

OUVRE PORTAIL

"Dragon"



1.	Présentation du système	2
2.	Cahier des charges fonctionnel	3
2.1.	Besoin associé au produit.....	3
2.2.	Fonctions de service du produit	3
3.	Décomposition chaîne d'information / chaîne d'énergie	4
4.	Diagramme SADT du système.....	5
5.	Présentation de la fonction technique A2.....	7
5.1.	Description des entrées et des sorties.....	7
5.2.	Graficets de fonctionnement pour un vantail	13
5.3.	Programme en langage à contacts (TinyPLC studio)	Erreur ! Signet non défini.
6.	Présentation de la fonction technique A3.....	14
7.	Présentation de la fonction technique A4.....	16
7.1.	Description générale	16
7.2.	Nomenclature associée au dessin d'ensemble.....	16
7.3.	Courbes caractéristiques du moto-réducteur	17

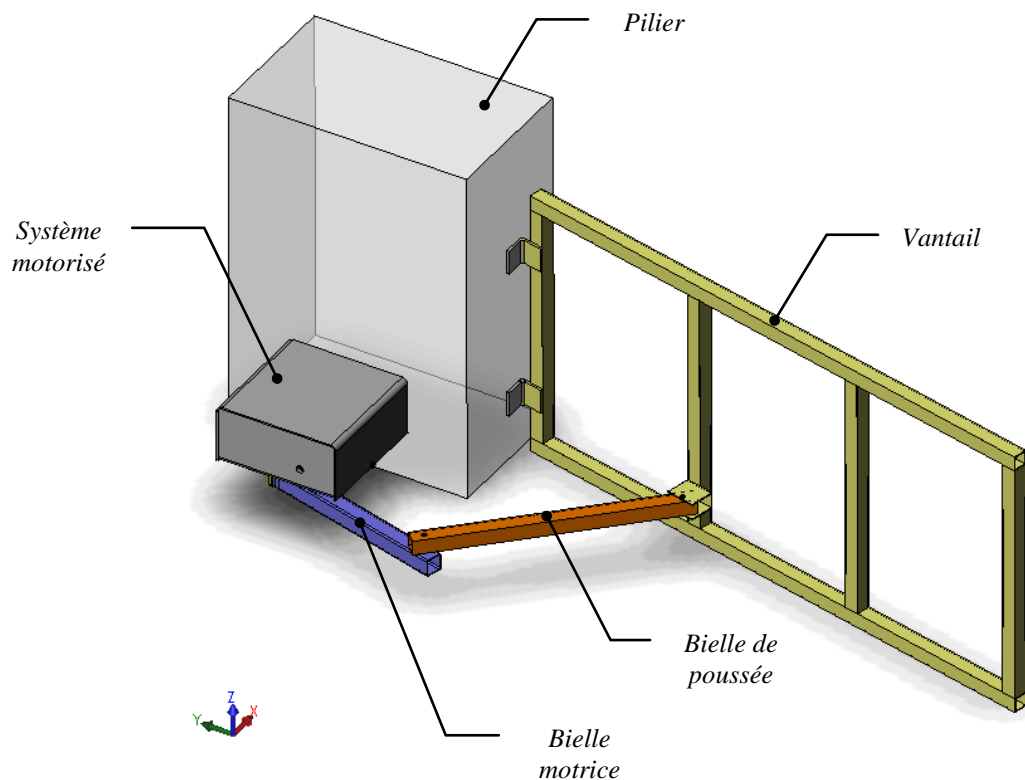
1. Présentation du système

L'ouvre-portail « DRAGON » est un système automatisé permettant d'ouvrir un vantail sans intervention directe de l'utilisateur.

Il se compose des éléments suivants :

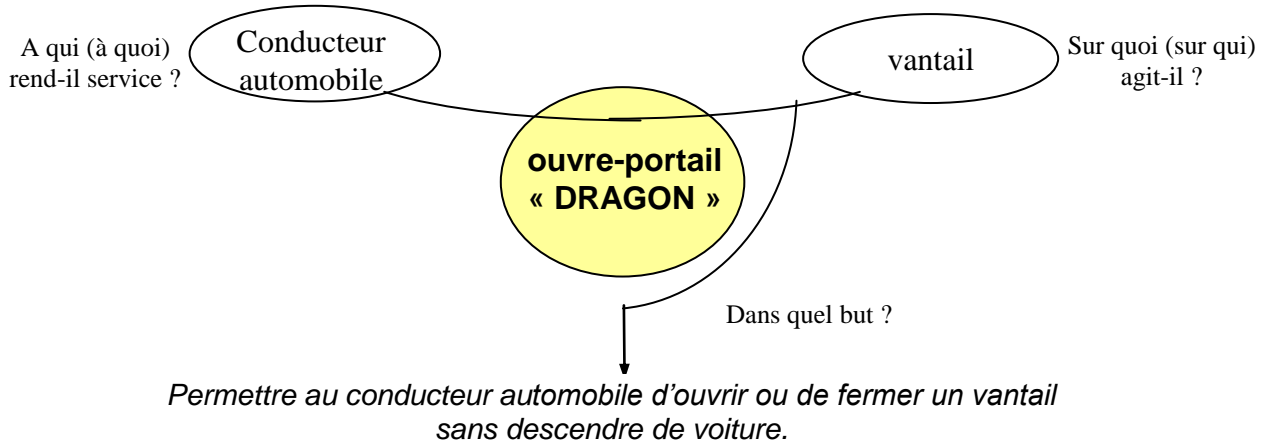
- D'un *système motorisé* dont le fonctionnement est géré par une carte électronique.
- D'une *bielle motrice* entraîné par le système motorisé (rotation usuelle de 180°).
- D'une *bielle de poussée* articulée à la fois sur le vantail mobile et sur la *bielle motrice*.

L'ensemble est fixé sur un *pilier*. L'ordre d'ouverture ou de fermeture du vantail est transmis à distance par l'utilisateur au moyen d'une *télécommande* qui envoie un signal au *récepteur radio*.

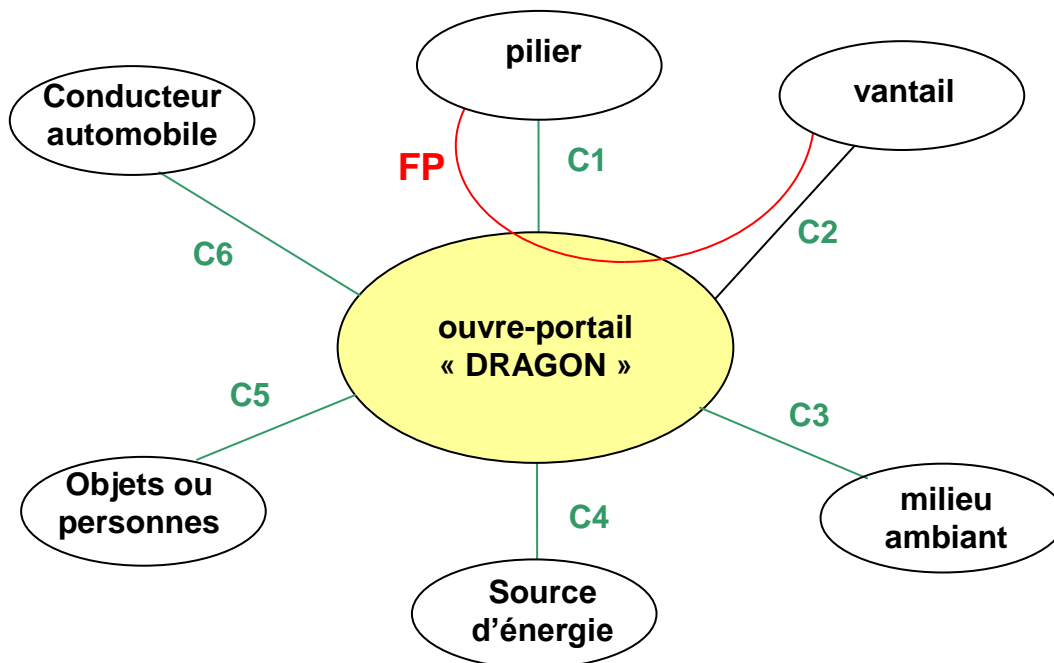


2. Cahier des charges fonctionnel

2.1. Besoin associé au produit



2.2. Fonctions de service du produit



FP1: Faire pivoter le *vantail* par rapport au *pilier*

C1 : être adapté au *pilier* (taille, poids, fixation...)

C2 : être adapté au *vantail* (taille, fixation...)

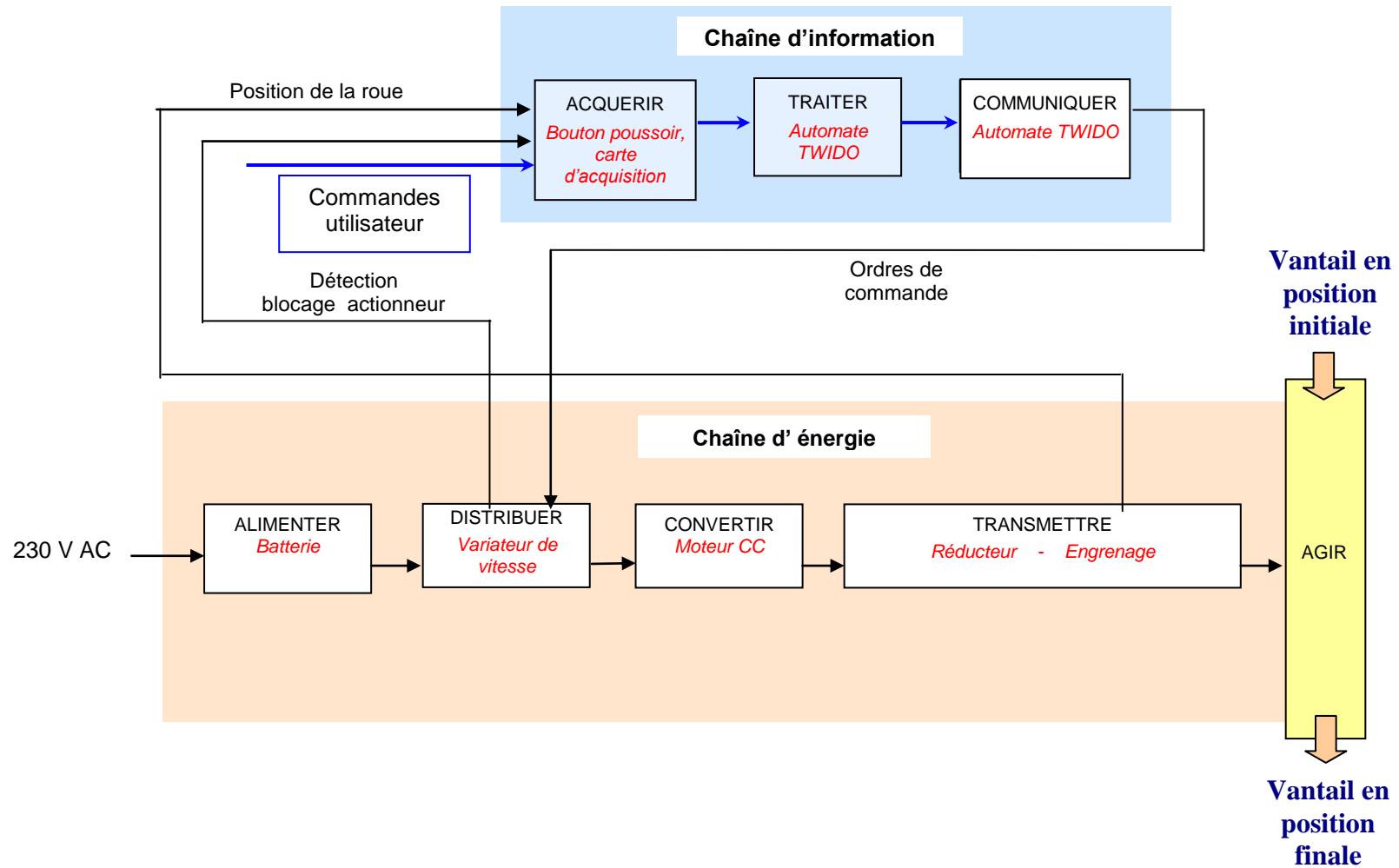
C3 : résister et ne pas nuire au *milieu ambiant*

C5 : être adapté à la *source d'énergie* (branchement au réseau électrique 230 V AC)

C5 : être adapté aux *objets ou personnes* (sécurité)

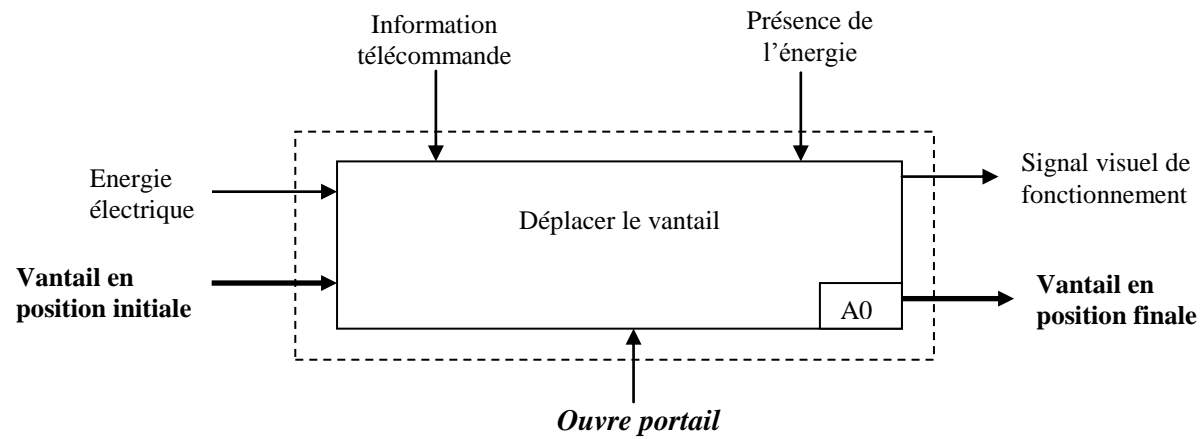
C6 : être adapté au *conducteur automobile* (commande à distance)

3. Décomposition chaîne d'information / chaîne d'énergie

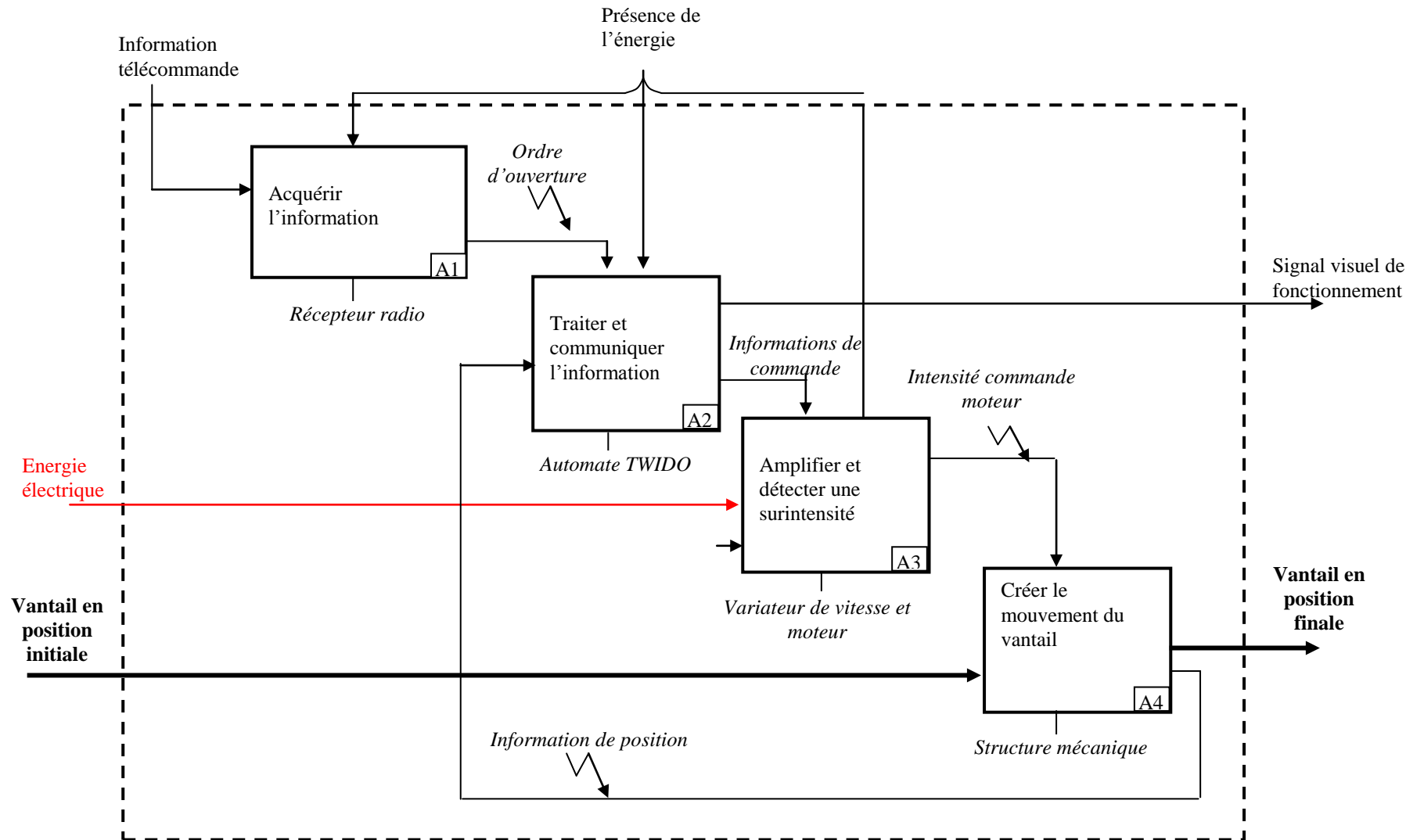


4. Diagramme SADT du système

Niveau A-0 du système :



Niveau AO du système :



5. Présentation de la fonction technique A2

La fonction A2 permet de commander l'ouverture du vantail dès qu'un signal radio est détecté et identifié par la fonction A1. L'ouverture est commandée jusqu'à la position finale indiquée par un capteur. Après 20 secondes d'attente, le vantail se referme en position initiale indiquée par le même capteur. Durant tout le cycle de fonctionnement, une lampe clignote. L'ouverture et la fermeture du vantail peuvent être interrompues par un signal de détection de surintensité en provenance de la fonction A3. Dans ce cas, l'utilisateur peut reprendre le cycle en appuyant de nouveau sur la télécommande.

5.1. Description des entrées et des sorties

Entrées :

Dcy : signal logique, actifs au niveau haut de tension indiquant un ordre d'ouverture du vantail.

b : signal logique, actifs au niveau bas de tension indiquant la position initiale ou finale.

Sorties :

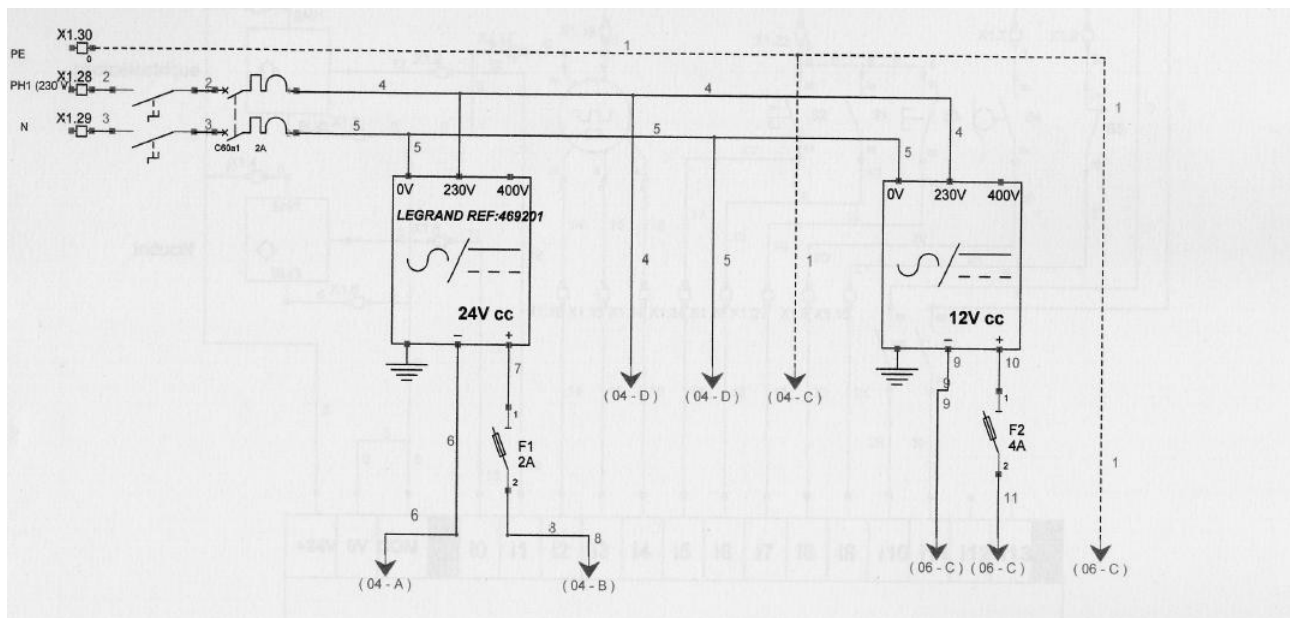
KM1, KM2 : signaux logiques de commande du moteur

KM1	KM2	Fonction
0	0	Fermeture du vantail
1	1	Ouverture du vantail
1	0	Arrêt du vantail
0	1	Arrêt du vantail

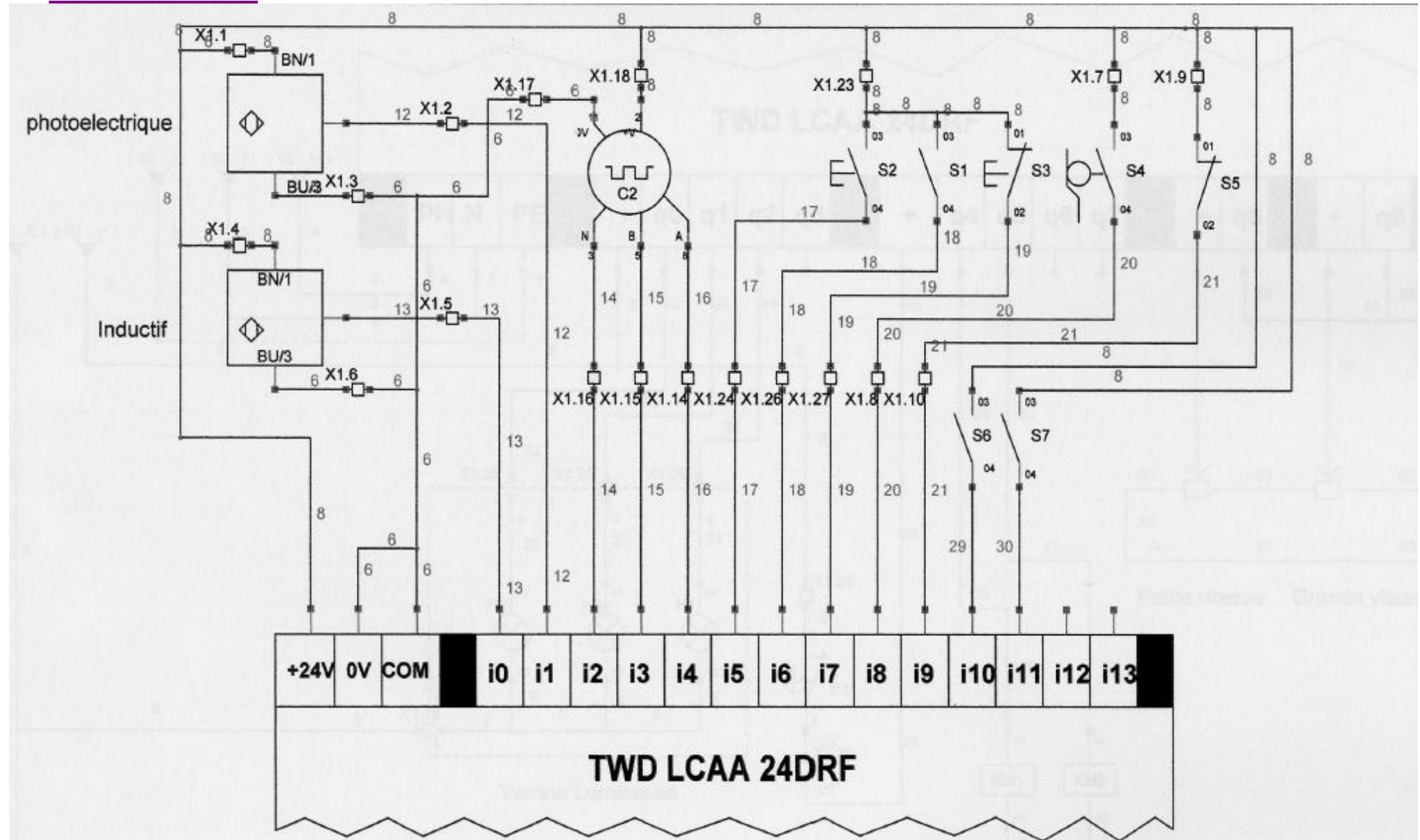
L : signal logique de commande d'allumage de la lampe

6. Schéma de câblage de la partie Opérative et de l'Automate :

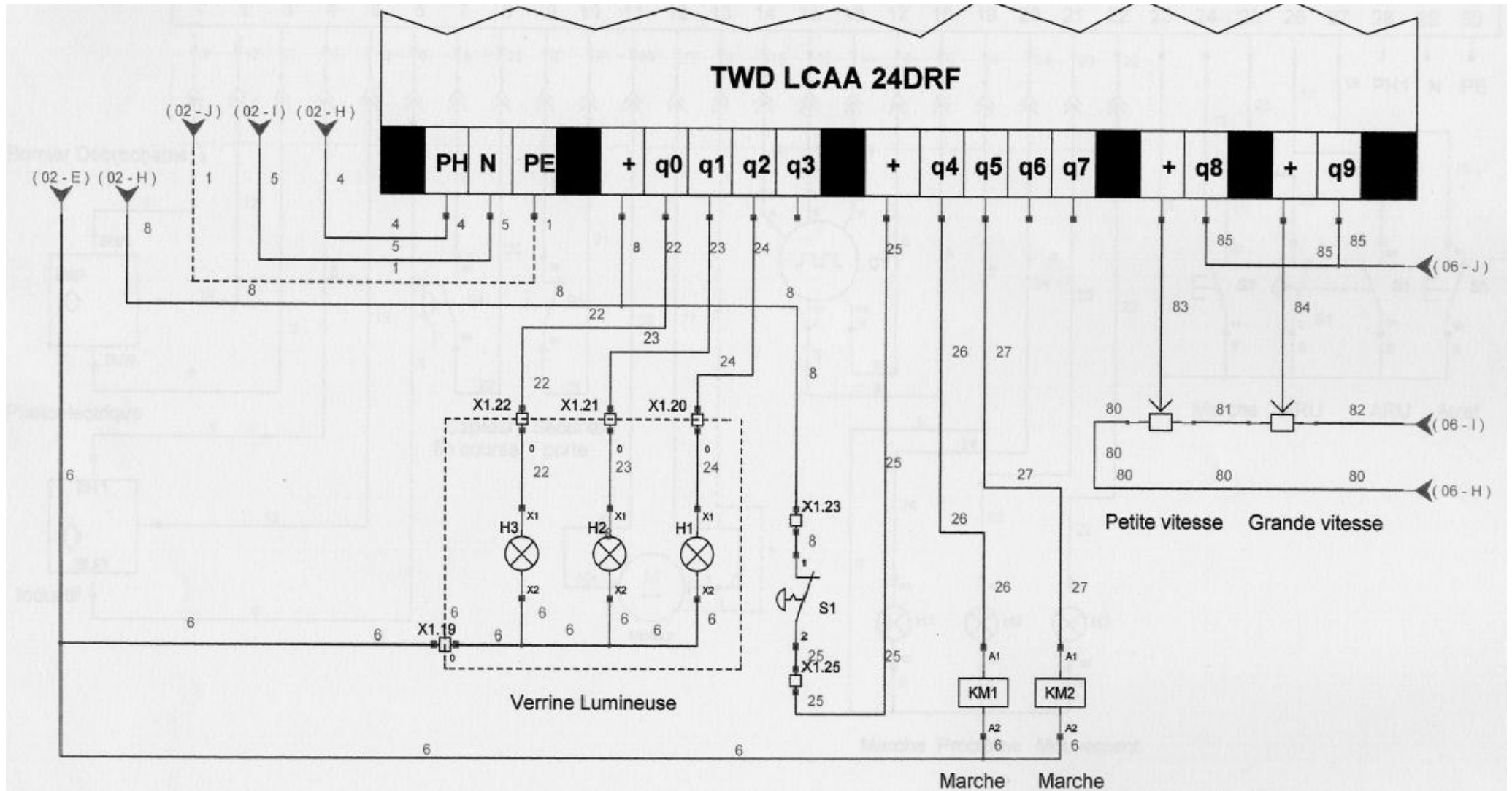
6.1. Alimentation



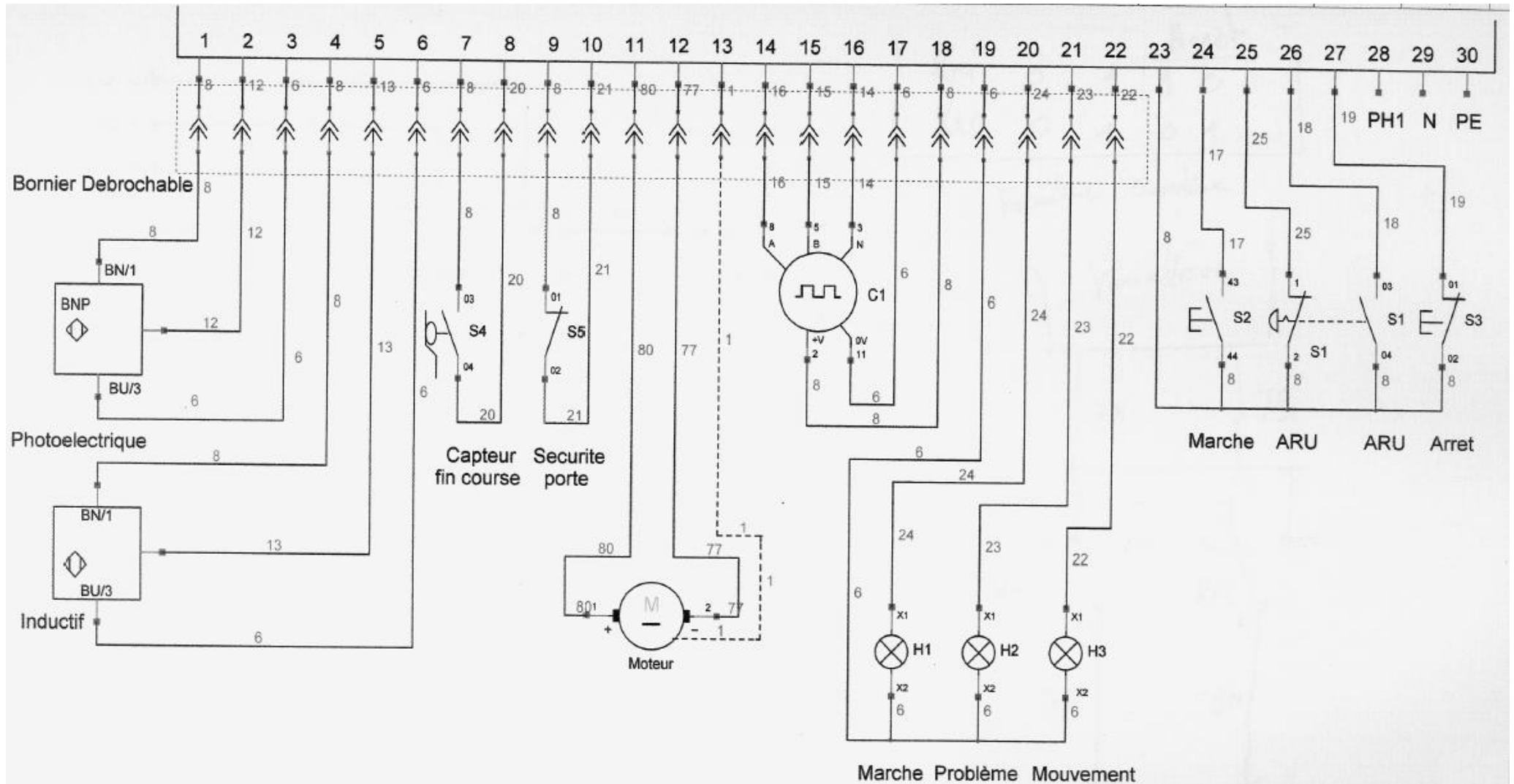
6.2. Entrées de l'automate



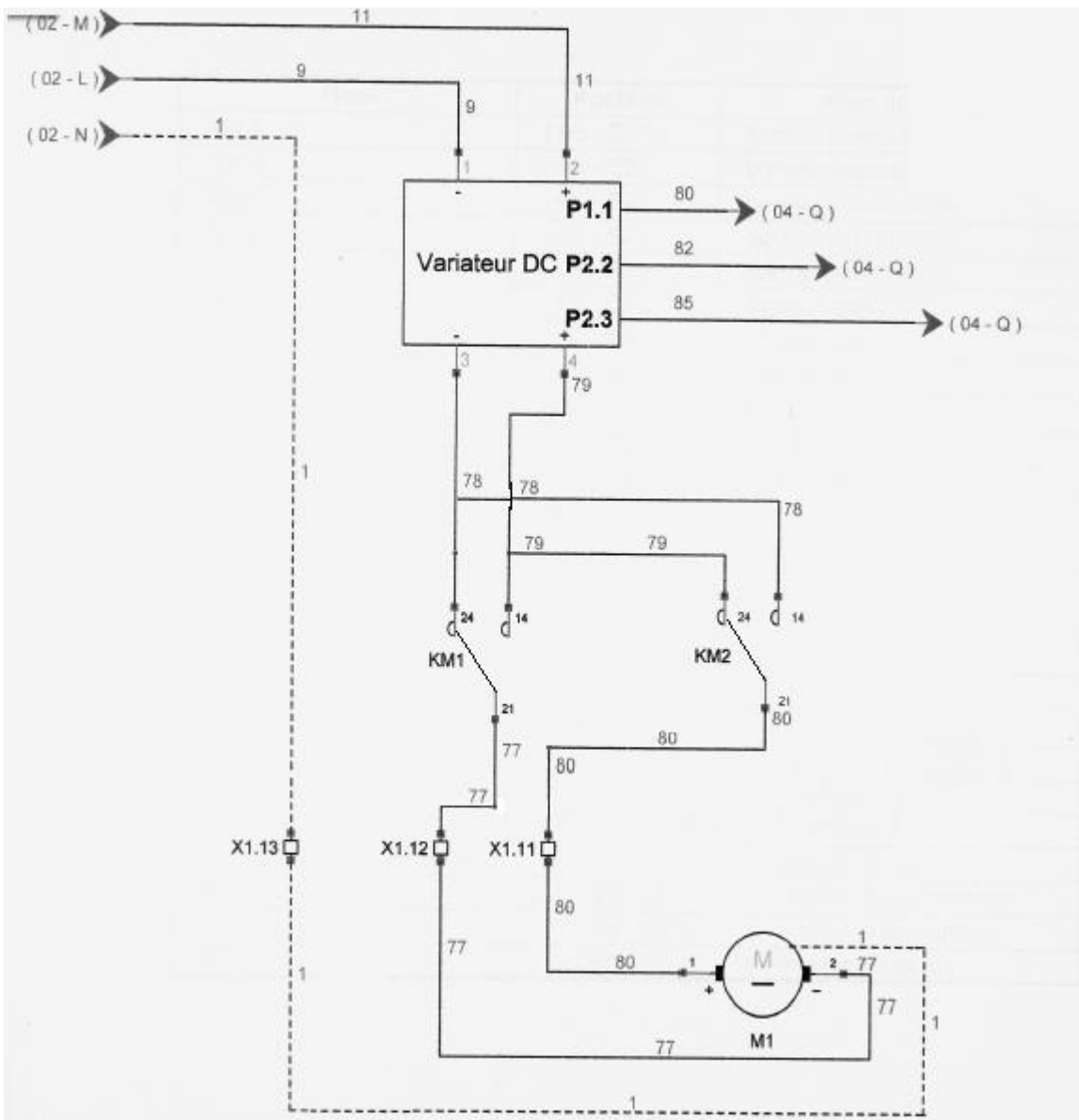
6.3. Sorties de l'automate



6.4. Bornier



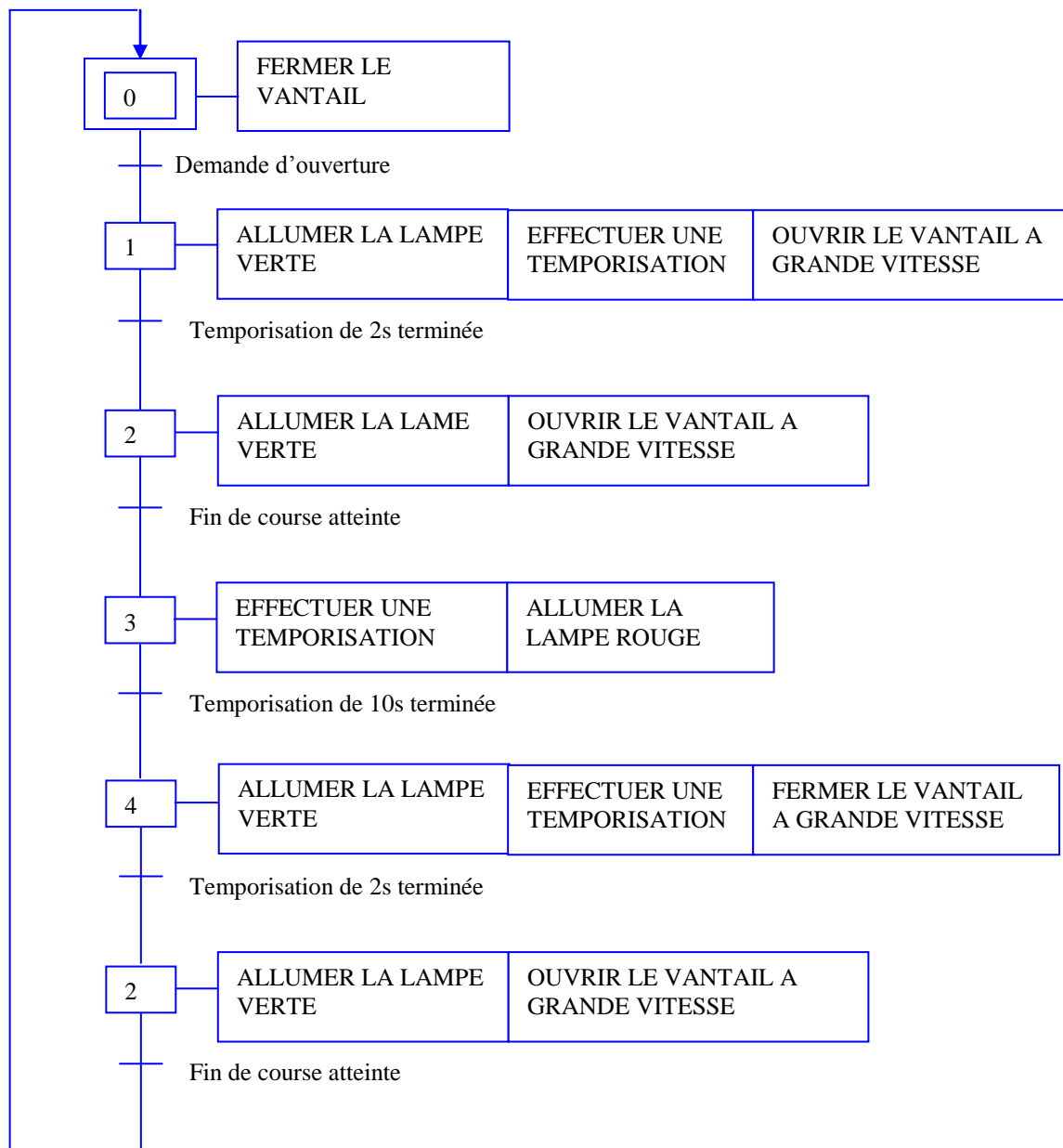
6.5. Moteur



6.6. Nomenclature

Symbole	Variable	Commentaires
S0	I0	CAPTEUR INDUCTIF
S1	I6	ARU
S2	I5	OUVRIR LE PORTAIL
S3	I7	FERMER LE PORTAIL
S4	I8	CAPTEUR DE POSITION
S5	I9	SECURITE PORTE
S6	I1	CAPTEUR PHOTOELECTRIQUE
TEL1	I11	BOUTON 2 TELECOMMANDE
TEL2	I10	BOUTON 3 TELECOMMANDE
MA	I5	MARCHE AVANT
AR	I7	MARCHE ARRIERE
H1	O2	LAMPE VERTE (MARCHE)
H2	O1	LAMPE ORANGE (PROBLEME)
H3	O0	LAMPE ROUGE (MOUVEMENT)
KM1	O4	CONTACTEUR 1
KM2	O5	CONTACTEUR 2
V1	O8	VITESSE LENTE
V2	O9	VITESSE RAPIDE

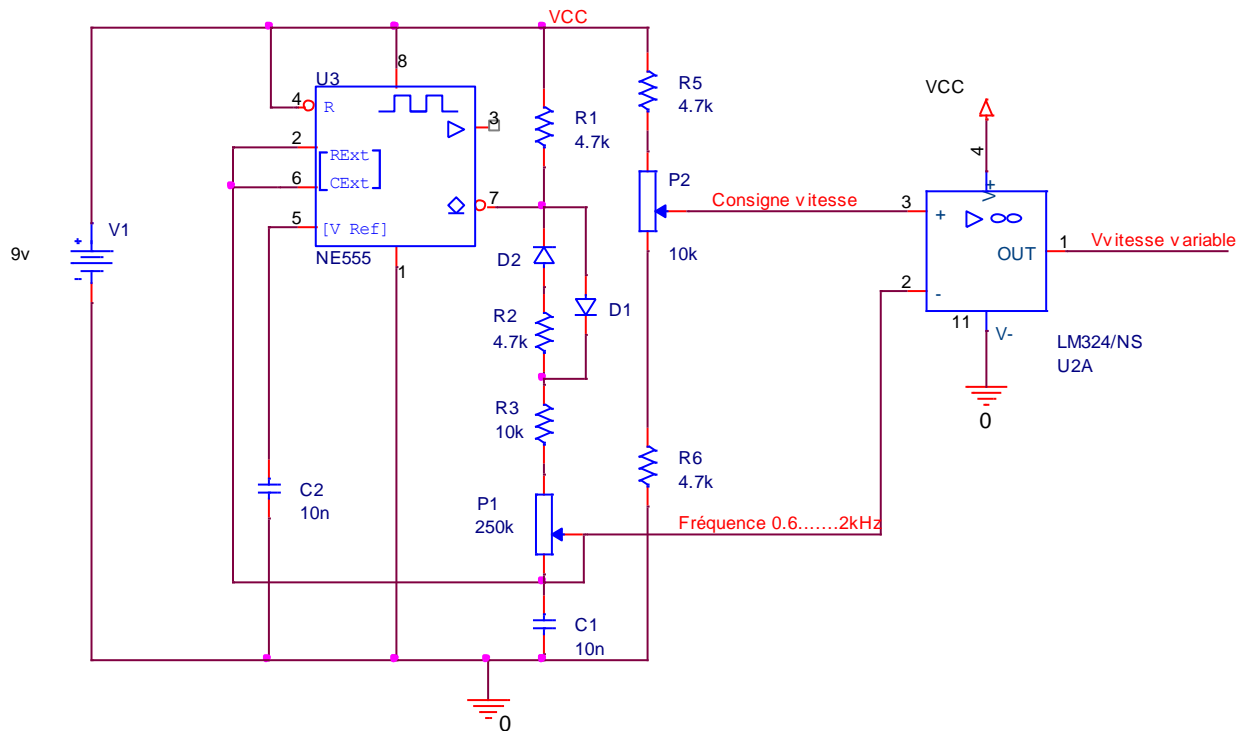
6.7. Graficets de fonctionnement pour un vantail



7. Présentation partielle de la fonction technique A3

La fonction A3 permet la commande en puissance du moteur dans les deux sens à partir des signaux issus de la fonction A2. Elle permet aussi de signaler à la fonction A2, un blocage du vantail ayant entraîné une surintensité moteur.

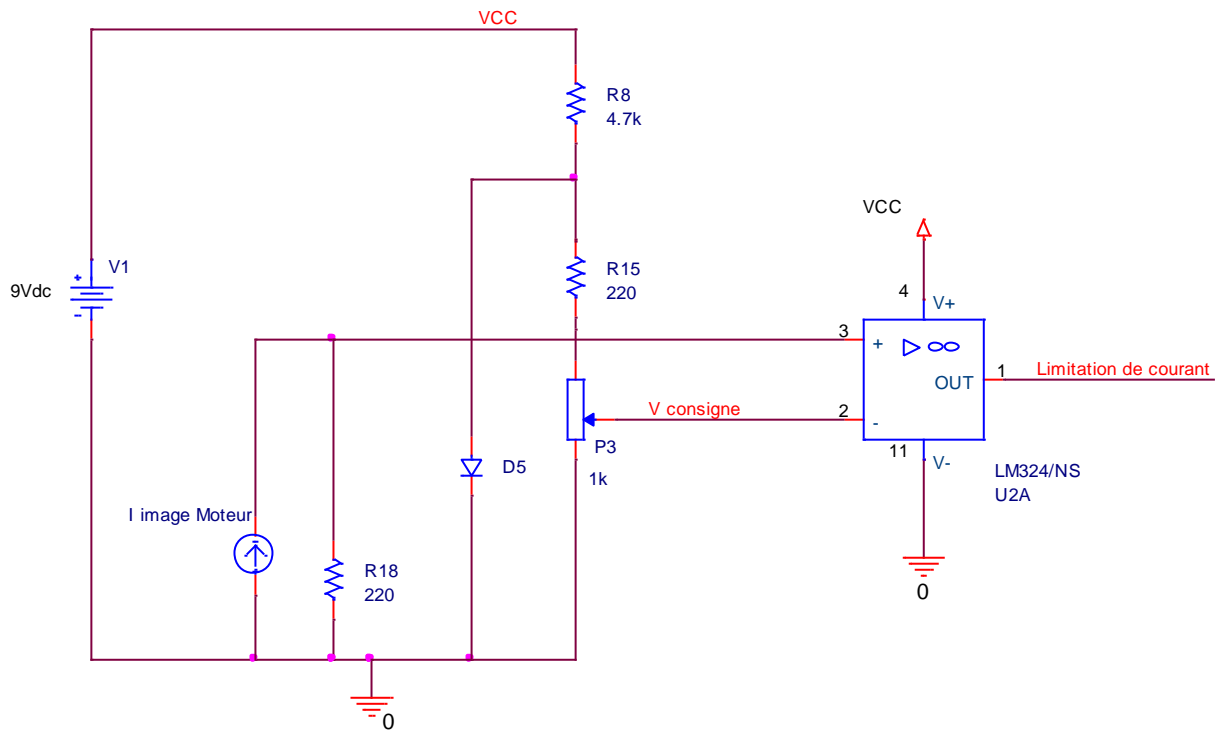
LA VARIATION DE VITESSE



Afin de varier la vitesse du moteur à courant continu, on fait varier le rapport cyclique (MLI ou PWM) du signal « Vitesse variable ». Ce signal est créé en partant d'une tension triangulaire « fréquence 0.6...2kHz » et en la comparant avec une tension continue (variable) « consigne vitesse ». La variation de la « consigne vitesse », détermine le rapport du rapport cyclique.

Pour obtenir une tension triangulaire, on utilise un NE555 monté en astable. Ainsi, le condensateur C1 est constamment chargé et déchargé entre 1/3 et 2/3 de la tension d'alimentation (3 et 6V). Cette charge/décharge, n'est pas tout à fait triangulaire, mais pour notre usage, elle est suffisante.

LA LIMITATION DE COURANT



La résistance R18 reçoit un courant image du courant moteur.

$$I_{\text{image moteur}} = \frac{I_{\text{moteur}}}{1430}$$

Cette tension qui en résulte, est comparée à une tension « Vconsigne » réglée par le potentiomètre P3.

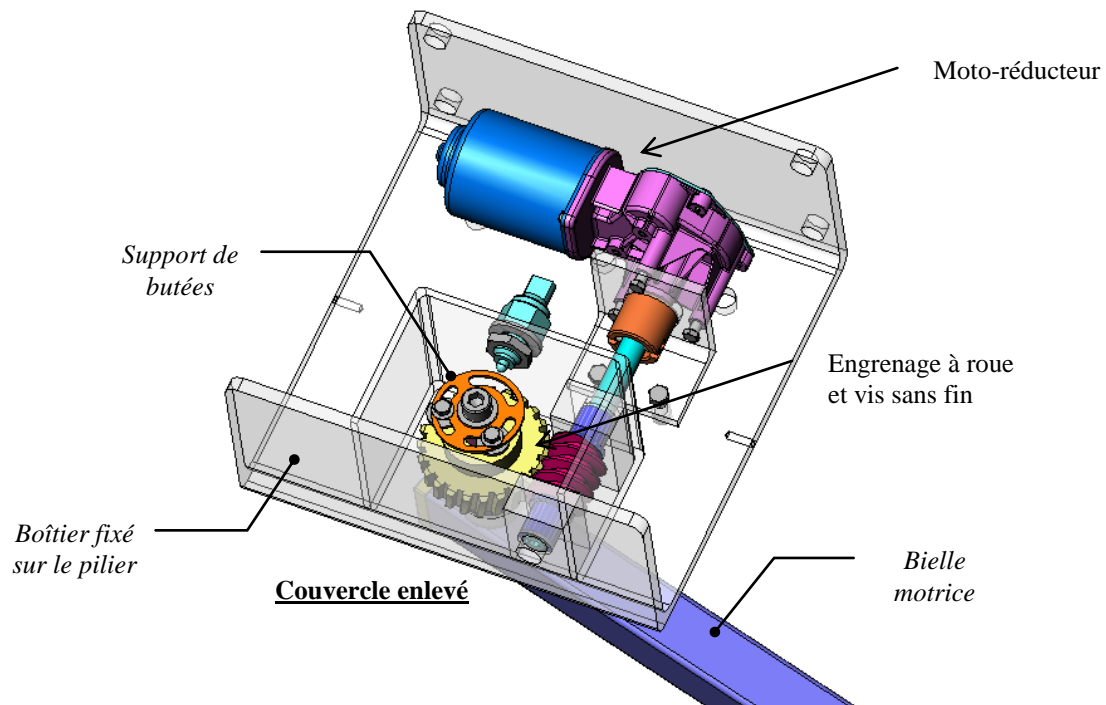
Cette tension peut-être réglée de 0 à 0.5V (D5 limitant la tension VR15 + VP3 à environ 0.6V).

Lorsque le courant maximal est atteint, la sortie « Limitation de courant » passe au niveau logique haut. La puissance fournie est ainsi réduite, le moteur s'arrête

8. Présentation de la fonction technique A4

8.1. Description générale

Le système motorisé permettant la mise en mouvement de la bielle motrice est constitué des éléments suivants :

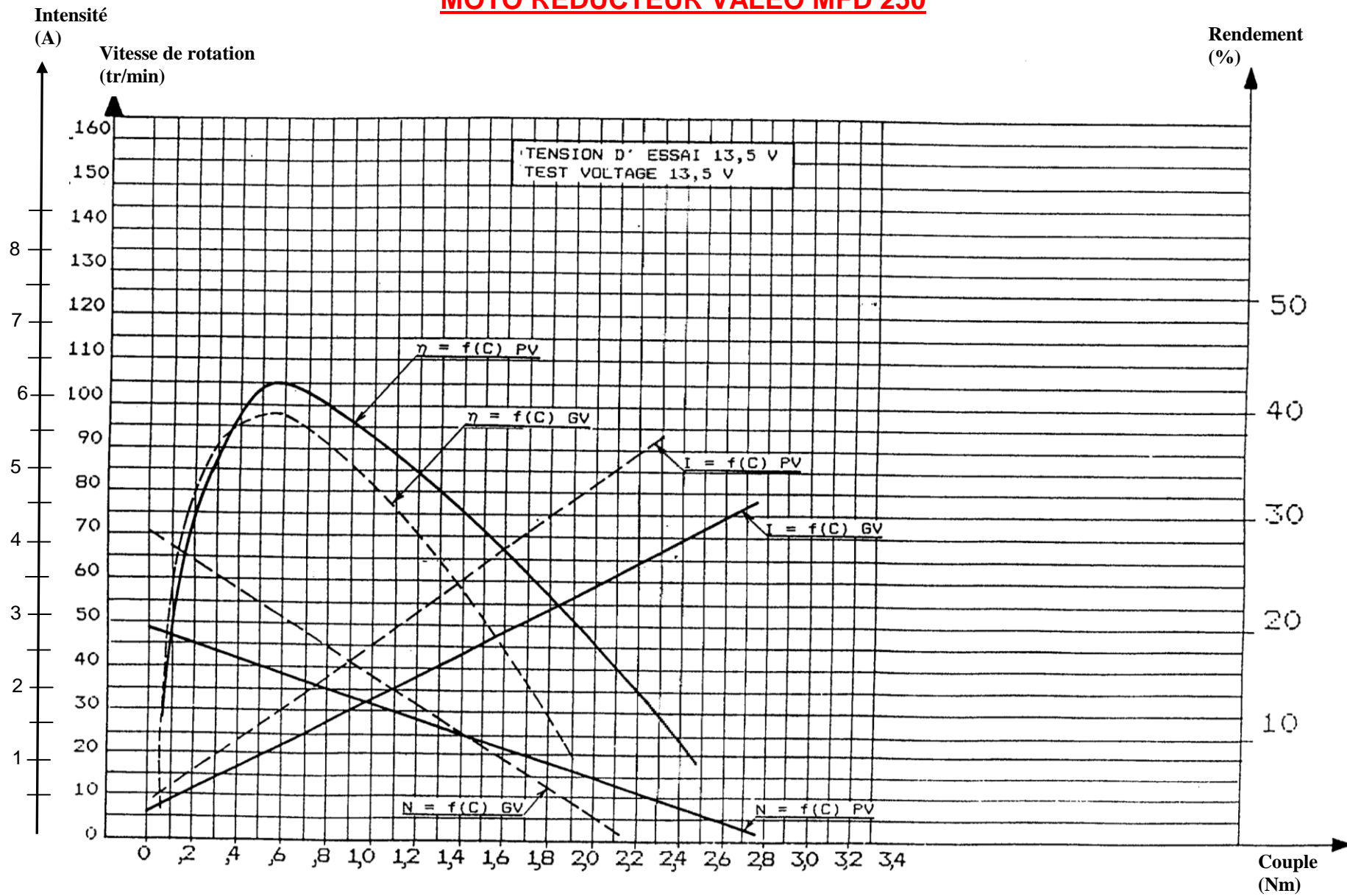


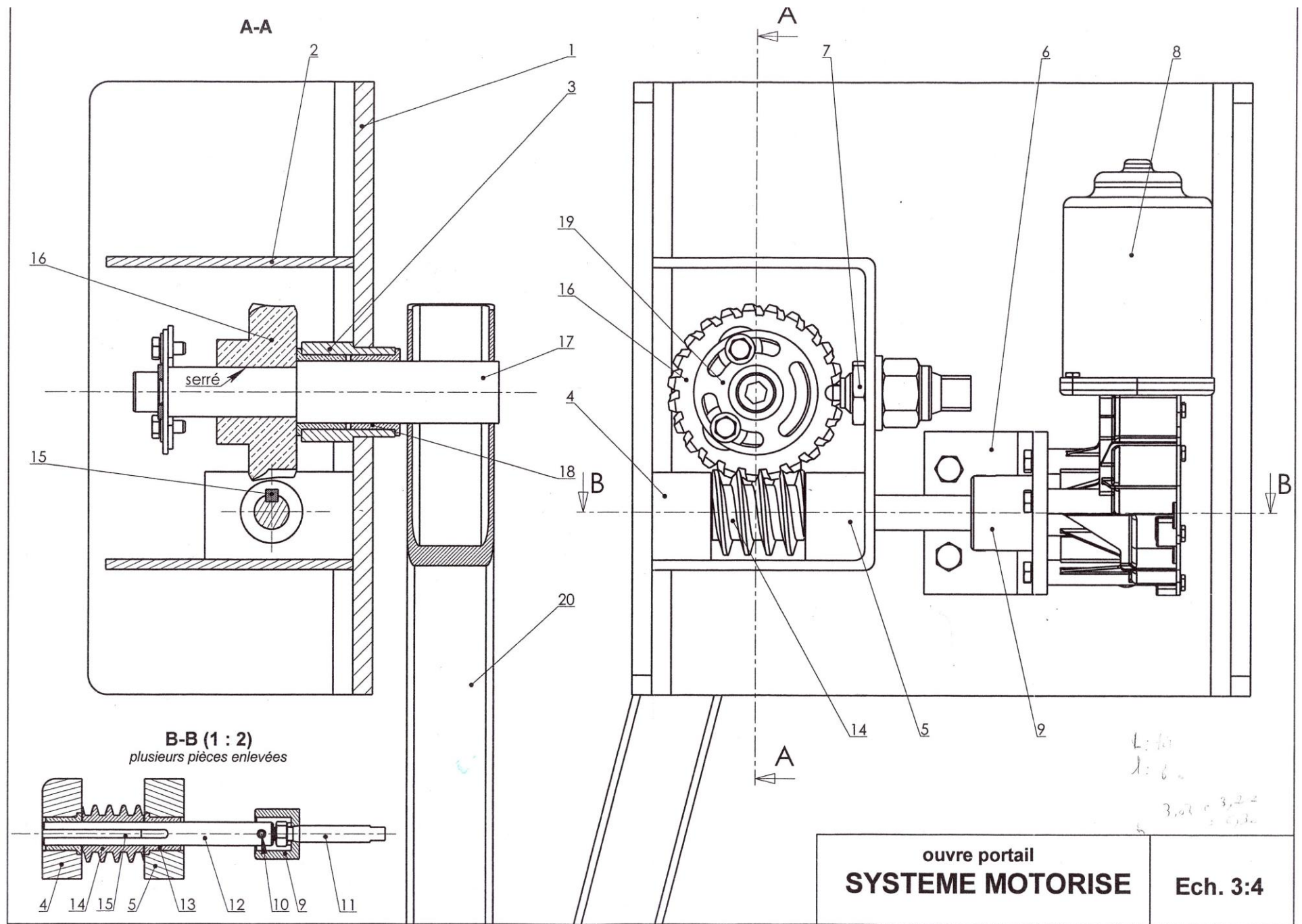
8.2. Nomenclature associée au dessin d'ensemble

19	1	Support de butée	Acier	
18	1	Coussinet auto-lubrifiant à collerette	Bronze	A collerette 25 * 20
17	1	Arbre de sortie	Acier	
16	1	Roue	Bronze	22 dents
15	1	Clavette parallèle	Acier	Forme B 5 * 5 * 35
14	1	Vis sans fin	Acier	1 filet
13	2	Coussinet auto-lubrifiant	Bronze	A collerette 14 * 20
12	1	Arbre claveté	Acier	
11	1	Axe de sortie moto-réducteur	Acier	
10	1	Goupille élastique fendue	Acier	Epaisse 5 * 30
9	1	Accouplement	Acier	
8	1	Moto-réducteur		Valéo MFD 250
7	1	Bouton poussoir		BPO
6	1	Cornière	Acier	
5	1	Palier droit	Acier	
4	1	Palier gauche	Acier	
3	1	Palier de sortie	Acier	
2	1	Boîtier interne	Acier	
1	1	Boîtier	Acier	
Rep.	Nbre	Désignation	Matière	Observations

8.3. Courbes caractéristiques du moto-réducteur

MOTO REDUCTEUR VALEO MFD 250





ANNEXE

- **Transformateurs :**

Le transformateur 12V, avec un courant de 3.5A, il possède une puissance de 42W. Il est utilisé pour le moteur ainsi que la télécommande.

Le transformateur 24V, avec un courant 2A, il possède une puissance de 48W. Il est utilisé pour les capteurs inductif et photoélectrique, et les boutons poussoirs.

- **L'automate TWIDO :**

Automate TWIDO LCAA 24DRF (courant alternatif avec une tension de 230V, fréquence entre 50/60Hz, une sortie 24V pour les capteurs, un courant efficace de 0.45A et un maximum de 40A) nous avons besoins d'un maximum de 10 entrées et de 5 sorties pour pouvoir mettre en œuvre cette automate sur la platine, avec plusieurs connecteurs pour l'implantation d'un programme. Ainsi avec son aspect compact et ces 14 entrées et 10 sorties, le TWIDO LCAA 24DRF nous a paru le plus adéquat pour notre projet.

- **Capteur Inductif :**

D'une portée de 1.5mm, et une sortie de type PNP, placé à proximité du portail lorsqu'il est fermé, pour ainsi détecter la fermeture du portail. C'est un normalement ouvert, pour que lorsque le faisceau du capteur est coupé c'est que le portail est en position fermer.

- **Capteur Photoélectrique :**

Capteur photoélectrique de type TELEMECANIQUE (tension continu de 12 à 24V, avec un courant en sortie de 100mA) sur le côté de la partie opérative pour que grâce à lui on puisse détecter la présence d'une voiture. Avec un dessin d'une route pour simuler l'entrée d'un garage avec une voiture pour tester le capteur photoélectrique.

- **Télécommande :**

Nous avons positionné un système de control à distance, installé dans l'armoire électrique et alimenté en 12V et avec un courant en sortie de 5A, pour commander l'ouverture et la fermeture du portail grâce à une télécommande.

L'armoire :

Implantation du matériel :

