

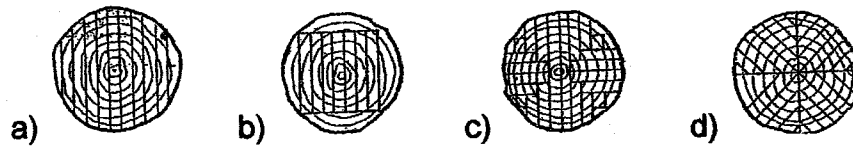
CORRIGE

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.

Technologie

Temps conseillé : 90 minutes

1) 2 pts Identifier les différents débits de bois ci-dessous :



1) 2 pts

- a) sur plot
- b) sur dosse
- c) sur faux-quartier
- d) sur quartier

2) 2 pts Dans quels cas en réparation, peut-on préconiser :

- a) une planification de frettes ?
- b) un surfaçage de touche ?
- c) un remplacement de frettes ?

- 2) 2 pts a) usure partielle des frettes,
- b) usure du manche,
- c) usure importante des frettes.

CRDP de MONTPELLIER

RÉSERVÉ AU SERVICE

3) 2 pts Qu'appelle-t-on diapason d'une guitare ?

3) 2 pts le diapason est la longueur comprise entre les deux sillets.

4) 2 pts Qu'est-ce que la compensation ? A quoi sert-elle ?

4) 2 pts C'est l'augmentation au chevalet de la longueur de la corde utile. Elle sert à affiner la justesse des cordes basses, dans le registre aigu.

- 5) 4 pts a) Qu'appelle-t-on électronique passive ?
- b) Qu'appelle-t-on électronique active ?

5) 4 pts a) les micros dont le signal n'est pas amplifié ou activé.

Groupement inter académique II	Session 2004	Code 4-0201 A
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"		
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3 ^{ème} partie		
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30
		Coefficient 6
		N° de page / total C 1 / 12

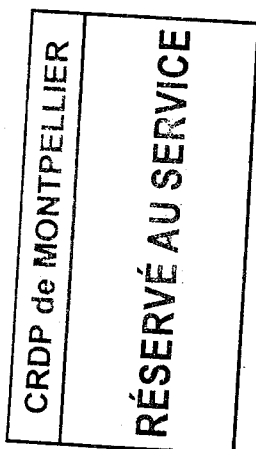
Exemple : le micro traditionnel des « stratocaster » de chez Fender ou double bobinage de chez Gibson.

b) les micros qui sont activés par une pile et un bobinage supplémentaire, d'où gain de puissance et de qualité, ou signal du micro passant par un pré-amplificateur.

6) 6 pts Employé dans un magasin de musique, vous réceptionnez un arrivage de guitares : Présenter l'ensemble des opérations permettant de contrôler l'état des instruments.

6) 6 pts

1. Droiture du manche : corde appuyées à la 1^{ère} et 19^{ème} case.
2. Hauteur des cordes au sillet de tête, par rapport à la 1^{ère} frette en appuyant à la 5^{ème}. (est-ce que les cordes frisent à vide ?)
3. Hauteur des cordes à la 12^{ème} frette entre corde et frette pour corde 1 et 6.
4. Hauteur des cordes au chevalet par rapport à la table pour corde 1 et 6. (action de torsion du chevalet sur la table en rapport avec sa finesse ou pas et les risques de déformation, bien sonner ou pas !)
5. Angle d'appui des cordes sur le sillet chevalet. Est-il suffisant pour la pression des cordes sur le sillet ? Justesse du frettage = 5 à 7 / 12 à 19 su pas juste.
6. Centrage des cordes sur le manche.
7. Collage du chevalet.
8. Recherche d'éventuelles cassures du manche ou fentes de la caisse de résonance.
9. Observation des éventuelles vibrations parasites à la percussion au doigt pouvant indiquer qu'un barrage intérieur est décollé ou cassé.
10. Etat du frettage planéité, frettes relevées ou mal fixées, polissage touche frette, place des frettes : justesse.
11. Place du chevalet pour la justesse.



7) 1 pt A diamètre égal, la raideur d'une corde en acier filé est-elle plus grande ou moins grande que la raideur d'une corde en acier plein ,

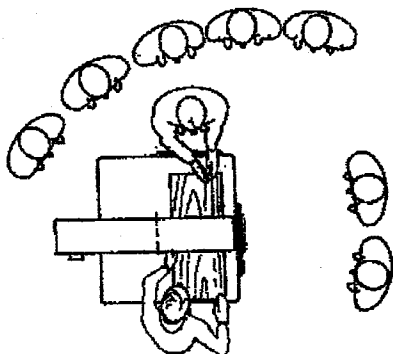
7) 1 pt La raideur de la corde en acier plein est plus grande que l'acier filé.

8) 2 pts Le blindage d'un câblage est-il nécessaire ? Justifier votre réponse.

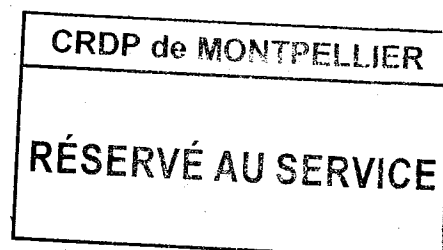
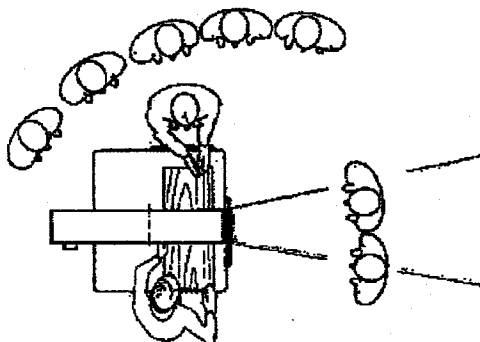
8) 2 pts Oui. Pour éviter de capter tout signal parasite provenant de l'extérieur de la guitare. (circuit électrique).

Groupement inter académique II		Session 2004	Code 4-0201A	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3 ^{ème} partie				
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	Coefficient 6	N° de page / total C 2 / 12

- 9) 2 pts Sur le croquis ci-dessous, indiquez la zone à risque (en la dessinant) en cas de rupture de la lame de scie.



- 9) 2 pts



- 10) 4 pts Expliquer en 2 ou 3 lignes le montage du manche sur la caisse :
- le montage à la française,
 - le montage à l'espagnole.
- 10) 4 pts
- la caisse est construite séparément du manche, puis assemblée par un tenon-mortaise ou queue d'aronde.
 - la guitare est construite autour du manche. (le manche, la table, les éclisses et le fond collés successivement).
- 11) 3 pts
- Qu'appelle-t-on hygrométrie de l'air ?
 - Comment l'exprime-t-on ?
 - Que devrait-êtr sa valeur idéale, et la température pour la conservation des instruments en magasin de musique.

Groupement inter académique II	Session 2004	Code 4-0201A
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"		
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3^{ème} partie		
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30
		Coefficient 6
		N° de page / total C 3 / 12

- 11) 3 pts a) c'est la quantité d'humidité dans l'air.
b) le % ,
c) pour la température de 20°, entre 38 et 50° d'hygrométrie.

- 12) 2 pts Citez les 2 principales colles utilisées dans la réparation et la facture guitare. Présentez leurs avantages et inconvénients.

12) 2 pts

Colle	Avantages	inconvénients
colle de type vinylique	peu sensible à l'humidité et chaleur	irréversible
colle animale (colle d'os)	réversible	sensible à l'humidité et chaleur

- 13) 2 pts Le diapason d'une guitare basse est de 860 mm, calculer la position de la 6^{ème} frette par rapport au sillet de chevalet.

- 13) 2 pts Position de la 6^{ème} frette :

$$L = \frac{d}{(\sqrt[12]{2})^6} = \frac{860}{1.414} = 608.112 \text{ mm}$$

CRDP de MONTPELLIER

RÉSERVÉ AU SERVICE

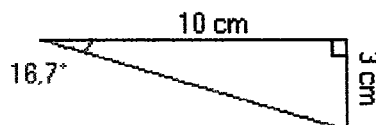
- 14) 2 pts On monte sur cette guitare basse une corde en acier de diamètre 0,05 pouce, convertir la mesure du diamètre en mm.

- 14) 2 pts 0.05 pouce = 25.4 x 0.05 = 1.27 mm

- 15) 2 pts Expliquer comment tracer à la règle et à l'équerre un angle de 16,7°.

- 15) 2 pts $\tan 16.7^\circ = 0.3 = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$

Il suffit de tracer 2 segments perpendiculaires dans un rapport de 3 à 10 :



- 16) 2 pts Expliquer pourquoi et comment vous utiliseriez un extincteur à CO2.

- 16) 2 pts Type de feux *classe B ou d'origine électrique*

Groupement inter académique II		Session 2004	Code 4-0201A	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3 ^{ème} partie				
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	Coefficient 6	N° de page / total C 4 / 12

attaque

distance d'attaque

Viser la base des flammes ou encercler les
armoires électriques afin d'étouffer le feu
1 à 2 mètres

CRDP de MONTPELLIER

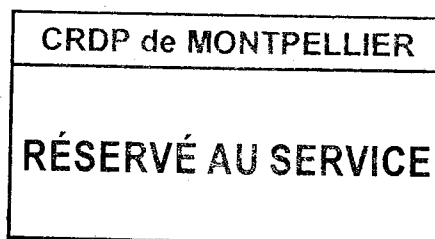
RÉSERVÉ AU SERVICE

Groupement inter académique II		Session 2004	Code 4-0201A	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3^{ème} partie				
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	Coefficient 6	N° de page / total C 5 / 12

GESTION

Temps conseillé : 15 minutes

- 1) 1 pt Un commerçant applique un coefficient multiplicateur de 1.8. Il achète un instrument 550 € HT ;
Quel est le prix de vente au consommateur ?
- 1) 1 pt $PV\ TTC = 550 \times 1.8 = 990\ €$
- 2) 2 pts Qu'est-ce que les charges fixes ?
Citez 2 exemples.
- 2) 2 pts *Les charges fixes sont les frais liés à l'existence même de l'entreprise. Ce sont les charges que l'entreprise paie quel que soit le niveau des ventes (ex. loyer, salaires, charges sociales, assurances, taxes diverses, intérêts sur les emprunts et amortissement...)*
- 3) 1 pt Qu'est-ce que le seuil de rentabilité ?
- 3) 1 pt *C'est le chiffre d'affaires tel que le résultat est nul.
Ou,
Il exprime le niveau minimum d'activité assurant, la rentabilité de l'entreprise.
Au seuil de rentabilité, le chiffre d'affaires réalisé doit couvrir l'ensemble des charges de l'entreprise.*

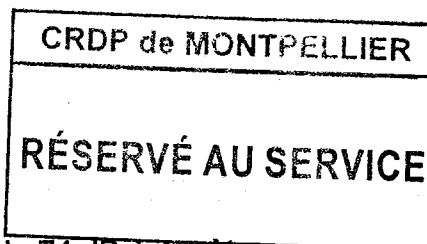


Groupement inter académique II	Session 2004	Code 4-0201 A		
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3^{ème} partie				
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	Coefficient 6	N° de page / total C 6 / 12

ACOUSTIQUE

Temps conseillé : 45 minutes.

Mettez les unités. Justifiez vos réponses.



- 1) 3 pts Un musicien génère un niveau sonore de 74 dB à 4 mètres .
- Quel est le niveau sonore de ce même musicien à 8 mètres ? (On considère que les réflexions sur d'éventuelles parois ou obstacles sont inexistantes)
 - Pour renforcer ce niveau sonore, le régisseur installe un réflecteur (grand panneau de bois placé verticalement) derrière l'instrumentiste. Celui-ci agit comme si un second musicien « virtuel » jouait avec le premier : quel est alors le nouveau niveau sonore à 4 mètres (Toujours pour ce même musicien délivrant 74 dB à 4m) ?
- 1) 3 pts - Sachant que le niveau sonore diminue de 6 dB à chaque doublement de distance entre la source et le récepteur, et compte-tenu qu'ici la distance est effectivement doublée (de 4 à 8m), le niveau sonore généré par ce musicien à 8 mètres est de :
- $$Np8 = Np4 - 6 = 74 - 6 = 68 \text{ dB}$$
- Ceci est vrai pour les conditions de champ libre, c'est à dire lorsque seul le son direct entre la source et le récepteur est considéré ce qui est le cas ici.
- En plaçant un réflecteur juste derrière le musicien, le régisseur crée une deuxième source (virtuelle) identique en intensité et en contenu fréquentiel à celle représentée par le musicien. Cela revient à doubler la puissance de cette source. Or lorsque la puissance de la source est doublée, le niveau sonore augmente de 3 dB. Donc le nouveau niveau sonore à 4 m. est de :
- $$Np(\text{totale}) = Np(1\text{source}) + 3 = 74 + 3 = 77 \text{ dB}$$
- 2) 3 pts Une personne parle à quinze mètres d'un mur vertical réfléchissant :
- Combien de temps le son met-il pour faire l'aller-retour entre le locuteur et le mur ?
 - Pensez-vous que cette personne entende un écho ?
- 2) 3 pts La distance "d" parcourue par le son pour faire l'aller-retour est : $d = 2 \times 15 = 30\text{m}$.
- La formule liant la distance parcourue avec le temps "t" mis pour ce trajet est donnée par :
- $$c = d/t. \text{ où "c" désigne la célérité ou vitesse du son dans l'air. On considère que } c = 340\text{m/s (une valeur voisine, comme 330 m/s, est acceptée). On a donc :}$$
- $$c = d/t \Leftrightarrow t = d/c = 30/340 = 0,088 \text{ s soit } 88 \text{ ms.}$$
- Lorsqu'une personne parle devant ce mur, elle entend d'abord ses paroles par conduction osseuse (à travers son propre corps. Le temps de propagation est quasi instantané) puis 88 ms plus tard le retour dû au mur. Ce décalage est

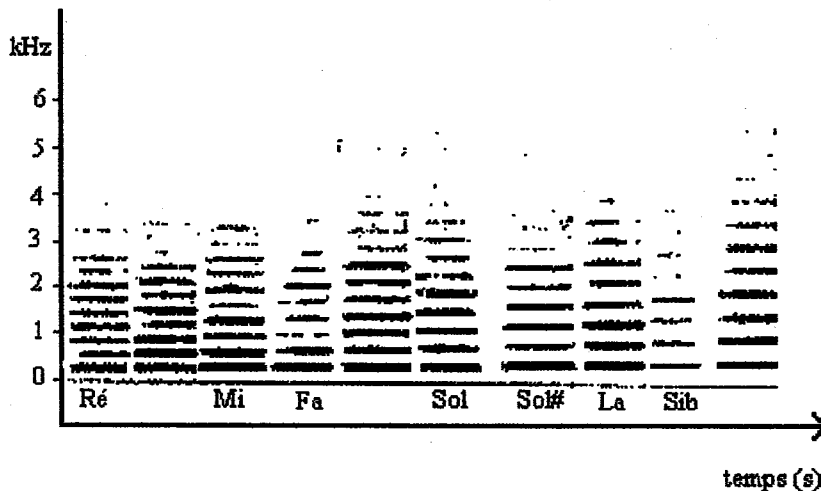
Groupement inter académique II	Session 2004	Code 4-0201A		
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3^{ème} partie				
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	Coefficient 6	N° de page / total C 7 / 12

supérieur à 50 ms (durée moyenne d'une sensation d'écho). Il y a donc bien un phénomène d'écho.

- 3) 3 pts Le schéma suivant (donné en annexe I) est appelé « diagramme Fletcher-Munson » ou « courbes d'isophonie ». Il présente l'étendue de l'oreille en fréquence (sur l'axe horizontal) et en niveau de pression sonore (dB) (sur l'axe vertical). Mettez les 4 limites sur chacun des axes et placez :
- « Seuil de douleur »
 - « Seuil d'audition »
 - « Zone de la parole »
 - Que représente un niveau sonore de 105 dB. ?
- 3) 3 pts voir annexe 1 corrigé
Un niveau de 105dB représente le niveau maximal auquel peut être soumis une personne ou spectateur occupant n'importe quelle position autorisée dans un lieu diffusant de la musique amplifiée et accueillant du public (salle de concert, bar, boîte de nuit..).
- 4) 3 pts Le sonagramme suivant représente une gamme chromatique jouée sur un instrument de musique. En considérant que le La présenté sur ce sonagramme ait une fréquence fondamentale de 220Hz.
- Quelle est la fréquence du Sib situé juste au-dessus ?
 - Que pouvez-vous dire sur la sonorité de ce Sib comparée à celle des deux notes l'entourant ?

CRDP de MONTPELLIER

RÉSERVÉ AU SERVICE



- 4) 3 pts Calcul de la fréquence du Sib situé au dessus du La 220 Hz.

Groupement inter académique II		Session	Code	
		2004	4-0201A	
Examen et spécialité				
CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve				
EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3^{ème} partie				
Type	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h	Coefficient	N° de page / total
CORRIGÉ		Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	6	C 8 / 12

En utilisant la gamme tempérée. On sait que le rapport en fréquence séparant deux demi-tons consécutifs est de $\sqrt[12]{2} = 1,0595 = 1,06$. Donc, la fréquence du Sib est :

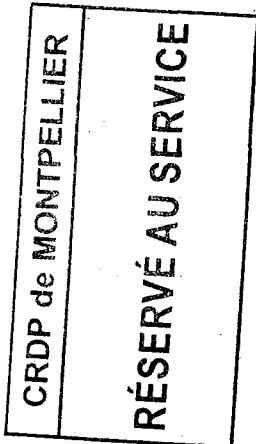
$$f_{\text{Sib}} = 220 \times \sqrt[12]{2} = 233 \text{ HZ.}$$

Une valeur approchée est acceptée, de même qu'un calcul fait dans la gamme naturelle (rapport de 16/15).

Analyse du sonagramme

- Les traits horizontaux (correspondant chacun à un son pur) sont tous moins épais pour le Sib que pour les autres notes (Do et La en l'occurrence). Cela signifie que l'intensité de cette note par rapport aux autres sera plus faible.
- Les traits horizontaux sont moins nombreux pour le Sib que pour les autres notes : cela indique que cette note comporte moins d'harmoniques. Son timbre sera moins riche, moins brillant.
- L'harmonique 4 (en partant du bas) pour le Sib est plus intense (trait plus épais) que la fondamentale (ou harmonique 1) et l'harmonique 2. Cela donnera à cette note un timbre plus creux, plus fragile, moins rond que pour les notes voisines.

En conclusion, ce sonagramme laisse apparaître un manque d'homogénéité (tant en puissance sonore qu'en qualité de timbre) du Sib par rapport au La et au Do. (La correction est laissée à l'appréciation du correcteur. Un candidat ne précisant qu'une partie de cette analyse peut obtenir le maximum de point).



- 5) 3 pts Le chevalet d'une table d'harmonie de guitare doit-il pouvoir vibrer dans différentes directions ? Expliquez.
- 5) 3 pts Oui, le chevalet d'une table d'harmonie de guitare doit pouvoir bouger ou vibrer dans les trois directions : verticalement (appelé vibration transversale, c'est à dire de bas en haut quand la guitare est positionnée horizontalement), longitudinalement et rotationnellement (vibration de torsion).
Cela provient du fait que la corde vibre elle-même selon ces trois types de vibrations. La vibration transversale est la plus importante : c'est elle qui est prépondérante au niveau perceptif. Les deux autres sont plus faibles, génèrent chacune un son complexe harmonique (plus aigu que celui généré par la vibration transversale) et apparaissent suivant la manière dont le musicien attaque la corde. Ils contribuent au timbre de la note.
Le chevalet doit pouvoir transmettre ces trois vibrations à la table d'harmonie pour qu'ensuite cette dernière les rayonne dans l'air l'environnant.
- 6) 3 pts - Que se passe-t-il, au niveau de la sonorité, si le microphone électromagnétique d'une guitare électrique est placé au tiers de la longueur de la corde vibrante ?

Groupement inter académique II		Session 2004	Code 4-0201 A	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3^{ème} partie				
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	Coefficient 6	N° de page / total C 9 / 12

- Que se passe-t-il, à fortiori, si le musicien joue une note en excitant la corde en appliquant son médiator à la moitié de la longueur de celle-ci ?

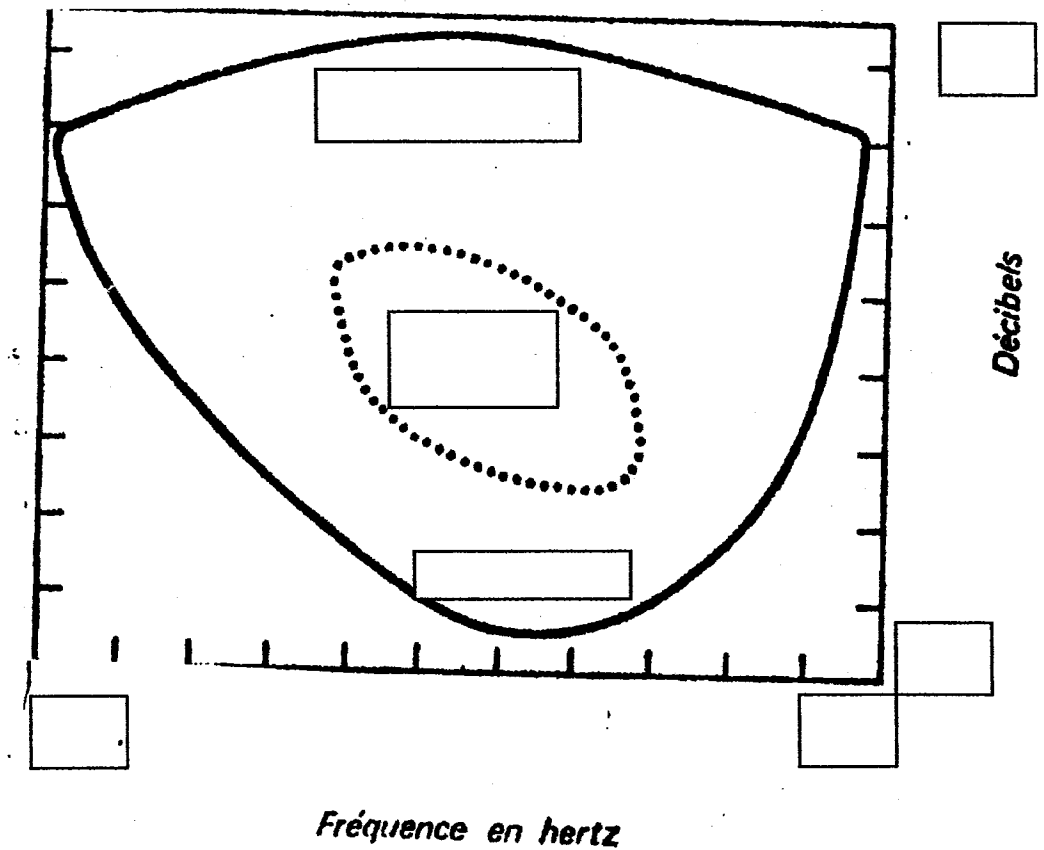
- 6) 3 pts
- Si le microphone électromagnétique est placé au tiers de la longueur de la corde, les harmoniques 3 et multiples (6, 9, 12, 15...) ne se feront pas entendre ou alors que très faiblement. D'après la théorie de la corde vibrante, ces harmoniques ont un nœud de vibration (un mouvement vibratoire nul) au tiers de la longueur. Le microphone étant positionné à cet endroit, il enregistrera la vibration de toutes les harmoniques que le musicien aura générées sauf les harmonique 3 et multiples.
 - A fortiori, si le musicien joue en existant la corde avec son médiator au point milieu, le son perçu ne contiendra pas les harmoniques pairs. En effet, celles-ci ont un nœud de vibration à la moitié de la longueur de la corde (par définition). Le musicien ne pourra pas les mettre en mouvement lorsqu'il applique son médiator en ce point. Il s'ensuit que les harmoniques pairs seront absents du son perçu de même que les harmoniques 3 et ses multiples comme vu précédemment.

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Groupement inter académique II		Session 2004	Code 4-0201A	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3^{ème} partie				
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	Coefficient 6	N° de page / total C 10 / 12

ANNEXE I Diagramme de Fletcher-Munson

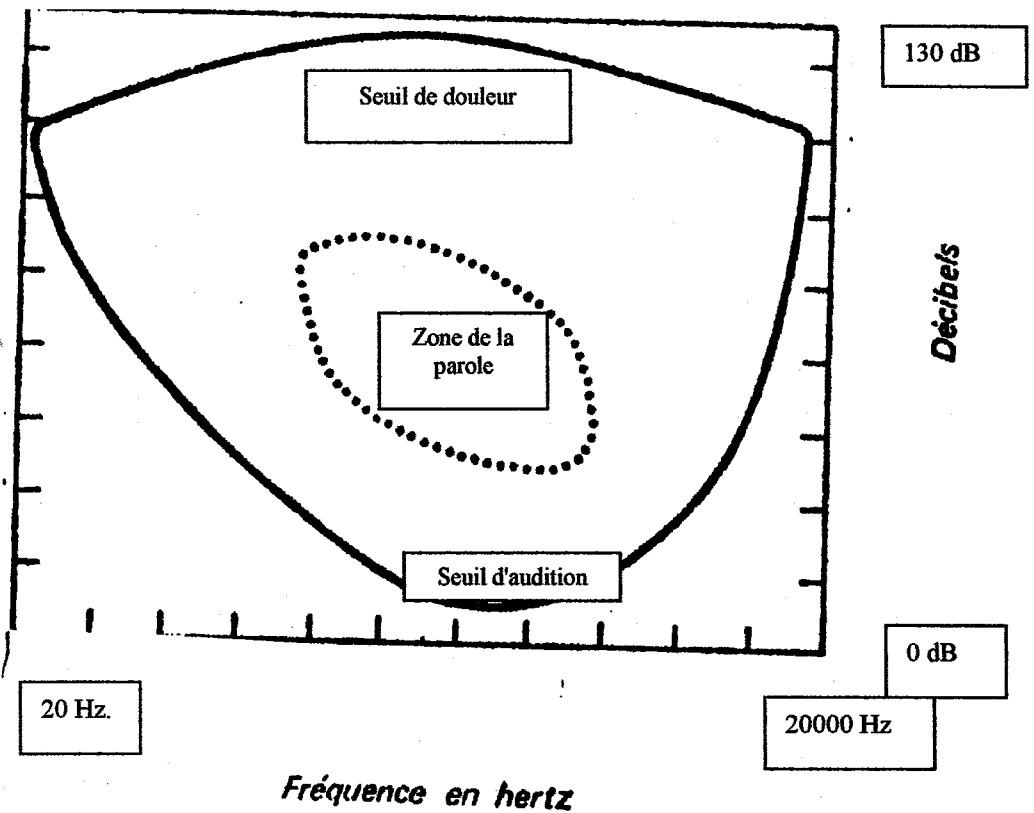
(A compléter (dans les rectangles laissés en blanc) et à intercaler dans votre copie d'examen).



CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Groupement inter académique II		Session 2004	Code 4-0201A	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3^{ème} partie				
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	Coefficient 6	N° de page / total C 11 / 12

annexe 1 corrigé



CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Groupement inter académique II		Session 2004	Code 4-0201A	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à 4 options : "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 Culture professionnelle – dessin technique – TECHNOLOGIE-ACOUSTIQUE / 3^{ème} partie				
Type CORRIGÉ	Facultatif : date et heure	Durée totale : 6 h Durée 3 ^{ème} partie = 2h30	Coefficient 6	N° de page / total C 12 / 12