

# SUJET

## C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES

### Epreuve Ecrite

#### EP2 : Technologie et culture historique de l'orgue

Durée: 4 h - Coefficient : 5

Sujet paginé de 1/6 à 6/6.

**Matériels et documents autorisés :**

- Calculatrice électronique, autonome, non imprimante, à entrée unique par clavier à l'exclusion de tout autre matériel électronique

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

- 1) Indiquez la température de fusion et le symbole chimique de l'étain et du plomb ainsi que l'origine du métal. (2 pts)
- 2) Quelles sont les caractéristiques du point eutectique de l'alliage étain - plomb ? Particularités, température, pourcentage. (1,5 pts)
- 3) Donnez deux exemples pour la composition de la peinture utilisée en tuyauterie. (2 pts)
- 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)
- 5) Pourquoi rapporte t'on des écussons sur certains tuyaux ? Donnez 2 raisons pour cela. (2 pts)
- 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)
- 7) Voici un plein-jeu XVI rangs, C1 – D5
- |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>C<sup>1</sup></b> | <b>F<sup>2</sup></b> | <b>F<sup>3</sup></b> |
| 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'                   |
- 
- |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>C<sup>1</sup></b> | <b>C<sup>2</sup></b> | <b>F<sup>2</sup></b> | <b>C<sup>3</sup></b> | <b>F<sup>3</sup></b> | <b>C<sup>4</sup></b> | <b>F<sup>4</sup></b> |
| 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) (3 pts)
- 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)
- 9) Donnez la correspondance en mm d'une mesure exprimée en « pied » ? (1 pt)
- 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 E<sup>1</sup> et le G<sup>1</sup>. Pour les reconstruire, nous vous demandons de calculer leurs dimensions. (diamètre, longueur, largeur bouche)  
Pour cela, les tailles, en mm, du C<sup>1</sup> et du C<sup>2</sup> ont été relevées :
- Diamètre 85 ; long 1320 ; largeur bouche 65
  - Diamètre 42 ; long 660 ; largeur bouche 35
- (3 pts)
- 11) Vous devez baisser la bouche d'un C<sup>2</sup> Bourdon 8' à calotte soudée. Décrivez 2 façons de faire en indiquant précisément les différentes étapes. (2 pts)

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)

13) Nommez, de bas en haut, l'ordre des claviers d'un orgue symphonique français III/P. (1 pt)

14) Recopiez et complétez la composition suivante : (3 pts)

**Grand orgue :**

- 1) Montre 16'
- 2) Bourdon 16'
- 3) .....
- 4) Bourdon 8'
- 5) Flûte allemande 8'(C<sup>3</sup> -)
- 6) .....
- 7) .....
- 8) Nazard 2 2/3
- 9) Quarte 2'
- 10) Doublette 2'
- 11) Tierce 1 3/5'
- 12) .....
- 13) .....
- 14) Cymbale 3rgs
- 15) .....
- 16) Trompette 8' I
- 17) .....
- 18) Clairon 4'
- 19) Voix Humaine 8'

**Positif de dos:**

- 20) .....
  - 21) Bourdon 8'
  - 22) Prestant 4'
  - 23) Doublette 2'
  - 24) .....
  - 25) Tierce 1 3/5'
  - 26) Larigot 1 1/3'
  - 27) Plein-jeu
  - 28) .....
- Récit :**
- 29) .....
  - 30) .....
  - 31) Hautbois 8'

**Echo :**

- 32) Cornet V
- 33) Trompette 8'

**Pédale :**

- 34) Flûte 16'
- 35) Flûte 8'
- 36) .....
- 37) .....
- 38) .....
- 39) .....

**Accessoires :**

- 40) .....
- 41) .....
- 42) .....
- 43) .....

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 (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 C<sup>1</sup> sachant qu'il a un diamètre de 130mm. (3 pts)

17) Donnez les causes éventuelles de l'oxydation du plomb. (1 pt)

18) Décrivez en détail les différentes possibilités de registration pour l'interprétation de ce morceau de Jacques BOYVIN (1649-1706) (3 pts)

Recit de petite tierce, ou de nazard, ou de cromhorne.



EXAMEN : C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES				SUJET	
Epreuve : technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2008	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 5	Epreuve Erite	Page : 2/6

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. (2 pts)

**PRIÈRE**

R. Fonds de 8 pieds et Hautbois.  
P. Fonds de 8 pieds.  
G.O. Fonds de 8 pieds.  
PED. Fonds de 8 et de 16 pieds.  
Claviers accouplés  
Tirasses du G.O.

1

2

3

4

5

6

7

8

20) Au début de cette même partition, le compositeur donne des indications de registration. Donnez le nom des jeux que l'organiste devra sélectionner. (2 pts)

21) Le saturnisme. Qu'est ce c'est ? Que fait-on pour, ou contre ? (2 pts)

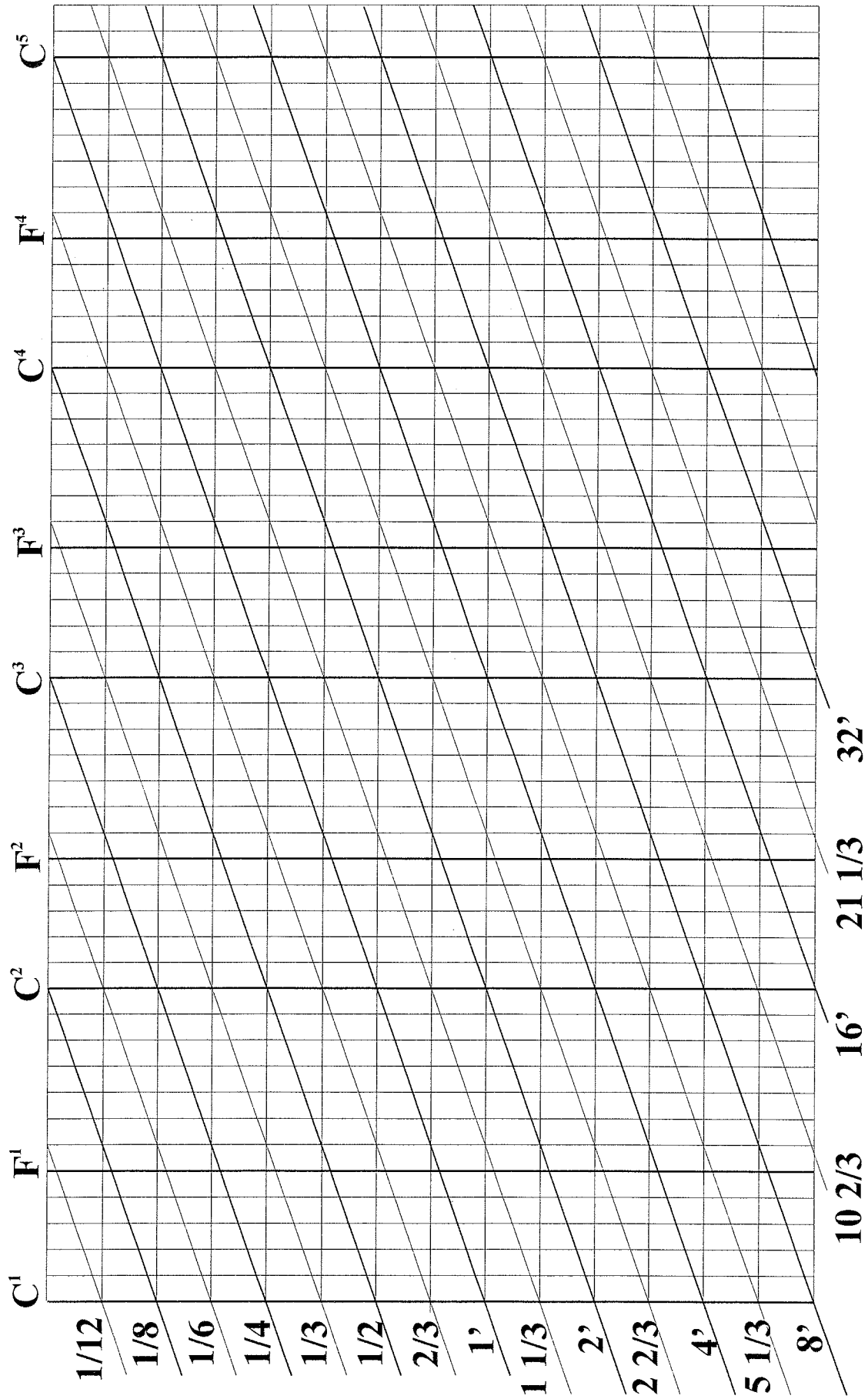
22) Quelles sont les risques que l'on rencontre lorsque l'on travail dans un atelier de tuyauterie ? (2 pt)

Total sur 50 points

EXAMEN : C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES				SUJET	
Epreuve : technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2008	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 5	Epreuve Erite	Page : 3/6

		TOTAL TUYAUX .....
4'	C <sup>1</sup>	
	C# <sup>1</sup>	
	D <sup>1</sup>	
	D# <sup>1</sup>	
	E <sup>1</sup>	
	F <sup>1</sup>	
	F# <sup>1</sup>	
2'2/3	G <sup>1</sup>	
	G# <sup>1</sup>	
	A <sup>1</sup>	
	A# <sup>1</sup>	
	H <sup>1</sup>	
2'	C <sup>2</sup>	
	C# <sup>2</sup>	
	D <sup>2</sup>	
	D# <sup>2</sup>	
	E <sup>2</sup>	
	F <sup>2</sup>	
	F# <sup>2</sup>	
1 1/3'	G <sup>2</sup>	
	G# <sup>2</sup>	
	A <sup>2</sup>	
	A# <sup>2</sup>	
	H <sup>2</sup>	
1'	C <sup>3</sup>	
	C# <sup>3</sup>	
	D <sup>3</sup>	
	D# <sup>3</sup>	
	E <sup>3</sup>	
	F <sup>3</sup>	
	F# <sup>3</sup>	
2/3'	G <sup>3</sup>	
	G# <sup>3</sup>	
	A <sup>3</sup>	
	A# <sup>3</sup>	
	H <sup>3</sup>	
1/2'	C <sup>4</sup>	
	C# <sup>4</sup>	
	D <sup>4</sup>	
	D# <sup>4</sup>	
	E <sup>4</sup>	
	F <sup>4</sup>	
	F# <sup>4</sup>	
1/3'	G <sup>4</sup>	
	G# <sup>4</sup>	
	A <sup>4</sup>	
	A# <sup>4</sup>	
	H <sup>4</sup>	
1/4'	C <sup>5</sup>	
	C# <sup>5</sup>	
	D <sup>5</sup>	
	D# <sup>5</sup>	
	E <sup>5</sup>	
	F <sup>5</sup>	
	F# <sup>5</sup>	
	G <sup>5</sup>	
	G# <sup>5</sup>	
	A <sup>5</sup>	
	A# <sup>5</sup>	
	H <sup>5</sup>	
1/8'	C <sup>6</sup>	
	C# <sup>6</sup>	
	D <sup>6</sup>	
	D# <sup>6</sup>	
	E <sup>6</sup>	
	F <sup>6</sup>	
	F# <sup>6</sup>	
	G <sup>6</sup>	
	G# <sup>6</sup>	
	A <sup>6</sup>	
	A# <sup>6</sup>	
	H <sup>6</sup>	
1/16'	C <sup>7</sup>	

Document à rendre par le candidat après composition



Document à rendre par le candidat après composition

EXAMEN : C.A.P. TUYAUTIER EN ORGUES				SUJET	
Epreuve : technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2008	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 5	Epreuve Erite	Page : 5/6

