



Objectifs :

- **Associer** des composants aux fonctions de la chaîne d'information,
- **Identifier** les échanges d'information entre une carte de contrôle et son environnement,
- **Différencier** des types de signaux (TOR, analogique, numérique),
- **Mesurer** les grandeurs d'entrées.

PARTIE A

Découverte du système



Le système étudié est un palettiseur industriel.

Le dossier technique du système est disponible dans la base de connaissances.

👇 **Mettre le système en service et le manipuler.**

☞ *Bien suivre la mise en route facile fournie sur la base de données dans les documents associés au dossier technique du Paletticc.*

Q1 - Donner la fonction principale du système.

☞ *La fonction principale est la raison d'être du produit.*

Q2 - Le système est-il autonome d'un point de vue prise de décision ?

OUI NON

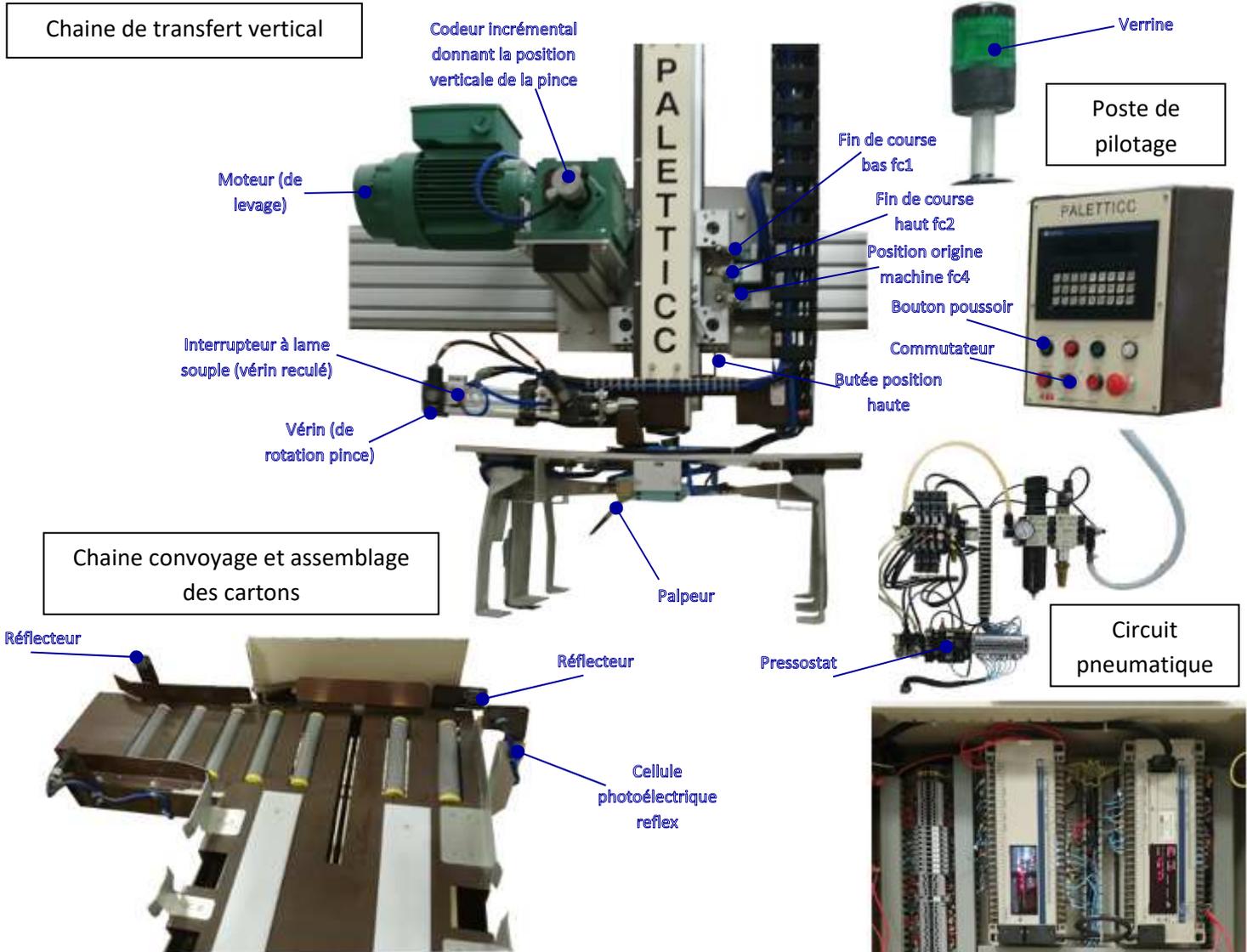
Justification : _____

PARTIE B

Analyse matérielle de la chaîne d'information

Cette partie fait référence à la fiche de cours n°3 du chapitre 2.

On donne les photos suivantes qui représentent les principaux matériels installés sur le palettiseur :

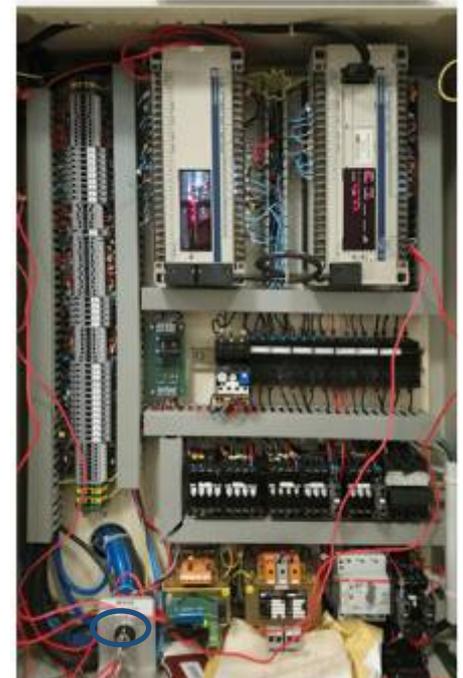


Q3 - Entourer en **rouge**, sur les photos, les matériels faisant partie de la fonction « **TRAITER** ».

Q4 - Entourer en **vert**, sur le synoptique, les matériels faisant partie de la fonction « **ACQUERIR des grandeurs physiques de la partie opérative** ».

Q5 - Entourer en **bleu**, sur le synoptique, les matériels faisant partie de la fonction « **ACQUERIR des consignes opératives** ».

Q6 - Entourer en **Jaune**, sur le synoptique, les matériels faisant partie de la fonction « **COMMUNIQUER des messages à l'homme** ».



Intérieur de l'armoire de puissance

Pour la suite, nous ne nous intéresserons qu'aux éléments permettant de piloter **le mouvement vertical de la pince**.

➤ Faire fonctionner le palettiseur en mode automatique et observer le mouvement vertical de la pince pour le cycle complet.

Q7 - Préciser combien de sens de déplacement sont possibles pour la pince : _____

Q8 - Préciser en combien de phases de vitesse¹ s'effectue le déplacement dans un sens : _____

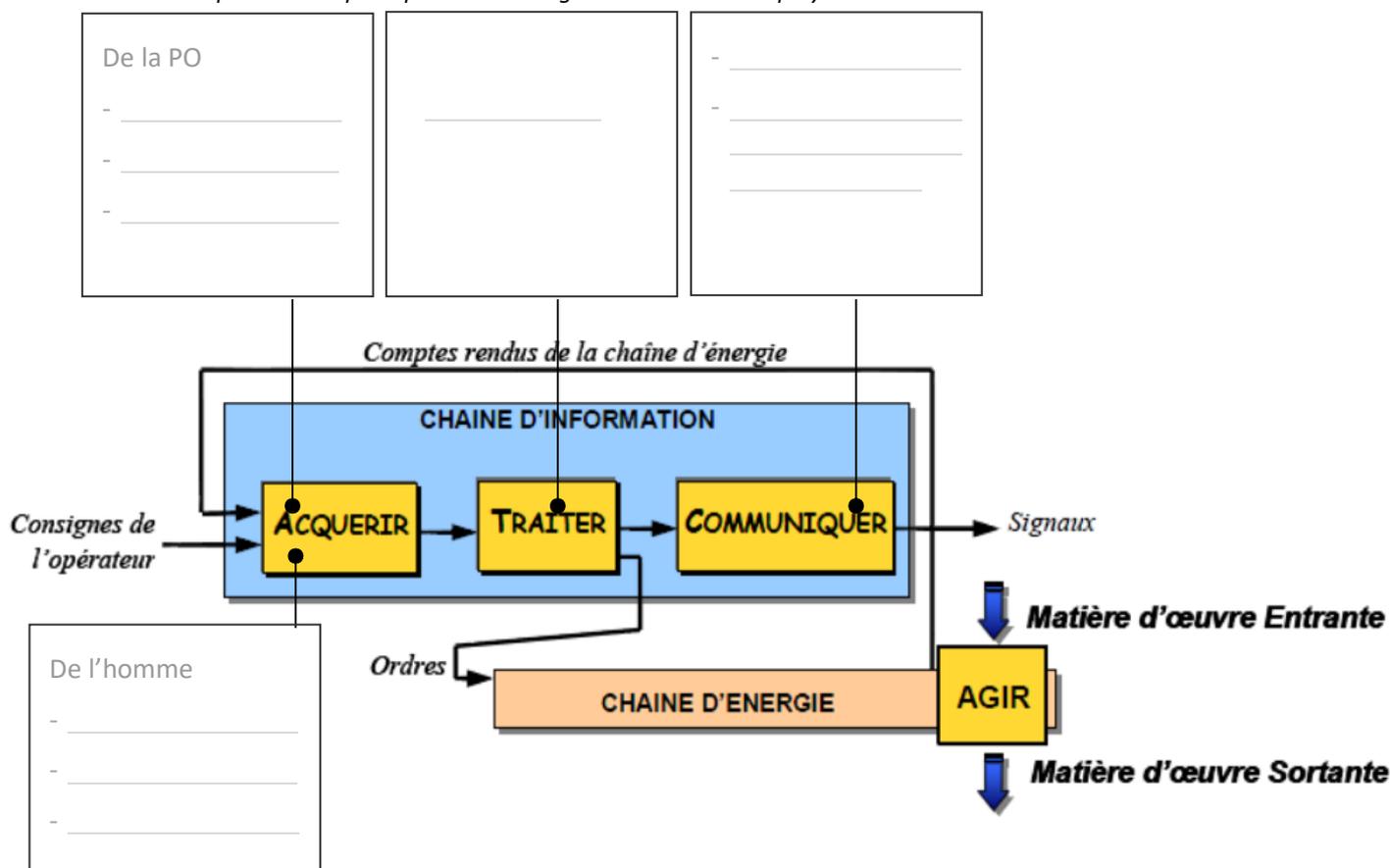
Q9 - Au regard des deux réponses précédentes, préciser le nombre d'ordres que la fonction « TRAITER » donne pour piloter ce mouvement vertical de la pince. Préciser/désigner ces ordres.

Nombre d'ordres différents : ____

Désignation : _____

Q10 - Compléter le schéma-bloc ci-dessous.

☞ *Compte tenu du nombre important de signaux traités, il ne s'agit pas de tout répertorier, mais de répertorier uniquement les principales technologies de matériels employées.*



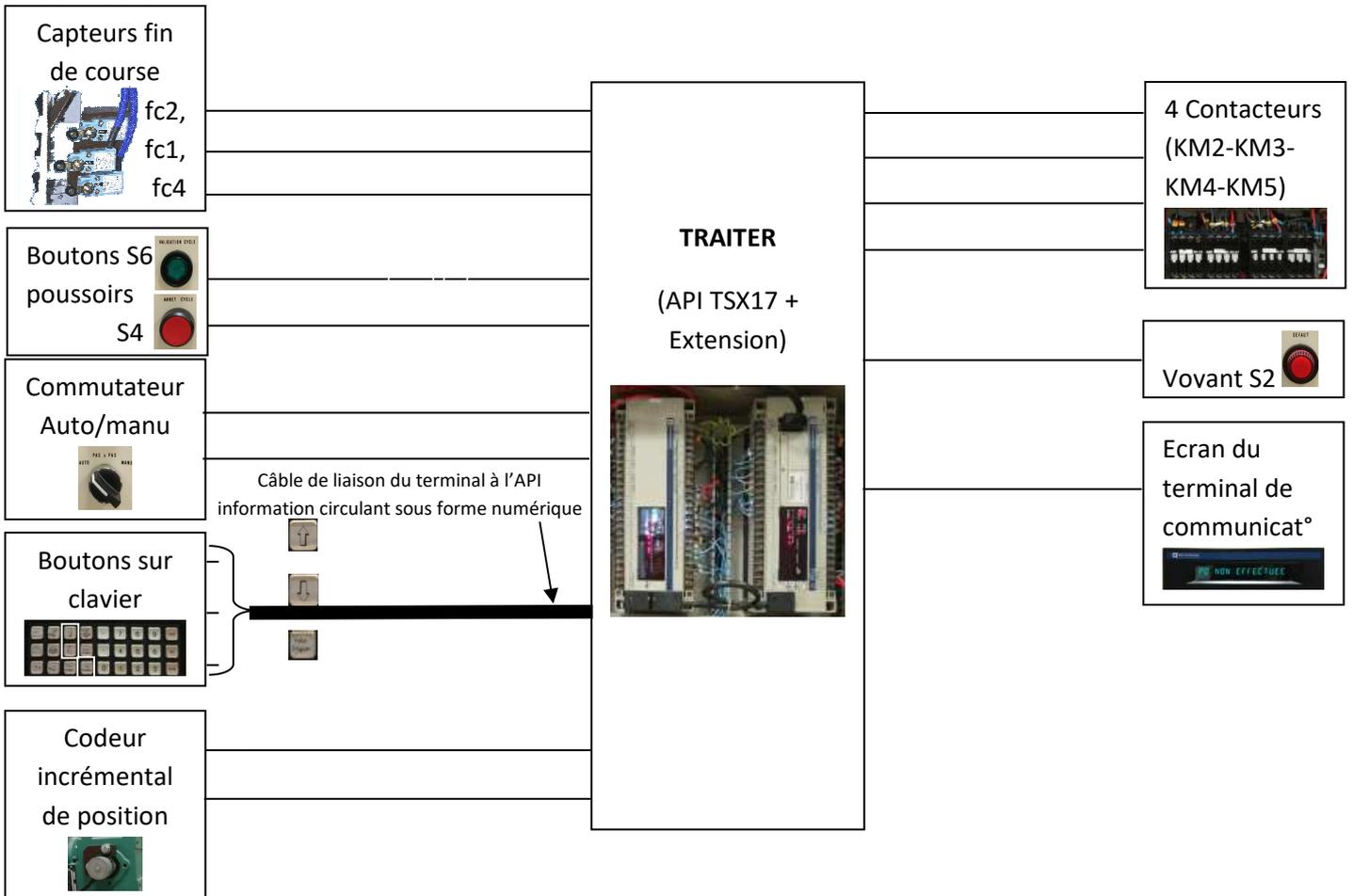
¹ On attend, ici, les phases où la vitesse reste constante sur quelques secondes et non pas les phases où la vitesse est transitoire.

PARTIE C

Analyse des signaux reçus par l'automate

Q11 - Sur le synoptique ci-dessous, nommer (en utilisant le vocabulaire ressource) les échanges d'information entre l'automate et son environnement concernant le pilotage de la chaîne de transfert vertical.

Vocabulaire ressource : Aller en vitesse lente (PV) – Monter l'élèveur – Mode Auto demandé – Allumer voyant défaut – Signal de position Voie A – Elèveur en haut – Bouton  appuyé – Aller en vitesse rapide (GV) – Bouton  appuyé – Signal de position Voie B – Message écrit – Position origine élèveur – Elèveur en bas – Bouton Validation cycle appuyé – Descendre l'élèveur - Bouton Arrêt cycle appuyé - Bouton  appuyé - Mode Manu demandé



Q12 - Toujours sur ce synoptique, pour chaque connexion, indiquer le sens de circulation de l'information en transformant les trait représentant les flux d'information par des flèches.

Les entrées de l'automate sont numérotées. Cette numérotation est utile lors de la programmation de l'automate. Nous allons maintenant chercher à quel numéro d'entrée correspondent les différentes informations qui entrent dans l'automate.

☞ Pour faciliter les manipulations, il faut positionner la pince en face de la porte. Pour cela :

- positionner le commutateur en mode manuel ;
- déplacer la pince en haut en face de la porte à l'aide des boutons du clavier   ;
- placer le commutateur S8 (situé à l'intérieur de l'armoire) sur la position MAINTENANCE pour pouvoir intervenir sur les capteurs la porte ouverte ;
- ouvrir la porte à l'aide de la clé de verrouillage.

👉 Manœuvrer individuellement les capteurs fin de course FC1, FC2 et FC4, le bouton poussoir départ cycle et la cellule (passer un objet devant) tout en surveillant l'écran de l'automate.

☞ Remarquer que le numéro d'entrée auquel est connecté l'objet manœuvré s'allume sur l'automate ou son extension ;

☞ Les numéros d'entrées s'écrivent de la façon suivante : lx,y (l : pour Input (entrée) - x : N° de module (0 pour l'automate (TSX1), 1 pour l'extension (TSX2)) - y : N° de l'entrée sur le module

Q13 - Compléter le tableau ci-dessous.

	Capteur manœuvré	Information transmise <small>(utiliser le vocabulaire de la question 11)</small>	Numéro d'entrée	Nature de l'information <small>(Rayer les mentions inutiles)</small>	Type de signal ²
ENTREES	FC1	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	FC2	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	FC4	_____ _____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	BP Validation cycle S6	_____ _____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Commutateur sur auto	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Codeur incrémental voie A	Nombre de m parcourus par la pince (impulsions générées par le codeur)	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	...				

² Consulter la fiche de cours N°3 du chapitre 7

Le capteur FC4 permet d'indiquer à l'automate la position d'origine de la pince. Ce capteur est nécessaire car le codeur (capteur qui donne la position verticale de l'élévateur à l'automate) ne renvoie que des impulsions images de la distance parcourue par l'élévateur. Ce type de capteur n'a donc pas de position de référence 0.

Nous allons maintenant chercher à comprendre comment l'information est envoyée par le capteur Fc4 à l'automate.

➤ Pour cela, câbler le voltmètre entre la borne 0V et la borne notée I1,8 (utiliser des pointes de touches – attention à ne pas faire de court-circuit).



Q14 - Compléter la colonne « niveau de tension (V) » du tableau ci-dessous.

Capteur sollicité	Position de la porte	Niveau de tension (V)	Niveau logique (Rayer la mention inutile)
Fc4	Elévateur en position d'origine	_____	0 _L / 1 _L
	Elévateur pas en position d'origine	_____	0 _L / 1 _L

Q15 - Si l'on considère que le niveau logique de l'entrée est de 1_L lorsque l'entrée de l'automate s'allume et qu'il est de 0_L lorsque cette dernière est éteinte, compléter le niveau logique du tableau ci-dessus.

PARTIE D

Analyse des signaux envoyés par l'automate

Les sorties de l'automate pilotent notamment les contacteurs et les électrovannes qui réalisent la fonction distribuer.

Les sorties de l'automate sont numérotées. Nous allons maintenant chercher à quel numéro de sortie correspondent les différentes informations qui sortent de l'automate.

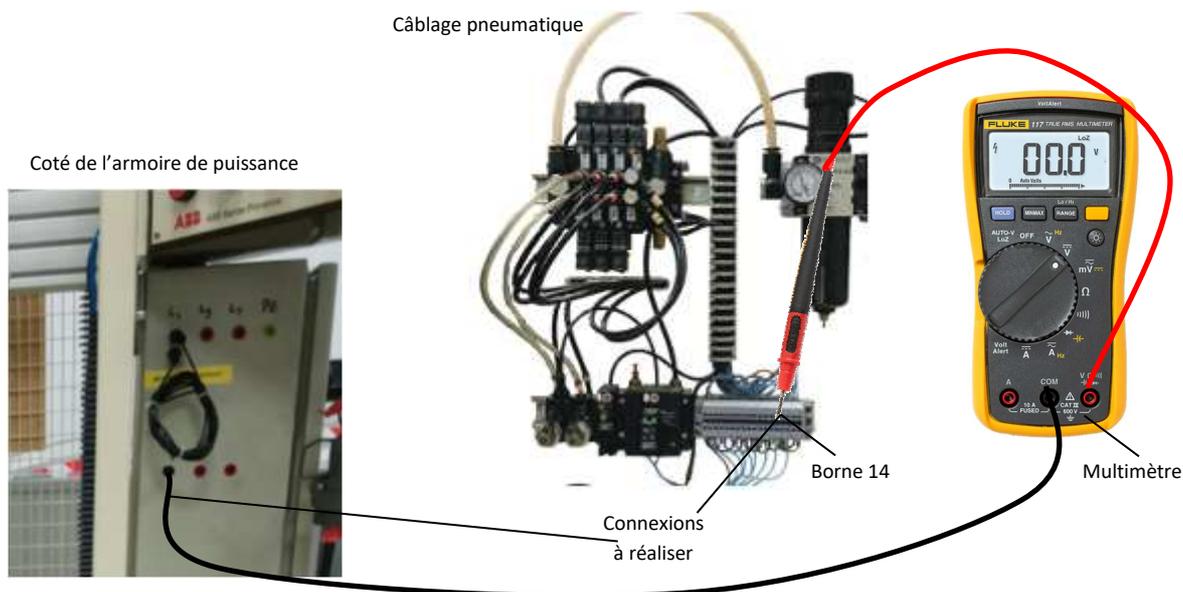
Q16 - A l'aide du dossier technique et du vocabulaire ressource de la Q11, déterminer quelle sortie d'automate commande quel élément et compléter le tableau ci-après :

	Matériel connecté à l'API	Information transmise (utiliser le vocabulaire de la question 11)	Numéro de sortie	Nature de l'information	Type de signal ³
				(Rayer les mentions inutiles)	
SORTIES	Contacteur KM2	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Contacteur KM3	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Contacteur KM4	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Contacteur KM5	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Voyant S2	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Electrovanne EV1A	Transférer en position de dépose	O1,9	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Electrovanne EV1B	Transférer en position de prise	O1,8	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	...				

³ Consulter la fiche de cours N°3 du chapitre 7

Nous allons maintenant chercher à comprendre comment l'information est envoyée depuis l'automate à une électrovanne.

Pour cela, câbler le voltmètre entre la borne 0V de l'armoire et la borne 14 du bornier du câblage pneumatique (utiliser une pointe de touche – attention à ne pas faire de court-circuit).



Fermer la porte.

Faire manœuvrer l'élévateur horizontalement à l'aide du mode manuel.

Q17 - Compléter le tableau ci-dessous En observant l'état des sorties sur l'automate et les mouvements engendrés

Sortie	Niveau de tension (V)	Niveau logique (Rayer la mention inutile)	Mouvement de l'élévateur (Rayer la mention inutile)
O1,8	~0V	0 _L / 1 _L	Déplacement vers le poste de dépose Déplacement vers le poste de prise Aucun déplacement Pas de déplacement vers le poste de prise Pas de déplacement vers le poste de dépose
	~24V	0 _L / 1 _L	Déplacement vers le poste de dépose Déplacement vers le poste de prise Aucun déplacement Pas de déplacement vers le poste de prise Pas de déplacement vers le poste de dépose