

CORRIGE

C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES

Epreuve Ecrite

EP2 : Technologie et culture historique de l'orgue

Durée: 4 h 00. - Coefficient : 5

Corrigé paginé de 1/4 à 4/4.

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

EP2 : TECHNOLOGIE ET CULTURE HISTORIQUE DE L'ORGUE

- 1) Indiquez la température de fusion et le symbole chimique de l'étain et du plomb ainsi que l'origine du métal. (2 pts)
Etain : Sn 232°C, minerai de cassitérite (SnO₂)
Plomb : Pb 327°C, minerai de galène (formule PbS) ou cérusite (PbCO₃) ou anglésite (PbSO₄)
- 2) Quelles sont les caractéristiques du point eutectique de l'alliage étain - plomb ? Particularités, température, pourcentage. (1,5 pts)
Un eutectique est un mélange de deux corps purs qui fond et se solidifie à température constante. C'est aussi le point pour lequel le mélange est à sa température minimale en phase liquide.
62,5% d'Sn, 183°C
- 3) Donnez deux exemples pour la composition de la peinture utilisée en tuyauterie. (2 pts)
A l'appréciation des correcteurs (avec gomme arabique ou dextrine)
- 4) Remplissez la fiche d'analyse de fabrication (voir page 6/6) pour la réalisation d'une doublette en commençant par la coulée du métal. Les tailles vous ont été données par l'harmoniste. (3 pts)
A l'appréciation des correcteurs
- 5) Pourquoi rapporte-t-on des écussons sur certains tuyaux ? Donnez 2 raisons pour cela. (2 pts)
A l'appréciation des correcteurs (Tuyaux de façade : raisons esthétique et renfort pour la bouche)
- 6) Les oreilles : - Quelle métal ou alliage utilise-t-on et pourquoi ? - A quoi servent-elles tant pour les tuyaux intérieurs que pour ceux en façade ? (2 pts)
En plomb car mou donc se plie sans casser – accord, frein, renfort uniquement/tuyaux en façade
- 7) Voici un plein-jeu XVI rangs, C1 – D5
- | | | | | | | | |
|----------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|--|--|
| C¹ | | F² | | F⁵ | | | |
| 4' | | 8' | | 16' | | | |
| 2 2/3 | | 5 1/3 | | 10 2/3 | | | |
| 2' | | 4' | | 8' | | | |
| 1 1/3 | | 2 2/3 | | 5 1/3 | | | |
| 1' | | 2' | | 4' | | | |
| 2/3' | | 1 1/3 | | 2 2/3 | | | |
| 1/2' | | 1' | | 2' | | | |
-
- | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| C¹ | C² | F² | C³ | F⁵ | C⁴ | F⁴ |
| 4' | 5 1/3 | 8' | 10 2/3 | 16' | 21 1/3 | 32' |
| 2 2/3 | 4' | 5 1/3 | 8' | 10 2/3 | 16' | 21 1/3 |
| 2' | 2 2/3 | 4' | 5 1/3 | 8' | 10 2/3 | 16' |
| 1 1/3 | 2' | 2 2/3 | 4' | 5 1/3 | 8' | 10 2/3 |
| 1' | 1 1/3 | 2' | 2 2/3 | 4' | 5 1/3 | 8' |
| 2/3' | 1' | 1 1/3 | 2' | 2 2/3 | 4' | 5 1/3 |
| 1/2' | 2/3' | 1' | 1 1/3 | 2' | 2 2/3 | 4' |
| 1/3' | 1/2' | 2/3' | 1' | 1 1/3 | 2' | 2 2/3 |
| 1/4' | 1/3' | 1/2' | 2/3' | 1' | 1 1/3 | 2' |
- a) Sur le graphique (page 5/6) tracez le plein-jeu en distinguant la Fourniture de la Cymbale. (3 pts)
- b) Faire la fiche de débit pour le tuyautier. (Voir page 4/6) (TOTAL 816 tuyaux) (3 pts)
A l'appréciation des correcteurs
- 8) Donnez la formule que Cavaillé-Coll utilisait pour calculer la longueur réelle d'un tuyau ouvert. Indiquez l'unité et la signification de chaque symbole de la formule. (2 pts)
 $C/2N - 5/3$ du \varnothing (C en mètre par seconde ; N en Hertz ; diamètre en mètre !)
- 9) Donnez la correspondance en mm d'une mesure exprimée en « pied » ? (1 pt)
324,8 mm
- 10) Lors de travaux sur un instrument dans une salle de concert, nous découvrons que dans un jeu de 4' il manque 2 tuyaux : le E¹ et le G¹. Pour les reconstruire, nous vous demandons de calculer leurs dimensions. (diamètre, longueur, largeur bouche) (3 pts)
 Pour cela, les tailles, en mm, du C¹ et du C² ont été relevées : Diam 85 ; long 1320 ; largeur bouche 65 ; Diam 42 ; long 660 ; largeur bouche 35
E¹ : \varnothing 67,2 mm ; Long 1047,68 mm ; LB 52,88 mm
G¹ : \varnothing 56,34 mm ; Long 880,99 mm ; LB 45,3 mm
- 11) Vous devez baisser la bouche d'un C¹ Bourdon 8' à calotte soudée. Décrivez 2 façons de faire en indiquant précisément les différentes étapes. (2 pts)
A l'appréciation des correcteurs
- 12) Selon vous, quelles peuvent être les raisons pour qu'un tuyau ne se laisse pas accorder ou ne parle pas bien, voire pas du tout ? (2 pts)
A l'appréciation des correcteurs
- 13) Nommez de bas en haut l'ordre des claviers d'un orgue symphonique français III/P. (1 pt)
GO - Positif - Récit expressif

CAP TUYAUTIER EN ORGUES 2008					CORRIGÉ	
Epreuve : technologie et culture historique de l'orgue						
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef : 5	Page : 1/4	
Académie STRASBOURG				Epreuve Ecrite		

14) Recopiez et complétez la composition suivante : **A l'appréciation des correcteurs** (20 indications manquantes)

(3 pts)

Grand orgue :

- 1) Montre 16'
- 2) Bourdon 16'
- 3) **Montre 8'**
- 4) Bourdon 8'
- 5) Flûte allemande 8' (C3 -)
- 6) **Prestant 4'**
- 7) **Grosse tierce 3 1/5'**
- 8) Nazard 2 2/3
- 9) Quarte 2'
- 10) Doublette 2'
- 11) Tierce 1 3/5'
- 12) **Cornet V**
- 13) **Fourniture 4rgs**
- 14) Cymbale 3rgs
- 15) **Bombarde 16'**
- 16) Trompette 8' I
- 17) **Trompette 8' II**
- 18) Clairon 4'
- 19) Voix Humaine 8'

Positif de dos :

- 20) **Montre 8'**
- 21) Bourdon 8'
- 22) Prestant 4'
- 23) Doublette 2'
- 24) **Nazard 2 2/3'**
- 25) Tierce 1 3/5'
- 26) Larigot 1 1/3'
- 27) Plein-jeu
- 28) **Cromorne 8'**

Pédale :

- 34) Flûte 8'
- 35) **Flûte 4'**
- 36) **Bombarde 16'**
- 37) **Trompette 8'**
- 38) **Clairon 4'**

Accessoires :

- 39) **Tir GO**
- 40) **Acc I/II**
- 41) **Tremblant fort**
- 42) **Tremblant doux**

Récit :

- 29) **Cornet V**
- 30) **Trompette 8'**

Echo :

- 31) Flûte 8'
- 32) Flûte 4'
- 33) Flûte 2'

15) Afin de fabriquer des baguettes de soudure, nous avons acheté des lingots d'étain et de plomb dont les prix au kg HT (hors taxes) sont :

- > Etain : 11,10 euro
- > Plomb : 2,15 euro

Calculer le prix TTC (toutes taxes comprises) pour fabriquer 86 kg de baguettes à 60%, sachant que la TVA (taxe sur la valeur ajoutée) est de 19,6 %.

Données complémentaires : densité du plomb : 11,35 ; densité de l'étain : 7,9

Sn : $51,6 \text{ kg} \times 11,1 = 572,76 \text{ HT}$; Pb : $34,4 \text{ kg} \times 2,15 = 73,96 \text{ HT}$; Total TTC = **773,48 €**

(2,5 pts)

16) On veut modifier le diapason du jeu de Montre 8' qui à l'origine était à 415Hz à 18°C pour le mettre à 440Hz. Calculez la longueur à couper pour la mise au diapason du C¹ sachant qu'il a un diamètre de 130mm.

$A2' = 415\text{Hz}$, $C8' = 61,69 \text{ Hz}$ Longueur = $340/2N = 2,7557 \text{ m}$

$A2' = 440\text{Hz}$, $C8' = 65,41 \text{ Hz}$ Longueur = $340/2N = 2,5991 \text{ m} \Rightarrow$ **Trop long de 156,57 mm**

(3 pts)

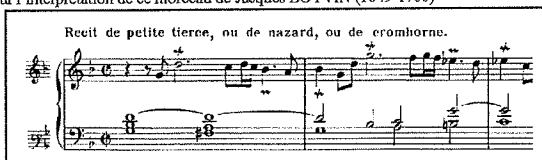
17) Donnez les causes éventuelles de l'oxydation du plomb.

A l'appréciation des correcteurs

(1 pt)

18) Décrivez en détail les différentes possibilités de registration pour l'interprétation de ce morceau de Jacques BOYVIN (1649-1706)

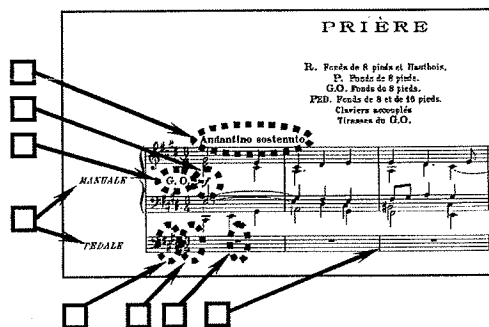
A l'appréciation des correcteurs



(3 pts)

19) Sur la partition musicale ci dessous de César Franck destinée à être jouée à l'orgue, on rencontre différents signes ou symboles. Veuillez nommer ceux qui sont repérés.

- 1) Indication de mouvement
- 2) Indication de la nuance
- 3) Clavier sur lequel il faut jouer
- 4) Répartition des portées de la partition
- 5) Altérations permanentes à la clef
- 6) Indication de la mesure
- 7) Silence pour toute la mesure
- 8) Barre de mesure



(2 pts)

20) Au début de cette même partition, le compositeur donne des indications de registration. Donnez le nom des jeux que l'organiste devra sélectionner.

A l'appréciation des correcteurs

(2 pts)

21) Le saturnisme. Qu'est-ce que c'est ? Que fait-on pour, ou contre ?

A l'appréciation des correcteurs

(2 pts)

22) Quelles sont les risques que l'on rencontre lorsque l'on travaille dans un atelier de tuyauterie ?

A l'appréciation des correcteurs

(2 pt)

Total sur 50 points

CAP TUYAUTIER EN ORGUES 2008					CORRIGÉ
Epreuve : technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef : 5	Page : 2/4
Académie STRASBOURG			Epreuve Ecrite		

		32'	21 1/3	16'	10 2/3	8'	5 1/3	4'	2 2/3	2'	1 1/3	1'	2/3	1/2	1/3	1/4					TOTAL TUYAUX 816
4'	C ¹							2													2
	C# ¹							2													2
	D ¹							2													2
	D# ¹							2													2
	E ¹							2													2
	F ¹	1		2		2		2													7
	F# ¹	1		2		2		2													7
2' 2/3	G ¹	1	1	2	1	2	1	2	2												12
	G# ¹	1	1	2	1	2	1	2	2												12
	A ¹	1	1	2	1	2	1	2	2												12
	A# ¹	1	1	2	1	2	1	2	2												12
	H ¹	1	1	2	1	2	1	2	2												12
2'	C ²	1	1	2	2	2	2	2	2	2											16
	C# ²	1	1	2	2	2	2	2	2	2											16
	D ²	1	1	2	2	2	2	2	2	2											16
	D# ²	1	1	2	2	2	2	2	2	2											15
	E ²		1	2	2	2	2	2	2	2											15
	F ²		1	2	2	2	2	2	2	2											15
	F# ²		1	2	2	2	2	2	2	2											15
1 1/3'	G ²	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2										17
	G# ²	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2										17
	A ²		1	2	2	2	2	2	2	2	2										17
	A# ²			2	2	2	2	2	2	2	2										16
	H ²			2	2	2	2	2	2	2	2										16
1'	C ³			2	2	2	2	2	2	2	2	2									18
	C# ³			2	2	2	2	2	2	2	2	2									18
	D ³			2	2	2	2	2	2	2	2	2									18
	D# ³				2	2	2	2	2	2	2	2									16
	E ³				2	2	2	2	2	2	2	2									16
	F ³				2	2	2	2	2	2	2	2									16
	F# ³				2	2	2	2	2	2	2	2									16
2/3'	G ³				2	2	2	2	2	2	2	2	2								18
	G# ³				2	2	2	2	2	2	2	2	2								18
	A ³				2	2	2	2	2	2	2	2	2								18
	A# ³					2	2	2	2	2	2	2	2								16
	H ³					2	2	2	2	2	2	2	2								16
1/2'	C ⁴					2	2	2	2	2	2	2	2	2							18
	C# ⁴					2	2	2	2	2	2	2	2	2							18
	D ⁴					2	2	2	2	2	2	2	2	2							18
	D# ⁴						2	2	2	2	2	2	2	2							16
	E ⁴						2	2	2	2	2	2	2	2							16
	F ⁴						2	2	2	2	2	2	2	2							16
	F# ⁴						2	2	2	2	2	2	2	2							16
1/3'	G ⁴						2	2	2	2	2	2	2	2	1						17
	G# ⁴						2	2	2	2	2	2	2	2	1						17
	A ⁴						2	2	2	2	2	2	2	2	1						17
	A# ⁴							2	2	2	2	2	2	2	1						15
	H ⁴							2	2	2	2	2	2	2	1						15
1/4'	C ⁵							2	2	2	1	2	1	2	1	1					14
	C# ⁵							2	2	2	1	2	1	2	1	1					14
	D ⁵							2	2	2	1	2	1	2	1	1					14
	D# ⁵								2	2	1	2	1	2	1	1					12
	E ⁵								2	2	1	2	1	2	1	1					12
	F ⁵								2	2	1	1	1	1	1	1					10
	F# ⁵								2	2	1	1	1	1	1	1					10
1/6'	G ⁵									2	1	1	1	1	1	1					10
	G# ⁵									2	1	1	1	1	1	1					10
	A ⁵									2	1	1	1	1	1	1					10
	A# ⁵										2	1	1	1	1	1					8
	H ⁵										2	1	1	1	1	1					8
1/8'	C ⁶										2										2
	C# ⁶										2										2
	D ⁶										2										2
	D# ⁶																				
	E ⁶																				
	F ⁶																				
	F# ⁶																				
1/12'	G ⁶																				
	G# ⁶																				
	A ⁶																				
	A# ⁶																				
	H ⁶																				
1/16'	C ⁷																				

CAP TUYAUTIER EN ORGUES 2008

CORRIGÉ

Epreuve : technologie et culture historique de l'orgue

Session : 2008

Repère: EP2

Echelle :

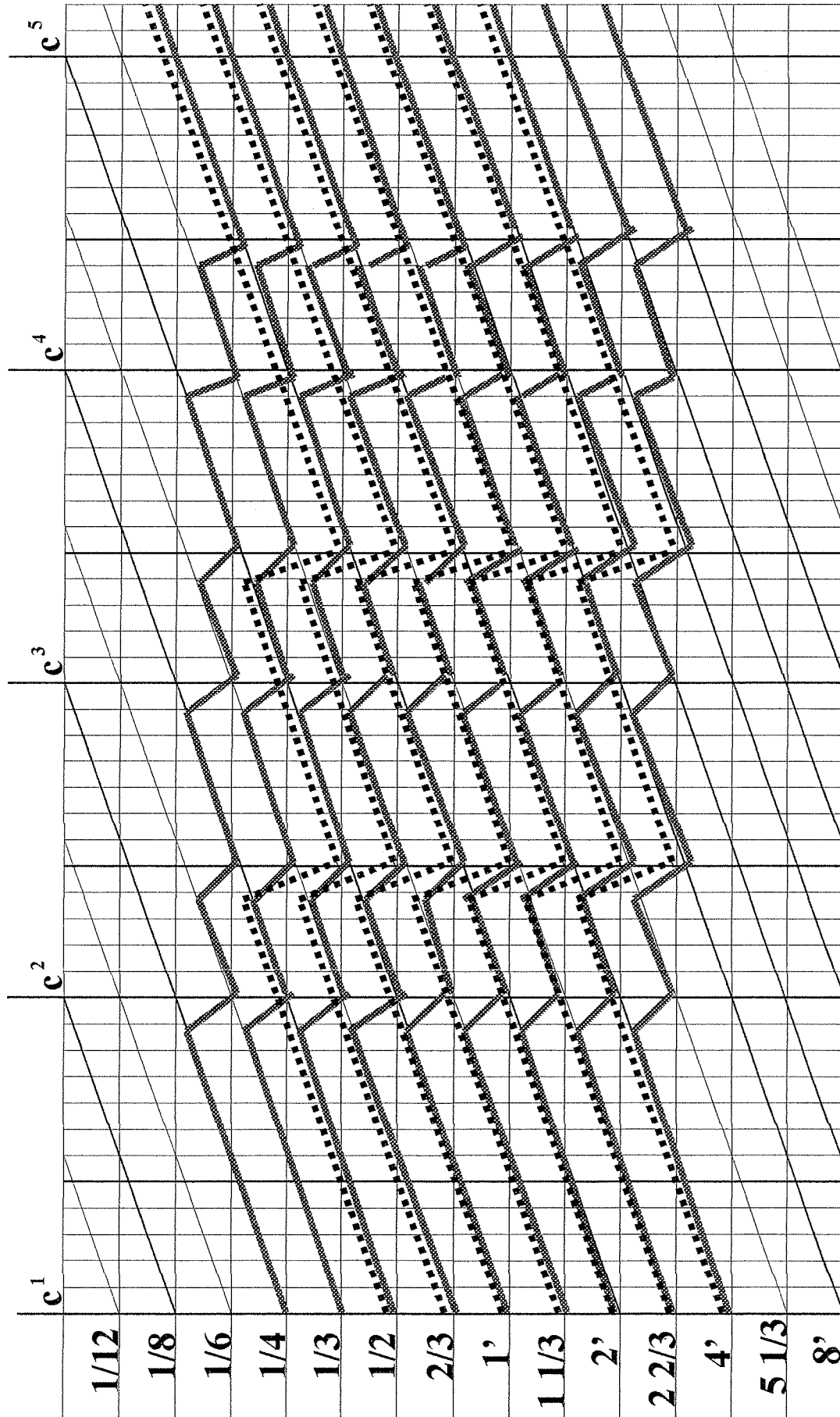
Durée : 4 h

Coef : 5

Page : 3/4

Académie STRASBOURG

Epreuve Ecrite



CAP TUYAUTIER EN ORGUES 2008					CORRIGÉ	
Epreuve : technologie et culture historique de l'orgue						
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef : 5	Page : 4/4	
Académie STRASBOURG			Epreuve Ecrite			