Brouillon Mémoire

***Table des matières***

Introduction (2 pages)

Contexte théorique (10 pages)

Méthodologie (7 pages)

Résultats (9 pages)

Discussion (Analyse, discussion et évaluation) (5 pages)

Conclusion (1 page)

Annexe

Bibliographie

***Comment la force exercée sur l’archet et la vitesse de celui-ci peuvent-elles influencer la qualité du son d’un alto?***

<http://spc.emde.free.fr/fichiers/specialite/Chapitre_7.pdf>

<https://sites.google.com/site/influencesdelamusique/introduction/vfxhdy>

<https://www.youtube.com/watch?v=kw59wqY5WDc>

<http://w3.cran.univ-lorraine.fr/perso/hugues.garnier/Enseignement/TdS/C-TdS-Serie_Fourier.pdf>

IDÉES POUR CONTEXTE THÉORIQUE

- Caractéristiques d’un alto

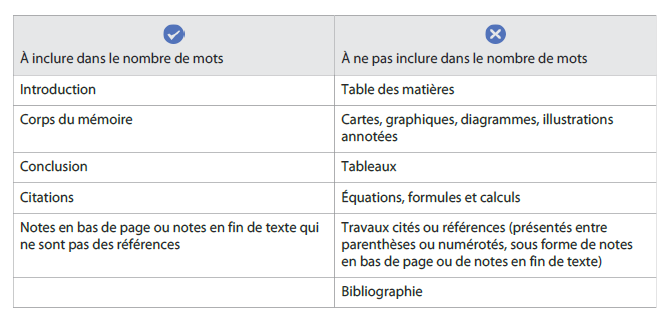
- Archet, technique de l’archet (schéma physique pour voir les forces exercées)

- Vitesse de l’archet (ajout du poids, etc.)

- Ondes stationnaires et les harmoniques

- Séries de Fourier? Définition d’une amplitude relative

- Fonction pour trouver l’amplitude relative (jouer plus fort ou moins fort, qu’est-ce qui ressort le plus lorsqu’on tire ou lorsqu’on pousse une corde?)



***Comment la force exercée sur l’archet et la vitesse de celui-ci peuvent-elles influencer la qualité du son d’un alto?***

INTRODUCTION

- Formule de la fréquence : met l’accent sur le matériel de l’alto (tension, longueur, etc.)

- Ce mémoire focalise sur les principes physiques en rapport avec l’interaction entre l’alto et le joueur. En quoi la vitesse de l’archet et la force exercée sur l’archet (la friction) peuvent-elles influencer la sonorité de l’instrument? Que fait-on pour jouer plus fort ou que fait-on pour jouer un son plus riche?

CONTEXTE THÉORIQUE

- Caractéristiques d’un alto

- Archet, technique de l’archet (schéma physique pour voir les forces exercées)

- Vitesse de l’archet (ajout du poids, etc.)

- Formule de la fréquence fondamentale apprise à l’école

- Sons pures vs sons riches (beaucoup d’harmoniques)

- Ondes stationnaires et les harmoniques

- Séries de Fourier? Définition d’une amplitude relative

- Fonction pour trouver l’amplitude relative (jouer plus fort ou moins fort, qu’est-ce qui ressort le plus lorsqu’on tire ou lorsqu’on pousse une corde?)

<http://www.tangentex.com/CordeViolon.htm> SCHÉMA DE FORCES

MÉTHODOLOGIE

* Protocole écrit dans le plan du mémoire
* Liste des matériels
* Logiciels utilisés
  + Data Logger Pro : recueillir des données (amplitude, fréquence, temps)
  + Tracker : trouver la vitesse exacte pour chaque test
* Excel : graphiques
  + Amplitude en fonction de la fréquence
  + Amplitude en fonction du temps
  + Recherche des harmoniques et de leurs amplitudes
* Attentes : Les harmoniques demeurent constantes tandis que les amplitudes diffèrent en fonction de la vitesse et de la force exercée sur l’archet.
* Vitesses sur Tracker (mesure de l’archet etc)

RÉSULTATS

* Tension, masse linéique, longueur des cordes (fondamentales)
* FRÉQUENCE : Tableaux des harmoniques et de leurs amplitudes
* AMPLITUDE : Comparaison entre les graphiques (***AMPLITUDE EN FONCTION DU TEMPS***) pour chaque corde
  + 2 secondes, 6 secondes
  + Tirer, Pousser

DISCUSSION

* DO : Le son en 2s est plus fort que celui en 6s et celui qui est poussé
* LA : Le son en 2s est plus fort que celui en 6s, mais il est moins fort lorsqu’on pousse l’archet

<https://www.youtube.com/watch?v=xP_cH5RZESU>

Ce qu’il faut analyser?

* FORCE EXERCÉE SUR L’ARCHET (sens du mouvement)
  + Quand on tire l’archet, notre main écrase la corde, donc on n’a pas besoin autant de force si on pousse l’archet. Les amplitudes devraient être plus élevées lorsqu’il tire l’archet.
  + Quand on pousse l’archet, notre main s’éloigne de la corde, donc les amplitudes seront moins grandes.
  + On compare les amplitudes des harmoniques qui sont les plus élevés
* VITESSE DE L’ARCHET
  + Si on tire l’archet en 2 secondes, l’amplitude serait plus forte comparé au fait qu’on tire l’archet en 6 secondes. (au point de vue pratique) – un seul mouvement
* Il ne faut pas seulement tenir compte de la force de la main sur l’archet, mais aussi la force entre la corde et l’archet. Deux forces différentes = ce qui explique pourquoi quand on tire l’archet en 2 secondes, le son est plus fort que si on tire l’archet en 6 secondes.

Pourquoi les harmoniques ont une répartition différente que celle montrée dans la théorie?

…

Causes d’erreurs possibles

* Un essai n’est pas assez pour justifier un propos (cas d’exception)
* Pas réaliste (on tire un archet du haut en bas et vice-versa)
* Critique sur Data Logger Pro et Tracker
* Critique sur l’échantillon (morceau de bois avec une corde, etc.)

Améliorations possibles

* Faire trois essais par test
* Filmer un mouvement de haut en bas pour ensuite l’analyser sur Tracker pour trouver des données plus réalistes.
* Utilisation d’un autre logiciel pour être sûr des données

CONCLUSION

ANNEXE (Données brutes)

* Tous les graphiques (AMPLITUDE EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE)
* Masses, tensions, longueurs de la corde
* Informations sur l’archet

BIBLIOGRAPHIE

<http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/alto-instrument/>

<http://www.osm.ca/fr/larchet-mariage-parfait-entre-violon-archet/>

Image tirée du site <http://www.mongosukulu.com/index.php/en/contenu/science-et-technologie3/science-physique/573-notion-donde-progressive-et-interference-mecanique?showall=&start=2>

[**http://tpeleson.e-monsite.com/pages/ii-le-parcours-du-son/**](http://tpeleson.e-monsite.com/pages/ii-le-parcours-du-son/)

<http://knutsacoustics.com/files/The-Helmholtz-motion.pdf>

[**https://www.math.u-bordeaux.fr/~smarques/cours/Physique/exosup/fourier.pdf**](https://www.math.u-bordeaux.fr/~smarques/cours/Physique/exosup/fourier.pdf)

[**http://w3.cran.univ-lorraine.fr/perso/hugues.garnier/Enseignement/TdS/C-TdS-Serie\_Fourier.pdf**](http://w3.cran.univ-lorraine.fr/perso/hugues.garnier/Enseignement/TdS/C-TdS-Serie_Fourier.pdf)

**Image tirée** [**http://www.bsic.it/using-fourier-transform-detect-large-orders-part-1/**](http://www.bsic.it/using-fourier-transform-detect-large-orders-part-1/)