



## Circuits électriques industriels – Systèmes à démarrage direct (module C1)

### Travaux Pratiques n° 1.5 : Barrière coulissante

## Réponses aux questions [6 + 8 h. – 200 pts]

### A – Technologie [4 h. – 60 pts]

- [4 pts] 1. a) Le triangle représente le dispositif d'**inter-verrouillage mécanique** entre KM1 et KM2 [1 pt]  
b) Si KM1 et KM2 se fermaient simultanément, il se produirait un **court-circuit entre L1 et L3**. [1 pt]  
c) Ce dispositif empêche toute possibilité de fermeture simultanée de KM1 et KM2, même en cas de défaillance de l'inter-verrouillage électrique. [2 pts]
- [6 pts] 2. a&b) Cf. le schéma électrique complété p. 2. :  
mode manuel [1 pt] ; mode automatique [2 pts] ; partie commune [1 pt]  
c) Cette partie commune spécifie l'**inter-verrouillage électrique** de KM1 et KM2 et leur **ouverture en fin de course** de la barrière par déclenchement du capteur idoïne (respectivement S5 et S6). [2 pts]
- [10 pts] 3. a)  $KA1 = S2 + \overline{S6}.KA1$  [3 pts] ; en situation initiale,  $S2 = 0$  et  $S6 = 1$  donc  $KA1 = 0$  (ouvert) [2 pts]  
 b) L'appui sur S2 doit être **suffisamment long** pour que la barrière se déplace hors zone de détection du capteur de fin de course (S6) : alors la branche  $S6.KA1$  se ferme et permet l'auto-maintien. [3 pts]  
c) Une fois fermé, KA1 ne pourra s'ouvrir qu'à la **fermeture complète de la barrière** ( $S6 = 1$ ). [2 pts]  
KA1 mémorise donc le fait qu'un cycle d'ouverture-fermeture est en cours d'exécution.
- [10 pts] 4. a)  $KA2 = \overline{S2}.S7.(KA2 + S5).KA1$ . [5 pts]  
b) KA2 se fermera normalement une fois la **barrière complètement ouverte** ( $S5 = 1$ ) [2 pts]  
c) Une fois KA2 fermé, il pourra s'ouvrir à une **nouvelle demande d'ouverture** ( $S2 = 1$ ), à la **détection d'un obstacle** ( $S7 = 1$ ) ou à l'**achèvement du cycle en cours** ( $KA1 = 0$ ) [3 pts]
- [30 pts] 5. Voir le chronogramme complété et commenté p. 2. [6 pts / événement () & conséquences]


### B – Préparation du câblage [2 h. – 40 pts]

- [25 pts] 6. Cf. corrigé du schéma électrique pp. 3-4 :  
a) chaîne F1-S1 [4 pts : 1 pt / contact ou borne] ; branches des voyants : [6 pts : 2 pts / branche]  
b) repérage équipotentiel : circuit de puissance [3 pts] et circuit de commande [6 pts]  
c) références croisées des contacteurs [6 pts : 2 pts / KA1 ; 1 pt / 4 autres contacteurs]
- [15 pts] 7. Cf. corrigé du schéma d'implantation p. 5 : armoire [10 pts] ; poste de commande [5 pts]

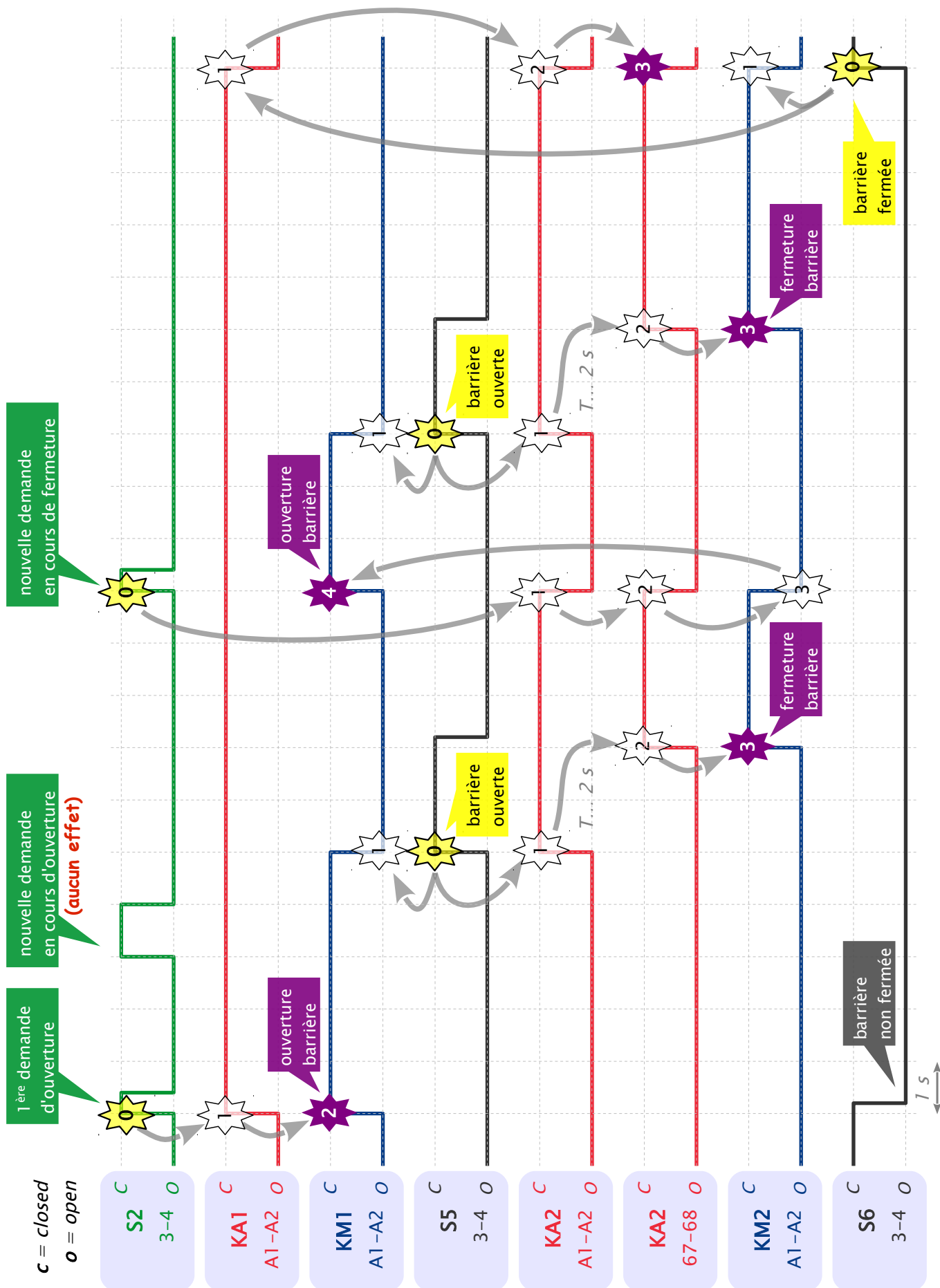
### C – Réalisation du câblage [6 h. – 70 pts]

- 8-10. Cf. les schémas d'implantation câblés p. 6 (circuit de puissance) et p. 7 (circuit de commande).  
Compléter le tableau d'évaluation p. 4 du doc. *travail demandé*.

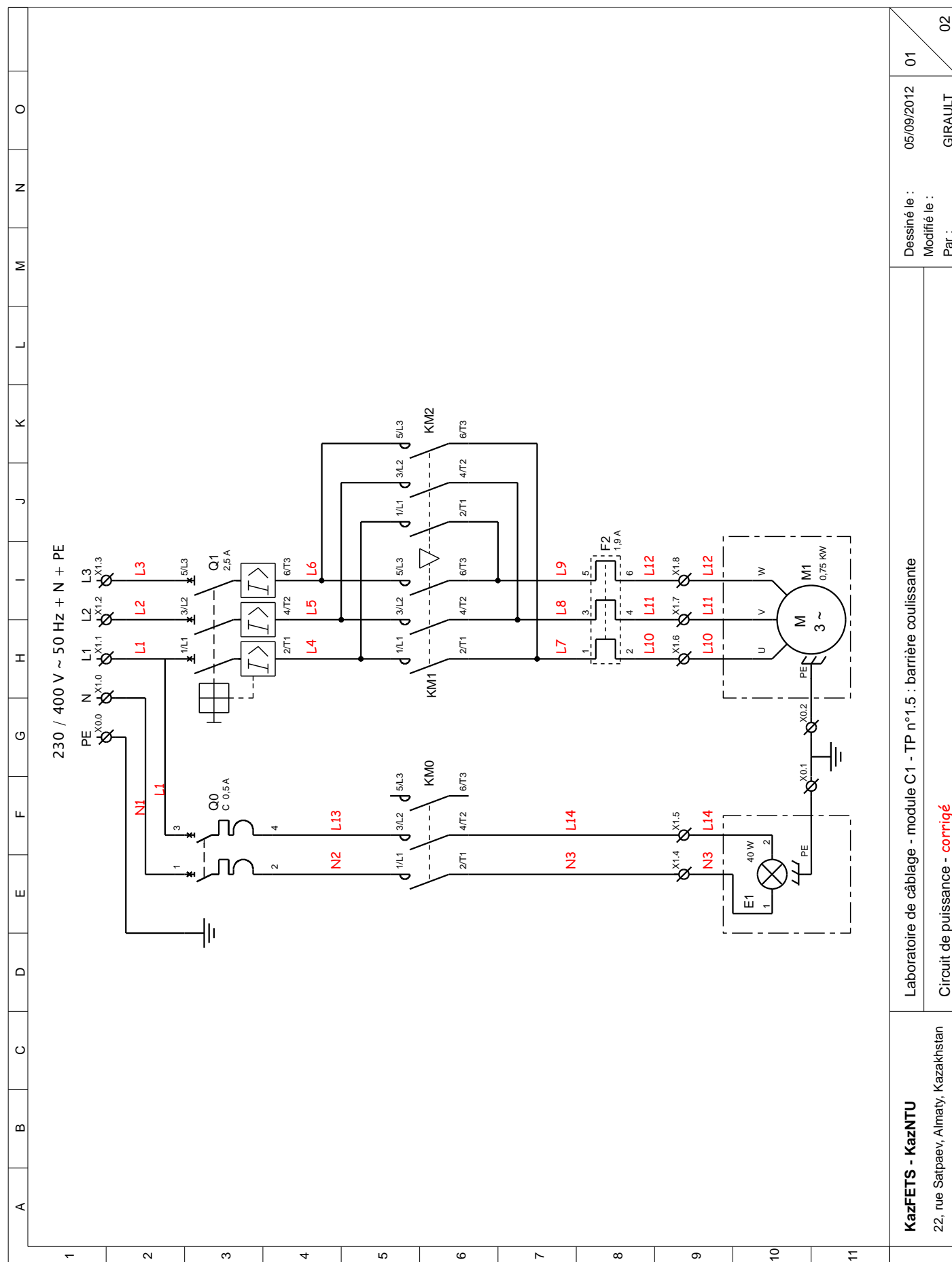
### D – Mise en service [2 h. – 30 pts]

-  11-13. Compléter le tableau d'évaluation du document *travail demandé*. (p. 4)  
**Exemples de travaux sous tension : révisions de tous les exercices des TP précédents**  
- mesure de tension simple et composées, tests de rotation des phases  
- test du disjoncteur magnétique ou du relais thermique et réarmement  
- forçage de fermeture d'un contacteur par action mécanique, etc.

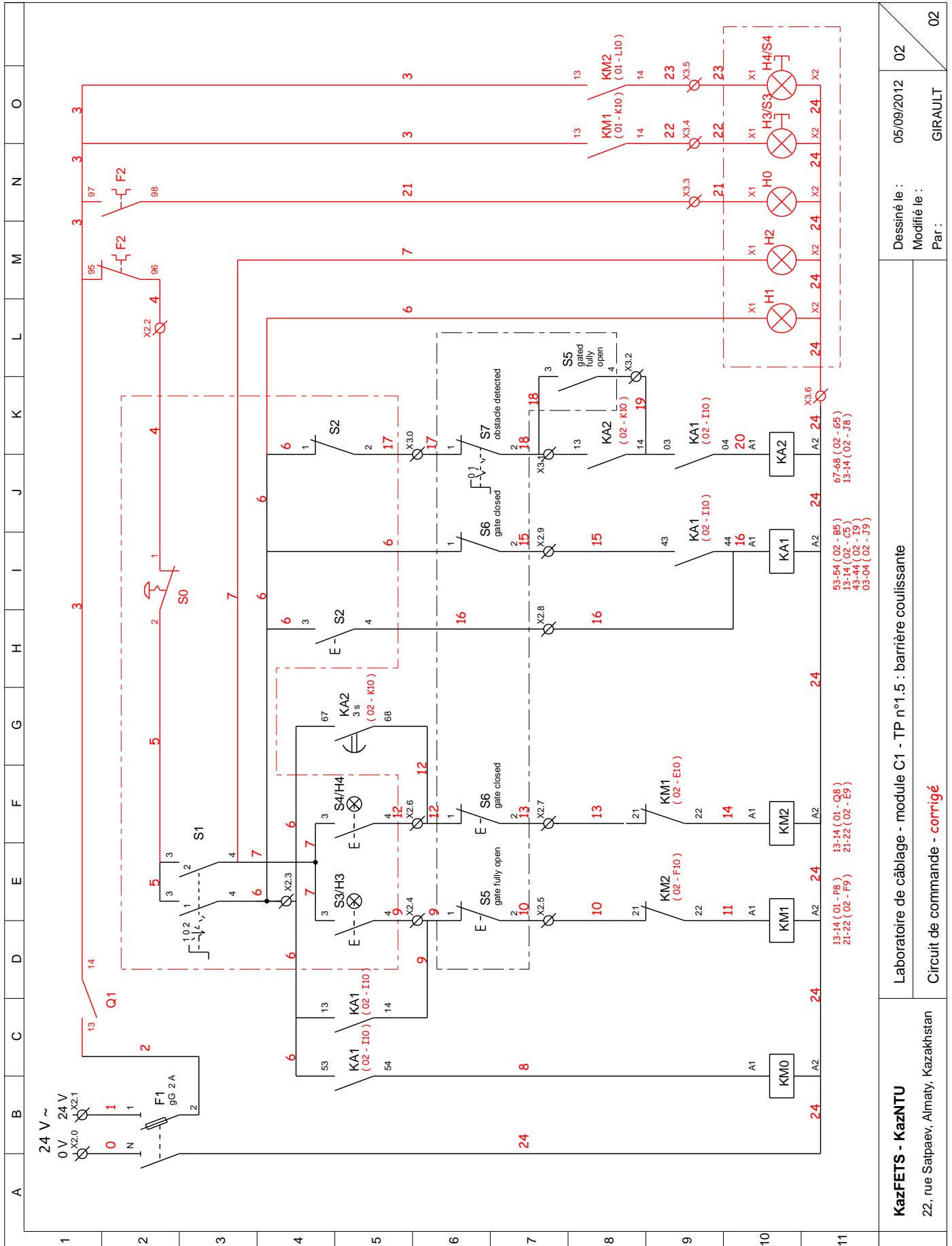
## Chronogramme complété (question 5)



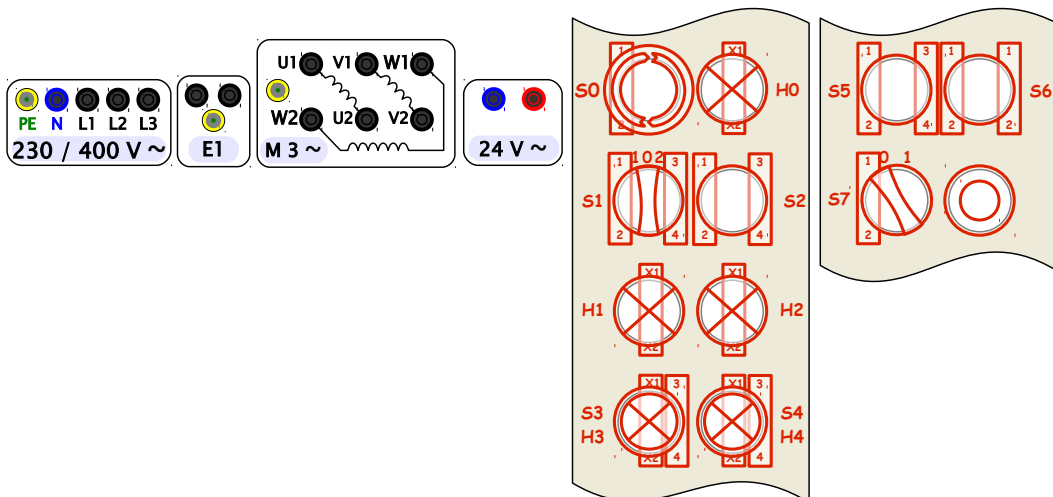
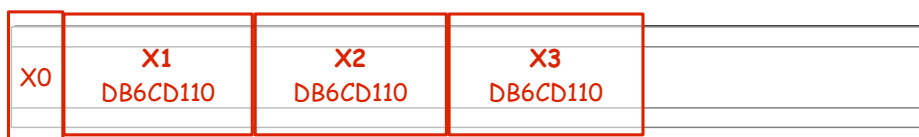
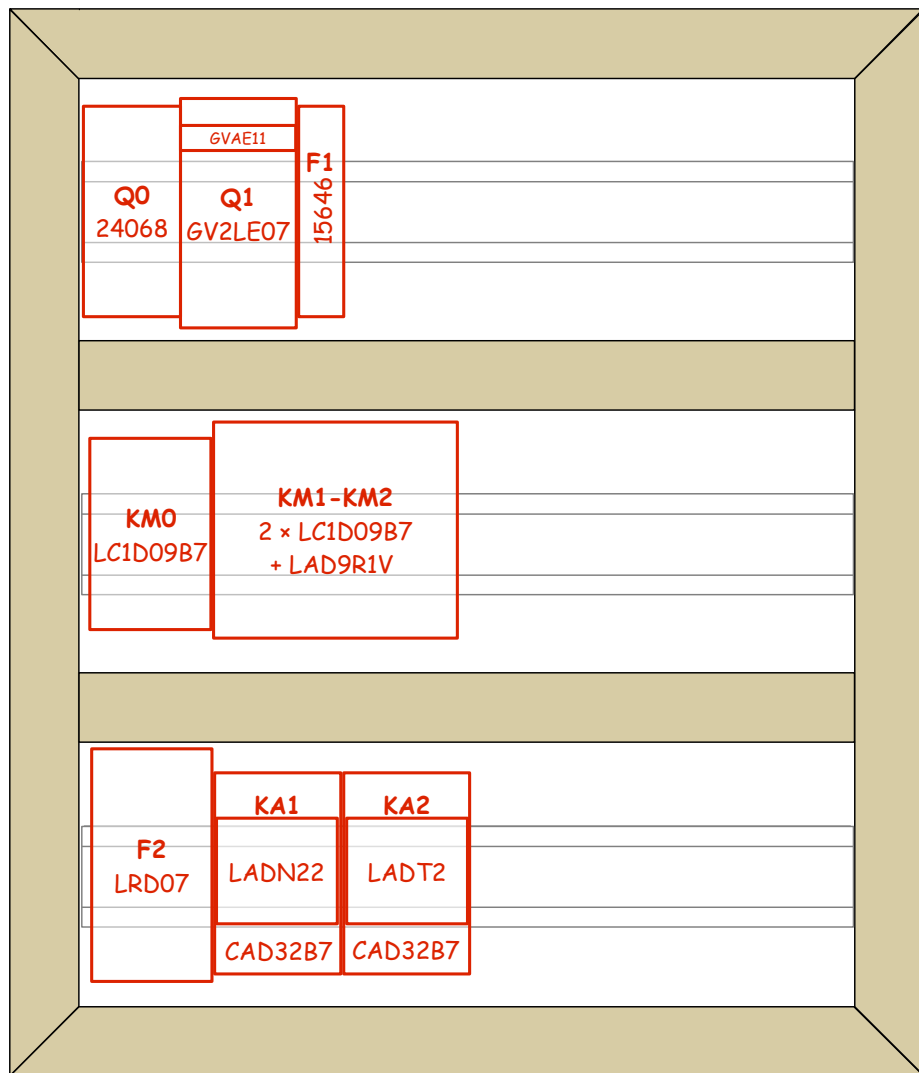
## Schéma électrique de puissance numéroté (question 6)



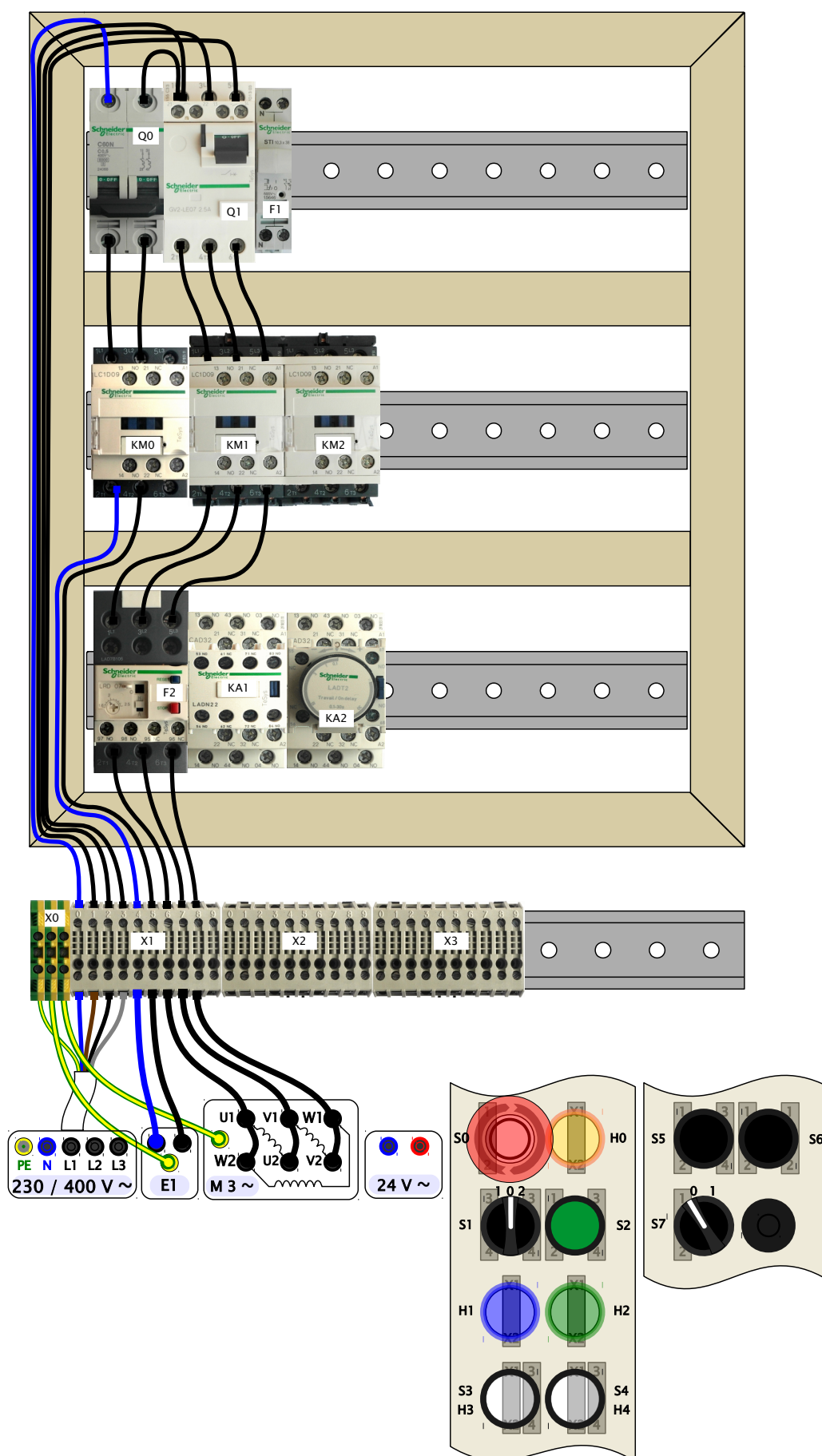
## Schéma électrique de commande complété et numéroté (question 6)



## Schéma d'implantation complété (question 7)



## Schéma d'implantation câblé – circuits de puissance (partie C)



### Schéma d'implantation câblé – circuits de commande (partie C)

