

### Projet 2012-13 : un synthétiseur musical minimal

L'objectif du projet est de réaliser sous Processing un logiciel de synthèse musicale. Le logiciel permettra la production temps-réel de pièces musicales simples. Il sera monophonique (une seule note à la fois) et monovoie (un seul "instrument" pendant toute l'exécution).

Le logiciel doit permettre :

- 1) la spécification de la forme d'onde utilisée, par un dessin arbitraire de l'utilisateur
- 2) la spécification de l'enveloppe du son à appliquer pour chaque déclenchement de note (toujours la même). L'enveloppe est décrite classiquement par la durée de 4 périodes : attaque, décroissance, soutien, relâchement et l'amplitude relative aux instants de changement de période
- 3) la spécification de la séquence de notes (la mélodie), par un éditeur de partition très simplifié (par exemple : 12 tons sur 2 octaves pour les hauteurs, seulement la noire pour les durées et tempo ajustable)
- 4) l'exécution du morceau, par des fonctions standard : exécution (play), pause, retour arrière, exécution en boucle etc...

Les choix de conception et de mode d'interaction sont laissés libre, en fonction des centres d'intérêt personnels, mais ils devront être justifiés et privilégier la rapidité de mise en œuvre. Plusieurs pistes pour le design peuvent en effet être suivies. Les 4 aspects peuvent être traités sous la forme de 4 écrans indépendants, ou regroupés. Le sujet suggère aussi l'emploi d'interfaces zoomables, puisqu'à chacun des niveaux se passent des phénomènes d'échelle temporelle différente : les milli-secondes pour la formes d'onde, les secondes pour l'enveloppe, les minutes pour la mélodie.

Une interaction sur ordinateur de bureau standard avec clavier et souris est possible. Mais on peut aussi par exemple développer ce logiciel sur tablette et privilégier une interaction tactile. On peut enfin envisager une manipulation beaucoup plus tangible. Dans le cas d'une réalisation assez expérimentale, on peut envisager de développer l'IHM d'un ou deux des 4 niveaux, en laissant les autres sous une forme pré-définie (codée en dur ou, mieux, dans un fichier).

De façon plus pragmatique, une analyse des IHM de logiciels existants serait sûrement instructive mais attention de se limiter aux outils simples, qui privilégient la rapidité de mise en œuvre (Korg sur Nintendo-DS, GarageBand, etc.)

Le projet est à réaliser en binôme (ou seul si impossible de faire autrement). Le rendu se fera en février, à la fin de l'UE. Il consistera en :

- une archive contenant le programme Processing commenté et les données diverses
- un petit exposé (5 diapositives) explicitant les choix faits et les limites atteintes, avec démo

La notation prendra en compte les choix de mode opératoire, la cohérence du design, la robustesse de l'IHM et la qualité du code produit.