

Exercice 1 : Commande automatique par API (TSX ou Moeller) d'une séquence de perçage

La séquence de perçage de l'installation industrielle de la figure 1 est automatisée selon le grafcet de fonctionnement de la figure 2, et son tableau des entrées-sorties est donné par la figure 3.

Donner le schéma de câblage complet de l'API que vous avez choisi, en faisant clairement ressortir les capteurs, les préactionneurs, et les interfaces de transduction (sans oublier la temporisation, la cellule photoélectrique, le voyant H0).

Câblage d'un seul automate au choix !

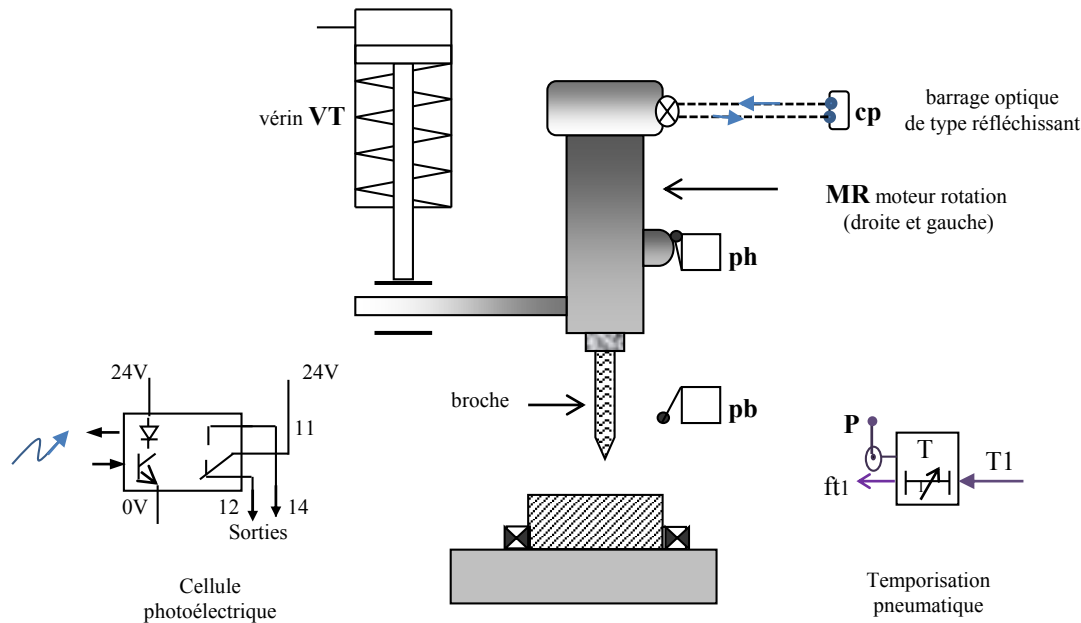


Figure 1 : installation de perçage

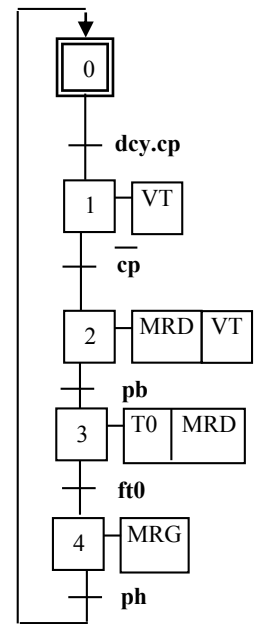


Figure 2 : grafcet modélisant le fonctionnement

Variable d'entrée	Signification	Adresse	Variable de sortie	Signification	Adresse
dcy	ordre de départ cycle	I0.1	MRD	commande moteur rotation de broche à droite	O0.1
ph	perceuse en position haute	I0.2	MRG	commande moteur rotation de broche à gauche	O0.2
pb	perceuse en position basse	I03	VT	commande sortie du vérin VT	O0.3
cp	cellule photoélectrique réfléchissante détection position & présence	I0.4	H0	Voyant de surchauffe du moteur	O0.4
cp/		I0.5			
F2/	Contact auxiliaire du relais thermique	I0.6			
ft1	fin de temporisation	I0.7	T1	lancement de temporisation	O0.5

Figure 3 : tableau des entrées/sorties

**Seuls la temporisation et le vérin sont en technologie pneumatique
Tout le reste est en technologie électrique**

- Les bobines des MIE et le voyant H0 sont alimentés en 24 volts
- Les bobines des contacteurs MRD et MRG sont alimentées en 230V

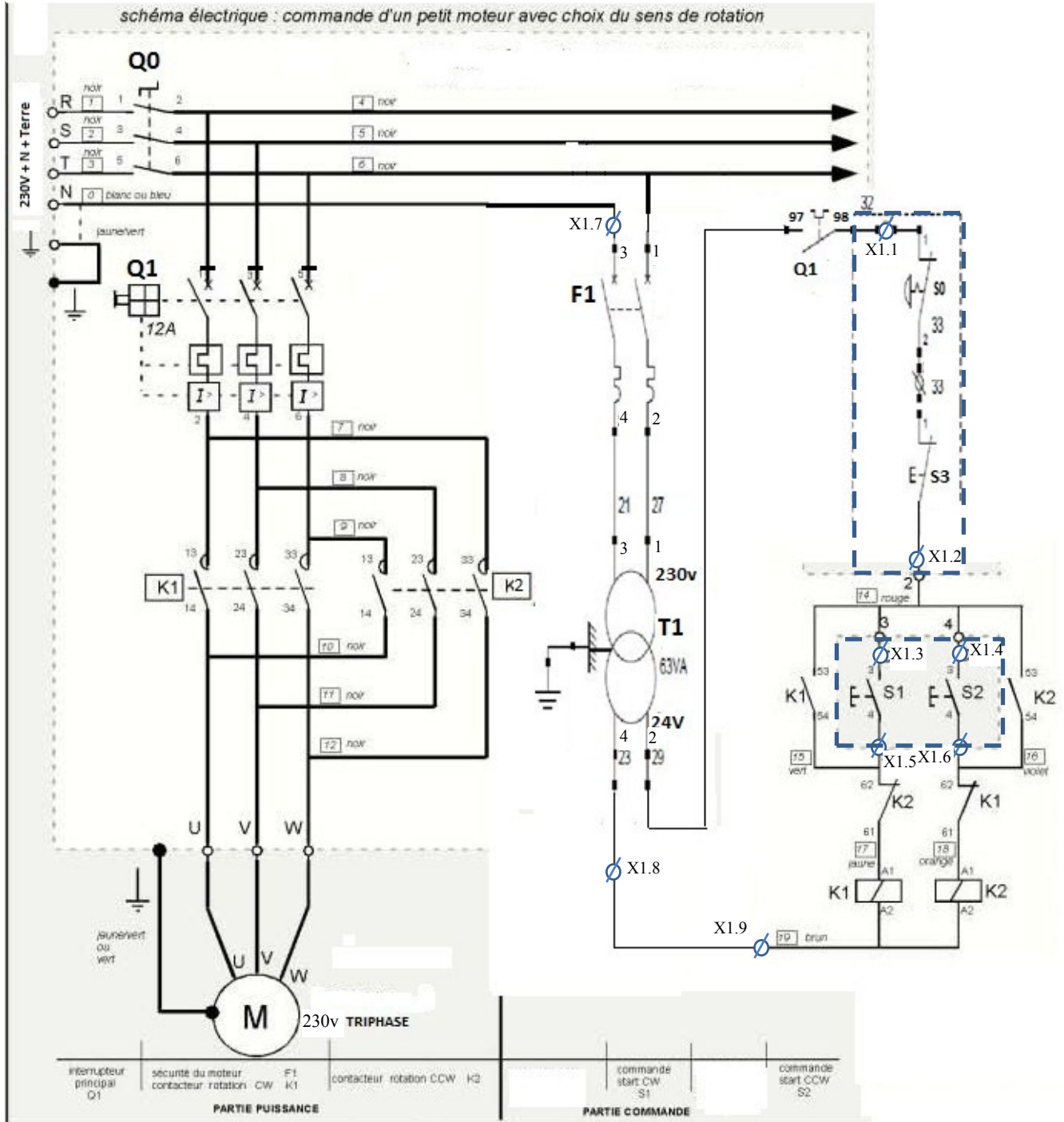
Exercice 2 : câblage d'une armoire électrique

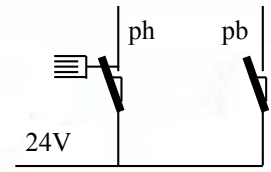
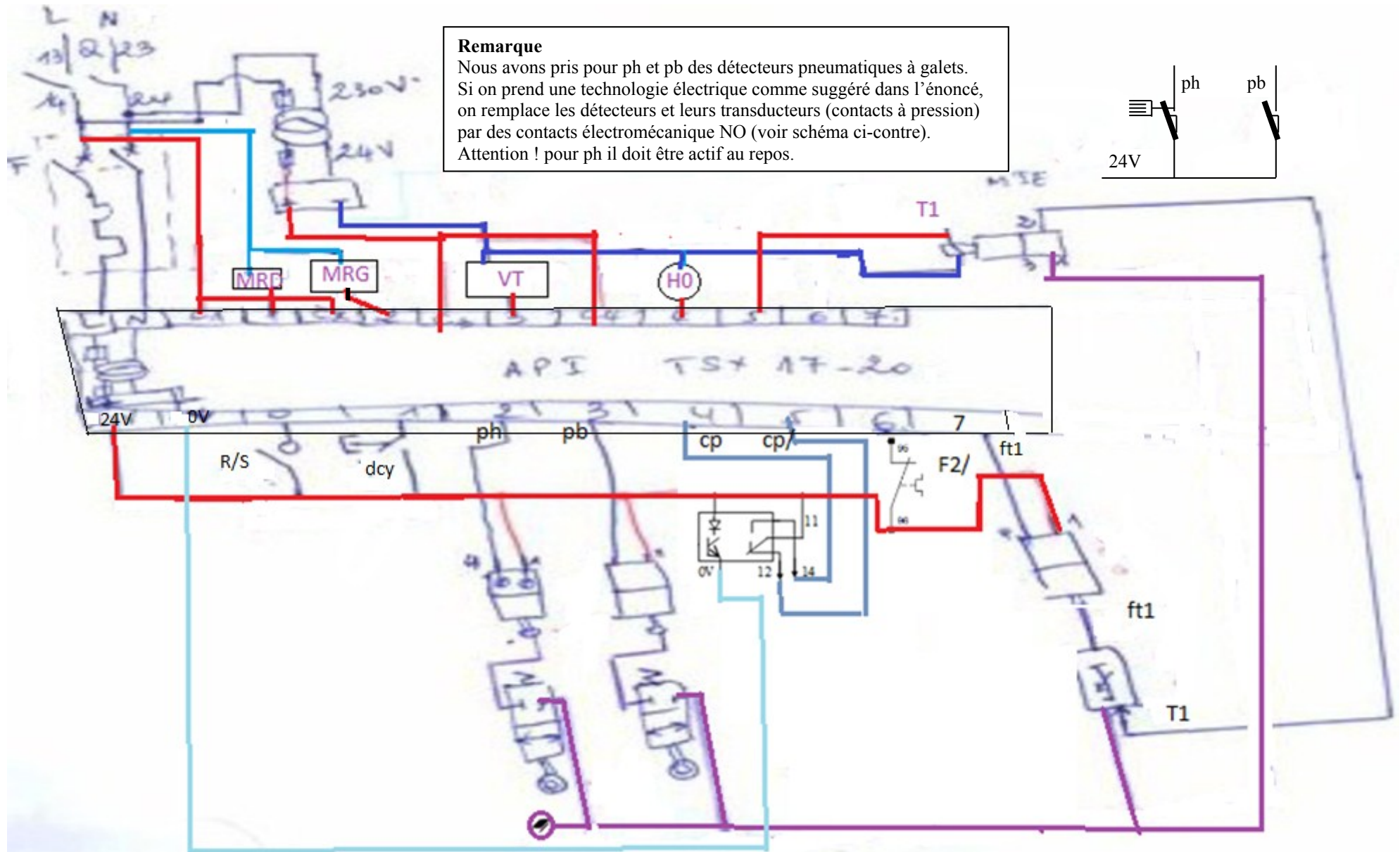
La figure ci-dessous donne le schéma électrique d'une commande bidirectionnelle de moteur à cage (couplé en triangle). Donner les 2 schémas de câblage (**puissance + commande**) de l'armoire électrique (il y a deux erreurs sur le schéma, les retrouver, mais câbler le schéma avec erreur en expliquant pourquoi).

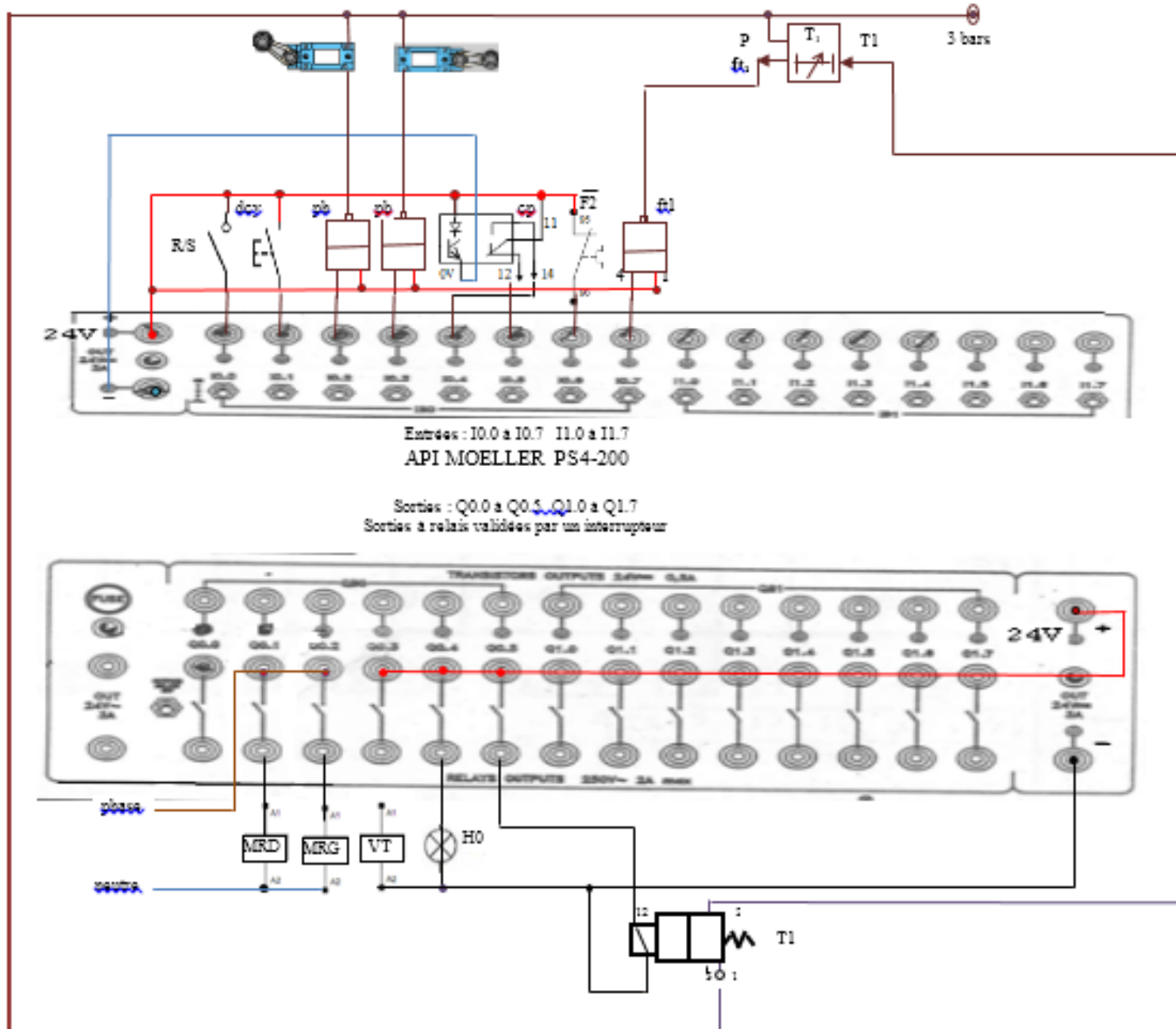
Pour la clarté du schéma il est recommandé d'utiliser des couleurs !

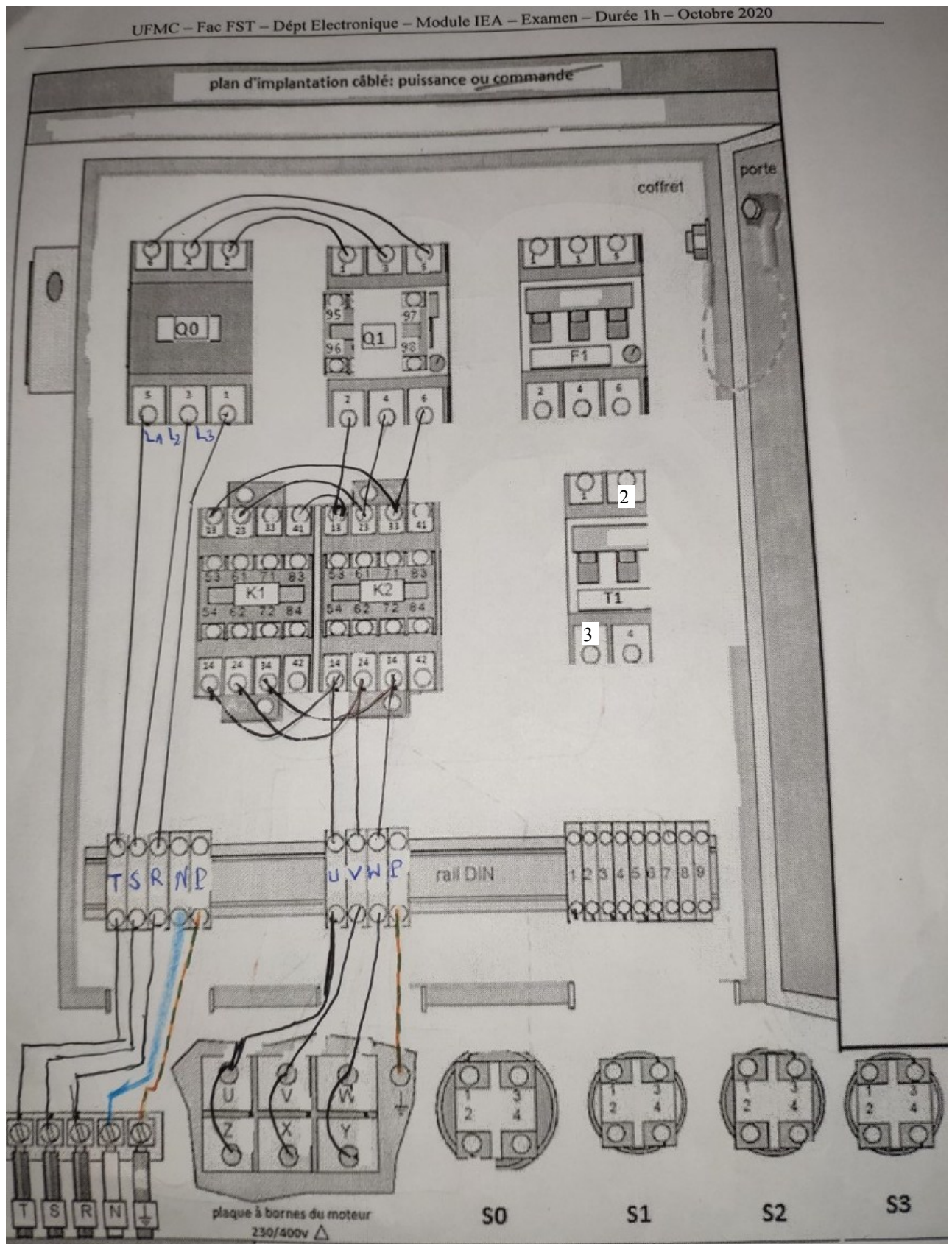
En plus du bornier d'alimentation, nous avons 2 borniers : X0 pour le moteur (X0-1 à X0-4), X1 pour la partie commande (X1-1 à X1-9).

Tous les éléments doivent obligatoirement être raccordés conformément au schéma électrique









Erreur 1 : le transformateur est surprotégé en entrée : on ne protège en général que le point chaud (phase) et pas le neutre, donc utiliser soit un disjoncteur magnétothermique avec 1 pôle protégé et 1 pôle coupé, soit un fusible aM sur la phase

Erreur 2 : la numérotation des bornes 2 et 3 a été inversée sur le dessin du transfo : en entrée c'est 1-2 et en sortie 3-4

Erreur 3 : la sortie du transfo n'est pas protégée. Rajouter un fusible gG en sortie du point chaud (borne 2-29 sur le schéma)

Erreur 4 : avec un contact auxiliaire du thermique ouvert au repos le système ne vas jamais démarrer. Donc utiliser le contact NC 95-96 à la place du contact NO 97-98, car c'est un contact qui laisse passer le courant et ne s'ouvre qu'en cas de défaut.

Pour le câblage : pour éviter toute erreur par la suite, notamment lors de la maintenance ou d'éventuelles modifications, on doit *câbler exactement ce qui est donné sur le schéma électrique*, et signaler les erreurs. Une fois les erreurs *corrigées d'abord sur le schéma électrique*, on corrigera ensuite le câblage.

