



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

B.E.P. MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES

OPTION BATEAUX DE PLAISANCE ET DE PECHE

Session 2009

E.P. 3-1. ANALYSE DES MECANISMES ET DE L'ENTREPRISE

DOSSIER CORRIGÉ – Le GUINDEAU ELECTRIQUE

CONSEIL AU CANDIDAT

Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans le Dossier Ressources avant de répondre aux questions posées dans le sujet

Ce dossier comprend 6 pages (1/6 à 6/6)

Ce dossier est à compléter et à rendre en entier en fin d'épreuve

Examen :	BEP M.V.A.	Dominante: Bateaux de plaisance et de pêche	Session 2009
Coef. EP3 :	4	Sous-épreuve : EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise	1 ^{ère} partie
CORRIGÉ	Thème :	Analyse des mécanismes	Durée : 2h30 Page 1 sur 6

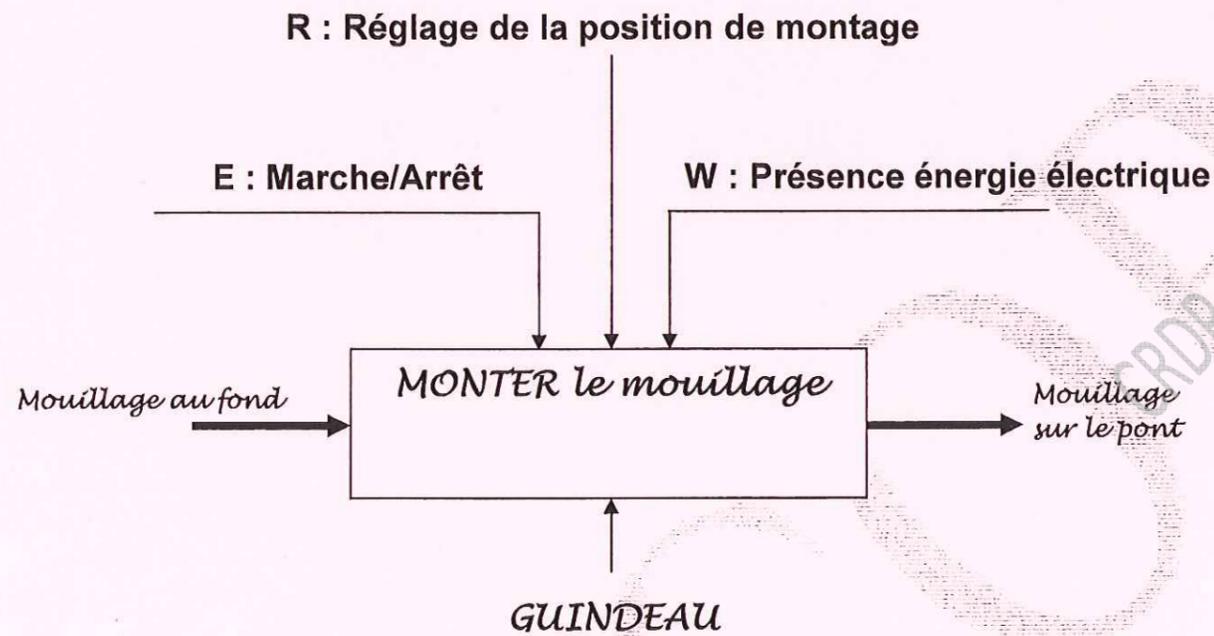
Problématique :

Un client constate que le guindeau électrique équipant son voilier ne fonctionne plus. Le câblage électrique est vérifié et semble correct : nous décidons de démonter le guindeau afin de le réparer.

1. ANALYSE FONCTIONNELLE DESCENDANTE DU GUINDEAU

/4

Compléter l'actigramme de type S.A.D.T. de niveau A-0 de notre système « Guindeau » ci-dessous :

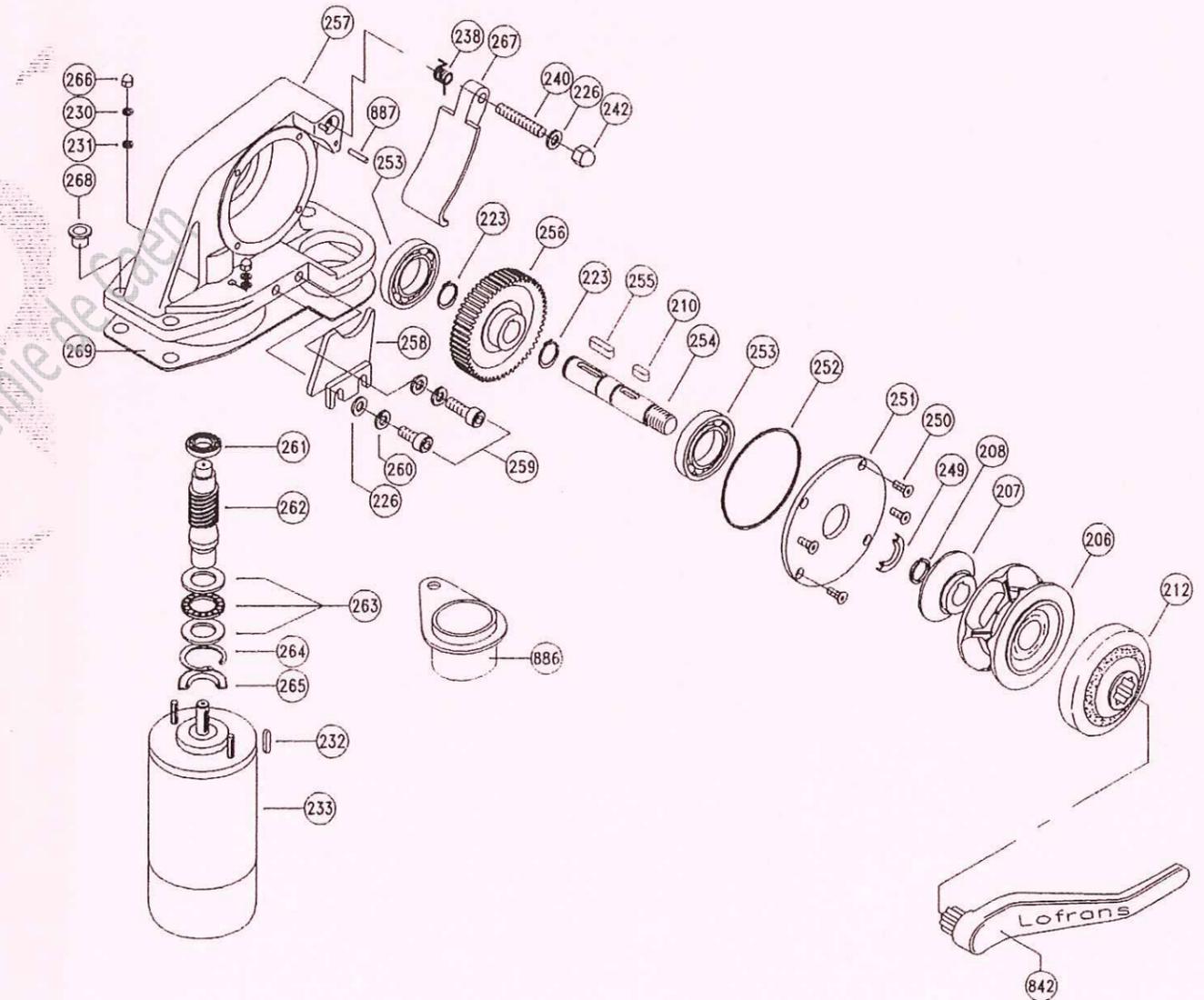


2. ANALYSE STRUCTURELLE DU GUINDEAU

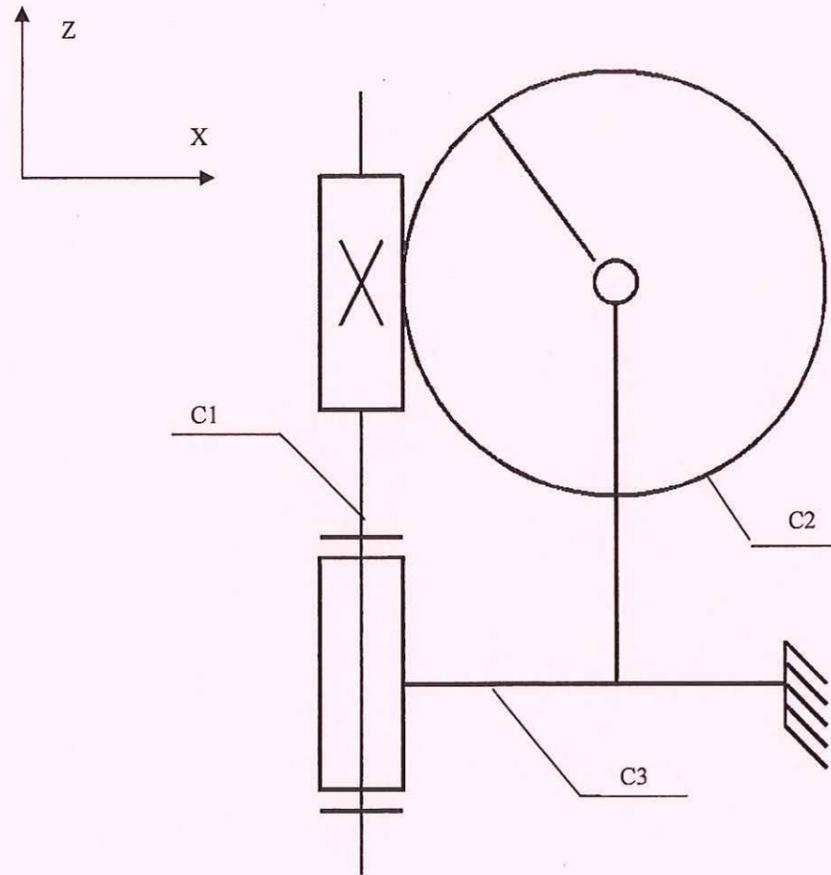
/4

2.1 Repérage des pièces constitutives du guindeau.

En vous aidant des Documents Ressources pages 2/7, 5/7, 6/7 et 7/7, préciser les repères manquants, dans les cercles, sur l'éclaté ci-dessous.



2.2 Identification des sous-ensembles cinématiques.



Compléter les classes d'équivalences cinématiques suivantes :

C1 = {232, 262}.

C2 = {206, 207, 208, 210, 212, ... 223, 254, 255, 256, 842}.

C3 = {230, 231, 233, 226, 240, 242, 249, 250, 251, 257, 258, 259, 260, 264, 265, (267), 268, 269, 886, 887}.

Cocher les cases correspondant aux mouvements possibles, dans le tableau ci-dessous :

Liaison	Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz
L _{C3/C1}	0	0	1	0	0	0
L _{C3/C2}	0	1	0	0	0	0

/2

/4

/2

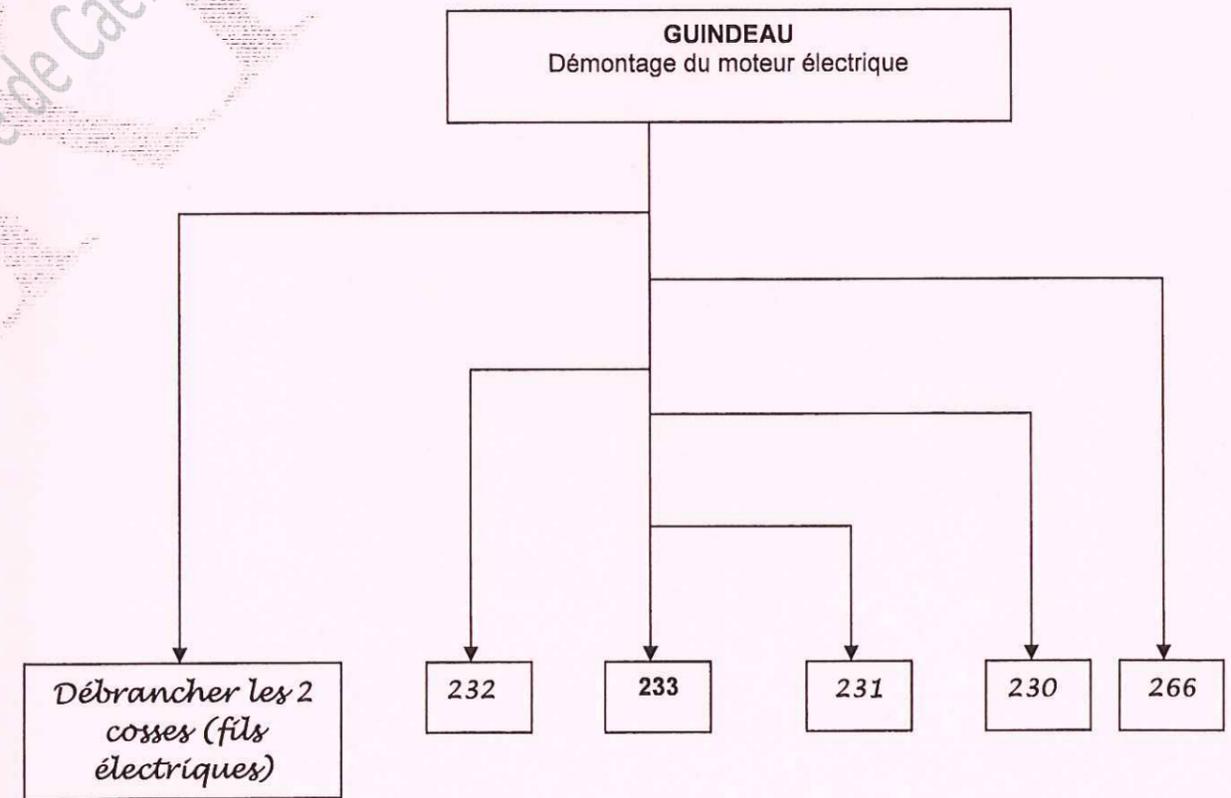
/4

3. ÉTUDE DU DÉMONTAGE DU GUINDEAU ÉTAPE PAR ÉTAPE

Nous constatons un dysfonctionnement du moteur 233. Nous allons procéder au contrôle de ce dernier.

Compléter le graphe de démontage ci-dessous, afin d'accéder au **moteur électrique 233** :

Remarque : Vous vous aiderez des documents ressources pages 2/7, 5/7, 6/7 et 7/7 pour compléter ce graphe de démontage.

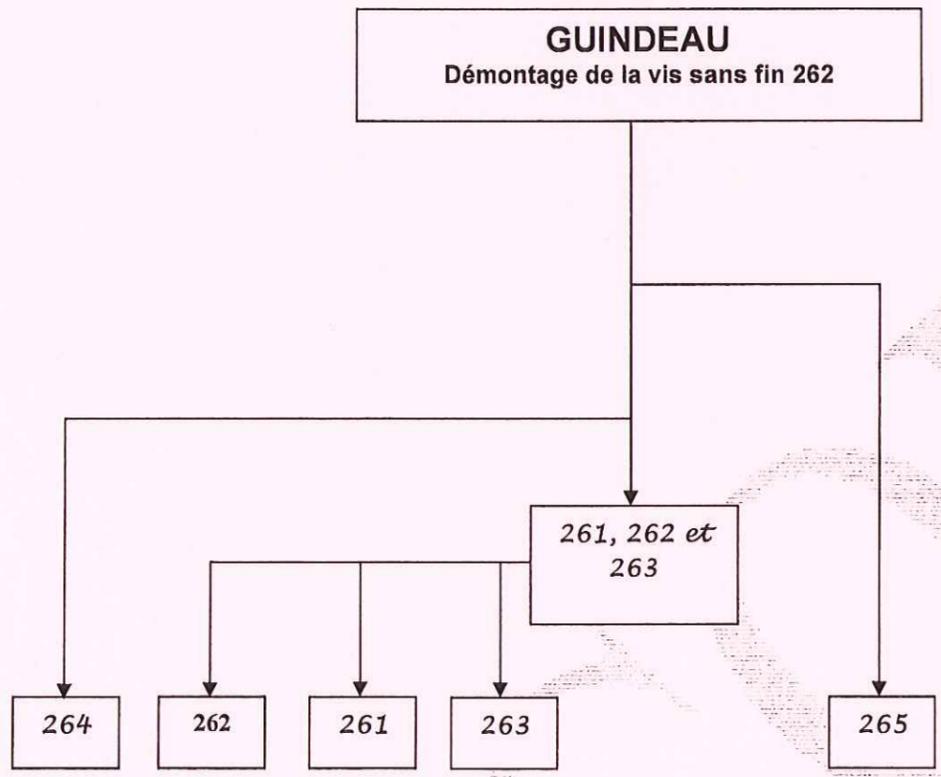


A la suite du démontage du moteur **233**, nous ne constatons aucune anomalie. Nous allons donc poursuivre le démontage de notre système.

Compléter le graphe de démontage ci-dessous, afin d'accéder à la **vis sans fin 262** du réducteur :

Remarque : la **roue 256** est déjà déposée. Vous aiderez des documents ressources **pages 2/7, 5/7, 6/7 et 7/7** pour compléter ce graphe de démontage.

14



Après le démontage de la vis sans fin **262** du réducteur, nous constatons une détérioration au niveau du roulement **261**. Nous nous proposons d'étudier ce montage afin de comprendre ce phénomène.

Remarque : Après le démontage de l'ensemble lié à l'arbre de sortie du réducteur, nous constatons, là aussi, une détérioration sur le roulement. Par un manque de lubrification entraîné par la détérioration du joint 265.

Nous allons donc étudier ces points.

4. MONTAGE DES ROULEMENTS

4.1 L'ajustement entre le roulement **253** (celui du côté couvercle) et le couvercle **251** est **Ø55 H7 p6**, compléter le tableau ci-dessous, en vous aidant du Document Ressources **page 3/7** :

Ø55 H7 p6	Noms et repères des pièces	Cote tolérancée ISO	Cote nominale (mm) CN	Ecart supérieur (mm) ES ou es	Ecart inférieur (mm) EI ou ei	Cote Maxi (mm) C _M	Cote mini (mm) C _m	Intervalle de Tolérance (mm) IT
Alésage	Couvercle 251	Ø 55 H7	55	+ 0,030	0	55,030	55	0,030
Arbre	Roulement 253	Ø 55 p6	55	+ 0,051	+ 0,032	55,051	55,032	0,019

18

4.2 Aidez-vous de la question précédente pour compléter le tableau ci-dessus :

14

Ajustement	Type d'Ajustement (Cocher la case exacte)	Calculs (Compléter les cases correspondant au type d'ajustement coché)
Ø55 H7 p6	<input type="checkbox"/> Ajustement avec jeu	Jeu Maxi = Jeu mini =
	<input type="checkbox"/> Ajustement incertain	Jeu Maxi = Serrage Maxi =
	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustement avec serrage	Serrage Maxi = $55,051 - 55 = 0,051 \text{ mm}$ Serrage mini = $55,032 - 55,030 = 0,002 \text{ mm}$

4.3 Afin d'assurer un fonctionnement correct, l'ajustement entre le roulement 261 et la vis sans fin 262 est Ø12 H8 f7 (voir document Ressources page 6/7). En vous aidant du tableau ci-dessous, donner la nature de cet ajustement :

Ajustement de type tournant ou glissant entre 261 et 262 /1

Principaux Ajustements NF R 91-011 (Qualités courantes grisées)		Arbres	H6	H7	H8	H9	H11
Pièces mobiles l'une par rapport à l'autre	Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement, portée très longues, ...).	c				9	11
		d				9	11
	Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou un palier (bon graissage assuré).	e		7	8	9	
		f	6	6 - 7	7		
Pièces avec guidage précis pour mouvements de très faible amplitude.	g	5	6				

5. ÉTUDE DES ÉTANCHÉITÉS

5.1 Comment est assurée la lubrification à l'intérieur du corps 257 ?

Lubrification assurée par barbotage dans bain d'huile /1

5.2 Compléter le tableau ci-dessous concernant l'étanchéité du guindeau :

Etanchéité réalisée entre	Cocher les cases exactes :				Solution adoptée par le Constructeur (Repère et nom)
	Etanchéité Statique	Etanchéité Dynamique	Etanchéité Directe	Etanchéité Indirecte	
Pont du bateau / pièce 257	X			X	Joint plat 269
Pièce 257 / pièce 251	X			X	Joint torique 252
Pièce 257 / pièce 262		X		X	Joint à lèvres 265
Pièce 254 / pièce 251		X		X	Joint à lèvres 249

/4

6. ÉTUDE DES MATÉRIAUX

/4

A l'aide des plans d'ensemble et de la nomenclature (documents Ressources pages 2/7, 5/7, 6/7 et 7/7), déterminer la famille de matériaux constituant les pièces du tableau ci-dessous :

Famille de matériaux des pièces	Cocher les cases exactes :			
	Fontes/Aciers	Alliages de cuivre	Alliages d'aluminium	Plastiques
Roue 256		X		
Inserts 268				X
Corps 257			X	
Barbotin 206	X			

Pour remettre en état de fonctionnement le guindeau, nous devons remplacer plusieurs pièces. Dans le but de préparer notre commande, nous devons décoder leurs désignations.

7. ÉTUDE DES DÉSIGNATIONS

/3

7.1 Citer et décoder la désignation normalisée des pièces 259 :

*Désignation normalisée des pièces 259 : Vis CHc M8 - 16
Vis à tête cylindrique hexagonale creuse de diamètre nominal 8 mm, au pas métrique, de longueur sous tête de 16 mm*

7.2 Citer et décoder la désignation normalisée de la pièce 252 :

*Désignation normalisée de la pièce 252 : Joint torique, 81 x 2
Joint torique de diamètre 81 et d'épaisseur 2 mm*

/1

Questions	Savoirs associés	Indicateurs	Critères				
			Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
1.	S12	L'actigramme est correctement complété	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
2.1.	S13.2.	Les repères sont corrects	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
2.2.	S12, S13	La classe d'équivalence C2 est juste			Sans erreur	1 erreur	2 erreur et +
		La classe d'équivalence C3 est juste	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
		Le Tableau est correctement complété			Sans erreur	1 erreur	2 erreur et +
3	S12	Le graphe est correctement complété	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
		Le graphe est correctement complété	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
4.1.	S12	L'alésage est correctement décodé	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
		L'arbre est correctement décodé	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
4.2.	S12	Le tableau est correctement complété	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
4.3.	S12	L'ajustement est correct				Sans erreur	1 erreur et +
5.1.	S12	La réponse est correcte				Sans erreur	1 erreur et +
5.2.	S12	Le tableau est correctement complété	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
6	S13	Le tableau est correctement complété	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreur et +
7.1.	S13	Le décodage de la désignation est correct		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreur et +
7.2.	S13	Le décodage de la désignation est correct				Sans erreur	1 erreur et +
Somme par colonne (nombre de croix par colonne)							
Note (coefficient multiplicateur de la colonne)			4	3	2	1	0
Total de points par colonne							0
Total sur 50			/ 50				
Note sur 20			/ 20				

**Ce barème est donné à titre indicatif,
il doit être complété uniquement par
les correcteurs,
et agrafé dans chaque copie**