



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 réel est disponible dans la salle R124. Il s'agit d'une maquette simulant le fonctionnement simplifié d'une porte de garage (l'automatisme, le mécanisme, et la porte de garage font partie du système étudié).

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

👉 Mettre le système en service et le manipuler.

☞ Si l'automate n'est pas en mode RUN, vous pouvez le faire basculer en mode RUN en utilisant la notice qui se situe dans la rubrique « MATERIEL → Fonction traiter → Zelio »



Affichage automate en RUN



Affichage automate en STOP

Q1 - Donner la fonction principale du système.

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

☞ La rechercher dans le « diagramme des cas d'utilisation » (voir la base de connaissances)

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

OUI

NON

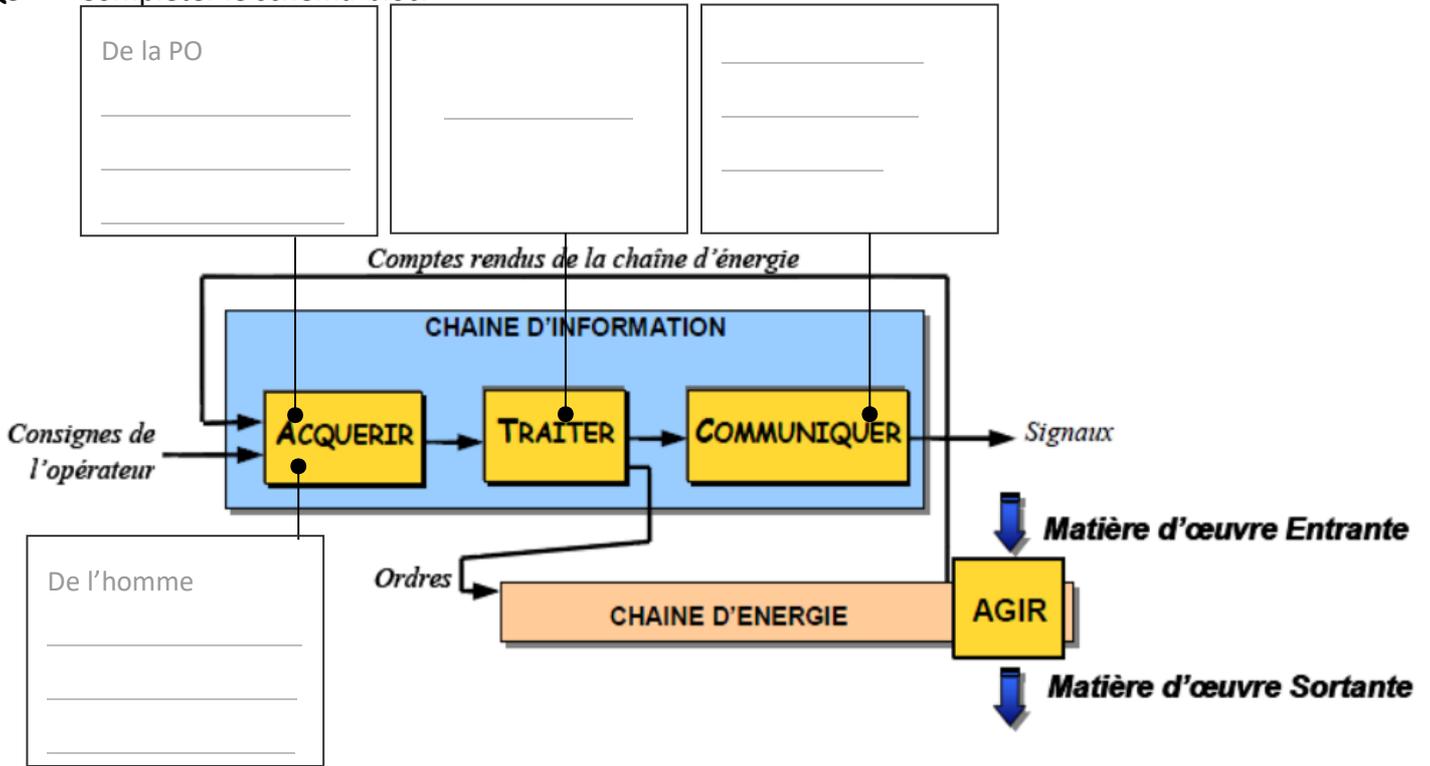
Justification : _____

PARTIE B

Analyse matérielle de la chaîne d'information

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

Q3 - Compléter le schéma-bloc.



On donne les photos suivantes qui représentent les différents matériels installés sur la maquette :

Q4 - Entourer en **rouge**, sur les photos, les matériels faisant partie de la fonction « **traiter les informations** ».

Q5 - Entourer en **vert**, les matériels faisant partie de la fonction « **acquérir des grandeurs physiques de la partie opérative** ».

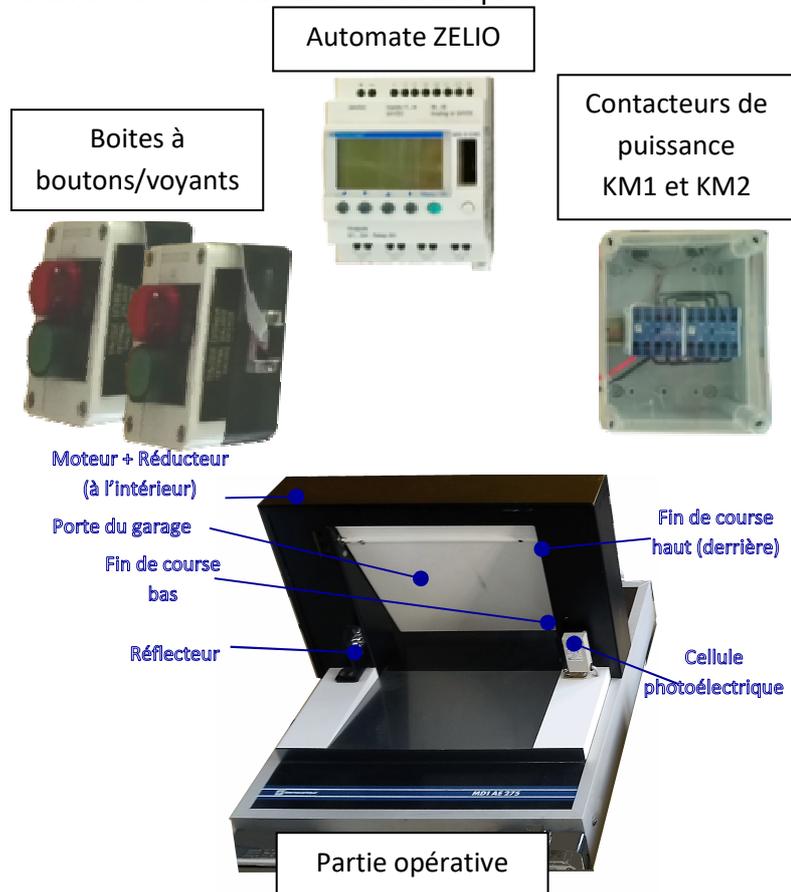
Q6 - Entourer en **bleu**, les matériels faisant partie de la fonction « **acquérir des consignes opératives** ».

Q7 - Entourer en **Jaune**, les matériels faisant partie de la fonction « **communiquer des messages à l'homme** ».

Q8 - Préciser le nombre d'ordres que la fonction « TRAITER les informations » donne pour piloter cette chaîne d'énergie. Préciser/désigner ces ordres.

Nombre d'ordres différents : _____

Désignation : _____

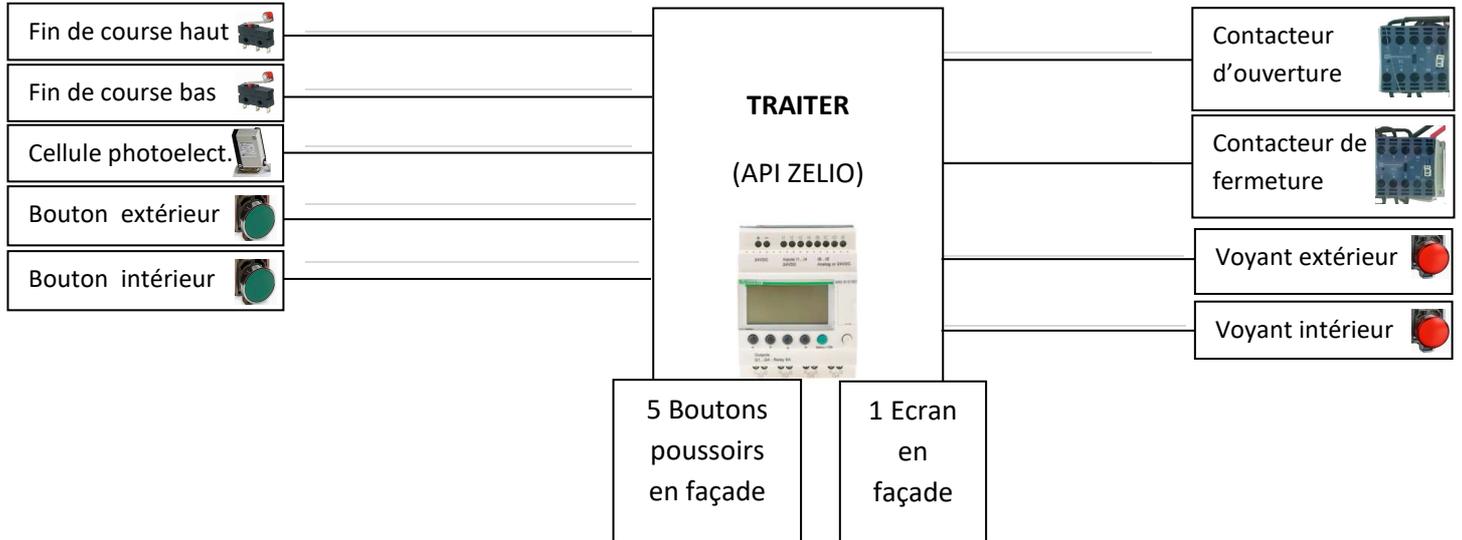


PARTIE C

Analyse des signaux reçus par l'automate

Q9 - Sur le synoptique ci-dessous, placer le vocabulaire ressource relatif aux échanges d'information entre l'automate et son environnement.

Vocabulaire ressource : Porte fermée – Allumer voyant extérieur – Bouton poussoir intérieur appuyé – Ouvrir la porte – Bouton poussoir extérieur appuyé – Porte ouverte – Fermer la porte – Aucun véhicule détecté – Allumer voyant intérieur



Q10 - Toujours sur ce synoptique, pour chaque connexion, indiquer le sens de circulation de l'information en transformant les traits représentant les flux d'information par des flèches.

Q11 - Pour cette application, préciser combien l'automate doit avoir :

- d'entrées : _____
- de sorties : _____

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 entrantes dans l'automate.

👉 Mettre l'automate en mode STOP.

☞ Si l'automate est en mode RUN, vous pouvez le faire basculer en mode STOP en utilisant la notice qui se situe dans la rubrique « MATERIEL → Fonction traiter → Zelio »



Affichage automate en RUN



Affichage automate en STOP

👉 Manœuvrer manuellement la porte (sans trop la forcer) de façon à l'entre-ouvrir.

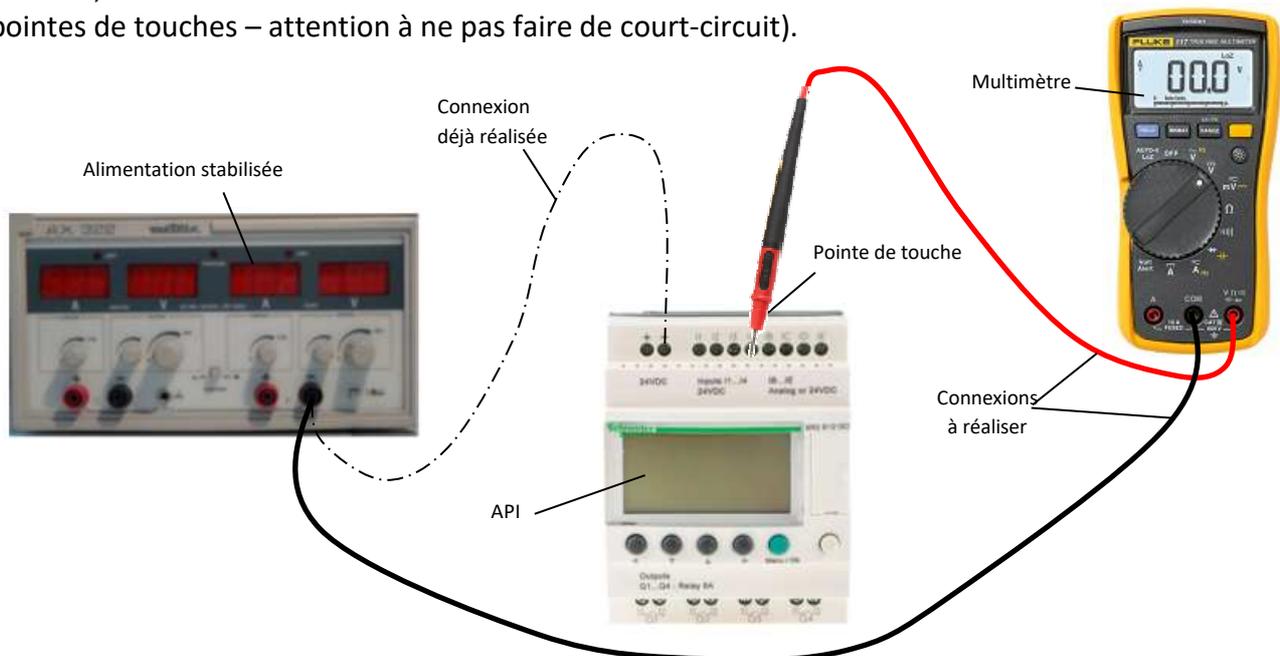
👉 Manœuvrer individuellement les capteurs fin de course (haut et bas), les boutons poussoirs (extérieur et intérieur) et la cellule (passer un objet devant) tout en surveillant l'écran de l'automate. Remarquer que le numéro d'entrée auquel est connecté l'objet manœuvré s'allume sur l'écran.

Q12 - Compléter le tableau ci-dessous.

	Capteur manœuvré	Information transmise (utiliser le vocabulaire de la question 9)	Numéro d'entrée	Nature de l'information	Type de signal ¹
				(Rayer les mentions inutiles)	
ENTREES	Fin de course haut	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Fin de course bas	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Cellule photoélectrique	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	BP Extérieur	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	BP intérieur	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR

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

➤ Pour cela, câbler le voltmètre entre la borne 0V de la source d'alimentation stabilisée et l'entrée I4 (utiliser des pointes de touches – attention à ne pas faire de court-circuit).



¹ Consulter la fiche de cours N°3 du chapitre 7

Q13 - 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)
Fin de course haut	Porte non captée	_____	$0_L / 1_L$
	Porte captée	_____	$0_L / 1_L$
Cellule photoélectrique	Absence voiture devant cellule	_____	$0_L / 1_L$
	Présence voiture devant cellule	_____	$0_L / 1_L$

Q14 - 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 qui réalisent la fonction distribuer et les voyants. Nous allons tenter de comprendre l'architecture du système et la commande des mouvements.

👉 Mettre l'automate en mode RUN.

☞ Si l'automate n'est pas en mode RUN, vous pouvez le faire basculer en mode RUN en utilisant la notice qui se situe dans la rubrique « MATERIEL → Fonction traiter → Zelio »



Affichage automate en RUN



Affichage automate en STOP

👉 Faire manœuvrer la porte en agissant sur les boutons poussoirs et observer l'état des contacteurs KM1 et KM2 (représentés dans les images de la page 2 de ce sujet).

☞ Un contacteur peut être piloté (commandé). Dans ce cas, une partie mobile de celui-ci s'enfonce dans son bâti. Il peut être non piloté (non commandé). Dans ce cas, la partie mobile reprend sa position de repos.

Q15 - Compléter le tableau suivant

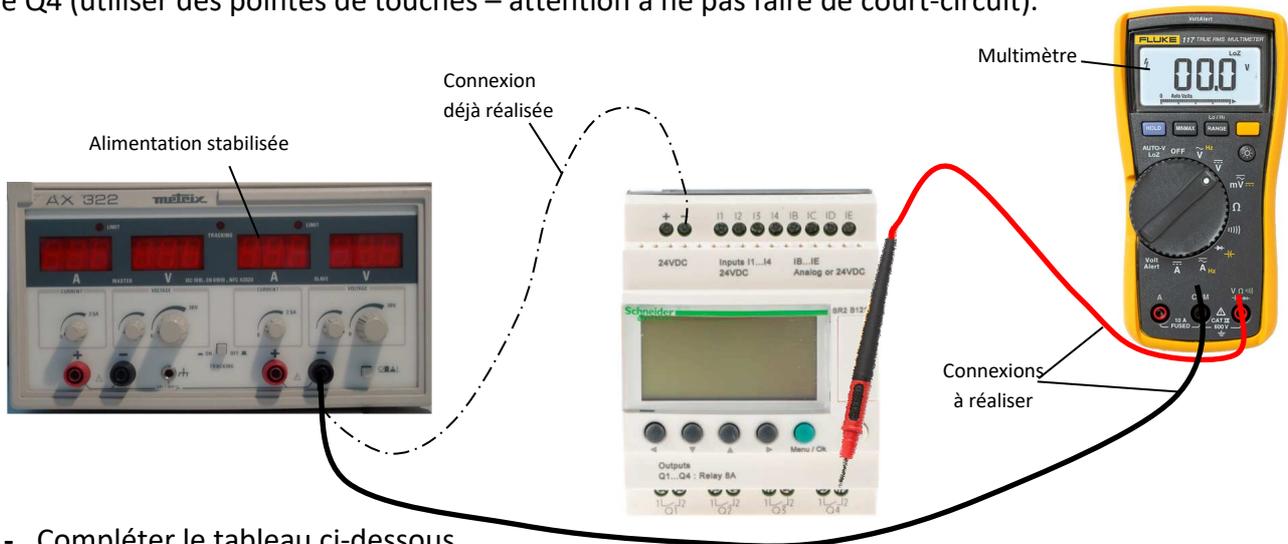
Contacteur	Mouvement de la porte (vocabulaire possible : Ouverture – Fermeture)
KM1 piloté	_____
KM2 piloté	_____

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 Q9, 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 9)	Numéro de sortie (utiliser le DT)	Nature de l'information (Rayer les mentions inutiles)	Type de signal ²
SORTIES	Contacteur d'ouverture	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Contacteur de fermeture	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Voyant extérieur	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR
	Voyant intérieur	_____	_____	CRA Ordre Message Consigne	Analogique Numérique TOR

Nous allons maintenant chercher à comprendre comment l'information est envoyée depuis l'automate. Pour cela, câbler le voltmètre entre la borne 0V de la source d'alimentation stabilisée et la borne L2 de la sortie Q4 (utiliser des pointes de touches – attention à ne pas faire de court-circuit).



Q17 - Compléter le tableau ci-dessous

Sortie	Niveau de tension (V)	Niveau logique	Mouvement de la porte
			(Rayer la (les) mention(s) inutile(s))
Q4	~0V	0 _L / 1 _L	Porte s'ouvrant Porte se fermant Pas de mouvement de la porte Porte ne s'ouvrant pas Porte ne se fermant pas
	~24V	0 _L / 1 _L	Porte s'ouvrant Porte se fermant Pas de mouvement de la porte Porte ne s'ouvrant pas Porte ne se fermant pas

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