

Initiation à l'automate programmable Wago

Nom :

Date :

Observations :

Zone de travail :

Salle de cours + Poste informatique

20

Temps : 4h

Objectifs :

Analyser le cahier des charges pour **élaborer** la solution.

Proposer le schéma électrique de raccordement de l'automate.

Programmer en LADDER sous le logiciel CODESYS.

Valider le fonctionnement de votre programme avec le mode simulation et la visualisation.



Les notions théoriques nécessaire à la bonne utilisation du logiciel Codesys v2.3 sont à l'adresse :

http://electrotoile.eu/wago_codesys.php



1. CAHIER DES CHARGES



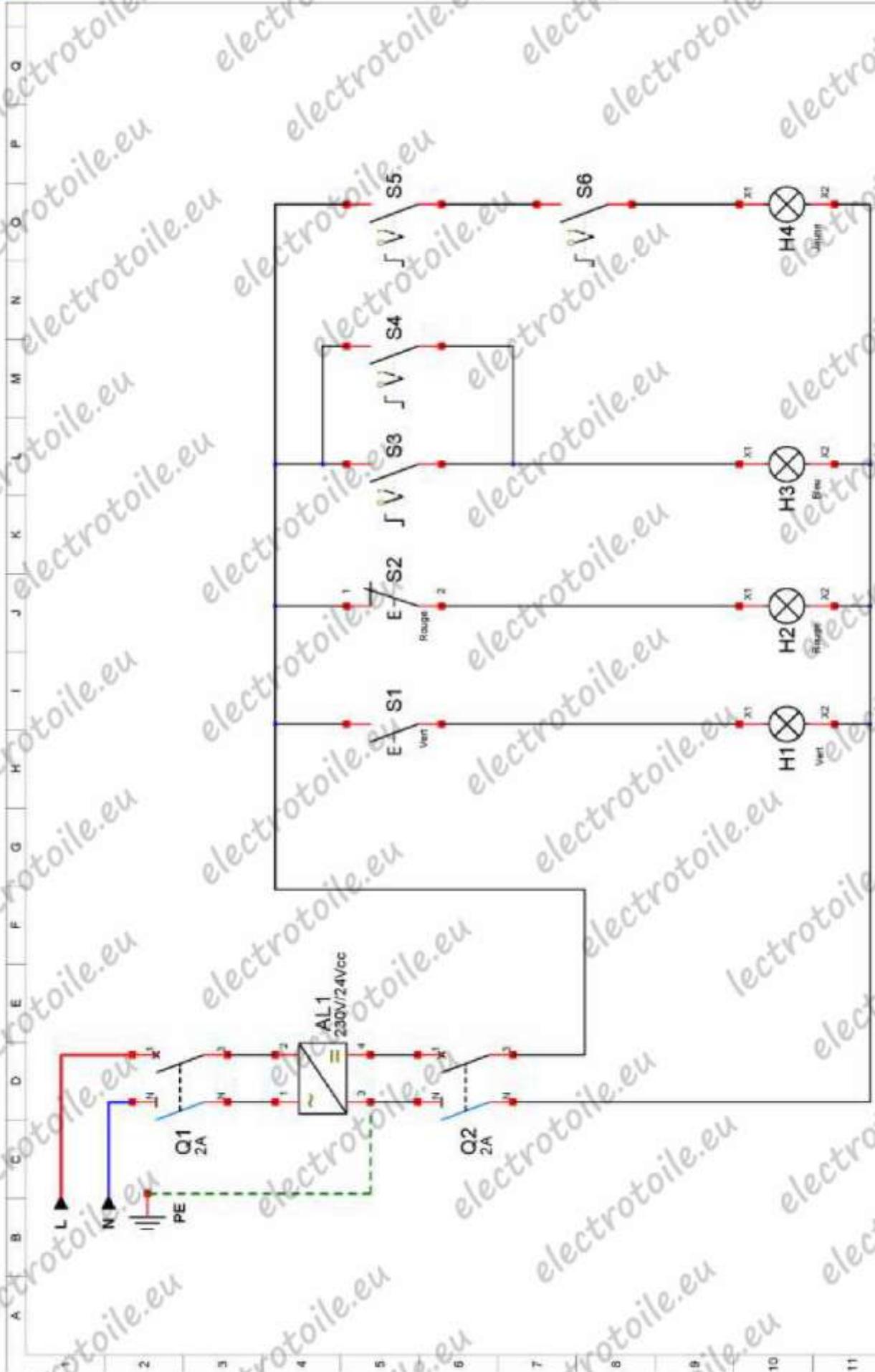
Le support d'étude est un pupitre de commande équipé de 2 boutons poussoirs, 4 commutateurs (2 positions) et 4 voyants.



Boutons poussoirs et Commutateurs	Voyants
Bouton poussoir vert S1	Voyant vert H1
Bouton poussoir rouge S2	Voyant rouge H2
Commutateur S3	Voyant bleu H3
Commutateur S4	Voyant jaune H4
Commutateur S5	
Commutateur S6	



On vous demande de **remplacer** la logique câblée proposée sur le schéma (**voir** page suivante) par une logique programmée avec un automate programmable **WAGO** de référence **750-881**.



01	01
Dessiné le : 25/05/2018	Modifié le : 25/05/2018
Par : CARPUAT	

Schéma de commande
Logique câblée

LP PAUL BELMONDO
23, avenue Division Leclerc

2. PREPARATION A L'AUTOMATISATION

a. **Rappeler** la marque, la référence de l'automate et le type d'alimentation nécessaire. /0,5

<u>Marque</u> :	<u>Référence</u> :
-----------------	--------------------

b. En utilisant le schéma page précédente, **indiquer** les équations logiques des 4 voyants. /1

H1 =	H3 =
H2 =	H4 =



Préparation aux raccordements automates

L'automate sera équipé de 2 cartes :

Référence 750-430 : 8 entrées digitales 24V DC

Référence 750-504 : 4 sorties digitales 24V DC 0,5A

Carte d'entrées digitales



Carte de sorties digitales



c. **Préciser** le nombre d'entrée(s) disponible(s) sur la carte 750-430 et de sortie(s) disponible(s) sur la carte 750-504. /0,5

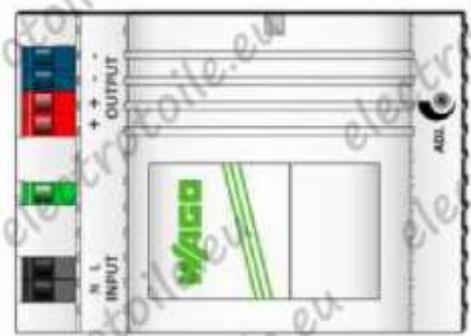
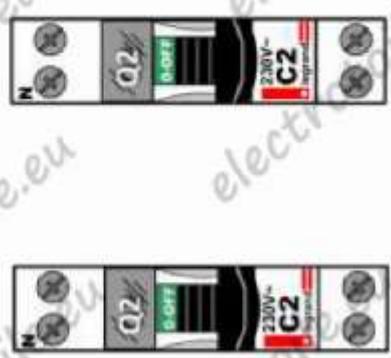
<u>50-430</u>	<u>750-504</u>
---------------	----------------

d. **Compléter** le plan de raccordement en logique programmée. **Remplacer** le contact NC du bouton poussoir S2 (rouge) par un contact de type NO. /0,5



Alimentation /0,5
Entrées /1
Sorties /1
Couleurs /0,5

/5





f. Compléter le tableau ci-dessous d'adressage et d'affectation des entrées et sorties automate. /2

Adresse des entrées	Composants reliés aux entrées	Mnémoniques*
%IX0.0		
%IX0.1		
%IX0.2		
%IX0.3		
%IX0.4		
%IX0.5		

Adresse des sorties	Composants reliés aux sorties	Mnémoniques*
%QX0.0		
%QX0.1		
%QX0.2		
%QX0.3		

* Un mnémonique est une désignation simple d'un composant permettant de s'en souvenir.



g. En vous aidant des équations logiques demandées à la question b., représenter le programme en langage LADDER (LD) en utilisant les mnémoniques. /2



/4

2. PROGRAMMATION DE L'AUTOMATE

a. Identifier les matériels permettant la communication et la programmation de l'automate. /0,5

 <p>Multimètre</p> <input type="checkbox"/>	 <p>Ordinateur fixe</p> <input type="checkbox"/>	 <p>Câble de données Ethernet Type mâle-mâle RJ45</p> <input type="checkbox"/>	 <p>Câble de données USB Type A-B</p> <input type="checkbox"/>
--	---	--	---

b. Proposer le raccordement permettant la communication et la programmation de l'automate. /0,5



c. Renommer le programme "Programme_ELEVE.pro" en y incluant votre nom de famille.



Penser à sauvegarder régulièrement votre travail dans votre dossier Classe ▶ Nom.

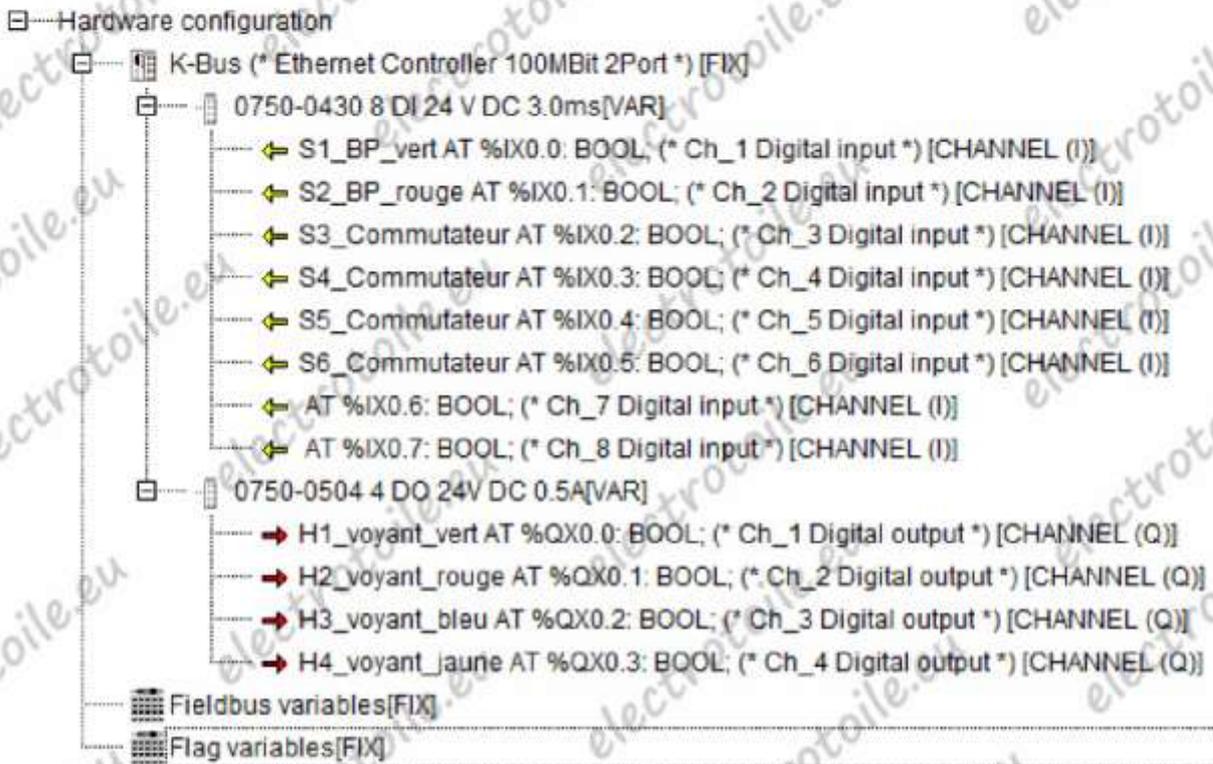


d. Ouvrir le fichier précédent avec le logiciel Codesys v2.3.

puis :

➤ Onglet (Ressources) > Configuration de la cible : indiquer la référence de l'automate WAGO.

➤ Onglet (Ressources) > Configuration de l'automate : ajouter les cartes entrées / sorties et préciser les différentes mnémoniques de chaque entrée / sortie (voir image ci-dessous).



➤ Onglet (Modules) > Insérer un objet (clic droit) -> Nom du module: Initiation -> en langage LD (Ladder)

e Réaliser le programme en LADDER dans le module Initiation.

/2

f. Dans l'onglet Visualisations ouvrir Simulation (double clic).

g. En mode simulation tester le fonctionnement du programme et compléter le tableau ci-dessous.
Méthode : cliquer sur En ligne : cocher simulation puis cliquer sur accéder au système puis sur démarrer.

Le programme vous semble t'il conforme au cahier des charges ? OUI NON

h. Appeler le professeur pour valider votre projet complet.

/2

/4

Projet complet			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nom de l'élève :

Date :



EVALUATION*					
Absent	Non évaluable	Pas de réussite ou non fait	Réussite partielle	Réussite totale avec aide	Réussite totale en autonomie
A	NE	☹️	😊	🟢	🟢

COMPÉTENCES ÉVALUÉES

• CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE
-------------------------	-------------------------

COMPÉTENCE C1 / C01 : Analyser les conditions de l'opération et son contexte

• Les informations nécessaires sont recueillies	Les équations logiques sont correctes				
• Les contraintes techniques et d'exécution sont repérées	La disponibilité ou non d'entrée(s) sortie(s) est identifiée				
• Les contraintes liées à l'efficacité énergétique sont repérées					
• Les risques professionnels sont évalués					
• Les mesures de prévention de santé et sécurité au travail sont proposées					
• Les contraintes environnementales sont recensées					
• Les interactions avec les autres intervenants sont repérées					
• Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées					

COMPÉTENCE C3 : Définir une installation à l'aide de solutions préétablies

• Le dossier technique des opérations est constitué et complet	Le plan de raccordement et le schéma électrique sont corrects				
• La solution technique proposée répond au besoin du client et elle est pertinente	Le programme en Ladder est correct				
• La solution technique proposée intègre les enjeux d'efficacité énergétique					

COMPÉTENCE C10 / C07 : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel

• Les applications numériques (logiciels* de représentation graphique, de dimensionnement, de chiffrage, ...) sont exploitées avec pertinence	L'utilisation du logiciel Codesys est faite en autonomie				
• La recherche d'information est faite avec pertinence					
• Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence	Aucune utilisation du navigateur de recherche				
• Les moyens et outils de communication sont exploités de manière éthique et responsable	Les outils de communication sont utilisés seulement pour le travail demandé				

COMPÉTENCE C11 : Compléter les documents liés aux opérations

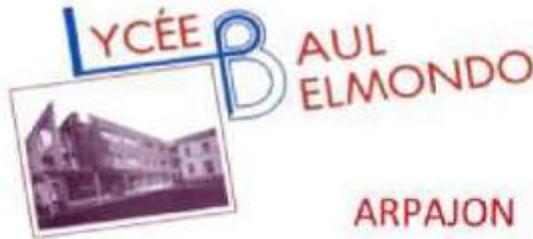
• Les documents à compléter sont identifiés					
• Les informations nécessaires sont identifiées					
• Les documents sont complétés ou modifiés correctement	Le sujet papier est rempli correctement				

* NATURE DE L'ÉVALUATION	<input checked="" type="checkbox"/> Formative	<input checked="" type="checkbox"/> Potentiellement certificative BAC PRO	<input type="checkbox"/> Entreprise
--------------------------	---	---	-------------------------------------

Légende : les tâches et/ou les compétences en **noir** sont communes au Bac Pro et au BEP. Celles en **bleu (italique)** sont propres au Bac Pro

Nom de l'élève :

Date :



EVALUATION*

Absent	Non évaluable	Pas de réussite ou non fait	Réussite partielle	Réussite totale avec aide	Réussite totale en autonomie
A	NE	🔴	🟡	🟢	🟢

COMPÉTENCES ÉVALUÉES

CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE
-----------------------	-------------------------

COMPÉTENCE C5 / C04 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation

- Les contrôles (visuels, caractéristiques ...) sont réalisés
- Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées
- Les mesures liées à l'efficacité énergétique sont réalisées
- Les essais adaptés sont réalisés
- Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions
- Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

La vérification du fonctionnement est réalisée en autonomie avec la visualisation

--	--	--	--	--	--

COMPÉTENCE C6 : Régler, paramétrer les matériels de l'installation

- Les réglages sont réalisés conformément aux prescriptions
- Les réglages prennent en compte l'efficacité énergétique
- Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions
- Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

Les choix de l'automate et de ses cartes d'entrées / sorties sont corrects

--	--	--	--	--	--

COMPÉTENCE C7 / C05 : Valider le fonctionnement de l'installation

- L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions
- Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)
- Les opérations nécessaires à la levée de réserves sont faites
- Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

Le programme est conforme au cahier des charges

--	--	--	--	--	--

COMPÉTENCE C13 / C09 : Communiquer avec le client/usager sur l'opération

- Les besoins du client sont collectés
- Les contraintes techniques d'utilisation et de performances énergétiques de l'installation sont expliquées
- Les usages et le fonctionnement de l'installation sont maîtrisés par le client/l'utilisateur
- Les choix technologiques et économiques sont expliqués
- L'état d'avancement de l'opération et ses contraintes sont expliqués
- Les prestations complémentaires sont expliquées
- La satisfaction client est collectée

L'élève est autonome dans l'utilisation de Codesys

--	--	--	--	--	--

* NATURE DE L'ÉVALUATION	<input checked="" type="checkbox"/> Formative	<input checked="" type="checkbox"/> Potentiellement certificative BAC PRO	<input type="checkbox"/> Entreprise
--------------------------	---	---	-------------------------------------

Légende : les tâches et/ou les compétences en noir sont communes au Bac Pro et au BEP. Celles en bleu (italique) sont propres au Bac Pro