

**MENTION COMPLEMENTAIRE  
TECHNICIEN (NE) ASCENSORISTE  
(Service et Modernisation)**

**Session 2009**

**Epreuve E1 : Analyse d'une situation d'intervention**

**Durée : 4 heures**

**Coefficient : 6**

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 **trois dossiers** :

- ➔ Un Dossier Technique : D.T.1/12 à D.T.12/12
- ➔ Un Dossier Ressource : D.R.1/4 à D.R.4/4
- ➔ Un Dossier Questions-Réponses : D.Q.R. 1/16 à D.Q.R. 16/16

**IMPORTANT**

*Le Dossier Questions - Réponses complet (D.Q.R. 1/16 à D.Q.R. 16/16) ne portera pas l'identité du candidat.*

*Il sera agrafé par les surveillants de salle, dans l'ordre de pagination, à l'intérieur d'une copie d'examen, sous la bande d'anonymat.*

**AUCUN DOCUMENT PERSONNEL AUTORISE  
CALCULATRICE AUTORISEE**

**MENTION COMPLEMENTAIRE  
TECHNICIEN (NE) ASCENSORISTE**

**(Service et Modernisation)**

**Session 2009**

**Epreuve E1 : Analyse d'une situation d'intervention**

**Durée : 4 heures**

**Coefficient : 6**

**DOSSIER  
QUESTIONS - REPONSES**

Réponses de la page	Barème
2 / 16	/7
3 / 16	/8
4 / 16	/50
6 / 16	/17
7 / 16	/27
8 / 16	/17
9 / 16	/6
10 / 16	/4
11 / 16	/34
13 / 16	/4
14 / 16	/12
15 / 16	/8
16 / 16	/6
<b>Total</b>	<b>/200</b>
<b>Note</b>	<b>/20</b>

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 1 / 16
--------------------------	---	------------

## Première partie : Etude électrique.

Vous assurez pour la journée le remplacement d'un collègue qui à en charge la maintenance et le dépannage d'un appareil 8 niveaux situé dans un immeuble en copropriété. Vous découvrez l'appareil et prenez connaissance des documents techniques présents en machinerie.

Vous allez tenter de comprendre le fonctionnement de l'appareil.

DT1/

DT2/

DT3/

DT4/

DT5/

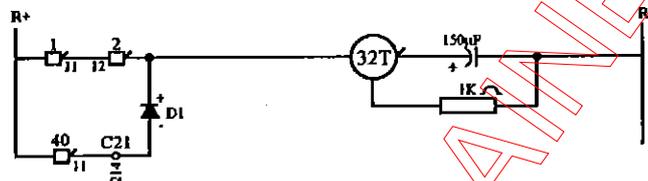
DT6/

DT7/

DT8/

DT9/

Q1	Etude du Relais 32T	<b>On donne : DT 2, 3, 4, 5, 6, 7 et DR 1</b>	Nbre de pts :.../3
----	---------------------	---	--------------------



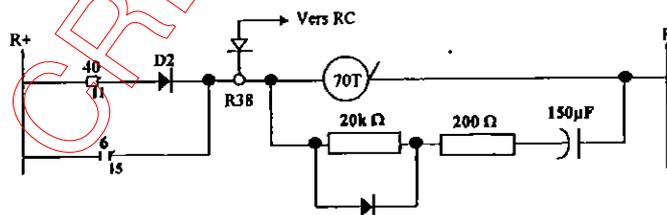
**Question 1.1 :** Identifier l'adresse de localisation de la bobine et de son contact.

Bobine 32T : \_\_\_\_\_

Contact 32T/21 : \_\_\_\_\_

**Question 1.2 :** Déterminer le rôle du contact 32T/21.

Q2	Etude du Relais 70T	<b>On donne : DT 2, 3, 4, 5, 6, 7 et DR 1</b>	Nbre de pts :.../4
----	---------------------	---	--------------------



**Question 2.1 :** Identifier l'adresse de localisation de la bobine et de ses contacts.

Bobine 70T : \_\_\_\_\_

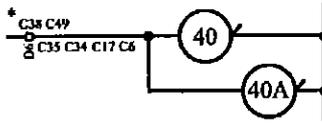
Contact 70T/11 : \_\_\_\_\_

Contact 70T/21 : \_\_\_\_\_

**Question 2.2 :** Déterminer le rôle du contact 70T/11.

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 2 / 16
--------------------------	--------------------------------------	------------

Q3	Etude du relais 40	On donne : DT 2, 3, 4, 5, 6, 7 et DR 1	Nbre de pts :.../4
----	--------------------	---	--------------------



**Question 3.1 :** Identifier l'adresse de localisation de la bobine et de ses contacts.

Bobine 40 : \_\_\_\_\_

Contact 40/14 : \_\_\_\_\_

Contact 40/24 : \_\_\_\_\_

**Question 3.2 :** Déterminer le rôle du relais 40.

---



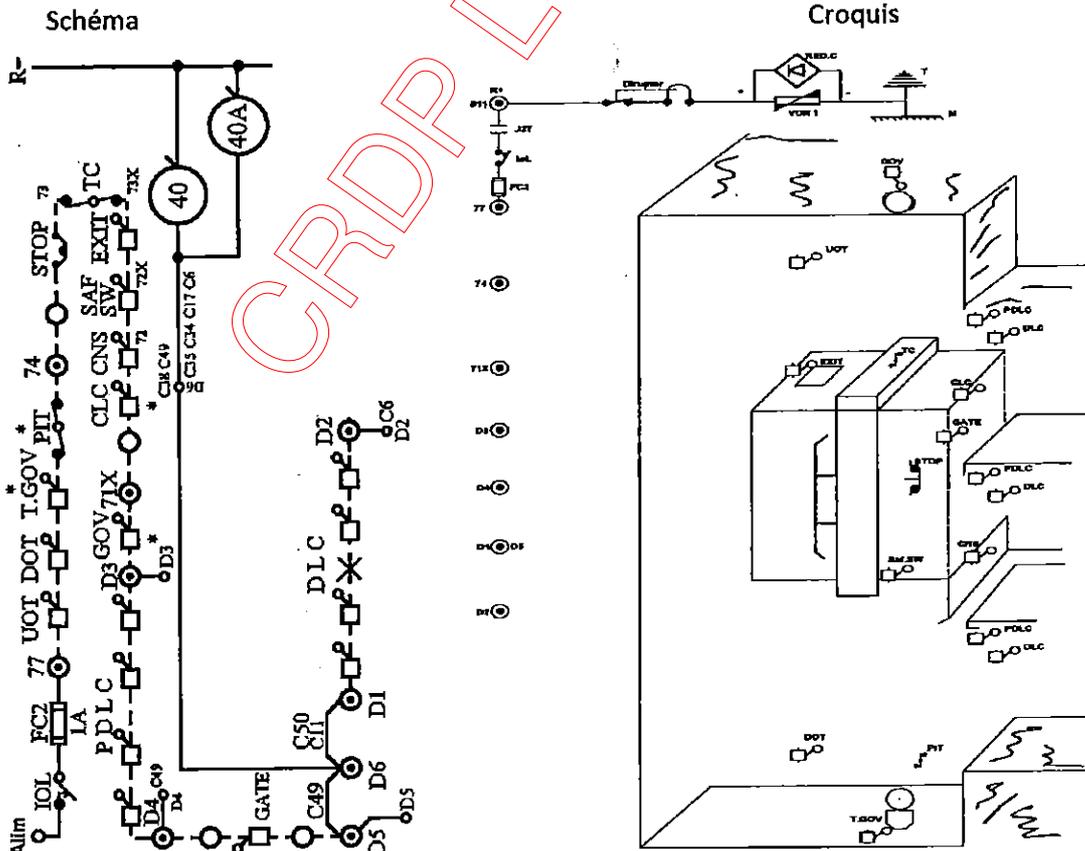
---



---

Q4	Etude de la chaîne de sécurité	On donne : DT 2, 3, 4, 5, 6, 7 et DR 1	Nbre de pts :.../4
----	--------------------------------	---	--------------------

**Question 4.1 :** Représenter sur le croquis le câblage des éléments de la chaîne de sécurité entre les bornes 77 et 74.



Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 3 / 16
--------------------------	---	------------

**Question 4.2 :** Compléter la nomenclature suivante.

Nom du contact	Désignation
FC2	Fusible de chaîne de sécurité
DC	Disrupteur
J2T	Contrôle antipatinage
IOL	Contact de relais thermique
UOT	_____
DOT	_____
T.GOV	_____
PIT	_____
TC	Stop toit de cabine
EXIT	Contact trappe cabine
SAF.SW	Contact tringlerie parachute
GOV	Contact de survitesse (sur limiteur)
PDLC	Préliminaires de portes palières
GATE	Contact portes cabines
DLC	Contacts de déverrouillage des portes

Q5	Circuit d'anti patinage J2T	<u>On donne : DT 2, 3, 4, 5, 6, 7 et DR1</u>	Nbre de pts :.../50
----	-----------------------------	--	---------------------

**Question 5.1 :** Identifier l'adresse de localisation de la bobine et de ses contacts.

Bobine J2T : \_\_\_\_\_  
 Contact J2T/11 : \_\_\_\_\_  
 Contact J2T/21 : \_\_\_\_\_

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 4 / 16
--------------------------	---	------------

**Question 5.2 :** Pour chaque phase (sauf la n°1) ci-dessous : Compléter le descripteur, compléter le schéma, repasser en rouge et avec des flèches la circulation du courant.

<p style="text-align: center;"><b>PHASE N°1 : Hors tension :</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">                 Hors tension les condensateurs sont déchargés             </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">J1T=0</span>    <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">J2T=0</span> </div>	<p style="text-align: center;"><b>PHASE N°2 : Mise sous tension</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                 Une impulsion de J1T permet le collage de J2T qui s'auto-entretien par son contact 11. On peut écrire la mise sous tension sous cette forme             </div> <p style="text-align: center;">Mise sous tension</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">J1T=0</span> </div>
<p style="text-align: center;"><b>PHASE N°3 : Déplacement</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                 A chaque niveau rencontré le relais 62 change d'état ce qui permet, par l'intermédiaire de son contact 22, la décharge ou la charge du condensateur à travers J1T qui par son contact 11 va recharger la temporisation de J2T.             </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">                 Lors du déplacement  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">62=1</span>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">J1T=0</span> </div> <div style="text-align: center;">                 A l'étage suivant  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">62=0</span>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">J1T=1</span> </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>PHASE N°4 : A l'arrêt</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                 Le contacteur 6 se décolle. Le contact 6.11 permet de rétablir l'alimentation de J2T par l'intermédiaire de son auto maintien J2T.11.             </div> <p style="text-align: center;">A l'arrêt</p>

**Question 5.3 : Déterminer le rôle du contact J2T/11.**

Q6	Disposition des cames et des contacts.	<b>On donne : DT 6</b>	Nbre de pts :.../17
----	--	------------------------	---------------------

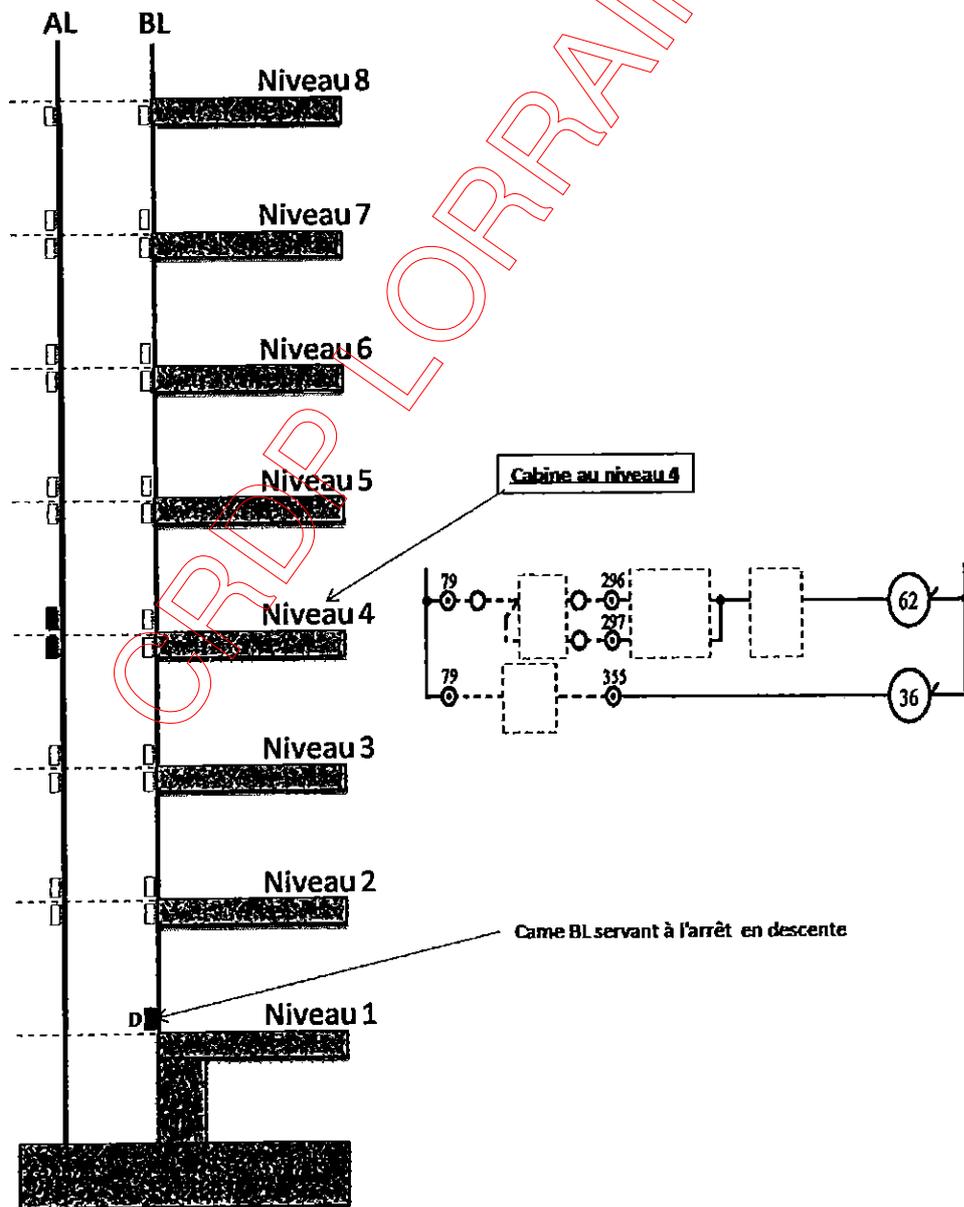
A chaque niveau sont associés deux cames, l'une provoquant l'arrêt en montée, l'autre en descente.

Les niveaux impairs sont équipés de cames BL, les niveaux pairs de cames AL.

Le premier niveau étant impairs (niveau 401), il y a une seule came BL (la cabine ne peut arriver à ce niveau qu'en descente).

Le dernier niveau sera équipé d'une seule came qui est BL s'il est impair, AL s'il est pair.

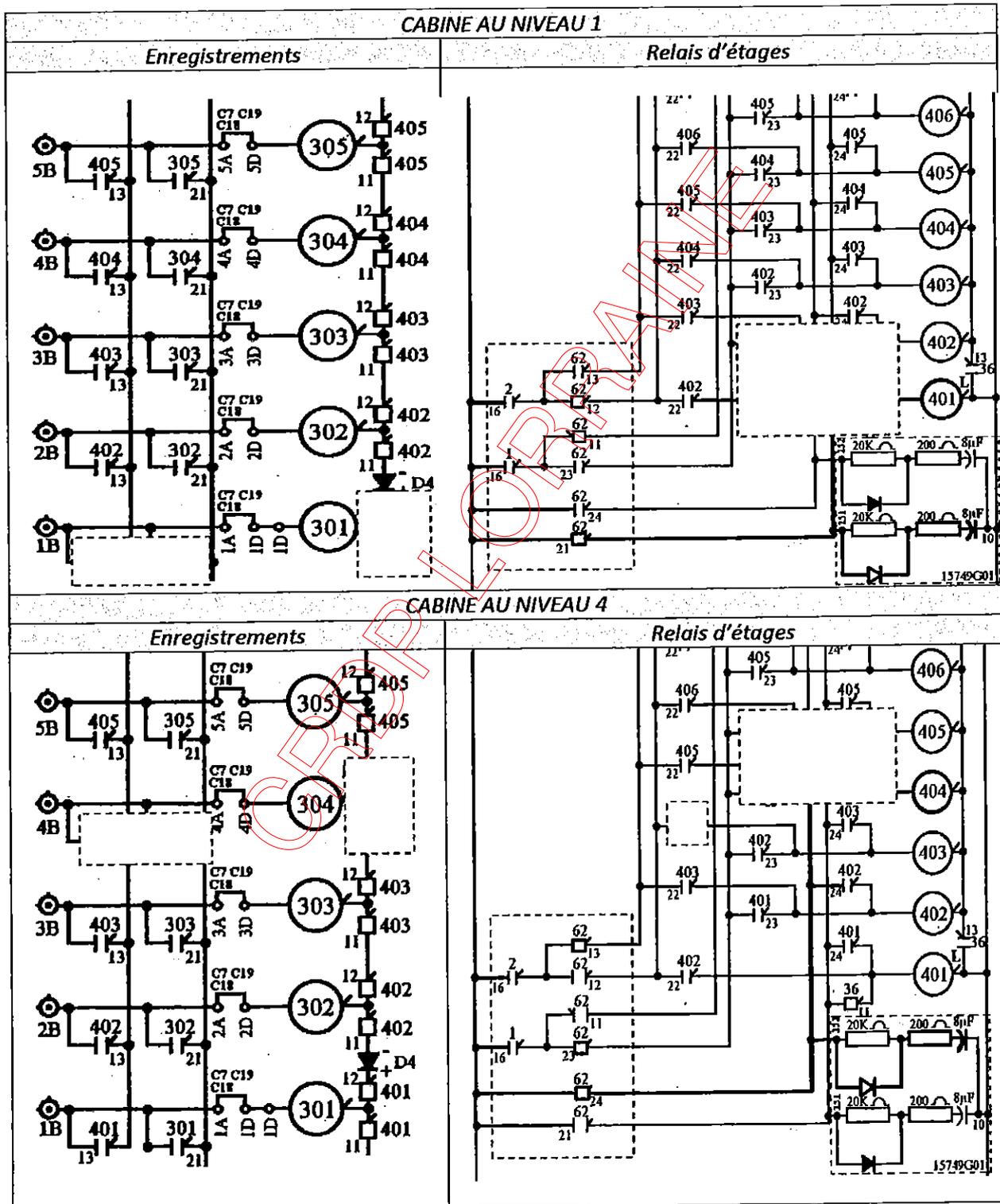
A l'aide de ces informations représenter l'implantation des cames « landing » sur les 8 niveaux, et compléter le schéma électrique lorsque la cabine est au niveau 4.



Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 6 / 16
--------------------------	---	------------

Q7	Etude du fonctionnement	On donne : DT 2, 3, 4, 5, 6, 7	Nbre de pts : .../27
----	-------------------------	-----------------------------------	----------------------

**Question 7.1 :** Compléter les schémas des enregistrements et des relais d'étages lorsque la cabine est depuis un certain temps au niveau 1 et au niveau 4 :



Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 7 / 16
--------------------------	---	------------

## Deuxième partie : Diagnostic et réparation.

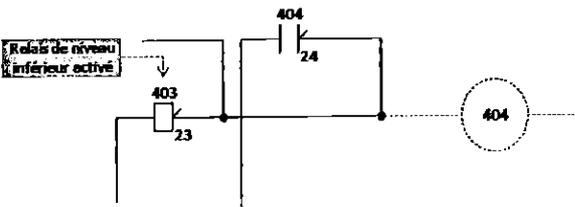
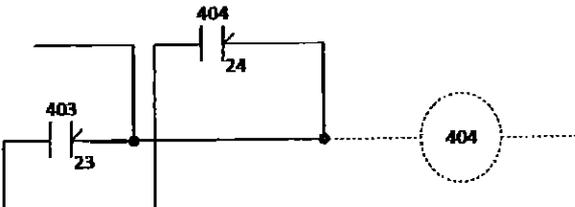
Vous êtes appelé en dépannage par le gardien de l'immeuble. Lors de votre arrivée ce dernier vous explique que l'ascenseur dessert anormalement les étages ; de temps en temps il ne s'arrête pas au niveau souhaité et poursuit sa course jusqu'aux extrêmes.

Q1	Tests et mesures.	<b>On donne : DT 2, 3, 4, 5, 6, 7</b>	Nbre de pts : .../17
----	-------------------	---------------------------------------	----------------------

**Question 1.1 :** Votre investigation vous conduit à mettre en cause une perte de sélection au niveau du relais d'étage 404. Dans la liste des tests ci-dessous, cochez ceux qui sont en relation avec la défaillance :

TESTS/MESURES	TESTS/MESURES
<input type="checkbox"/> Bobine relais 62	Bobine relais 62
<input checked="" type="checkbox"/> Bobine relais 404	Contact 404/13
<input type="checkbox"/> Bobine relais 304	Contact 403/24
<input type="checkbox"/> Contact 404/24	Bouton d'envoi cabine
<input type="checkbox"/> Bouton d'appel au palier	Contact 404/12 et 404/11

**Question 1.2 :** Décrire ci-dessous les tests au niveau de la bobine du relais 404.

Mesure de tension aux bornes de la bobine 404	Mesure de la résistance de la bobine 404
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel utilisé : _____</li> </ul> <p>(Donner la position du commutateur de fonction)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valeur attendue si OK : _____</li> <li>Compléter le schéma et réaliser le montage de la mesure (avec le mesureur):</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel utilisé : _____</li> </ul> <p>(Donner la position du commutateur de fonction)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compléter le schéma et réaliser le montage de la mesure (avec le mesureur):</li> </ul>
	

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 8 / 16
--------------------------	--------------------------------------	------------

**Question 1.3 :** Citer les E.P.I nécessaires à la réalisation de la mesure de tension :

---



---



---

**Question 1.4 :** Citer les étapes, permettant la consignation électrique de l'appareil, préalables à la mesure de résistance :

---



---



---



---

Q2	Diagnostic		Nbre de pts :.../2
----	------------	--	--------------------

**Question 2.1 :** Vous relevez la bonne valeur de tension aux bornes de la bobine, celle-ci est donc alimentée, qu'en déduisez vous :

---



---



---



---

**Question 2.2 :** Vous relevez la valeur de résistance «  $\infty$  » (infinie) aux bornes de la bobine, qu'en déduisez vous :

---



---



---



---

Q3	Réparation	<b>On donne : DT 8, 9 et DR 1, 2</b>	Nbre de pts :.../2
----	------------	--	--------------------

Afin de procéder au dépannage de l'équipement, vous devez commander une nouvelle bobine et son bloc de contact, pour cela rechercher les références chaque élément :

Référence de la bobine : \_\_\_\_\_

Référence du bloc de contact : \_\_\_\_\_

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 9 / 16
--------------------------	---	------------

## Troisième partie : Etude mécanique.

La cabine de l'appareil est équipée d'un porte SLYCMA avec opérateur DYN. Cette porte est une 2VOT, c'est-à-dire deux vantaux à ouverture télescopique.

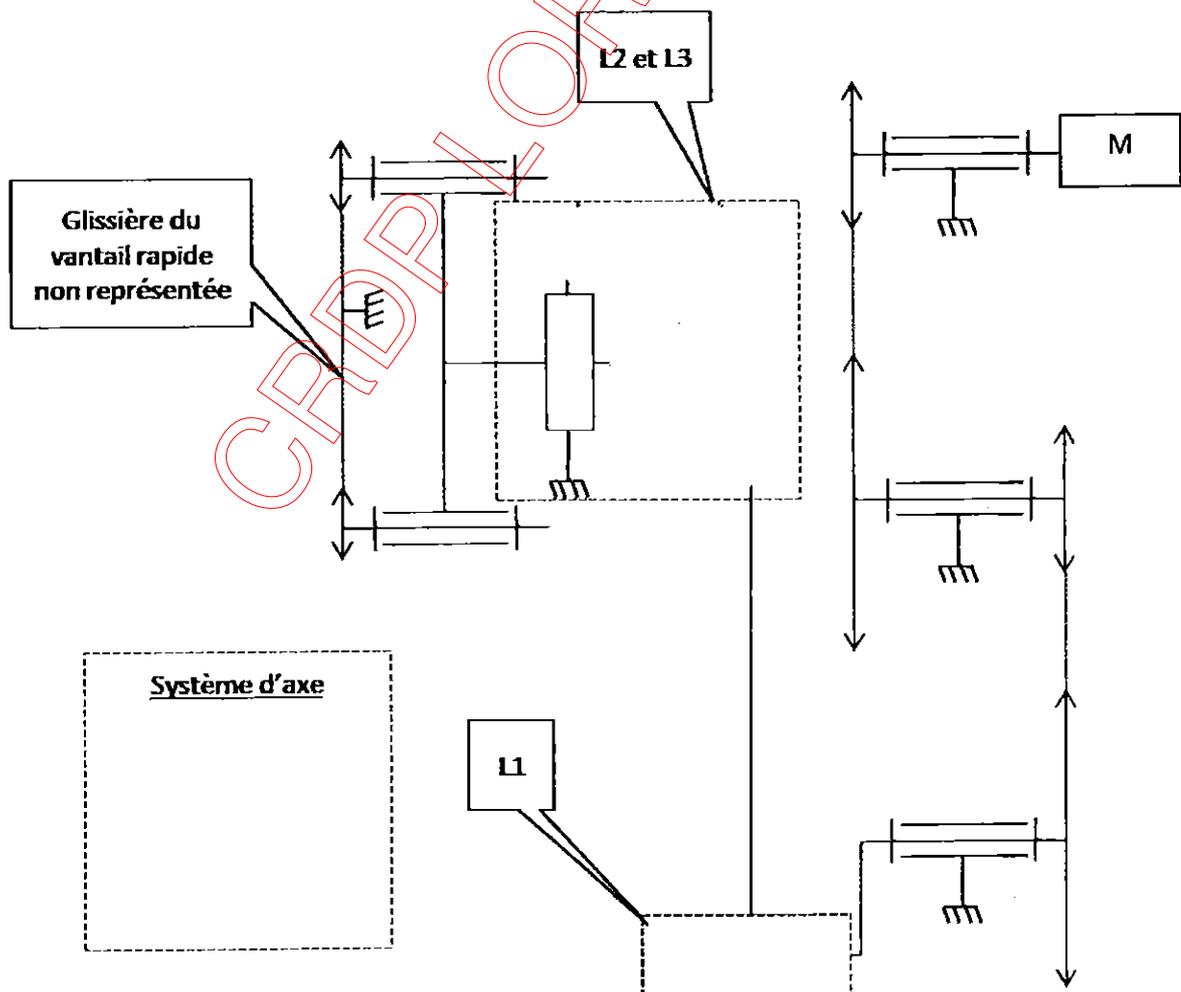
Vous allez réaliser certaines opérations de maintenance sur cette porte :

- Vérifier l'état et la tension du câble de mouflage des vantaux.
- Vérifier et régler la pince de réouverture (limiteur d'efforts).
- Vérifier et régler la tension des courroies.

Avant cela il vous demandé de faire l'étude cinématique du mécanisme.

Q1	SCHEMA CINEMATIQUE	On donne : DT 10 et DR 3,4	Nbre de pts :.../4
----	--------------------	-------------------------------	--------------------

Sur le schéma *cinématique plan (vue de dessus)* ci-dessous ;  
Compléter les liaisons L1, L2, L3 et représenter le système d'axe.



Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 10 / 16
--------------------------	---	-------------

Q2	Etude des liaisons L1 et L3	<b>On donne : DT 10 et DR 3, 4</b>	Nbre de pts :.../14
----	-----------------------------	--	---------------------

Compléter le tableau permettant de déterminer le ou les degrés de liberté des liaisons L1 et L3.

Convention : 0 : Lorsque le mouvement est impossible.

1 : Lorsque le mouvement est possible.

Liaison L1					
Translation			Rotation		
Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz
___	___	___	___	___	___

Nom de la liaison :

\_\_\_\_\_

Liaison L3					
Translation			Rotation		
Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz
___	___	___	___	___	___

Nom de la liaison :

\_\_\_\_\_

Q3	Calcul de la vitesse linéaire du vantail rapide en phase d'ouverture.	<b>On donne : DT 1</b>	Nbre de pts :.../20
----	---	------------------------	---------------------

Le mécanisme d'entraînement des vantaux est réalisé à l'aide de deux poulies de mouflage guidant une câblette fixée (point fixe) au bâti par le brin supérieur.

Les deux poulies sont solidaires du vantail lent.

Le vantail rapide est fixé au brin inférieur de la câblette.

**Question 3.1 : En vous référant à la figure 1 (page suivante), déterminer lequel des trois point A, B ou C est le CIR : Centre Instantanée de Rotation (cochez la bonne réponse).**

A	<input type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>
C	<input type="checkbox"/>

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 11 / 16
--------------------------	---	-------------

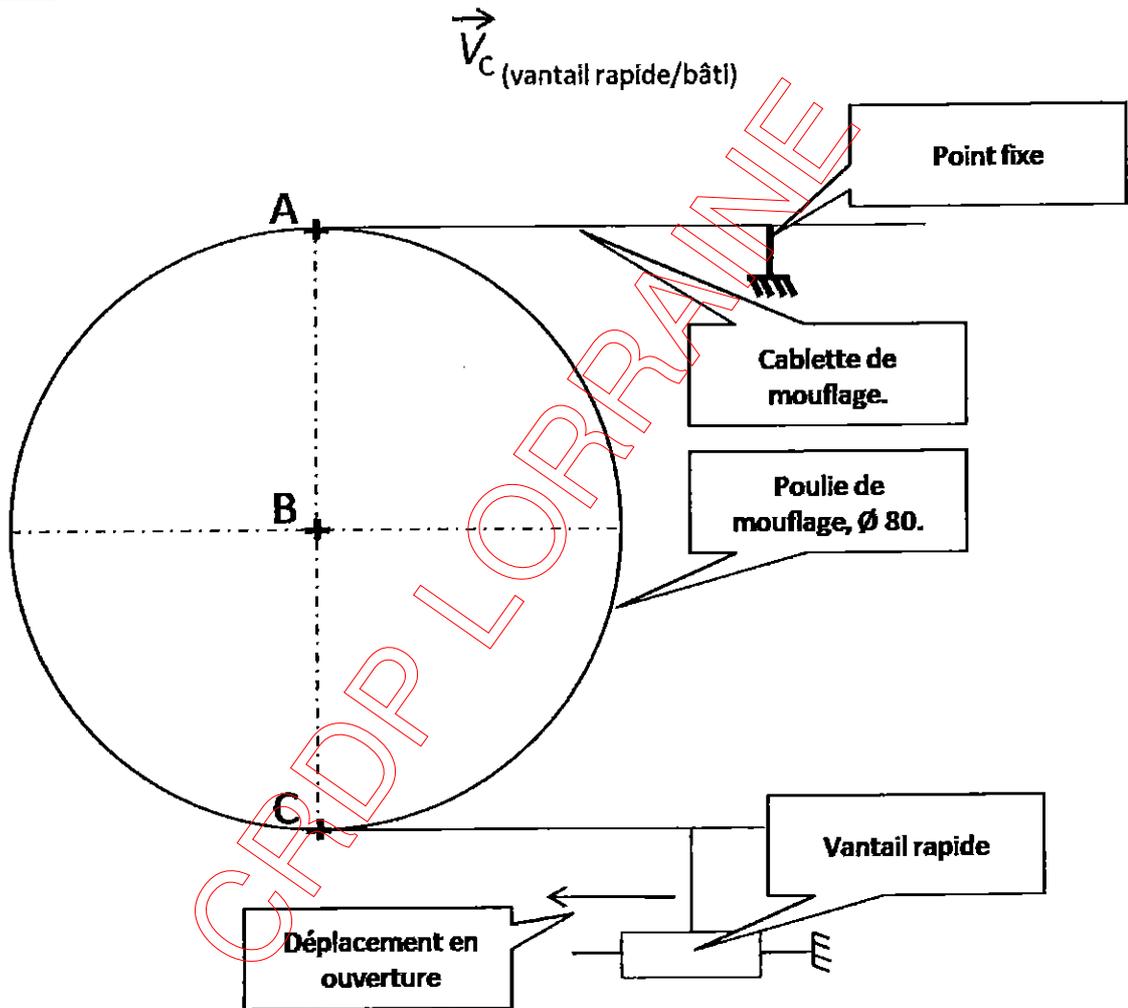
**Question 3.2 :** Sur la figure 1 (ci-dessous), tracer au point B le vecteur vitesse du vantail lent :

Donnée :  $\|\vec{V}_B\| = 0,6 \text{ m/s}$

$\vec{V}_B$  (vantail lent/bâti)

Echelle: 1cm = 0,2m/s

**Question 3.3 :** Déterminer sur la figure 1 (ci-dessous), par la méthode graphique, la vitesse en m/s du vantail rapide au point C.



Echelle: 1cm = 0,2m/s

Figure 1

$\vec{V}_C$  (vantail rapide/bâti) = \_\_\_\_\_

**Question 3.4 :** Le diamètre des poulies de moufflage a-t-il une influence sur la vitesse du vantail rapide ?

\_\_\_\_\_

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 12 / 16
--------------------------	--------------------------------------	-------------

**Question 3.5 :** Calculer la fréquence de rotation des poulies de mouflages «  $N_{\text{Poulies}}$  » (en tr/mn). Vous détaillerez l'ensemble des calculs. Nous prendrons  $V_C = 1,2\text{m/s}$ .

**Rappels :**

$$1\text{tr} = 2\pi \text{ rad}$$

$$V = \omega \times r$$

avec

$V$  vitesse linéaire en  $\text{m/s}$

$\omega$  fréquence de rotation angulaire en  $\text{rad/s}$

$r$  rayon en  $\text{m}$

**Détail des calculs :**

$N_{\text{Poulies}} = \underline{\hspace{10em}}$

Q4	Tension de mouflage	<u>On donne : DT 11</u>	Nbre de pts :.../4
----	---------------------	-------------------------	--------------------

Il est nécessaire dans le cadre de certaines visites, de vérifier et de régler si nécessaire, la tension de mouflage.

**Question 4.1 :** Déterminer par qui est maintenue la tension de mouflage, est comment la régler :

---



---

**Question 4.2 :** Vous devez remplacer la câblette de mouflage. Déterminer la longueur à laquelle couper la nouvelle câblette : (précisez l'unité)

---



---

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 13 / 16
--------------------------	---	-------------

Q5	Heurt	<u>On donne : DT 12</u>	Nbre de pts :.../6
----	-------	-------------------------	--------------------

Pour affiner le réglage du heurt d'effort (réouverture), il est possible d'intervenir sur la position en hauteur du contact et sur la position des arrêts de tige.  
Le contact étant Normalement Fermé.

Question 5.1 : Citer les éléments principaux permettant de réaliser ce réglage :

---



---

Question 5.2 : Décrire comment durcir ce dispositif :

---



---

Q6	Tension des courroies	<u>On donne : DT 12</u>	Nbre de pts :.../6
----	-----------------------	-------------------------	--------------------

Question 6.1 : La tension de la courroie H est elle réglable ?, si oui par quel moyen ?

---



---

Question 6.2 : La tension de la courroie K est elle réglable ?, si oui par quel moyen ?

---



---

Question 6.3 : La tension du ressort L doit être suffisante, elle se mesure par la cote X :

	Cote X :
Position moteur standard	X= 35mm
Position moteur haut	X=30mm

Que peut-il se passer si cette tension n'est pas suffisante :

---



---

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 14 / 16
--------------------------	---	-------------

## Quatrième partie : Sécurité.

Les opérations de maintenance décrites au dessus, nécessitent l'intervention sur le toit cabine. Il est donc nécessaire de mettre en œuvre certaines procédures de sécurités.

Q1	Mise à niveaux de la cabine pour une intervention sur le toit.		Nbre de pts :.../8
----	--	--	--------------------

**Question 1.1 :** Compléter le tableau ci-dessous décrivant la chronologie de mise à niveaux de la cabine, en plaçant les lettres correspondants aux actions.

**A/** Repousser le pêne jusqu'à son cran de percussion.

**B/** Dès la levée de la came mobile, verrouiller la serrure en agissant sur le système de percussion (percuter à l'aide d'un tournevis)

**C/** Lorsque l'appareil arrive à hauteur désirée, stopper son déplacement en retirant l'outil serrure.

**D/** Introduire l'outil serrure dans le logement du contact préliminaire de la serrure en prenant d'éloigner le plus possible la main du passage de la cabine.

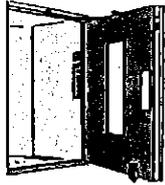
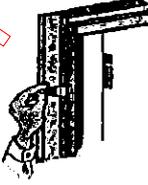
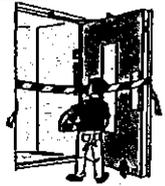
**E/** Effectuer l'envoi cabine.

**F/** Baliser les bords.

**G/** Bloquer de manière efficace le battant de la porte palière à mi-ouverture.

**H/** Contrôler visuellement le bon fonctionnement du perceur

**I/** Placer les pieds en retrait du seuil sur le palier et assurer votre équilibre.

1 	<b>G</b>	5 	—
2 	—	6 	—
3 	<b>B</b>	7 	—
4 	—	8 	—
		9 	—

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 15 / 16
--------------------------	---	-------------

Q6	INTERVENTION SUR TOIT CAINE	Nbre de pts :.../6
----	-----------------------------	--------------------

**Question 2.1 : Complétez la fiche de sécurité ci-dessous décrivant les contrôles nécessaires à réaliser avant de monter sur le toit de la cabine. Utilisez les expressions ci-dessous :**

Retirez de la position « SROP » le bouton d'arrêt, refermez la porte palière, placez le bouton d'arrêt en position « STOP », placez le commutateur normal/inspection en position inspection, immobile, immobile.

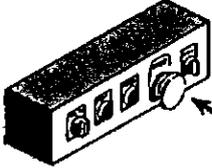
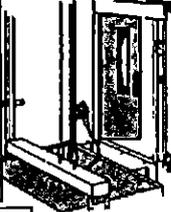
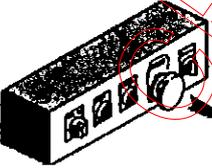
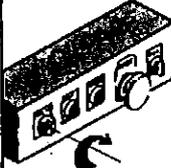
**IV - INTERVENTION SUR LE TOIT CABINE**

Pour tous travaux sur les portes palières (autres que celle du niveau de base) et les éléments en gaine (guldes, ancrages, contacts, cames...) **OPÉREZ DU TOIT DE CABINE.**

 **LES CONTRÔLES SUIVANTS DOIVENT ÊTRE RÉALISÉS DEPUIS LE PALIER AVANT DE MONTER SUR LE TOIT CABINE.**

Après avoir mis en position la cabine à hauteur désirée, ouvrez et calez la porte palière.

- Si l'appareil possède une manœuvre collective à enregistrement, appuyez sur le bouton d'appel (le but de cette action étant de redonner un ordre de déplacement pour la cas où l'enregistrement cabine effectué précédemment se trouverait effacé par une arrivée dans la zone).

	1/ _____	
	2/ Brancher votre baladeuse	
	3/ _____	
<b>L'APPAREIL DOIT RESTER</b> _____		
	1/ _____	
	2/ _____	
	3/ Refermer la porte palière.	
<b>L'APPAREIL DOIT RESTER</b> _____		

NOTA : Si l'appareil possède une manœuvre à blocage, le bouton d'appel doit rester allumé; dans le cas contraire, effectuez un appel au palier où vous vous trouvez ainsi qu'à l'étage au dessus ou au dessous.

 **CEST SEULEMENT APRÈS LES CONTRÔLES ET COMMUNICATIONS RÉALISÉS QUE VOUS POURREZ MONTER SUR LE TOIT CABINE.**

Dossier Question Réponse	Mention Complémentaire Ascensoristes	DQR 16 / 16
--------------------------	---	-------------