

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. FACTEUR D'ORGUES

Epreuve Ecrite

EP2: Technologie et culture historique de l'orgue

Durée: 4 h - Coefficient : 3

Corrigé paginé de 1/6 à 6/6

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

CORRIGE

FACTEUR D'ORGUES CAP 2013

Total des points sur 80

1. Quelles sont les périodes idéales pour l'abattage des arbres ? (0,5pt)
En automne et en hiver

2. Quel est le taux d'hygrométrie maximum pour un bois dit « commercialement sec » ? (0,5pt)
22% d'hygrométrie

3. Donnez 2 avantages et 2 inconvénients du séchage naturel ? (1pt)
Avantages : énergiquement économique, moins contraignant, basse température
Inconvénients : séchage lent, stockage important, immobilisation financière

4. Représentez les signes d'établissement utilisés en menuiserie (1pt)
A l'appréciation des correcteurs.

5. Citez 3 colles utilisées pour coller : (2 pts)
du bois sur bois
- Colle d'os - Colle vinylique - Colle de poisson
de la peau sur du bois
- Colle de peau - Colle de poisson - Colle néoprène

6. Citez 8 éléments de la constitution d'un orgue. (2 pts)
- La charpente Le buffet Le clavier
- La mécanique Le soufflet Le porte vent
- Le tuyau Le tirage de registre Le sommier

7. Faites le schéma d'une mécanique de note d'un orgue possédant 2 claviers, 1 pédalier, tirasse GO et 1 accouplement. (3 pts)
A l'appréciation des correcteurs.

8. Citez 3 types de soufflets (1,5 pts)
- Soufflet cunéiforme
- Soufflet Cummins
- Soufflet à charge flottante

9. A quoi servent les « compas » que l'on rencontre sur certains soufflets ? (1 pt)
Sur les soufflets Cummins, ils servent à maintenir un écart identique entre les tables pour compenser la variation de la pression lorsque l'angle des éclisses change.

10. Entourez la mention correcte : (1pt)
Dans le cas d'un soufflet à 7 plis (4 rentrants + 3 sortants) à tables parallèles, lorsque la table se lève la pression de l'air :
AUGMENTE ou DIMINUE

11. Entourez la réponse correcte : (1pt)
On agit habituellement sur un pilote en tirant : VRAI — ou FAUX
On agit sur une vergette en poussant : VRAI — ou FAUX

EXAMEN : C.A.P. FACTEUR D'ORGUES				CORRIGE	
Epreuve : Technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2013	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 3	Epreuve Ecrite	Page : 1/6

12. Pourquoi dit-on qu'une mécanique est suspendue ? (1 pt)
Car les claviers sont axés en queue et que c'est le ressort de soupape qui remonte la touche.
13. Qu'est ce qu'une « crapaudine » et en quels matériaux peut elle être réalisée ? (1 pt)
Une pièce de bois ou de métal destinée à recevoir l'axe d'un rouleau d'abrégé.
14. Citez 3 types de transmission de note dans l'orgue. (1,5 pts)
- Mécanique - Electrique - Pneumatique
15. Dessinez en coupe un sommier de positif de dos de 4 jeux avec son clavier puis repérez : (2 pts)
 les chapes①, les registres②, les faux registre③, la table④, un barrage⑤, la bourse⑥,
 la soupape⑦, le ressort⑧, la laye⑨, le clavier axé en queue⑩, le pilote foulant⑪,
 l'abrégé⑫ et le balancier⑬ axé au centre.
A l'appréciation des correcteurs.
16. Pourquoi dit-on qu'un tuyau est posté et pourquoi fait on cela ? (2 raisons) (1 pt)
Il est posté car le tuyau n'est pas directement sur sa perce sur le sommier.
 1- *par manque de place sur le sommier*
 2- *pour le mettre en façade*
 3- *voire car il consomme beaucoup de vent, donc pour soulager la gravure, de ce fait le toucher au clavier*
17. De quelle autre façon peut-on faire si l'on ne veut pas utiliser de postage en tube (plomb ou autre) (1 pt)
Chape gravée. (mais aussi moteur électrique mais qui complique le clavier)
18. Qu'est ce que la « Machine Barker » et qui en France l'a utilisée pour la 1ere fois ? (1 pt)
C'est un dispositif d'assistance de tirage de notes ou de jeux. 1^{ère} fois A.Cavaillé-Coll, Basilique St Denis (1840)
19. Un ressort de soupape peut être réalisé en : (entourez la ou les bonnes réponses) (1pt)
acier – laiton – cuivre – ~~zinc~~ – bronze – aluminium
20. Quelle est la longueur approximative d'une Montre de 16 pieds ? (1pt)
16' x 0,3248 = 5,1968m soit environ 5m20
21. La section d'un résonateur intervient elle sur la longueur ? (1pt)
OUI
22. Dans un abrégé, qu'appelle t on une « brisure » et quelle est son rôle ? (1 pt)
Pièce de bois ou de métal destinée à raccorder 2 éléments d'un rouleau d'abrégé. Son rôle est d'éviter des rouleaux trop long risquant de se déformer et d'entraîner d'autres rouleaux.
23. Qu'est ce qu'une boîte régulatrice ? (1 pt)
Dispositif destiné à régler le débit d'arrivée d'air dans un réservoir.
24. Qu'est ce qu'une boîte expressive ? (1 pt)
Chambre renfermant plusieurs jeux disposant de volets mobile, commandé par l'organiste, lui permettant d'augmenter ou de diminuer le volume sonore

EXAMEN : C.A.P. FACTEUR D'ORGUES				CORRIGE	
Epreuve : Technologie et culture historique de l'orgue					
Session : 2013	Repère: EP2	Durée : 4 h	Coef : 3	Epreuve Ecrite	
				Page : 2/6	

25. Voici le tableau des diamètres d'un jeu relevé lors d'un voyage d'étude. Veuillez calculer les valeurs manquantes. (2pts)

	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

26. Selon la méthode de calcul d'Aristide Cavaillé-Coll, complétez le tableau suivant avec une progression de 6 : (2pts)

	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

27. Il existe fondamentalement 3 types de sommier, indépendamment du type de transmission. Qu'est ce qui les distingue ? (1 pt)
Leur construction : gravure soit de note, soit de registre soit une seul pour laye.

Donnez le nom de chaque type en indiquant un avantage et un inconvénient :

Sommier unit ou multiplex (1 pt)

Avantage : *cout réduit, place réduite / nombre de jeux* Inconvénient : *sonorité lassante, creuse*

Sommier à gravure de note (sommier à coulisse, sommier à ressort (1 pt)

Avantage : *meilleur stabilité du vent pour les accords* Inconvénient : *long à fabriquer*

Sommier à gravure de registre (sommier à case, à piston) (1 pt)

Avantage : *Possibilité de faire un sommier avec un grand nombre de registre* Inconvénient : *cout de fabrication*

28. Vous faites un relevage. Qu'elles sont les différents points à relever avant de commencer à démonter ? (1 pt)
A l'appréciation des correcteurs.

29. Citez 5 essences de bois qui entrent dans la fabrication d'une console ? Justifiez vos réponses. (1 pt)
A l'appréciation des correcteurs.

30. Pour fabriquer un soufflet cunéiforme vous devez réaliser des éclisses. Comment détermine t'on la taille et la forme des éclisses latérales ? (faites un schéma par étape) (2 pts)
A l'appréciation des correcteurs. (On détermine sur plan l'ouverture maxi du soufflet ce qui donne la dimension des éclisses frontales, sachant qu'elles forment un angle à 90° maxi. A partir de ça, dessiner les éclisses sur une des tables du soufflet, face int. – point de fuite etc...)

31. Nommez et faites le dessin de 2 types d'accouplement de clavier (2 pts)
 Nom : *acc. tiroir - acc à balanciers – acc à masselottes – acc. Pilotes tournants*
A l'appréciation des correcteurs.

32. Faites le dessin des 13 premières touches d'un clavier possédant une octave courte. Indiquez le nom des notes sur les touches. (2pts)
A l'appréciation des correcteurs.

33. Quelle est la course de la table d'un soufflet placé horizontalement sachant que : (1 pt)
 - C'est un cordon de 5,80m de long qui assure la liaison à la boîte régulatrice
 - En chemin le cordon passe par 2 poulies, l'une après l'autre.
 - La course du cordon en sortie de boîte régulatrice est de 20 cm
La course de la table est de 20cm

34. Sans ventilateur électrique, a-t-on besoin d'installer une boîte régulatrice à la sortie de la soufflerie ? (1 pt)
NON

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

35. Que désigne t on par « clavier avec ravalement au F » ? (1 pt)
Les notes de ravalement sont celles situées en dessous du 1^{er} UT grave

36. Qu'est ce que le terme de « feinte brisée » désigne ? (1 pt)
Le terme désigne une touche (une feinte) qui est double pour commander 2 soupapes donc 2 tuyaux.

37. En réalisant le dessin de définition d'un sommier à registre, il faut calculer le point d'accroche sur la soupape de la mécanique. Sachant que les touches du clavier suspendu mesurent 600mm de long et ont un enfoncement de 9mm, que le point d'accroche de la mécanique au niveau des claviers est au 2/5 de l'avant des touches. Les bras d'abrégés font 72mm de long. Les soupapes mesurent 190mm de long et doivent avoir une ouverture en bout de 6mm. (3 pts)
 $\frac{600}{9} = \frac{360}{x} \leftrightarrow x = 5,4mm$; $\frac{190}{6} = \frac{y}{5,4} \leftrightarrow y = 171mm$ de l'arrière ou 19mm de l'avant de la soupape

38. A partir du La accordé à 415Hz, complétez ce tableau de fréquence d'une octave accordée au tempérament égal : (2pts)

C	246.8	D	277.0	E	310.9	F#	349.0	G#	391.7	A#	439.7
C#	261.4	D#	293.4	F	329.4	G	369.7	A	415 Hz	B	465.8

39. Qu'est ce que le comma enharmonique ? Faites en le calcul. (2pts)
C'est l'intervalle entre 3 tierces majeures pures et une octave

40. Calculez le nombre de battements par seconde que l'on entend lorsque l'on joue le La 440Hz avec sa quinte ascendante sur un orgue accordé au tempérament égal. (2pts)
*H1 = 440 Hz une quinte au dessus : H1 659.3 Hz
 H3 = 1320 Hz H2 = 1318.5 Hz
 Nombre de battements est 1320 - 1318,5 = 1,48977 soit ≈ 1,5Hz*

41. Au sud de l'Europe des tuyaux sont accordés au diapason de 440hz à 18°C. Au Nord, où il ne fait que 10°C dans la chapelle, ces mêmes tuyaux seraient-ils plus ou moins long qu'à 18°C ? Argumentez votre réponse. (2pts)
*Les tuyaux sont plus courts à 18°
 C'est la célérité qui entre en ligne de compte : si la température augmente, la célérité augmente
 Et la formule de calcul de la longueur théorique d'un tuyau ouvert est : long. = $\frac{c}{2N}$*

42. Les coulisses d'un sommier ont une course de 30mm. La liaison entre le registre et la console se fait au travers d'un sabre axé au 1/3. Quelle est la course à la console du tirant de jeu ? (2 pts)
La course à la console est double donc : 60mm

43. Complétez la composition suivante de l'orgue Orgue Claus (1879) de l'église Notre-Dame de Rennes : (2 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'	Flute 8'	Tirasses Positif
Montre 8'	Unda maris 8'	Voix céleste 8'	Flûte 4'	Tirasses Récit
Bourdon 8'	Violoncelle 8'	Flûte octavante 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 rg	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

44. Citez au moins le nom de 4 styles de compositions d'orgues en précisant leur époque. (2 pts)

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

- 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

45. Donnez le nom des jeux pour les registrations de la musique française du 18^e siècle : (1 pt)
- a. Grand jeu
Les anches et les Cornets
- b. Basse de trompette (1 pt)
B8' + M4' à la main droite ; Tr8' main gauche
- c. Récit de cornet (1 pt)
B8' main gauche ; Cornet du Récit main droite
46. Décrivez le principe de l'écriture d'une fugue. (1pt)
Forme d'écriture contrapuntique (polyphonie) exploitant le principe de l'imitation
47. Nommez les instruments qui composent un quatuor à cordes : (1pt)
2 violons + 1 alto + 1 violoncelle
48. Nommez les instruments qui composent un quintet à vent : (1pt)
Basson + cor + clarinette + Hautbois + flûte
49. Avec quels bois fabrique t on le corps d'un violon ? (1pt)
Érable et épicéa
50. Donnez 2 exemples d'instruments à anche double. (1pt)
Basson, hautbois (musette), cornemuse, bombarde, cromorne, binou, cervelas, chalemie, douçiane (douçaine)
51. Donnez 2 exemples d'instruments à anche simple. (1pt)
Clarinette, saxophone, cor de basset, certains bourdons de la cornemuse, certains chalumeaux
52. Nommez un instrument de la famille des cuivres pratiqué à l'époque de la renaissance : (1pt)
Saqueboute, cornet à bouquin, trompette naturelle, trombone naturel
53. Dans le tempérament dit de Dom Bedos, les intervalles favorisés sont les tierces ? les quarts ? les quintes ? (1 pt)
Les tierces

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

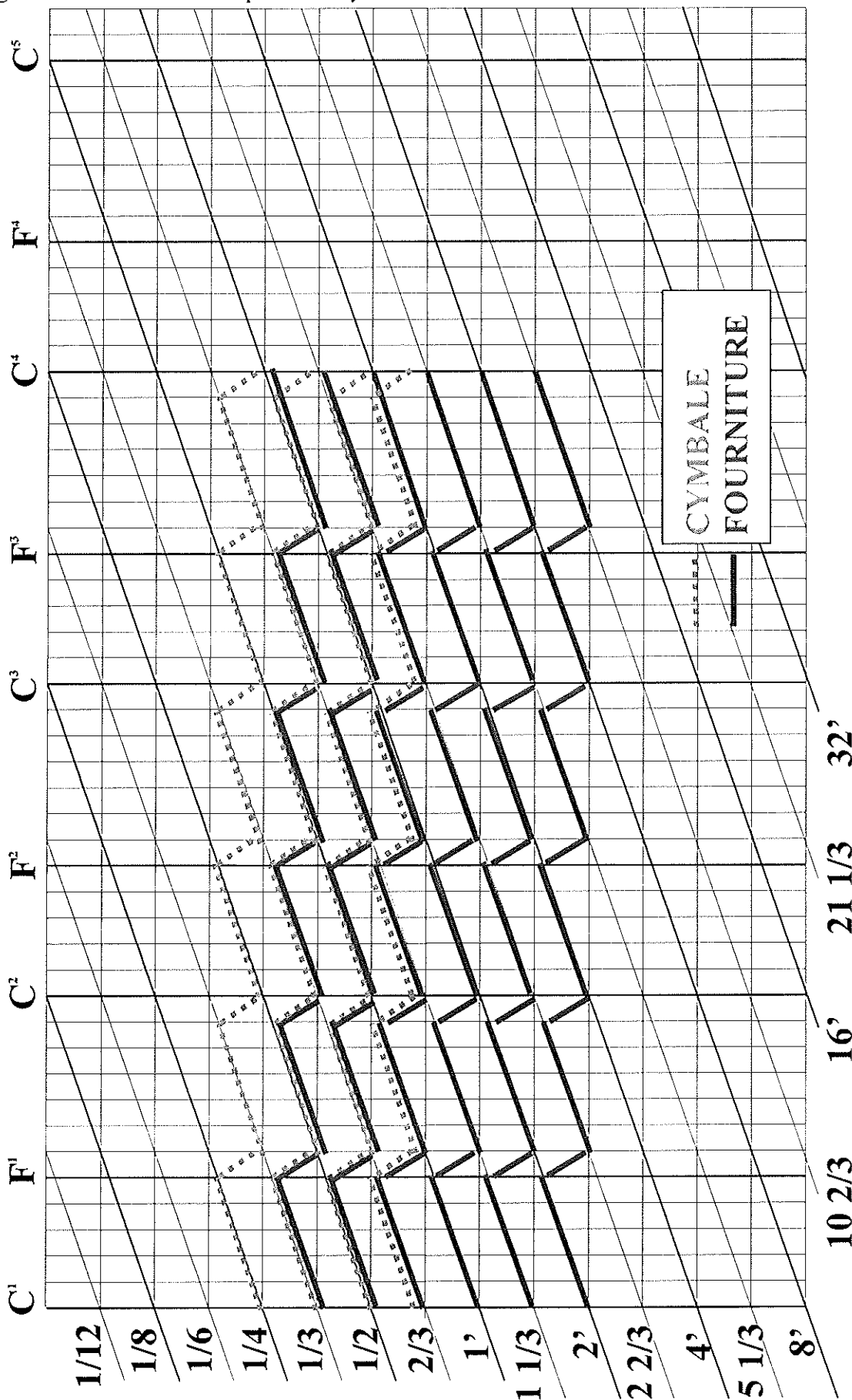
54. Tracez le graphique du plein-jeu X rangs de 49 notes de la Cathédrale d'Auch (Jean de Joyeuse, 1688) détaillé ci-dessous :

(3 pts)

Distinguez les rangs de la Fourniture ainsi que de la Cymbale.

C1	F#1	C2	F#2	C3	F#3	C4
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'

C1	F#1	C2	F#2	C3	F#3
2'	2 2/3'	4'	5 1/3'	8'	10 2/3'
1 1/3'	2'	2 2/3'	4'	5 1/3'	8'
1'	1 1/3'	2'	2 2/3'	4'	5 1/3'
2/3'	1'	1 1/3'	2'	2 2/3'	4'
1/2'	2/3'	1'	1 1/3'	2'	2 2/3'
1/3'	1/2'	2/3'	1'	1 1/3'	2'



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