



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

SESSION 2013

BREVET DES MÉTIERS D'ART option HORLOGERIE

**E 1 - ÉPREUVE PROFESSIONNELLE
ET TECHNOLOGIQUE**

- 1) Étude d'un produit horloger.
35 points - 4 heures
- 2) Usinage d'un ou plusieurs éléments à partir des
dessins de définition liés au dossier.
55 points - 8 heures
- 3) Intervention sur produit horloger
70 points - 8 heures

DURÉE TOTAL : 20 heures Total de points : 160
COEFFICIENT : 9

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie		
Durée 20 heures	Coefficient : 9	Session : 2013

SESSION 2013

BREVET DES MÉTIERS D'ART option HORLOGERIE

**E 1 - ÉPREUVE PROFESSIONNELLE
ET TECHNOLOGIQUE**

1^{ère} Partie

Étude d'un produit horloger.

35 points - 4 heures

DURÉE TOTAL : 20 heures Total de points : 160
COEFFICIENT : 9

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie		
Durée 20 heures	Coefficient : 9	Session : 2013

1^{ème} Partie

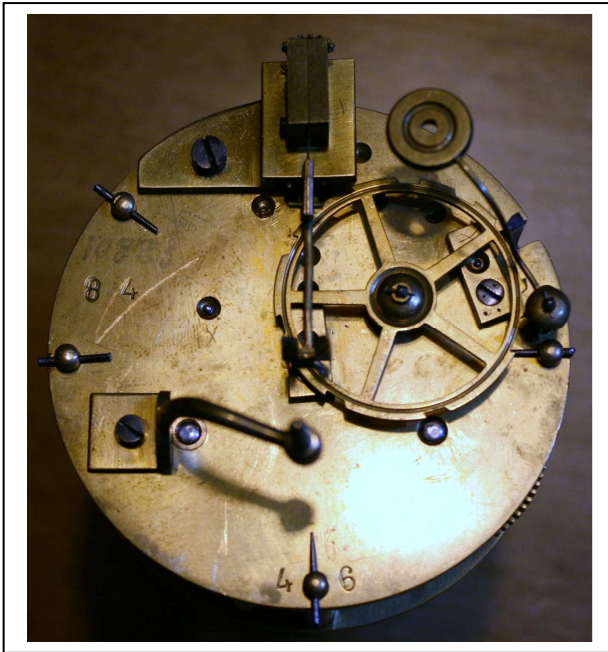
Étude d'un produit Horloger

Temps alloué: **4h**

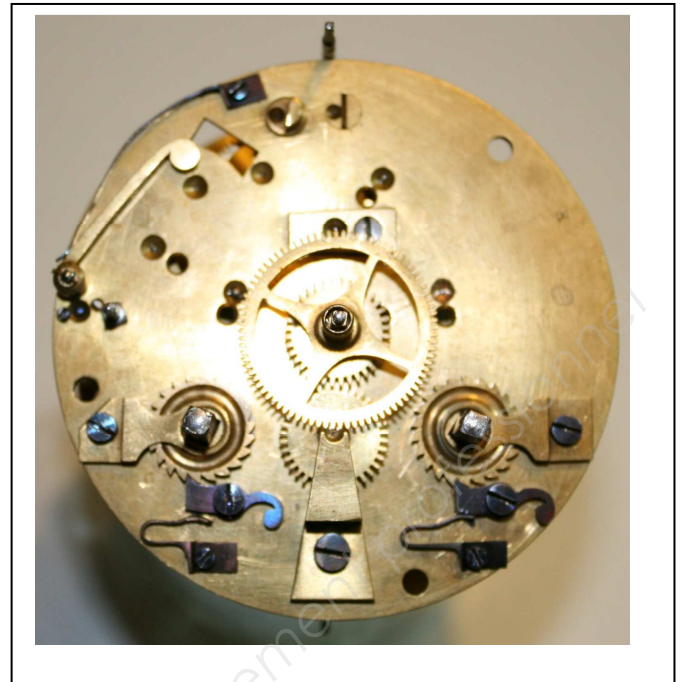


La pendule de Paris

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie		
Durée 4 heures	35 points / 160	Session : 2013
		1 sur 9



Vue arrière



Vue avant (cadran retiré)

Vous devez prendre en charge la réparation d'une pendule de Paris.

Le client vous demande un devis.

Afin de pouvoir l'établir vous déboitez le mouvement et vous photographiez l'avant et l'arrière.

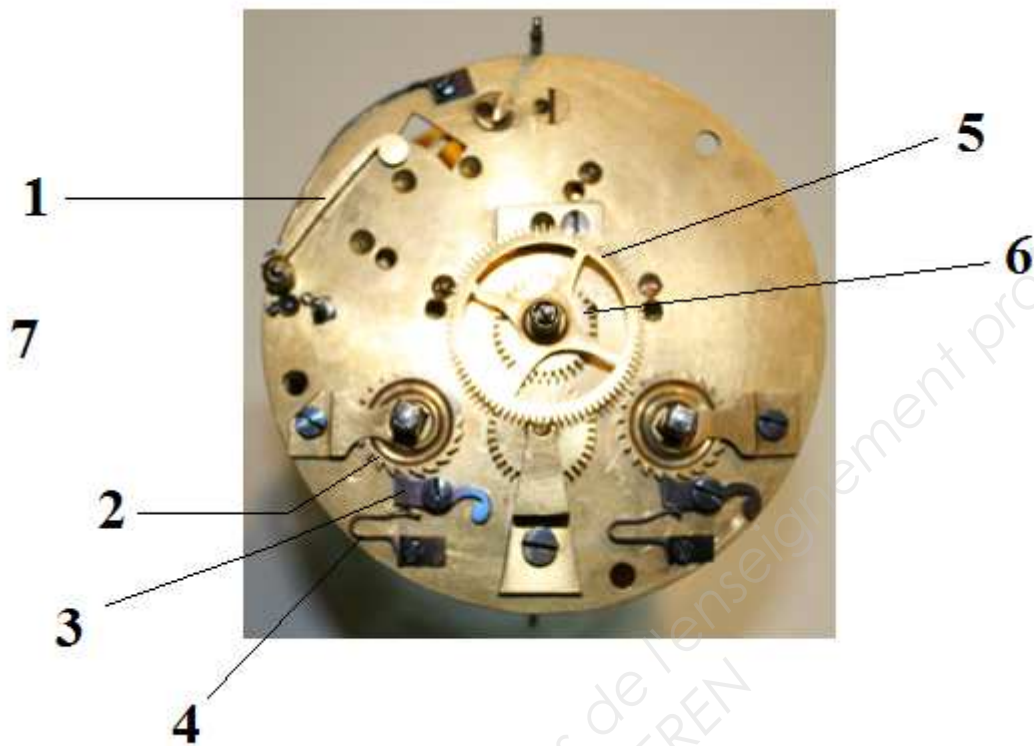
Vous constatez que deux pièces sont manquantes coté arrière et une coté cadran. Vous en informez votre client qui dit ne pas les avoir chez lui car en fait il a acheté cette horloge dans une brocante en l'état.

Néanmoins, il souhaite qu'elle soit remise en état de marche.

1) - Citez les trois pièces manquantes.

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie		
Durée 4 heures	35 points / 160	Session : 2013
		2 sur 9

2) Sur la figure ci-dessous, avec un crayon de couleur, représenter la pièce manquante N° 7 au mieux.



3) Renseigner le tableau de nomenclature ci-dessous en indiquant dans la colonne de droite les numéros des pièces en relation.

N°	Désignation	Est en relation avec les pièces N°
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie

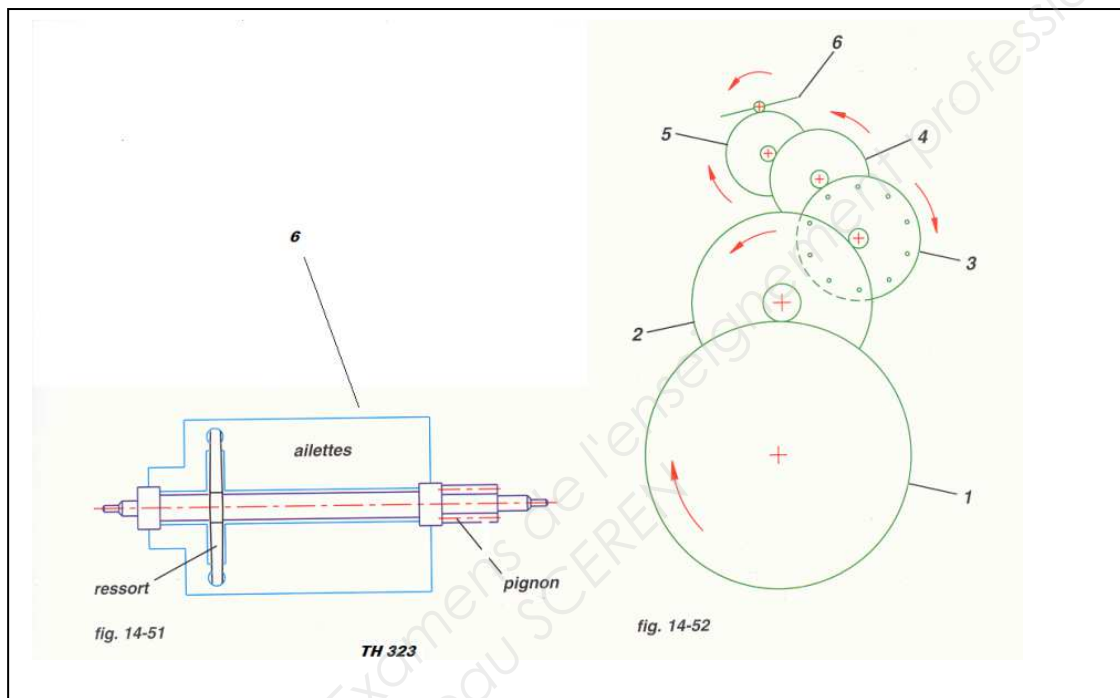
Durée 4 heures

35 points / 160

Session : 2013

3 sur 9

- 4) En observant la vue arrière du mouvement (page 1), certains indices permettent de savoir que cette horloge a déjà été révisée au moins une fois dans le passé.
De quels indices s'agit-il ?



Repères	Désignation
1	Barillet de sonnerie
2	Roue de huitaine de sonnerie
3	Roue à chevilles
4	Roue d'arrêt
5	
6	

- 5) Ci-dessus, le rouage de sonnerie de cette horloge

Compléter la colonne désignation du tableau nomenclature

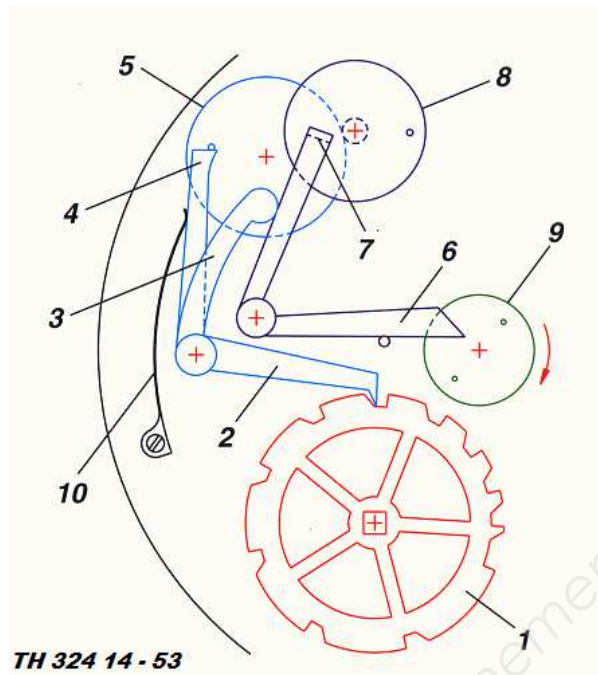
Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie		
Durée 4 heures	35 points / 160	Session : 2013
		4 sur 9

6) Expliquer le rôle de la pièce repérée (6) dans ce train de rouage
(Page précédente).

7) À quoi servent les chevilles de la roue à chevilles repérée (3) ?
(Page précédente).

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

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie		
Durée 4 heures	35 points / 160	Session : 2013
		5 sur 9



- 8) Ci-dessus, le système de sonnerie de cette pendule.
Donner le nom de la roue repérée (1) et définir son rôle, notamment la présence de secteurs de différentes longueurs entre les encoches.

- 9) **Citer le principal inconvénient de ce système de sonnerie par rapport à d'autres systèmes.**

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie

Durée 4 heures

35 points / 160

Session : 2013

6 sur 9

10) Vous devez remplacer le balancier. Pour cela vous devez pouvoir déterminer sa fréquence afin de calculer sa longueur.

Voici les éléments du rouage que vous avez relevés :

<i>Roues</i>	<i>Z =</i>	<i>Pignons</i>	<i>Z =</i>
Barillet du mouvement :	90		
Roue de huitaine :	88	pignon de huitaine :	10
Roue de centre :	84	pignon de centre :	8
Roue de petite moyenne :	70	pignon de petite moyenne :	7
Roue d'échappement :	34	pignon d'échappement :	7

Écrire la chaîne cinématique des mobiles du rouage ci-dessus :

11) Calculer la fréquence du balancier en nombre d'alternance par heure.

12) Convertir cette fréquence en hertz :

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie		
Durée 4 heures	35 points / 160	Session : 2013
		7 sur 9

13) D'après les formules ci-dessous, calculer la longueur théorique du balancier :

$$T = 2 \pi \sqrt{\frac{L}{g}} \quad \text{Donc} \quad t = \pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$\text{d'où} \quad L = \frac{g \cdot t^2}{\pi^2}$$

14) Calculer la réserve de marche théorique du barillet pour 8 tours de clé :

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie		
Durée 4 heures	35 points / 160	Session : 2013
		8 sur 9

Barème d'évaluation

BMA d'horlogerie, Épreuve EI		Étude d'un produit Horloger	
2ème partie			
2013			
Questions N°	Point obtenus	Valeur	
1		/	3
2		/	3
3		/	3
4		/	1
5		/	1
6		/	2
7		/	2
8		/	4
9		/	2
10		/	4
11		/	2
12		/	2
13		/	3
14		/	3
Total:	0	/	35

Brevet des Métiers d'Art : Option Horlogerie		
Durée 4 heures	35 points / 160	Session : 2013
		9 sur 9