

DANS CE CADRE

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

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Épreuve E1 : Analyse d'une situation d'intervention

L'objectif de l'épreuve est d'évaluer les compétences professionnelles suivantes :

- **EXPLOITER** les documents.
- **ANALYSER** une séquence de fonctionnement.
- **FORMULER** des hypothèses sur la défaillance ou la panne de la fonction.
- **ORGANISER** les interventions.
- **TRANSMETTRE** par écrit des informations techniques.

Ce sujet comporte **deux dossiers** :

- Un Dossier technique : **DT1 / 12** à **DT 12 / 12**
- Un Dossier questions-réponses : **DQR 1 / 22** à **DQR 22 / 22**

IMPORTANT

Le dossier Questions –Réponses complet devra être rendu par le candidat en fin d'épreuve.

**AUCUN DOCUMENT PERSONNEL AUTORISÉ
CALCULATRICE AUTORISÉE**

MENTION COMPLÉMENTAIRE ASCENSORISTE

ÉPREUVE E1 : Analyse d'une situation d'intervention	Session 2015		DQR
	Coefficient : 6	Durée : 4 H	1 / 22

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**DOSSIER
QUESTIONS - RÉPONSES**

Réponses de la page	Barème
Q1	/11
Q2	/7
Q3	/12
Q4	/2
Q5	/3
Q6	/2,5
Q7	/2
Q8	/4
Q9	/7
Q10	/2
Q11	/7,5
Q12	/8
Q13	/2
Q14	/10
Total	/80
Note	/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie A : Analyse

MISE EN SITUATION :

La société qui vous emploie comme technicien ascensoriste vient de reprendre le contrat d'entretien de l'ascenseur d'une école qui est à l'arrêt depuis deux semaines.

Vous êtes mandaté par votre responsable pour vous rendre sur le site dans le but de prendre connaissance de l'installation afin de préparer les futures tournées de maintenance.

Après vous être présenté auprès du personnel de l'accueil et l'avoir informé de votre présence dans l'établissement, vous vous rendez dans la machinerie.

Vous trouvez dans l'armoire de manœuvre une série de documents que vous devez analyser avant toute intervention.

Q1	Caractéristiques de base de l'ascenseur	DT 2/12	11 pts
-----------	--	----------------	---------------

1.1 Combien de niveaux sont desservis par l'ascenseur ?

.../1

.....

1.2 Quelle est la charge nominale de l'ascenseur ?

.../1

.....

1.3 Quel est le type de manœuvre de cet appareil ?
Cochez la case correspondante.

.../1

Collective à la descente	<input type="checkbox"/>
Collective complète	<input type="checkbox"/>
Collective à la montée	<input type="checkbox"/>
A blocage	<input type="checkbox"/>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.4 Quelle est la signification du type de manœuvre retenu ?

.../2

.....

1.5 Quel type de portes cabines est installé sur cet ascenseur ?

.../1

.....

1.6 Quel est le type d'entraînement de l'ascenseur ?

.../1

.....

1.7 Quel est la signification de ce type d'entraînement ?

.../2

.....

1.8 Quel est le rendement de ce type d'entraînement ?

.../2

Cocher la bonne réponse

Entre 70% et 80%	<input type="checkbox"/>
Entre 80% et 90%	<input type="checkbox"/>
Entre 90% et 100%	<input type="checkbox"/>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2 **Module de traction**

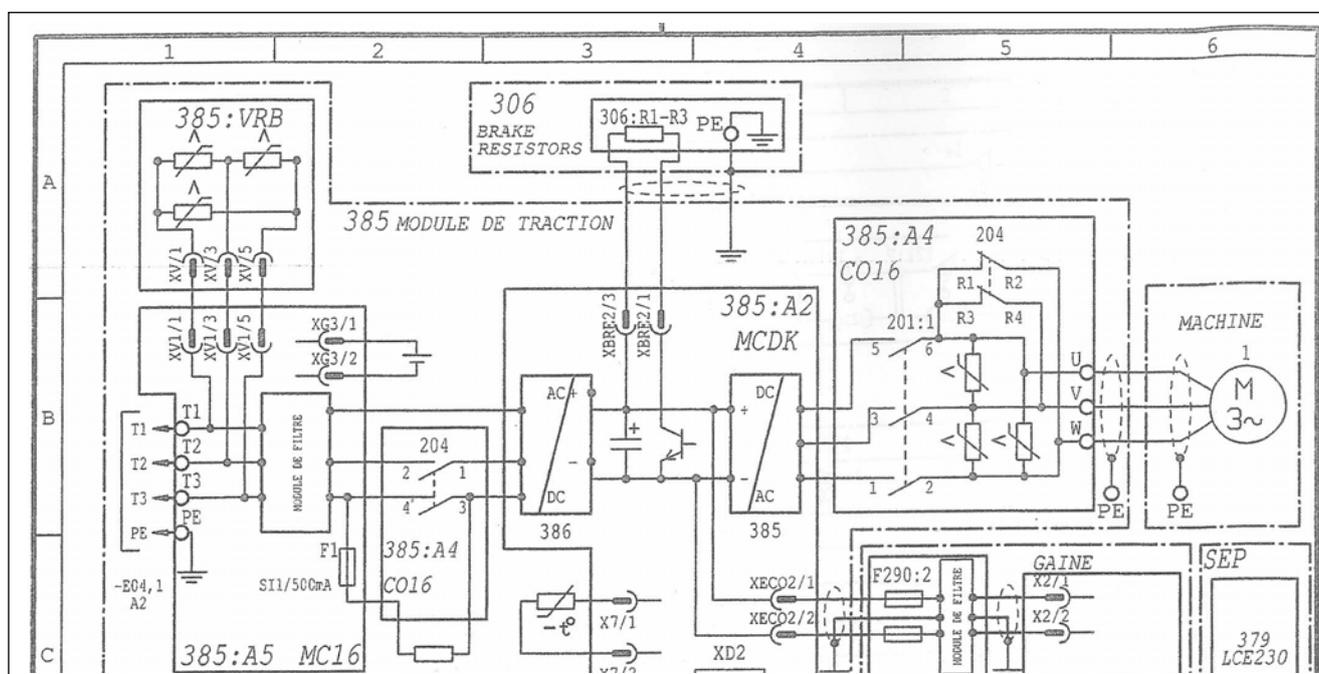
DT 6/12

7 pts

Le carnet d'entretien et les schémas électriques montrent qu'il y a eu des modifications au niveau du module de traction suite à la destruction récurrente des éléments constituant l'unité 385 : A2.

2.1 L'ajout de l'unité 385 : VRB est l'une de ces modifications.
Entourer cette unité dans le schéma ci-dessous

.../1



2.2 Quels sont les composants qui constituent cette unité ?
Cocher la bonne réponse dans le tableau ci-dessous

.../2

Thermistances	
Varistances	

2.3 Comment sont couplés ses composants ?
Entourer la **bonne** réponse dans les propositions ci-dessous :

.../2

En étoile

En triangle

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4 Quelle la fonction de l'unité 385 : VRB ?
Cocher la bonne réponse

.../2

Réduire la tension à l'entrée du MODULE FILTRE de moitié	<input type="checkbox"/>
Dissiper l'énergie réactive produite par le MODULE FILTRE	<input type="checkbox"/>
Protéger l'unité 385 : A2 contre les surtensions possibles du réseau d'alimentation	<input type="checkbox"/>

Q3	Chaîne de sécurité	DT 8 et 9/12	12 pts
-----------	---------------------------	---------------------	---------------

L'historique du carnet d'entretien de l'ascenseur montre qu'après sa modernisation, 80% des interventions sont diagnostiquées à partir de la chaîne de sécurité. Vous décidez donc d'analyser ce circuit.

3.1 Sur le schéma du circuit de sécurité DT 8/12, une carte à base d'un CPU (carte à microprocesseur) gère les informations provenant du circuit de sécurité grâce à un programme qui autorise ou pas le fonctionnement de l'ascenseur.

Cocher la référence correspondante à cette carte.

.../2

379 LCE230S	<input type="checkbox"/>
806 LCECCBS	<input type="checkbox"/>
375 LCECPU	<input type="checkbox"/>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.2 Quelles sont les informations de la chaîne de sécurité délivrées par les cellules INPUT 1, INPUT 2, INPUT 3 et INPUT 4 ?

.../1

Renseigner le tableau ci-dessous par les informations présentes sur ces cellules.

ENTREE PROGRAMME	INFORMATION
<i>INPUT 1</i>	
<i>INPUT 2</i>	
<i>INPUT 3</i>	
<i>INPUT 4</i>	<i>CONTACT DE PORTE PALIERE</i>

3.3 Quelles sont les bornes du connecteur X5 qui alimentent les cellules INPUT et à quels potentiels (« tension ») sont-elles ?

Compléter le tableau ci-dessous.

.../2

Bornes de X5	Potentiel
24	
	0 V

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.4 Le **photocoupleur** du schéma 1 ci-dessous (voir description DT 9/12), représente une cellule INPUT.

A partir de la documentation DT 9/12, **compléter** le chronogramme 1 sachant que U_c est la tension de sortie du photocoupleur.

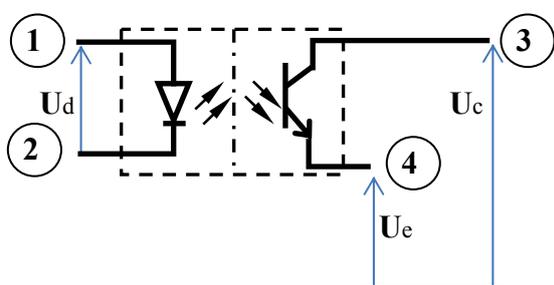
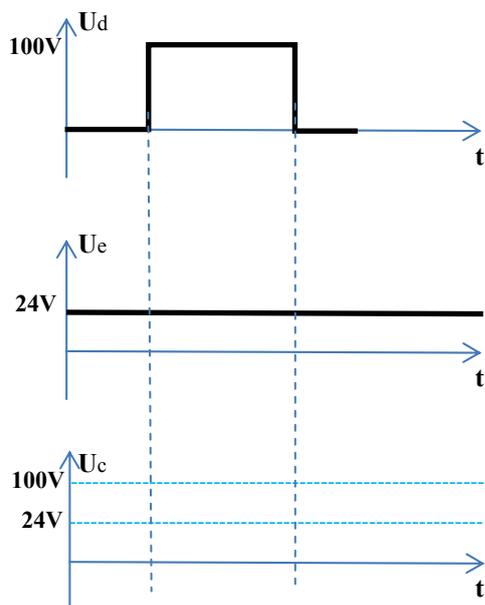


Schéma 1



Chronogramme 1

.../3

3.5 Si on considère que le Schéma 1 représente INPUT 2, **compléter** le tableau ci-dessous par les bornes du circuit de sécurité.

Bornes du schéma 1	Bornes du circuit de sécurité
1	
2	
3	
4	

.../2

3.6 **Pourquoi** a-t-on utilisé un photocoupleur à l'entrée de l'unité 375 LCECPU ?

.../2

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie B : Diagnostic

CONSTAT DE DEFAILLANCE :

L'ascenseur est bloqué, portes fermées au niveau 0 et ne répond pas aux appels.

Q4	Simplification du schéma de la chaîne de sécurité	DT1/12 à DT9/12	2 pts
-----------	--	-----------------	--------------

Le schéma de la chaîne de sécurité page DQR 10 / 22 est un schéma global. Il a été simplifié en fonction de la configuration de l'ascenseur étudié.

Compléter la partie « gaine 3/3 ».

.../2

Q5	Hypothèse	DT1/12 à DT9/12	3 pts
-----------	------------------	-----------------	--------------

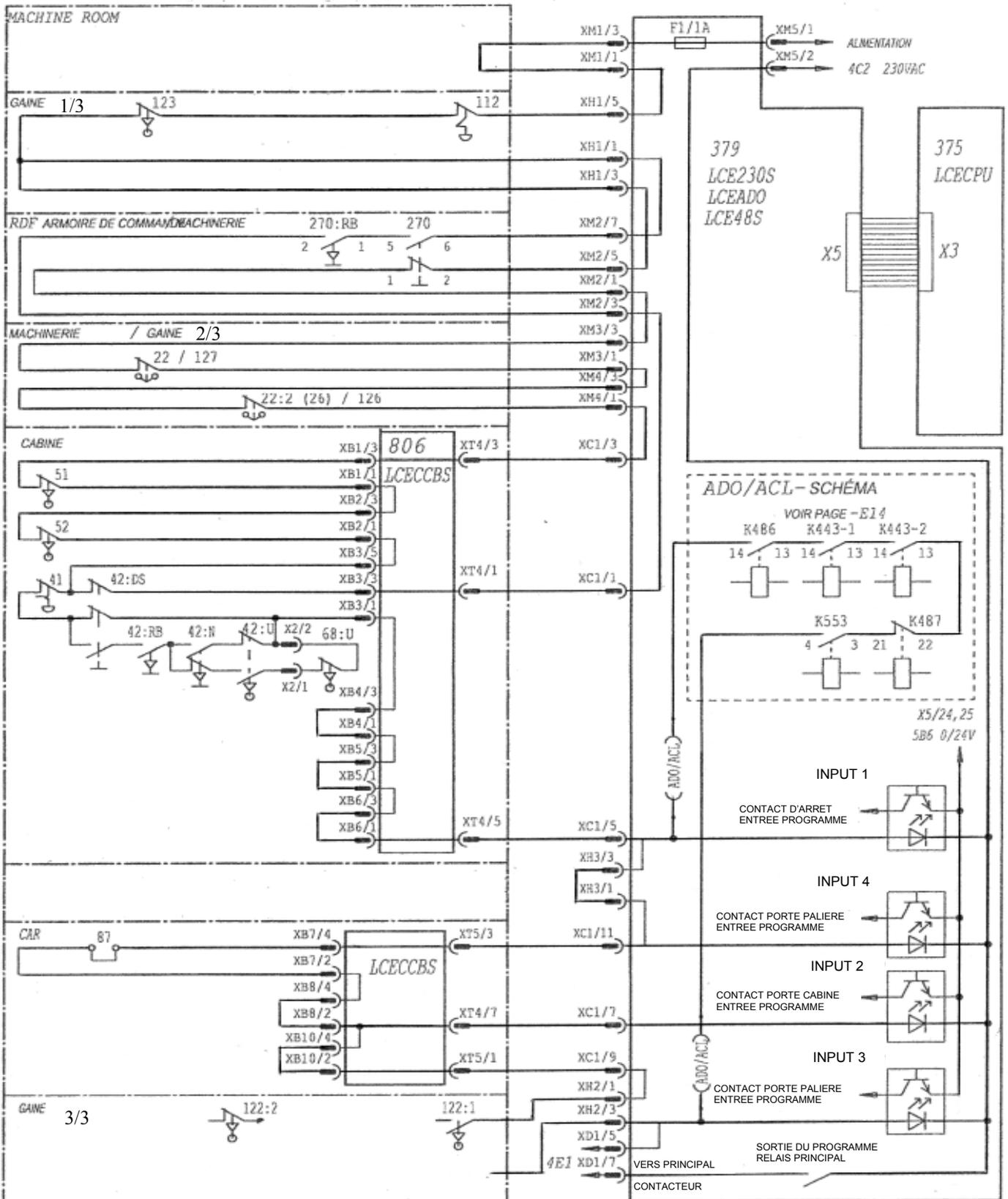
Nous soupçonnons une coupure sur la chaîne de sécurité

Compléter à partir la page DQR 10/22, la liste des composants mis en cause dans le tableau suivant.

.../3

Repère	Désignation	Bornes de Connexion
F1	Fusible	XM5/1 – XM1/3
112	Bouton stop	XH1/5 – XH1/1
123	Inter. d'appel option PRL-H/HEL	XH1/5 – XH1/1
270 (1-2)	Inter. Manœuvre élec. de rappel	XM2/5 – XM2/1
22	Contact du limiteur de vitesse	XM3/3 – XM3/1
22 : 2	Contact limiteur de vitesse du contrepoids	XM4/3 – XM4/1
51	Inter. hors course sur cabine	XB1/3 – XB1/1
52	Contact de parachute	XB2/3 – XB2/1
41	Inter. d'arrêt sur toit de cabine	XB3/5 – XB3/1
42 : DS	Inter. marche d'entretien	XB3/5 – XB3/1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q6 Equipements de protection

DT1/12 à DT9/12

2.5 pts

Vous devez réaliser des mesures sous tension de la chaîne de sécurité.
Donner la liste des équipements individuels obligatoires.

.../2.5

Q7 Tension de la chaîne de sécurité

DT1/12 à DT9/12

2pts

Donner la valeur et la nature de la tension de la chaîne de sécurité.

.../2

.....

Q8 Utilisation du multimètre : Contrôle en tension

DT1/12 à DT9/12

4 pts

8.1 Observer la figure 1 de la page suivante, puis **cocher** la fonction à utiliser.

.../1

8.2 Préciser le calibre.

.../1

8.3 **Cocher** les bornes à utiliser.

.../2

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

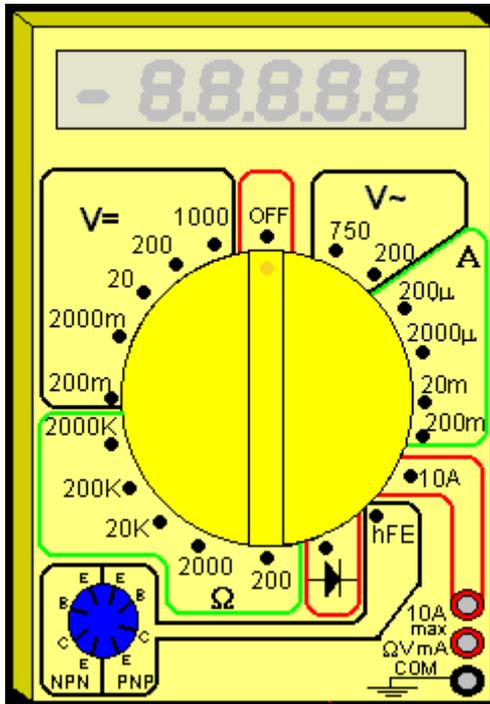


Fig. 1

Fonction		Calibre	
V~		
A		Bornes	
Ω		10A max	
V=		Ω V mA	
10A		COM	

Q9	Mesures de la tension de la chaîne de sécurité	DT1/12 à DT9/12	7 pts
-----------	---	-----------------	--------------

Les mesures effectuées sous tension sont les suivantes (voir DQR 10/22) :

9.1 Compléter le tableau suivant :

.../1

Points test	Valeurs attendues en fonctionnement normal	Valeurs mesurées
XM5/1 – XC1/5		0 V
XM5/1 – XC1/11		0 V
XM5/1 – XC1/7		230 V
XM5/1 – XH2/3		230 V

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

9.2 **Observer** les résultats, et **donner** la liste des composants mis hors de cause, en complétant le tableau suivant.

.../2

Repère	Désignation
F1	Fusible

9.3 **Entourer** l'élément défailant sur le schéma page DQR 10/22.

.../2

9.4 **Donner** le repère et la désignation de cet élément.

.../2

Repère :

Désignation :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q10 Consignation	DT1/12 à DT9/12	2 pts
--------------------------------	-----------------	--------------

Vous devez vérifier à l'ohmmètre, la continuité de cet élément.

Donner le titre d'habilitation nécessaire afin de consigner pour vous-même.

.../2

.....

Q11 Utilisation du multimètre : contrôle en ohmmètre	DT1/12 à DT9/12	7.5 pts
--	-----------------	----------------

11.1 Observer la figure 1 page DQR 12/22, puis **cocher** la fonction à utiliser.

.../1

11.2 Préciser le calibre.

.../1

11.3 Cocher les bornes à utiliser.

.../2

Fonction		Calibre	
V~		
A		Bornes	
Ω		10A max	
V=		Ω V mA	
10A		COM	

11.4 Préciser la valeur attendue :

.../0.5

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

11.5 La valeur mesurée est : ∞
Donner votre conclusion :

.../1

.....

11.6 **Donner** les causes possibles, en cochant les cases correspondantes.

.../2

Le contact de l'élément défaillant est collé	<input type="checkbox"/>
L'élément défaillant est cassé	<input type="checkbox"/>
L'élément défaillant est déréglé	<input type="checkbox"/>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie C : Analyse de fonctionnement mécanique

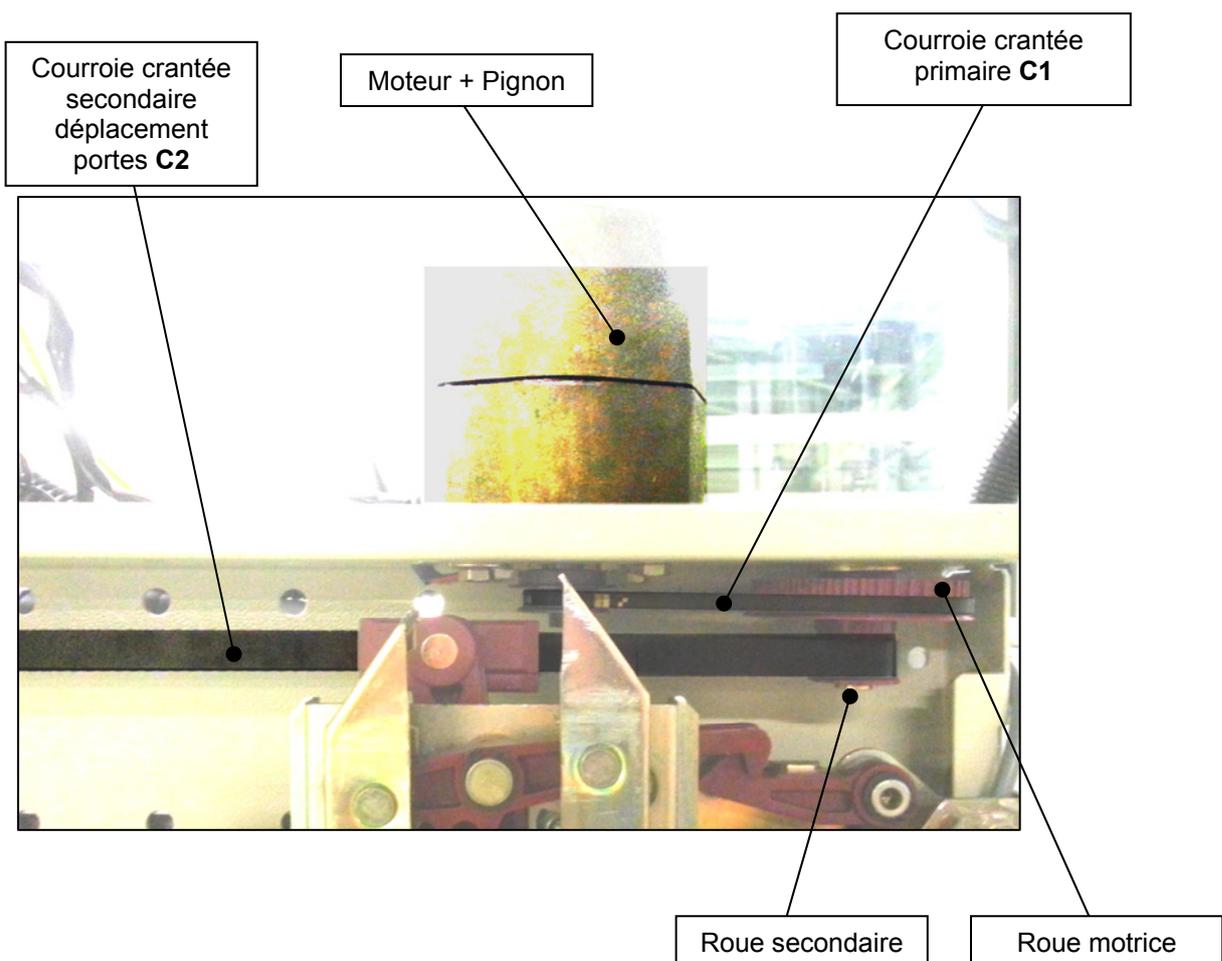
Suite à la rénovation de l'ascenseur, l'opérateur a été remplacé. Les techniciens ont installé un opérateur FERMATOR pour 2 portes à ouverture latérale. La partie suivante nous permet d'analyser le dysfonctionnement électrique présent au niveau du sous-système « portes ».

Q12 Etude de la transmission *moteur / portes*

DT1/13 et DT11/13

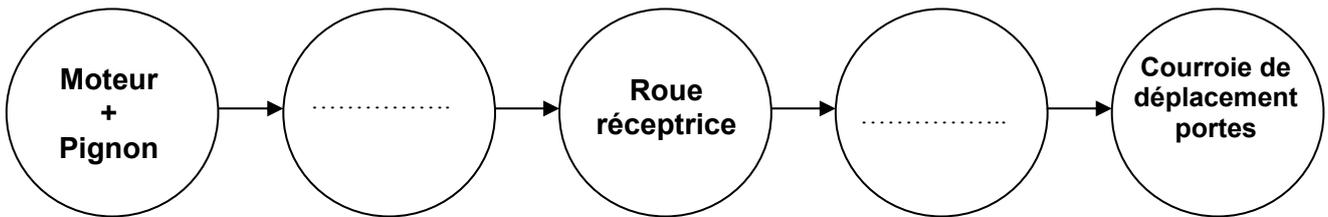
8 pts

L'actionneur de l'ouverture et de fermeture des portes est un moteur asynchrone triphasé. Il est placé au dessus de l'opérateur dans notre cas. Une transformation de mouvement issue d'un mécanisme de réduction poulies/courroies engendre le déplacement des portes horizontalement.

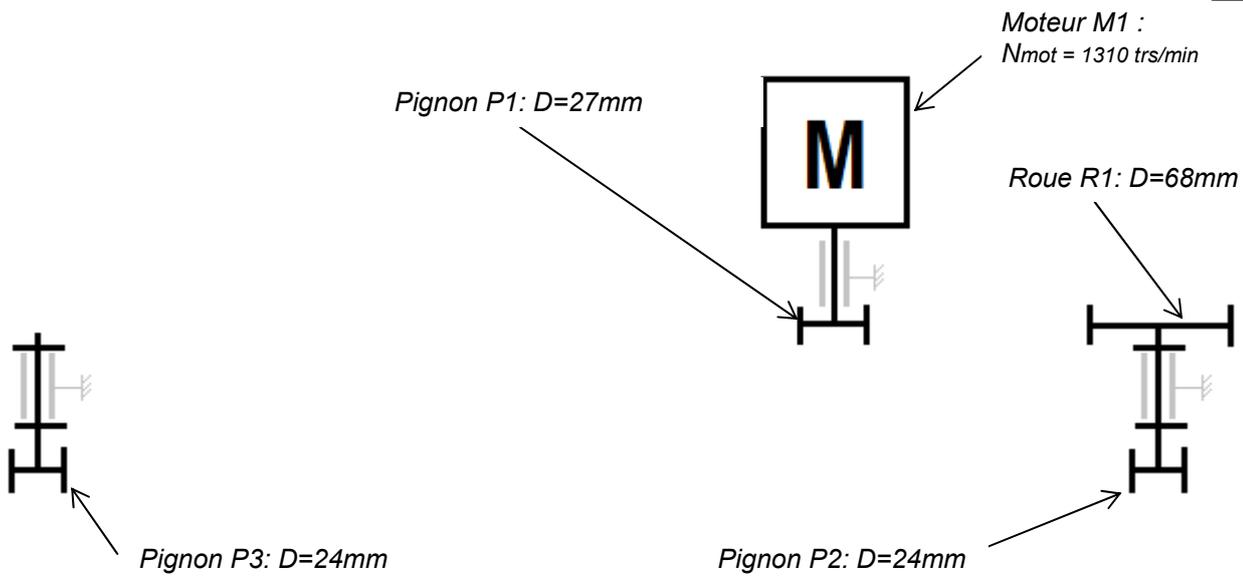


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

12.1 Compléter la chaîne de transmission d'ouverture / fermeture des portes. ... /1



12.2 Représenter symboliquement les courroies **C1** et **C2** qui assurent la transmission de mouvement. ... /2



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vérification de la vitesse de fermeture des portes

La **vitesse** de la courroie C2 est identique à la vitesse de déplacement en translation des portes.

Rappels :
$$r = \frac{\text{Vitesse de sortie}}{\text{Vitesse d'entrée}} = \frac{N_s}{N_e} = \frac{\text{Diametre poulie motrice}}{\text{Diametre poulie receptrice}} = \frac{D_m}{D_r}$$
$$V = \omega \times R$$
$$\omega = 2 \pi \times N / 60$$

12.3 Calculer le rapport de transmission r M1/P3 entre le moteur électrique M1 et le pignon de sortie P3.

... /2

r =

12.4 Le mécanisme de transmission ne permet pas d'atteindre une vitesse moteur de **1310 tr/min**. Pour la suite, nous retiendrons une vitesse de **1000 tr/min** qui correspond à 80% de la vitesse Max. de rotation du moteur. **Calculer** la vitesse linéaire maximale Vmax de la courroie C2 et donc des portes avec ces nouvelles données.

... /2

V =m/s

12.5 **Conclure** quant à la vitesse de déplacement des portes. **Comparer** vos résultats avec la fiche technique de l'installation DT2 et **entourer** la bonne réponse.

CORRECTE INCORRECTE

... /1

Justifiez votre réponse :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

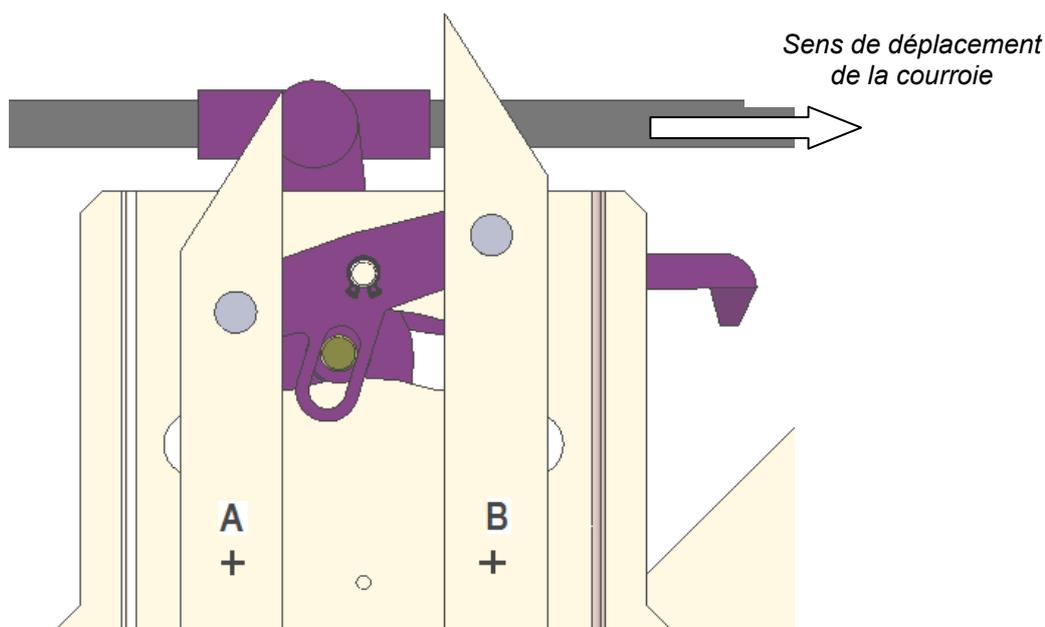
Le fonctionnement du moteur semble satisfaisant, vous étudierez ensuite le mécanisme de déverrouillage des portes cabines.

Q13	Etude du mécanisme de déverrouillage des portes cabines	DT10/12 à DT12/12	2 pts
------------	--	----------------------	--------------

Le déplacement horizontal de la courroie C2 entraîne la mobilité de la biellette qui active l'ouverture et la fermeture des sabres.

- 13.1** Indiquer sur le schéma ci-dessous aux points **A** et **B**, par des flèches \leftarrow \rightarrow ou \rightarrow \leftarrow le sens de déplacement des sabres en fonction du déplacement de la courroie.

... /1



- 13.2** Donner le repère et la désignation de la pièce qui assure le verrouillage des portes.

... /1

Rep :

Désignation :

Le technicien rend compte d'un bon fonctionnement au niveau du mécanisme de verrouillage / déverrouillage des portes cabine. Vous poursuivrez ensuite par l'étude du fonctionnement des contacts électriques de serrure de la porte palière et celui du verrouillage des portes cabine.

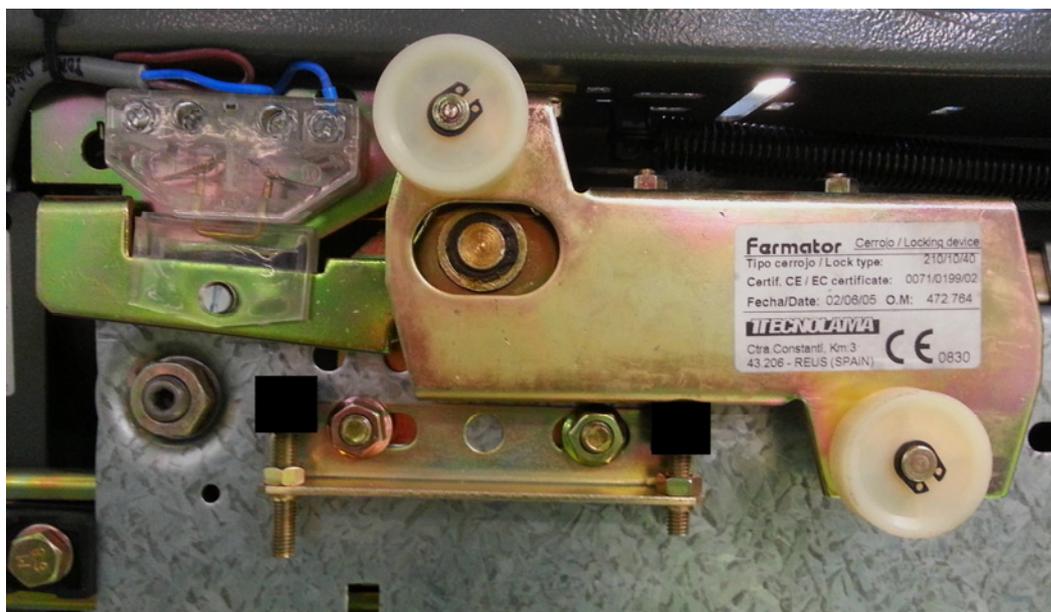
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q14 | **Etude du fonctionnement des contacts électriques** | DT10/12 à DT12/12 | **10 pts**

Contact/Shunt de la serrure porte palière :

La serrure fonctionne avec l'enclenchement du contact et du shunt. Cette action est le résultat de l'écartement des sabres entre les galets. Le contact au niveau du shunt doit être assuré lorsque les portes sont fermées donc au rapprochement maximal des sabres. La course verticale d'ouverture du shunt sur la butée postérieure doit être comprise entre 8 et 15 mm.

Echelle 1:2



14.1 **Mesurer** sur la photo ci-dessus et donner la course entre la butée postérieure et le support de shunt.

Course mesurée =mm

Course réelle =mm

... /2

14.2 Le réglage de la butée est-il vérifié ? Entourer la bonne réponse.

OUI

NON

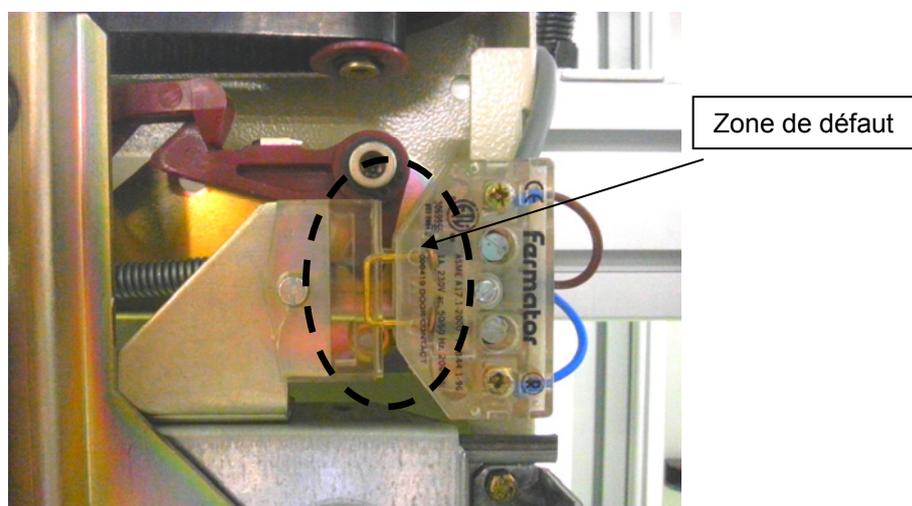
.../0,5

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Après une mesure électrique aux bornes du contacteur, le technicien valide le fonctionnement électrique.

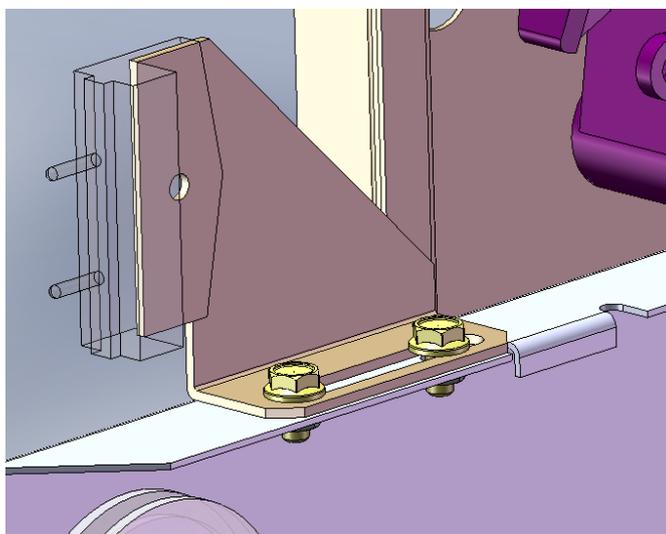
Contact/Shunt du verrouillage des portes cabine :

Cette dernière démarche consiste à valider le contact du shunt de fermeture des portes de la cabine. Le technicien constate un défaut au niveau du contact sur le shunt **08**.



En effet, la répétition de la fermeture des portes a provoqué le déplacement du support de shunt **07** vers l'arrière. Le contact n'est donc pas réalisé.

14.3 Décrire ci-dessous la solution retenue pour assembler ce support de shunt sur le chariot roulant **01**.



Solution constructive retenue pour l'assemblage :

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

... /2,5

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

14.4 Entourer ci-dessous les caractéristiques de cette solution constructive.

.../2,5

Liaison support de shunt/charriot

Complète	Permanente	Par adhérence	Elastique	Directe
Partielle	Démontable	Par obstacle	Rigide	Indirecte

14.5 Etablir ci-dessous la liste des étapes à effectuer pour replacer le support de shunt dans le contact. (outillage utilisé, ordre des étapes ...)

.../2,5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....