

# **BTS CONCEPTION ET RÉALISATION DE SYSTÈMES AUTOMATIQUES**

## **E52 Conception détaillée d'un système automatique**

**2022**

### **ÉLÉMENTS DE CORRECTION**

**Durée : 4 h 00**

**Coefficient : 3**

**Ce document comporte 10 pages, numérotées de 1/10 à 10/10.  
Dès que ce document vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**

2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Éléments de correction
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 1/10

## Unité automatisée de chargement d'inserts métalliques.

### Question 1

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.1 Association, intégration des chaînes fonctionnelles

La dimension du magasin est de  $L = 540 \text{ mm} \times l = 320 \text{ mm} \times e = 30 \text{ mm}$   
On positionnera 25 inserts suivant l'axe  $\vec{x}$  et 14 suivant l'axe  $\vec{y}$ .

$$L = \frac{dx}{2} + (N - 1) \times dx + \frac{dx}{2} = N \times dx$$

Donc  $dx = \frac{L}{N} = \frac{540}{25} = 21,6 \text{ mm}$

$$l = \frac{dy}{2} + (N - 1) \times dy + \frac{dy}{2} = N \times dy$$

Donc  $dy = \frac{l}{N} = \frac{320}{14} = 22,86 \text{ mm}$

### Question 2

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.1 Association, intégration des chaînes fonctionnelles

$$X_{init} = \frac{dx}{2} = \frac{21,6}{2} = 10,8 \text{ mm}$$

$$Y_{init} = \frac{dy}{2} = \frac{22,86}{2} = 11,43 \text{ mm (attention } Y_{INIT} \text{ est négatif)}$$

$$X_{max} = \frac{dx}{2} + (N - 1) \times dx = \frac{21,6}{2} + (24 \times 21,6) = 529,2 \text{ mm}$$

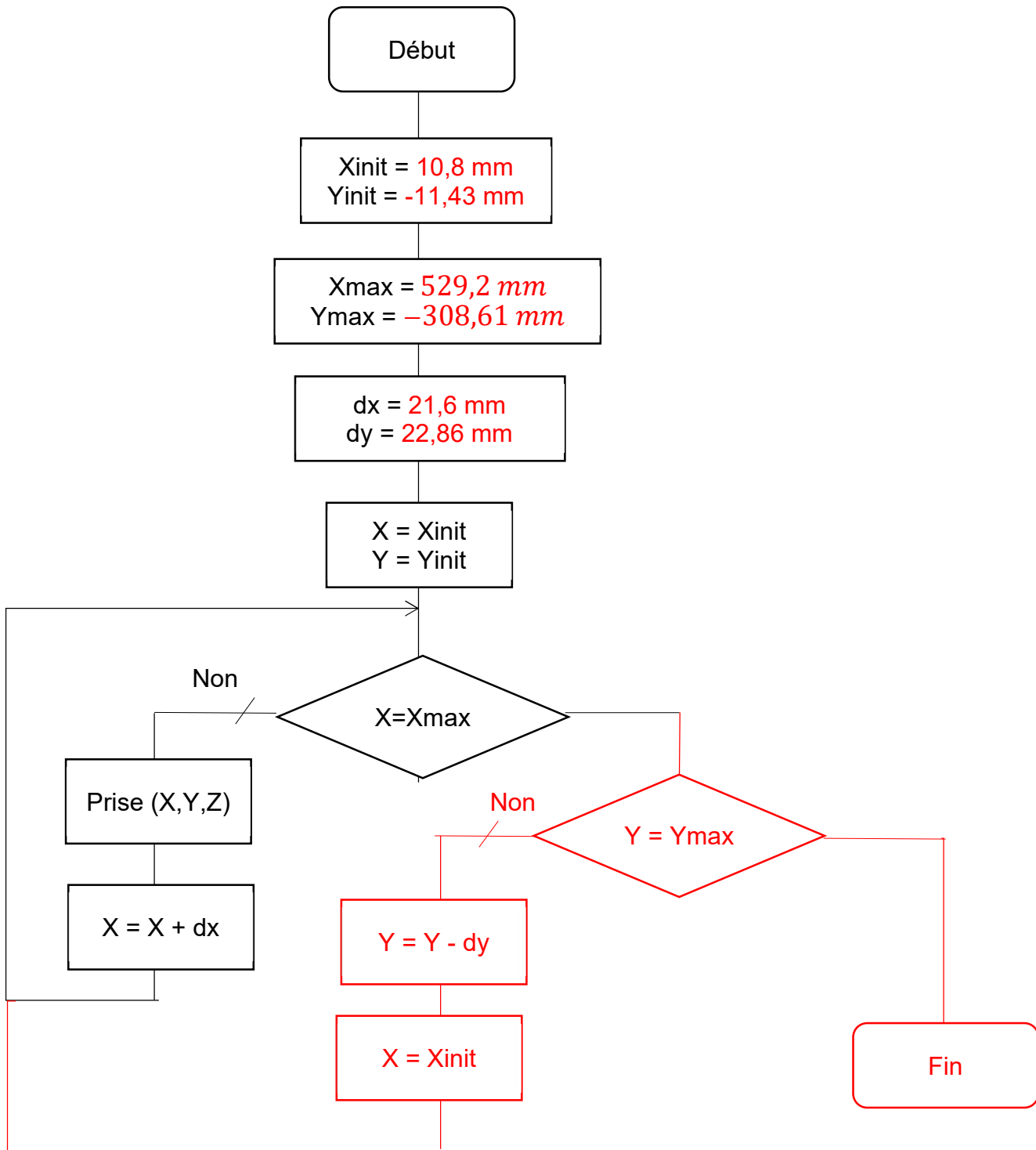
$$Y_{max} = \frac{dy}{2} (N - 1) \times dy = \frac{22,86}{2} + (14 \times 22,86) = 308,61 \text{ mm (attention } Y_{max} \text{ est négatif)}$$

2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques	Éléments de correction		
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 2/10

### Question 3 :

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles  
 C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.  
 C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique

S9.1 Association, intégration des chaînes fonctionnelles



2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques		Éléments de correction	
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 3/10

#### Question 4 :

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.1 Association, intégration des chaînes fonctionnelles

<b>P1</b>	
X	10,8
Y	11,43
Z	95
Rx	-180
Ry	0
Rz	90

<b>P2</b>	
X	10,8
Y	11,43
Z	230
Rx	-180
Ry	0
Rz	90

#### Question 5 :

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.1 Association, intégration des chaînes fonctionnelles

X	0	mm	Rx	0.0000	deg
Y	120	mm	Ry	0.0000	deg
Z	95	mm	Rz	0.0000	deg

#### Question 6 :

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.7 Fonctionnement détaillé d'une partie commande

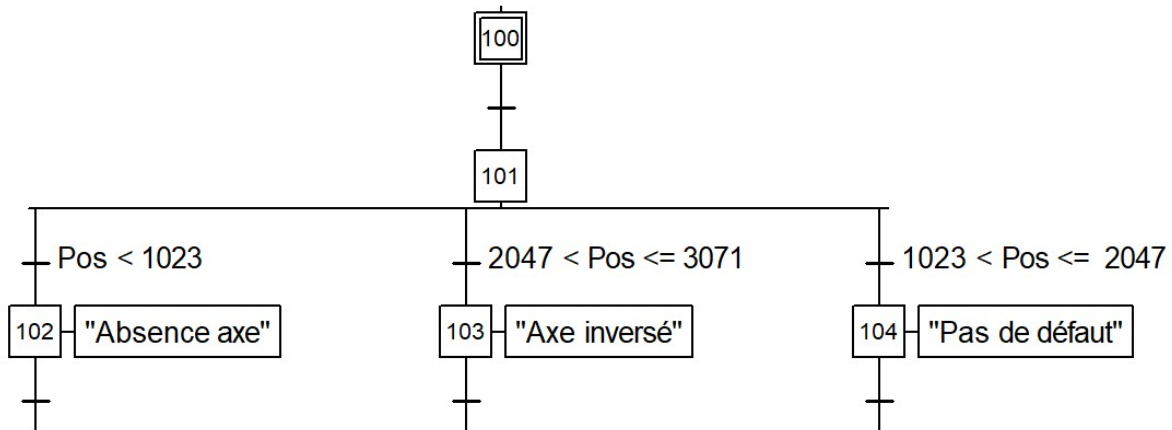
<b>Position de la pince</b>	<b>Position</b>	<b>Va en V</b>	<b>Valeur de POS en décimal</b>
Pince fermée sans insert	4	$V_a \leq 2,5 \text{ V}$	$\text{Pos} \leq 1\ 023$
Insert serré dans la pince	2	$2,5 \text{ V} < V_a \leq 5 \text{ V}$	$1\ 023 < \text{Pos} \leq 2\ 047$
Insert inversé serré dans la pince	3	$5 \text{ V} < V_a \leq 7,5 \text{ V}$	$2\ 047 < \text{Pos} \leq 3\ 071$
Pince ouverte	1	$V_a > 7,5 \text{ V}$	$\text{Pos} > 3\ 071$

2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Éléments de correction
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 4/10

### Question 7 :

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.7 Fonctionnement détaillé d'une partie commande



### Question 8 :

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.5 Constituants industriels de dialogue homme - système

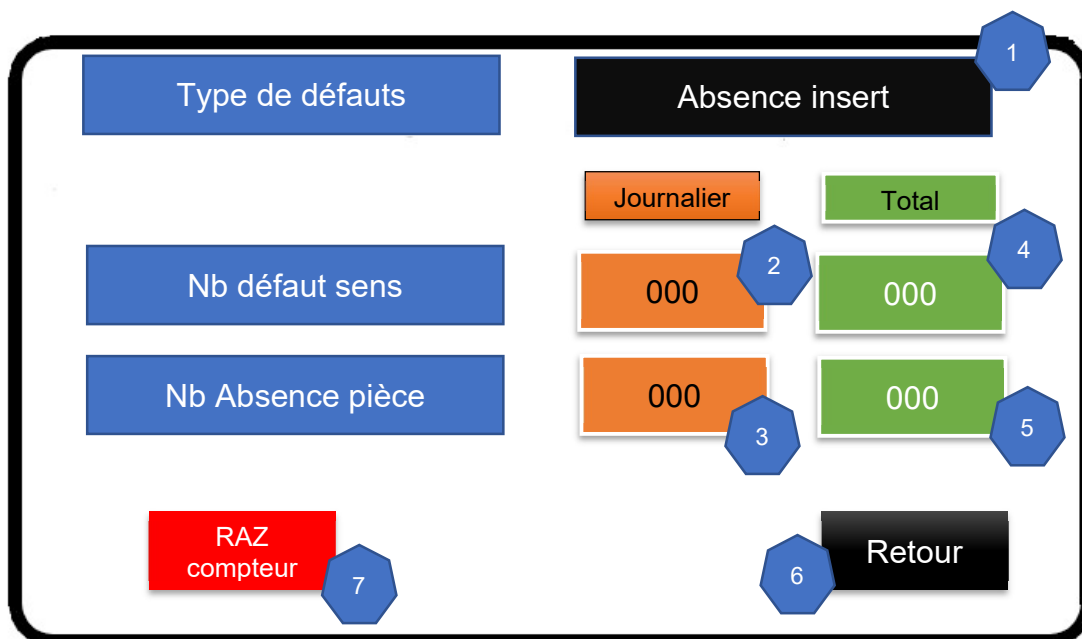
NA5-7W001 B-V1

2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques	Éléments de correction		
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 5/10

### Question 9 :

C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles  
 C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.  
 C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique

S9.5 Constituants industriels de dialogue homme - système



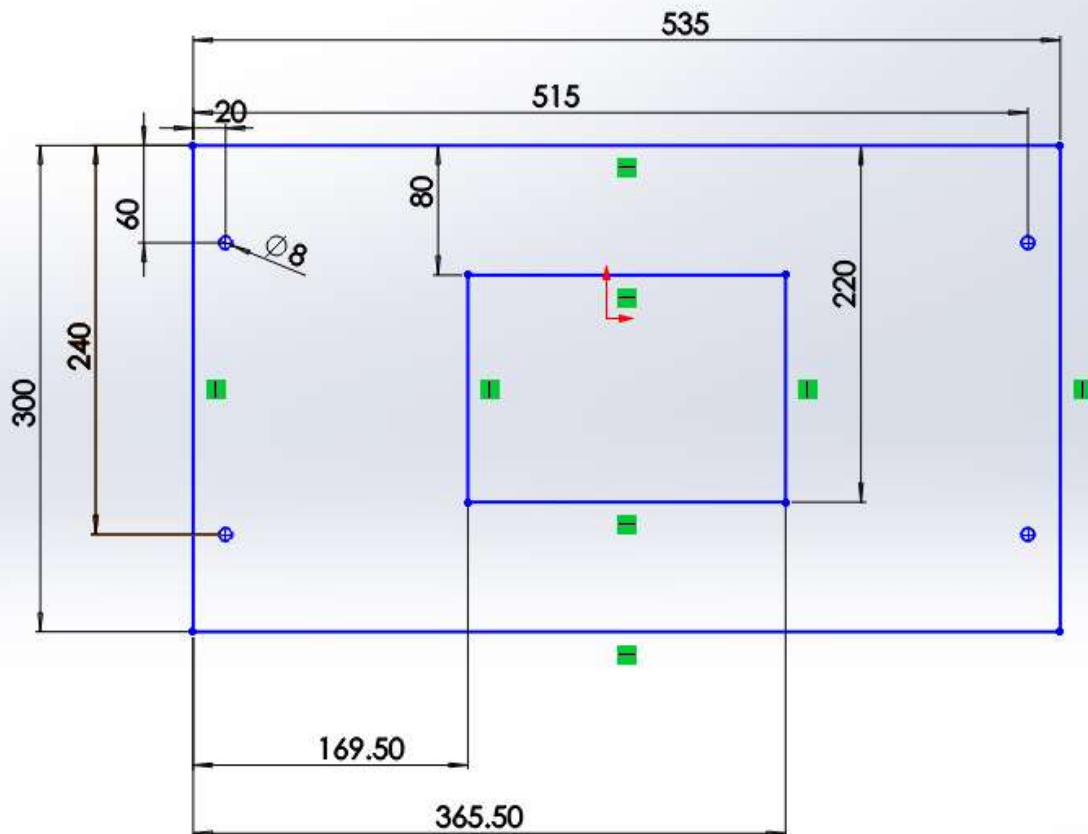
	Nom variable IHM	Type variable	Actions	Adresse API
1	Défaut prise	Integer	LIRE	0003
2	Cpt_defaut_sens_j	Integer	LIRE	0010
3	Cpt_defaut_presence_j	Integer	LIRE	0012
4	Cpt_defaut_sens_T	Integer	LIRE	0014
5	Cpt_defaut_presence_T	Integer	LIRE	0016
6	BP_retour	Integer	Changer l'écran	0020
7	BP_RAZ_compteur	Bool	Activer/désactiver	0100.00

2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Éléments de correction
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 6/10

**Question 10 :**

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.1 Association, intégration des chaînes fonctionnelles

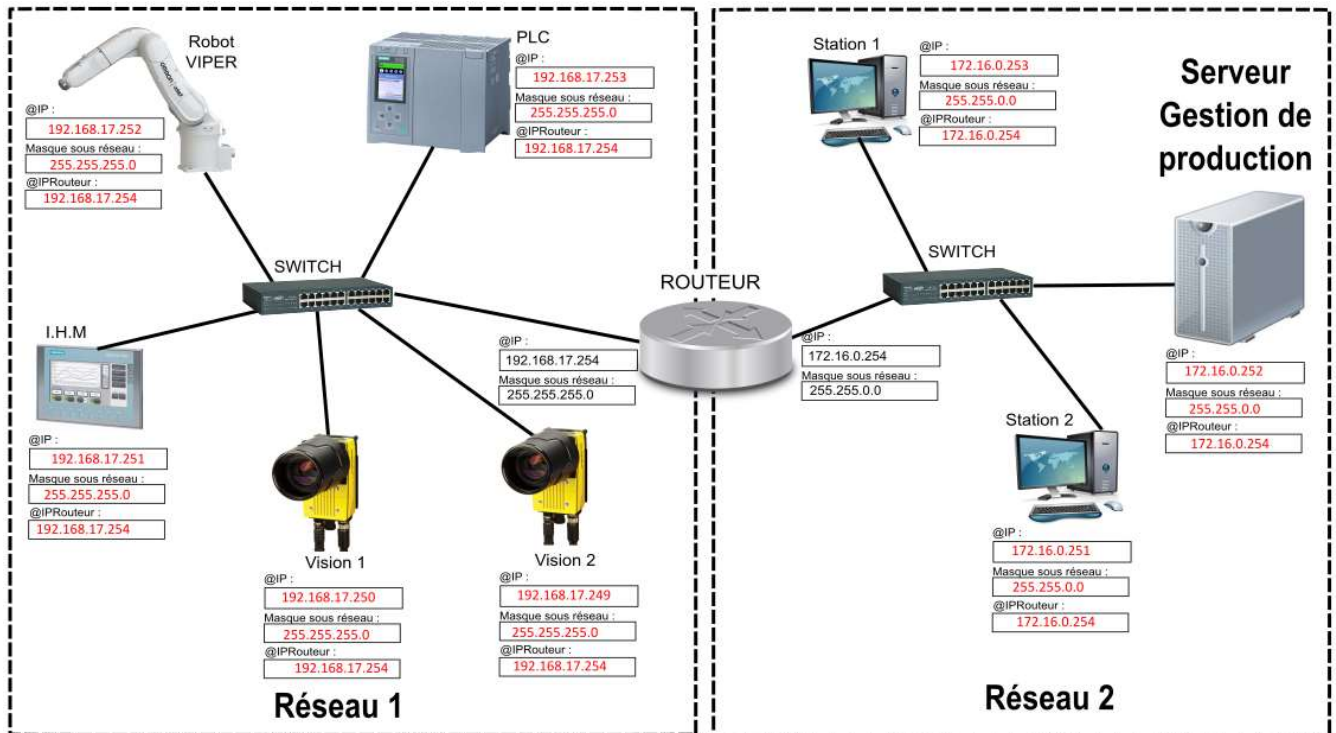


2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques	Éléments de correction		
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 7/10

**Question 11 :**

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.3 Constituants de communication



**Question 12 :**

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.4 Constituants industriels de sécurité

XUSL 4E 30 H0 26N

2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques		Éléments de correction	
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 8/10



### Question 13 :

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.4 Constituants industriels de sécurité

$$S = K (t1 + t2) + C \text{ avec } C = 8 \times (d - 14)$$

$$K = 1\,600 \text{ mm.s}^{-1}$$

$$t1 + t2 = 300 \text{ ms}$$

$$d = 30 \text{ mm pour une main}$$

$$S = 1\,600 \times (300 \times 10^{-3}) + 8 \times (30 - 14) = 608 \text{ mm}$$

### Question 14 :

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.4 Constituants industriels de sécurité

S1 type NC PNP XUA H0 224S

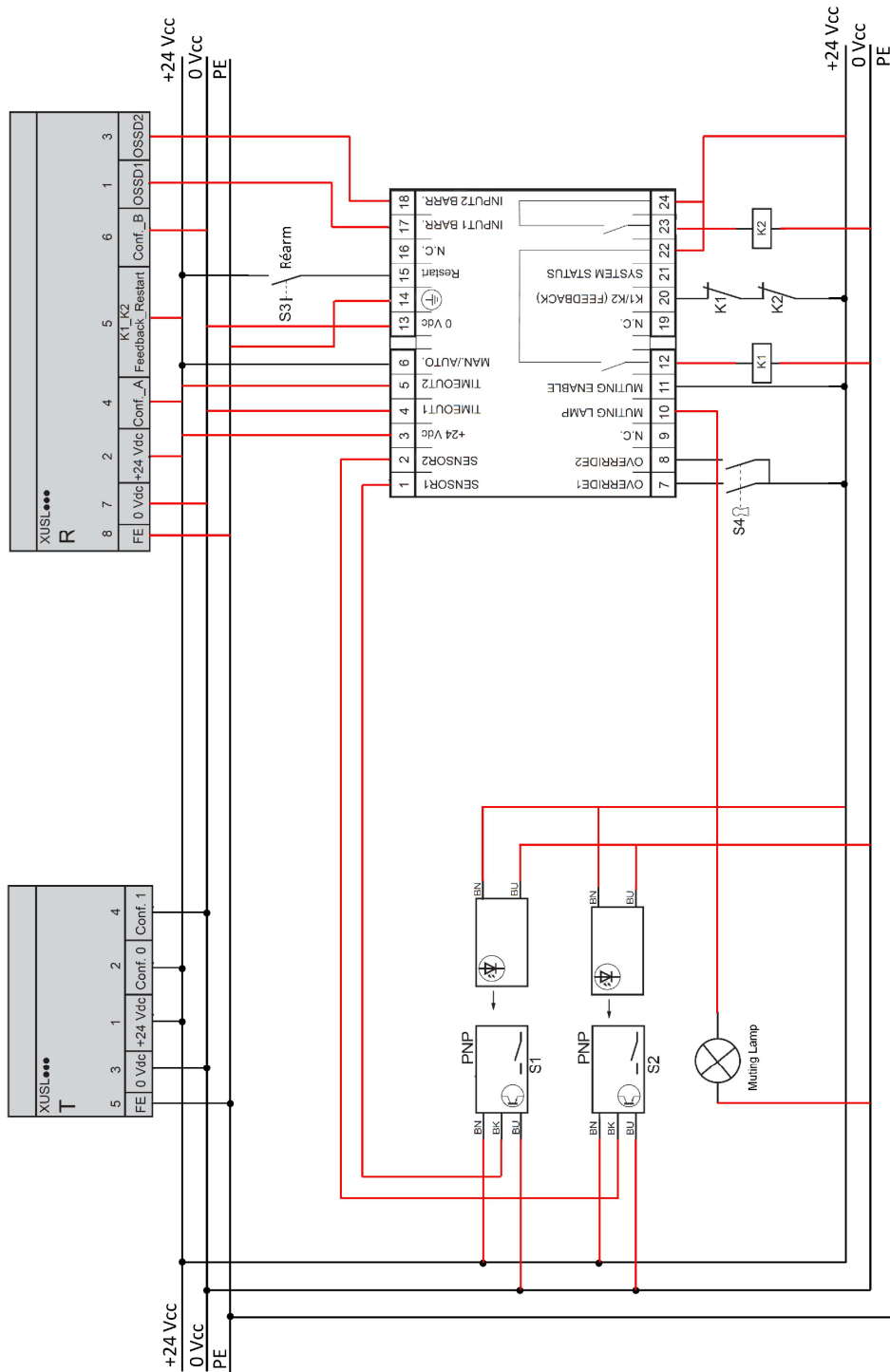
S1 type NO PNP XUA H0 214S

2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques	Éléments de correction		
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 9/10

**Question 15 :**

**C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles**  
**C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles.**  
**C16 Formaliser, puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique**

S9.4 Constituants industriels de sécurité



2022	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques		Éléments de correction	
22-CSE5CDS-1C 22A	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	Page 10/10