

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

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 1/6 à 6/6

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

CORRIGÉ

TUYAUTIER EN ORGUES CAP 2013

Total des points sur 60

1. En tuyauterie, pourquoi utilise-t-on de la peinture ? (1pt)
On l'utilise en tant que cache thermique et pour réaliser un cordon régulier.
2. Donnez les ingrédients qui composent la peinture. (1pt)
Gomme arabique, ocre, blanc d'Espagne ou blanc de Meudon (voire talc). eau
3. Donnez la définition du point eutectique. Quelle en est son application en FO ? (1pt)
La température du point de fusion d'un alliage ex :sn+pb 62.5% Sn 183° Barre de soudure
4. Donnez la température de fusion des principaux métaux en tuyauterie et leur symbole chimique (étain ; plomb ; cuivre) (2pts)
Sn 232° Pb 327°C ; Cu 1084°C
5. Qu'est ce que du laiton ? Indiquez de quels composants il est constitué ? (2pts)
Alliage Sn + Zn

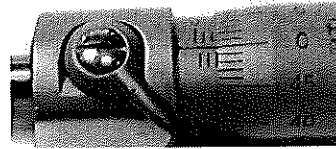
6. Il est d'usage en tuyauterie de recycler les chutes et restes de métal. En faisant cela, vous obtenez un bain d'étain à 60%. La question qui se pose alors : (1pt)

Vaut-il mieux :	OUI	NON	Pourquoi ...
- remonter le titrage ?		X	Couteux de remonter un alliage car le plomb est beaucoup plus lourd que l'étain. De ce fait il faut plus d'étain pour remonter qu'il ne faut de plomb pour le descendre ...
- baisser le titrage ?	X		
- peu importe ?			

7. Après avoir pesé le métal pour réaliser notre alliage de 35%, donnez 9 étapes nécessaires pour réaliser une coulée d'une plaque de métal. (du creuset jusqu'à la coulée sur la table) (2pts)
 1. Faire chauffer l'alliage
 2. nettoyer le bain
 3. vérifier le titrage
 4. vérifier les réglages du râble (lumière et butée en début de table)
 5. talquer la toile de la table
 6. bien mélanger le bain
 7. prélever la quantité
 8. purifier et mettre à bonne température
 9. procéder à la coulée.
8. Quelles sont les sécurités que vous devez mettre en œuvre lors d'une journée de coulée ? (2pts)
A l'appréciation des correcteurs
9. Expliquez en détail comment vous procédez pour raboter une plaque de bas pourcentage. (2pts)
 1. Fixer la plaque sur un support lisse
 2. Dégrossir au rabot (vache ou galère)
 3. utiliser du savon pour faciliter le rabotage
 4. vérifier l'épaisseur au col de cygne tout au long du rabotage
 5. Raclage brut pour enlever les défauts du rabotage
 6. Raclage de finition
10. Si vous ne devez raboter qu'une face d'une plaque d'étain, devez vous choisir coté toile ou extérieur ? Pourquoi ? (1pt)
A l'appréciation des correcteurs (Coté toile)

EXAMEN : C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES				CORRIGE	
Epreuve : Technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2013	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 5	Epreuve Ecrite	
				Page : 1/6	

11. Citez le nom de cet outil et donnez la valeur précise de son ouverture.
Un palmer. Ouverture à 2,5 mm précisément.



(1pt)

12. Nommez au moins 10 outils nécessaires au tuyautier.

1. fer à souder
2. Griffes
3. Compas pointes sèche
4. Compas de proportion
5. Tiers point
6. Pointe à tracer
7. Réglet, mètre, Palmer ...
8. Cisaille
9. Lime
10. Affiloir
11. Racleur
12. Brunissoir ...

(1pt)

13. Décrivez les étapes nécessaires pour la fabrication d'un tuyau.
A l'appréciation des correcteurs

(2pts)

14. Voici le tableau des diamètres d'un jeu relevé lors d'un voyage d'étude. Veuillez calculer les valeurs manquantes.

(1pt)

	C1	F1	C2	F2	C3	F3	C4	F4	C5
Prestant 4'	100	86,2	70	59	46,5	39,2	30,9	26	20,5

15. Selon la méthode de calcul d'Aristide Cavallé-Coll, complétez le tableau suivant avec une progression de 6 :

(1pt)

	C1	F1	C2	F2	C3	F3	C4	F4	C5
Montre 8'	Ø145,0	120,3	92,6	76,9	59,2	49,1	37,8	31,4	24,2

16. Donnez la formule pour calculer la longueur théorique d'un tuyau à bouche ouvert en indiquant la signification des symboles ainsi que leur unité.

(1pt)

Long théorique (en mètre) = $C/2N$; C=célérité (m/s) N=fréquence (Hz)

17. Donnez la formule pour calculer la longueur du résonateur d'une trompette en indiquant la signification des symboles.

(1pt)

Longueur du résonateur = ((Gd diam-petit diam)/gd diam) x longueur théorique

18. Lors de la restauration d'un instrument dont le diapason d'origine était à 415 Hz, on constate que les tuyaux ont été coupés pour mettre le diapason à 440 Hz. Calculez la rallonge nécessaire pour la remise au ton du 1^{er} tuyau du Principal 8', sachant que celui-ci mesure actuellement 2300mm.

(2pts)

$2300 \text{ m} \times 440 = 2438,55 \Rightarrow 2438,55 - 2300 = 138,5 \text{ mm}$

19. Calculez les fréquences de la 1^{ère} octave d'un 4' avec un diapason à 415Hz.

(2pts)

C1 4'	123,3	F#	174,4
C#	130,7	G	184,8
D	138,4	G#	195,8
D#	146,7	A	207,5
E	155,4	A#	219,8
F	164,6	B	232,9

20. Pour quelle raison trouve-t-on des tuyaux sans biseau en façade et comment les nomme-t-on ?

(1pt)

Esthétique – Chanoine

21. Pour quelles raisons certains tuyaux ont des écussons rapportés ? Ordonnez vos réponses selon le degré d'importance ?

(1pts)

Renforcement de la bouche (solidité)

Esthétique

EXAMEN : C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES				CORRIGE	
Epreuve : Technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2013	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 5	Epreuve Ecrite	Page : 2/6

22. Citez 4 jeux de mutation. (1pt)
A l'appréciation des correcteurs
23. Un Facteur d'orgues vous demande de lui réaliser un Cornet III rangs. Donnez le nom des 3 rangs qui le compose. (1pt)
Nasard 2 2/3' doublette 2' Tierce 1 3/5'
24. Pour quelle raison trouve-t-on des reprises dans une Fourniture IV rangs. (1 pt)
Afin de rester dans une tessiture audible (plafond 1/8')
25. Faites la liste du matériel que vous devez préparer avant de partir réparer une Trompette 8' dont les pavillons non tenus se sont pliés au niveau du noyau. (2 pts)
A l'appréciation des correcteurs
26. Complétez la composition suivante de l'orgue Orgue Claus (1879) de l'église Notre-Dame de Rennes : (3 pts)

Grand-Orgue :	Positif :	Récit expressif :	Pédale :	Accessoires :
Montre 16'	Quintaton 16'	Bourdon 8'	Contrebasse 16'	Tirasses G.O.
Bourdon 16'	Principal 8'	Gambe 8'	Flûte 8'	Tirasses Positif
Montre 8'	Unda maris 8'	Voix céleste 8'	Flûte 4'	Tirasses Récit
Bourdon 8'	Violoncelle 8'	Flûte octaviante 4'	Bombarde 16'	Appel Anches Pédale
Flûte - harmonique 8'	Flûte traversière 8'	Octavin 2'	Trompette 8'	Appel Anches GO
Salicional 8'	Octave 4'	Fifre 1' 1/7	Clairon 4'	Appel Anches Positif
Prestant 4'	Basson 16'	Piccolo 1'		Appel Anches Récit
Prestant 2'	Trompette 8'	Trompette 8'		Octave grave G.O
Plein jeu IV/VI rgs	Clarinette 8'	Basson -hautbois 8'		Appel G.O
Cornet V rgs	Clairon 4'	Voix humaine 8'		Acc. Pos/GO
Bombarde 16'		Clairon 4'		Acc. Réc/GO
Trompette 8'				Acc. Réc/Pos
Clairon 4'				Trémolo au récit

27. Citez au moins le nom de 4 styles de compositions d'orgues en précisant leur époque. (1 pts)
- Orgue médiéval 15^e siècle
 - Orgue renaissance 16^e siècle
 - Orgue classique 18^e siècle
 - Orgue romantique 19^e siècle
 - Orgue symphonique Fin 19^e - début 20^e siècle
28. Donnez le nom des jeux pour les registrations de la musique française du 18e siècle : (1 pt)
- a. Grand jeu
- Les anches et les Cornets (1 pt)
- b. Basse de trompette (1 pt)
- B8' + M4' à la main droite ; Tr8' main gauche (1 pt)
- c. Récit de cornet (1 pt)
- B8' main gauche ; Cornet du Récit main droite
29. Décrivez le principe de l'écriture d'une fugue. (1pt)
- Forme d'écriture contrapuntique (polyphonie) exploitant le principe de l'imitation

EXAMEN : C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES				CORRIGE	
Epreuve : Technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2013	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 5	Epreuve Ecrite	
				Page : 3/6	

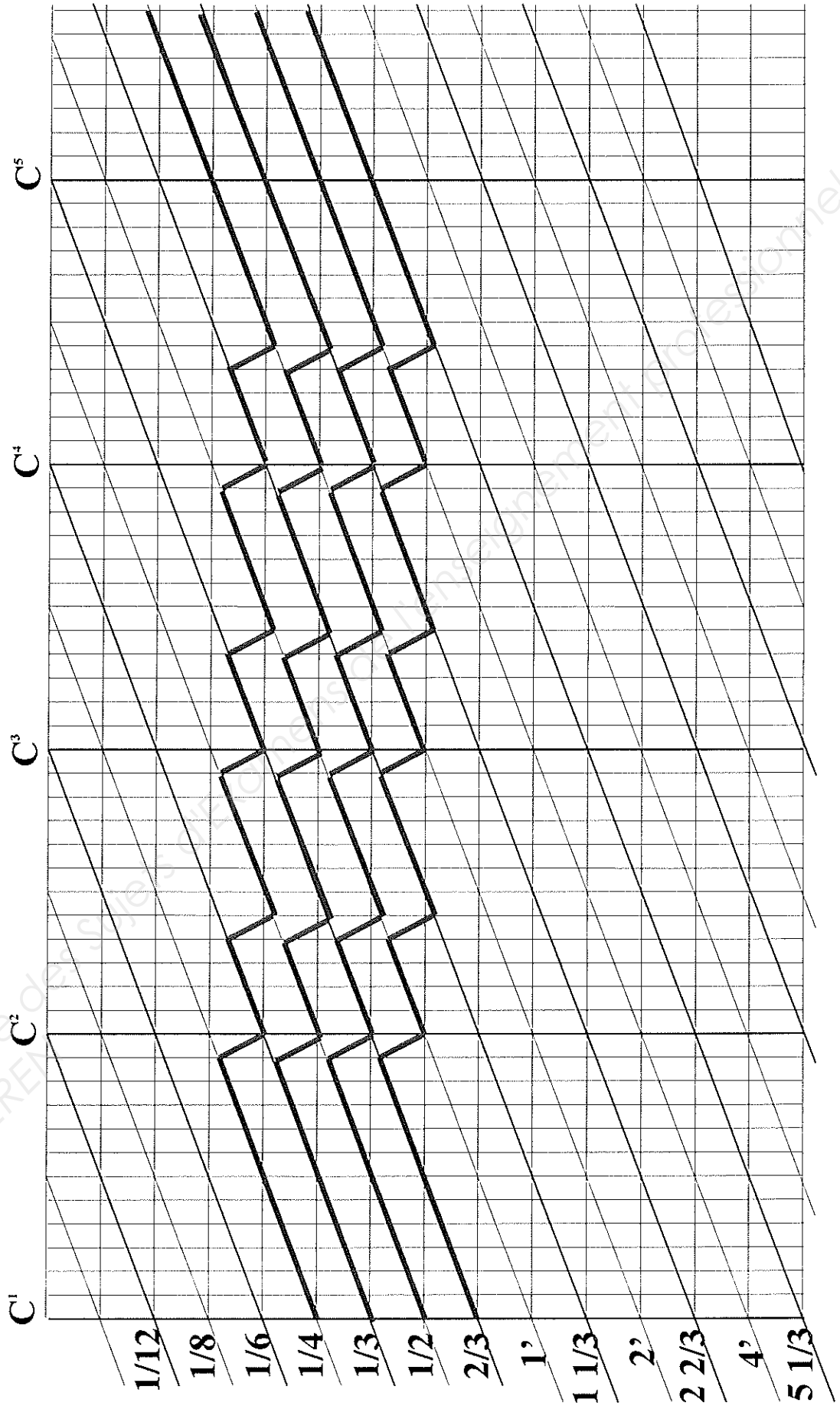
30. Nommez les instruments qui composent un quatuor à cordes : (1pt)
2 violons + 1 alto + 1 violoncelle
31. Nommez les instruments qui composent un quintet à vent : (1pt)
Basson + cor + clarinette + Hautbois + flûte
32. Avec quels bois fabrique t on le corps d'un violon ? (1pt)
Érable et épicéa
33. Donnez 2 exemples d'instruments à anche double. (1pt)
Basson, hautbois (musette), cornemuse, bombarde, cromorne, biniou, cervelas, chalemie, doulciane (douçaine)
34. Donnez 2 exemples d'instruments à anche simple. (1pt)
Clarinette, Saxophone, Cor de basset, certains Bourdons de la cornemuse, certains Chalumeaux
35. Nommez un instrument de la famille des cuivres pratiqué à l'époque de la renaissance : (1pt)
Saqueboute, cornet à bouquin, trompette naturelle, trombone naturel
36. Dans le tempérament dit de Dom Bedos, les intervalles favorisés sont les tierces ? les quartes ? les quintes ? (1pt)
Les tierces
37. Qu'est ce que le comma enharmonique ? Faites en le calcul. (1pt)
C'est l'intervalle entre 3 tierces majeures pures et une octave
38. Dans un atelier de tuyauterie, quelles sont les règles d'hygiène et de sécurité qui s'imposent ? (2pts)
A l'appréciation des correcteurs
39. Qu'est ce que le mot saturnisme évoque pour vous ? Pour cela que faites vous ? (1pt)
A l'appréciation des correcteurs

EXAMEN : C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES				CORRIGE	
Epreuve : Technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2013	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 5	Epreuve Ecrite	
				Page : 4/6	

40. Pour la Cymbale IV rangs (C1 – G5) dans l'encadré ci dessous, vous tracerez.
a. le graphique

(3 pts)

C1	C2	F2	C3	F3	C4	F4
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'



EXAMEN : C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES				CORRIGE	
Epreuve : Technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2013	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 5	Epreuve Ecrite	
				Page : 5/6	

Suite de la question 40 :

b. la fiche de débit pour le tuyautier.

(4 pts)

		1/4'	1/3'	1/2'	2/3'	1'	1 1/3'	2'	2 2/3'	4'	5 1/3'	
1'	C											0
	C#											0
	D											0
	D#											0
	E											0
	F											0
	F#											0
2/3'	G				1							1
	G#				1							1
	A				1							1
	A#				1							1
	B				1							1
1/2'	C			1	1	1	1	1	1	1	1	8
	C#			1	1	1	1	1	1	1	1	8
	D			1	1	1	1	1	1	1	1	8
	D#			1	1	1	1	1	1	1	1	8
	E			1	1	1	1	1	1	1	1	8
	F			1	1	1	1	1	1	1	1	8
	F#			1	1	1	1	1	1	1	1	8
1/3'	G		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	G#		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	A		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	A#		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	B		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
1/4'	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	C#	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	D#	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
	F	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
	F#	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
1/6'	G	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
	G#	1	1	1	1	1	1	1	1			8
	A	1	1	1	1	1	1	1	1			8
	A#	1	1	1	1	1	1	1	1			8
	B	1	1	1	1	1	1	1	1			8
1/8'	C							1	1			2
	C#							1	1			2
	D							1	1			2
	D#							1				1
	E							1				1
	F							1				1
	F#							1				1
1/12'	G							1				1
		12	17	24	29	24	24	32	27	20	15	224