

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Baccalauréat Professionnel « Maintenance des Équipements Industriels »

ÉPREUVE E2 : Analyse et préparation d'une activité de maintenance

SESSION 2021

A partir d'un dysfonctionnement identifié sur un bien industriel pluritechnologique, l'épreuve permet de vérifier que le candidat a acquis tout ou partie des compétences suivantes :

- CP 2.3 **Analyser les solutions de gestion, de distribution, de conversion des énergies pneumatique, hydraulique et électrique,**
- CP 3.1 **Préparer son intervention,**
- CP 3.2 **Emettre des propositions d'améliorations d'un bien.**

Les supports retenus sont liés à la spécialité Maintenance des Équipements Industriels.

Ce sujet comporte : 19 pages

Dossier présentation

pages DQR 2/19 à DQR 4/19

Dossier questions-réponses

pages DQR 5/19 à DQR 19/19

Matériel autorisé :

- L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.
(Cirulaire n°2015-178 du 1^{er} octobre 2015).

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 1/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DOSSIER PRÉSENTATION

I - Présentation de la ligne de production

Premier producteur mondial de silicium et de ses alliages, le site de production fournit de grands groupes industriels pour la chimie, l'automobile, l'informatique et pour l'élaboration de panneaux solaires.



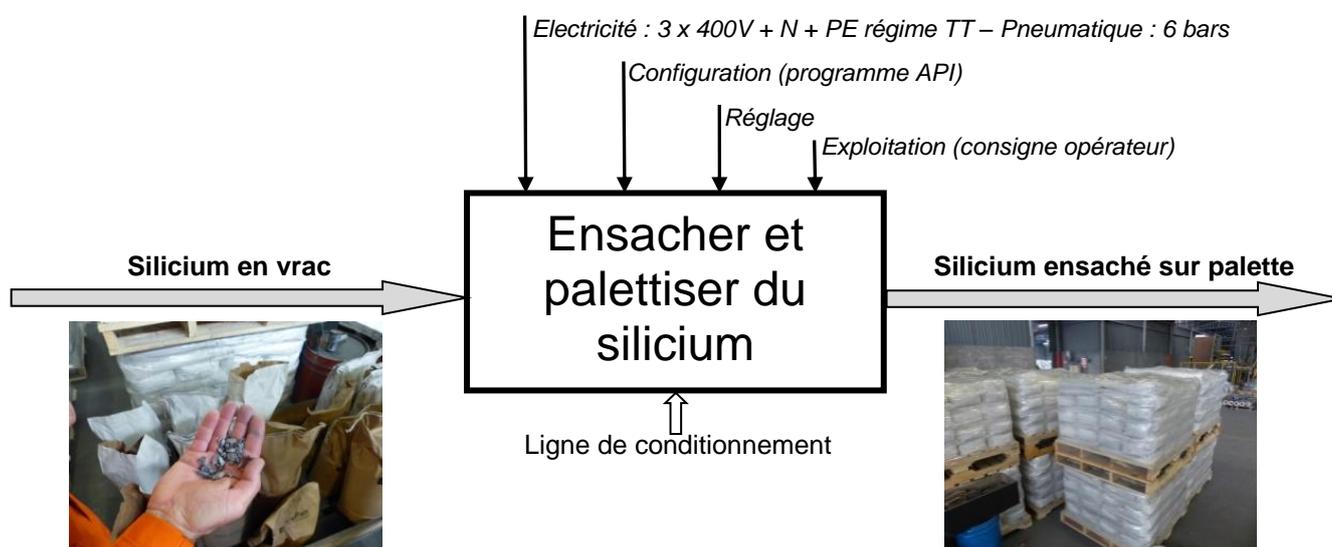
Synoptique de la ligne de production



II - Présentation de la ligne de conditionnement

L'objet de notre étude est cette ligne automatisée de conditionnement qui réalise les opérations suivantes :

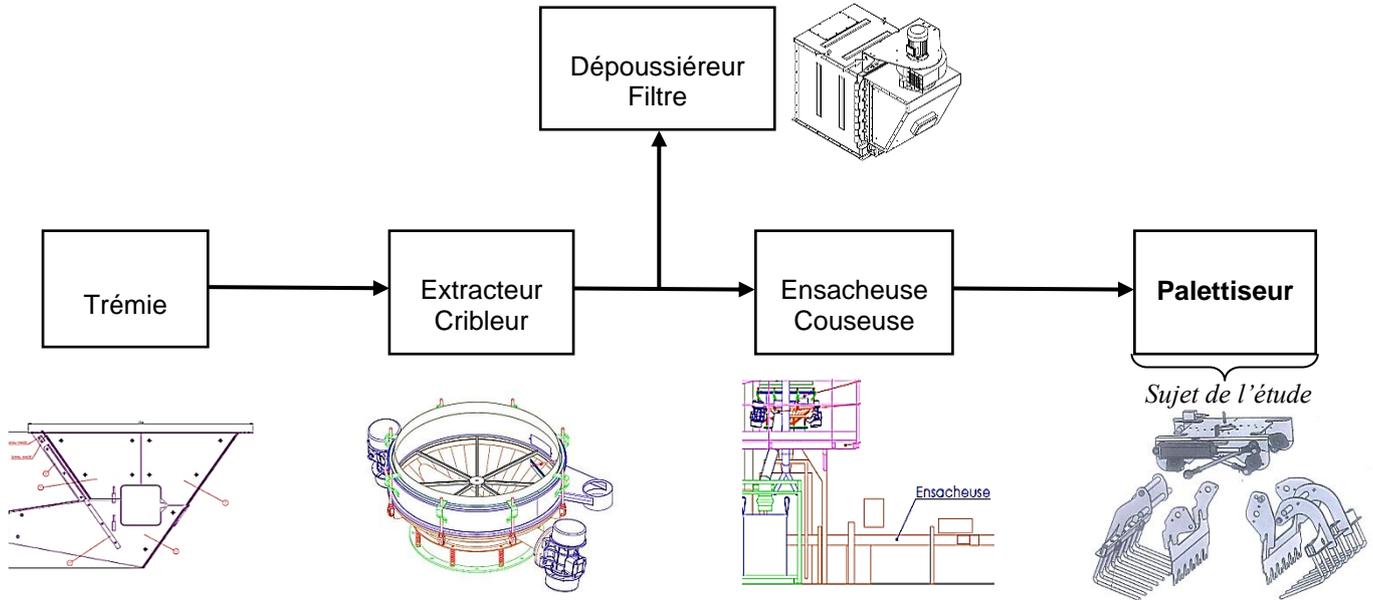
- Remplissage de la trémie de matière première
- Extraction et criblage du silicium
- Dosage et ensachage du produit
- Couture des sacs
- Palettisation des sacs (15, 20 ou 25 kg)



BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 2/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

III - Présentation des sous-ensembles de la ligne de conditionnement



Ces sous-ensembles ont été élaborés par 3 constructeurs différents :

- PROMECA pour la trémie et cribleur
- ELPE pour l'ensacheuse
- **NEWTEC pour le palettiseur**



Trémie : elle a pour fonction d'alimenter l'ensacheuse en divers produits.

Extracteur/cribleur : il a pour fonction de trier le produit afin de respecter la granulométrie demandée.

Ensacheuse/couseuse : elle a pour fonction de remplir et de coudre les sacs avant leurs palettisations.

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 3/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Palettiseur (en fin de ligne) : Il a pour rôle le conditionnement des sacs en palette.

Sortie des sacs de silicium sur palette



Entrée des sacs vers le Palettiseur

Détails sur le palettiseur :

Chariot

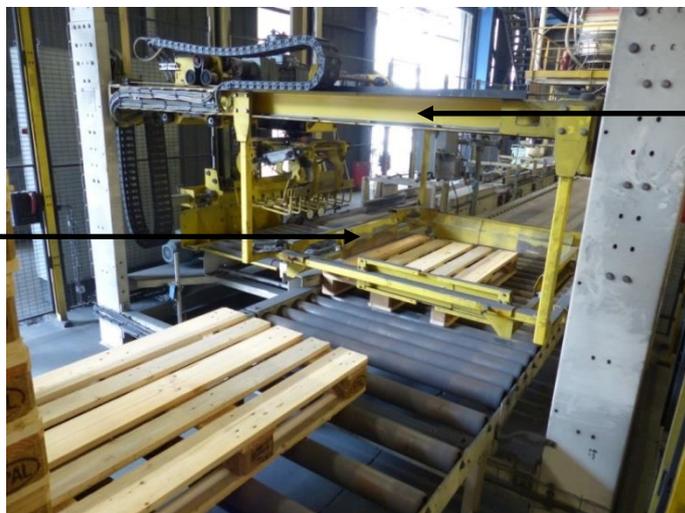
Ascenseur de sac

Cadre Guide sac



Grappin

Transrouleur



Portique

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 4/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DOSSIER QUESTIONS-RÉPONSES

Problématique générale :

Le palettiseur ne pouvant pas suivre le rythme de travail de l'ensacheuse, des arrêts intempestifs stoppent la production. Dans une démarche de réduction des coûts énergétiques dans laquelle l'entreprise s'est engagée (Norme ISO 50001), le bureau d'étude propose d'augmenter la cadence de fonctionnement du palettiseur.

La solution retenue : Le grappin doit pouvoir prendre deux sacs au lieu d'un actuellement.

La modification du grappin permettra de gagner du temps de cycle sur le palettiseur, sur l'ensemble de la ligne de production de conditionnement et donc de moins consommer.

La sécurité en sortie du palettiseur doit également être améliorée.

Problématique N°1 :

Pour permettre la préhension de 2 sacs, nous devons **rallonger les griffes du grappin** à l'aide de vérins.

Le service maintenance est chargé :

- **d'estimer les coûts de la modification** du préhenseur afin de vérifier si l'intervention sera amortie financièrement,
- **de calculer le coût énergétique** gagné grâce à cette modification.

Pour information : **l'arrêt programmé pour la mise en sécurité de la machine** se fera parallèlement à cette modification mais **ne sera pas traité dans cette problématique**.

Q1	Gestion de maintenance	DTR 2 ; 3/14	Temps conseillé : 40 min	Barème : ... /22
----	------------------------	--------------	--------------------------	------------------

Q1-1 : Quel est le **total des coûts en matériels** et fournitures **pour la modification du grappin** ?

.....

Q1-2 : Quel est le **temps d'arrêt** en heures **débordant sur la production** ?

Quel est le **coût de non production** de cet arrêt ?

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 5/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q1-3 : En cumulant le temps nécessaire à la réalisation de **chaque étape** et du **nombre de techniciens** mobilisés, **calculer le nombre d'heures nécessaires** pour la réalisation de cette modification.

.....

Quel est le **coût total de cette main d'œuvre** pour cette modification ?

Q1-4 : Les arrêts de production de la ligne de l'ensacheuse automatisée dus à l'attente du palettiseur sont de **15 h/mois**.

Quel **coût mensuel** cela représente ?

Grâce à la modification de la griffe, les arrêts seront divisés par 2 et sachant que l'estimation globale du coût de cette intervention est estimée à 14500 €.

Dans **combien de temps l'intervention sera-t-elle amortie** (en mois) ?

.....

Q1-5 : La **consommation électrique** de l'ensemble de la ligne de production dans les **phases d'arrêt** de production n'est pas négligeable (**15 h/mois**). En effet les tapis, les cribleurs et surtout les dépoussiéreurs tournent continuellement, le tout représentant une consommation de 80 kw/h.

Sachant que le prix du Kw/h est de 8 centimes d'euros, **calculer le coût énergétique** avant la modification :

Pour un mois :

Pour un an :

Quel est le **gain énergétique** (en euros) de l'entreprise sur cette ligne de production après la modification du grappin du palettiseur sur une année ? On rappelle que les arrêts sont divisés par 2.

.....

Q1-6 : Faire le **bilan de cette modification** (coût de modification, coût énergétique). L'intervention est-elle justifiée ? Vous argumenterez votre réponse.

.....

.....

.....

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 6/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Problématique N°2 :

La modification du grappin implique des **modifications pneumatiques**. L'élargissement du grappin se fera par 2 vérins pour le déport vertical des griffes et 2 autres vérins pour le déport horizontal. Vous devez **choisir les composants** et **compléter les nouveaux schémas**.

Q2	Modification de la partie pneumatique	DTR 4 ; 5 ; 6/14	Temps conseillé : 60 min	Barème : .../46
----	---------------------------------------	------------------	--------------------------	-----------------

Q2-1 : Analyse du schéma pneumatique (DQR 9/19). Compléter le tableau suivant.

Repère	Désignation	Fonction dans le système
0V1
0V2
1V1
2V3

Q2-2 : Dans le cadre de la Norme ISO 50001, le bureau des méthodes a décidé d'installer des **vérins IVAC**. Donner les **principaux avantages** de ce type de composant.

Réponse :
.....
.....
.....

Q2-3 : L'élargissement du grappin se fera donc par 2 vérins IVAC pour le déport vertical des griffes et 2 autres vérins IVAC pour le déport horizontal.

Travail demandé :

Q2-3-1 : Compléter le bon de commande de ces vérins à l'aide des caractéristiques ci-dessous.

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 7/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- Caractéristiques des **vérins** déport horizontal : vérins **Ø63** course **200 mm** avec **tige en acier chromé dur**, distributeur **5/3** à centre fermé monostable à commande électrique.
- Caractéristiques des **vérins** déport vertical : vérins **Ø32** course **50 mm** avec **tige en acier chromé dur**, distributeur **5/2** monostable à commande électrique.

Bon de commande				
Question	Désignation	Référence	cocher la fonction du distributeur (*)	Qté
Q2.3.1	Vérin IVAC	.....	5/2(élec/ressort) <input type="checkbox"/> 5/2(élec/élec) <input type="checkbox"/> 5/3(CF) <input type="checkbox"/> 5/3(CO) <input type="checkbox"/>
	Vérin IVAC	.....	5/2(élec/ressort) <input type="checkbox"/> 5/2(élec/élec) <input type="checkbox"/> 5/3(CF) <input type="checkbox"/> 5/3(CO) <input type="checkbox"/>
Q2.5	..........	.....		....

(*) **CF** : centre fermé - **CO** : centre ouvert

Q2-3-2 : Modifier le schéma pneumatique sur la page DQR 9/19 zone 1 (a et b), afin d'intégrer l'alimentation en air des vérins déport vertical et déport horizontal.

Q2.4 : La modification nous impose de contrôler le niveau de pression minimum et maximum dans l'installation de façon précise. Pour cela on vous demande d'implanter un détecteur de pression électronique repère **0S1** que nous avons en stock au magasin.

Référence : **XMLR010•2P05**

Q2-4-1 : Vérifier la compatibilité du détecteur de pression avec le système en complétant le tableau ci-dessous.

Données : Pression du réseau 6 bar ; Raccord G1/4 ; Entrée automate : logique positive (PNP)		
Entrée du fluide	.....	Le composant est-il compatible : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Plage de pression (en bar)	.....
Configuration sortie de commutation	.....

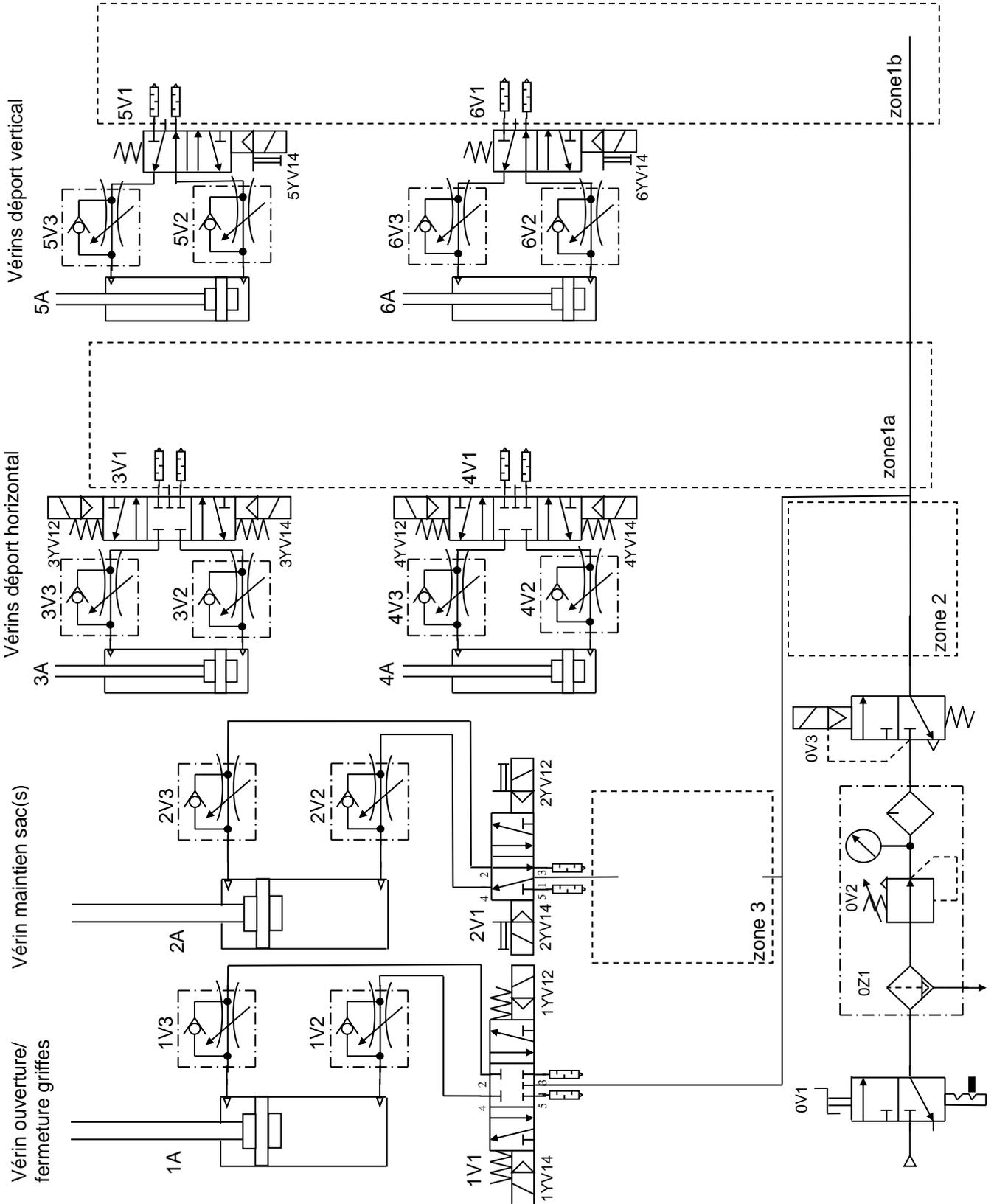
Q2-4-2 : Implanter le détecteur de pression avec son repère sur le schéma pneumatique de la page DQR 9/19 zone 2.

Q2.5 : Le responsable du service maintenance profite de cette modification pour installer un régulateur de pression sur le vérin maintien des sacs. En effet, en fonction de la taille des sacs, le maintien trop important déchire des sacs.

- Compléter le bon de commande ci-dessus pour installer le régulateur de pression avec verrouillage repère **2V4** avec des orifices G1/4 et un débit de 1100 l/mn.
- Implanter ce composant avec son repère sur le schéma pneumatique de la page DQR 9/19 zone 3.

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 8/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 9/19

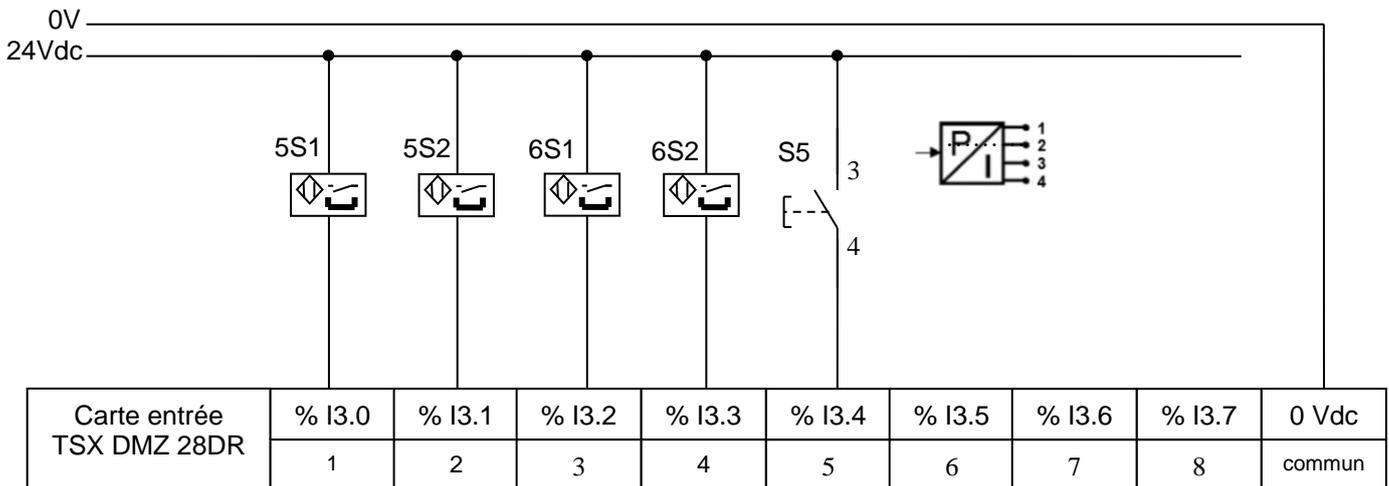
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Problématique N°3 :

La modification du grappin entraîne une **modification des circuits de commande, du programme de l'automate** ainsi que la mise à jour du dossier technique.

Q3	Modification de la partie commande	DTR 5 ; 6 ; 7/14	Temps conseillé : 50 min	Barème : .../46
----	------------------------------------	------------------	-----------------------------	-----------------

Q3.1 : Raccorder le détecteur de pression électronique à la carte d'entrée de l'automate à l'aide du tableau d'affectation des E/S de l'automate. Nous utiliserons la sortie 1 (out1) du détecteur de pression.



Q3.2 : Vous devez à présent **compléter le tableau** ci-dessous afin d'ajuster la valeur de réglage du point de commutation haut (FH1) et du point de commutation bas (FL1) du pressostat électronique.

	Paramètres	Plage de Pression à surveiller	Réglage
Pression nominale	PN	7 bars	100 %
Point de commutation haut	FH1	6 bars%
Point de commutation bas	FL1	3,5 bars%

Q3.3 : A l'aide des données ci-dessous, **finaliser le tableau** afin de paramétrer le pressostat électronique.

Données :

- Sortie de commutation est en mode fenêtre.
- Contact normalement fermé (NC).
- Unité de pression le bar.
- Capteur monté « tête en bas ». On souhaite inverser l'orientation de l'affichage (180°) pour plus de facilité de lecture et la valeur affichée sera rafraîchie toutes les 50 ms.

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 10/19

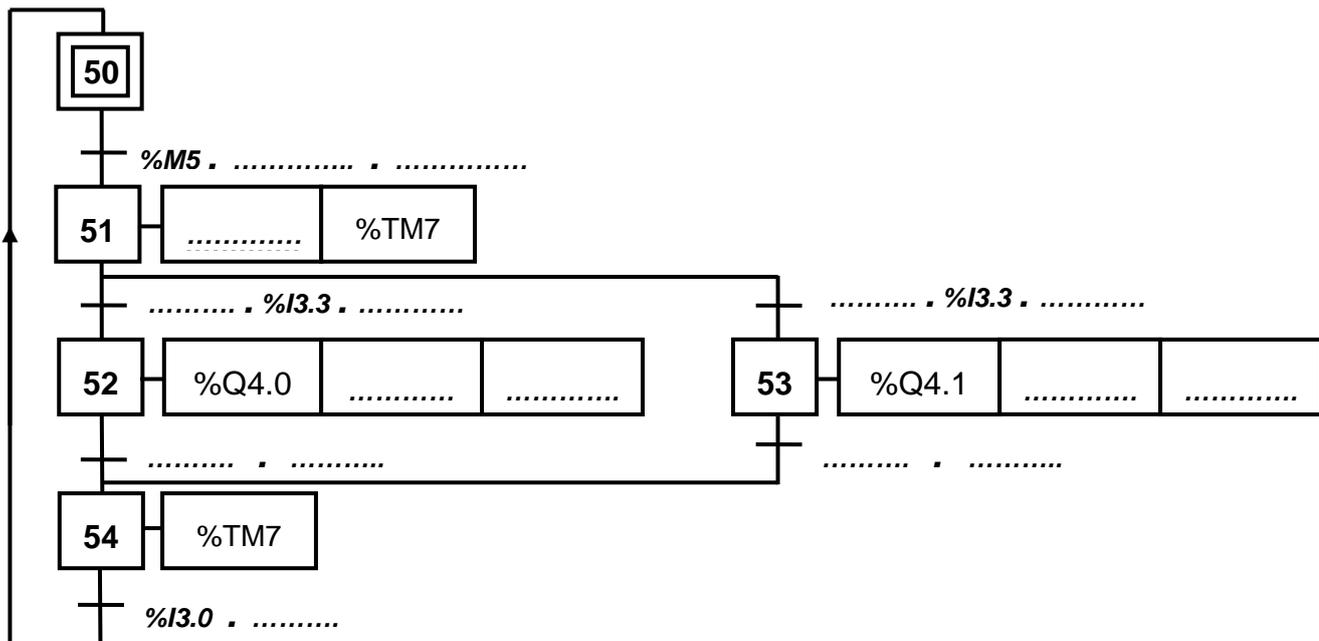
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Nom du menu	Réglage du pressostat sur le palettiseur
FH1 (Q3.2)
FL1 (Q3.2)
Out1
Uni
diS

Q3.4 : Lors des essais, un **message d'erreur** apparaît sur le pressostat électronique. Quelle est la **signification** de ce message ?

Message d'erreur	Signification de la défaillance
UL

Q3.5 : La modification du grappin nécessite la création d'un nouveau GRAFCET pour permettre aux griffes de prendre 2 sacs. **Compléter le GRAFCET** « point de vue automate » ci-dessous.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3.6 : A l'aide du DQR 9/19, **pourquoi** sommes-nous obligés de **maintenir l'action** « sortir tiges déport vertical » dans les étapes 52 et 53 ?

Réponse :

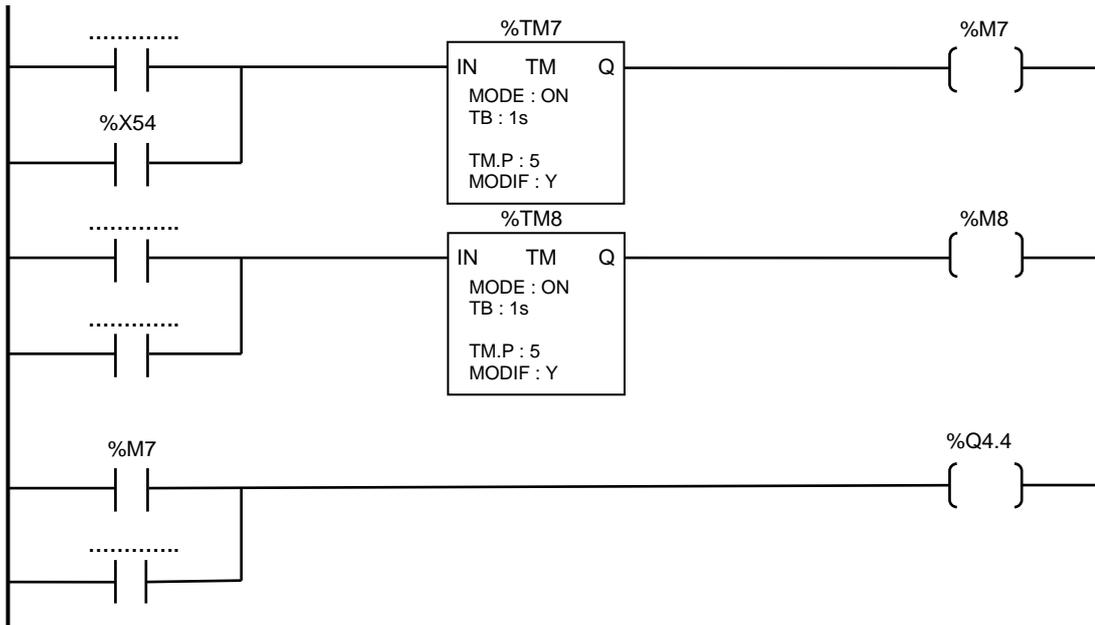
.....

.....

Q3.7 : Le service maintenance souhaite **signaler** un « **défait grappin** » si le temps de mouvement imparti (5s) pour le déplacement des vérins est dépassé.

A l'aide du GRAFCET, **compléter l'étiquette %L60** ci-dessous afin de prendre en compte cette demande.

%L60



Problématique N°4 :

La grosse intervention mécanique, pneumatique et électrique étudiée précédemment va avoir lieu pendant l'arrêt de production.

Vous êtes un chargé d'intervention et vous serez secondé par un technicien pour les travaux sur le préhenseur afin de **démonter le grappin**.

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 12/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4	Préparation de l'intervention mécanique	DTR 8 ; 9 ; 10 ; 14/14 ; DQR 9/19	Temps conseillé : 50 min	Barème : .../44
----	---	--------------------------------------	--------------------------	-----------------

Q4.1 : Quel doit être le **niveau d'habilitation** de la personne qui assurera la **consignation** de l'installation pour tous les techniciens, afin qu'ils puissent travailler en toute sécurité ?

Cocher la bonne réponse.

B0 BS B1V BC BR

Q4.2 : Donner la **désignation** et les **repères** des 2 composants que cette personne devra condamner afin de mettre hors énergie cette installation et ainsi que vous puissiez effectuer votre intervention en toute sécurité.

Pré-identification :

- En pneumatique :
- En électrique :

Q4.3 : **Enumérer** les différentes **étapes** d'une **consignation électrique**, sachant que la pré-identification vient d'être réalisée :

.....
.....
.....
.....

MALT et en C.C

Q4.4 : Quel document obligatoire la personne chargée de la consignation devra signer et apporter au chargé de travaux ?

.....

Q4.5 : Habilité BR, aurez-vous besoin d'un ordre de travail pour commencer cette intervention sur le grappin ?

oui non

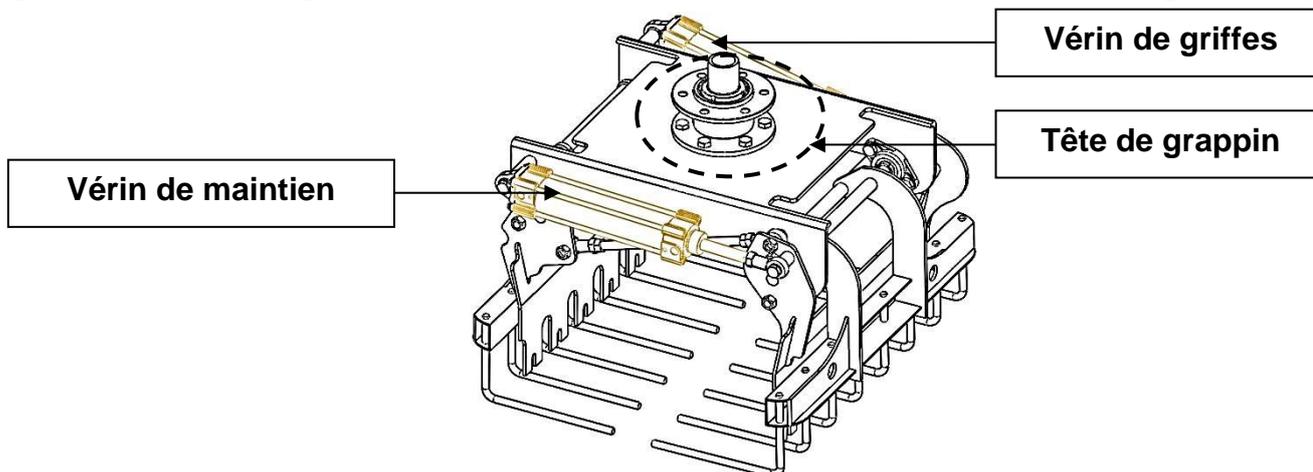
Q4.6 : L'opérateur qui va vous aider, a un niveau d'habilitation B0. Sachant qu'il effectuera uniquement les opérations mécaniques sur le système hors tension, son niveau d'habilitation est-il suffisant ?

oui non

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 13/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4.7 : En vue de la modification des deux griffes N°4 et N°6 on vous demande de **compléter la gamme** de démontage suivante (la gamme ne porte que sur le démontage de la **griffe N°6**).



Etape	Nom de la pièce	Repère	Action à réaliser	Outillage utilisé
1	Corps de grappin	1	Elinguer le grappin	Engin de manutention et élingues
2	Ecrous de tête de grappin	11	Dévisser	Clé plate
3	Corps de grappin	1	Transport	établis
4	.....	14.6 et 14.7	.....	Clé plate
5	.....	14.8 et 14.9	.....	.....
6	Vérins	..... et	Retirer	A la main
7	Ecrous	11.1 et	Dévisser	Clé plate
8	Bielle	.....	Retirer	.....
9	.....	14.1 et 14.2	.....	.....
10	.....	10G	Retirer	A la main
11	Vis pressions de 2C1 et 2C2		Dévisser	Clé 6 pans
12	Ecrous	11.3 et .....	.....	.....
13	Ecrous	11.5 et .....	.....	.....
14	Vis pressions de 2G1 et 2G2		Dévisser	Clé 6 pans
15	Maintien gauche	.....	Retirer	A la main
16	Griffe gauche	.....	Retirer (déport vers un côté pour libérer l'axe puis déport de l'autre côté)	A la main

BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 14/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4.8 : Compléter la nomenclature suivante.

Repère	Nombre	Nom	Référence	Matière
25	1	Anneau élastique	Anneau élastique pour alésage diamètre 100	
24	1	Boîte à roulements		
23	1	Ecrou à encoches	Ecrou à encoches KM13	
22	1	Rondelle à griffes	Rondelle à griffes MB13	
21	1	Entretoise		
16	2	Roulement à billes	6013 EE	
15	1	Fusée de tête de grappin		
14.6....14.9	4	Vis	VIS hexagonale M10-40	
14,14.1....14.5	30	Vis	VIS hexagonale M16-40	
11,11.1....11.6	24	Ecrou	Ecrou hexagonale M16	
10G	1	Bielle de griffe		
10C	1	Bielle de maintien		
9C-9G	2	Chape à rotule	.....
8G1	1	Flasque orientable	.....
8G	1	Vérin griffe	Vérin pneumatique double effet Ø 63 course 200	
8C1	1	Flasque orientable	.....
8C	1	Vérin de maintien	Vérin pneumatique double effet Ø 63 course 200	Acier
7	1	Maintien gauche		Acier
6	1	Griffe gauche		Acier
5	1	Maintien droit		Acier
4	1	Griffe droite		Acier
2G3-2G4	1	Palier de la griffe 4 Axe diamètre 25	.....
2G1-2G2	1	Palier de la griffe 6 Axe diamètre 25	.....
2C3-2C4	1	Palier de maintien 5 Axe diamètre 25	.....
2C1-2C2	1	Palier de maintien 7 Axe diamètre 25	.....
1	1	Corps de grappin		Acier

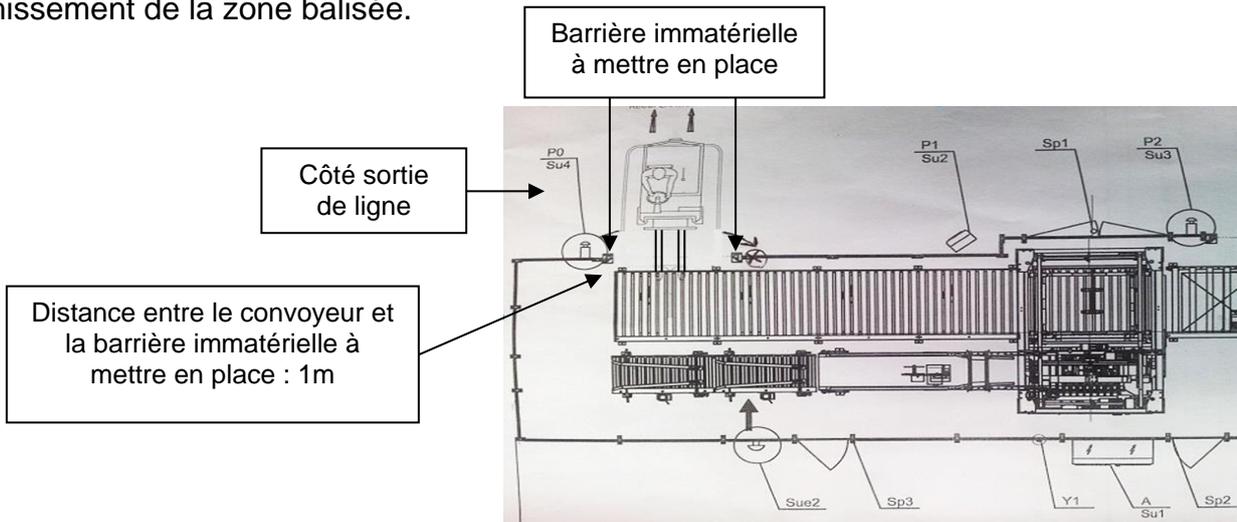
BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 15/19

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Problématique N°5 :

Sécurisation en sortie du palettiseur au niveau de l'accès convoyeur.

Suite à un accident de travail (une personne a voulu décoincer une palette sur le convoyeur), le service maintenance décide d'**installer une barrière immatérielle** afin d'immobiliser l'installation dès le franchissement de la zone balisée.



La barrière immatérielle devra cependant être franchie par un chariot élévateur afin de pouvoir évacuer les palettes finies.

Q5	Mise en sécurité	DTR 2 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14/14	Temps conseillé : 40 min	Barème : .../42
----	------------------	------------------------------	--------------------------	-----------------

Q5.1 : A partir des données ci-dessous, **déterminer la référence** de la **barrière immatérielle** de sécurité de type 2 et des accessoires associés pour la fixation et le raccordement.

Données : Détection pour **la main** ; hauteur protégée **910 mm** ; **2 embases** de fixation au sol avec ressorts ; prolongateurs de **raccordement M12 coudés de 15 mètres** pour l'émetteur et le récepteur.

Matériels	Références	Nombre
Barrière immatérielle
Module de sécurité	XPSLCMUT1160	1
Fixations au sol avec ressorts
Prolongateur de raccordement M12 émetteur
Prolongateur de raccordement M12 récepteur

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5.2 : Avant d'installer la barrière immatérielle de sécurité, le bureau des méthodes vous demande de **calculer la distance de sécurité minimale S** entre la barrière immatérielle et la zone dangereuse afin de respecter la norme EN/ISO 13855. En effet, la norme impose une distance minimale d'implantation afin que la machine puisse s'arrêter en toute sécurité.

Actuellement, la distance mesurée entre le lieu d'implantation de la barrière immatérielle et la sortie de ligne de production est de **1 m**.

Q5.2.1 : Donner la formule qui permet de calculer la distance minimale et compléter le tableau en précisant les unités de chaque terme.

		Unités
Formule générale :	Distance minimum : S	.....
	Vitesse d'approche minimale du corps : K	.....
	Temps de réponse du dispositif de protection : t1	.....
	Temps d'arrêt de la machine : t2	.....
	Distance supplémentaire : C	.....

Q5.2.2 : Relever le temps de réponse des composants ci-dessous sur les documents du constructeur et calculer le temps de réponse **t1** du dispositif de protection.

Temps de réponse de la barrière immatérielle	.....
Temps de réponse du module de sécurité « Préventa »	.....
Temps de réponse du contacteur	20 ms
Sommes des temps de réponse t1 (ms)	.....
Sommes des temps de réponse t1 (s)	.....

Q5.2.3 : Sachant que la capacité minimum de détection de la barrière immatérielle est la main (appelée également la résolution), relever cette capacité de détection sur les documents constructeur et calculer la distance supplémentaire **C**.

Résolution de la barrière immatérielle : $d = \dots\dots\dots$	Formule	Résultat
Distance supplémentaire C (en mm)	.....	.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5.2.4 : A l'aide des données fournies par le bureau des méthodes sur le palettiseur et de vos résultats précédents, **calculer la distance** de sécurité minimale **S** d'implantation de la barrière immatérielle.

Compléter le tableau ci-dessous :

Vitesse d'approche minimale de la palette sur le convoyeur : K	300 mm/s
Temps de réponse du dispositif de protection (Q5.2.2) : t1	.....
Temps d'arrêt de la ligne de production du palettiseur : t2	1,2 s
Distance supplémentaire (Q5.2.3) : C	.....
<u>Application numérique :</u>	
S =	
Distance de sécurité minimale S	.....mm

Q5.2.5 : Sachant que la distance actuelle côté sortie de ligne est de 1 m **peut-on implanter** la barrière immatérielle en respectant la norme EN/ISO 13855 ?

OUI

NON

Justifiez votre réponse :

.....

.....

Q5.3 : A l'aide du DTR 2 et 14/14, on vous demande de **vérifier** si **la durée** nécessaire pour réaliser cette intervention est adaptée par rapport au planning de fonctionnement.

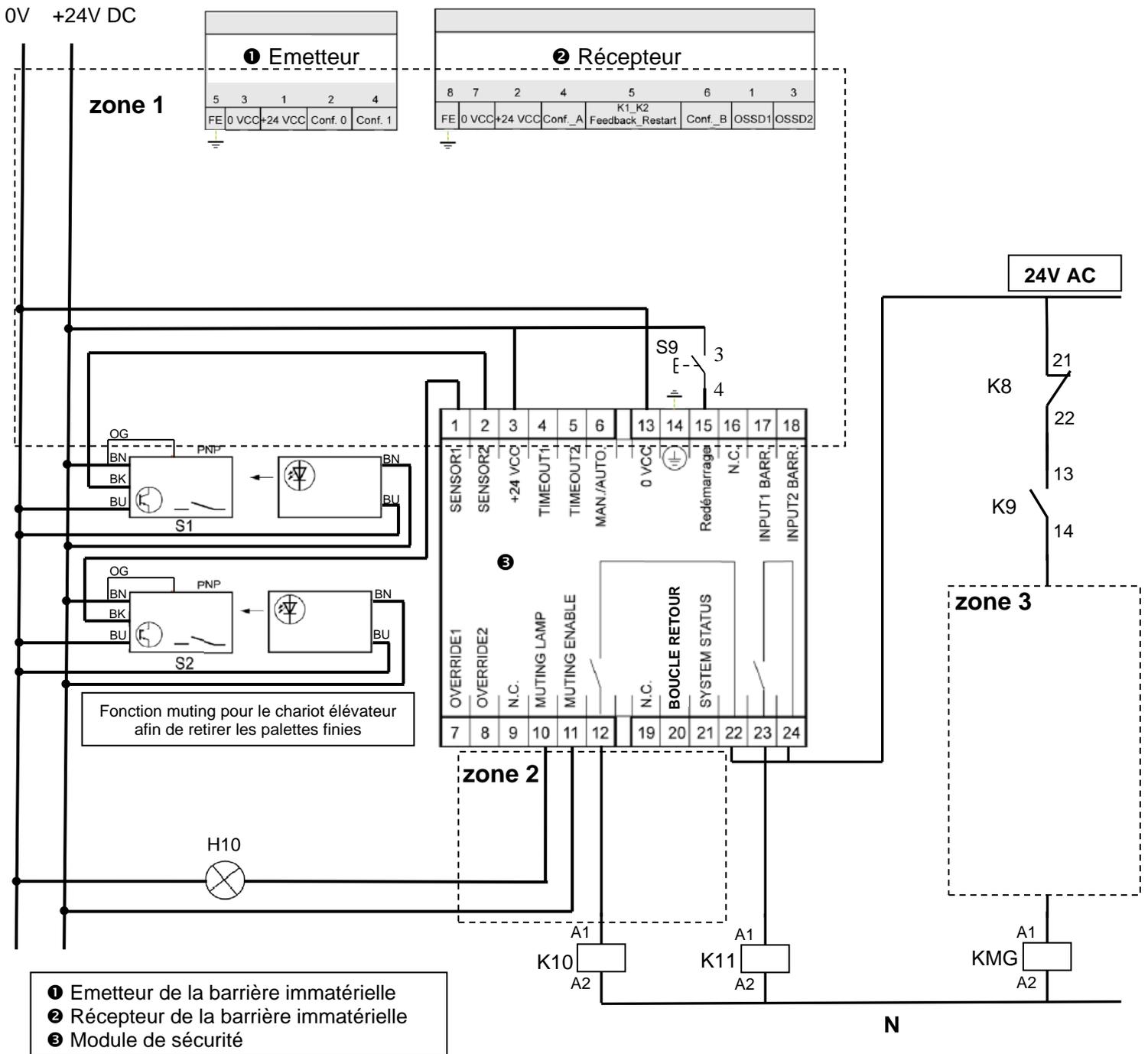
Durée de l'intervention :

Intervention adaptée au planning : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Justifiez votre réponse :
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5.4 : On vous demande de finir la **modification du schéma de câblage** ci-dessous afin d'intégrer :

- La barrière immatérielle sur le module de sécurité : zone 1
- La surveillance des contacteurs k10 et k11 (boucle retour) : zone 2
- L'autorisation de la mise en service du contacteur général KMG : zone 3



BAC PRO MEI	Code : 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Questions-Réponses
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DQR : 19/19