatrice ou au mini ascenseur.

### Monte-charge : qu'est-ce que c'est ?

Le monte-charge est un équipement d'élévation verticale à usage privatif, capable de transporter des charges, matérielles uniquement, d'un niveau à un autre chez les particuliers.

La cabine d'un monte-charge ne dispose pas de commande : toutes les manœuvres se font à partir de l'extérieur de la cabine **depuis un système installé sur le palier**. La directive machine 2006/42/CE régleme<sup>n</sup>t strictement leur utilisation et leur fabrication pour assurer une sécurité et un fonctionnement optimaux aux particuliers qui en font l'usage.

### Monte-charge : pour quelle utilisation ?

L'usage privatif du monte-charge est en voie de démocratisation. Il permet aux particuliers d'être soulagés du port de certaines charges à travers leur espace de vie, par exemple pour monter :

- les courses alimentaires ;
- les bûches pour la cheminée ;
- les meubles d'un étage à un autre ;
- tout autre type de charge à transporter d'un niveau à un autre de votre habitation.

**Important** : à partir d'une élévation supérieure à 2 mètres, le monte-charge doit répondre aux normes des élévateurs à usage particulier.

### Deux types de monte-charge

Parmi les différents modèles, deux types principaux de monte-charge se différencient :

- **Monte-charge non accompagné ou non accessible** : ce monte-charge dispose d'une cabine dont les dimensions ne permettent pas l'accès aux personnes. Sa hauteur est limitée à 1,20 m, la profondeur à 1 m et la surface à 1 m<sup>2</sup>. Le poids de la charge contenu à l'intérieur du monte-charge ne doit pas dépasser 300 kg.
- **Monte-charge accompagné ou accessible** : ce monte-charge peut accueillir une personne dans la cabine seulement lors des opérations de chargement ou de déchargement. Les dimensions de la cabine sont alors supérieures à celles du monte-charge non accessible.

## Scénario :

Suite à la demande de Monsieur Legrand habitant la maison « MyHome », un monte-charge va être installé. En effet, Monsieur Legrand va se faire hospitaliser prochainement pour une opération à la hanche et ce monte-charge lui sera d'une grande utilité durant sa convalescence pour transférer du rez-de-chaussée à l'étage, où se situe sa chambre ; repas ; matériel de soin ...

### Votre travail consistera à :

- Réaliser le câblage d'une partie du coffret liée à la distribution ;
- Effectuer les mesures et les essais ;

Pour ce faire, le travail se décomposera de la manière suivante :

**Première partie :** Je réalise une partie du câblage de cet automatisme ;

**Deuxième partie :** Je contrôle le bon fonctionnement de la partie de mon câblage ;

### PREMIERE PARTIE : JE REALISE UNE PARTIE DU CÂBLAGE DE CET AUTOMATISME

**Question 1.1 :** Maintenant que vous en savez suffisamment sur le repérage des bornes des appareils, sur le repérage des borniers et pour terminer sur la localisation des appareils grâce à l'activité n°22, **vous pouvez passer au câblage.**

Vous allez placer votre premier conducteur comme l'explique la démarche suivante :

- Ce conducteur, fait la liaison entre la borne X1.1 et la borne 1 de Q2 ;
- Couper à la pince coupante la longueur du conducteur (1,5 mm<sup>2</sup>, souple, rouge) nécessaire pour faire cette liaison en suivant les goulottes ;
- Mettre les embouts de câblage. Pour cela, prendre les embouts de couleur noirs et dénuder votre conducteur de chaque côté sur environ 1 cm. Pour terminer, sertir les embouts.

Remarque : Il existe des pinces multifonction qui permettent de réaliser l'ensemble de ces opérations ;

- Vérifier la solidité de l'ancrage de l'embout sur l'âme du conducteur en

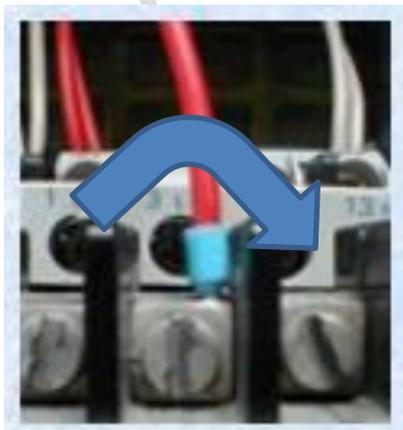
tirant dessus ;

#### Embouts de câblage

- Placer une des extrémités du conducteur dans la borne X1.1 et serrer avec le tournevis adapté.

Serrer à fond et faire ¼ de tour supplémentaire pour s'assurer du bon maintien du conducteur dans la borne. Maintenir la cosse fermement pendant la phase de serrage. Tirer sur le fil pour s'assurer du bon maintien dans la borne.

- Pour l'autre extrémité, insérer l'embout de câblage dans la borne 1 de Q2 et toujours placer, si possible, l'embout dans le sens du serrage (voir photo ci-après)

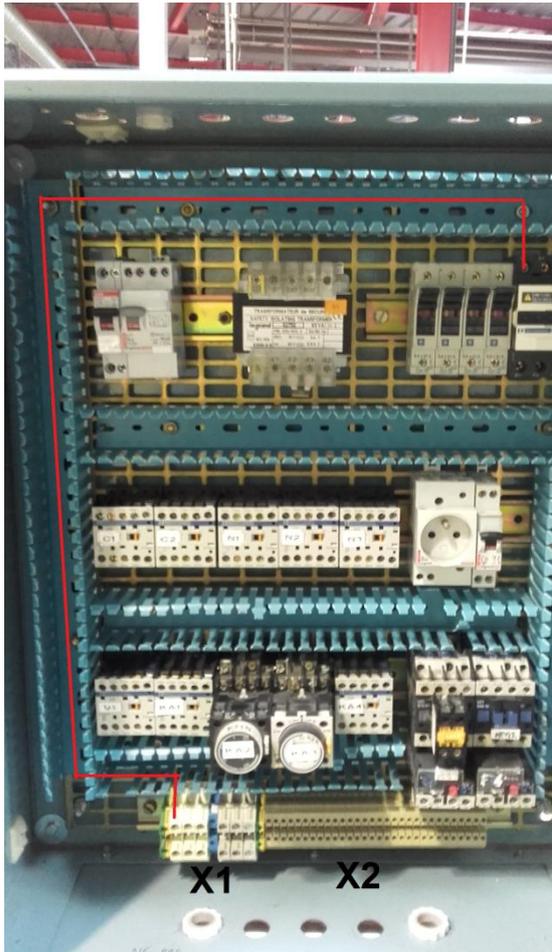


Le serrage se fait en tournant le tournevis vers la droite donc je

place l'embout à droite.

- Après serrage, tirer légèrement sur le conducteur afin de s'assurer du bon serrage.
- Aller sur votre schéma de câblage et barrer le trait correspondant au conducteur que vous venez de placer. L'objectif de cette opération est de ne pas oublier de conducteur.

**Question 1.2 :** Vous venez de placer votre premier conducteur comme le montre la photo ci-dessous :



Réitérer la même démarche pour les autres conducteurs sachant que :

- Le neutre est câblé en bleu ;
- La phase en rouge ;
- Le circuit commande (après le transformateur) en noir et de section égale à  $0,75 \text{ mm}^2$  ;
- Le commun (retour sur la borne 0V du transformateur) en blanc et en  $0,75 \text{ mm}^2$ .

**Question 1.3 :** Votre câblage de platine étant terminé, vous allez raccorder les éléments extérieurs (boutons poussoirs, voyant etc. ...) sur votre platine.

Ces éléments extérieurs sont placés sur votre porte dont vous trouverez la photo ci-contre (Attention, la



position des éléments peuvent différer en fonction des coffrets). Nous allons utiliser les bornes situées sur l'autre face de la porte pour effectuer les liaisons aux borniers.

Pour réaliser cela vous allez réaliser un toron.

Un toron est un ensemble de conducteurs suivant le même cheminement et liés entre eux par des colliers.

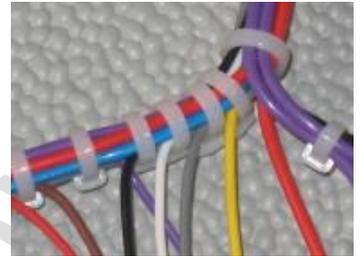
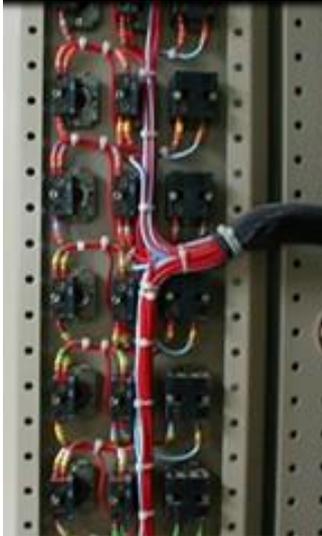
Comment faire un beau toron ?

- On raccorde les appareils situés en tête de toron, l'autre extrémité des conducteurs est laissée en attente avec un repérage et une longueur suffisante ;
- La filerie est maintenue provisoirement à l'aide de colliers non serrés par exemple ;
- On raccorde l'autre extrémité ;
- Le toron formé, on serre définitivement les colliers ;

- Il peut être protégé sur son parcours par une gaine spiralée ou souple :



Exemples de toron :



## **DEUXIEME PARTIE : JE CONTRÔLE LE BON FONCTIONNEMENT DE MON CÂBLAGE**

**Question 2.1 :** Votre câblage étant maintenant terminé, vous allez vérifier la bonne continuité de chaque conducteur. Cette mesure de continuité permet de s'assurer que le lien électrique entre deux bornes soit correct. La valeur doit être la plus faible possible, c'est-à-dire proche de 0. En effet, on mesure la résistance d'un conducteur donc elle doit être la plus faible possible.

Effectuer le déroulement du test décrit en page 15 et 16 du dossier ressources.

### **Question 2.2 :**

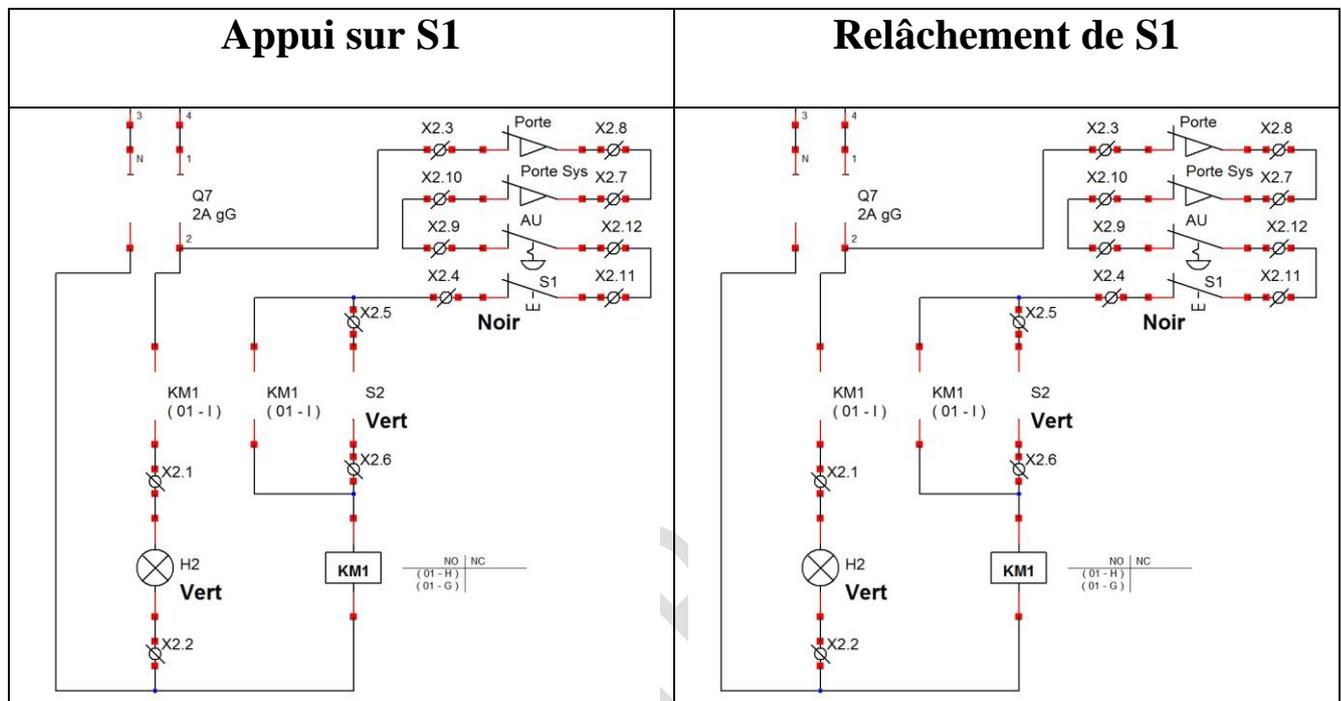
Effectuer ce type de vérification pour tous les conducteurs. Avez-vous décelé des problèmes de liaison sur certains conducteurs ?

**Question 2.3 :** Je viens de vérifier la continuité de chaque conducteur. Je peux donc maintenant réaliser la mise sous tension de mon armoire et vérifier son bon fonctionnement.

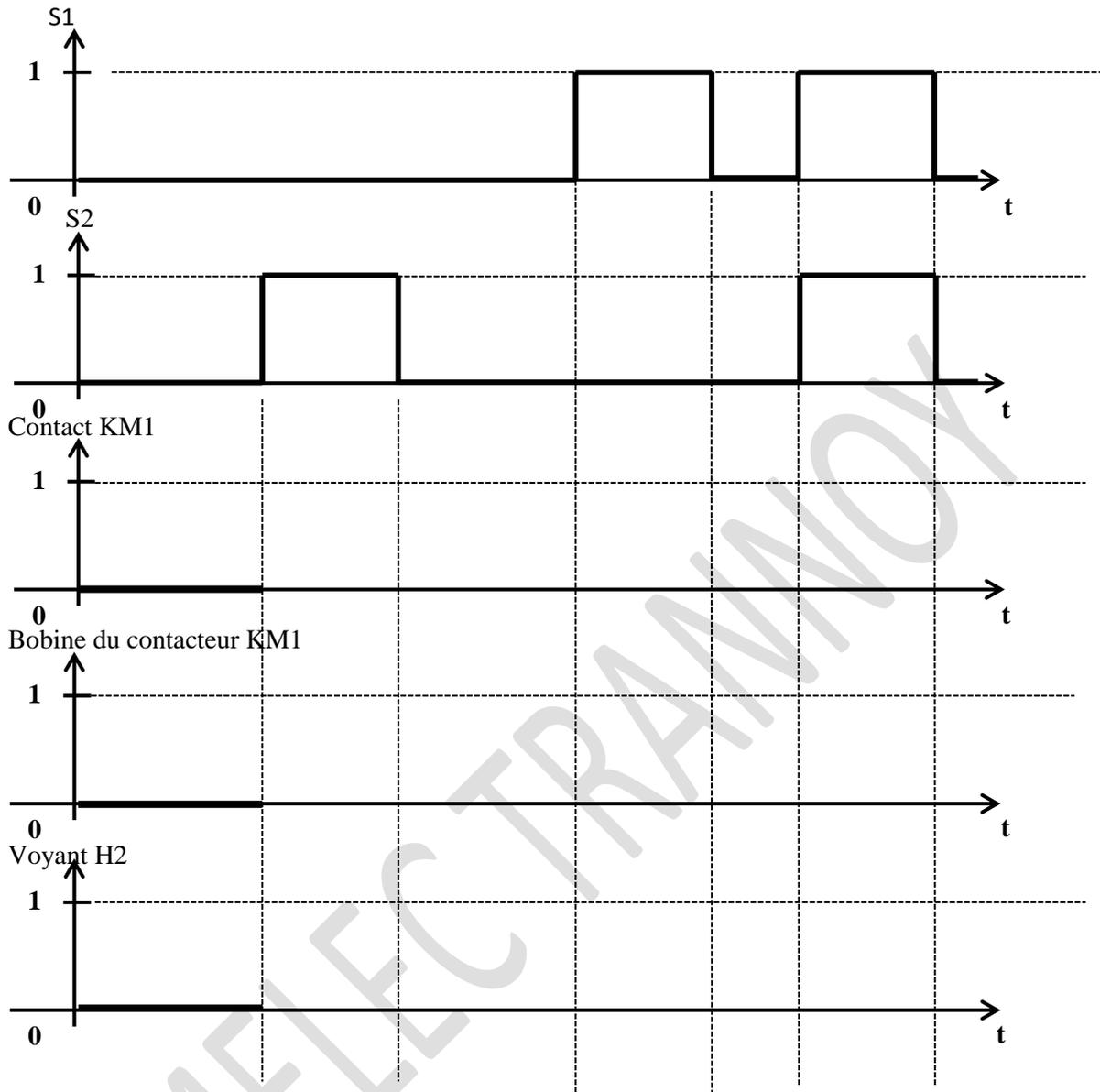
**Appeler le professeur pour mettre sous tension**

**Question 2.4 :** Effectuer le déroulement suivant pour vérifier le bon fonctionnement de votre câblage

- Appuyer sur S2. Quel est l'état du voyant H2 ?
- Relâcher S2. Quel est l'état du voyant H2 ?
- **Refaire sur votre copie** les deux schémas suivants pour les deux états de fonctionnement :



- En raisonnant sur les deux schémas que vous venez de reproduire sur votre copie, localiser le contact que l'on appelle « contact d'auto-alimentation » en l'entourant. Expliquer sa fonction.
- Quelles sont les différentes solutions pour interrompre l'alimentation de la bobine ?
- Appuyer maintenant sur S1. Quel est l'état du voyant H2 ?
- Appuyer simultanément sur S1 et S2 ? Que constatez-vous ?
- On dit que ce montage est à « priorité à l'arrêt ». Etes-vous d'accord avec cette affirmation ?
- Compléter le chronogramme suivant traduisant le fonctionnement de la bobine KM1 :



**EN PRESENCE DU PROFESSEUR, METTRE VOTRE MONTAGE HORS TENSION**

- Quelle modification faut-il apporter au schéma pour obtenir une **priorité à la marche** ?
- Réaliser ce schéma sur WinRelais en y incluant les modifications nécessaires pour obtenir une priorité à la marche. Joindre ce schéma à votre copie.

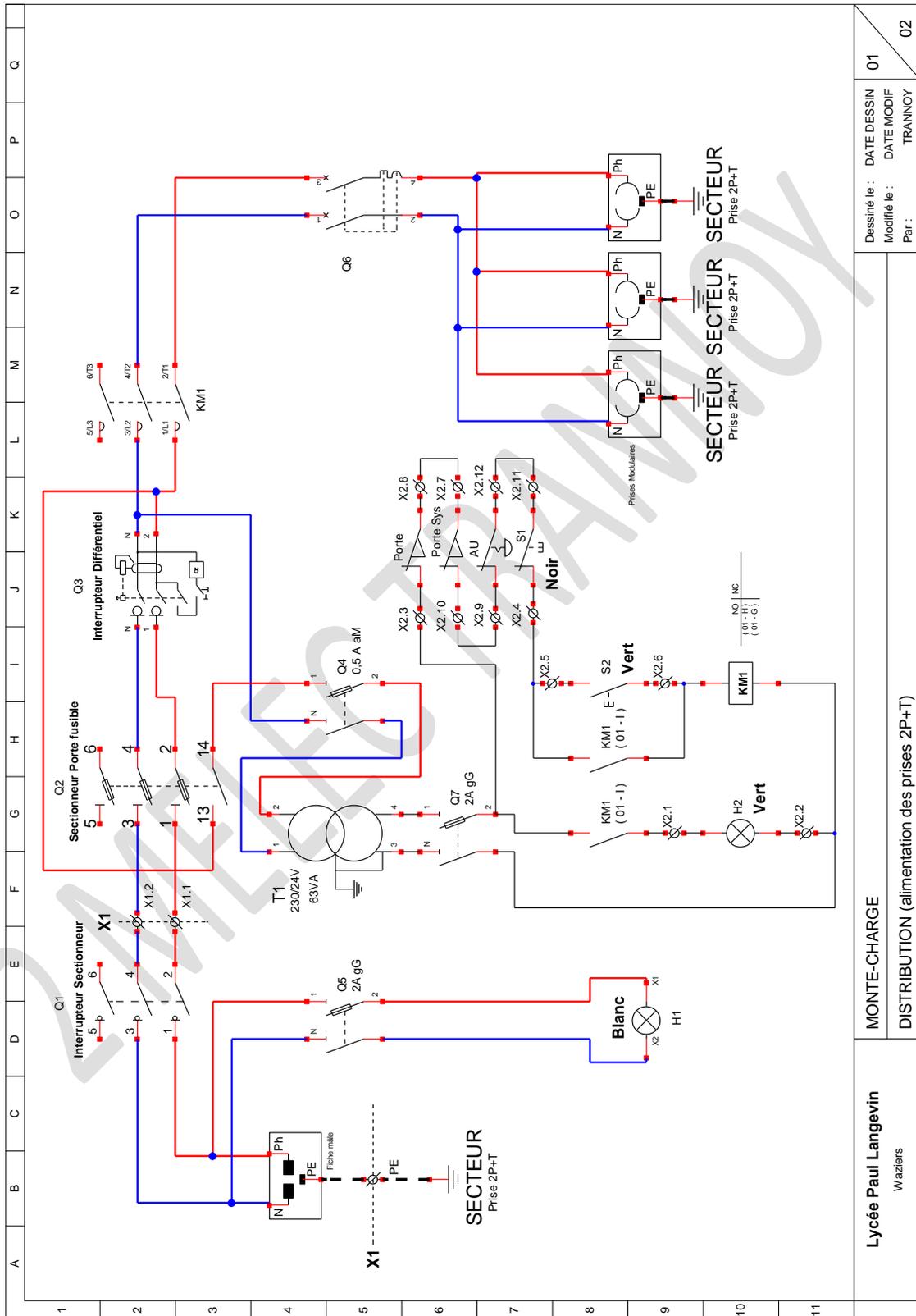
**Décâbler votre montage et remettre votre poste de travail en état.**

# THEME : La Maison MyHome



## EXTRAIT DU DOSSIER TECHNIQUE

1. Extrait des schémas :



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Dessiné le :	01
																	DATE DESSIN	02
MONTE-CHARGE DISTRIBUTION (alimentation des prises 2P+T)																	Modifié le : Par :	DATE MODIF TRANNOY
Lycée Paul Langevin Waziers																		



# THEME : La Maison MyHome



## DOSSIER RESSOURCES

## Utilisation d'un bornier :

Les borniers permettent de raccorder à la platine d'une armoire électrique tous les composants ne se trouvant pas sur celle-ci.

### Exemple :

- les boutons poussoirs du pupitre
- le réseau d'alimentation
- les actionneurs : moteurs, résistances de chauffage

Les borniers facilitent le câblage ainsi que le repérage des conducteurs et la prise de mesures lors de recherche des pannes.

### Repérage :

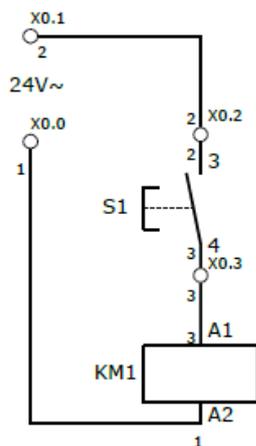
Un bornier est repéré par la lettre X suivi d'un nom ou un nombre indiquant sa position.

#### Exemple : X0

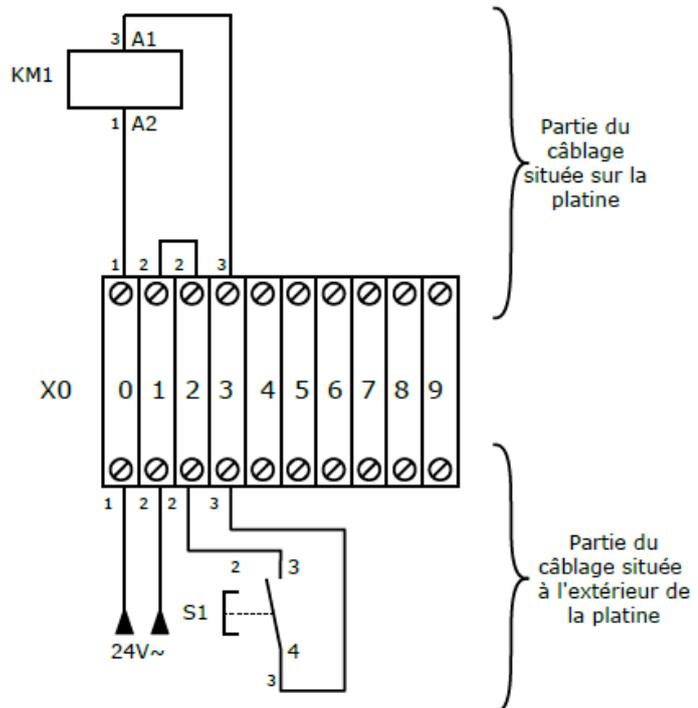
Les bornes du bornier sont numérotées pour cet exemple de 0 à 9

Exemple : la 3<sup>o</sup> borne de ce bornier s'appellera X0.2

### Schéma normalisé



### Câblage avec bornier



## MESURE DE RESISTANCE OU DE CONTINUITE

### Attention

Cette mesure très intéressante et fort utile ne peut se faire que **"INSTALLATION HORS TENSION"**. L'énergie nécessaire à cette mesure est apportée par la pile interne à l'appareil.

La résistance électrique d'un corps est fonction de sa possibilité à s'opposer au passage du courant électrique. Plus un matériau est conducteur, plus il facilite le passage du courant, donc il possède une faible résistance. A l'opposé, si la circulation du courant est nulle, il s'agit d'un isolant donc d'un matériau à grande résistance.

La résistance a pour symbole R et pour unité l'ohm.

L'ohmmètre est très utile pour vérifier le bon fonctionnement d'un interrupteur, contrôler l'état d'un fusible, mesurer la résistance d'un bobinage de moteur et bien d'autres applications.

Cette mesure facilite le dépannage d'une installation car elle permet de vérifier s'il y a une continuité ou une rupture ou un court-circuit dans un montage.

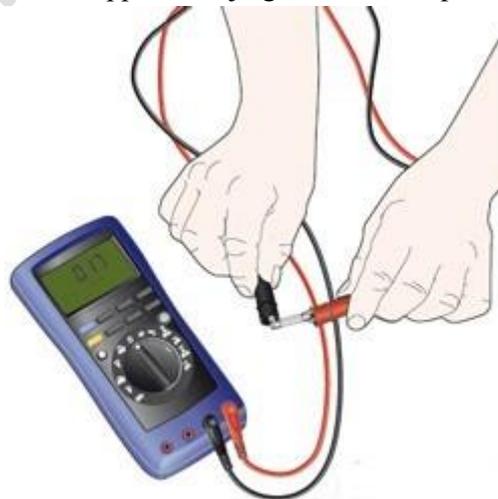
Comme application, vérifions la liaison d'un conducteur entre la borne X1.1 et la borne 1 de Q2 de votre montage :

Insérer le cordon noir de l'appareil dans la borne noire et par conséquent le cordon rouge sur la borne rouge (V,  $\Omega$ , mA ...)

Positionner le calibre de l'appareil sur la fonction ohmmètre et sur le plus petit calibre ou sur la position

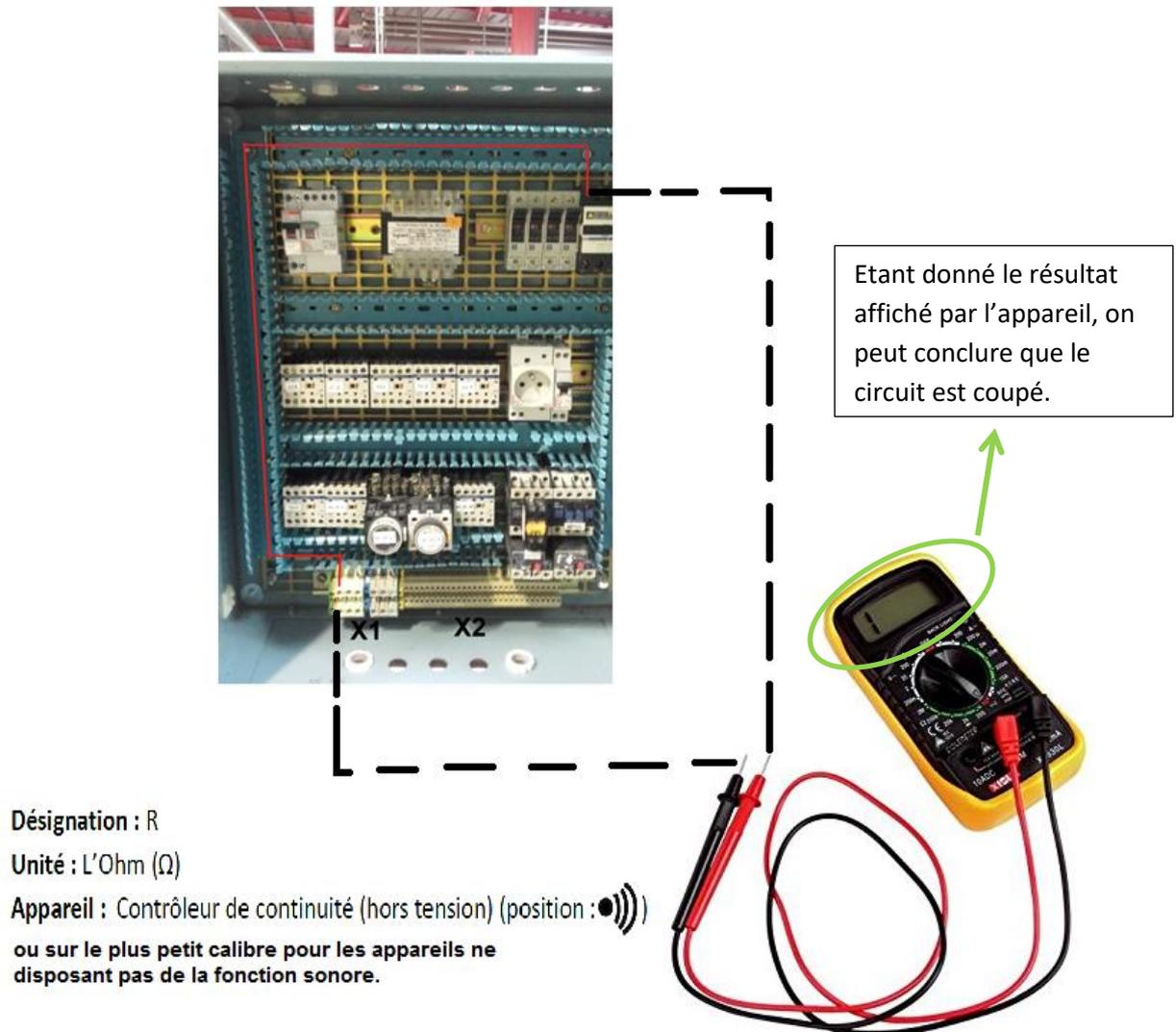


Vérifier le bon fonctionnement de l'appareil en joignant les deux pointes tests :



Si l'appareil se met à sonner et affiche une valeur très faible ( $0,17 \Omega$  par exemple), l'appareil est en bonne état. Dans le cas contraire vérifier l'état des cordons ou de la pile.

Placer les pointes tests de l'appareil comme le montre la figure ci-dessous :



Si l'appareil affiche une faible valeur et se met à sonner, la continuité est bonne. Dans le cas contraire (si la résistance est supérieure à  $2\Omega$ ), vérifier l'état de votre conducteur, du serrage.

**Attention :**

- Si l'appareil affiche 1 à gauche de l'écran, c'est que vous mesurez une résistance infinie. Votre conducteur est donc coupé.
- Vérifier que votre appareil n'est pas éteint avant de faire vos mesures. Vérifier toujours son état fonctionnel en joignant les deux pointes tests.