

Nom :

Prénom :

TP SIN

Etude d'un filtre

Support : Logiciel Proteus, audacity
(expliquer vos réponses)

Prérequis (l'élève doit savoir):

- Savoir utiliser un ordinateur
- Connaître les éléments électroniques de base (résistance, condensateur)

Programme

Objectif terminal :

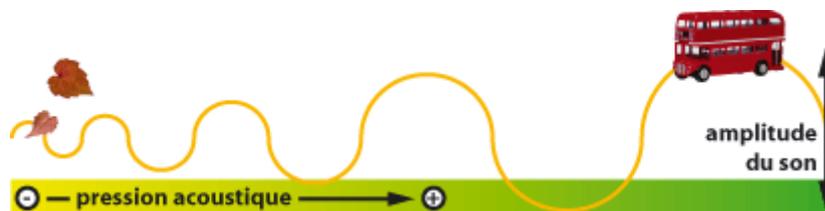
L'élève doit être capable de déterminer les caractéristiques d'un filtre RC

1. Etude du signal

Rappel (caractéristique d'un son)

Un son est défini par 3 paramètres : son intensité, sa hauteur tonale et son timbre.

- Son intensité ou volume dépend de la pression acoustique créée par la source sonore (nombre de particules déplacées) ; plus la pression est importante et plus le volume est élevé (fort).



- Sa hauteur tonale ou fréquence est définie par les vibrations de l'objet créant le son. Plus l'objet vibre rapidement, plus le son sera aigu.
Le nombre de vibrations par seconde s'exprime en hertz. Ainsi le La 440 (situé au milieu du clavier du piano) signifie que la source vibre 440 fois par seconde.
Le spectre audible de l'homme (de 16 Hz à 20.000 Hz) est divisé en octaves. Une octave représente l'intervalle séparant 2 notes dont la fréquence de l'une est le double de la fréquence de l'autre.
Exemple : La3 – 440 Hz ; La4 – 880 Hz

Nom :

Prénom :

Tableau récapitulatif note de musique :

Fréquences des notes (en hertz) dans la gamme tempérée

Note/octave	0	1	2	3	4	5	6	7
do ou si \sharp	32,70	65,41	130,81	261,63	523,25	1046,50	2093,00	4186,01
do \sharp ou ré \flat	34,65	69,30	138,59	277,18	554,37	1108,73	2217,46	4434,92
ré	36,71	73,42	146,83	293,66	587,33	1174,66	2349,32	4698,64
ré \sharp ou mi \flat	38,89	77,78	155,56	311,13	622,25	1244,51	2489,02	4978,03
mi ou fa \flat	41,20	82,41	164,81	329,63	659,26	1318,51	2637,02	5274,04
fa ou mi \sharp	43,65	87,31	174,61	349,23	698,46	1396,91	2793,83	5587,65
fa \sharp ou sol \flat	46,25	92,50	185,00	369,99	739,99	1479,98	2959,96	5919,91
sol	49,00	98,00	196,00	392,00	783,99	1567,98	3135,96	6271,93
sol \sharp ou la \flat	51,91	103,83	207,65	415,30	830,61	1661,22	3322,44	6644,88
la	55,00	110,00	220,00	440,00	880,00	1760,00	3520,00	7040,00
la \sharp ou si \flat	58,27	116,54	233,08	466,16	932,33	1864,66	3729,31	7458,62
si ou do \flat	61,74	123,47	246,94	493,88	987,77	1975,53	3951,07	7902,13

- Son timbre ou couleur est donné par le nombre et l'intensité des harmoniques qui le compose et permet de reconnaître la personne qui parle ou l'instrument qui est joué.

Exemple : une flûte et un piano jouent un La 440 à égale puissance.

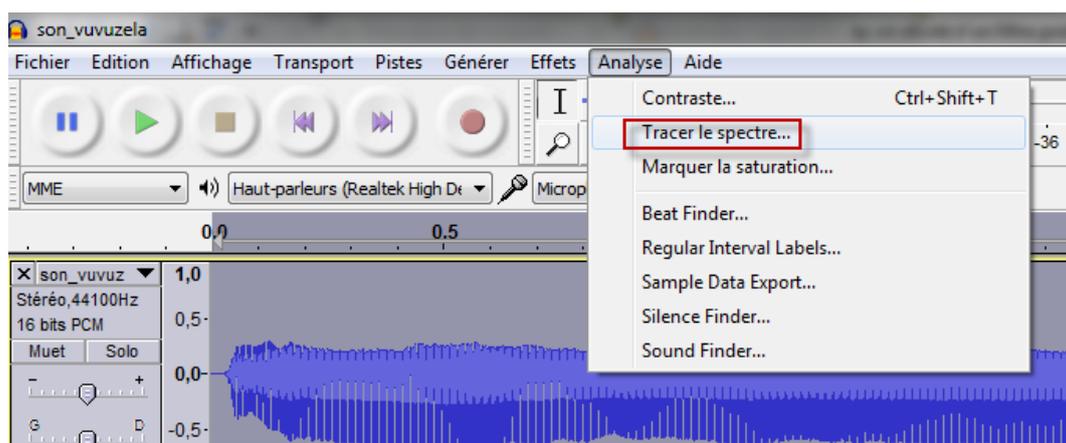
Réf : <http://www.sonorisation-spectacle.org/caracteristiques-d-un-son.html>

2. Travail demandé

- Installer le logiciel Audacity, s'il ne se trouve pas sur l'ordinateur

<http://audacity.sourceforge.net/>

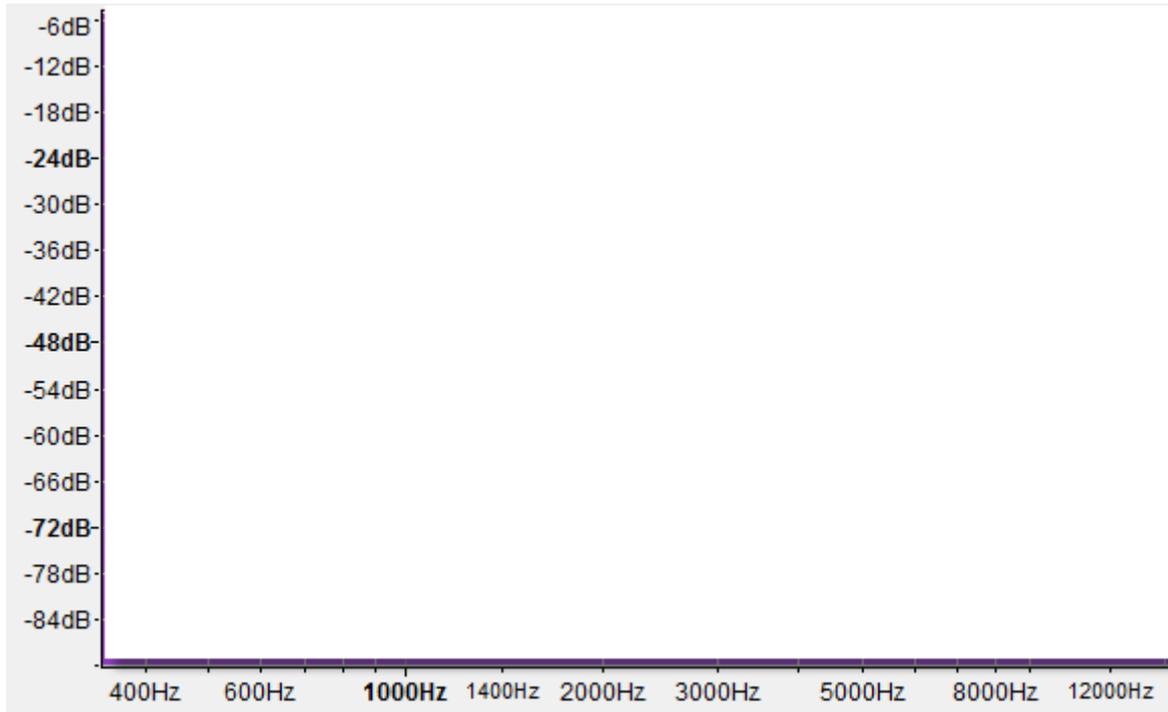
- Ouvrir le fichier son_vuvuzela
- Afficher le spectre



Nom :

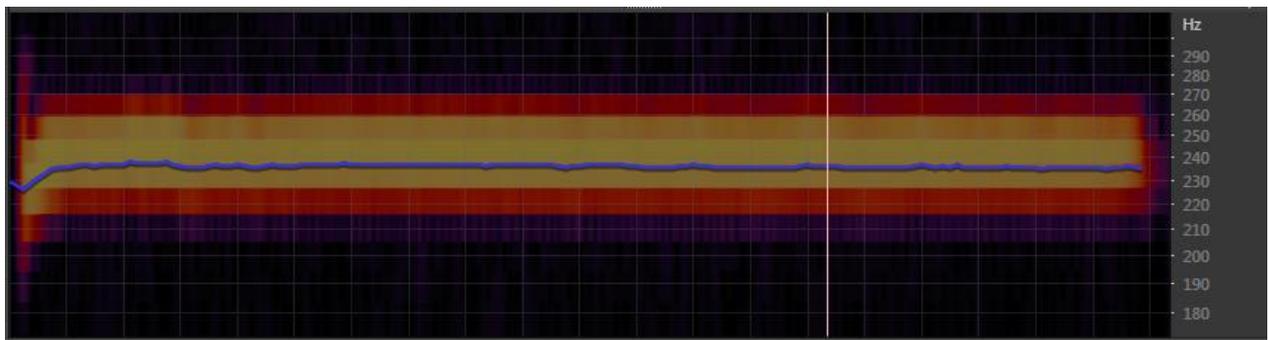
Prénom :

- Tracer son spectre



- Déterminer en utilisant internet la fréquence du vuvuzela et indiquer la note correspondante se rapprochant le plus

- D'après le logiciel adobe audition on obtient la hauteur du ton spectral suivant



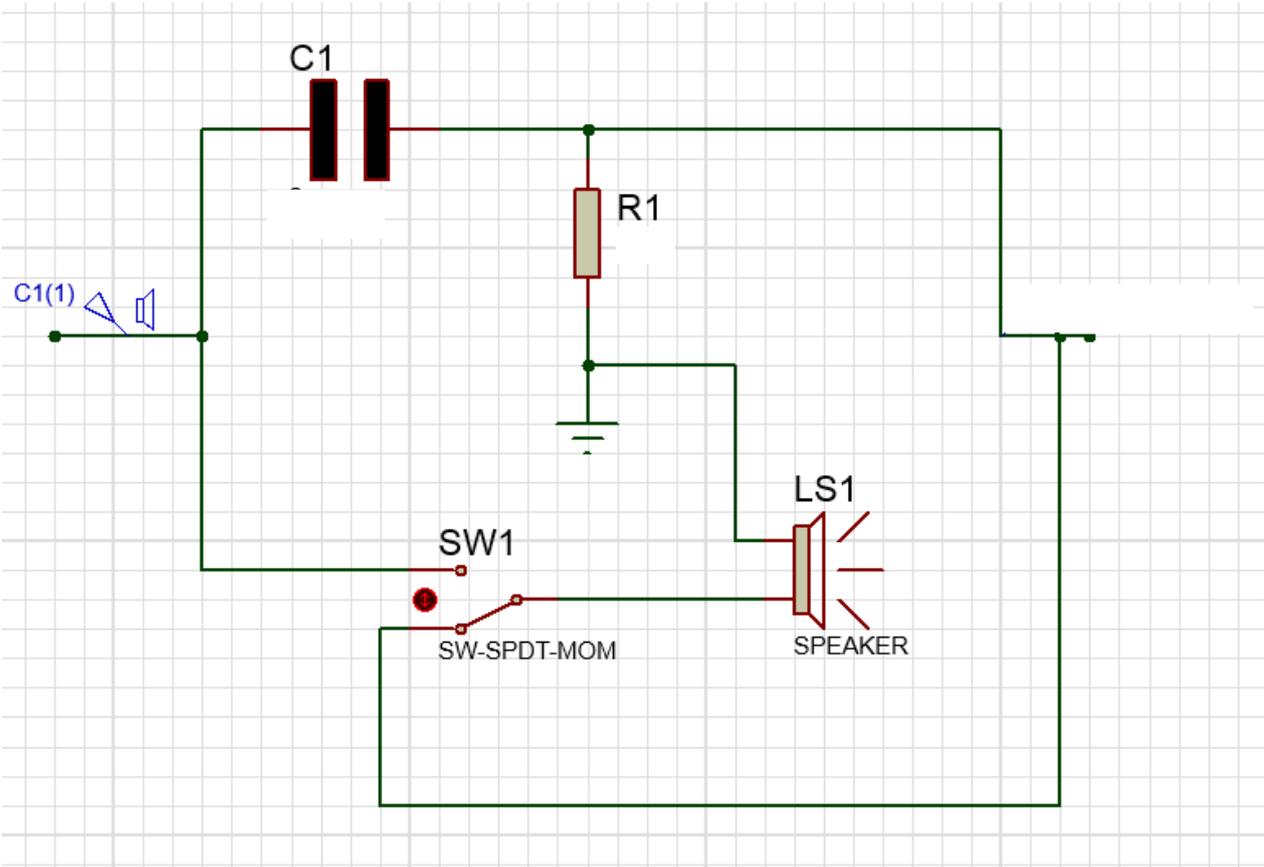
Que pouvez-vous en déduire par rapport la question précédente ?

- Est-ce un son grave ou aigu (expliquer votre réponse)

Nom :

Prénom :

- Réaliser le schéma ci-dessous sur proteus.



- Donner les caractéristiques du filtre (passif, actif, passe bas ou passe haut)

- Récupérer le son précédent sur C1

ur en tenant comp

Nom :

Prénom :

- D'après les questions précédentes déterminer les caractéristiques du condensateur (C), en utilisant la formule de la fréquence de coupure, on prendra $R=10K\Omega$.
- Tester le schéma (appeler le professeur)
- Récupérer le son parole avec vuvuzela
- Tester le schéma, le son du vuvuzela doit disparaître. Modifier les caractéristiques du condensateur si nécessaire.