

# Document d'analyse des besoins

Alexandre Casanova-Franger      Gauthier Lamarque      Paul Simorre  
Lucas Vivas

22 janvier 2018

## 1 Introduction

Ce projet consiste à réaliser un outil informatique d'analyse musicale dans l'optique de faciliter l'improvisation. À terme, cet outil aura pour objectif de permettre à des musiciens de pouvoir se calibrer sur les membres qui jouent le mieux ensemble. De plus, cet outil aura une portée scientifique, dans le sens où il sera possible d'étudier l'adaptation des musiciens grâce au retours fournis par l'outil.

Cet outil est basé sur une plateforme externe appelée Bela [Lab16], qui est un système embarqué de traitement audio en temps réel.

## 2 Description et analyse de l'existant

À ce jour, l'outil est capable de fournir une représentation graphique de la corrélation des entrées audio. Ces entrées sont représentées par des tableaux. Une fonction prenant ces tableaux en entrée retourne un nombre flottant compris entre 0 et 1, et qui représente la corrélation entre les deux entrées. Pour  $n$  entrées, la représentation sera donc une matrice carrée de taille  $n$ .

Dans un souci d'évolution, il est possible d'ajouter de nouvelles fonctions de calcul de corrélation. Il suffit de respecter une signature de méthode, et de placer les fichiers sources dans le dossier prévu à cet effet.

## 3 Description des besoins

### 3.1 Besoins fonctionnels

- L'utilisateur pourra avoir un retour sonore qui dépendra de la matrice de corrélation et d'une configuration,
- L'utilisateur pourra avoir une représentation graphique des niveaux sonores sous la forme d'une matrice, de la même manière que la matrice de corrélation.
- L'utilisateur aura à sa disposition une liste de configurations pré-établies, dont les suivantes :
  - Augmenter le volume des paires d'entrées les plus corrélées
  - Augmenter le volume des paires d'entrées les moins corrélées

- Augmenter le volumes des entrées dont la somme des indices de corrélation avec toutes les autres entrées est la plus élevée.
- L'utilisateur pourra ajouter une nouvelle configuration, suivant une signature donnée.
- L'utilisateur pourra changer la fenêtre temporelle de calcul de corrélation.

### 3.2 Besoins non-fonctionnels

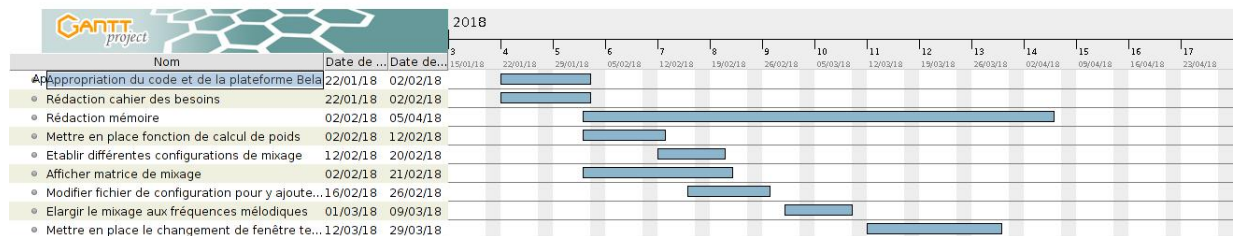
- Les signatures des méthodes calculant les niveaux sonores des entrées devront être génériques de façon à permettre aux utilisateurs d'en ajouter de nouvelles.
- Le temps de latence du programme doit être inférieur à 1 seconde. En effet, la durée d'acquisition de données ( $\Delta t$ ) sera de 1 seconde, donc si l'on veut donner une sortie audio en temps réel, il faut que la latence soit au maximum de 1 seconde.

### 3.3 Scénarios, prototypes, diagrammes, etc.

Nous allons décrire ci-après un scénario que nos clients ont imaginé : L'utilisateur utilise l'outil sur un groupe de musiciens. Des micros sont branchés sur les différentes entrées analogiques et chaque musicien dispose d'un retour son. L'utilisateur configure le fichier de configuration afin que les paramètres décrits ci-dessus soient correctement pris en compte par l'outil. Les musiciens se mettent à improviser comme bon leur semble, et l'on peut observer en temps réel les corrélations entre les différents musiciens. On pourra aussi observer une matrice dite de "mixage" qui affiche les différents poids des paires de musiciens en fonction d'une configuration par défaut. À tout moment, l'utilisateur peut choisir une configuration de mixage différente pour que le retour sonore change.

L'intérêt est d'étudier comment les musiciens s'adaptent en fonction du retour sonore, donc en fonction de la configuration de mixage choisie.

## 4 Diagramme de Gantt



## Références

[Lab16] The Augmented Instruments Laboratory. Bela. <http://bela.io>, 2016.