

BTS CONCEPTION ET RÉALISATION DE SYSTÈMES AUTOMATIQUES

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

2023

SUJET

Durée : 4 h 00

Coefficient : 3

**L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé.**

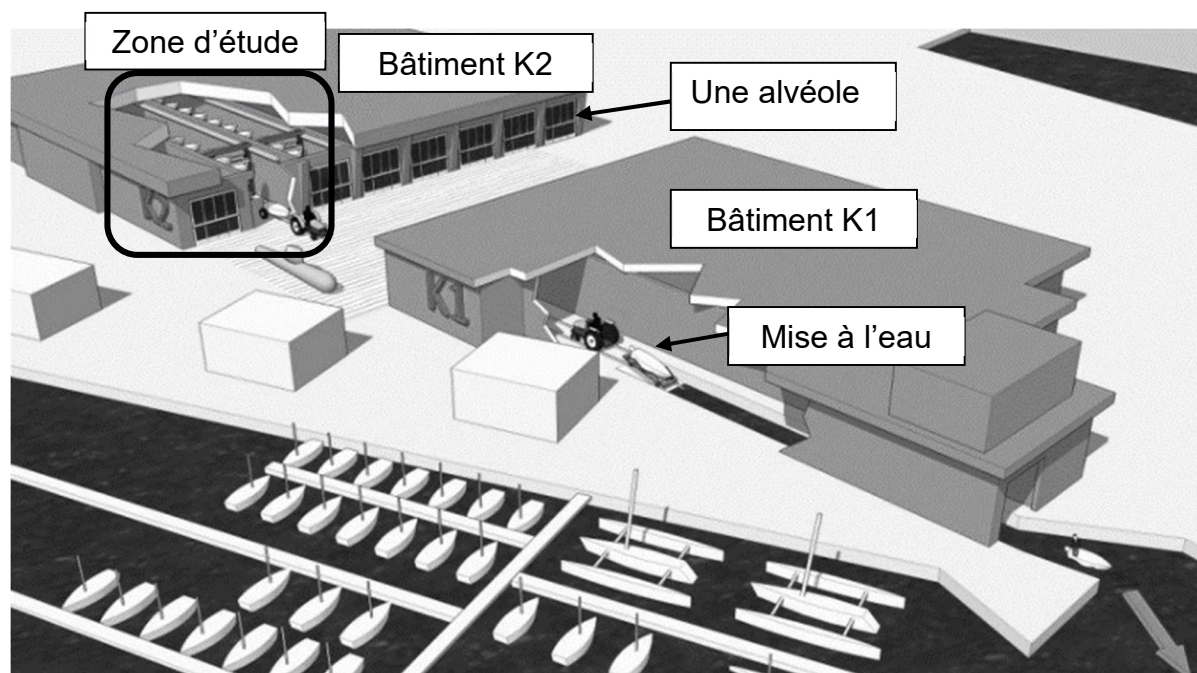
**Ce document comporte 28 pages, numérotées de 1/28 à 28/28.
Dès que ce document vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**

**Les feuilles de copie et les documents réponses seront rendus en respectant la
chronologie du sujet.**

2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	1/28

Introduction

Histoire du port à sec de Lorient :



Construite par les allemands entre février 1941 et janvier 1943, la base de Keroman, est un édifice qui a été conçu pour abriter une trentaine de sous-marins et leurs équipages.

Une fois la guerre terminée, ce site unique au monde deviendra la base de soutien des sous-marins à propulsion classique de la Marine Nationale avant d'être rétrocédé à la ville en 1997.

Lorient Agglomération récupère un site de 26 hectares avec 1200 mètres de façade maritime.

Commencée en 2001 par un appel à projet, la reconversion de la base sous-marine a débuté avec la construction de la Cité de la voile Éric Tabarly (ouverte en 2008) et l'accueil des premiers bateaux de course au large.

Aujourd'hui, l'ancien site militaire est synonyme de course à la voile avec le pôle course au large et la base d'entraînement. Cette mutation autour de la plaisance se poursuit avec le projet d'un port à sec couvert.

Pour ce projet, une alvéole du bâtiment K2 est utilisée pour stocker 140 bateaux à moteur. Ces bateaux sont transférés depuis le bâtiment K2 vers le bâtiment K1 pour la mise à l'eau.

Mise en situation

Un port à sec consiste à stocker des bateaux à moteur dans des racks de rangement juxtaposés, à l'extérieur sur un terre-plein ou encore sous abri. La manutention est généralement effectuée avec un chariot élévateur.

L'entreprise SDB spécialisée dans la fourniture de systèmes de manutention pour le stockage (transstockeurs), pour les opérations d'entrée et de sortie des produits lourds dans l'industrie d'assemblage automobile (châssis, motorisation...) équipe des ports à sec identiques avec un système automatisé.



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	2/28

L'objectif est de proposer un système adapté à l'alvéole de la base sous-marine. L'étude portera sur la conception détaillée du futur système de manutention :

- Intégration d'un système existant ;
- Modification d'un système existant si nécessaire.

L'alvéole dédiée au port à sec est un espace à l'intérieur du bâtiment K2. Cette alvéole est face à une cale de mise à l'eau des bateaux.

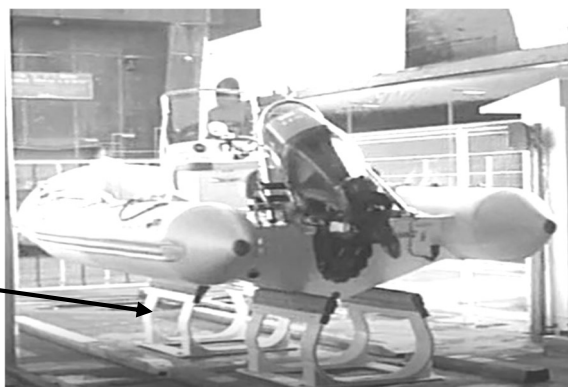
Différentes étapes pour une sortie en mer

Après la réservation de la sortie du bateau par le plaisancier par téléphone, sur place ou par internet :

1. Le système de manutention étudié sort le bateau de son emplacement de stockage d'un des racks du bâtiment K2.



2. Le système de manutention place le bateau sur le support d'accueil devant le bâtiment K2. Ce support est appelé un BER (berceau).



BER

3. Le transport entre le BER d'accueil et la zone de mise à l'eau se fait à l'aide d'un BER roulant tiré par un tracteur.



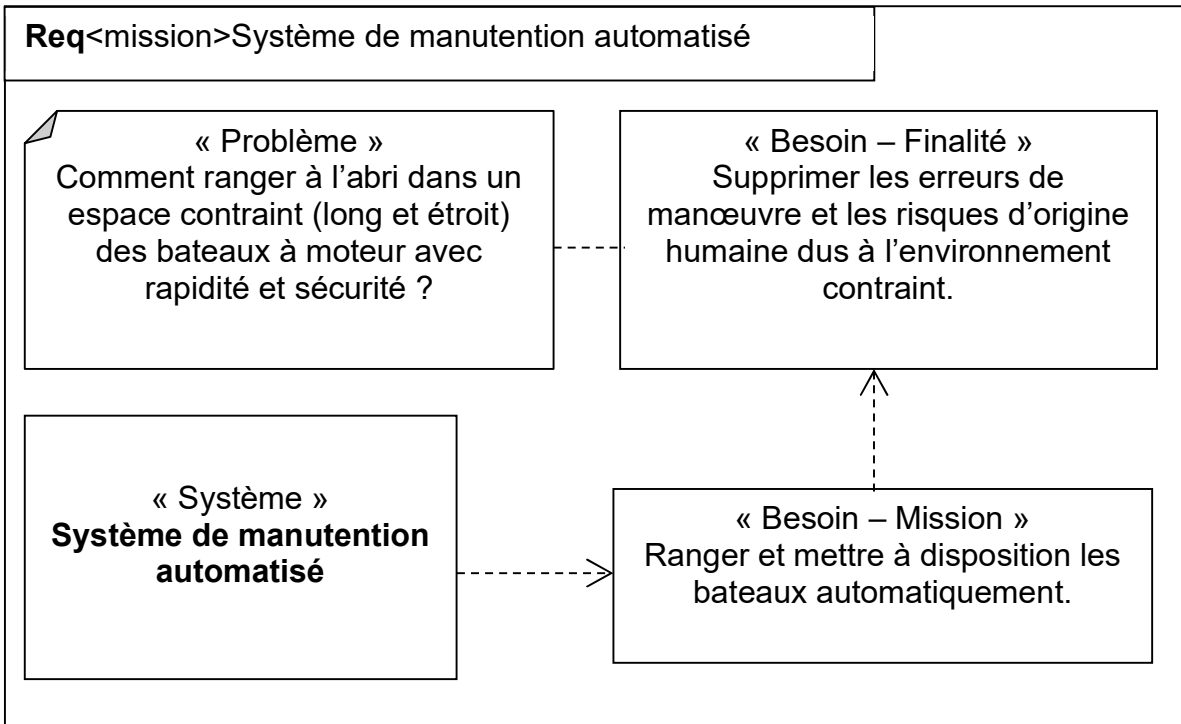
BER roulant

4. Après la mise à l'eau dans le bâtiment K1, un opérateur l'amarre au ponton. Le plaisancier n'a plus qu'à le récupérer pour sortir en mer.

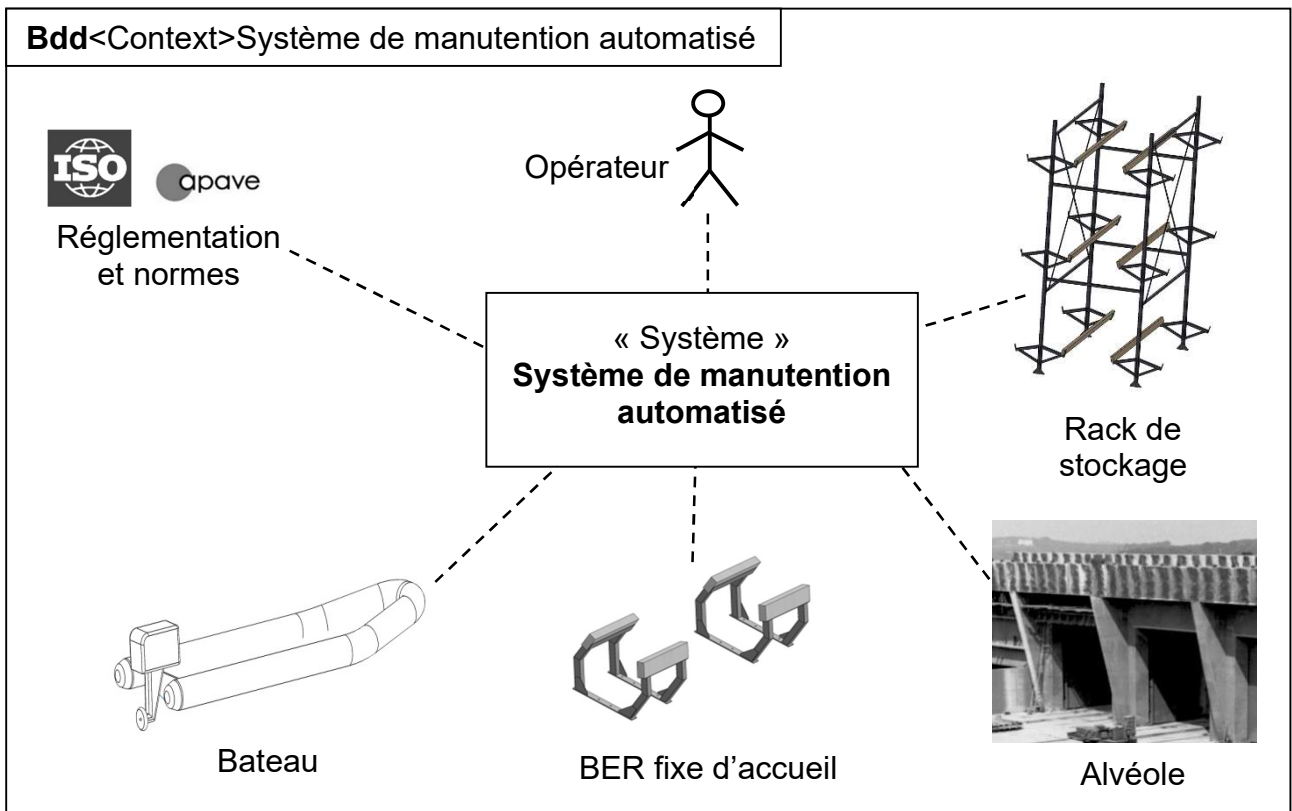


2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 ld22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	3/28

Mission du système

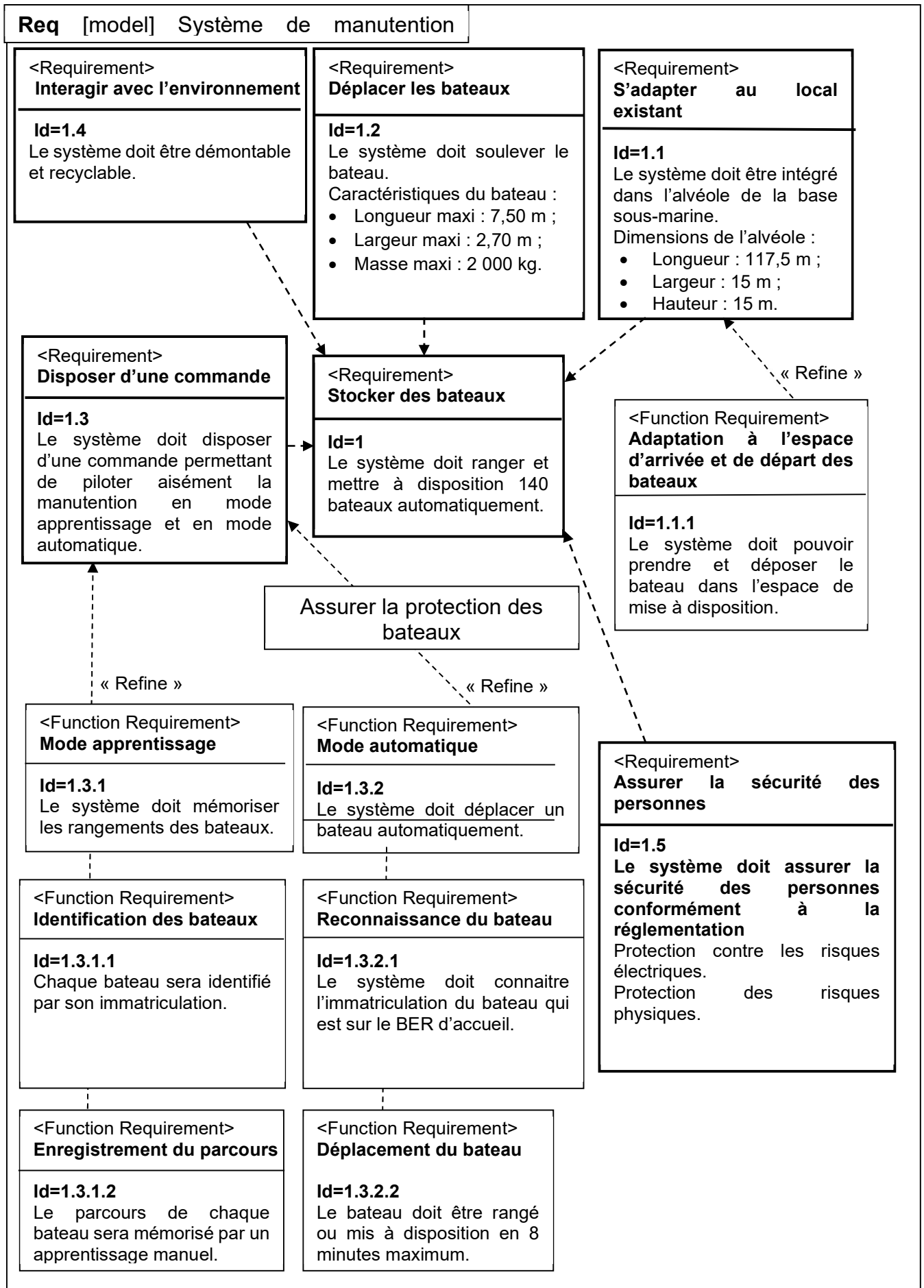


Contexte du système :



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	4/28

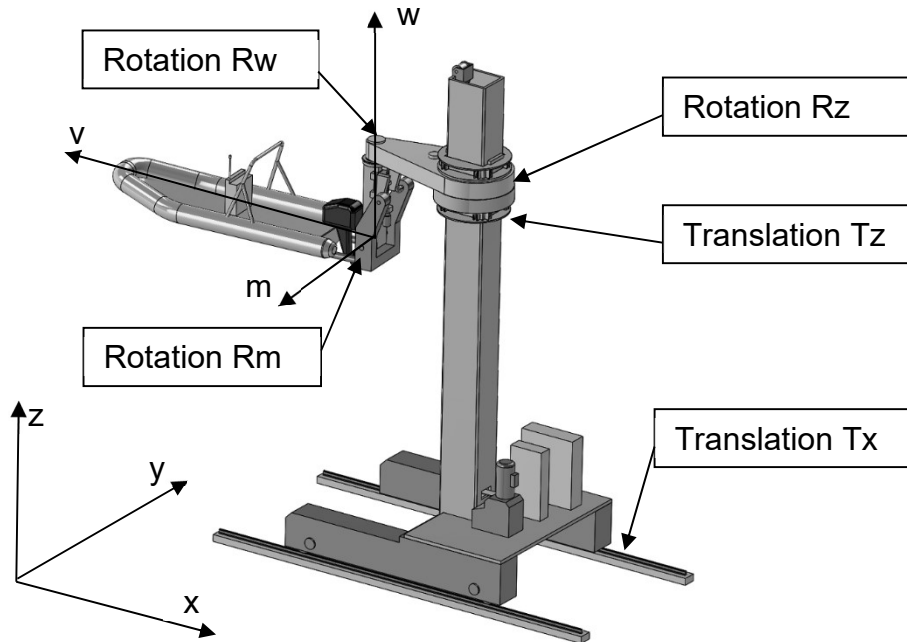
Définition des besoins



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	5/28

Présentation du système

Le robot représenté ci-dessous se déplace longitudinalement sur 2 rails (Translation Tx). Il comporte une colonne verticale (Translation Tz) qui supporte un système 3 axes (Rx, Rm et Rw).



Cycle de sortie d'un bateau :

Bateau rangé	Début de sortie du bateau	Bateau presque sorti
Bateau sorti du rack	Translation Tx jusqu'au BER extérieur	Bateau déposé sur BER extérieur

2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	6/28

Partie 1 - Contrôleur d'axe LMC 058

Le pilotage des mouvements du robot est confié à un contrôleur d'axes LMC 058 (Voir document ressources 1).

Les mouvements X et W se font en CANopen Motion, les mouvements M et Z se font en CANopen.

Il s'agit de définir dans un premier temps les modules d'extensions nécessaires pour ce contrôleur.

La communication entre les modules d'extensions et le processeur du contrôleur d'axes se fait par un bus appelé TM5.

Éléments nécessaires :

- Alimentation des modules d'extension et du bus TM5 sans fusible ;
- 32 entrées « Tout ou rien » type sink ;
- 16 sorties « Tout ou rien » type transistor ;
- Comptage rapide pour codeur absolu SSI.

On envisage une marge de 25 % pour une éventuelle extension au niveau des E/S « Tout ou rien ».

Question 1 (Sur document réponses 1)

Donner les références des différents modules nécessaires en complétant le tableau du document réponses 1 (Voir Document ressources 2).



Le nombre total d'entrées/sorties devra tenir compte de la marge.

Le codeur de levage (translation Tz) doit être relié au module de comptage rapide, il devra être câblé avec une configuration en sens anti-horaire. Le Reset est déjà connecté à une sortie API DQ9.

Question 2 (Sur document réponses 2)

- À l'aide du document ressources 3, compléter le schéma de câblage du codeur au module de comptage rapide.

Étude des mouvements X et Z lors d'une demande de stockage

<p>Solution n° 1 : le robot prend le bateau sur le BER extérieur, recule sur l'axe X d'une certaine position, monte ensuite le bateau sur l'axe Z et le range à son emplacement (voir algorithme du document ressources 4).</p>	
<p>Solution n° 2 : cependant, pour gagner du temps, il est plus judicieux de faire les 2 mouvements X et Z en même temps.</p>	

Question 3 (Sur document réponses 3 à l'aide du document ressources 4)

- À partir de l'algorithme de la solution n° 1, écrire le grafset pour la solution n° 2 (utiliser les mêmes termes).

2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	7/28

Partie 2 - GRAFCET de gestion des barrières de sécurité

Pour des raisons de sécurité (accès piétons dans la zone du BER fixe), deux barrières ont été installées. Le descriptif de fonctionnement est donné en documents ressources 5 et 5 bis.

Question 4 (Sur document réponses 4)

- Compléter les actions et les réceptivités du grafcet de la séquence « Demande de déstockage » en utilisant les termes ci-dessous :

Actions : Ouvrir barrière intérieure / Fermer barrière intérieure ;
Ouvrir barrière extérieure / Fermer barrière extérieure ;
Attendre robot

Réceptivités : Robot dégagé / Validation bateau enlevé ;
Barrière intérieure ouverte / Barrière intérieure fermée ;
Autorisation déstockage ;
Barrière extérieure ouverte / Barrière extérieure fermée.

Question 5 (Sur document réponses 4)

- Modifier le grafcet pour donner la priorité au déstockage sachant que deux demandes peuvent être simultanées.

PARTIE 3 - Étude du réseau de communication

L'architecture du réseau est représentée dans le Document ressources 6.

Question 6 (Sur document réponses 5)

- Donner les 3 types de support de transmission utilisés.

Question 7 (Sur document réponses 5)

- Indiquer le nombre de réseaux.
- Donner le masque utilisé par ces réseaux.
- Indiquer les adresses de ces réseaux.

Question 8 (Sur document réponses 5)

- Donner le nom de l'élément repéré 1.
- Proposer un schéma de raccordement des appareils. Vous disposez de 2 types de boîtier de raccordement (5 ports et 8 ports).

Partie 4 - Étude de la sécurité

On doit dans un premier temps déterminer le niveau de performance requis du système (PLr) :

- Un usager risquerait la mort s'il était écrasé par le Robot ;
- La durée d'exposition aux risques est longue ;
- Il n'est pas possible de limiter les dommages en cas d'écrasement.

Question 9 (Sur document réponses 6)

- Quel est le niveau de performance requis (PLr) du système ? (Voir Document ressources 7).

Question 10 (Sur document réponses 6)

- Quel est le SIL (niveau d'intégrité de sécurité) requis de tous les composants de sécurité du système ? (Voir Document ressources 7).

2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	8/28

On veut choisir le système de verrouillage de la porte « accès piéton ».

Question 11 (Sur document réponses 6)

Un système de verrouillage PSENGate peut-il convenir, à quelle condition ?

On veut que le système de verrouillage comprenne :

- un bouton poussoir lumineux pour l'activation de l'inter-verrouillage ;
- un bouton poussoir à clé pour la demande d'accès et de déverrouillage de la porte ;
- un bouton poussoir d'arrêt d'urgence.

Question 12 (Sur document réponses 6, voir document ressources 8)

- *Donner la désignation complète du système de verrouillage PSENGate : PSEN sg2c*

Un module de sécurité PNOZmulti pilotera le système de verrouillage PSENGate.

Question 13 (Sur Document réponses 6, voir Document ressources 8)

- *Compléter le schéma de câblage entre le PNOZmulti et le système de verrouillage PSENGate.*

Le système de verrouillage PSENGate sera fixé sur la porte d'accès à l'aide de 6 vis M6. La porte d'accès est en tube d'acier inoxydable carré de 50/50 mm, d'épaisseur 4 mm. Des plaques de fixation en acier inoxydables de 5 mm seront soudées sur le cadre de la porte pour fixer le système. (Voir document ressources 9).

Question 14 (Sur document réponses 7)

- *Compléter le dessin de la zone de la porte supportant le système de verrouillage (Vue de face et coupe A-A).*
- *Le dessin doit comprendre les pattes ou plaques de fixation, la cotation, les trous cotés, les soudures éventuelles.*

Partie 5 - Modes Marche/Arrêt.

Cette partie concerne le fonctionnement normal et les modes d'arrêt.

En cycle normal le Robot stocke et déstocke des bateaux :

- l'opérateur peut arrêter le robot (par exemple le midi) en appuyant sur un bouton « **Pause** ». Le robot fini de stocker /déstocker le bateau en cours puis s'arrête. Pour reprendre le cycle il faut appuyer sur le bouton « **Reprise** » :
- l'opérateur peut arrêter le robot (par exemple le soir) en appuyant sur un bouton « **Fin de Cycle** ». Le robot fini le stockage /déstockage de tous les bateaux en cours puis s'arrête en position initiale. Pour reprendre le cycle il faut appuyer sur le bouton « **Dcy** ».

Question 15 (Sur document réponses 8)

- *Compléter l'extrait du GEMMA.*

Question 16 (Sur document réponses 8)

- *Compléter l'extrait du GRAFCET de CONDUITE.*

On doit réaliser l'écran de l'IHM pour cette partie du grafcet de conduite.

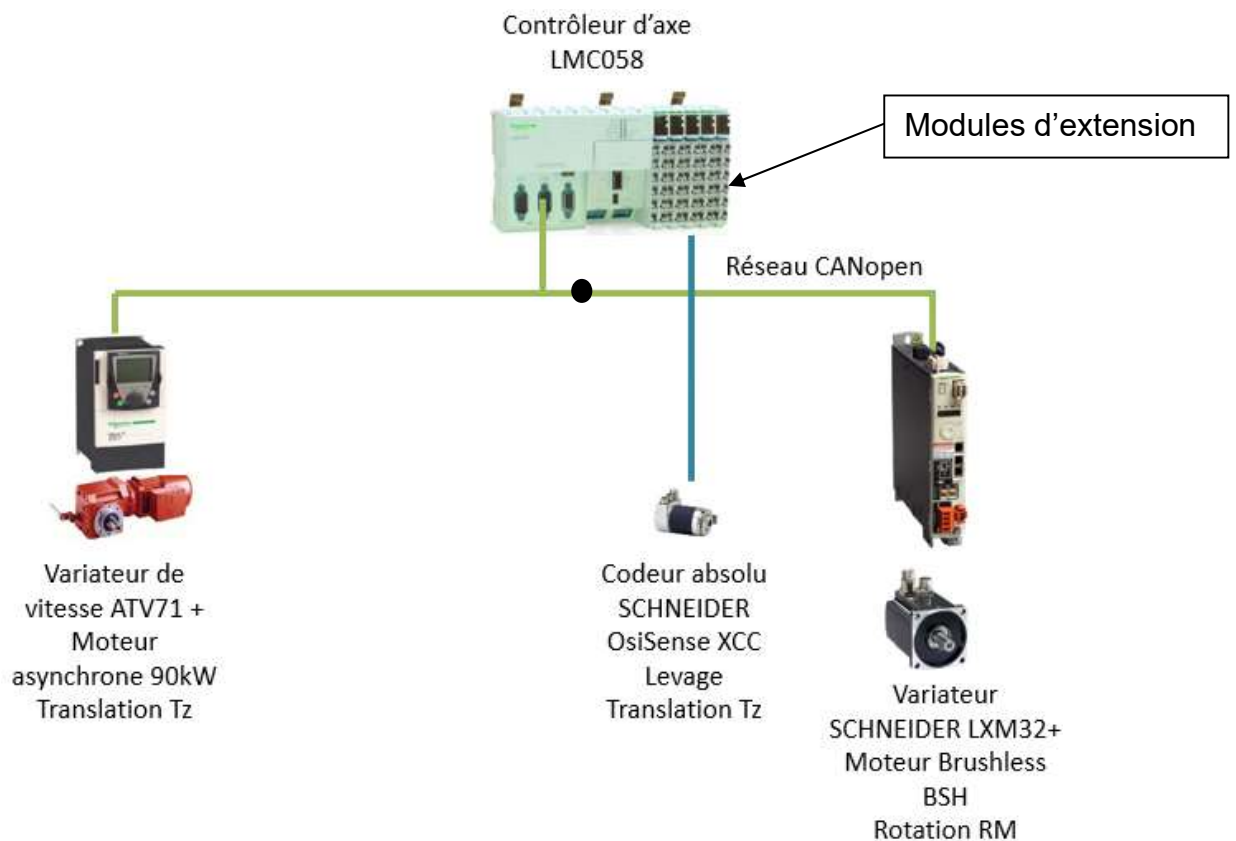
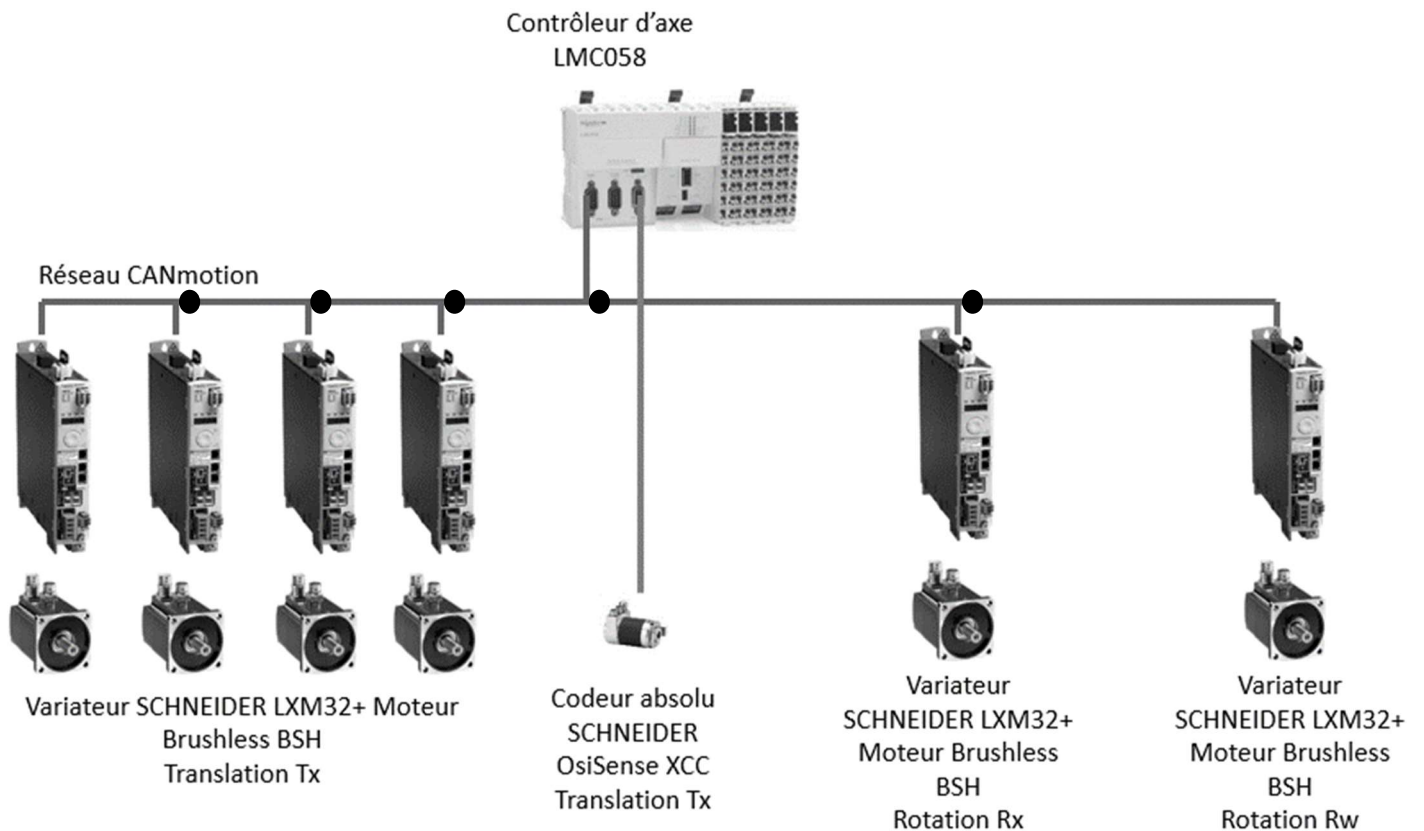
Question 17 (Sur document réponses 9)

- *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 ».*

2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 ld22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	9/28

Document ressources 1

Pour des raisons de compréhension, les 2 réseaux sont représentés séparément. Il s'agit du même contrôleur d'axe LMC058.



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	10/28

Document ressources 2



TM5 SD●●●

Références					
Modules électroniques d'entrées "Tout ou Rien"					
Tension	Nombre et type de voie		Référence	Masse kg	
Entrées $\overline{\text{---}}$ 24 V	2 entrées sink		TM5 SDI2D	0,025	
	4 entrées sink		TM5 SDI4D	0,025	
	6 entrées sink		TM5 SDI6D	0,025	
	12 entrées sink		TM5 SDI12D	0,025	
Module électronique mixtes d'entrées/sorties "Tout ou Rien"					
Entrées/Sorties $\overline{\text{---}}$ 24 V	8 entrées sink 4 sorties transistor source		TM5 SDM12DT	0,025	
Modules électroniques de sorties "Tout ou Rien"					
Sorties $\overline{\text{---}}$ 24 V	2 sorties transistor source		0,5 A par voie	TM5 SDO2T	0,025
	4 sorties transistor source		0,5 A par voie	TM5 SDO4T	0,025
	4 sorties transistor source		2 A par voie, 4 A par module	TM5 SDO4TA	0,025
	6 sorties transistor source		0,5 A par voie	TM5 SDO6T	0,025
	8 sorties transistor source		2 A par voie	TM5 SDO8TA	0,025
	12 sorties transistor source		0,5 A par voie	TM5 SDO12T	0,025



TM5 SE●●●●●●●●

Références				
Désignation	Fréquence de comptage	Nombre de voies Fonction	Référence	Masse kg/lb
Modules électroniques de comptage	50 kHz	2 voies de comptage : comptage d'événements, mesure d'intervalles	TM5SDI2DF	0,025/ 0,055
	100 kHz	1 voie codeur incrémental 2 entrées auxiliaires $\overline{\text{---}}$ 24 V	TM5SE1IC01024	
	100 kHz	2 voies codeur incrémental 2 entrées auxiliaires $\overline{\text{---}}$ 24 V	TM5SE2IC01024	
	250 kHz	1 voie codeur incrémental 2 entrées auxiliaires $\overline{\text{---}}$ 24 V	TM5SE1IC02505	
	1 MHz	1 voie codeur absolu 2 entrées auxiliaires $\overline{\text{---}}$ 24 V	TM5SE1SC10005	



TM5 SP●●

Références				
Modules électroniques de distribution d'alimentation				
Alimentation d'entrée	Utilisation pour	Fusible	Référence	Masse kg
$\overline{\text{---}}$ 24 V	Alimentation des modules d'Entrées/sorties en $\overline{\text{---}}$ 24 V I total maxi : 10 A	–	TM5 SPS1	0,030
		Fusible interne 6,3A	TM5 SPS1F	0,030
	Alimentation □ des modules d'Entrées/sorties en $\overline{\text{---}}$ 24 V □ et du bus TM5 (Alimentation bus : 7 W)	–	TM5 SPS2	0,030
		Fusible interne 6,3A	TM5 SPS2F	0,030

2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	11/28

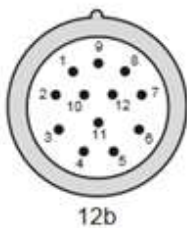
Document ressources 3

CODEUR ABSOLU SSI :



Gamme de produits	OsiSense XCC
Type de codeur	Codeur absolu multitours
Nom de l'appareil	XCC
Application spécifique du produit	-
Diamètre	90 mm
Diamètre de l'axe	30 mm
Type d'axe	Axe traversant
Résolution	4096 tours/8192 points
Raccordement électrique	1 connecteur mâle M23 radial 12 brocs
Étage de sortie	Type SB
Type d'étage de sortie	SSI 25 bits binaire
[Us] tension d'alimentation	11...30 V CC

Ø58, Ø90



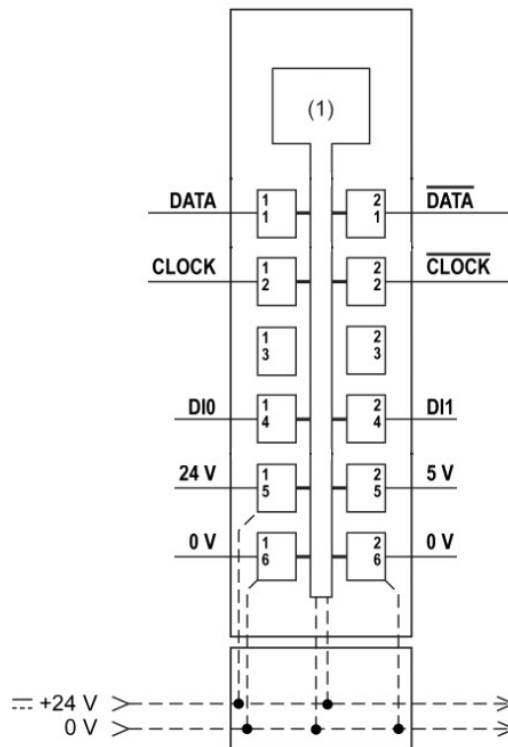
XCC 35...N / XCC 3912...N - XCC 3930TS84S.N

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0 V	Data +	Clk +	R	↺ ↻ (*)	Reset (**)	R	+V	R	Data -	Clk -	R

R: Reserved, do not connect to a potential (7)
Clk: Clock / Horloge / Reloj

(*) ↺ : Sens horaire, 5 au 0 V. (**) : After a RESET, connect back to 0 V (8)
 ↻ : Sens anti-horaire, 5 au + V.

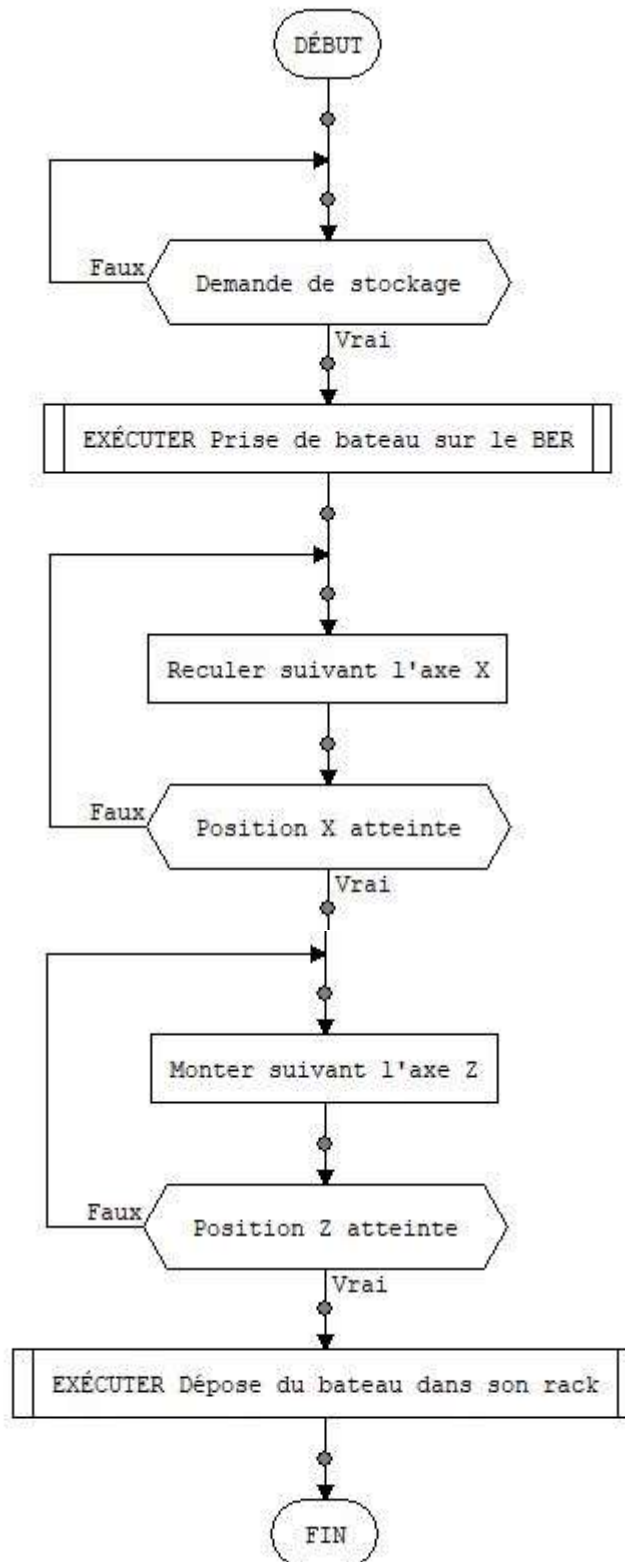
REPERAGE DES BORNES DU MODULE DE COMPTAGE RAPIDE POUR CODEUR ABSOLU SSI :



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 ld22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	12/28

Document ressources 4

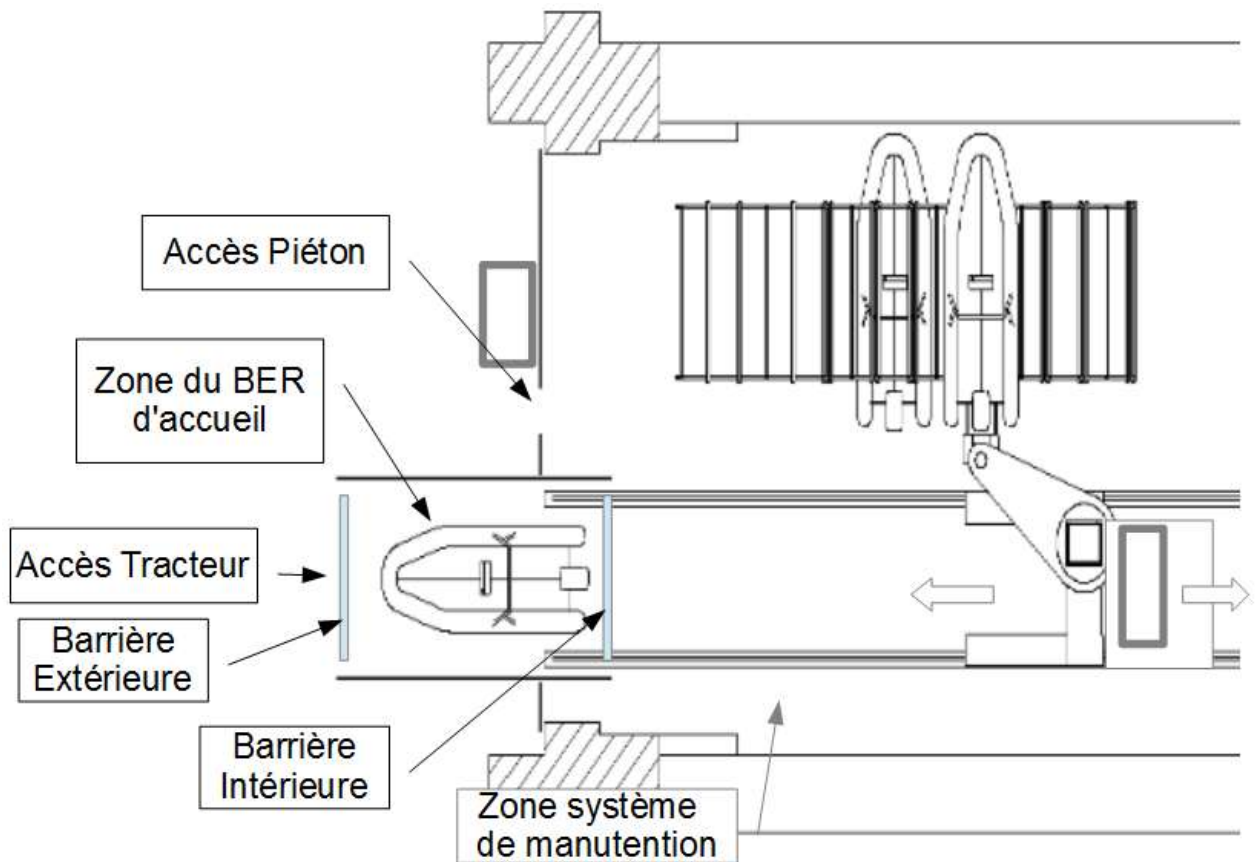
Algorithme de la solution n°1 :



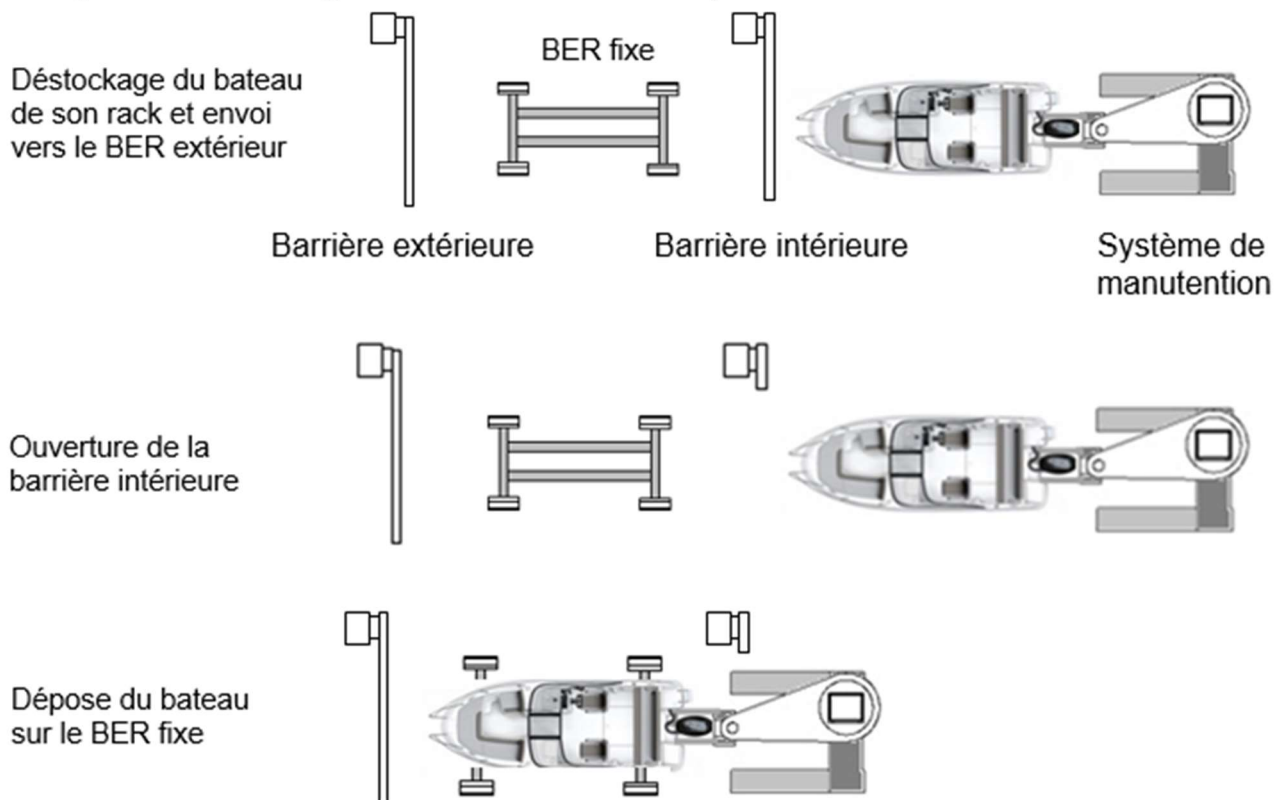
2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 ld22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	13/28

Document ressources 5

Implantation des barrières :



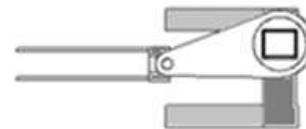
Descriptif du déstockage d'un bateau de son emplacement :



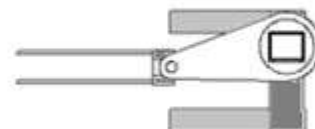
2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	14/28

Document ressources 5 bis

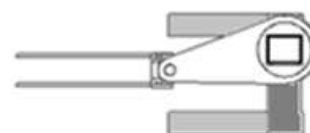
Retrait du système de manutention



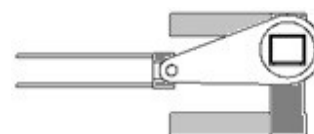
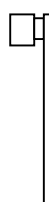
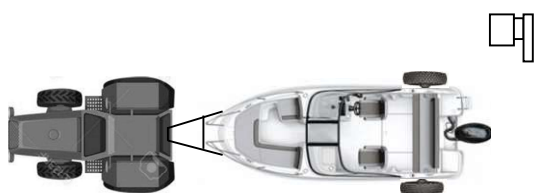
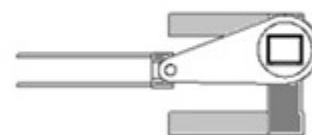
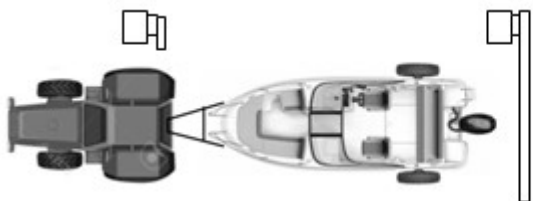
Fermeture de la barrière intérieure



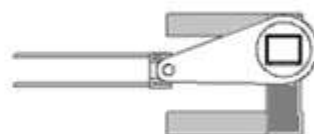
Ouverture de barrière extérieure



Prise du bateau sur le BER mobile

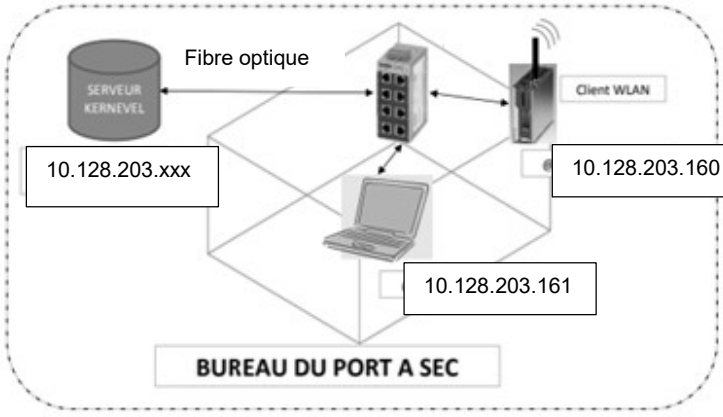
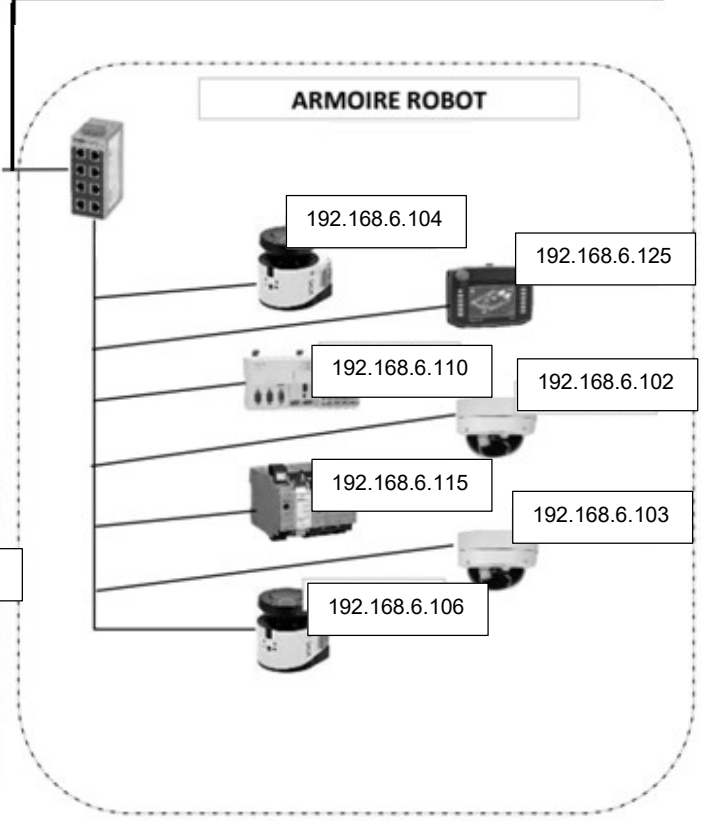
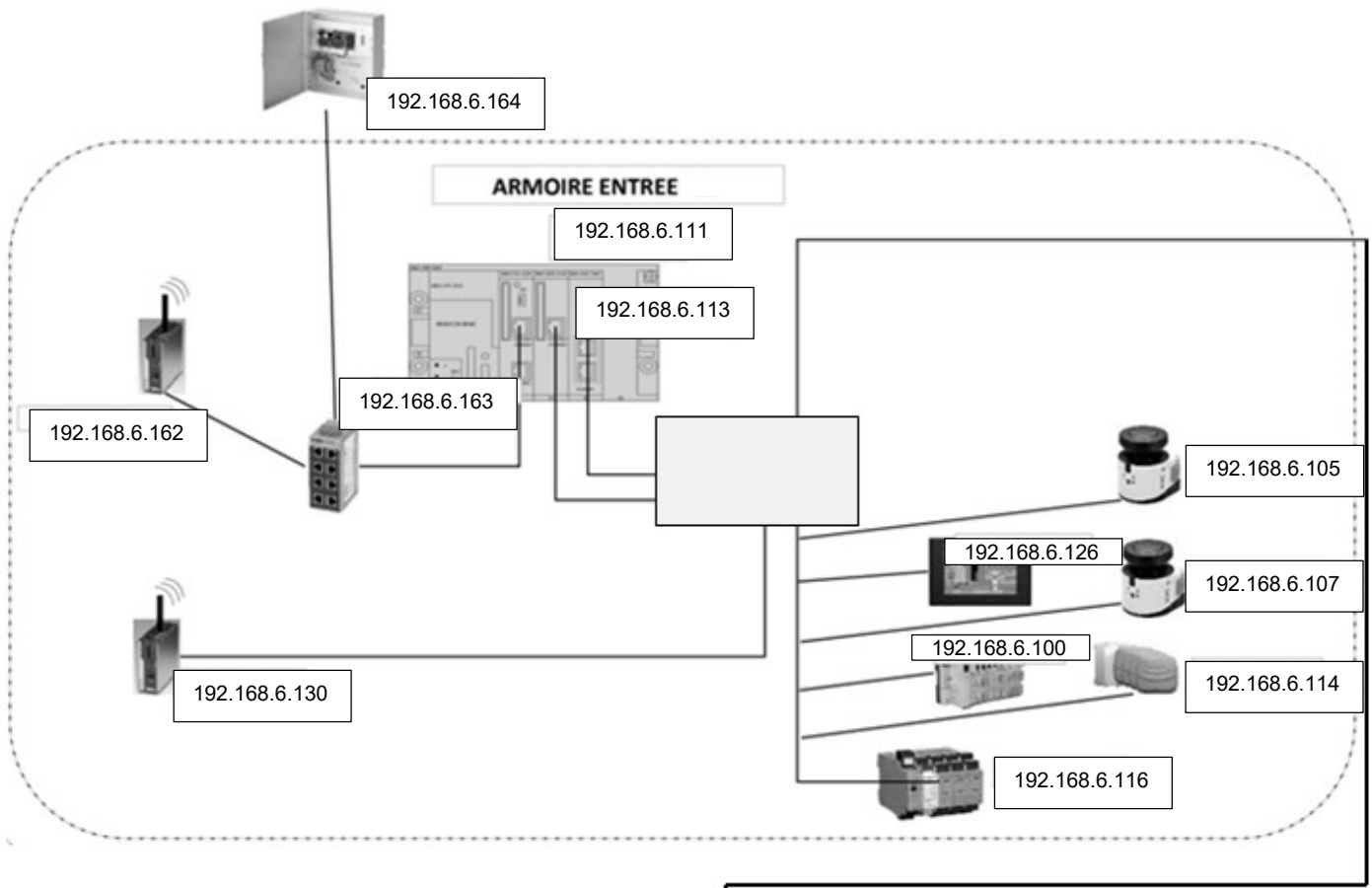


Fermeture de la barrière extérieure



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 ld22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	15/28

Document ressources 6



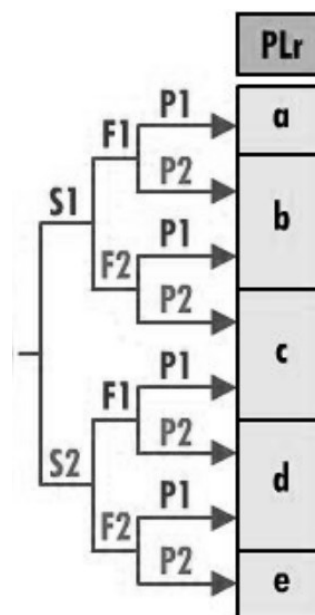
2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	16/28

Document ressources 7

Détermination du niveau de performance requis (PLr) :

Paramètres de risque :

- S = Gravité de la blessure
 - S1 = blessure légère (normalement réversible)
 - S2 = blessure grave (normalement irréversible, y compris le décès)
- F = Fréquence et/ou durée d'exposition au phénomène dangereux
 - F1 = rare à assez fréquente et/ou courte durée d'exposition
 - F2 = fréquente à continue et/ou longue durée d'exposition
- P = Possibilité d'éviter le phénomène dangereux ou de limiter le dommage
 - P1 = possible sous certaines conditions
 - P2 = rarement possible



Le niveau de performance PL représente l'aptitude des composants à réaliser une fonction de sécurité convenable. L'efficacité des mesures est exprimée sous forme d'une valeur PFHd (probabilité de défaillance dangereuse par heure = Probability of dangerous Failure per Hour).

PL (niveau de performance)	PFHd (probabilité de défaillance dangereuse par heure)	SIL (niveau d'intégrité de sécurité)
a	$\geq 10^{-5}$ à $< 10^{-4}$	Aucun
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$ à $< 10^{-5}$	1
c	$\geq 10^{-6}$ à $< 3 \times 10^{-6}$	1
d	$\geq 10^{-7}$ à $< 10^{-6}$	2
e	$\geq 10^{-8}$ à $< 10^{-7}$	3

Système de verrouillage PSENsgate :

Le système de sécurité pour protecteurs mobiles sert à l'inter verrouillage et au verrouillage de portes battantes, pivotantes.

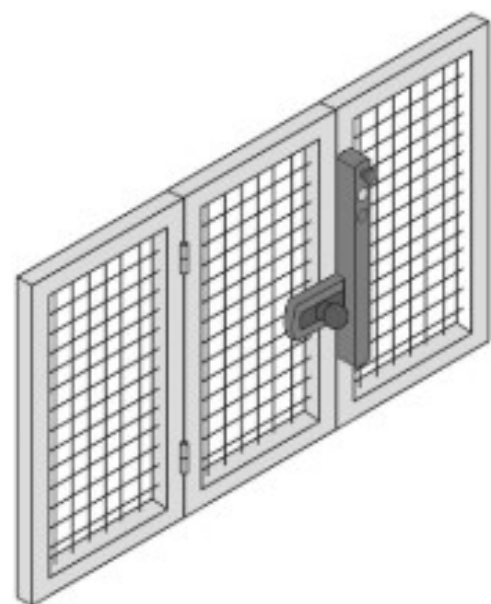
Il satisfait aux exigences des normes suivantes :

- EN 60947-5-3
- EN ISO 14119
- EN 62061 : SIL CL 3
- EN ISO 13849-1 : jusqu'à PL e (cat. 4).
- B10_D : 75 000

Le niveau de sécurité PL e (cat. 4) / SIL CL 3 peut être atteint si les sorties de sécurité sont traitées par deux canaux.

Le système doit être associé avec un système de contrôle commande sécurité PNOZ multi Mini.

Le système est modulaire, de nombreuses combinaisons de boutons existent.



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	17/28

Document ressources 8

Système de verrouillage PSENsgate :

Exemple de configuration :

PSEN sg2c-3...

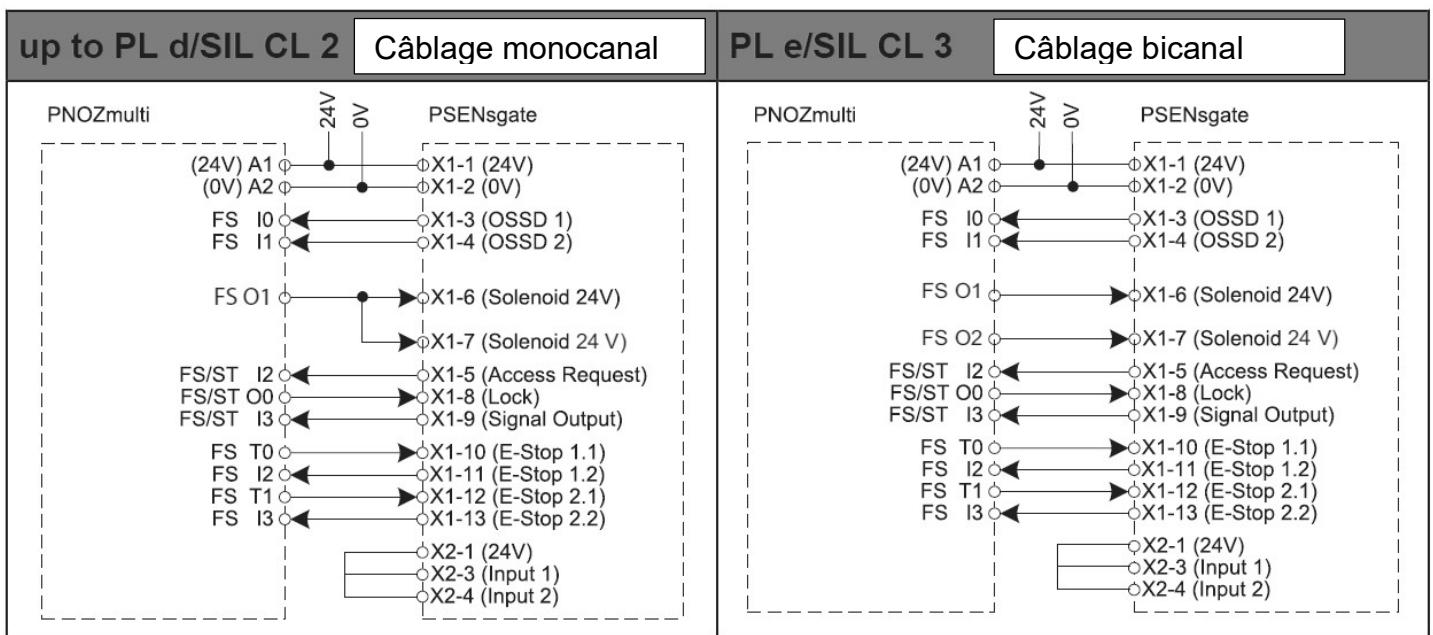
PSEN sg2c-5...

PSEN sg2c

- X L X X 2.2

- boutons-poussoirs = 3 ou 5
- bouton-poussoir lumineux = L
- bouton-poussoir non lumineux = P
- bouton-poussoir à clé = B
- bouton-poussoir d'arrêt d'urgence = E
- bouton-poussoir d'arrêt zone = S
- absence de bouton-poussoir = C
- codé unique

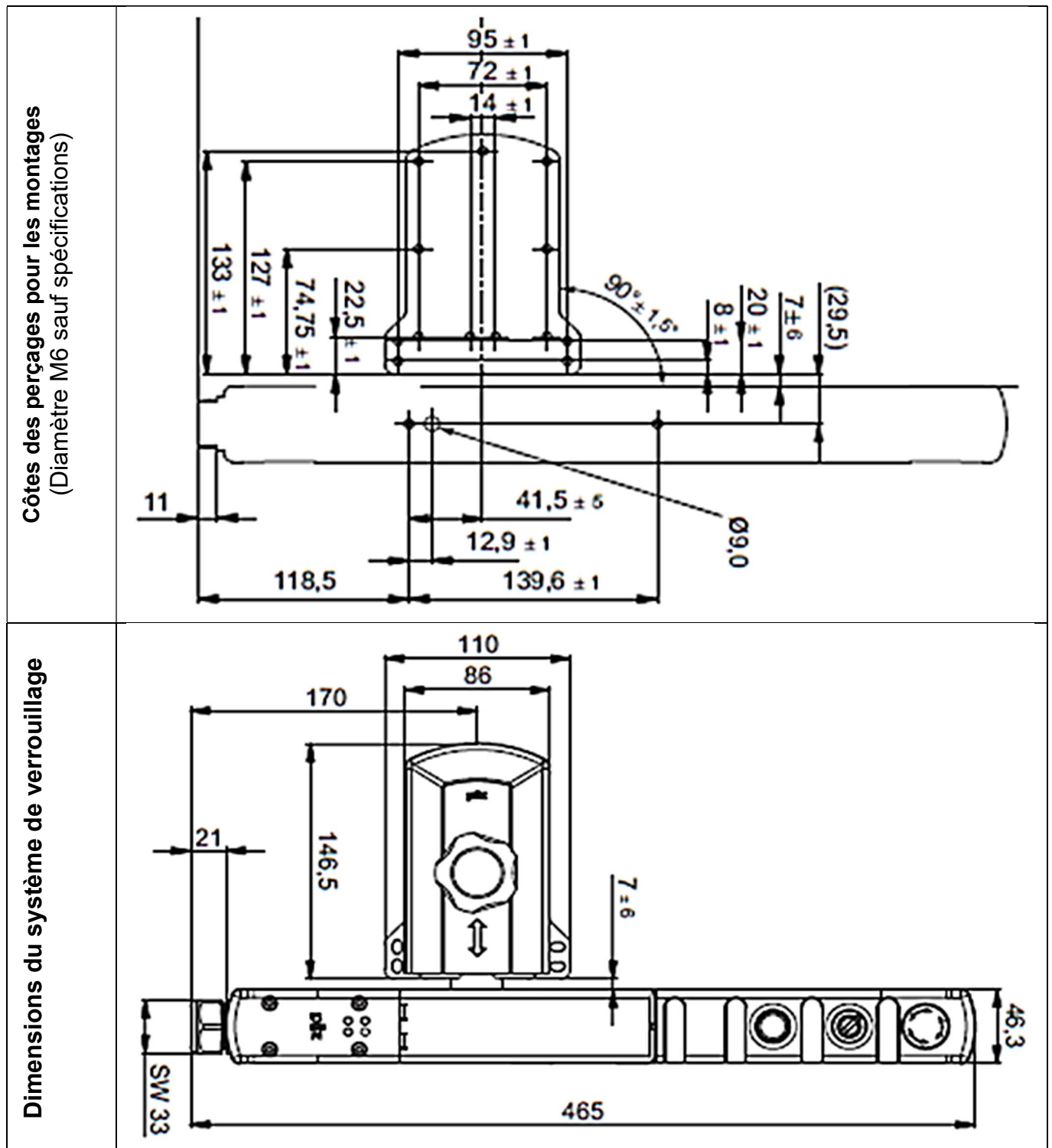
Système de verrouillage PSENsgate :



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	18/28

Document ressources 9

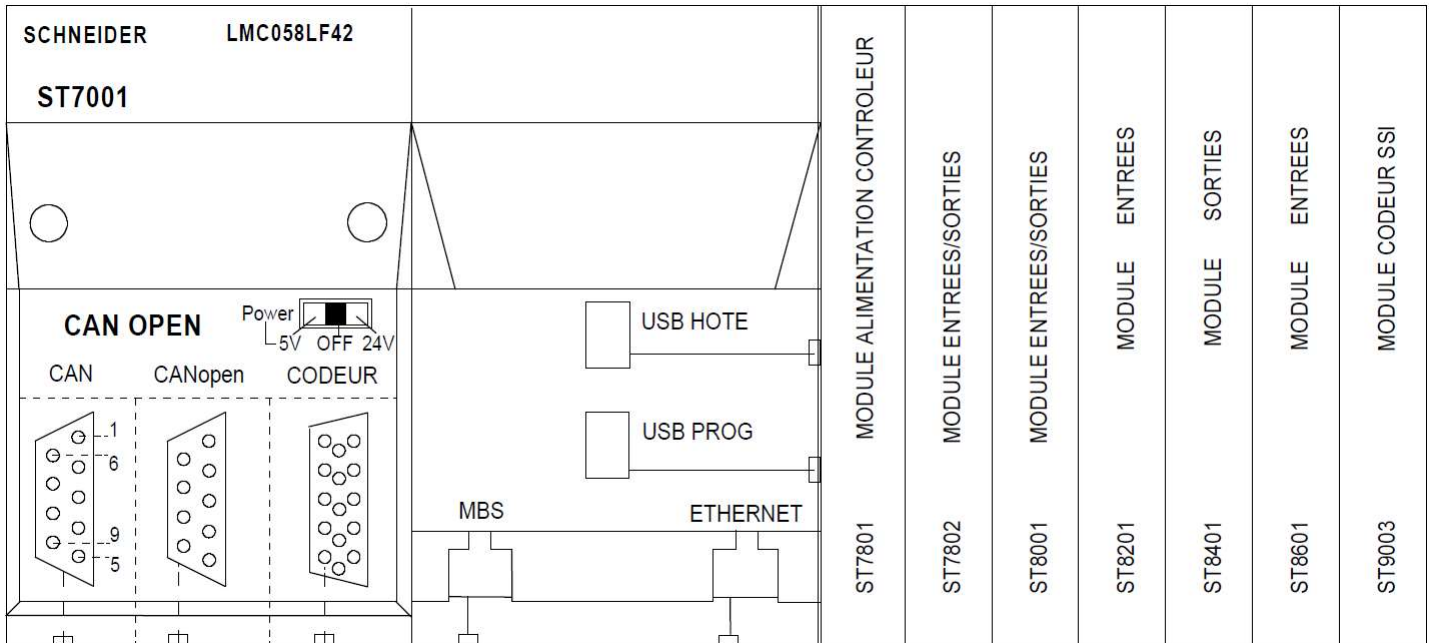
Côtes des perçages pour les montages
(Diamètre M6 sauf spécifications)



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques		Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00 19/28

Document réponses 1

Question 1 :

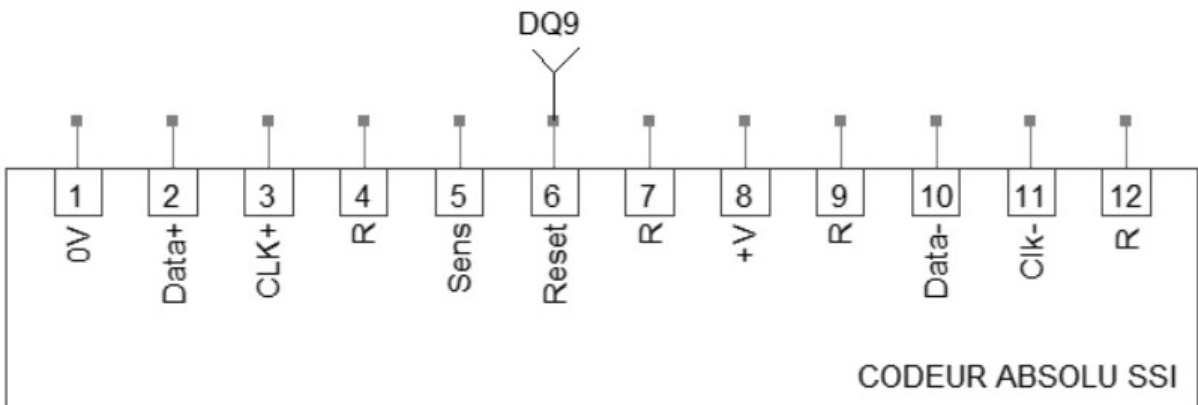
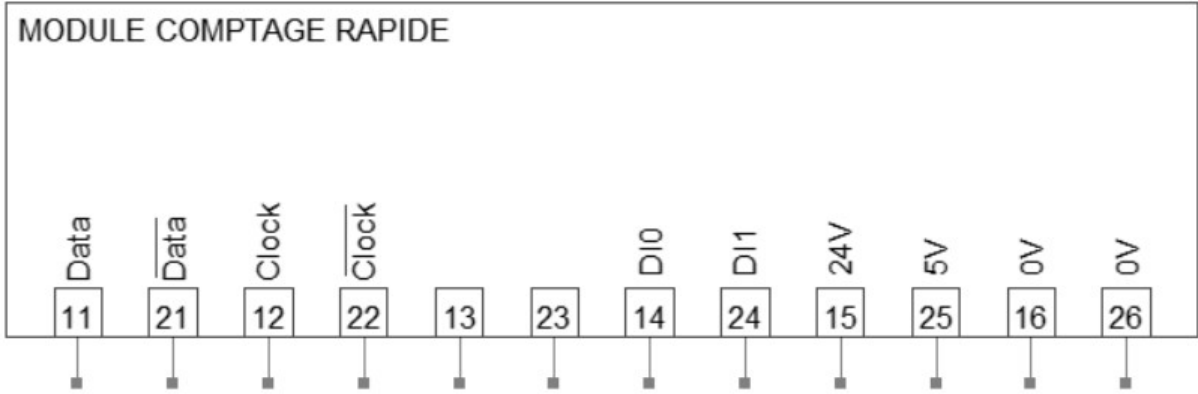


Repère	Référence	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
ST7801			
ST7802			
ST8001			
ST8201			
ST8401			
ST8601			
ST9003			
Total E/S			

2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	20/28

Document réponses 2

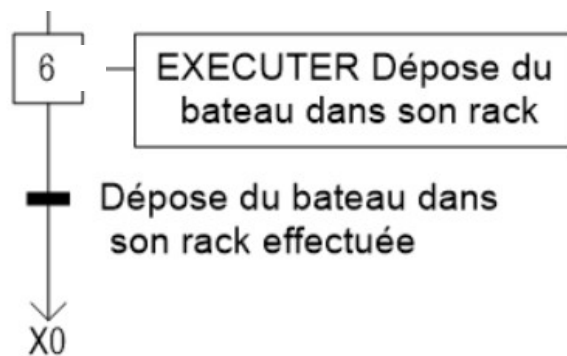
Question 2 :



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	21/28

Document réponses 3

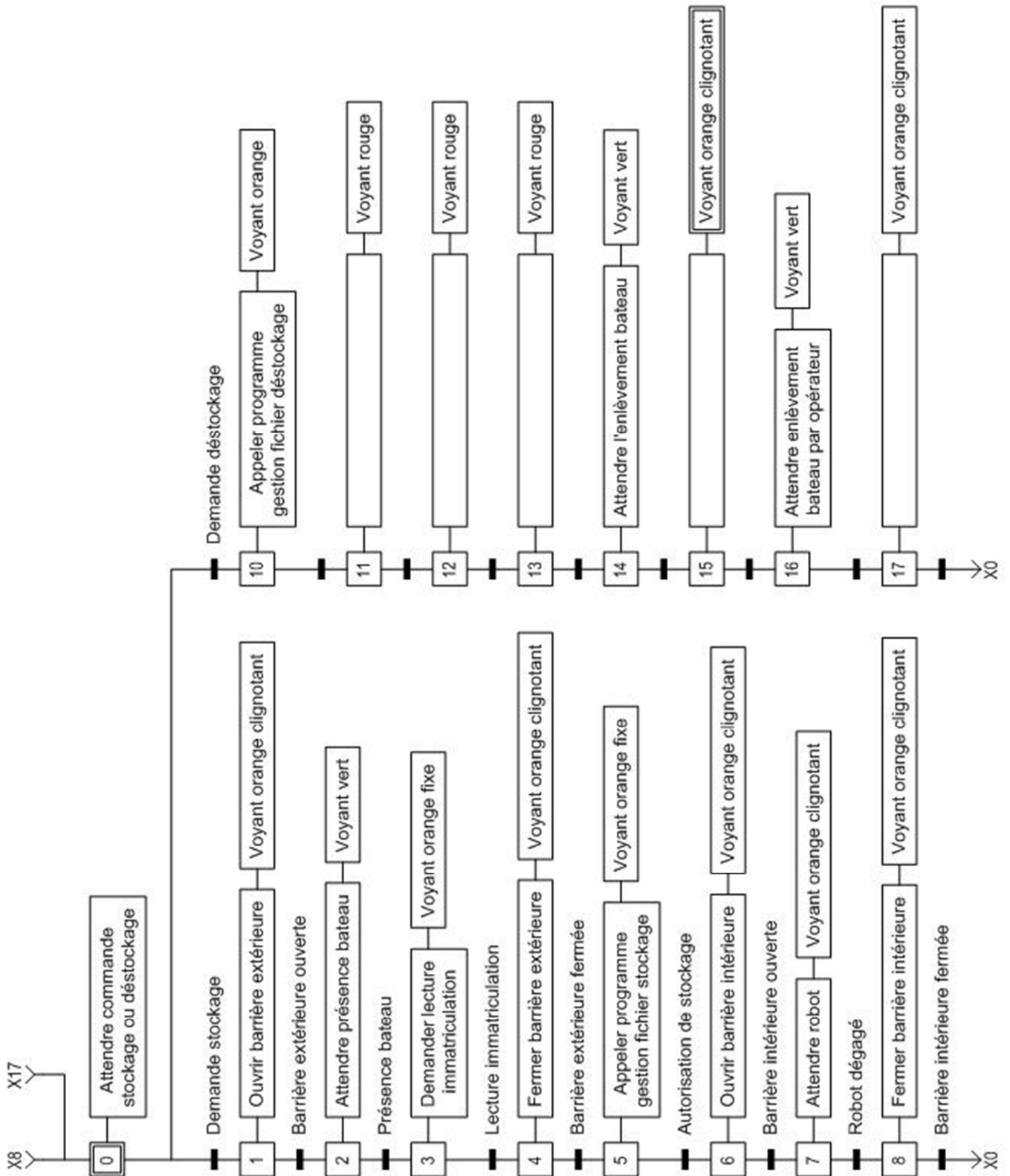
Question 3 :



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	22/28

Document réponses 4

Question 4 :



Question 5 : Modifier le grafctet pour donner la priorité au déstockage.

2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	23/28

Document réponses 5

Question 6 : Donner les 3 types de support de transmission utilisés.

-
-
-


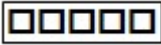

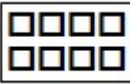
Question 7 :

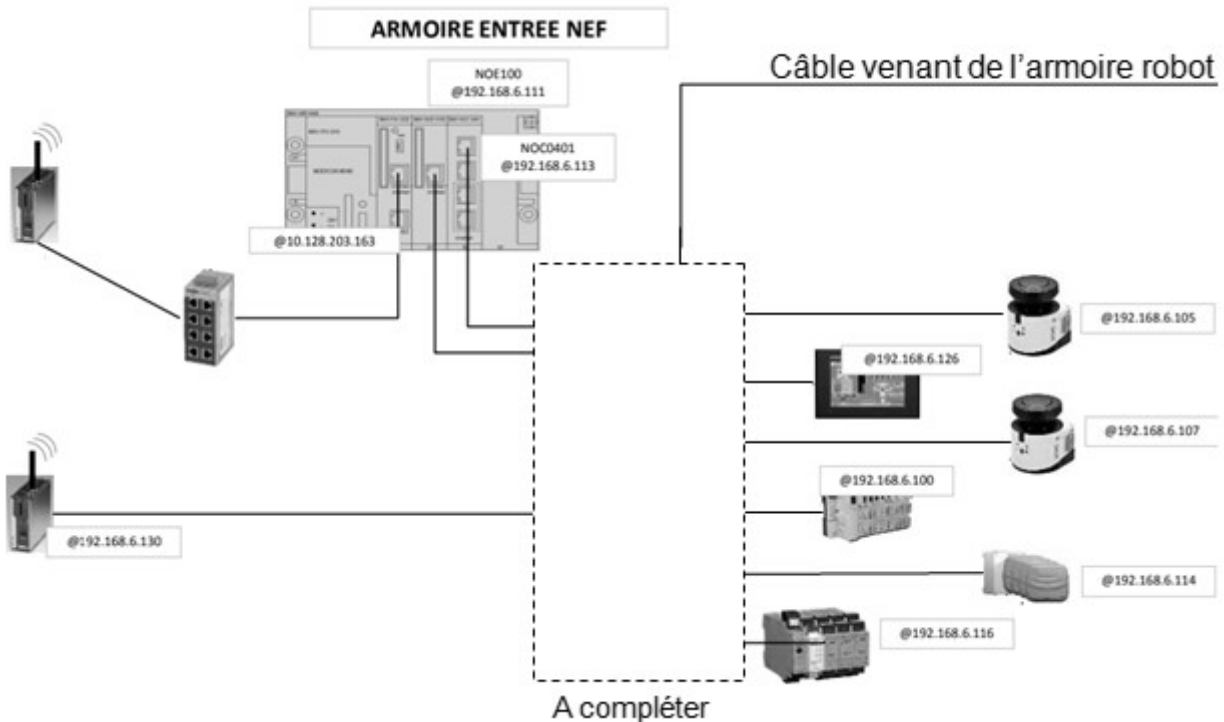
- Indiquer le nombre de réseaux :
- Donner le masque utilisé par ces réseaux :
.....
- Indiquer les 2 adresses de ces réseaux :
.....

:
.....
..

Question 8 :

- Schéma de raccordement des appareils : compléter le cadre en pointillé.

5 ports		8 ports	
Image	Symbole à utiliser	Image	Symbole à utiliser
			



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	24/28

Document réponses 6

Question 9 :

- Niveau de performance requis (PLr) :
- Détail de la réponse :

Question 10 :

- Niveau d'intégrité de sécurité requis :

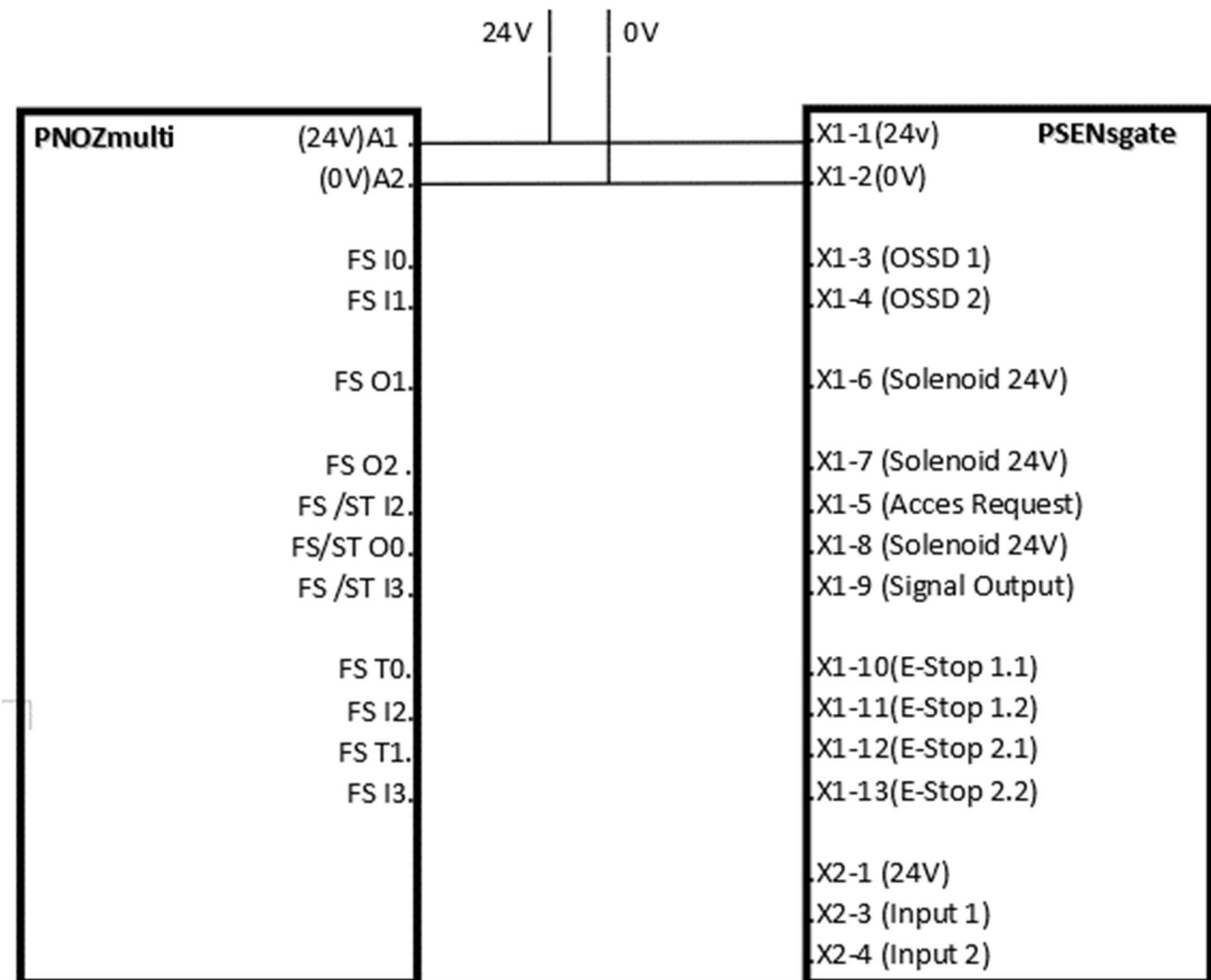
Question 11 :

- Un système de verrouillage PSENGate peut-il convenir ?
- A quelle condition ? :

Question 12 :

- Désignation du système de verrouillage PSENGate : PSEN sg2c

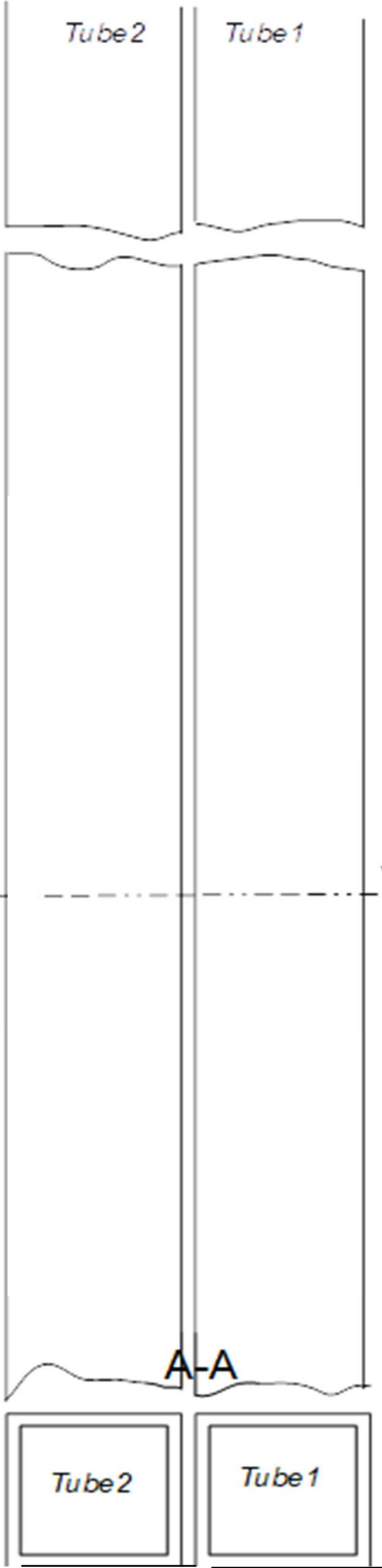
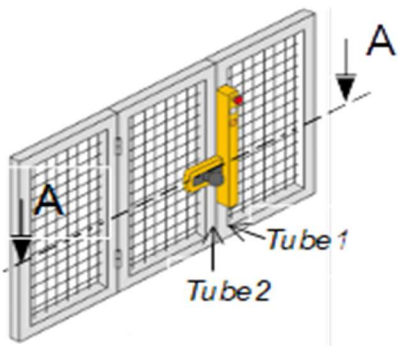
Question 13 :



2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	25/28

Document réponses 7

Question 14 :



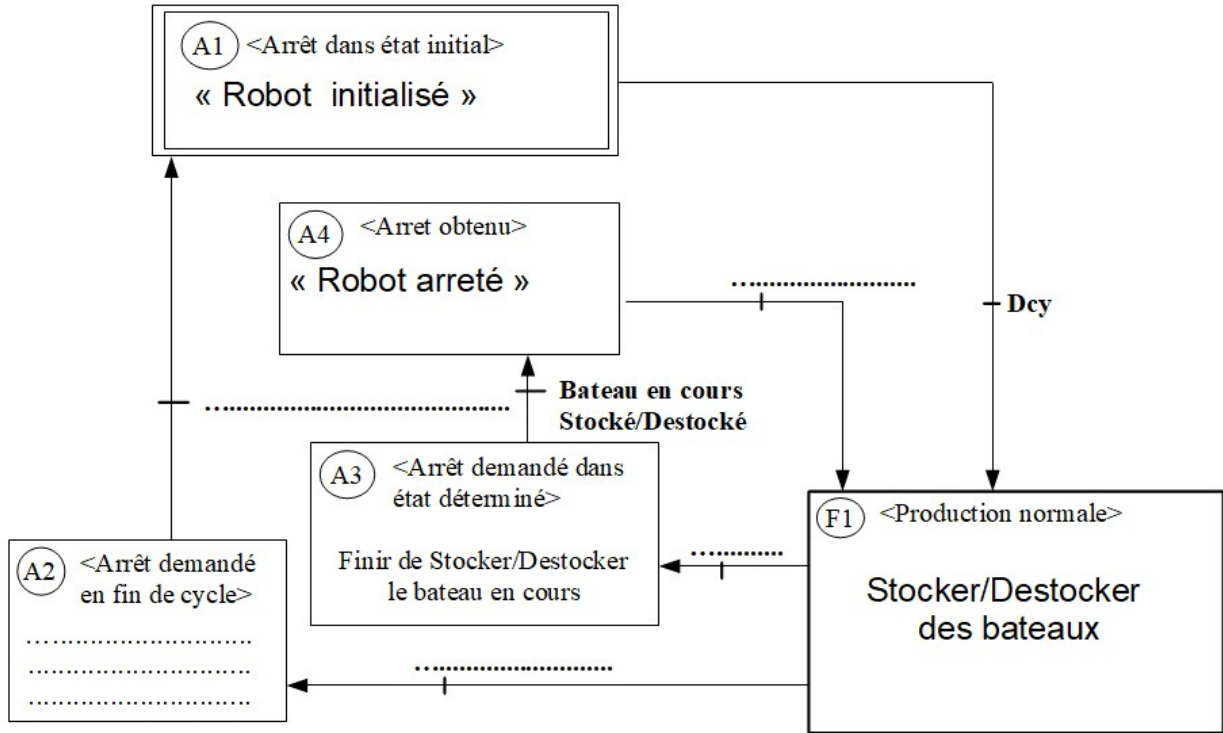
Échelle 1/2

Représentation soudure

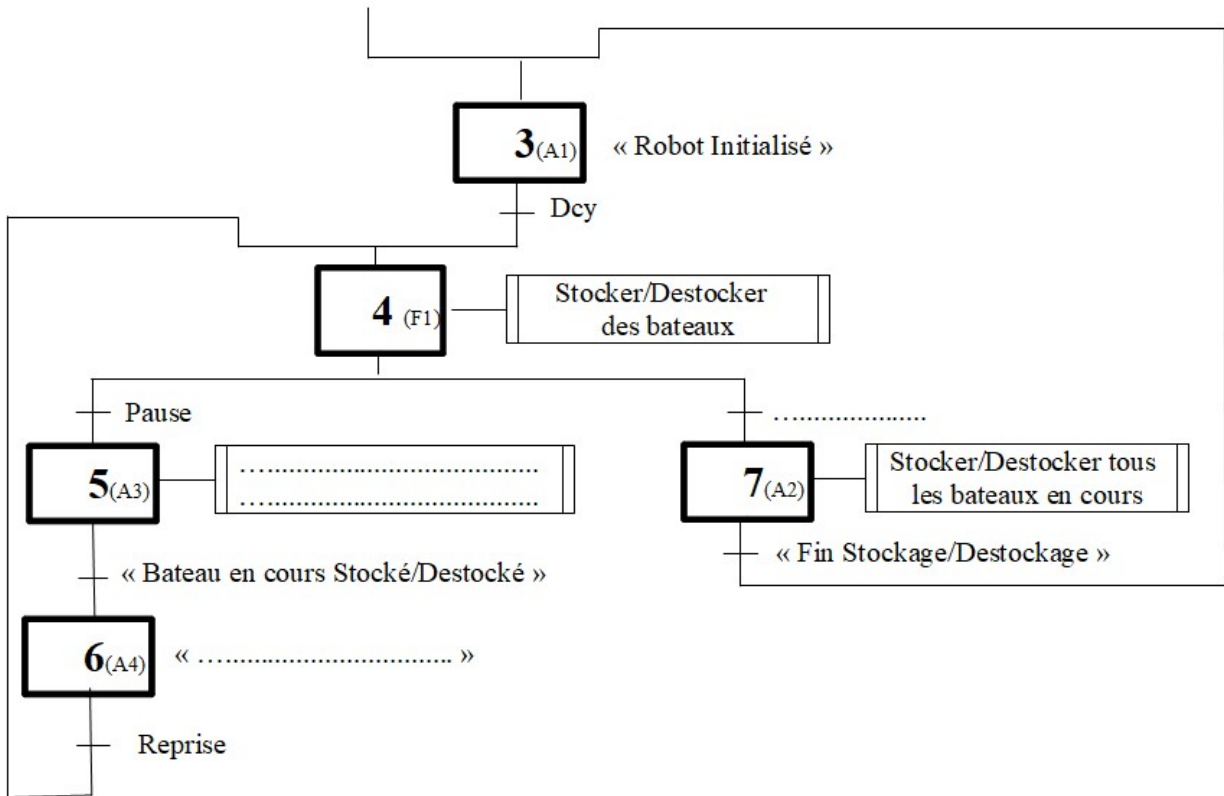
2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	26/28

Document réponses 8

Question 15 :



Question 16 :

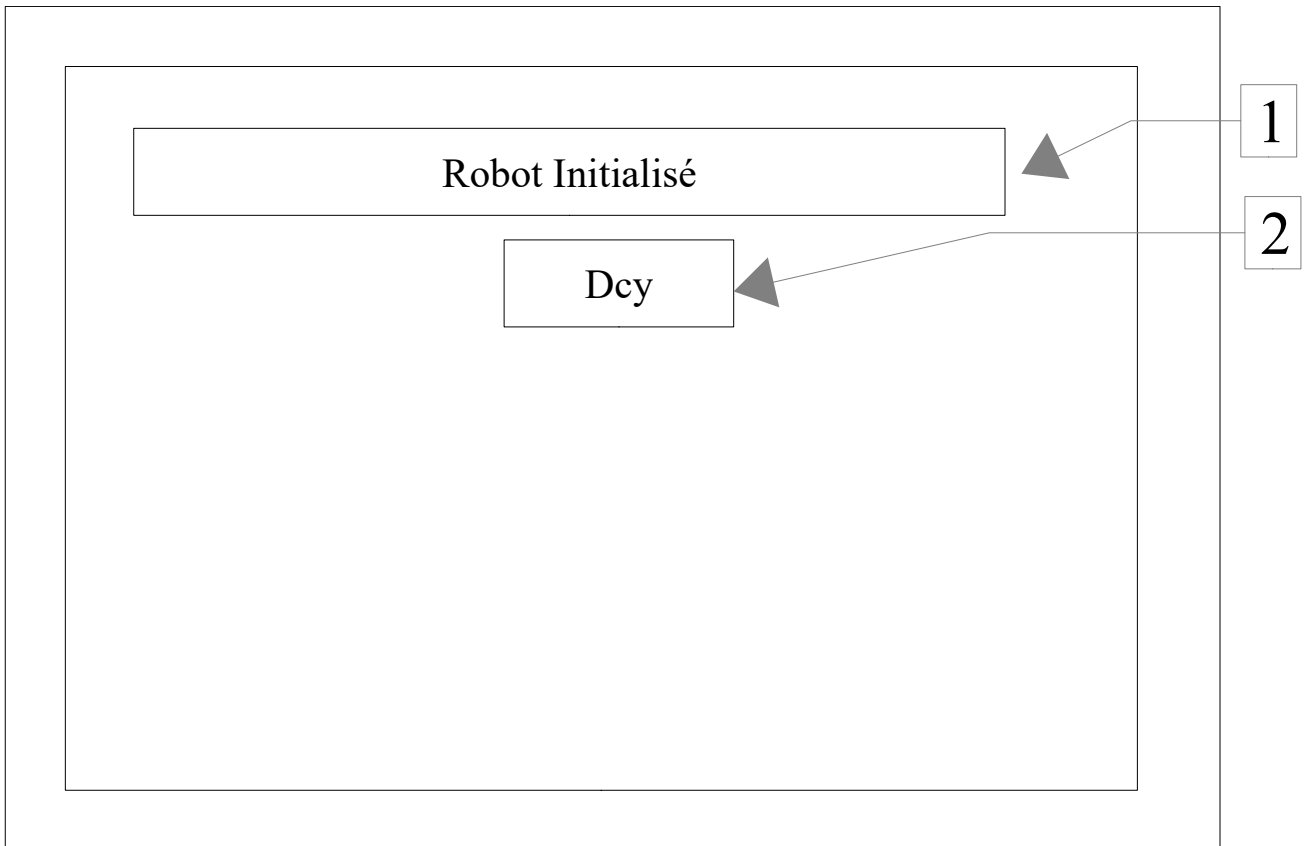


2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	27/28

Document réponses 9

Question 17 :

IHM



Messages :

Repères	Texte du message	Type (int ou bool)	Visibilité
1	Robot Initialisé		X3

Boutons :

Repères	Nom du bouton	Type (int ou bool)	Visibilité
2	Dcy		

2023	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Sujet
23-CSE5CDS-1 Id22A	E52 - Conception détaillée d'un système automatique	Coef : 3	Durée : 4 h 00	28/28