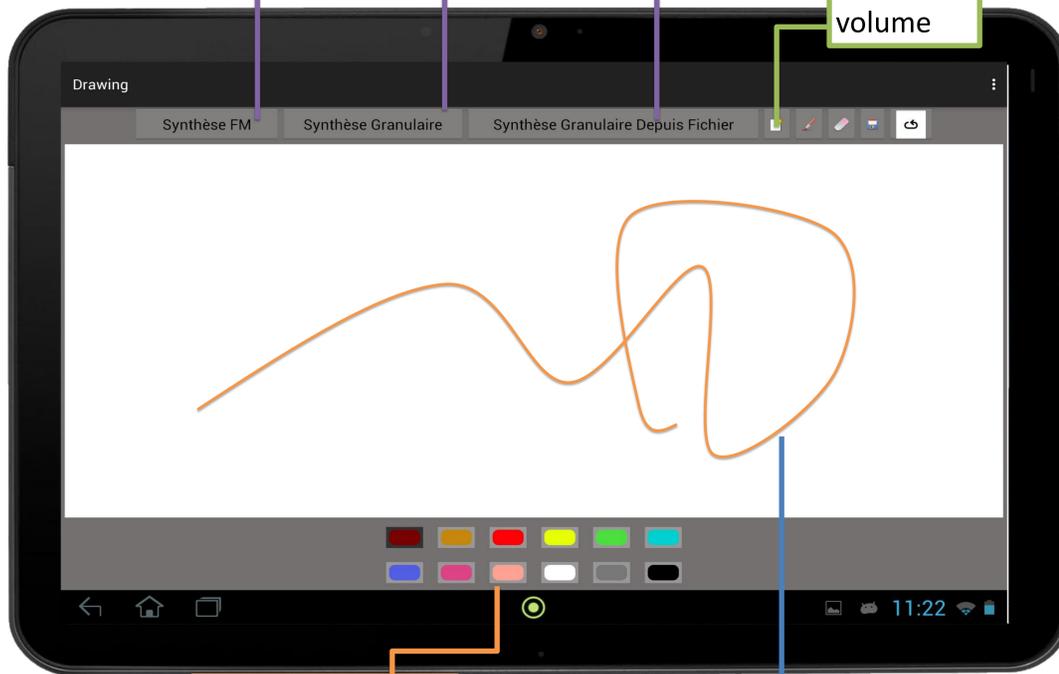




# Paint-Son

## Interface graphique



Choix du type de synthèse sonore

Modifier la taille du pinceau modifie le volume

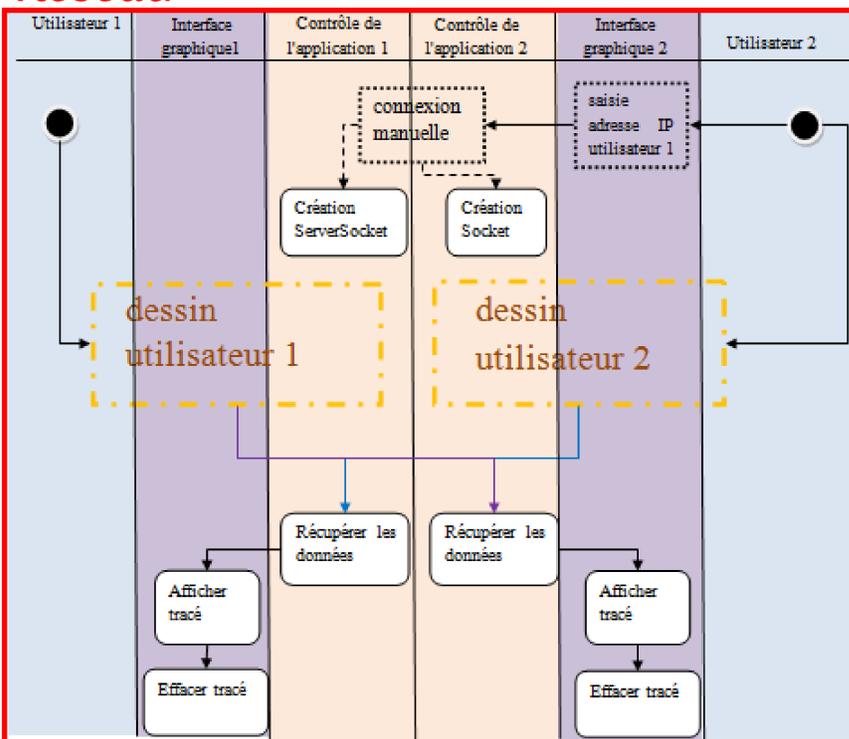
Choix de l'instrument de musique et de la couleur

Le dessin généré s'estompe au fil du temps

## Principe

Le Paint-Son est une application pour tablette android destinée à un public amateur de musique mais aussi d'art graphique. Elle permet de générer des sons à partir du dessin réalisé, des couleurs choisies, de la taille du pinceau et du type de synthèse sélectionné. La possibilité de dessiner en réseau permet de plus de composer une musique à plusieurs. Il est également possible d'enregistrer le dessin et le morceau réalisés pour pouvoir en profiter ultérieurement.

## Réseau



**envoi des données :**

- récupération du flux de sortie de la socket
- lors de l'affichage du dessin local les données graphiques sont envoyées par ce flux de sortie sous la forme d'une instance d'une classe GraphicData

**récupération des données :** dans un thread spécifique :

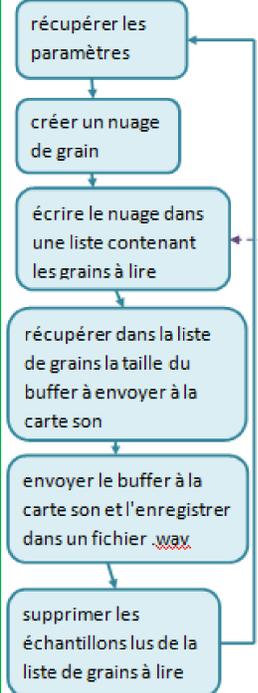
- récupération du flux d'entrée de la socket
- lecture d'une instance de la classe GraphicData dans le flux
- affichage



## Logique android

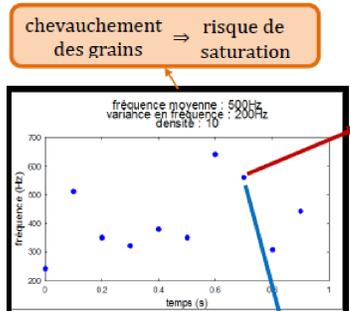
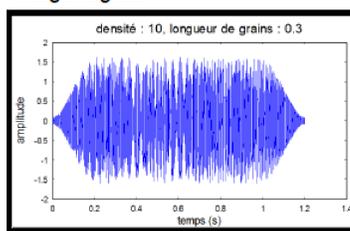
**Réception des données graphiques et transformation dans le but d'en faire des données exploitables par les synthèses sonores.** Programmation effectuée sous android studio. Utilisation de la bibliothèque android (classes View, Graphics, Widget, app, etc.) Mise en place de l'interface de dessin et des paramètres visuels. Génération de boucles sonores.

## Principe de la synthèse



## Synthèse granulaire

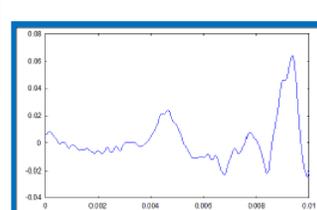
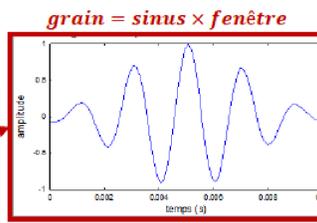
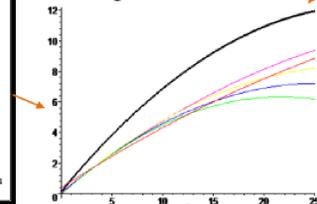
### représentation temps - amplitude : nuage de grain



chevauchement des grains => risque de saturation

grain = portion d'un fichier .wav

### modèle du maximum d'amplitude en fonction de la densité et de la durée des grains



$$x = \text{densité} \times \text{durée de grain}$$

$$y = -0.01341x^2 + 0.8079x + 0.13569$$

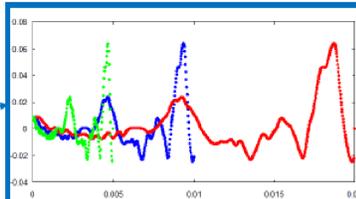
**amplitude**

- normalisée pour éviter la saturation
- gestion manuelle du volume

**fréquence :**

- loi normale
- Shannon : si  $f > \frac{F_e}{2}$  on retire une autre fréquence

transposition par sur-échantillonnage ou sous-échantillonnage



## Synthèse FM

### Synthèse FM ou modulation de fréquence

$$\varphi(t) = 2\pi + \int_0^t f(u) du$$

-> phase instantanée

$$f(t) = f_p + D \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot f_m \cdot t)$$

->  $f_p$  = fréquence instantanée  
->  $f_m$  = fréquence modulante  
->  $D$  = déviation en fréquence

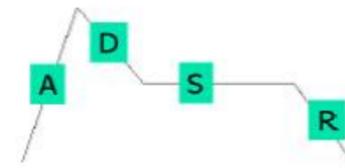
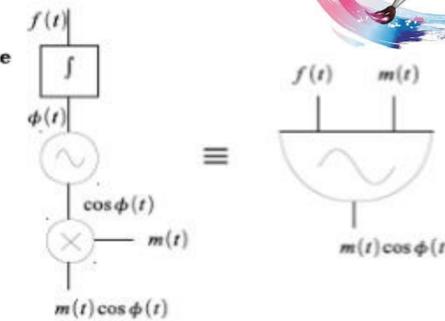


FIGURE 1.10 - Enveloppe ADSR

Utile pour deux instruments : la clarinette (r=3:2) et la trompette (r=1:1)

**Critères de Chowning :** lien entre  $f_p$  et  $f_m$  -> création de nouveaux instruments.  
->  $r = f_p : f_m$

**Cloche :** -> enveloppes exponentielles  
->  $r = 1 : \sqrt{2}$

**Piano :** -> utilisation de 2 oscillateurs  
-> enveloppes exponentielles  
-> léger bruit de percussion

