MELEC Pack industrie Ch2 : 2 sens de rotation

I° PARTIE : LA SÉCURITÉ

Durée : 10'

Objectif : Effectuer l'analyse des risques liés à l'activité.

I. Analyse des risques

I.1. Fiche d'observation

Fiche d'observation → p.13/22

a) *Avant de démarrer l'activité, tu vas **analyser** les risques liés à celle-ci, à son environnement et les décisions à prendre en cas de non conformité.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

II° PARTIE : PRÉPARATION DU CHANTIER

I. Repérage de l'installation

Pour cette partie d'analyse, tu vas t'appuyer sur la Liste des matériels p.10/22

Implantation de la platine → p.14/22

a) ***Place** le repère de chaque composant sur la photo d'implantation de la platine de câblage*

Schéma électrique → p.15/22

b) ***Place** le repère de chaque composant sur le schéma électrique*

Schéma électrique → p.15/22

À l'aide du GUIDE ET RÈGLES DE CÂBLAGE INDUSTRIEL → p.11/22 :

c) ***Entoure** la Partie Commande au crayon de couleur vert ;*

d) ***Entoure** la Partie Puissance au crayon de couleur rouge ;*

II. Identification

II.1. Réseau et norme

Réseau et norme → p.16/22

a) **Complète** les caractéristiques relatives aux parties commande et puissance

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

III. Liste des composants

Liste des composants → p.17/22

Pour cette partie, tu vas utiliser l'application de schématisation et simulation ScElSim :

https://scelsim.osec.fr/

a) ***Connecte-toi*** *avec tes identifiants dédiés ;*
b) ***Clique*** *sur Fichier → Bibliothèque de schémas ;*
c) ***Choisis*** *le schéma « Pack industriel N°02 »*
d) ***Clique*** *sur « Popup glossaire au survol »*
e) ***Survole*** *chaque composant et* ***indique*** *le nom et le rôle de chacun d'eux*

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR	Signature professeur

IV. Simulation

IV.1. Analyse de fonctionnement

Analyse de fonctionnement → p.17/22

Tu vas pouvoir simuler le fonctionnement du câblage électrique et analyser les interactions entre les composants et tu répondras aux différentes questions

a) ***Clique*** *sur simuler*

b) ***Clique*** *sur Surligner les potentiels*

c) ***Ferme*** *les portes-fusibles un par un dans l'ordre Q1 puis Q2 (en cliquant sur leur case bleue)*

d) ***Appuie*** *sur le bouton poussoir Marche*

e) ***Appuie*** *sur le bouton poussoir Arrêt*

f) ***Simule*** *un défaut*



FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

III° PARTIE DU CHANTIER : CÂBLAGE DE LA PLATINE

I. Partie puissance

Partie puissance → p.18/22	

Commence par **raccorder** la partie puissance en respectant toutes les règles étudiées précédemment :

a) *En suivant bien le cheminement des goulottes ;*

b) *En numérotant les conducteurs au fur et à mesure (pas en fin de câblage) ;*

c) *En faisant attention à utiliser des longueurs de conducteurs adaptées (pas trop tendues, brin mou raisonnable) ;*

d) *En recoupant et dénudant systématiquement chaque conducteur.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

II. Partie commande

Partie commande → p.18/22	

a) ***Raccorde** la partie commande en respectant toutes les règles étudiées précédemment.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

IV° PARTIE DU CHANTIER : MISE EN SERVICE

I. Autocontrôles nécessaires à la levée des travaux

Autocontrôles nécessaires à la levée des travaux → p.19/22

Effectue *les contrôles permettant de vérifier*

a) *La continuité des terres*

b) *L'absence de court-circuit*

c) *L'isolement*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

II. Mise en service

II.1. Essais de fonctionnement

a) ***Remplace*** *la sortie du transformateur par l'alimentation 24V~ du poste de câblage ;*



PRÉSENCE DU PROFESSEUR OBLIGATOIRE

Signature professeur

II.2. Phénomènes constatés - Partie Commande

Phénomènes constatés - Partie Commande → 20/22

a) ***Effectue*** *les essais de fonctionnement en respectant l'ordre des actions du tableau et en* ***complétant*** *les observations relatives à chaque action*

b) ***Rebranche*** *le transformateur à la place de l'alimentation 24V~ et installe la platine dans une armoire de confinement en y raccordant le moteur de la bande transporteuse.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

II.3. Analyse du fonctionnement – Parties Commande et Puissance

Analyse du fonctionnement – Parties Commande et Puissance → 20/22

a) ***Effectue*** *les essais de fonctionnement en respectant l'ordre des actions du tableau et en* ***complétant*** *les observations relatives à chaque action*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

V° PARTIE DU CHANTIER : FIN DE CHANTIER

I. État du chantier

I.1. Chantier terminé :

Décâble et recycler les conducteurs ;

Range la platine à sa place avec tous les composants ;

Jette les chutes de conducteurs ;

Passe un coup de balai sur l'établi et autour de ton poste de travail.

I.2. Chantier non terminé

Pose une affiche sur ta platine avec ton nom, ta classe et la date ;

Range la platine à sa place avec tous les composants ;

Jette les chutes de conducteurs ;

Passe un coup de balai sur l'établi et autour de ton poste de travail.

Chantier terminé → p.21/22

a) ***Indique*** *où tu en es de l'activité*

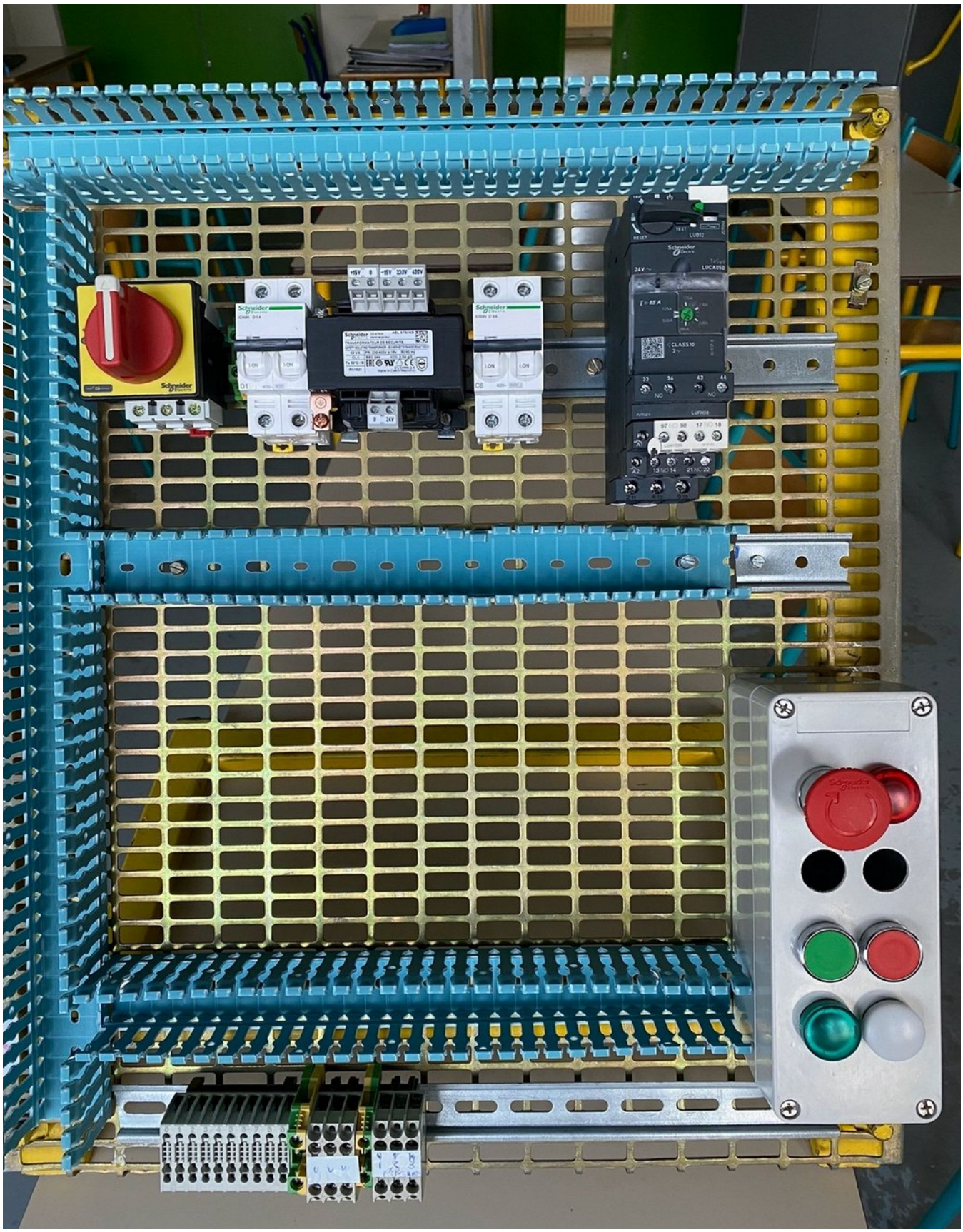


FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

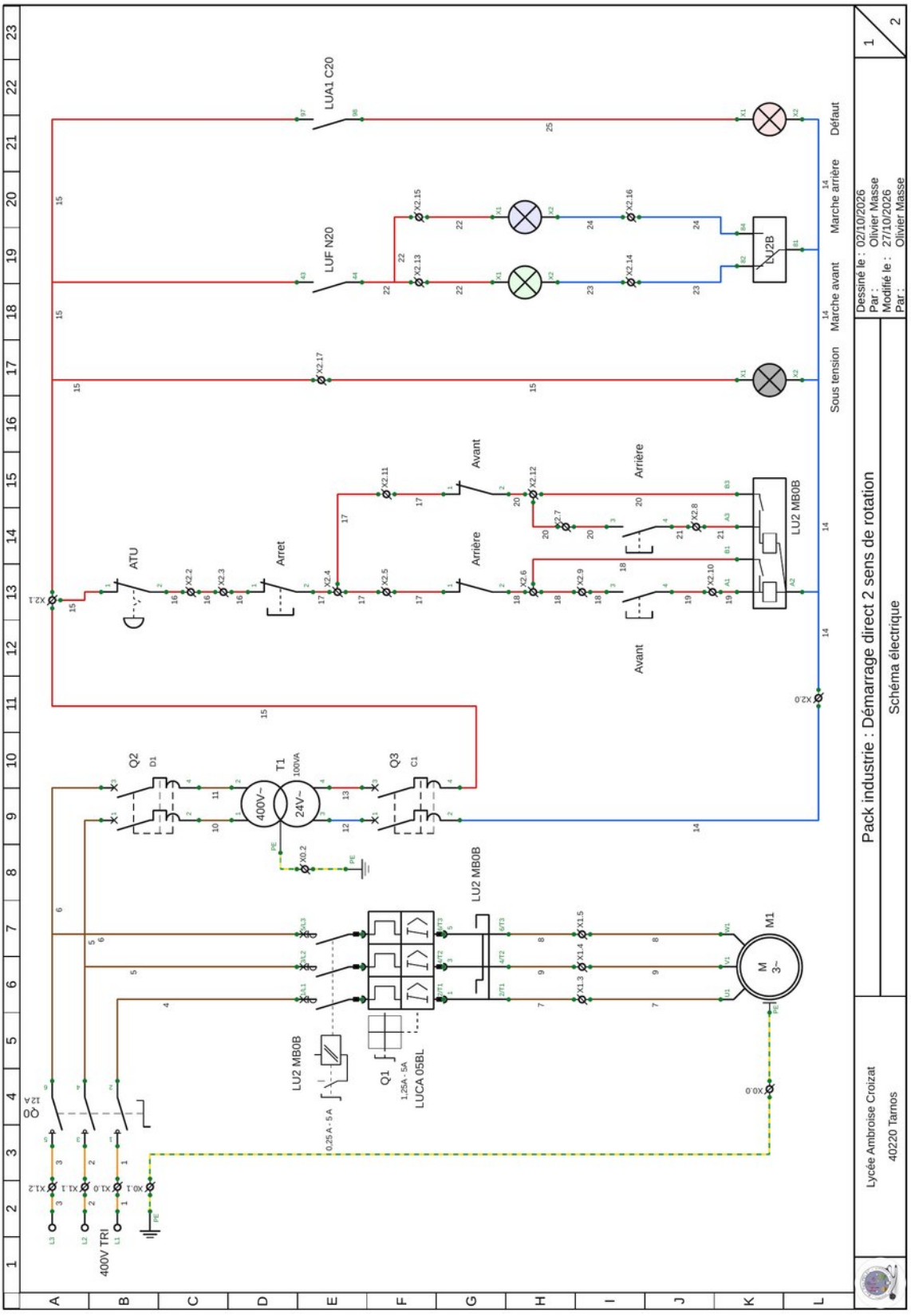
Signature professeur

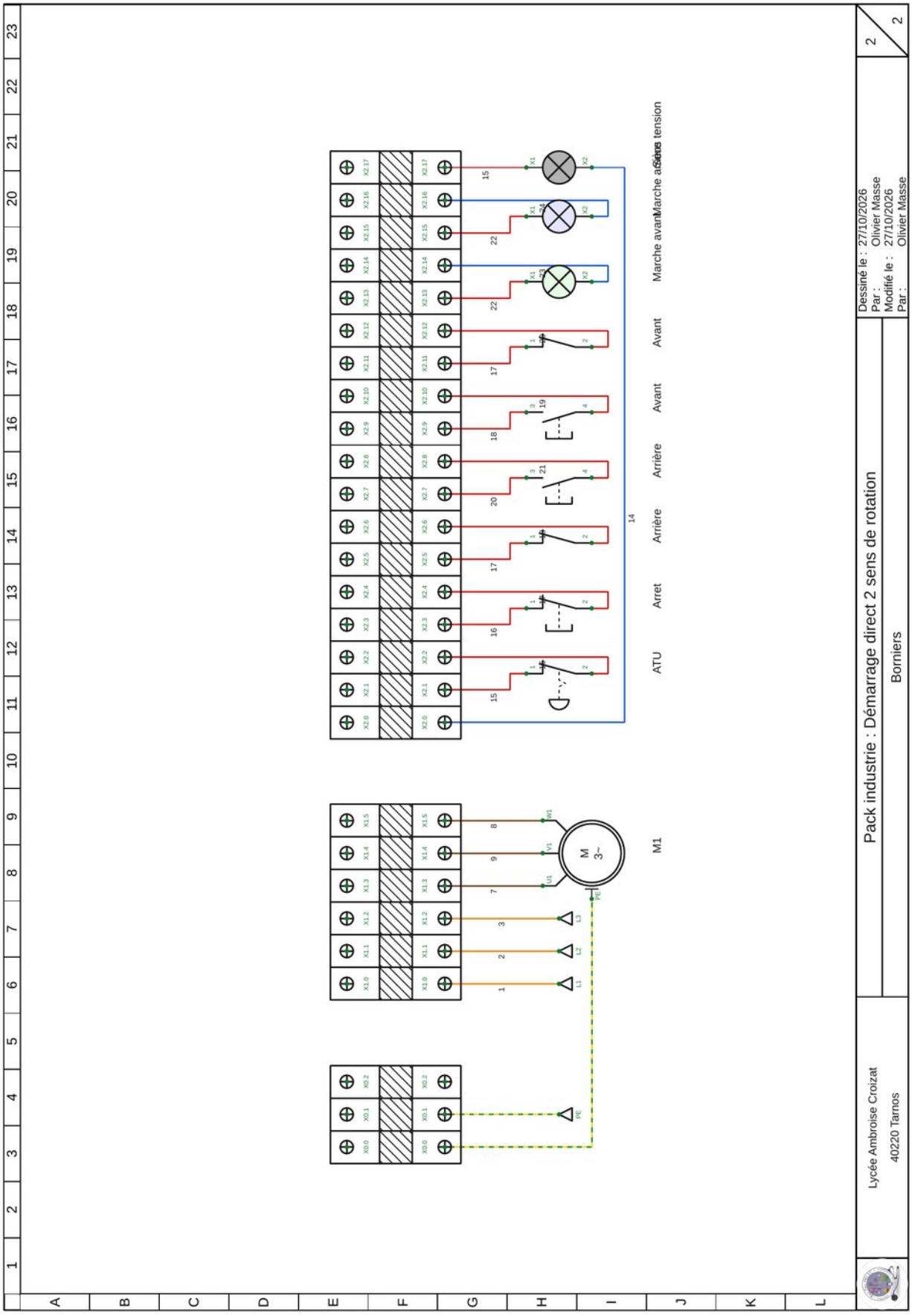
Dossier N°1 : Dossier technique

I. Implantation de la platine



II. Schéma électrique




Pack industrie : Démarrage direct 2 sens de rotation
Borniers
Lycée Ambroise Croizat
40220 Tarnos
Dessiné le : 27/10/2026
Par : Olivier Masse
Modifié le : 27/10/2026
Par : Olivier Masse
2 / 2
ATU
Arret
Arrière
Arrière
Avant
Avant
Marche avant
Marche arrière
Sens tension
M1
M
3~

III. Liste des matériels

Repère	Désignation	Référence	Qté
1	Départ moteur pré-câblé - TeSys U - base puissance - 12A - circ. de contrôle à bornes à vis-étriers 24Vca	LUB12	1
2	Départ moteur pré-câblé - TeSys LUCA - unité de contrôle standard - classe 10 - 1, 25..5A - 24Vca	LUCA05B	1
3	Bloc auxiliaire de contacts de signalisation (frontal)	LUFN20	1
4	Bloc auxiliaire de contacts de signalisation (frontal)	LUA1C20	1
5	Disjoncteur bipolaire 1 A - courbe D	A9F75201	1
6	Transformateur 230V - 400V / 24V - 63 VA	ABL6TS06B	1
7	Disjoncteur bipolaire 6 A - courbe C	A9F77206	1
8	Harmony XB4 - voyant lumineux BA9s - Ø22 - blanc - direct 250V max - vis étrier	XB4BVB1	1
9	Harmony XB4 - voyant lumineux BA9s - Ø22 - vert - direct 250V max - vis étrier	XB4BVB3	1
10	Harmony XB4 - voyant lumineux BA9s - Ø22 - rouge - direct 250V max - vis étrier	XB4BVB4	1
11	Harmony XB4 - bouton poussoir à impulsion - Ø22 - vert - 1F - vis étrier	XB4BA31	1
12	Harmony XB4 - bouton poussoir à impulsion - Ø22 - rouge - 1O - vis étrier	XB4BA42	1
13	Harmony XB4 - bouton arrêt urgence - Ø40 - pousser tourner - rouge - 1O - vis	XB4BS8442	1
14	TeSys VCD - inter sectionneur Goulo - 3P - 690V 12A - poignée rouge cadenassable	VCD02	1
15	Boîte à bouton	XAPA2108	1
16	Grille Châssis Téléquick H : 645 L : 551	NSYMR76	1

II° 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 !

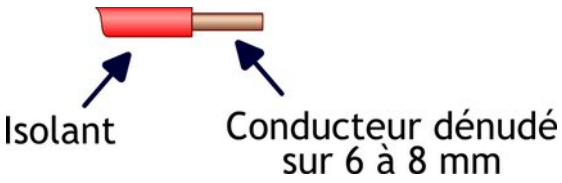
VII. Repérage Impératif des Conducteurs

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 :

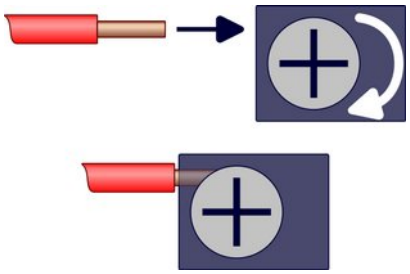
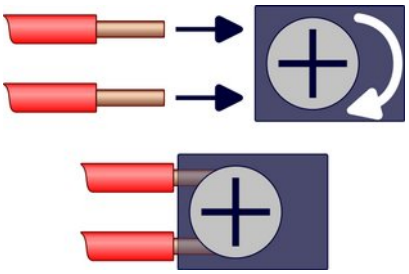


- **Longueur de dénudage :** Dénuder l'âme conductrice sur une longueur exacte de 5 mm.
- **Tressage du cuivre :** Tresser soigneusement les brins en cuivre pour former une âme compacte sans brin volant.
- **Positionnement de l'isolant :** L'isolant ne doit JAMAIS être pincé sous l'étrier de la borne, 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 N°3 : Dossier santé sécurité au travail et protection de l'environnement

I. Rappels :

Tous les travaux s'effectuent hors-tension

Les essais seront obligatoirement effectués en présence du professeur.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ SUR POSTE DE TRAVAIL

Embouteilleuse

