

# **BTS**

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

### **E52**

#### **CONCEPTION DÉTAILLÉE D'UN SYSTÈME AUTOMATIQUE**

**2019**

**CORRIGÉ**

**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.**

2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Corrigé
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 1 / 10

# UNITÉ DE CONVOYAGE ET DE CONDITIONNEMENT

**Question 1.** (Sur feuille de copie)

Dans cette situation :

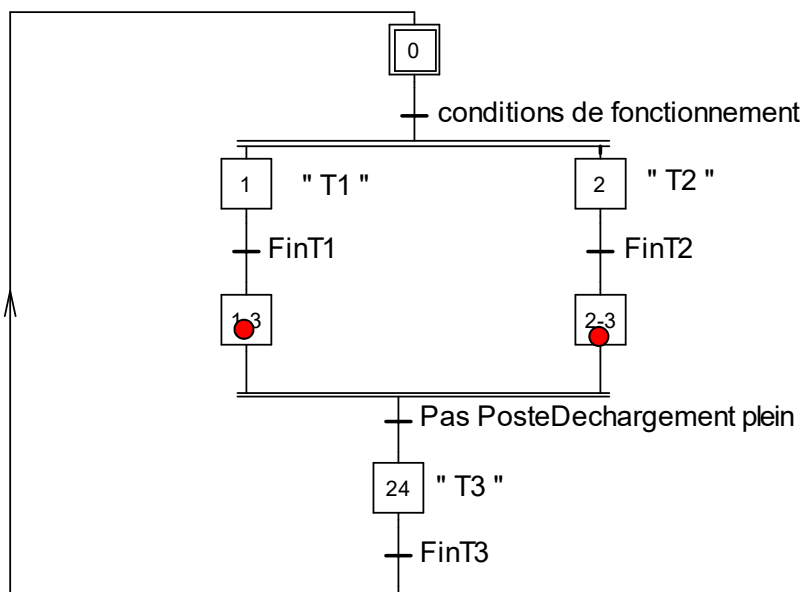
- indiquer, par un croquis, la position des sept bacs sur les différents postes,

Poste de déchargement      Poste de remplissage      Poste de chargement

□ □ □ □ □ □ □

- définir la situation du grafcet de coordination des tâches en indiquant la (ou les) étape(s) active(s).

Étapes 1-3 et 2-3



**Question 2.** (Sur feuille de copie)

À partir de cet arrêt, déterminer le temps maximum nécessaire à l'opérateur pour intervenir et placer de nouveaux bacs au poste de chargement.

Il faut 2 fois la tâche T3 afin d'évacuer les 6 bacs pleins soit  $2 \times 3 \times 3 = 18$  s

Il faut 6 fois la tâche T1 afin d'identifier les bacs vides soit  $6 \times 1 = 6$  s

Il faut donc un total de  $18 + 6 = 24$  s

Il ne reste que  $25 - 24 = 1$  s pour décharger les 6 bacs pleins (Cette précision n'est pas demandée).

2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Corrigé
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 2 / 10

**Question 3. (Document réponses 1)**

**Tableau d'antériorité des tâches**

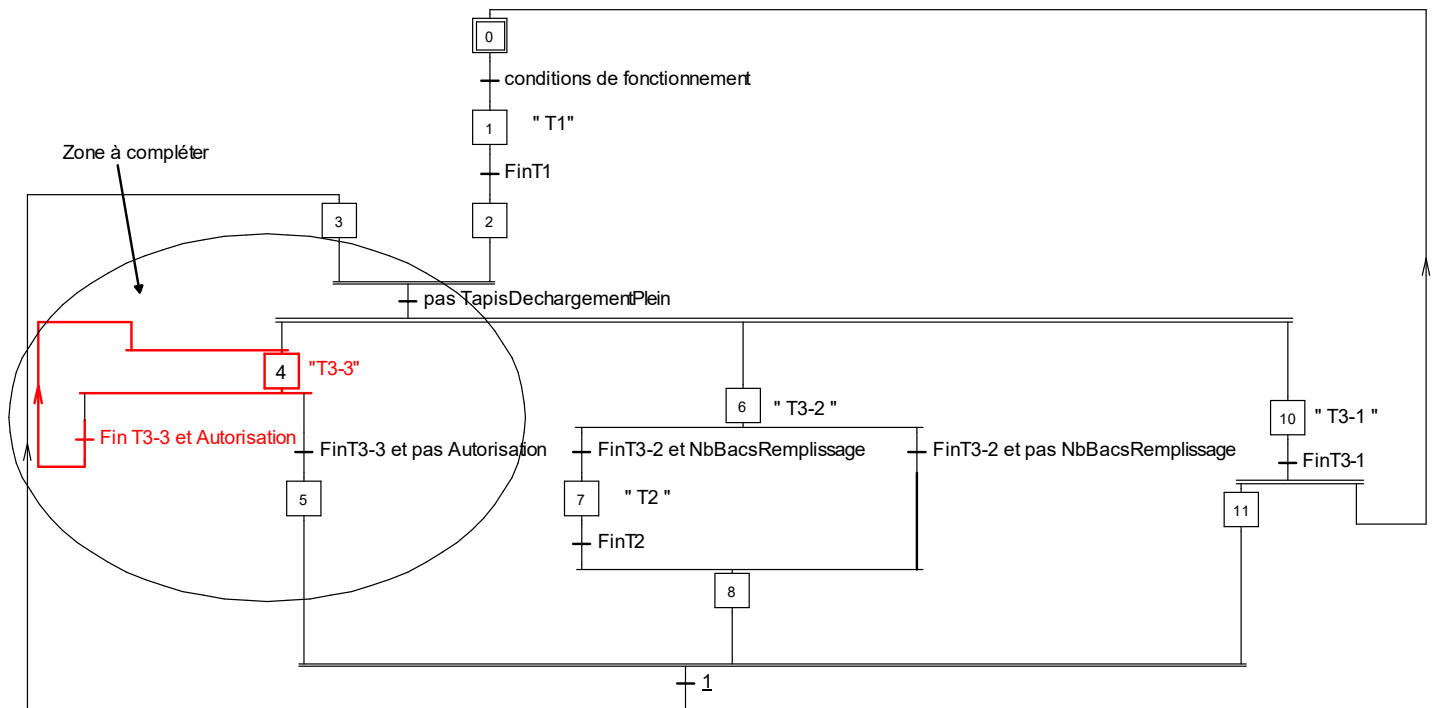
REP	TACHES	Début si	Fin autorise
T1	Identifier bac	FinT3-1 et conditions de fonctionnement	T3-1 et T3-2 et t T3-3 si pas TapisChargementPlein
T2	Convoyer pieces (remplir)	FinT3-2 et NbBacsRemplissage	T3-1 et T3-2 et T3-3 si pas TapisChargementPlein
T3-1	Convoyer bac vide	[FinT1 et Fin T3-3 si pas Autorisation et (FinT2 ou FinT3-2 et pas NbBacsRemplissage ) et Fin T3-1] et pas TapisChargementPlein	T1 si conditions de fonctionnement et T3-1 et T3-2 et T3-3 si pas TapisChargementPlein
T3-2	Convoyer bac remplissage	[FinT1 et Fin T3-3 si pas Autorisation et (FinT2 ou FinT3-2 et pas NbBacsRemplissage) et Fin T3-1] et pas TapisChargementPlein	T2 si NbBacsRemplissage ou (T3-1 et T3-2 et T3-3) si pas TapisChargementPlein et pas NbBacsRemplissage
T3-3	Convoyer bac plein	[FinT3-3 et pas Autorisation et (FinT2 ou FinT3-2 et pas NbBacsRemplissage) et FinT3-1] et pas TapisDéchargementPlein ou FinT3-3 et Autorisation.	T3-3 si autorisation ou (T3-1 et T3-2 et T3-3) si pas TapisChargementPlein et pas Autorisation

Remarque : Les conditions d'autorisation de la tâche T3-3 (Début si ...) sont données dans le sujet.

2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Corrigé
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 3 / 10

**Question 4. (Document réponses 2)**

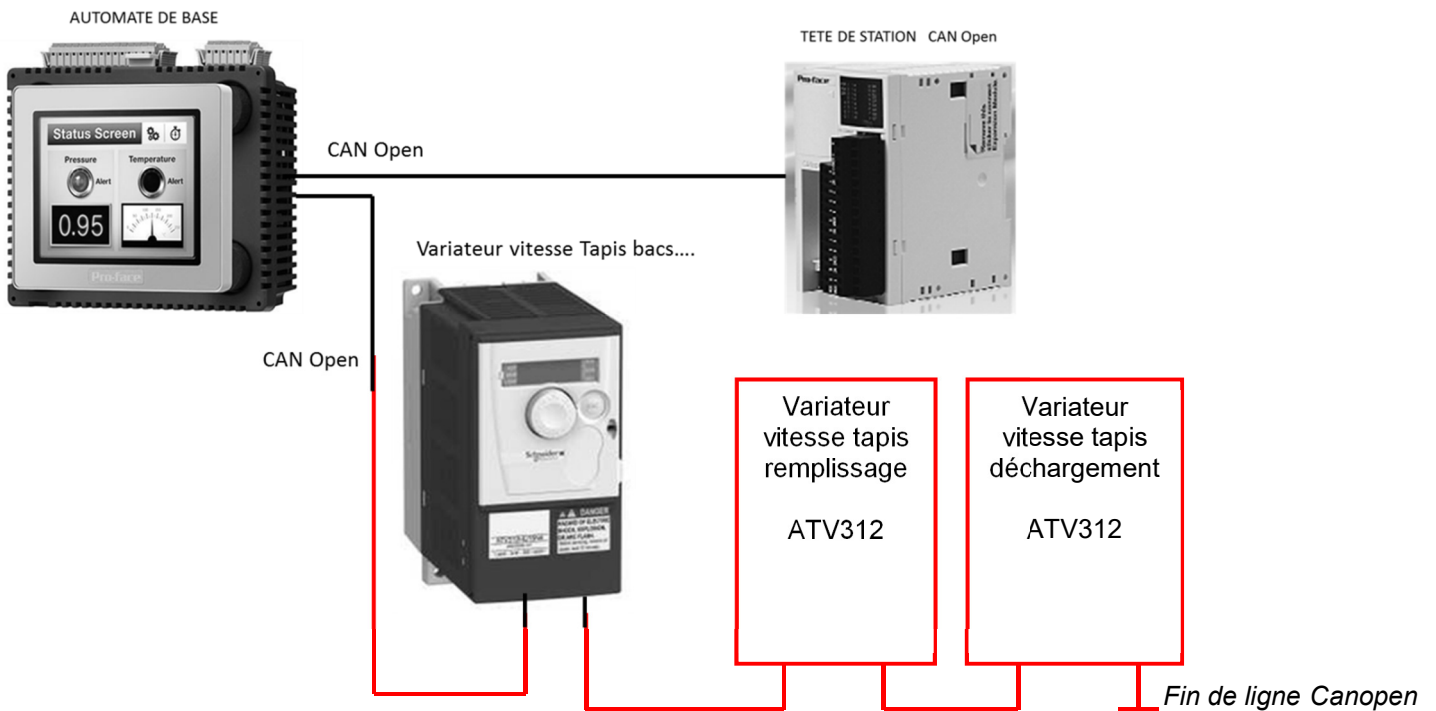
Graficet de gestion des tâches



**Question 5. (Sur feuille de copie)**

L'utilisation de trois tapis indépendants permet de décharger les bacs pleins sans avoir à attendre la fin des tâches en amont, de charger en bacs vides dès qu'il y a une place disponible et de gérer les différents cycles de remplissage 1 bacs, 2 bacs ou 3 bacs à remplir

**Question 6. (Document réponses 3)**

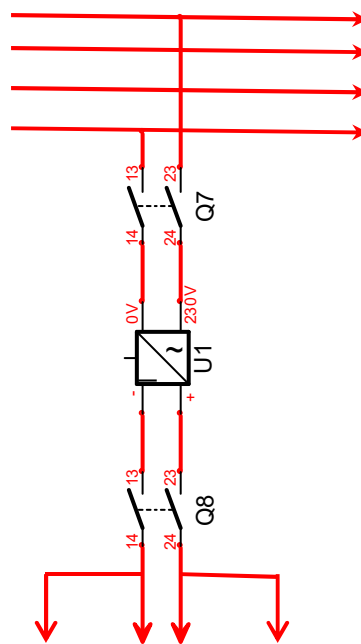


2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques	Corrigé		
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 4 / 10

**Question 7 et 8: (Document réponses 3)**

Désignation	Référence	Prix unitaire	Nombre	Prix total
Automate tactile 3.5"	PFXLM4201TADDC	330.00	1	330
Tête de station CANopen	HTB1C0DM9LP	170.00	1	170
Câble 0.30cm CANopen	CAB3-CANOP-0.30	25.00	2	50
Câble de transfert PC -API	ZC9USCBMB1	12.00	1	12
Module 16 sorties TOR	EXM-DRA16RT	100.00	1	100
Module 8 entrées TOR	PFXZLTEUDDI8DT	55.00	1	55
Variateur de vitesse	ATV312H	375.00	3	1125
carte CANopendaisychain	VW3A31208	80.00	3	240
Câble liaison API premier variateur	VW3 M3 805R010	67.00	1	67
Terminaison ligne CANopen	TCS CAR013M120	18.00	1	18
Câble de transfert PC- variateur	VW3A8306R30	11.00	1	11
Prix total :				<b>2178</b>

**Question 9. (Document réponses 4)**



Alimentation API + extension  
Alimentation de la tête de station

2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Corrigé
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 5 / 10

**Question 10.** (Sur feuille de copie)

**Calcul de la puissance alimentation 24 VDC:**

API (Pro-Face) :

Pro-face : 9 W.

10 sorties à transistors.

$$\text{donc } P_1 = 9 + (10 \cdot 0,3) \cdot 24 = 81 \text{ W}$$

Coupleur HTB :

- Coupleur : 19 W

- 2 sorties trans

$$\text{donc } P_2 = 19 + (2 \cdot 0,3) \cdot 24 = 33,4 \text{ W}$$

$$P_{\text{Total}} = 114,4 \text{ W donc Alimentation de } 120 \text{ W}$$

**Question 11.** (Sur feuille de copie)

**Choix des disjoncteurs:**

Disjoncteur Bipolaire primaire : GB2 DB 05 ou GB2 CD 05

Disjoncteur Bipolaire secondaire : GB2 DB 10 ou GB2 CD 10

**Question 12.** (Sur feuille de copie)

**Choix coffret :** Réf 0355 00/30 (300 x 300).

Justifications : Borniers section 2,5 mm<sup>2</sup> suffisante. 15 bornes avec 25% de réserve donc largeur des borniers = 20 x 5 = 100 mm < largeur écran

Soit largeur max = largeur écran + jeux = 128 + (2 x 5) = 138 mm ; donc largeur 300 (248 utile) suffisante.

Si on veut 25% de place disponible en réserve

H max = H API + H ARU + H borniers + jeux = 102 + 46,5 + 53 + (4 x 5) = 221,5 ; donc hauteur 300 (251 utile) suffisante

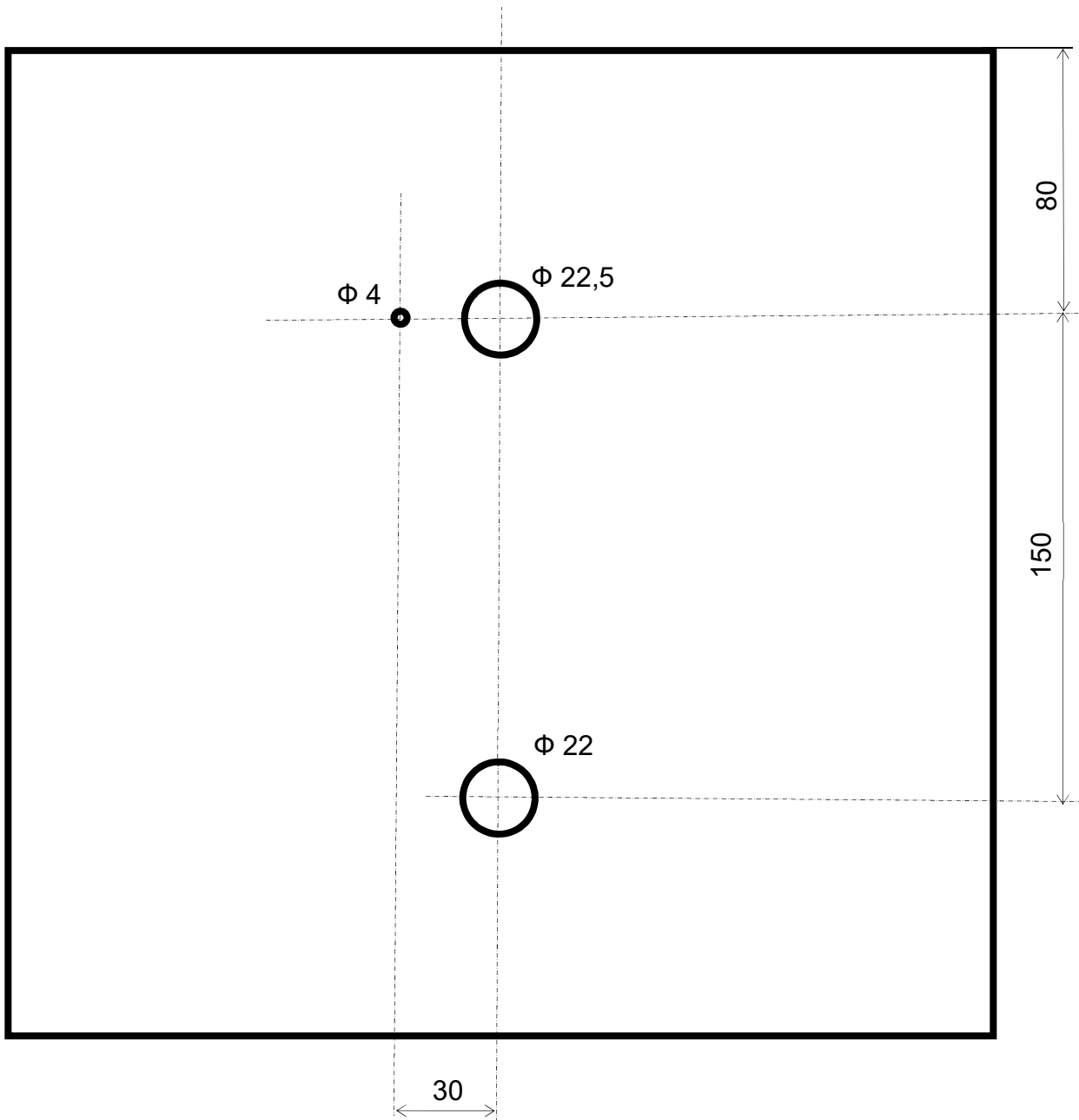
Prof max = ép API < 75 ; donc prof = 160 suffisante.

Rem : on peut placer les borniers à la même hauteur que l'ARU (prof 43 + 54 + 5 = 102 < 160), dans ce cas la réf 0355 00 (300 x 200) est suffisante.

2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Corrigé
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 6 / 10

Question 13. (Sur feuille de copie)

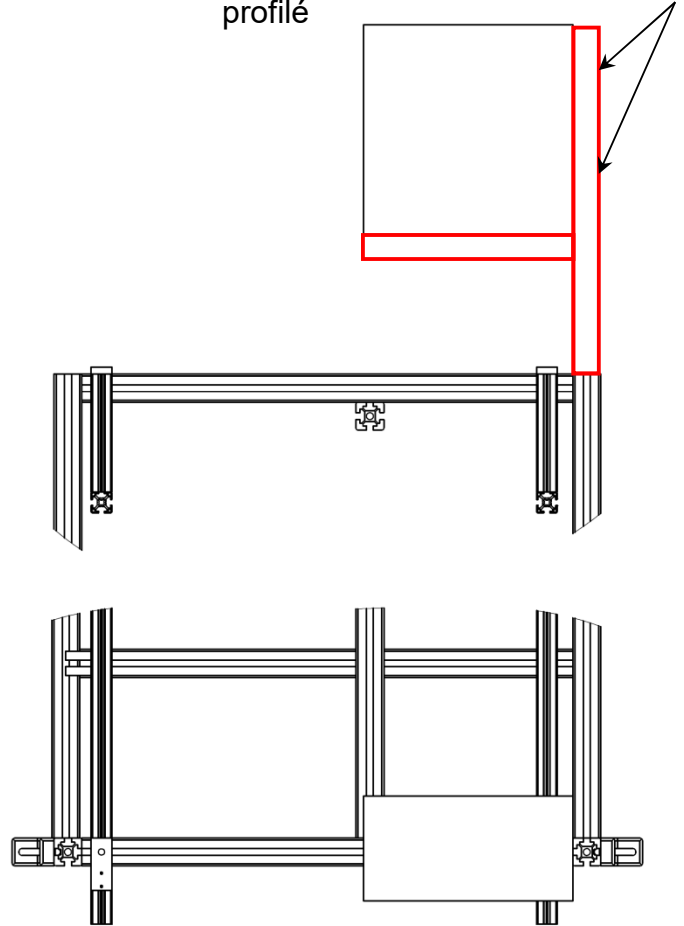
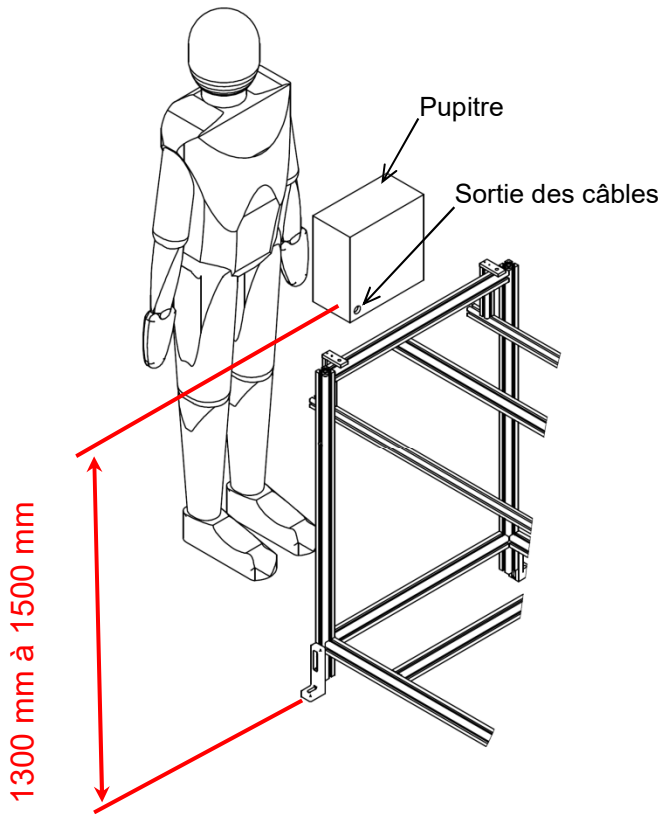
Représentation de la porte du coffret (vue de face pour l'opérateur)



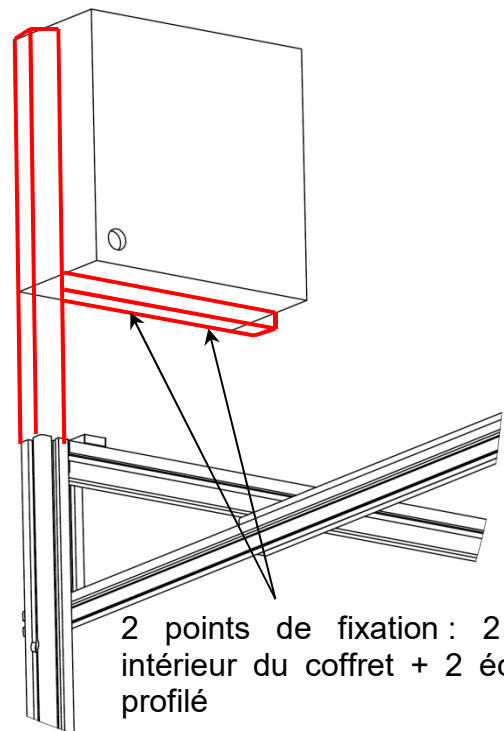
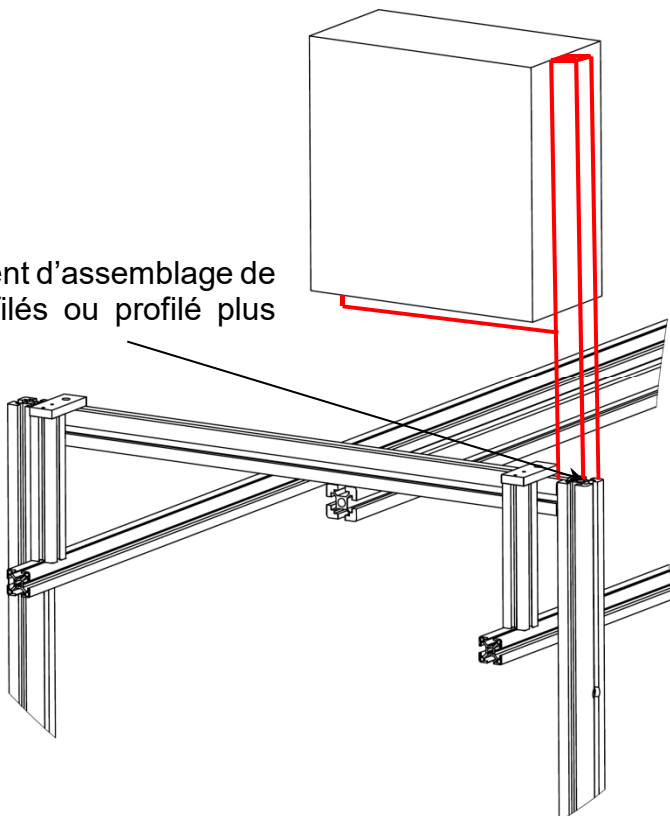
2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques	Corrigé		
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 7 / 10

Question 14. (Document réponses 5)

2 points de fixation : 2 vis en intérieur du coffret + 2 écrous de profilé



Elément d'assemblage de 2 profilés ou profilé plus long

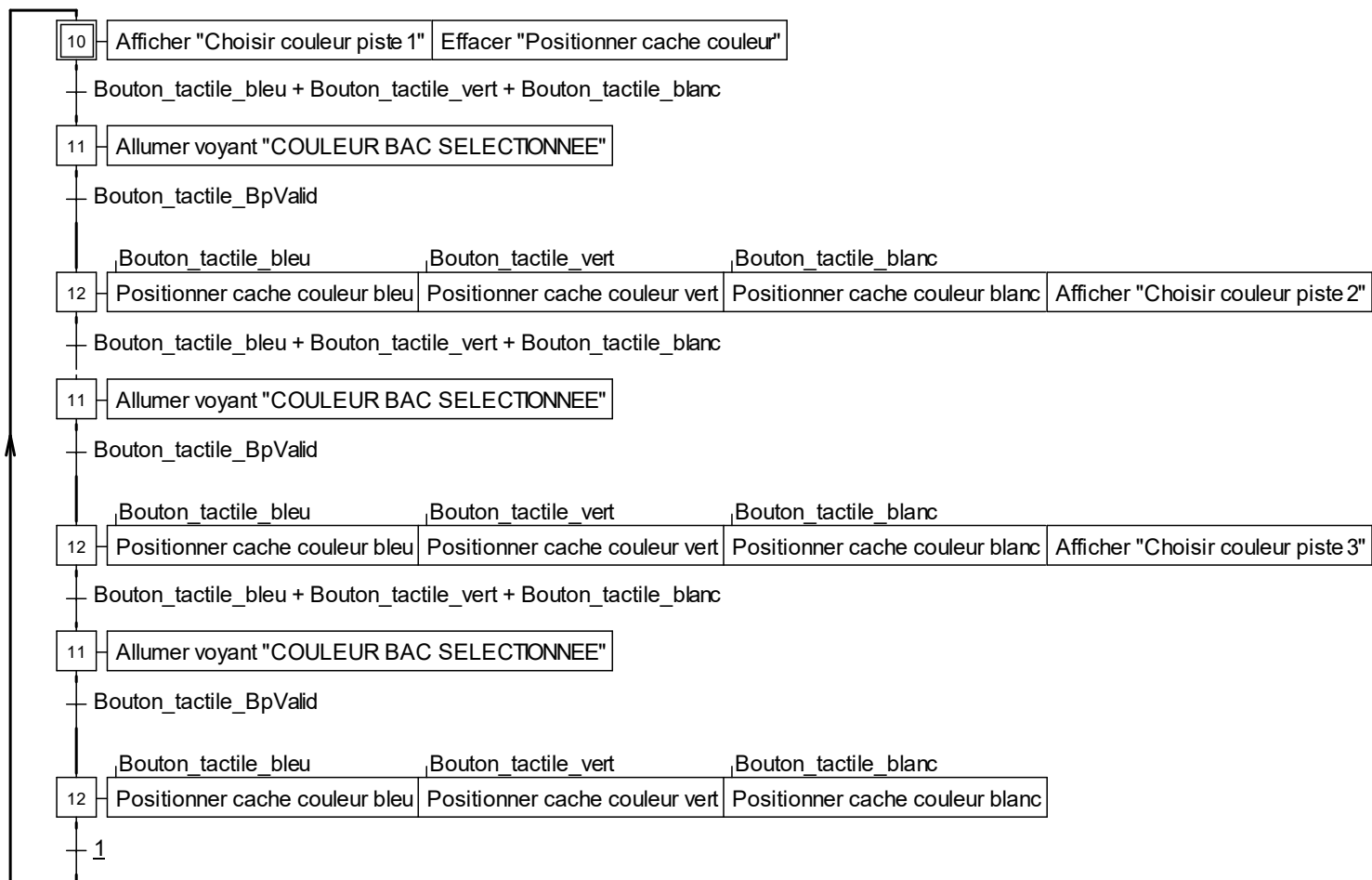


2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Corrigé
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 8 / 10



**Question 15 (Sur feuille de copie)**

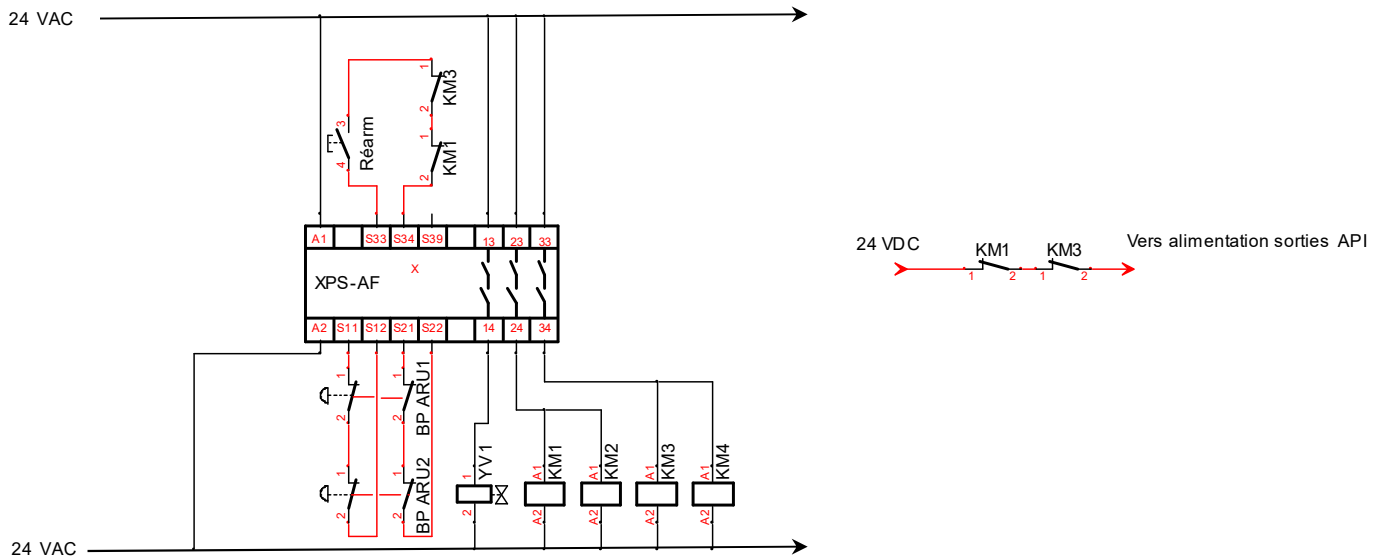
**Grafcet permettant de retenir le choix de l'opérateur en gérant l'affichage de l'IHM**



2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Corrigé
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 9 / 10

Question 16. (Document réponses 6)

Schéma câblage du bloc de sécurité



2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Corrigé
	E52 – Conception détaillée d'un système automatique	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 10 / 10