

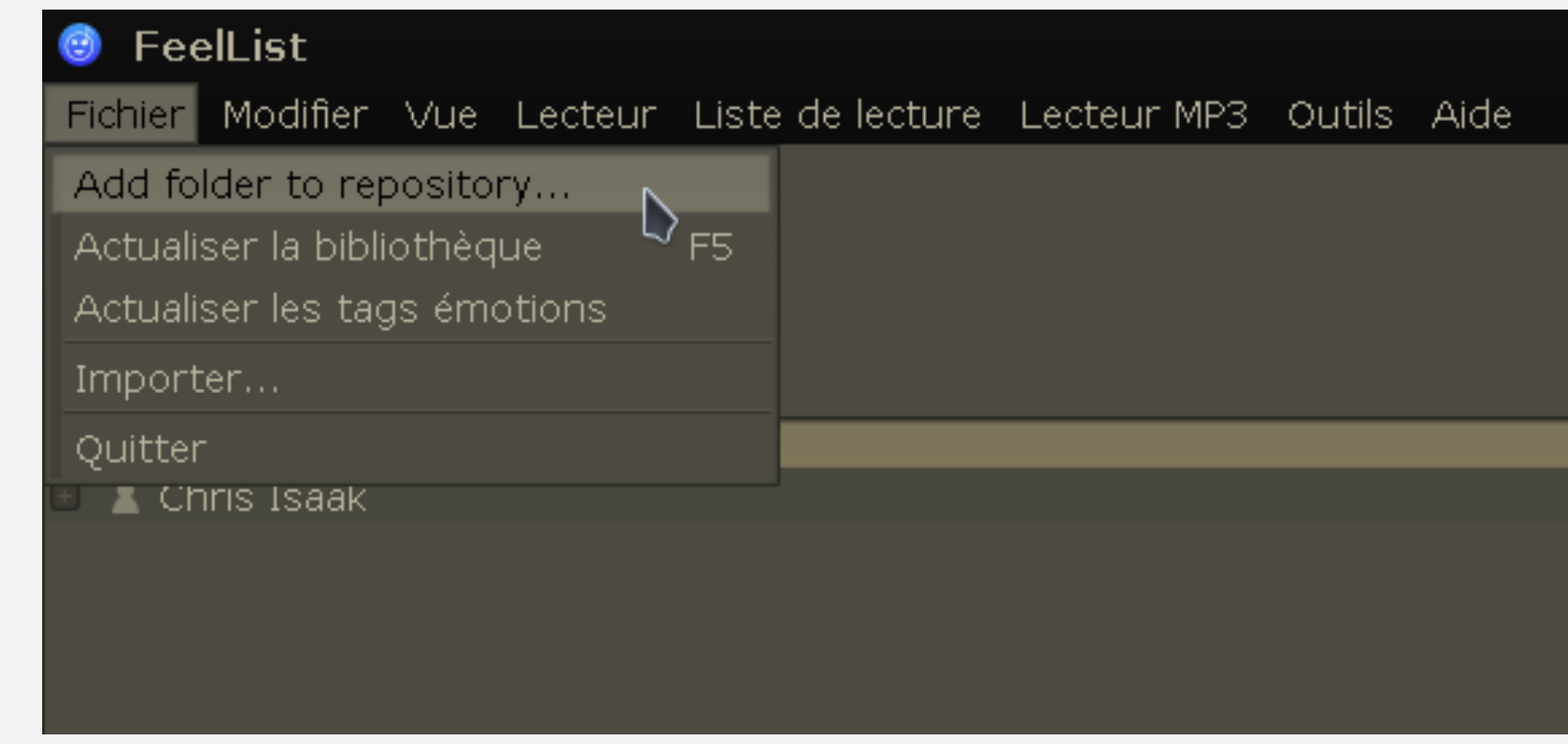
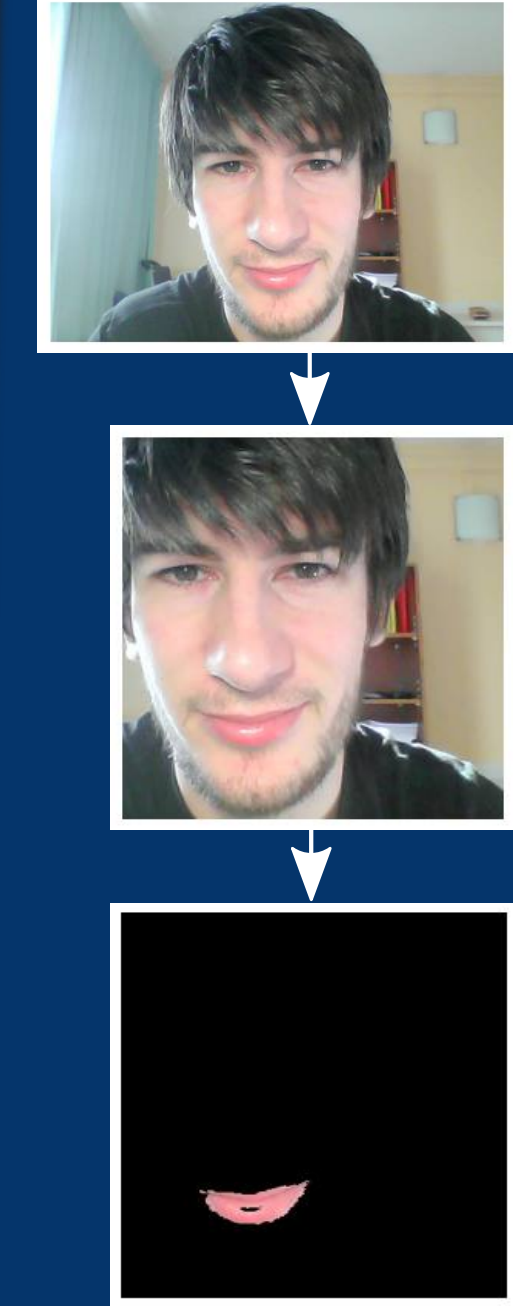
Parce que vous ne savez toujours pas quoi écouter... Feellist, quand la chanson suit l'émotion !



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.

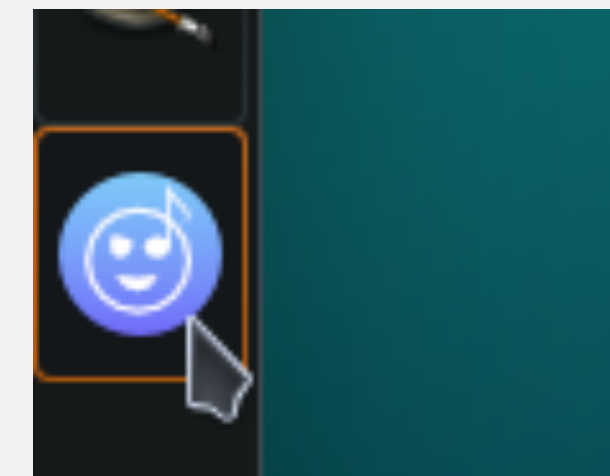
Reconnaissance d'images

- 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

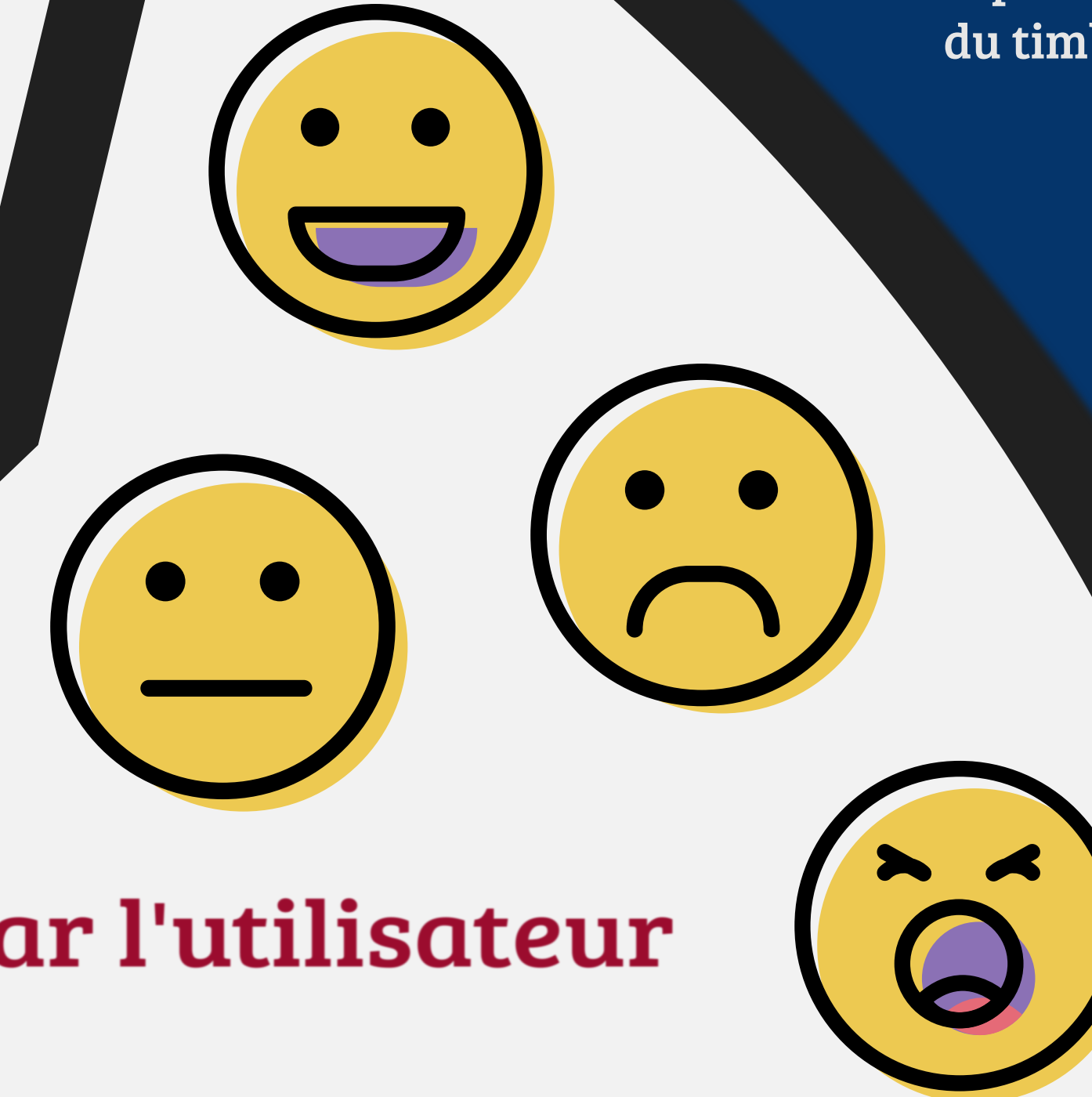
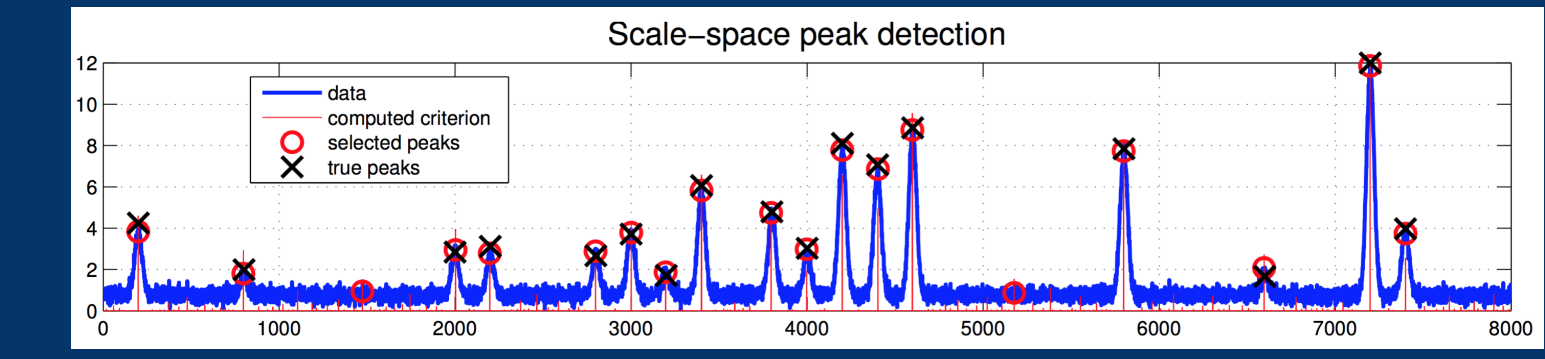
$$C(\tau) = C(x(t)) = TF^{-1}(\ln(TF(x(t))))$$

Densité de pics

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

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

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

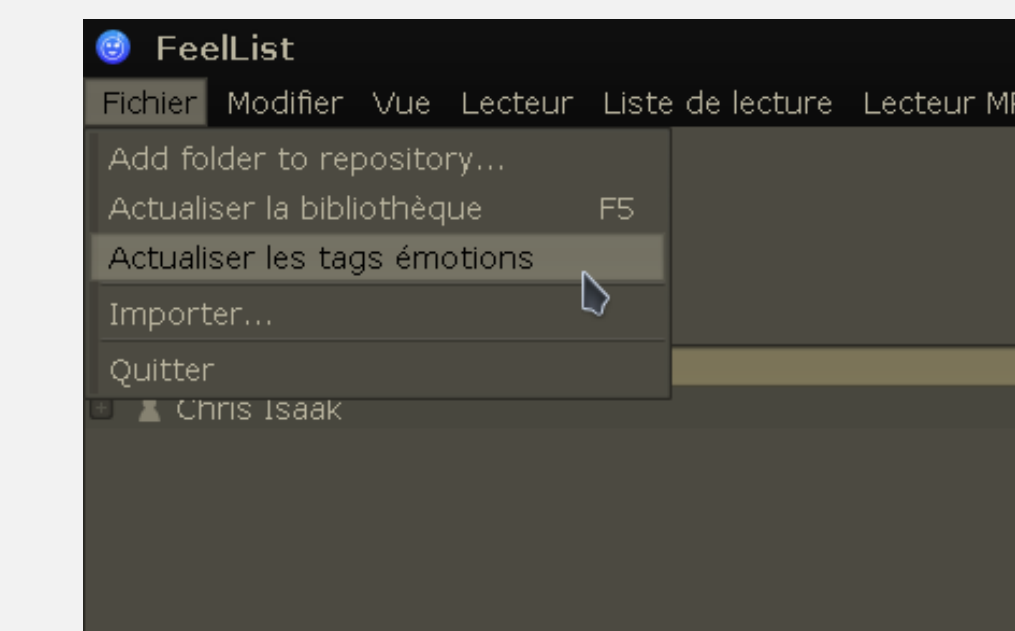


Par l'utilisateur

3 - Taggage des musiques

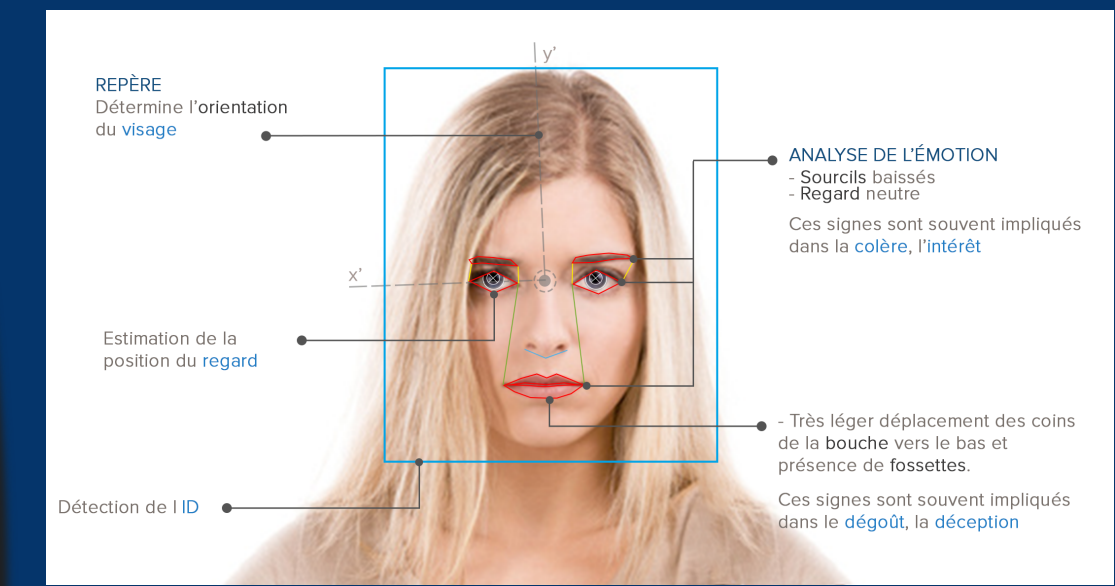
Automatique

- 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

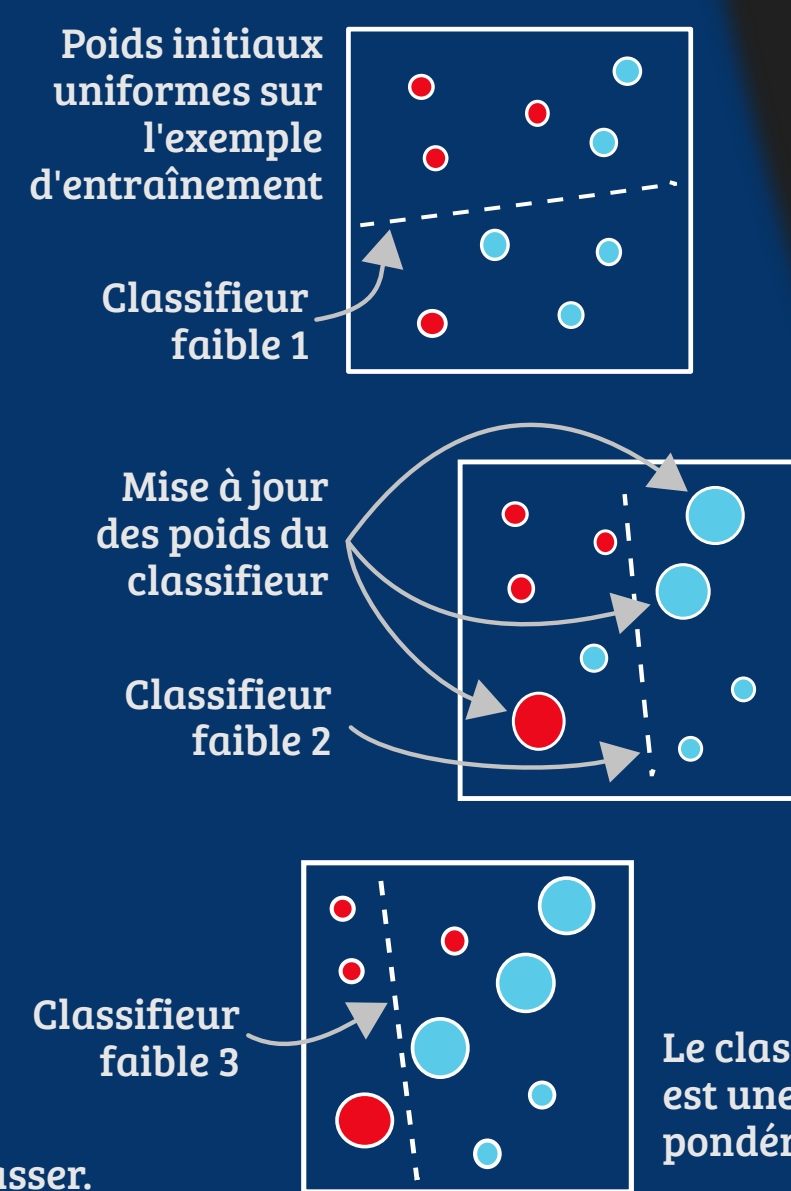
Annah Tencic, Charles Boulitrop, Grégoire Dupont, Ilyass El Mansouri, Nesrine Kortas, Philippe Edwards & Régis Gourdel



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 $i \in [1, n]$:
 $H(k, x_i) \leftarrow \sum_{r=1}^R \alpha_r * h_r(k, x_i)$

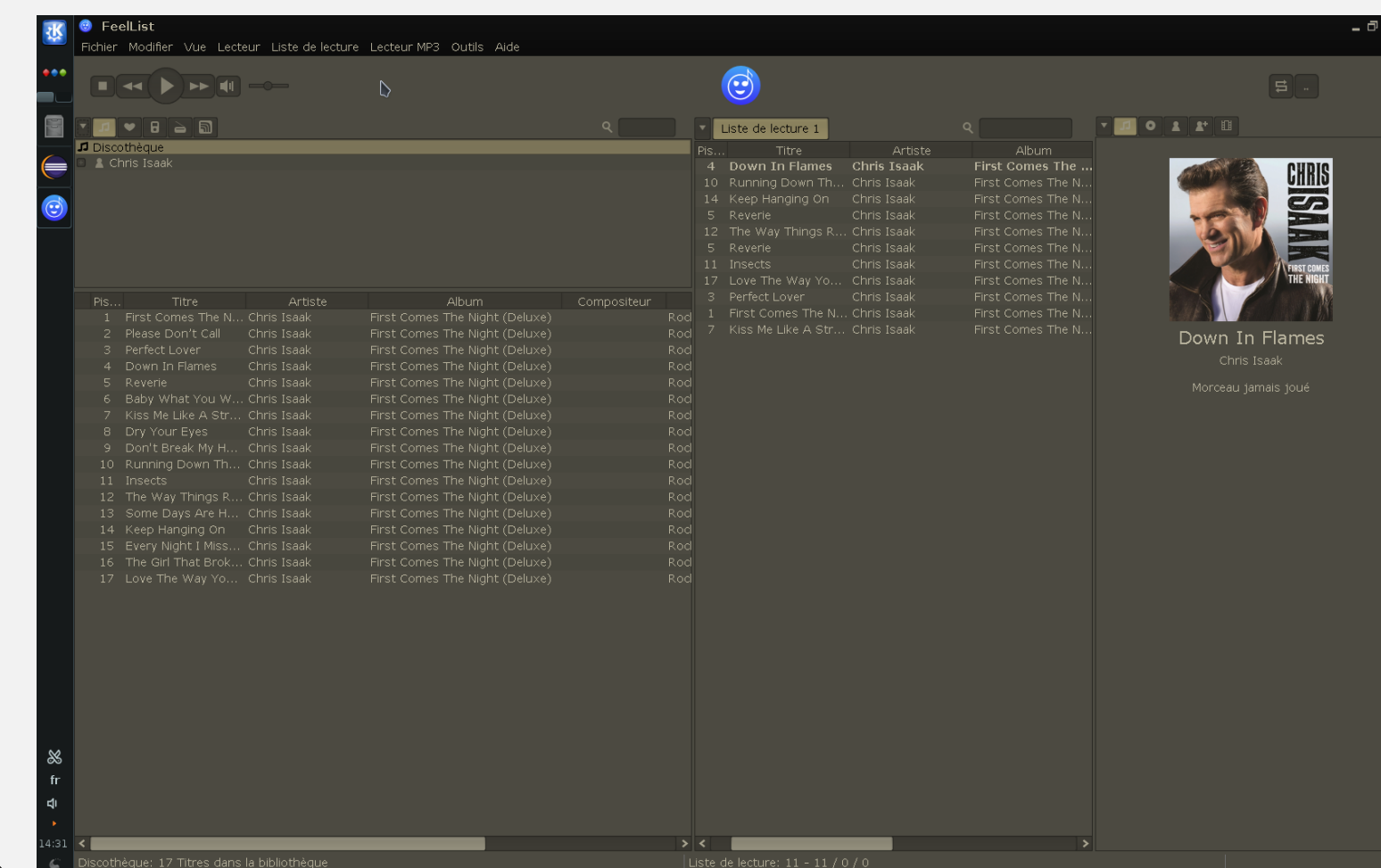


Les éléments mal classés ont un poids plus important que les autres. Le deuxième classifieur faible a pour priorité de bien classer.

Le classifieur final est une combinaison pondérée des précédents.

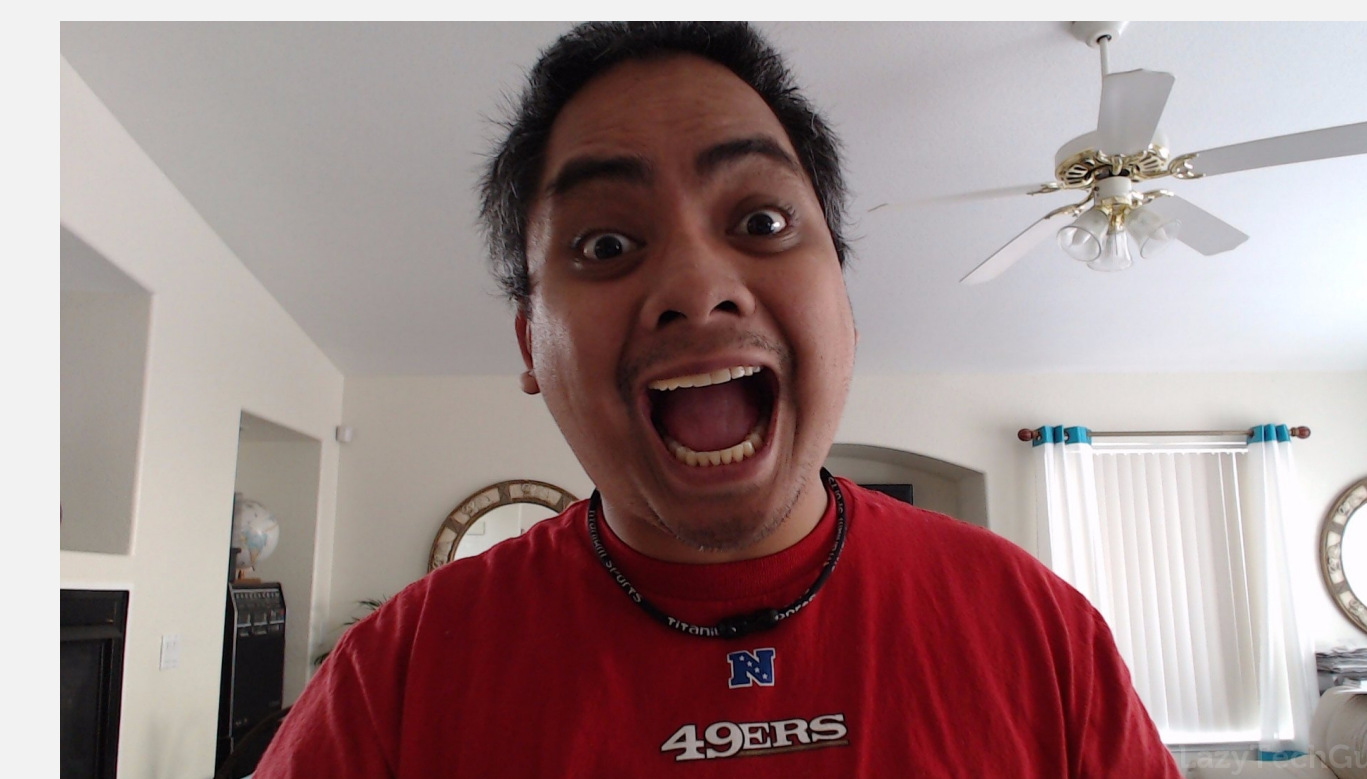
5 - Écoute

5.1



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 !

4 - Lancement de la reconnaissance



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.