

Acoustique spécifique et facture instrumentale
Jean-Louis Migeot
Conservatoire Royal de Liège et Université de Liège
Examen pour l'année académique 2020/2021

Consignes :

1. Vous devez m'envoyer vos réponses par e-mail (jean-louis@migeot.eu) **AVANT LE 31 MAI 2021 à minuit**. Je n'enverrai pas de rappel aux retardataires.
2. J'enverrai un accusé de réception à chacun. Si vous ne recevez pas mon mail confirmant la bonne réception de votre questionnaire, contactez-moi: 0477 61 72 52.
3. Les réponses peuvent être manuscrites ou dactylographiées.
4. Vous pouvez ajouter des pages de réponse si cela vous est utile ou nécessaire.
5. La justesse, la complétude, la pertinence, le style, le soin, la lisibilité et l'orthographe des réponses seront jugés et intégrés dans la note. L'orthographe est une politesse, la mienne n'est pas parfaite mais j'essaie au moins de faire le moins de fautes possible !
6. Chaque question est notée sur 10 points, le total est ramené sur 20 points.
7. Les étudiants qui m'ont envoyé l'enregistrement de leur instrument demandé en décembre 2020 auront droit à un bonus sur la note ainsi calculée. Ce bonus sera de un à trois points selon la qualité de l'enregistrement reçu :
 - a. un : enregistrement fait mais incomplet ou inutilisable (bruit, souffle, craquements)
 - b. deux : enregistrement fait et de qualité suffisante
 - c. trois : enregistrement de grande qualité, originalité ou utilité.

Vos données :

Nom :

Prénom :

e-mail :

Étudiant du conservatoire :

Étudiant de l'ULiège :

J'ai envoyé un enregistrement avant le 31 mars 2021 : Oui Non

Question 1 – Le son musical

Quels sont les paramètres physiques qui caractérisent (1) la hauteur tonale, (2) le volume sonore et (3) le timbre d'une note de musique ?

Question 2 – Tempéraments

Soit un La dont la fréquence est de 440 Hz (diapason standard).

Quelle est la fréquence du Fa situé une seconde majeure **en dessous** du La ?

- Dans le tempérament de Pythagore (pensez en terme de nombre de quintes et de nombre d'octaves qui séparent ces deux notes) :

Nombre de quintes montantes :

Nombre de quintes descendantes :

Nombre d'octaves montantes :

Nombre d'octaves descendantes :

Rapport de fréquence de l'intervalle :

Fréquence du Fa :

- Dans tempérament de Zarlino (pensez à l'intervalle naturel qui sépare ces deux notes).

Intervalle La-Fa :

Rapport de fréquence naturel caractérisant cet intervalle :

Fréquence du Fa :

- Dans le tempérament égal (pensez en terme de nombre de demi-tons tempérés qui séparent ces deux notes)

Nombre de demi-tons ascendants dans l'intervalle :

Nombre de demi-tons descendants dans l'intervalle :

Rapport de fréquence caractérisant l'intervalle La-Fa :

Fréquence du Fa :

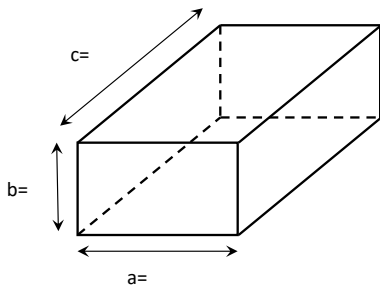
Justifiez chaque fois vos réponses par un calcul.

Question 3 – Physique des instruments de musique

Quel est votre instrument habituel ? Expliquez avec vos propres mots par quels mécanismes cet instrument produit du son.

Question 4 – Acoustique des salles

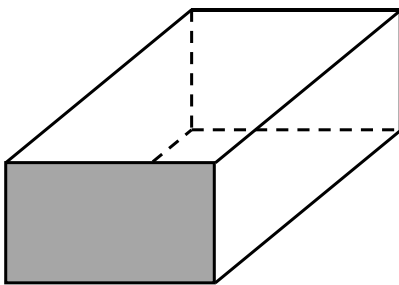
Choisissez les dimensions d'une salle parallélépipédique et inscrivez-les sur le dessin ci-dessous :



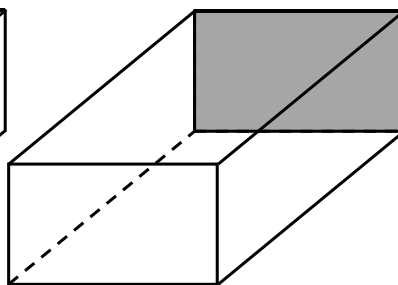
Divers matériaux et leur coefficients d'absorption

Fenêtre	0,18
Draperie légère	0,11
Tenture lourde	0,35
Contreplaqué 5 mm à 25 mm du mur	0,28
Contreplaqué 5 mm à 50 mm du mur	0,30
Béton	0,22
Plâtre	0,03
Parquet	0,08
Moquette 15 mm sur béton	0,31
Laine de verre	0,41
Spectateur assis	0,80

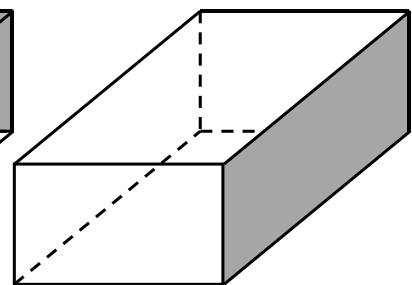
Décidez du matériau que vous mettez sur chaque mur (voir tableau ci-dessus) et complétez le dessin ci-dessous :



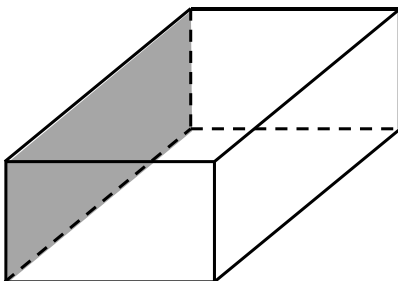
Matériau:
Coefficient d'absorption:



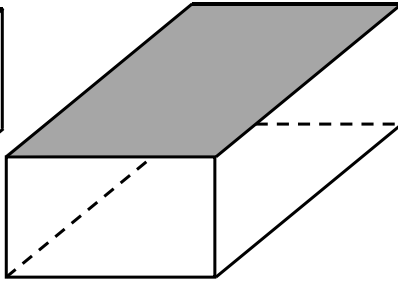
Matériau:
Coefficient d'absorption:



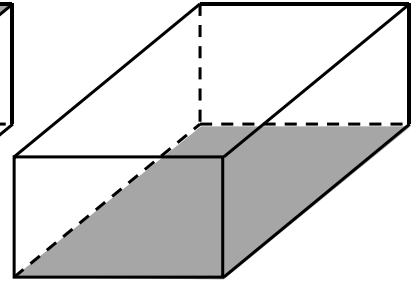
Matériau:
Coefficient d'absorption:



Matériau:
Coefficient d'absorption:



Matériau:
Coefficient d'absorption:



Matériau:
Coefficient d'absorption:

Calculez le temps de réverbération de votre salle par la loi de Sabine :

Question 5 – Technique du son

Écoutez chez vous, dans de bonnes conditions, les extraits du Nisi Dominus de Vivaldi proposés tout au bas de la page <https://lasonotheque.org/dossier-2-qualite-audio.html>.

À partir de quel débit considérez vous (vous, subjectivement) que la qualité est suffisante ? En d'autres mots, quel est le débit au-delà duquel vous ne percevez plus d'amélioration de la qualité ? Commentez.

Question 6 – Audition

Indiquez dans les cases (vous pouvez dépasser !) le nom des parties de l'oreille **dans votre langue maternelle** (dites moi de quelle langue il s'agit !).

