

**Description du contexte :**

Vous êtes salarié d'une entreprise d'étude et réalisation de pièces aéronautique. L'entreprise veut installer une perceuse avec un système de lubrification. Vous êtes en charge de la préparation et la réalisation du câblage électrique.

**Problématique professionnelle :**

Effectuer la recherche et le dimensionnement des composants afin d'en réaliser le câblage.

**Ressources :****Vous avez à disposition :**

- le dossier « ressources » :
  - Dossier 1 : dossier technique de l'installation p.5/10;
  - Dossier 2 : dossier des supports d'enregistrement et de communication p.7/10;
  - Dossier 3 : dossier santé sécurité au travail et protection de l'environnement p.7/10.

**On vous demande de :**


- de modifier le schéma électrique ;
- dimensionner le matériel ;
- implanter le nouveau matériel sur la platine électrique ;
- effectuer le câblage électrique ;
- effectuer la mise en service fonctionnelle de l'équipement.

**Conseils :**

- prendre connaissance de tout le sujet avant de répondre aux questions ;
- rester concentrer tout au long de la séance

## I° PARTIE : PRÉPARATION

C3: Définir une installation à l'aide de solutions préétablies

  <i>La solution technique proposée répond au besoin du client et elle est pertinente</i>	A	NE				

Évaluation qui tient compte de l'attitude professionnelle : AP1 : Faire preuve de rigueur et de précision

**Modification du schéma et dimensionnement du matériel :****I. Modification du schéma :**

À l'aide du « Dossier 1 : dossier technique de l'installation » p.5/10 :

- **Effectuer** la modification du schéma électrique permettant de réaliser les fonctions suivantes :
  - Signaler par un voyant la mise sous tension ;
  - Signaler par un voyant un défaut moteur ;
  - Signaler par un voyant la rotation marche de la broche (KM1) ;

À compléter dans « Dossier 2 : dossier des supports d'enregistrement et de communication » p.7/10.

**II. Dimensionnement du matériel :**

À l'aide du configurateur Schneider <http://www.schneider-electric.fr/fr/product-range-presentation/684-tesys-gv2/> et en fonction du moteur dont la plaque signalétique est fournie dans le dossier technique :

II.1) choisir le composant Q1 :

À compléter dans « Dossier 2 : dossier des supports d'enregistrement et de communication » p.8/10.

**FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR**

## II° PARTIE : PRÉPARATION DE LA PLATINE

I. Implantation des nouveaux composants sur la platine :

I.1) Fixer les nouveaux composants sur la platine en respectant les règles d'alignement et d'espacement.

Le contacteur n'est pas à déterminer dans cette étude et vous sera fourni.

## III° PARTIE : RÉALISATION DU CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

C4-CO3: Réaliser une installation de manière éco-responsable

	A	NE				
<i>Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art</i>						
<i>Évaluation qui tient compte de l'attitude professionnelle : AP1 : Faire preuve de rigueur et de précision</i>						

I. Câbler les parties puissance et commande en :

- utilisant le câble adapté (section, couleur);
- numérotant les conducteurs au fur et à mesure du câblage ;
- faisant passer les conducteurs dans les goulottes ;
- utilisant les borniers comme préconisé par la numérotation du schéma.



**FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR**

## III° PARTIE DU CHANTIER : MISE EN SERVICE FONCTIONNELLE

C2-CO2: Organiser l'opération dans son contexte

	A	NE				
<i>Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées</i>						

C7-CO5 : Valider le fonctionnement de l'installation

	A	NE				
<i>Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)</i>						

C11 : Compléter les documents liés aux opérations

	A	NE				
<i>Les documents sont complétés correctement</i>						

*Évaluation qui tient compte de l'attitude professionnelle : AP1 : Faire preuve de rigueur et de précision*

**I. Essais de mise en service de la partie commande en présence du professeur :**

- décrire la procédure de mise en service en détaillant le rôle de chaque composant.

**II. Essais de mise en service de la partie puissance :**

- installer la platine dans l'armoire de confinement ;
- raccorder le pupitre de commande ;
- raccorder le moteur électrique ;
- effectuer les essais de mise en service ;
- décrire les phénomènes observés et apporter les modifications nécessaires si besoin.

À compléter dans « Dossier 2 : dossier des supports d'enregistrement et de communication » p.8/10.

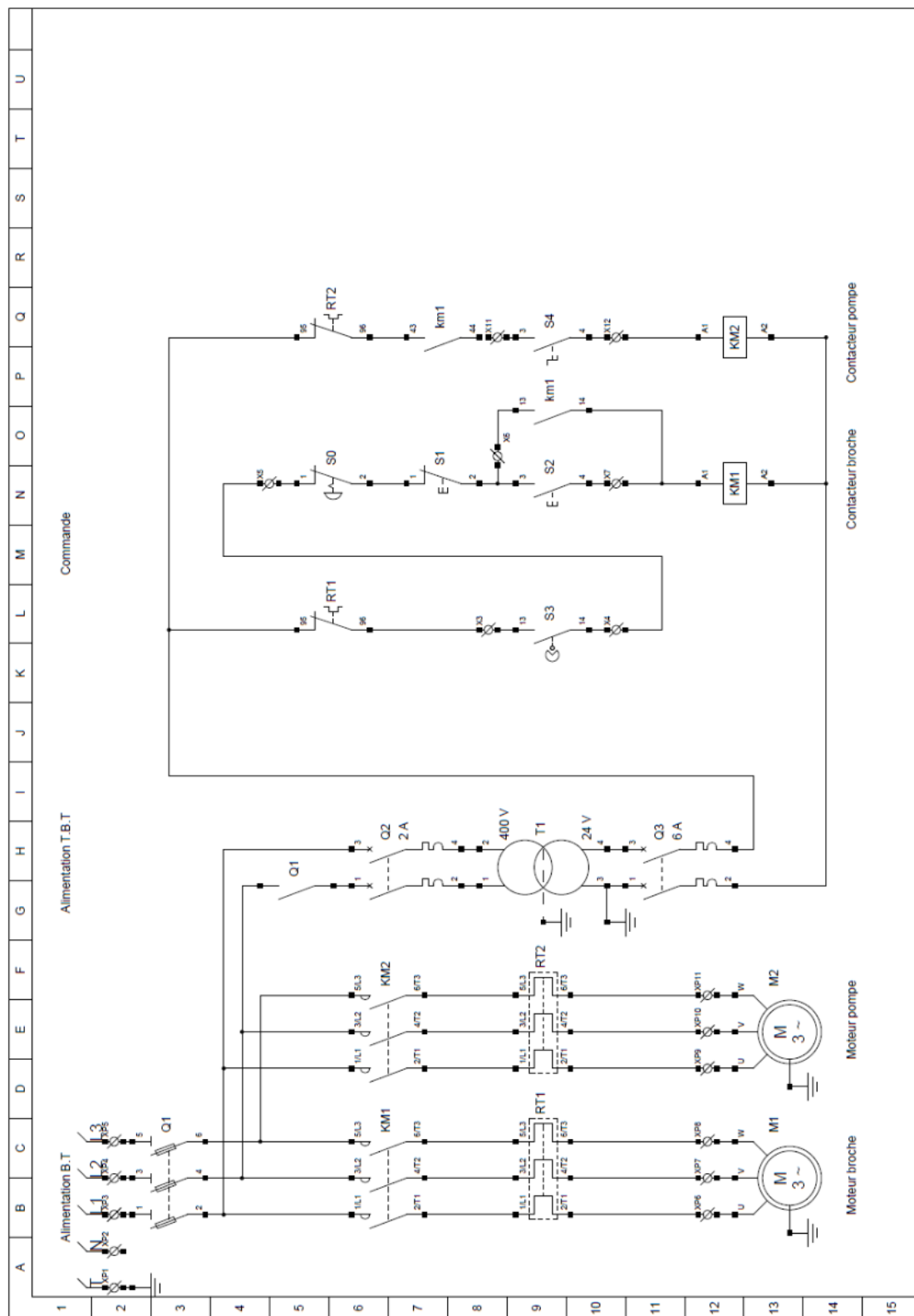
## IV° PARTIE DU CHANTIER : RANGEMENT ET NETTOYAGE DU CHANTIER

**I. Fin de chantier :**

C2-CO2: Organiser l'opération dans son contexte						
	A	NE				
<i>Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre</i>						
<i>Évaluation qui tient compte de l'attitude professionnelle : AP1 : Faire preuve de rigueur et de précision</i>						
C4-CO3: Réaliser une installation de manière éco-responsable						
	A	NE				
<i>Les déchets sont triés et évacués de manière sélective</i>						
<i>Évaluation qui tient compte de l'attitude professionnelle : AP1 : Faire preuve de rigueur et de précision</i>						

**I.1) Ranger votre environnement de travail.**

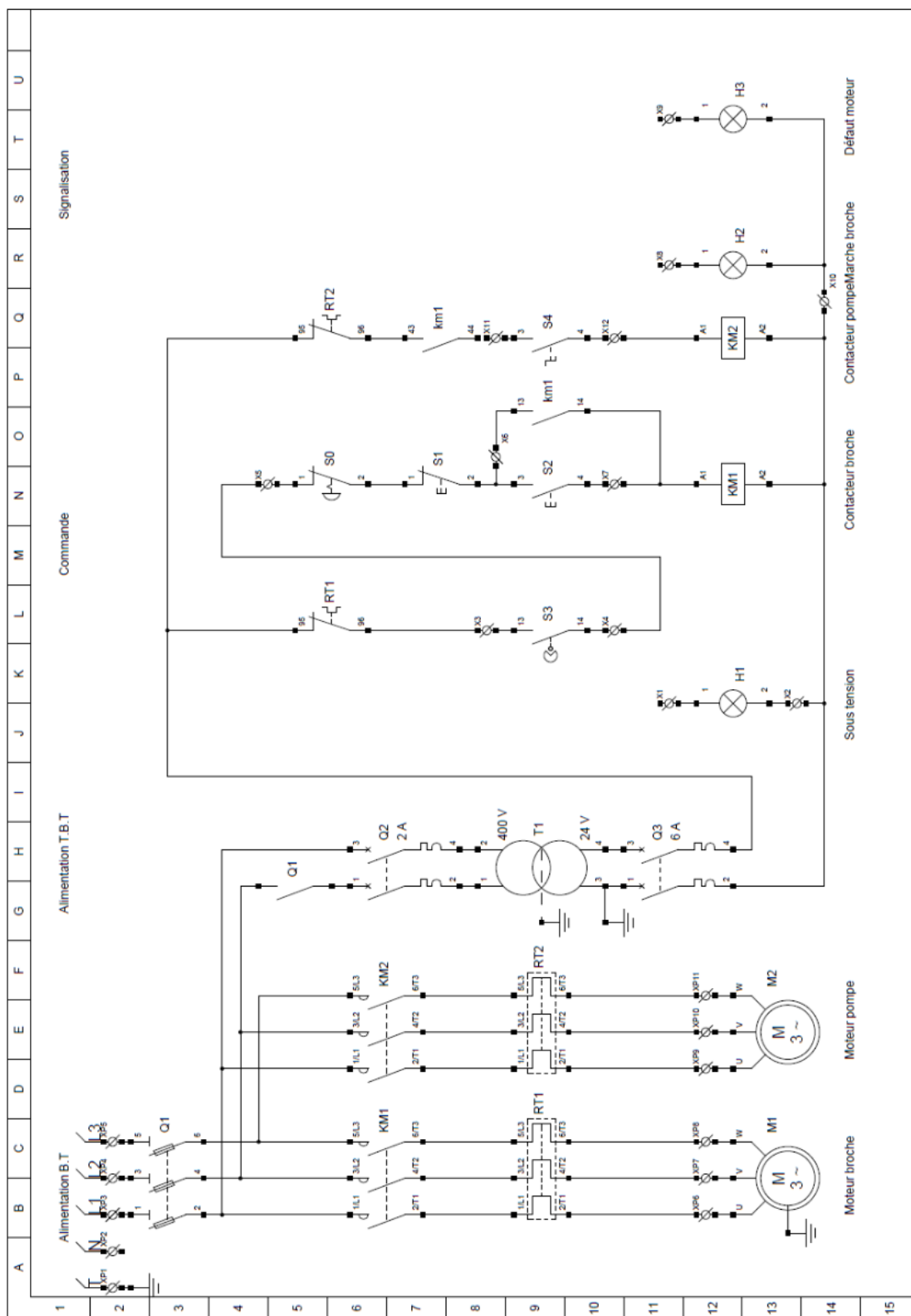
## I. Schéma électrique



II. Plaque signalétique du moteur asynchrone triphasé :

MOTEUR ASYNCHRONE . Rotor c <sup>1</sup> c <sup>1</sup> C51111							
TYPE	LS 80 L2	N°					
kW	0,55	COSφ	0,76	ΔV	220	A	2,8
ch	0,75	rd <sup>1</sup> %	68	λV	380	A	1,61
tr/mm	930	isol <sup>1</sup> classe	E	amb <sup>ce</sup> °c	40		
Hz	50	ph.	3	service	S1		

## I. Modification du schéma électrique :



**II. Dimensionnement du matériel électrique :**II.1) Désignation du composant Q1 :II.2) Fonction du composant Q1 :II.3) Référence du composant Q1 :**III. Description des phénomènes observés :**III.1) Décrire les phénomènes observés et les modifications apportées les cas échéant.

---

---

---

---

---

---

---

---



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

**I. SÉCURITÉ :**

Tous les travaux d'implantation et de câblage s'effectuent hors-tension

Les essais seront obligatoirement effectués en présence du professeur.

**II. RAPPELS :**

La plupart des systèmes automatisés comportent des moteurs électriques permettant de réaliser des déplacements :

- rotation : tapis, convoyeurs à chaînes, convoyeurs à palettes, ...
- montée descente élévateur (roue dentée engrenage) ;
- ventilation de four ;
- entraînement de pompe hydraulique ;
- ...

L'alimentation de moteurs peut s'effectuer sous des tensions relativement importantes (ex. : 400 volts triphasés).

Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de séparer et de protéger la partie alimentant le moteur appelée : PARTIE PUISSANCE, du circuit avec lequel l'opérateur va commander le démarrage ou l'arrêt de ces moteurs appelé PARTIE COMMANDE .

II.1) Le câblage de ces moteurs comporte donc 2 parties principales :

- **LA PARTIE COMMANDE** : boutons poussoirs, bobine de contacteur. (pré requis)
  - o Alimentation : Très Basse Tension Sécurité (TBTS) : généralement 24V~
- **PARTIE PUISSANCE** : alimentation de moteurs, résistances de chauffage, ...
  - o Alimentation : 240V~, 400V TRI , et au-delà.

**III. ÉLÉMENTS DE CÂBLAGE :**III.1) COULEURS DES CONDUCTEURS :

PARTIE COMMANDE	PARTIE PUISSANCE
Blanc : commun Rouge : phase Orange : tension permanente	Bleu : neutre Noir, marron, violet : phases Orange : tension permanente

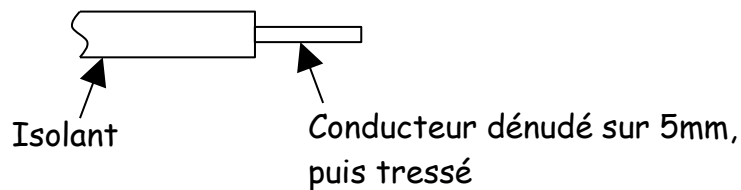
III.2) SECTION :

La section des fils se calculent selon des critères précis. Dans un premier temps les câblages seront réalisés avec du fil de section :

PARTIE COMMANDE : 0,75 mm<sup>2</sup> ;  
PARTIE PUISSANCE : 1,5 mm<sup>2</sup>.

III.3) REPÉRAGE :

Les conducteurs sont numérotés à l'aide des repères adaptés à chaque extrémité du câble.

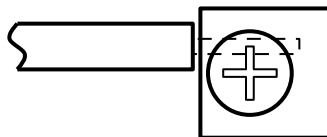
III.4) CONNEXION :

Câblage définitif : (modification d'un système ou réalisation d'une armoire électrique)

- Utilisation de cosses serties ;
- Lorsque deux fils doivent être branchés sur la même borne, positionner un fil de chaque côté de la vis (valable pour câblage sans cosses). *Rappel* : 2 fils par borne maximum. (voir tableau ci-dessous)
- L'isolant ne doit jamais être pincé dans la borne, mais il doit venir en contact avec celle-ci.

Câblage provisoire : (travaux pratiques d'apprentissage)

- L'utilisation de cosses serties n'est pas nécessaire.
- Lorsqu'un seul fil devra être raccordé à une borne, celui-ci sera toujours positionné côté gauche du pas de vis afin d'entraîner les brins autour de la vis.



Raccordement 1 fil	Raccordement 2 fils