

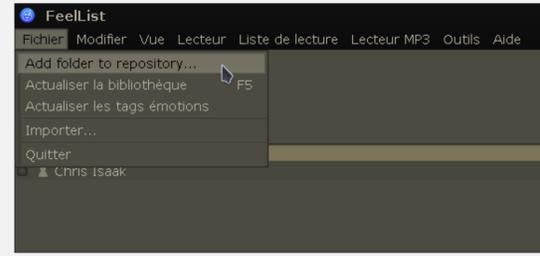
# Parce que vous ne savez toujours pas quoi écouter... Feellist, quand la chanson suit l'émotion !



On dit que la musique adoucit les mœurs, mais que cela vous arrive-t-il de ne pas savoir quel morceau écouter quand vous êtes triste ou en colère par exemple ? Feellist est l'application qui vous aide à choisir une musique adaptée non seulement à vos goûts mais aussi à votre humeur.

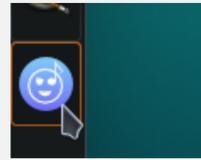
## Reconnaissance d'images

- Image originale
- Acquisition du visage (segmentation, teinte)
- Acquisition des lèvres (teinte, contour et composantes connexes)
- Acquisition des sourcils et yeux (contraste, contours et composantes connexes).



## 2- Ajout de musiques

En plus du simple ajout, on fait appel au module audio pour réaliser un traitement de la musique.



## 1 - Ouverture

PACT



## Audio

Calcul des MFCC

- Cepstre : TF inverse appliquée au log du spectre d'un signal
- MFCC : 13 coefficients cepstraux caractéristiques du timbre

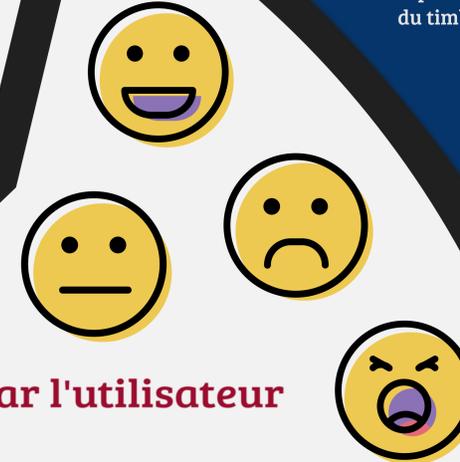
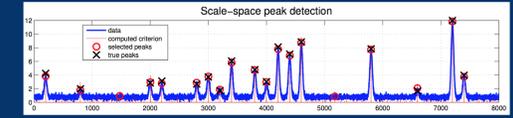
Densité de pics

- Banc de filtre
- Détecteur d'enveloppe
- Fonction de dérivation :
- Détection de pics et calcul de la densité

$$C(\tau) = C(x(t)) = TF^{-1}(\ln(TF(x(t))))$$

$$e(n) = ae(n-1) + (1-a)x(n)^2$$

$$d(n) = \sum_{p \in \mathbb{Z}} w(p)y(n-p)$$

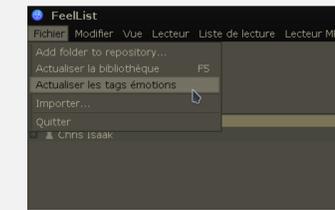


Par l'utilisateur

## 3 - Taggage des musiques

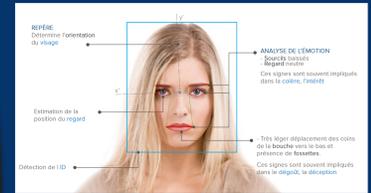
Automatique

- Traitement audio
- Adaboost



## Identification des émotions

Utilisation du Facial Action Coding System pour déterminer les quatre principales émotions.



Rapport de Privacy Impact Assessment garantissant la légalité de l'application et la protection des utilisateurs :

- Évaluation du contexte, des données à caractères personnels, et de leurs supports.
- Étude de conformité pour respecter les exigences légales.
- Complétion par des questions posées en Focus Group

## Vie privée



On compose les playlist en attribuant à chaque musique une note  $R_u(m) = \frac{1}{(\mu(m) + 1)^2} \cdot r_u(m)$  et en prenant les musiques les mieux notées.

$\mu(m)$  est le nombre d'écoutes automatiques précédentes de la musique (pour éviter les répétitions).

$r_u(m)$  dépend de l'émotion et d'une fonction de recommandation collaborative :

$$r_u(m) = \alpha(u) \mathbf{1}_{\mathcal{E}(m)}(E(u)) [\beta + (1 - \beta) \mathbf{1}_{UD_u}(m)] + (1 - \alpha(u)) r_{col.}(u, m)$$

## Recommandation

# Feellist

Annah Tencic, Charles Boulitrop, Grégoire Dupont, Ilyass El Mansouri, Nesrine Kortas, Philippe Edwards & Régis Gourdel

TELECOM ParisTech



## 5 - Écoute

5.1

## 4 - Lancement de la reconnaissance

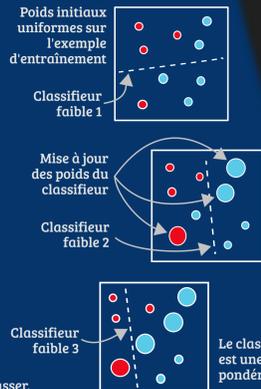


L'application continue d'effectuer des prises régulières afin de suivre les changements d'humeur de l'utilisateur. Celui-ci bénéficie donc constamment d'une musique qui lui est adaptée !

## Classification

Algorithme de classification automatique Adaboost :

$\forall i \in [1, n], w_{1,i} \leftarrow \frac{1}{n}$   
 Pour  $r$  variant de 1 à  $R$  :  
 $w_{r,i} \leftarrow w_{r-1,i} / (\sum_{j=1}^n w_{r-1,j})$   
 $\epsilon_r \leftarrow \sum_{i=1}^n w_{r-1,i} \mathbf{1}_{h_r(k, x_i) \neq y_{i,k}}$   
 $\alpha_r \leftarrow \log\left(\frac{1}{\beta_r}\right)$  avec  $\beta_r = \frac{\epsilon_r}{1 - \epsilon_r}$   
 Pour  $i \in [1, n]$  :  
 Si  $\mathbf{1}_{h_r(k, x_i) \neq y_{i,k}} = 0$  :  
 $w_{r+1,i} \leftarrow w_{r,i} * \beta_r$   
 Sinon  $w_{r+1,i} \leftarrow w_{r,i}$   
 Pour  $i \in [1, n]$  :  
 $H(k, x_i) \leftarrow \sum_{r=1}^R \alpha_r * h_r(k, x_i)$



Les éléments mal classés ont un poids plus important que les autres. Le deuxième classifieur faible a pour priorité de bien classer.

Le classifieur final est une combinaison pondérée des précédents.

## Bibliographie

- Zakia Hammal. Segmentation des Traits du Visage, Analyse et Reconnaissance des Expressions Faciales par les Modeles de Croissance Transférable. 2006.
- Maurice Milgram, Rachid Belaroussi et Lionel Prévost. Détection de visages sur des images fixes par combinaison de classifieurs discriminants et de modèles. 2003.
- Jean Debaecker. Reconnaissance des émotions dans la musique. 2011.
- Alexis Clay. La branche émotion, un modèle conceptuel pour l'intégration de la reconnaissance multimodale d'émotion des application interactives : application au mouvement et à la danse augmentée. 2009.
- Steven B. Davis et Paul Mermelstein. Comparison of parametric representations for monosyllabic word recognition in continuously spoken sentences. 1980.
- Xiaoyuan Su et Taghi M Khoshgoftaar. A survey of collaborative filtering techniques. 2009.
- Fabio Aielli. A Preliminary Study on a Recommender System for the Million Songs Dataset Challenge. 2013.