



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

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

Session 2012

Epreuve E1 : Analyse d'une situation d'intervention

Durée : 4 heures

Coefficient : 6

**DOSSIER
CORRECTION**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

PARTIE A ; Analyse

Vous êtes technicien ascensoriste. Un nouvel appareil vient compléter le parc d'ascenseur dont vous avez la responsabilité.

Cet appareil est en panne et l'historique de la maintenance montre également des pannes récurrentes.

Dans un premier temps, vous prenez connaissance du dossier de maintenance et de l'installation. Le dossier technique regroupe une partie des documents relatifs à ce nouvel appareil

Q.1 Identification des éléments de l'ascenseur

Q 1.1. Caractéristiques de l'ascenseur (Voir DT 2/15) /3

Quel est le type de la manœuvre utilisé dans l'ascenseur?

Miconic BX Schindler

Quelle est la charge nominale de l'ascenseur ?

320kg

Combien de niveaux sont desservis par l'ascenseur ?

4

Q 1.2. Gestion de trafic (Voir DT 2/15) /4

Quel est le mode de gestion de trafic ? (tableau cocher la case correspondante dans le tableau ci-dessous)

Collectif complète	<input checked="" type="checkbox"/>
Collectif en montée	<input type="checkbox"/>
Collectif en descente	<input type="checkbox"/>
A blocage	<input type="checkbox"/>

Que signifie ce type de mode?

Dépend de la réponse précédente

Q 1.3. Opérateur de porte (Voir DT 2/15) /2

Quel type de porte palière équipe l'ascenseur

Automatique à ouverture centrale 4 vantaux Sematic Drive System 3.0

Dossier Correction

Mention Complémentaire de Technicien Ascensoriste

DC 2/16

Q 1.4.	Opérateur de porte (Voir DT 7- 8/15)	/2
--------	--------------------------------------	----

L'interface de l'opérateur de porte (DOD) doit être configurée pour reconnaître le type de porte utilisé. Quel est l'élément qui permet cette configuration?

L'élément qui permet la configuration du type de porte est le commutateur DIP
DIP 1 à 8

Q 1.5.	Pilotage de la manœuvre	/6
--------	-------------------------	----

Encadrez et nommez dans le document réponse DR1 la boîte d'inspection et la boîte de rappel

Quel est leur rôle respectif

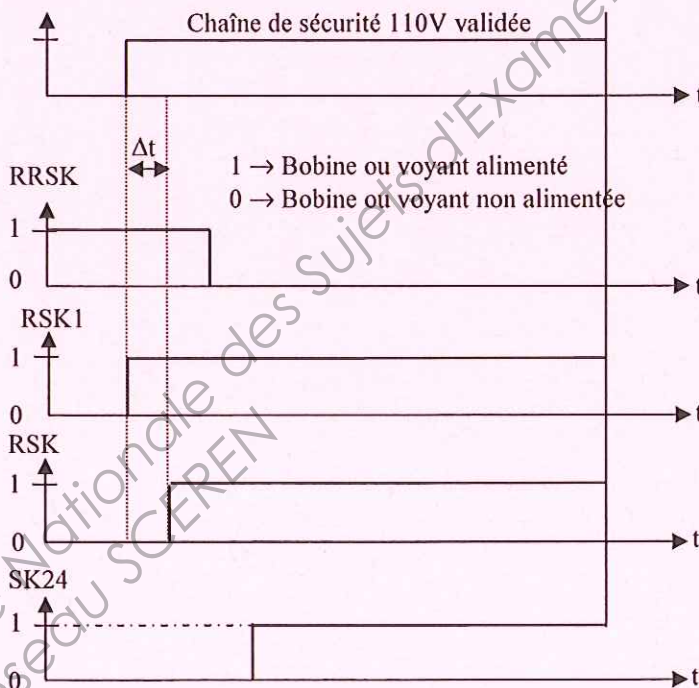
boîte d'inspection	boîte de rappel
Permet de manœuvrer l'ascenseur sur le toit de la cabine	Permet de manœuvrer l'ascenseur à coté de la manœuvre

Q.2 Analyse du schéma électrique	Temps conseillé : 1h
---	----------------------

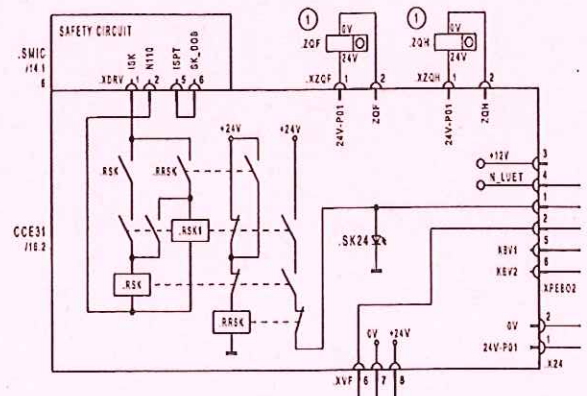
Q 2.1.	Chaîne de sécurité 24V CC (autorisation de l'alimentation des freins)	/8
--------	---	----

Complétez le chronogramme ci-dessous (voir DT 4/15)

Chaîne de sécurité 110V



Δt : temps de commutation naturelle des relais



Dossier Correction	Mention Complémentaire de Technicien Ascensoriste	DC 3/16
--------------------	---	---------

L'alimentation des freins ne peut se faire que si :

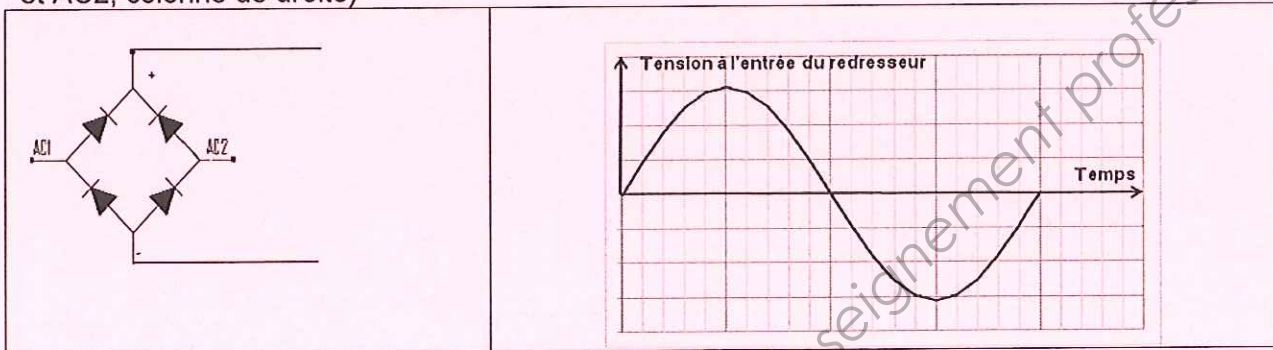
- La chaîne de sécurité 24V CC est validée
- Le variateur de fréquence l'autorise par l'intermédiaire des relais statique R01 et R02

Nous nous proposons d'étudier dans ce qui suit :

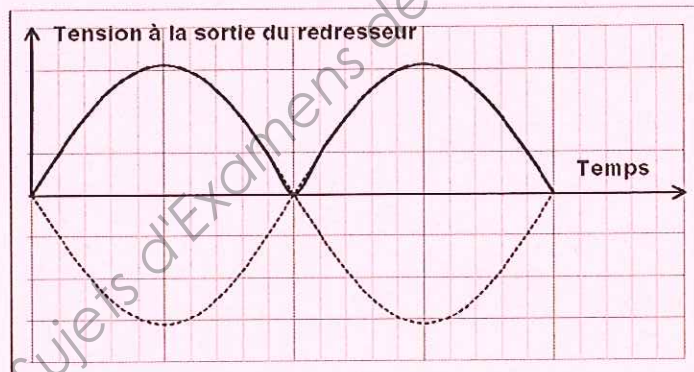
- la fonction de freinage de l'ascenseur
- la motorisation du système de levage et son pilotage

Q 2.2.	Alimentation des Freins (Voir DT 5/15)	/3
--------	--	----

L'alimentation des freins est faite par l'intermédiaire d'un redresseur. On donne la structure de ce dernier ci-dessous (colonne de gauche) et l'allure de la tension à l'entrée du redresseur (bornes AC1. et AC2, colonne de droite)



Tracez l'allure de la tension à la sortie du redresseur (bornes + et -) quand le circuit est en charge (le frein est alimenté)



Q 2.3.	Montage électrique des freins (Voir DT 5/15)	/2
--------	--	----

L'ascenseur est équipé de deux freins électromagnétiques à manque de courant MGB et MGB1. Comment sont-ils branchés?

En parallèles *

En série *

Q 2.4.	Constitution du freinage de l'ascenseur	/2
--------	---	----

L'ascenseur est équipé de deux freins électromagnétiques à manque de courant MGB et MGB1. En se basant sur vos connaissances. Pourquoi deux freins?

Pour la sécurité

La norme l'exige

*Cochez la (les) case (s) correspondante (s)

Dossier Correction	Mention Complémentaire de Technicien Ascensoriste	DC 4/16
--------------------	---	---------

Q 2.5.	Motorisation du système de levage (Voir DT 4/15)	/2
--------	--	----

Quel type de motorisation utilise-t-on dans cet ascenseur pour le levage?

.....Moteur asynchrone triphasé...

Q 2.6.	Moteur d'entraînement	/8
--------	-----------------------	----

Le moteur de levage est alimenté par un variateur dont la tension à sa sortie est 320.....400 volts, entre phases

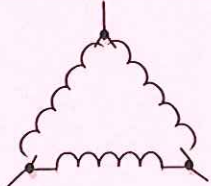
A partir des indications ci-dessous relevées sur la plaque signalétique du moteur de levage,

SCHINDLER	AC Motor	Mach id n°	49980850
Type	FM160SG-4A 512	Weight	68kg
Power	3,89 kW	Ins.Class	F
Current	9,8A	Nom. voltage	340 V
Frequency	29,7 Hz	Speed	825 rpm
ED :	50%	Power factor	0,83
Ambiance T	40°C	Start/hour	180
Protection	IP 21	Manufactured by	Leroy Somer

Donnez le couplage du moteur de levage. Justifiez votre réponse.

Le couplage des enroulements est le triangle

Représentez les enroulements, du moteur d'entraînement, couplés.

Représentation du couplage :	Dépend de la réponse précédente	
------------------------------	---------------------------------	---

Q 2.7.	Variateur de vitesse (Voir DT 4/15)	/4
--------	-------------------------------------	----

Le moteur d'entraînement est piloté par un variateur de fréquence (variateur de vitesse). Le variateur de fréquence ne peut contrôler la vitesse que s'il a une information sur cette dernière.

Quel est l'élément dans la chaîne de retour du variateur permettant de connaître la vitesse du moteur.

Le codeur incrémental ou Tachymètre digital de vitesse

Quel est sa désignation dans le schéma électrique

..... TDIV

Q 2.8.	Schéma de puissance (Voir DT 4/15)	/4
--------	------------------------------------	----

Les deux contacteurs de puissance (SF et SF1) sont montés de telle sorte qu'ils remplissent la même fonction. Pourquoi a-t-on choisi ce type de montage

Pour la redondance

Pour que l'arc électrique ne soit pas très important lors de la coupure du courant

*Cochez la (les) case (s) correspondante (s)

Dossier Correction	Mention Complémentaire de Technicien Ascensoriste	DC 5/16
--------------------	---	---------

PARTIE B ; Diagnostic

Q.3 Diagnostic et préparation à l'intervention

Temps conseillé : 45mn

Une fois réalisée la découverte de l'installation, vous souhaitez réaliser le diagnostic de la panne.

Le client vous donne les indications suivantes :

L'appareil est bloqué portes ouvertes au niveau 2 et ne répond pas aux appels

Vous allez au deuxième étage pour vérifiez les constatations du client.

Les portes sont fermées. Vous appelez l'ascenseur du deuxième étage, les portes s'ouvrent. De la cabine vous faites une demande pour aller au dernier étage. Les portes se ferment et au bout d'un certain temps les portes s'ouvrent et restent ouvertes.

Après cette rapide vérification, vous décidez d'aller faire une vérification de la chaîne de sécurité et une lecture des erreurs sur l'afficheur de l'HM (Interface Homme Machine) se trouvant dans l'armoire (carte SMIC 31).

L'état des voyants des chaînes de sécurité (110V AC et 24V CC) est la suivante

Voyant	Etat
ISPT	Allumé
IRST	Eteint
ISK	Eteint
SK24	Eteint

L'IHM (Interface Homme Machine) vous indique une erreur Fatale 15-57

Nous citons ci-dessous les deux causes les plus pertinentes concernant cette erreur.

FC_OUTPUT_CONTACTORS_SUPERVISOR			
Un ou plusieurs des contacts principaux d'entraînement ne fonctionnent pas comme prévu.			
N°	Cause	N°	Remède
1	Un contacteur est défectueux (par exemple contacts collés ensemble)	1	Remplacer le contacteur défectueux (par exemple SF, SHx)
2	Signal de retour contacteur défectueux	2	<ul style="list-style-type: none">➤ Dans le menu d'interface de service ; contrôler l'état du signal de retour du contacteur➤ Contrôler le câblage de retour du contacteur de retour DIN1/DIN2➤ Contrôler les fiches sur le connecteur TSF de FC : les deux fiches doivent être insérées en bonne position selon le schéma (ponts entre les deux broches 1-2 et les broches 5-6)

(D'après le document Configuration et diagnostic Aide rapide)

Analyse

On se propose d'analyser les causes de la panne et leurs conséquences sur la chaîne de sécurité.

Q 3.1.	Rôle des leds (Voir DT 3 et 4/15)	/6
--------	-----------------------------------	----

Donnez le rôle des leds de la chaîne de sécurité 110V AC

ISPT : Information blocage serrure

.....

IRST : ... Information relais du circuit de sécurité de portes

.....

ISK : Information circuit de sécurité

.....

Après lecture du schéma électrique vous constatez que les contacteurs SF et SF1 n'interviennent pas dans la chaîne de sécurité, vous décidez de vérifier par mesure l'état de cette dernière (chaîne de sécurité).

Q 3.2.	Titre d'habilitation	/2
--------	----------------------	----

Quelle habilitation électrique devez-vous posséder pour :

- intervenir seul
- consigner l'installation pour vous même

Chargé d'intervention BR

Q 3.3.	Equipement de protection individuel et matériel	/3
--------	---	----

Quels matériels devrez-vous utiliser pour effectuer cette intervention dans de bonnes conditions de sécurité?

Complétez le tableau ci-dessous

Tapis isolant
Outillage isolant
Ecran facial
Multimètre
Vérificateur d'absence de tension
Gants isolants
Cadenas

Q 3.4.	Consignation	/3
--------	--------------	----

Pour vérifier l'état de la chaîne de sécurité, vous décidez de mesurer sa continuité à l'aide d'un ohmmètre.

Décrire la procédure de consignation en complétant le tableau ci-dessous

Etape	Opération ou (et) matériel utilisé (s) pour l'exécution de l'étape
Séparation	Ouvrir le disjoncteur
Condamnation	Posez le cadenas de consignation
Identification	Identifier le bon disjoncteur
VAT	Vérifier l'absence de tension

Q 3.5.	Mesure de continuité de la chaîne de sécurité	/7
--------	---	----

Les mesures faites hors tension sont regroupées dans le tableau ci-dessous

Position de raccordement de l'appareil de mesure (entre X.. et X.)	Mesures attendues en fonctionnement normal	Mesures trouvées
XKTC1 borne 2 – XESE borne 3	0Ω	0Ω
XCSC1 borne 2 – XISPT borne 3	0Ω	∞
XISPT borne 3 – XKV borne 2	0Ω	∞
XKV borne 1 – XKV borne 2	0Ω	∞
XISPT borne 1– XISPT borne 2	0Ω	0Ω
XRPH borne 1 – XRPH borne 2	0Ω	0Ω
XTS borne 3 – borne 13 du SITAB	0Ω	0Ω
Borne 1 du JTHSK – Borne 2 du JTHSK	0Ω	0Ω

En vous fiant aux résultats des mesures faites (tableau ci-dessus); tracez sur le document réponse DSR 16/16, la partie de la chaîne de sécurité ouverte

Avant la consignation de l'installation, vous avez vérifié l'état des voyants. Justifiez l'état du voyant SK24 avant la consignation de l'installation

Les relais RSK et RSK1 ne sont pas alimentés car la chaîne de sécurité 110V AC est ouverte

Dossier Correction	Mention Complémentaire de Technicien Ascensoriste	DC 8/16
--------------------	---	---------

Q 3.6.	Vérification des contacteurs SF et SF1	/6
--------	--	----

L'une des causes données dans le document Configuration et diagnostic Aide rapide (voir page 6/16) est :

- contacteur défectueux

Toujours hors tension on vérifie les pôles et les contacts des contacteurs SF ou TSF1.

Les mesures effectuées sur site sont données ci-dessous

Position de raccordement de l'appareil de mesure (entre X.. et X..)	Type d'appareil de mesure	Mesures attendues	Mesures trouvées
X9 borne 1– X9 borne 2	ohmmètre	0Ω	0Ω
X9 borne 3– X9 borne 4	ohmmètre	0Ω	∞
X5 borne 1– X5 borne 3	ohmmètre	∞	∞
X5 borne 2– X5 borne 3	ohmmètre	∞	0Ω

En vous fiant aux résultats des mesures faites (tableau ci-dessus); quel est le contacteur défectueux? Justifiez votre réponse

...Le contacteur SF1 est collé

Q 3.7.	Préparation à l'intervention	/3
--------	------------------------------	----

Le remplacement du contacteur défectueux est terminé. Vous devez remettre l'installation en état de fonctionnement. Décrire la procédure de mise en service

Etape	Opération ou (et) matériel utilisé (s) pour l'exécution de l'étape
Identification	Identifier le disjoncteur à fermer
Décondamnation	Retirer le cadenas de condamnation
Remise sous tension	Rearmer ou fermer le disjoncteur
Vérification	Faire l'essai si c'est nécessaire faire des mesures

Dossier Correction	Mention Complémentaire de Technicien Ascensoriste	DC 9/16
--------------------	---	---------

Indiquer le nom et le rôle des différentes poulies

Repère poulie	Type de poulie				Rôle
	adhérence	Déflexion ou renvoi	contrainte	réductrice	
Poulie 5	X				Entrainement courroie, cabine, contrepoids
Poulie 6			X		Augmenter l'angle d'enroulement de la courroie sur la poulie d'adhérence
Poulie 8		X			Positionner la courroie à l'aplomb du contrepoids
Poulie 12				X	Poulie menée du réducteur à courroie
Poulie 13				X	Poulie menante du réducteur à courroie

Sachant que la vitesse de rotation maximale du moteur est 825 tr/mn, Calculez la vitesse de rotation de la poulie d'adhérence dans ces conditions (en tr/mn)

$$N = 825 \cdot \frac{74,7}{226,6} = 270,9 \text{ tr/mn}$$

Vitesse poulie d'adhérence = 270,9 tr/mn

A partir du résultat de la question précédente, calculez la vitesse maximale de l'ascenseur en m/s ?

$$V = N \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{44}{1000} = 1,25 \text{ m/s}$$

Vitesse de translation de la cabine = 1,25 m/s

Le mou de la courroie de traction est contrôlé par un détecteur de position (KSS) dont le fonctionnement est expliqué dans le dossier technique.

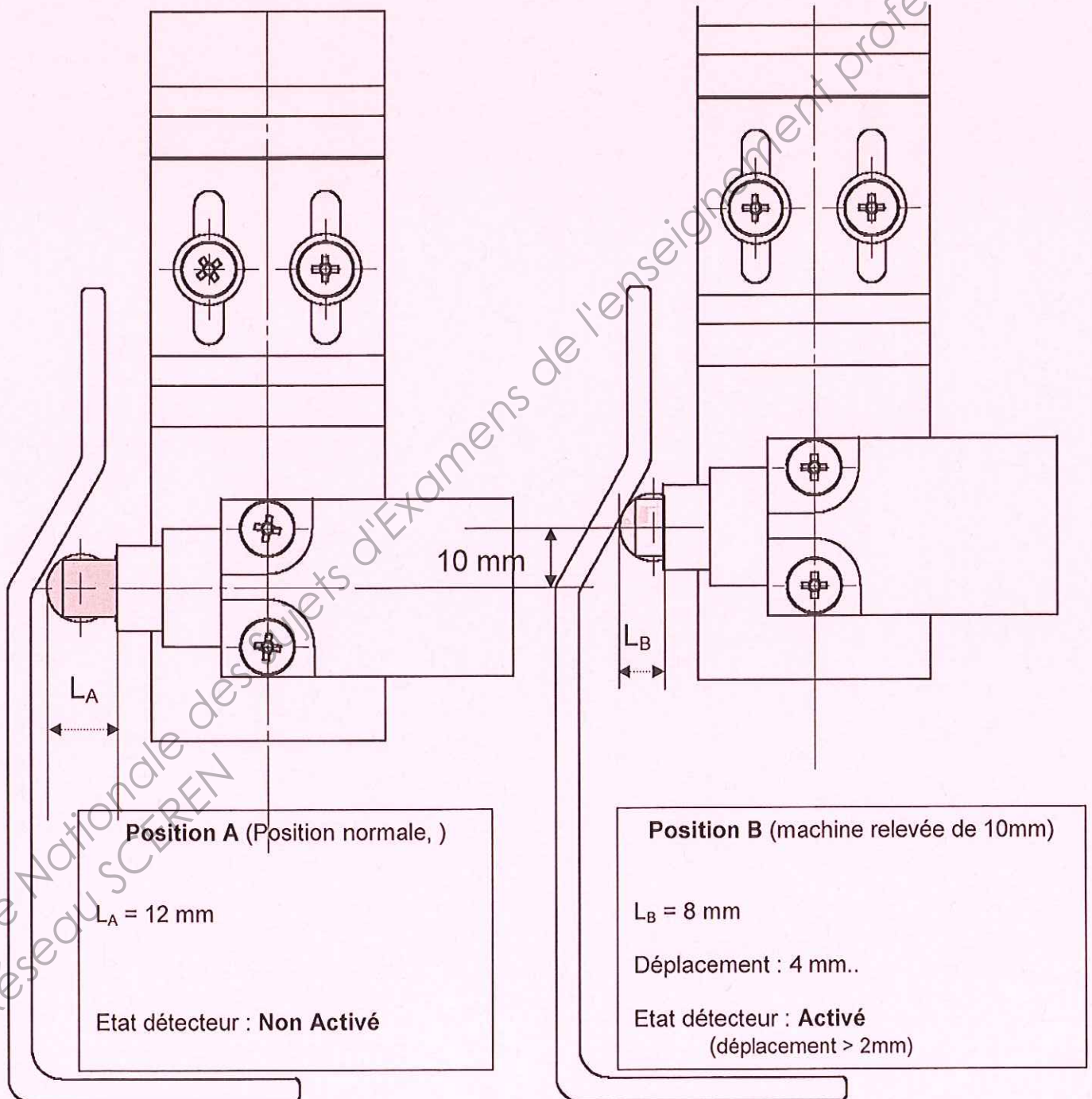
On donne le dessin à l'échelle 1 du détecteur et de la bride en position normale (détecteur réglé et non activé). Position A

La position B correspond a un déplacement vertical de la machine de traction de 10mm causé par une baisse de tension de la courroie de traction (mou de câble). On demande de compléter le dessin du détecteur en position B.

Tracez pour la position B, la nouvelle cote L_B indiquant le dépassement de la partie rétractable du détecteur. (partie grisée). Marquez cette cote L_B dans le cadre réponse

Calculez et indiquez le déplacement de la partie rétractable entre les positions A et B

Sachant que la course de déclenchement du détecteur est de 2mm, indiquez l'état du détecteur.



Q 4.5.	Réglage du détecteur de mou de câble - (Voir DT 10/15)	/2
--------	--	----

Indiquez la manière dont s'effectue le réglage de la position du capteur KSS.

Support de capteur muni de deux trous oblongs.
Maintien du réglage par 2 vis

Q.5 Etude du parachute

Vous pensez que la cause première des prises de parachute est un mauvais centrage de celui-ci. Vous décidez d'étudier et de régler le système.
Complétez le tableau avec les éléments demandés :

Q 5.1.	Analyse système parachute - (Voir DT 1 et 11 à 14/15)	/3
--------	---	----

Complétez le tableau avec les éléments demandés :

Eléments demandés	Réponses
Référence parachute ?	GED10 AS
Prise instantanée ou progressive du parachute?	progressive
Vitesse nominale de la cabine ?	0,8 m/s
Prise en montée oui /non ? vitesse déclenchement?	Oui 1,12 m/s
Prise en descente oui /non ? vitesse déclenchement?	Oui 1,12 m/s

Q 5.2.	Législation - (Voir DT 15/15)	/2
--------	-------------------------------	----

A partir de quelles dates limites les dispositifs de protection contre la vitesse excessive sont-ils devenus ou seront-ils obligatoires ?

Cas envisagé	Date limite mise en place du dispositif
Vitesse excessive en montée	31 décembre 2010
Vitesse excessive en descente	2 juillet 2018

Dossier Correction	Mention Complémentaire de Technicien Ascensoriste	DC 13/16
--------------------	---	----------

Q 5.3.	Etude du fonctionnement – Liaisons (Voir DT 11 à 14)	/4
--------	--	----

Indiquez à partir du schéma cinématique, le nom et la direction des liaisons entre les pièces suivantes

Entre les pièces	Nom et direction de la liaison
Levier 3 et la cabine 1	Pivot d'axe z
Etrier cabine 1/ guide 12	Glissière d'axe y
Etrier parachute 9 /Etrier cabine 1	Glissière d'axe x
Bielle 5 / came 6	Pivot d'axe z

Q 5.4.	Etude du fonctionnement – Mouvements (Voir DT 11 à 14)	/3
--------	--	----

Indiquez le mouvement des pièces du parachute pendant sa prise, suite au blocage du câble du limiteur de vitesse en complétant le tableau du document réponse

Mouvement lors d'une prise parachute		Légende à utiliser	
Repère pièce	Mouvement (case à compléter)	Légendes	Signification
Cabine / gaine	↓	X	Ne bouge pas
Câble limiteur / gaine	X	↑ ↓	Monte - Descend
Cabine / Câble limiteur	↓	→ ←	Translation vers la droite / la gauche
Came / étrier parachute	↻	↻ ↻	Rotation sens horaire / antihoraire
Etrier du parachute/ Etrier cabine (après contact came-guide)	←		

Q 5.5.	Etude du freinage (Voir DT 11 à 14)	/3
--------	-------------------------------------	----

Lors du freinage en position finale, un effort de serrage est exercé sur le guide. Indiquez le nom et le repère des pièces qui exercent cet effort.

Came 8 patin 6 mâchoire 7

Indiquez le nom et le repère des éléments qui déterminent la valeur de l'effort de serrage?

Ressorts 10

Quelle est la fonction du ressort de butée 13

Maintien en position de l'étrier et du contact vis 11/ Etrier cabine

Dossier Correction	Mention Complémentaire de Technicien Ascensoriste	DC 14/16
--------------------	---	----------

Q 5.6.

Etude du réglage – procédures de sécurité (Voir DT 14/15)

/3

Après avoir arrêté la cabine de manière à avoir accès aux différents éléments du parachute, et avant de descendre en fond de cuvette (pour effectuer les vérifications et les réglages), indiquez dans le tableau : l'action préalable qui doit être réalisée afin de travailler en sécurité, les risques que l'on souhaite ainsi éviter, le mode opératoire.

Actions préalables	Risques évités	Mode opératoire
Contrôle fonctionnement bouton STOP	Déplacement cabine lors de l'intervention suite à appel palier	Appuyer sur STOP Refermer porte palière Faire essai appel palier

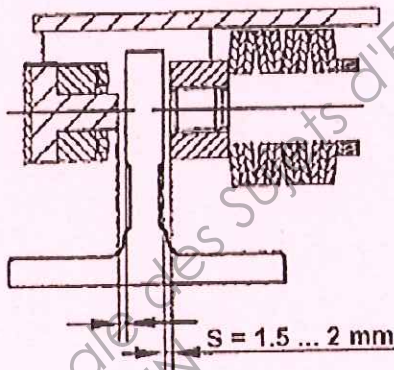
Q 5.7.

Etude du réglage – Mise en œuvre (Voir 11 à 14/15)

/4

Quelles sont les valeurs à respecter pour le réglage? Entre quelles pièces ?

Excentrique / guide = Guide /butée = 1,5 à 2 mm



Comment les vérifiez- vous ? (Outillage et mode opératoire)

Vérification avec des cales de réglage

Réglage à l'aide de deux clés plates.

Dévisser le contre écrou
Régler
Serrer le contre écrou

Dossier Correction

Mention Complémentaire de Technicien Ascensoriste

DC 15/16

