Eléments de correction

E52 - Transstockeur

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique.

Sur feuille de copie

Question 1 : *Calculer la résolution du codeur en points par tour pour atteindre l'exigence de résolution sur l'axe ?*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**

250 mm de déplacement avec une résolution de 0,1mm
250/0.1= 2500 points par tour de poulie
2500/7= 357 points par tour de moteur et par conséquent de codeur

Question 2 : *Donner la référence du codeur choisi. Justifier votre réponse.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**

512 points par tour donc référence 7951126.

Question 3 : *La société a choisi un codeur avec une résolution de 512 points par tour.*

Calculer la nouvelle précision obtenue.

Calculer la nouvelle précision obtenue.

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**

7 tours = 250mm
*512 points par tour soit 250/(512*7) = 0.0685 mm*

Question 4 : *Calculer le nombre de tours fait par le codeur lorsque le chariot se déplace d'un bout à l'autre de sa course.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**

*(4000/250)*7)= 112 tours*

Question 5 : *Calculer le nombre de points généré par le codeur pour un tel déplacement.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**

*112 tours *512 =57344 points pour 4000mm de déplacement*

Question 6 : *Indiquer le type de variable à utiliser si l'on souhaite mémoriser le nombre de points généré par le codeur pour un tel déplacement. Justifier.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**

57344 valeurs entières, pas de valeurs négatives donc 16 bits.
La valeur doit être stockée dans un UINT ou WORD

Document réponses 1

Question 7 et 8 :

Déterminer le temps moyen $MTTF_d$ *avant défaillance dangereuse de l'arrêt d'urgence. Compléter le tableau.*

Déterminer le temps moyen $MTTF_d$ *avant défaillance dangereuse des contacteurs de mise hors tension KM1 et KM2. Compléter le tableau.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.

Question 7	n_{op} :	B10d	MTTFd
Composants ATU	365	100 000	2739

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.

Question 8	n_{op} :	B10d	MTTFd
Composants KM	2409	1 000 000	4150

Sur feuille de copie

Question 9 : Les contacteurs KM1 et KM2 fonctionnent en redondance. Un seul des deux sera pris en compte pour le calcul du $MTTF_d$ global.

Calculer le $MTTF_d$ *global des éléments de la chaine de sécurité. En déduire sa classification.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.

$$\text{MTTFd global} = \ldots\frac{1}{\text{MTTFd gl}} = \sum \frac{1}{\text{MTTFd}} = \frac{1}{2739} + \frac{1}{100} + \frac{1}{4150} = 0{,}0106$$

1/0,0106 = 94 ans environ

Classification : Elevée

Question 10 : *Calculer la valeur de couverture moyenne* DC_{avg} *. En déduire sa classification.*

.

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**

$$DC_{avg} = \frac{\frac{DC_1}{MTTF_{d_1}} + \frac{DC_2}{MTTF_{d_2}} + \frac{DC_3}{MTTF_{d_3}} + \cdots}{\frac{1}{MTTF_{d_1}} + \frac{1}{MTTF_{d_2}} + \frac{1}{MTTF_{d_3}} + \cdots} \qquad DC_{avg} = \frac{\frac{99}{100} + \frac{70}{100} + \frac{99}{100}}{\frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100}} = 89{,}3\%$$

DC_{avg} correspond à une classification valeur faible

Question 11 :

Déterminer le niveau de performance (*PL) en tenant compte des valeurs de* DC_{avg} *et* $MTTF_d$ *calculées précédemment ainsi que de la catégorie du schéma de câblage.*

Comparer-le au PLr (requis).

La sécurité est-elle assurée ? Justifier.

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**

PL= ... Catégorie 3 , DC faible, MTTFd élevé donc PL = d

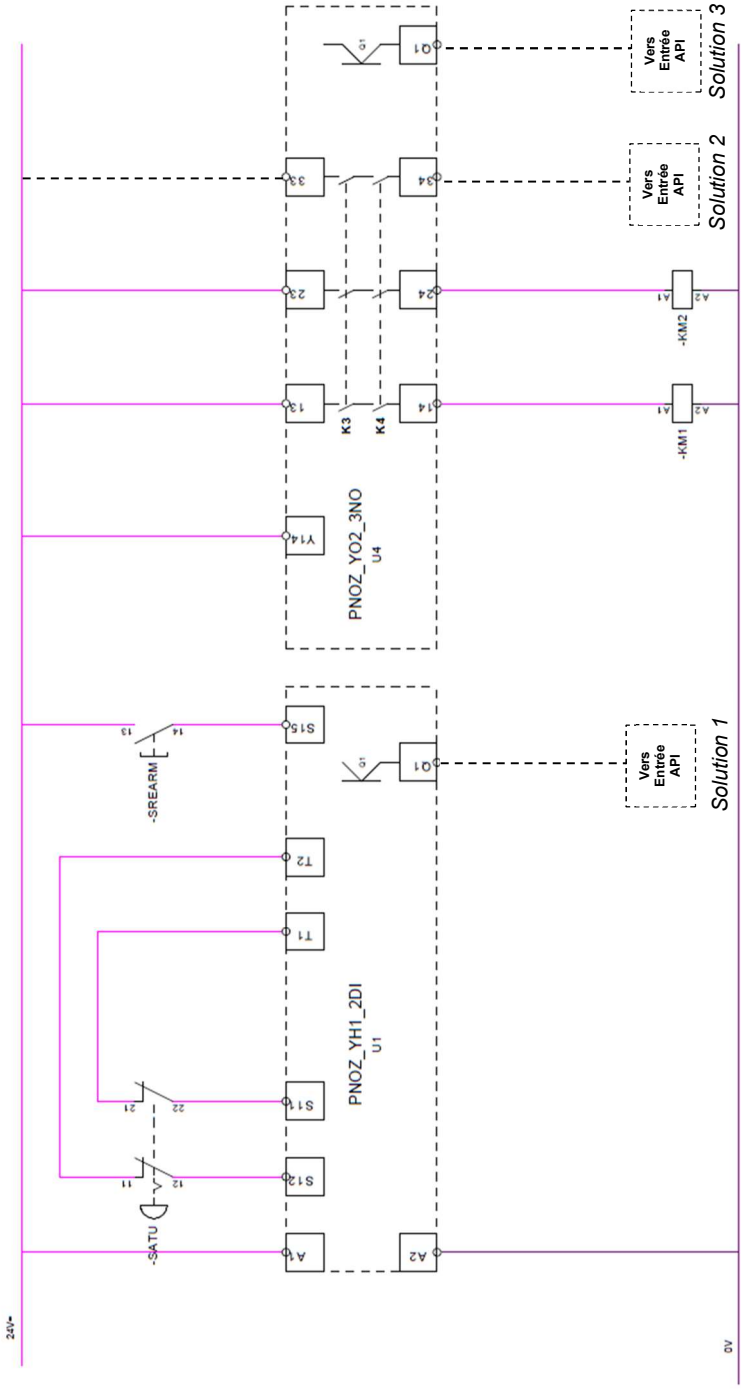
P L≥ PLr donc la sécurité est garantie

....

Document réponses 2

Question 12 : compléter le schéma de commande pour la zone 1.

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.

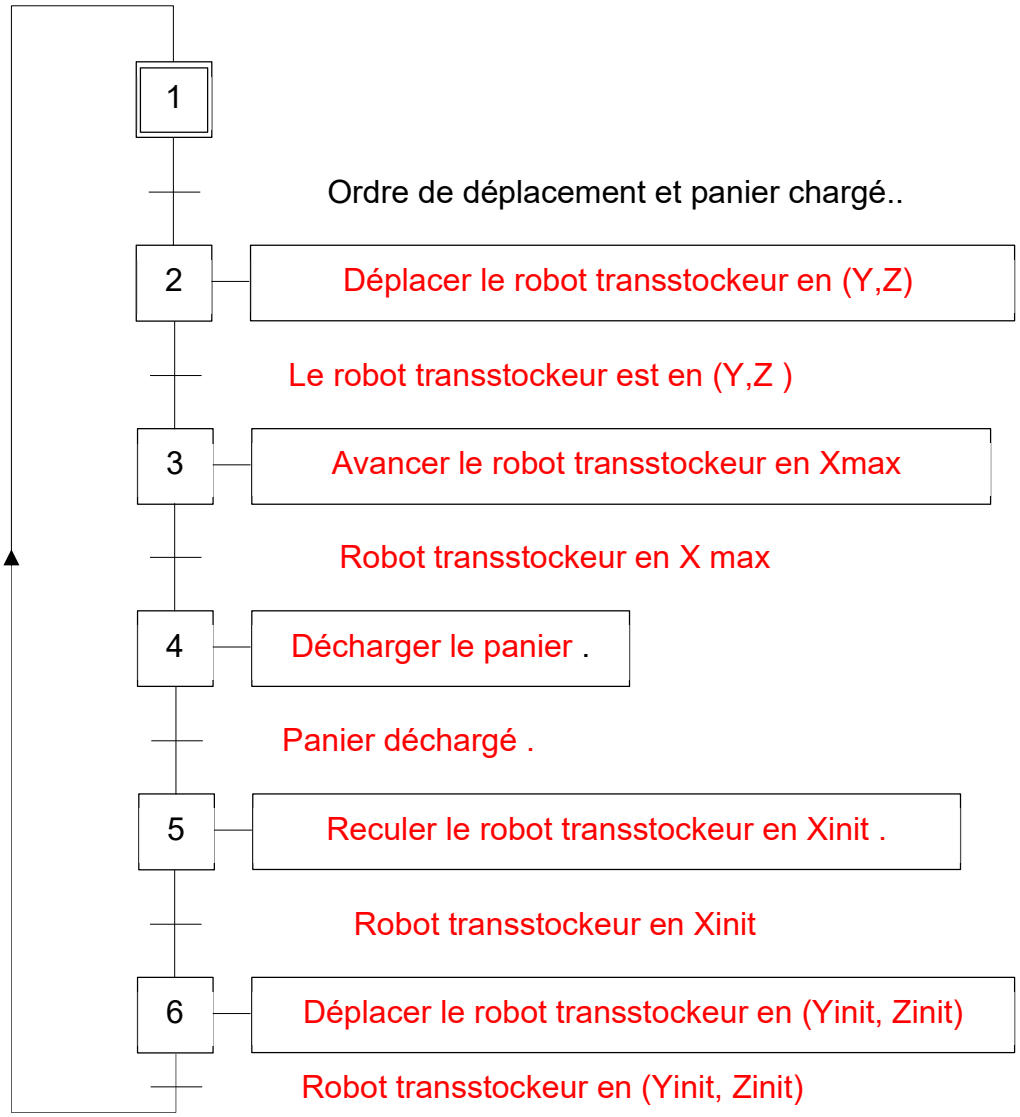


Attention :
Il existe 3 solutions possibles pour l'information transmise à l'API

Document réponses 3

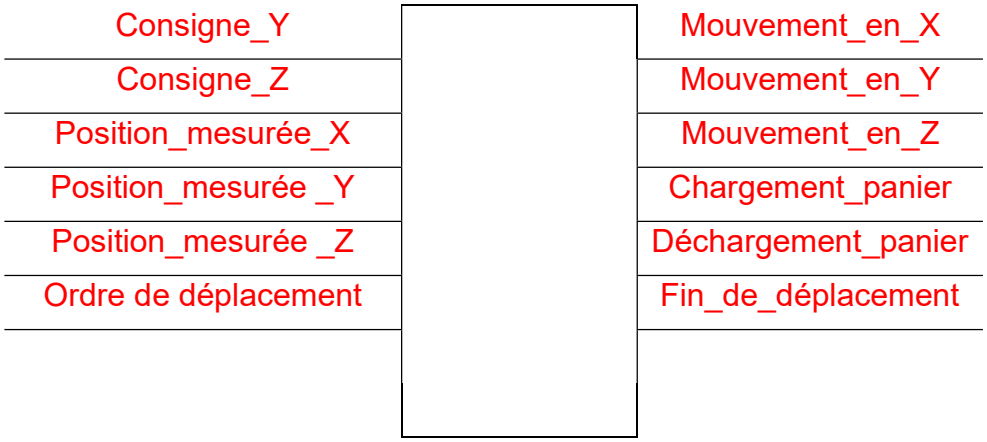
Question 13 : *Compléter le grafcet d'un cycle de stockage.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique.



Question 14 : *Placer correctement les variables d'entrée et de sortie permettant la gestion des mouvements.*

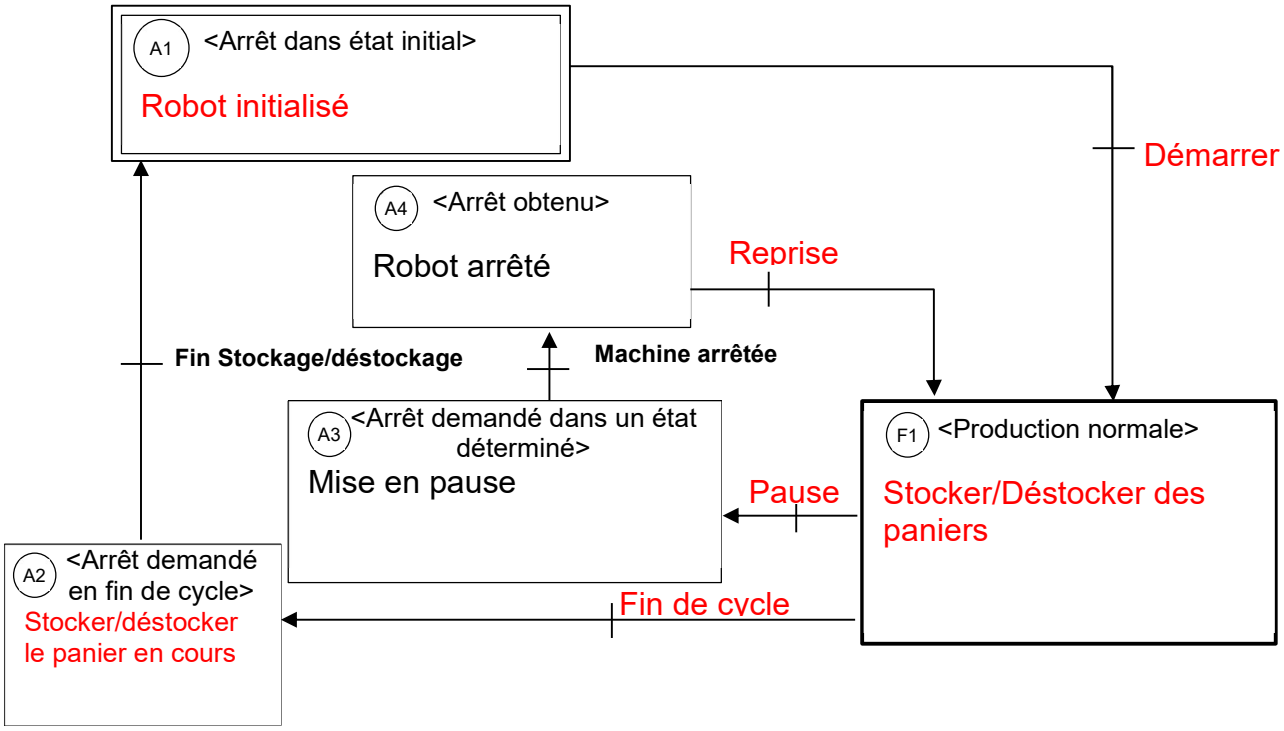
C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique.**



Document réponses 4

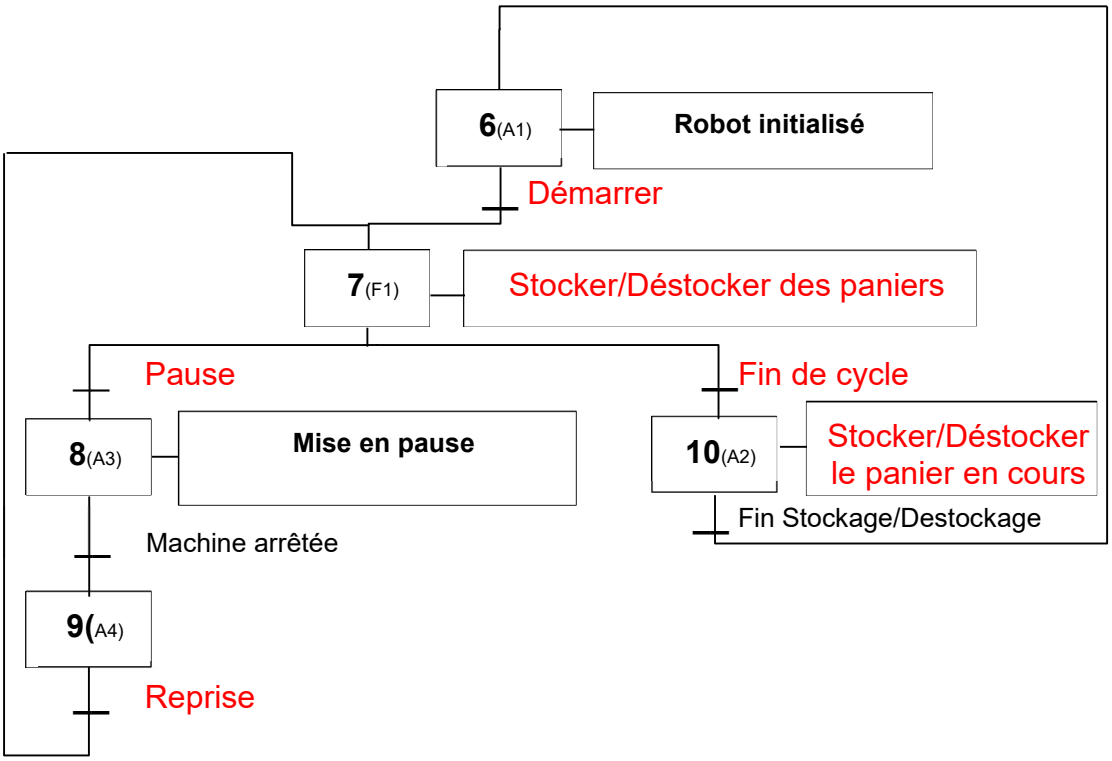
Question 15 : *Compléter l'extrait du GEMMA partiel*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique.



Question 16 : *Compléter l'extrait du GRAFCET de CONDUITE correspondant au GEMMA partiel.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

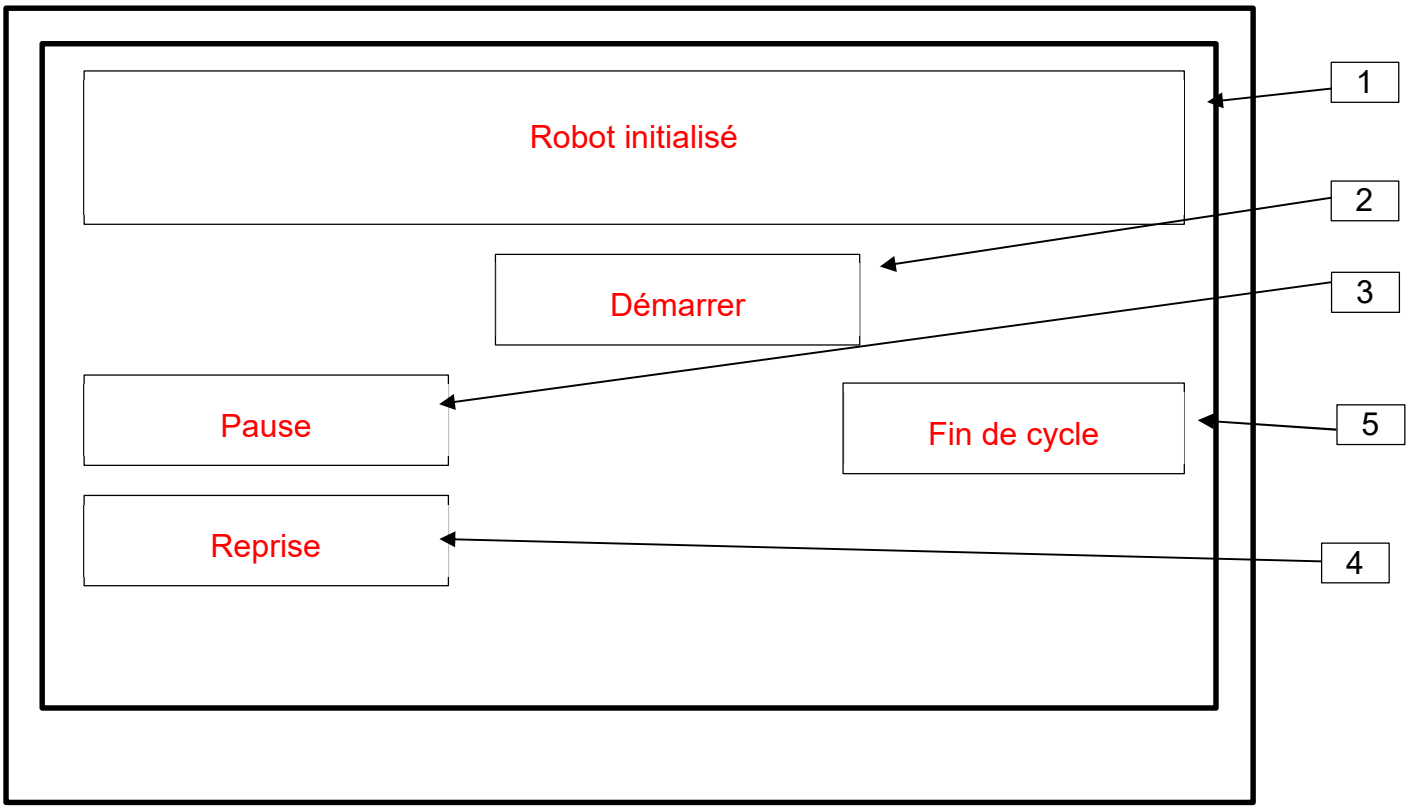


Document réponses 5

Question 17

- *Compléter le tableau « Messages » avec tous les messages du grafcet de conduite en dessinant si besoin les messages sur l'IHM.*
- *Dessiner tous les boutons nécessaires sur l'IHM et compléter le tableau « Boutons ».*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique.



Messages :

Repères	Texte du message	Type (int ou bool)	Visibilité
1	Robot Initialisé	int	X6
1	Stocker/Déstocker des paniers	int	X7
1	Mise en pause	int	X8
1	Robot arrêté	int	X9
1	Stocker/Déstocker le panier en cours	int	X7

Boutons :

Repères	Nom du bouton	Type (int ou bool)	Visibilité
2	Démarrer	bool	X6
3	Pause	bool	X7
4	Reprise	bool	X9
5	Fin de cycle	bool	X7

Sur feuille de copie

Question 18 : *Justifier les adresses de passerelles nécessaires aux deux réseaux.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique.

Passerelle Armoire entrée	*192*	*168*	*6*	*14*
Passerelle Armoire robot	*10*	*128*	*255*	*254*

Question 19 *Justifier si le choix du masque de sous réseau permet l'ajout d'un IHM, sachant que la première et les deux dernières adresses ne sont pas disponibles.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles.
C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique.

Non pas possible de rajouter un appareil puisque les 13 adresses disponibles sont déjà prises.

0000	**Réservé**
0001	**Occupé**
0010	**Occupé**
0011	**Occupé**
0100	**Occupé**
0101	**Occupé**
0110	**Occupé**
0111	**Occupé**
1000	**Occupé**
1001	**Occupé**
1010	**Occupé**
1011	**Occupé**
1100	**Occupé**
1101	**Occupé**
1110	**Réservé**
1111	**Réservé**

Question 20 *(Sur feuille de copie) Proposer une solution sans changer la configuration matérielle.*

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles. **C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique.**

Il faut modifier le masque de sous réseaux. Par exemple : 192.168.6.0/27