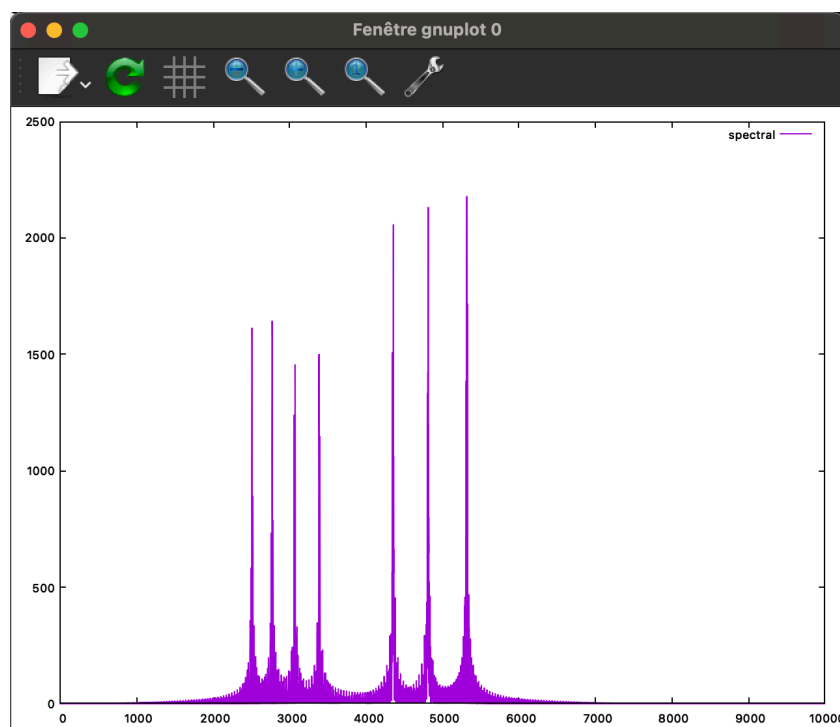


Traitement du Son et de la Musique

Hugo Trarieux - TD4 Application : numéros de téléphone

Q2 - Visualiser le spectre de tout le signal. Combien de pics observez-vous? Que peut-on déduire?

Comme le signal est composé de 12 touches pressées pendant une durée de 0.2s et séparées par des silences de 0.1s, le signal fait donc $12 \times (0.2 + 0.1) = 3.6$ secondes. Avec une fréquence d'échantillonnage de 44100Hz (44100 échantillons par secondes) cela signifie qu'il faudra $3.6 \times 44100 = 158760$ échantillons. On obtient ensuite le résultat ci-dessous en faisant tourner le programme et on distingue clairement 7 fréquences différentes. On en déduit donc que certaines fréquences sont communes a plusieurs touches.



Q3 - Visualiser le spectre de portions de ce signal. Dans les portions utiles, combien de pics voyez-vous au minimum ? Au maximum ? En déduire une taille de fenêtre pour l'analyse des fréquences.

On aperçoit au minimum 2 pics, ce qui signifie que le son de chaque touche est composé de deux fréquences. Nous allons donc devoir utiliser une fenêtre d'une taille de 0.1s soit $44100/10 = 4410$ pour pouvoir analyser chaque paire de fréquence une a une sans mélanger plusieurs sons de touche.

Q6 - Déterminer les fréquences associées à chaque numéro du clavier. Quelle est la précision de votre mesure ? Proposer éventuellement une ou plusieurs améliorations.

Pour améliorer la précision des mesures des numéros, j'ai implémenté Hann ainsi que l'interpolation parabolique. Pour avoir une précision de ± 0.2 Hertz.

Q7 - Tableau de correspondance entre les fréquences et les touches du clavier

	Freq1	Freq2
1	696.84	1208.92
2	696.84	1335.87
3	696.84	1476.84
4	769.99	1208.92
5	769.99	1335.87
6	769.99	1476.84
7	852.14	1208.92
8	852.14	1335.87
9	852.14	1476.84
0	941.08	1335.87
*	941.08	1208.92
#	941.08	1476.84

Q8 -Déterminer le numéro de téléphone relatif au fichier son tel_A.wav.

Le numéro de téléphone associé a tel_A.wav est: 0556846500