

NSY116 - Multimédia et interaction humain-machine

ED 5 - Musique générative

P. Cubaud, novembre 2008

On veut écrire un programme produisant dans un premier temps un fichier audio .WAV de 2 secondes de son pur à 440 Hz. On verra ensuite des variantes plus sophistiquées.

- a) *Que manque-t'il dans cette spécification ?*
- b) *Ecrire le programme. Comment le rendre le plus rapide possible ?*
- c) *Proposer une variante pour les notes de la gamme tempérée*
- e) *Proposer une technique basique de composition automatique*

```
import wave
import random
import math

### fabriquer la forme d'onde
def ondeSinus(freq):
    global nbech, lachanson, frate
    radiansParEch = 2 * math.pi * freq / frate
    ampl = 0.7*32767
    for i in range(nbech):
        y = math.sin(i * radiansParEch) # compris entre -1 et 1
        a = ampl * (nbech - i) / nbech # décroissance lineaire de l'amplitude
        s = int(y * a) # compris entre -ampl et ampl
        lesoctets = chr(s & 255) + chr((s >> 8) & 255) ## pour Mac
        lachanson = lachanson + lesoctets

#### fabriquer la note
def note(K,n) :
    global nbech, lachanson
    freq = pow(2.0, 4.03 + K + n/12.0)
    ondeSinus(freq)
    ## on ajoute un Silence de meme duree
    silence = nbech/10
    s = 0
    lesoctets = chr(s & 255) + chr((s >> 8) & 255) ## pour Mac
    for i in range(silence):
        lachanson = lachanson + lesoctets

#### prog principal

frate = 44100 # frame rate de 44100 Hz
duree = 0.2 # duree d'une note elementaire
nbech = int(frate*duree)
lachanson = ""

f = wave.open('resued5.wav','w')
f.setnchannels(1)
f.setsampwidth(2) # 2 octets
f.setframerate(frate)
f.setcomptype("NONE", "Uncompressed")
f.setnframes(nbech)

# generation de la chanson

for i in range(1,20) :
    loctave = int(random.random()*3)+2
    lanote = int(random.random()*12)
    note(loctave,lanote)
    print i,loctave,lanote

# ecriture du fichier
f.writeframes(lachanson)
f.close()
```