

Master 1 Sciences de la Cognition et Applications  
2015/2016

Projet tutoré

# Génération de playlists selon les humeurs

---

Burtin Matthieu et Vannet Emeline

Encadrants : Geoffray Bonnin et Sylvain Castagnos



Master 1 SCA  
2015/2016

# Projet tutoré

## Génération de playlists selon les humeurs

---

Burtin Matthieu et Vannet Emeline

Tuteur : Geoffray Bonnin  
Co-Tuteur : Sylvain Castagnos

# Remerciements

Nous remercions tout d'abord nos tuteurs, M. Geoffray Bonnin et M. Sylvain Castagnos pour leur disponibilité et leur accompagnement tout au long de ce projet.

Nous tenons également à remercier M. Jean-Luc Kop pour sa disponibilité et ses précieux conseils sur la mise en place d'un questionnaire, les tests statistiques et les travaux de recherche.

Pour finir, nous remercions chaleureusement Loïc, Manon, Christophe, Joan, Anne, Clément S, Thibault, Martine, Claire, Fred B, Violaine, Elodie, Alexis, Clément L, Joseph et Fred N qui ont donné de leur temps pour participer à notre expérience.

## Table des matières

I	Présentation du sujet	7
II	Etat de l'art et hypothèses	9
III	Protocole et mise en place de l'expérience	12
1	Préparation de l'expérience	12
2	Mise en place de l'expérience	12
3	Déroulement de l'expérience	14
4	Description de l'interface de test	14
5	Consignes	18
6	Recueil de données	18
IV	Analyse des résultats	19
1	Hypothèse 1 : connaissance et émotions	19
2	Hypothèse 2 : appétence et émotions	21
3	Hypothèse 3 : genre et contextes possibles	23
4	Hypothèse 4 : tempo et émotions	25
5	Hypothèse 5 : changement d'humeur après l'écoute de playlists	27
6	Hypothèse 6 : genre et émotions	27
V	Rétrospectives	29

<b>1</b>	<b>Améliorations possibles</b>	<b>29</b>
<b>2</b>	<b>Limites et difficultés rencontrées</b>	<b>30</b>
<b>VI</b>	<b>Conclusion</b>	<b>31</b>
<b>VII</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>34</b>
<b>VIII</b>	<b>Annexes</b>	<b>35</b>
<b>1</b>	<b>Maquettes préliminaires du site Kiwimoods</b>	<b>35</b>
<b>2</b>	<b>Captures d'écran annexes du site Kiwimoods</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>Questionnaires</b>	<b>38</b>
3.1	Questionnaire de préparation . . . . .	38
3.2	Questionnaire du site Kiwimoods . . . . .	40

# Introduction

Dans le cadre de notre Master 1 SCA (Sciences de la Cognition et Applications), nous avons travaillé sur un projet tutoré s'étalant sur toute la durée du semestre. Lors de ce projet tutoré, nous avons pu travailler avec des membres de l'équipe KIWI sur un projet de recommandation de musique et plus particulièrement sur un système de génération de playlists basé sur l'humeur des utilisateurs.

L'équipe KIWI (Knowledge, Information and Web Intelligence) fait partie du LORIA (Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications) et travaille dans le département "Systèmes complexes et Intelligence Artificielle". Cette équipe a été créée en 2008 et a pour objectif d'améliorer les interactions entre le grand public et les systèmes de recherche et d'accès à l'information.

Nous avons ainsi été encadrés par Geoffray Bonnin et Sylvain Castagnos, tous deux maîtres de conférences et membres de l'équipe KIWI du LORIA, pour réaliser ce projet.

Premièrement nous allons expliquer en détails en quoi consiste ce projet, puis nous présenterons un état de l'art lié à nos recherches. Nous parlerons ensuite du travail que nous avons accompli et des résultats que nous avons pu tirer de notre expérience. Avant de conclure sur ce projet tutoré, nous ferons un retour sur les difficultés que nous avons rencontrées et nous proposerons des améliorations possibles.

## Première partie

# Présentation du sujet

Le but de notre projet tutoré était de créer un modèle permettant de répondre au problème de la génération de playlists selon les humeurs. Cette génération repose sur de nombreux critères comme les goûts musicaux mais aussi le contexte dans lequel se trouve l'utilisateur ainsi que les émotions qu'il ressent. Les émotions que l'utilisateur cherche à ressentir sont également à prendre en compte. Ces critères sont donc totalement subjectifs et font toute la complexité de la génération d'un modèle répondant à notre problème. En effet, la plupart des applications qui proposent ce service de génération de playlists selon les humeurs ne prennent pas en compte la subjectivité de l'utilisateur et reposent uniquement sur l'hypothèse qu'un titre est associé à une émotion donnée indépendamment de l'individu. Un autre type de difficulté est la quantité colossale de données à traiter, les algorithmes devant traiter des millions de titres comportant chacun des métadonnées associées comme l'artiste, le genre musical, le tempo, la durée du morceau, etc.

Afin de mieux expliquer en quoi consistait notre projet nous allons définir quelques termes utiles à la compréhension de notre démarche.

**Emotion** : réaction affective qui se manifeste par des troubles physiques, elle est brève, intense et il est en général facile d'identifier l'élément qui la déclenche [2].

**Humeur** : état affectif déclenché de façon lente, d'intensité moyenne à faible et de durée prolongée. L'humeur est plutôt générale et son ou ses éléments déclencheurs sont difficiles à identifier [2].

**Modèle** : représentation simplifiée de la réalité. Il doit décrire la réalité telle qu'on la perçoit, en fonction des connaissances acquises. Il s'appuie sur des données, des théories mais ne cherche ni à rationaliser, ni à optimiser.

Ce projet est une première étape vers un système de recommandation et de génération de playlists personnalisé pour chaque utilisateur. Notre objectif à l'issue de cette étude est de recueillir des informations liées au contexte d'écoute de musique, ainsi que sur les émotions et humeurs que l'on peut ressentir en écoutant de la musique et quels sont les facteurs qui vont moduler tous ces paramètres. Ces informations serviront à construire un modèle de

données permettant d'expliquer comment une musique génère des émotions dans notre cadre d'étude ainsi que l'importance du contexte d'écoute.

**Système de recommandation** : système qui consiste à filtrer les informations afin de proposer à l'utilisateur un contenu qui lui est adapté ou qui l'intéresse. Dans notre cas, le système (LoriaMusic) devra à terme proposer des playlists à un utilisateur donné en fonction de son humeur actuelle mais également d'autres paramètres pas encore établis mais que nous allons détailler dans ce rapport, comme l'appétence de l'utilisateur pour un genre musical ou sa connaissance des titres proposés.

Afin de symboliser correctement les émotions et de les situer les unes par rapport aux autres pour la construction de notre modèle, nous nous sommes basés sur le circomplexe de Russell (voir Figure 1) avec ses deux axes correspondant à la valence (caractère agréable ou désagréable) et à l'activation (intensité émotionnelle) [8]. Les émotions sont ainsi placées le long du cercle en fonction de leur proximité, plus la distance est courte et plus les émotions sont similaires. La dimension verticale correspond à l'activation (ou intensité) de l'émotion et la dimension horizontale correspond au caractère plaisant ou déplaisant de l'émotion. On trouve ainsi à droite du circomplexe les émotions de valence positive et à gauche les émotions de valence négative.

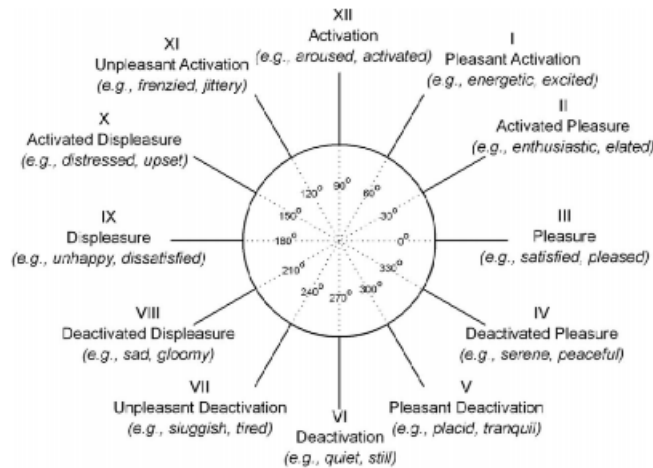


FIGURE 1 : Circomplexe à 12 points



## Deuxième partie

# Etat de l'art et hypothèses

Dans un monde où les services musicaux en ligne et la quantité de créations musicales explosent, les systèmes de recommandation de titres ou de playlists à des utilisateurs deviennent de plus en plus courants. Ces systèmes peuvent être basés sur plusieurs critères comme le genre musical ou encore les émotions censées être procurées par l'écoute d'une musique ou playlist. L'état émotionnel de l'utilisateur est ainsi un facteur déterminant pour le système de suggestion de musiques et il est intéressant d'en étudier le fonctionnement lorsqu'il écoute différents titres. La question de ce qui déclenche une émotion particulière ou encore ce qui va influencer l'humeur de l'individu après une session d'écoute est devenu central. Afin de répondre à toutes ces questions, nous avons étudié la littérature portant sur la musique et les émotions et nous en avons dégagé quatre points sur lesquels nous nous sommes attardés et sur lesquels nous avons focalisé notre étude.

Le premier point d'étude pour la suggestion de playlists est le genre musical. En effet, certains genres musicaux sont connus pour être propices à l'apparition d'émotions données, même si ce système d'associations ne fonctionne pas pour chaque morceau et que de nombreuses exceptions demeurent. Le blues est par exemple souvent associé à la tristesse, le metal à la colère, l'electro, les musiques du monde et la pop à la joie, ou encore la musique folk à l'ennui [3]. Ces associations sont très stéréotypées et sujettes à controverse, cependant nous pensons qu'elles ne sont pas sans fondement et qu'il convient de les tester plus en détail à travers une expérience, c'est pourquoi nous posons l'hypothèse suivante : les émotions sont influencées par le genre musical.

Le deuxième point d'étude concerne la modification des propriétés musicales des différents titres. Parmi ces composantes et paramètres on retrouve les éléments suivants :

- le timbre qui est la qualité et la couleur du son, dépendant de son mode de production ;
- la hauteur qui représente une sensation auditive plus ou moins aiguë ;
- l'intensité qui correspond au volume sonore et qui est liée à la puissance

avec laquelle on produit le son (instrument ou voix) ;

- le mouvement mélodique qui est la direction que prend la mélodie, elle peut monter, descendre ou alterner les phases ;
- la structure qui est la forme d'un titre, comme l'agencement couplet/refrain par exemple ;
- le tempo qui correspond à la vitesse à laquelle s'enchaînent les éléments sonores d'une musique.

La manipulation de ces propriétés entraîne des réponses émotionnelles différentes avec un niveau d'impact différent. Selon Eerola, Friberg et Bresin [1], l'ordre d'impact serait le suivant : tempo, registre, dynamique et timbre. Le tempo semble être la propriété ayant le plus d'impact sur les émotions mais nous ne savons pas encore de quelle façon elle influence la valence et l'activation émotionnelle, c'est pourquoi c'est elle que nous étudierons. L'hypothèse que nous tirons de ces propriétés musicales est la suivante : une musique avec un tempo rapide provoque des émotions de valence positive alors qu'un tempo lent provoque des émotions de valence négative.

Le troisième point qui nous a semblé essentiel pour la suggestion de playlists est l'appétence pour les différents titres qui seront proposés. En effet, nous pouvons supposer qu'un manque d'intérêt pour une musique correspond à une faible activation émotionnelle avec l'apparition d'émotions comme l'ennui ou la frustration, voire l'indifférence la plus totale. Nous pouvons ainsi formuler notre hypothèse de la façon suivante : lorsqu'on aime une chanson, on ressent des émotions de valence positive et réciproquement lorsqu'on ne l'apprécie pas.

Le dernier point que nous avons étudié est la connaissance du titre qui est pour nous un facteur à prendre en compte lorsqu'on suggère une musique. En effet, une musique peut induire des émotions puisqu'elle peut être associée dans notre mémoire à un événement passé [5]. De plus, il semblerait qu'une expérience avec une musique renforce la réponse émotionnelle lorsqu'on la réécoute. *“La musique est porteuse de sens : un rythme spécifique, une phrase mélodique, une œuvre, une ambiance musicale particulière ou un son peuvent être associés à une expérience ou à une période précise de notre enfance. Une personne qui, petite, a été bercée par les chansons de*

*Brel éprouve certainement de grandes émotions en l’écouter, adulte” [6]. Il est donc très intéressant d’étudier les différences entre les émotions ressenties chez une personne qui découvre une musique avec une autre personne qui aura une connaissance de ce titre et l’associera à des expériences passées. C’est pourquoi nous posons l’hypothèse suivante : lorsqu’on ne connaît pas une musique, on ne ressent que des émotions de faible activation. Outre l’importance de la connaissance d’une musique, ces remarques montrent également que le contexte peut avoir un rôle sur les émotions ressenties. Nous nous posons alors la question de savoir si un genre musical est plus propice à un certains genre et nous posons donc l’hypothèse suivante : le contexte influence le genre choisi par l’utilisateur.*

Comme nous l’avons précisé dans la partie de présentation du sujet, une humeur est moins influençable qu’une émotion et nous supposons donc que l’écoute d’une playlist ne modifiera pas significativement l’humeur de l’auditeur afin de lui en faire changer.

La liste des hypothèses que nous allons étudier pendant ce rapport est donc la suivante :

1. Lorsqu’on ne connaît pas une musique, on ne ressent que des émotions de faible activation.
2. Lorsqu’on aime une chanson, on ressent des émotions de valence positive et réciproquement lorsque l’on ne l’apprécie pas.
3. L’écoute d’un genre de musique donné est lié à un contexte d’écoute précis.
4. Une musique avec un tempo rapide provoque des émotions de valence positive alors qu’un tempo lent provoque des émotions de valence négative.
5. L’écoute d’une playlist ne modifiera pas significativement l’humeur de l’auditeur afin de lui en faire changer.
6. Les émotions sont influencées par le genre musical.

## Troisième partie

# Protocole et mise en place de l'expérience

## 1 Préparation de l'expérience

Afin de préparer notre expérience nous avons soumis un questionnaire via les réseaux sociaux (voir Annexes). Notre objectif était de recueillir un maximum de contextes d'écoutes possibles ainsi que des noms d'émotions procurées par l'écoute de musique. 144 personnes ont répondu à cette enquête et les résultats nous ont permis de supprimer certaines émotions que nous souhaitions proposer pour l'expérience, mais aussi d'ajouter des contextes d'écoute. Cette suppression nous a permis d'alléger le nombre de propositions disponibles sur le site de test en ne laissant que celles réellement pertinentes dans le cadre d'une écoute musicale et de ne pas surcharger le nombre de propositions qui étaient offertes aux sujets.

## 2 Mise en place de l'expérience

Notre expérience ne comprenait qu'un seul groupe d'étude qui devait écouter six playlists de genres musicaux et de tempi différents. La population est âgée de vingt à cinquante ans bien que très majoritairement constituée d'étudiants car ils représentent la quasi totalité des personnes qui ont participé à notre étude. Les genres sélectionnés correspondent au styles suivants : rock, rap et électro. Nous avons choisi ces trois genres car ils diffèrent fortement les uns des autres et permettent de couvrir une portion importante des musiques les plus écoutées. Au niveau des tempi testés, nous avons définis un tempo rapide lorsque le nombre de battements par minutes (bpm) est supérieur à 120 alors qu'un tempo lent correspond à moins de 80 bpm.

Nous avons choisi de construire des playlists de six titres afin d'avoir une durée d'écoute d'environ trente minutes pour chacune, suffisante pour écouter tout un genre musical sans être trop longue.

Elles correspondent aux critères suivants :

- Playlist 1 : rock / tempo rapide
- Playlist 2 : rock / tempo lent
- Playlist 3 : rap / tempo rapide
- Playlist 4 : rap / tempo lent
- Playlist 5 : électro / tempo rapide
- Playlist 6 : électro / tempo lent

Nos playlists sont ainsi composées de six titres choisis à partir de l'API The Echo Nest selon les critères de genre, de tempo et de popularité. The Echo Nest est une plateforme qui répertorie les données de millions de titres, d'artistes et d'albums provenant de sites comme Twitter, VEVO, Spotify, etc. L'utilisation de cette API nous a été suggérée par nos tuteurs car elle nous permet d'accéder à une grande quantité d'informations sur chaque titre et leur classement de popularité sur de nombreuses plateformes musicales, ce classement étant essentiel pour la question de la connaissance du titre de notre étude.

Chaque playlist est constituée de trois musiques originales et trois musiques modifiées (le tempo est augmenté ou diminué). Chaque genre musical est associé à deux playlists contenant chacun les mêmes titres, mais à des tempi différents : par exemple, la playlist 1 contient trois titres originaux à tempo rapide et trois titres modifiés dont nous avons augmenté le tempo. Ce système de doublon permet ainsi de déterminer l'effet du tempo sur l'auditeur en comparant les différentes réponses pour une même musique à différents tempi. Les modifications de tempo ont été effectuées à l'aide du logiciel de traitement de son Audacity, aucune autre propriété du son n'a été modifiée.

### 3 Déroulement de l'expérience

L'expérience dure environ trois heures et est divisée en six parties, chacune des parties consistant à écouter une playlist et à répondre à un questionnaire (voir Annexes). Chaque testeur doit s'inscrire sur Kiwimoods et être connecté pour accéder au test et répondre aux questions associées. En se connectant l'utilisateur doit renseigner son humeur actuelle avant de pouvoir accéder à la playlist en cours. Le questionnaire est le même pour chaque playlist et l'utilisateur peut réécouter la musique qu'il a écoutée pendant qu'il répond au questionnaire grâce à un lecteur de rappel. Le testeur peut se déconnecter et mettre en pause l'expérience entre chaque playlist et reprendre là où il en était en se reconnectant. Lorsque l'utilisateur a terminé ses six écoutes il peut apporter un commentaire sur l'expérience qu'il vient de passer et la session prend fin.

### 4 Description de l'interface de test

Afin de réaliser notre expérience, nous avons développé un site web nommé Kiwimoods permettant d'écouter les différentes playlists et de répondre au questionnaire associé après avoir créé son compte utilisateur. Notre choix s'est porté sur un site plutôt qu'une écoute via application (Deezer a été initialement envisagé, associé à un questionnaire papier, mais nous n'aurions eu aucun contrôle sur l'expérience et sur ce qui a été réellement écouté), incluant un questionnaire soumis via un formulaire en ligne. Les réponses étaient ainsi davantage contrôlables de notre côté et cela conférerait une meilleure flexibilité malgré un temps important dédié à son développement et sa mise en ligne.

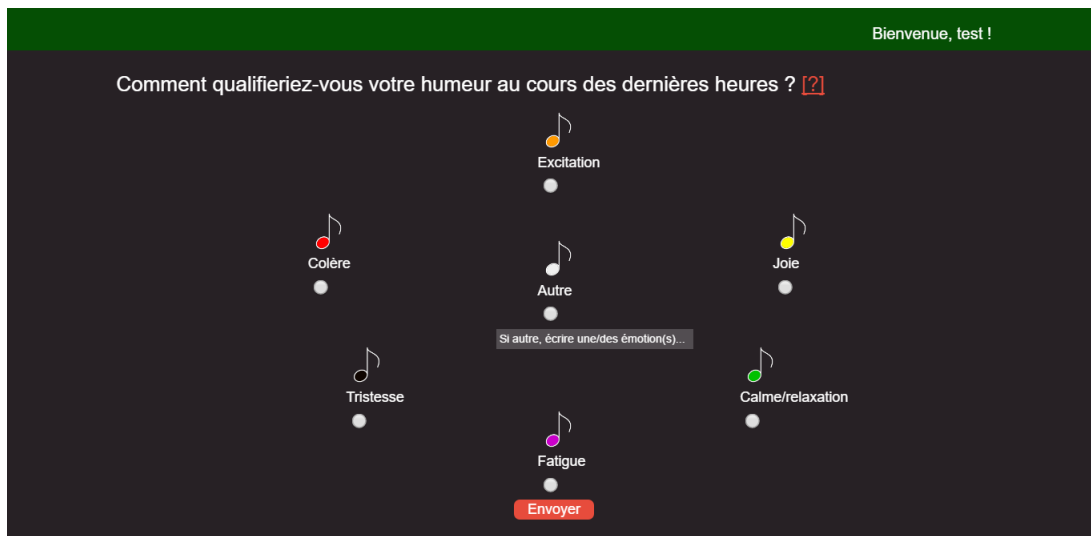


FIGURE 2 : Fenêtre pour renseigner l'humeur de départ

La Figure 2 présente la page où l'utilisateur renseigne son humeur actuelle. La répartition sur un cercle des humeurs permet de les mettre toutes sur un pied d'égalité et évite une partie des biais. Un champ "autre" permet à l'utilisateur de proposer une autre humeur que celles proposées. Si besoin, une icône d'aide lui propose d'autres adjectifs qualifiant des humeurs que nous n'avons pas incorporées dans notre cercle. Nous avons également décidé d'associer une couleur à chaque émotion, ce qui pourrait aider les utilisateurs à choisir plus facilement l'adjectif qui leur convient le mieux. Des études ont en effet montré qu'il existait des relations entre les émotions et les couleurs : le bleu et le vert seraient plutôt associés à des émotions de valence positive (relaxation, calme, confort...), le rouge à la colère, le jaune à l'énergie et à la joie, le violet à la fatigue et à la tristesse, le blanc à l'innocence, la paix et l'espoir, le noir à la tristesse et à la dépression et le gris à la tristesse, la dépression et l'ennui [4].

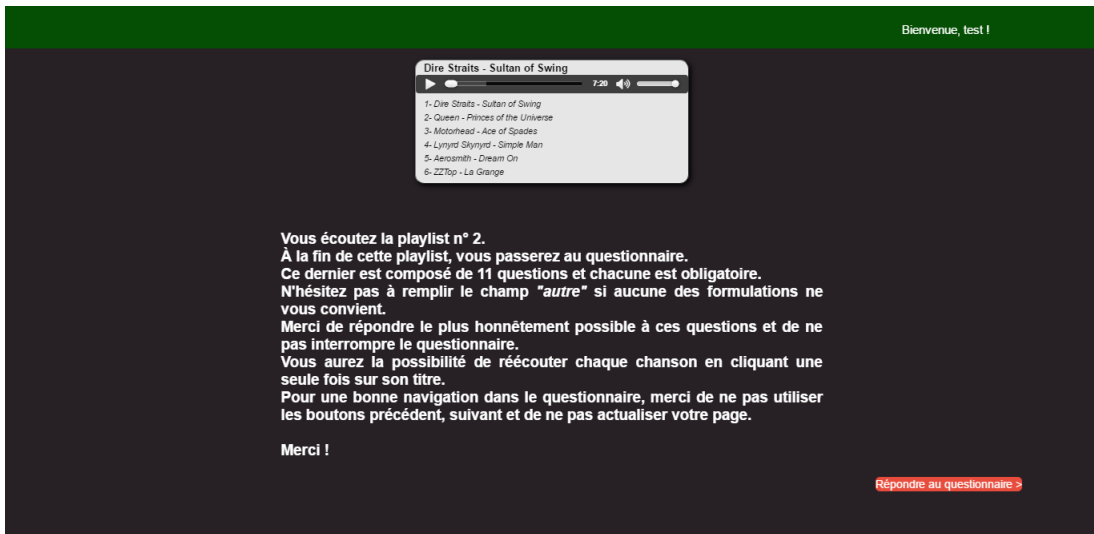


FIGURE 3 : Fenêtre pour l'écoute

La Figure 3 correspond à la phase d'écoute de l'utilisateur. Le lecteur génère l'ordre d'apparition des playlists et des titres qui la composent dans un ordre aléatoire afin d'éviter que le testeur écoute à la suite les deux playlists du même style et dans le même ordre. Sur la plupart des pages, l'utilisateur est guidé via un système de tutoriel afin qu'il comprenne au mieux ce qu'il a à faire.



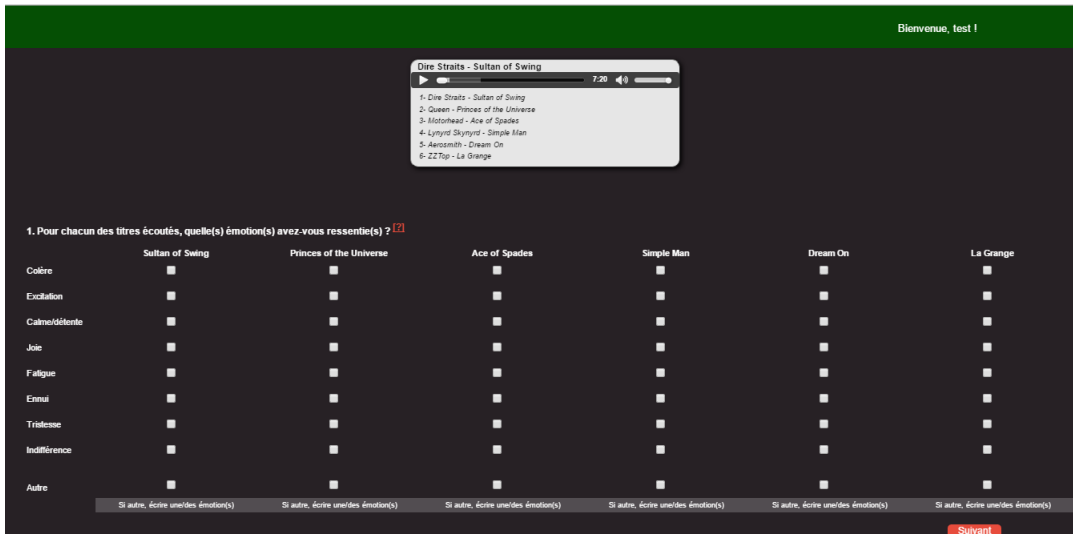


FIGURE 4 : Fenêtre avec la première question

La Figure 4 suit la page d’écoute et correspond à la première page du questionnaire. Le lecteur de la playlist est toujours actif et l’utilisateur peut ré-écouter chaque titre autant qu’il le souhaite. Le questionnaire est généré avec Ajax, ce qui permet de passer d’une question à une autre sans perturber la lecture des musiques pour le confort du participant. La partie supérieure de la page est dédiée au lecteur audio que l’utilisateur peut mettre en pause, changer de musique ou régler le volume sonore. La partie inférieure est dédiée au questionnaire et le testeur doit cocher des checkbox ou inscrire une proposition différente dans le champ “autre” pour répondre aux différentes questions. Un surlignage noir a été ajouté afin de rendre la saisie plus confortable et permettre de voir rapidement sur quelle ligne on se situe. Un indicateur du nombre de questions restant se trouve en bas à droite de l’écran pour que le testeur sache le nombre de questions qu’il lui reste. Un système d’aide est également présent pour certaines questions, symbolisé par un point d’interrogation orange qui, au passage du curseur, donne des indications sur la question avec des propositions d’humeurs et d’émotions complémentaires pour le champ “autre”.

## 5 Consignes

Les sujets de test sont guidés par des tutoriels tout au long de l'expérience. Après avoir créé un compte, ils doivent s'assurer d'avoir trente minutes de temps libre devant eux avant de pouvoir réaliser une écoute et répondre au questionnaire. Ils sont également libres de faire ce qu'ils veulent pendant l'écoute des playlists sous réserve qu'ils peuvent entendre les musiques. Une fois l'écoute terminée, il leur est demandé de répondre au questionnaire tout en gardant la possibilité de réécouter chacun des titres précédemment écouté jusqu'à la fin du questionnaire associé à la playlist en cours. Le participant peut prendre tout le temps qu'il souhaite pour l'écoute ainsi que pour répondre au questionnaire. Il peut en effet écouter les titres à volonté pendant les deux phases d'une playlist.

## 6 Recueil de données

Afin de recueillir les données, nous avons mis en place un questionnaire identique pour chaque playlist comportant 11 questions obligatoires et à choix multiples pour la plupart (voir Annexes).

Les questions se décomposent en plusieurs catégories : les premières sont dédiées aux différents titres pris individuellement et sur lesquels des questions portant sur le contexte d'écoute, la connaissance des morceaux ou encore les émotions ressenties sont posées, puis les questions se concentrent sur les playlists dans leur globalité avec des questions portant sur le changement d'humeur, sur le contexte d'écoute possible, sur l'appréciation et sur la probabilité pour l'utilisateur d'écouter à nouveau les différentes playlists.

Les résultats sont stockés dans une base de données afin d'y être dépouillés et analysés.

## Quatrième partie

# Analyse des résultats

Au total, 47 utilisateurs se sont inscrits sur notre site de test. Seuls 16 ont écouté les 6 playlists et répondu au questionnaire. Nous avons donc dû supprimer les 31 personnes qui n'ont pas écouté l'intégralité des playlists.

Les variables étant toutes des variables qualitatives, nous avons testé l'indépendance entre ces variables à l'aide du test du  $\chi^2$  et nous avons fait une analyse factorielle des correspondances pour répondre aux hypothèses qui cherchaient à regrouper des variables.

Après le dépouillement des données, nous avons donc regroupé dans diverses tables de contingence les résultats : nous avons une variable en ligne, une autre en colonne et au croisement de chacune se trouve le nombre d'occurrences entre ces variables.

## 1 Hypothèse 1 : connaissance et émotions

Nous avons fait l'hypothèse suivante : lorsqu'on ne connaît pas une musique, on ne ressent que des émotions de faible activation.

En comparant pour chacun des titres la connaissance qu'en a le participant avec les émotions qu'il a ressenties, nous trouvons une p-value de 0.001 : il y a donc une dépendance entre la connaissance d'un morceau et les émotions ressenties par son écoute. Après un test post-hoc du  $\chi^2$ , nous voyons qu'il y a une dépendance entre l'ennui et la tristesse et le calme et la tristesse.

Au vu de ces résultats et de l'histogramme représentant le nombre d'occurrences entre une émotion et la connaissance d'un titre (voir Figure 5), on peut dire qu'on aurait plutôt tendance à ressentir du calme et de l'ennui, soit des émotions à faible niveau d'activation, lorsqu'on ne connaît pas une chanson. Pour ce qui est de la tristesse, même si on ne la ressent pas forcément en écoutant une chanson que l'on connaît, il faudrait connaître le titre écouté pour ressentir cette émotion.

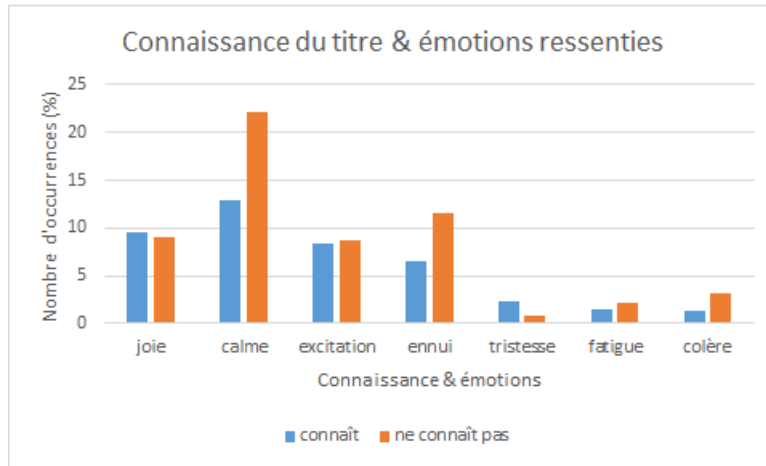


FIGURE 5 : Histogramme sur les émotions ressenties par un titre et la connaissance qu'on en a

Nous avons ensuite comparé la connaissance des titres avec la valence des émotions ressenties. Nous trouvons une p-value bien plus faible que celle calculée précédemment. Après avoir réalisé un test post-hoc du  $\chi^2$ , nous voyons qu'il y a une dépendance entre les émotions de valence positive et l'indifférence et entre les émotions de valence négative et l'indifférence mais pas entre les émotions de valences positive et négative.

Nous interprétons ces résultats avec l'aide de l'histogramme (voir Figure 6) de la manière suivante : lorsqu'on ne connaît pas une chanson, nous ne ressentons pas plus des émotions de valence positive que de valence négative, par contre nous avons plutôt tendance à ressentir de l'indifférence que lorsqu'on la connaît.

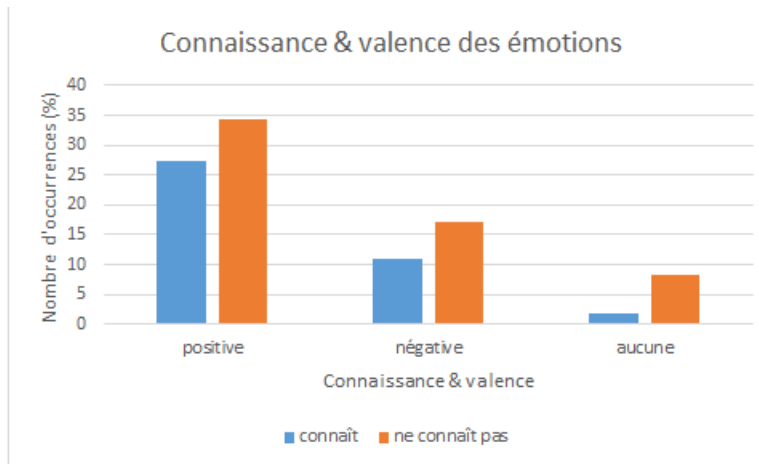


Figure 6: Histogramme sur la valence des émotions ressenties par un titre et la connaissance qu'on en a

Notre hypothèse semble donc être validée : il y a bien un lien entre la connaissance d'un titre et les émotions que l'on ressent en l'écoutant. Cependant, nous ne ressentons pas uniquement de l'indifférence en écoutant une chanson que l'on ne connaît pas même si on en ressent davantage qu'en écoutant une chanson que l'on connaît.

## 2 Hypothèse 2 : appétence et émotions

Nous avons fait l'hypothèse suivante : quand on aime une chanson, on ressent plutôt des émotions de valence positive en l'écoutant et quand on ne l'aime pas, des émotions de valence négative.

En testant la dépendance entre l'appétence pour un titre et la valence des émotions ressenties par son écoute, nous trouvons une p-value très faible (de l'ordre de  $10^{-16}$ ). Après un test post-hoc, nous trouvons une dépendance entre les émotions de valence positive et l'indifférence et entre les émotions de valence positive et celles de valence négative mais pas de dépendance entre les émotions de valence négative et l'indifférence.

Nous pensons donc que lorsqu'on aime une chanson, on ressent des émotions de valence positive et on ressent plutôt des émotions de valence négative ou de l'indifférence quand on ne l'aime pas.

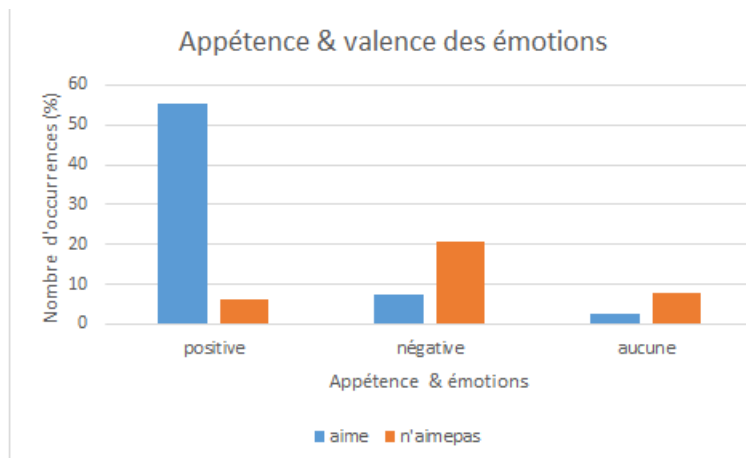


Figure 7: Histogramme sur la valence des émotions ressenties par un titre et l'appétence pour ce titre

En comparant l'appétence avec les émotions en elles-mêmes, nous trouvons une p-value également très faible. Avec un test post-hoc, nous remarquons qu'il y a une dépendance entre les émotions de valence positive (l'excitation, la joie et le calme) avec des émotions de valence négative (la colère, l'ennui et la fatigue) mais aussi des dépendances entre les émotions de valence négative et la tristesse.

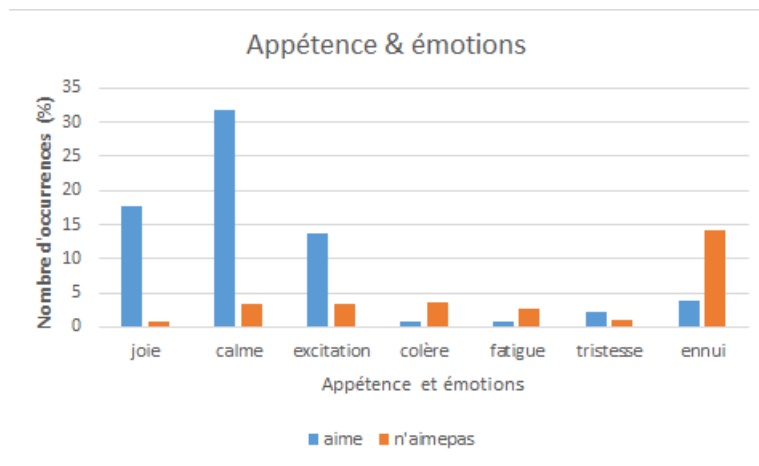


Figure 8: Histogramme sur les émotions ressenties par un titre et l'appétence pour ce titre

Nous pensons donc que l'on a plutôt tendance à ressentir des émotions de valence positive quand on aime un titre et des émotions de valence négative quand on ne l'aime pas mais on ressent de la tristesse principalement lorsqu'on aime un titre.

Nous avons également testé l'indépendance entre l'appétence pour une playlist et l'humeur qu'on lui attribue. Nous trouvons les mêmes résultats qu'entre l'appétence pour les titres et les émotions ressenties.

L'hypothèse n'est donc pas totalement validée puisque, lorsqu'on aime un titre, on ressent des émotions de valence positive mais on peut aussi ressentir de la tristesse que l'on ne ressentira pas lorsqu'on n'aime pas un morceau.

### 3 Hypothèse 3 : genre et contextes possibles

Nous avons fait l'hypothèse que dans un contexte donné, on écoute plutôt un genre musical qu'un autre.

Nous avons alors testé la dépendance entre le genre de chaque playlist et les contextes possibles d'écoute. Nous trouvons une p-value de 0.0005 : il y a donc une dépendance entre le genre et le contexte.

Nous avons alors procédé à une analyse factorielle des correspondances conduisant à la représentation graphique suivante :

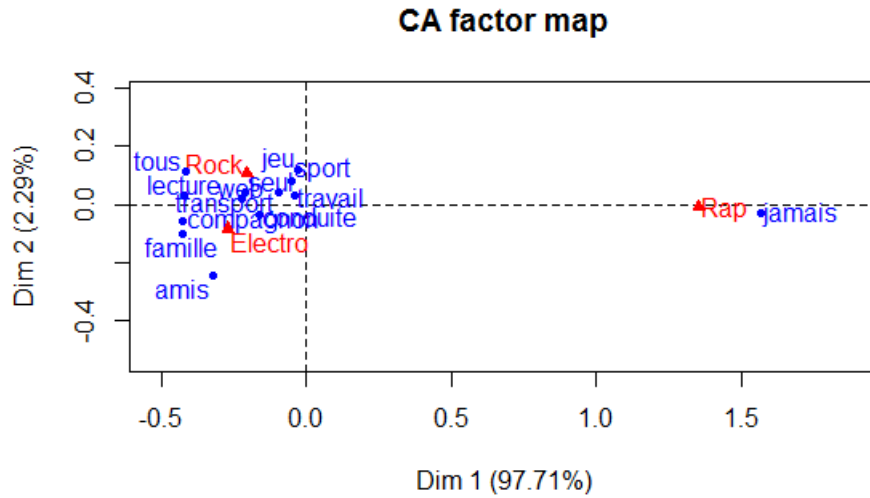


FIGURE 9 : Représentation graphique de la dépendance entre contextes et genre

Il y a une dimension qui explique environ 98% de l’inertie totale et l’autre environ 2% : comme cette dimension explique une faible partie de l’inertie totale, nous décidons de ne pas la prendre en compte. Or seuls “jamais” et “rap” contribuent à la dimension 1.

Nous pensons donc que la dépendance entre le genre et le contexte est seulement due au rap et au contexte d’écoute “jamais”. Cette différence entre le rap et les autres genres et “jamais” et les autres contextes est due au fait que la majorité des testeurs n’aime pas le rap et n’a pas l’intention d’en réécouter. Nous avons donc retiré des résultats “rap” puis “jamais” pour voir s’il y avait toujours une dépendance entre le genre et le contexte mais ce n’est pas le cas.

L’hypothèse selon laquelle on écoute plutôt un genre donné dans un contexte donné n’est donc pas validée. Cependant, nous n’aurions peut-être pas eu le même résultat avec plus d’utilisateurs qui aiment le rap.



## 4 Hypothèse 4 : tempo et émotions

Nous avons posé une hypothèse selon laquelle le tempo d'une musique a une influence sur les émotions ressenties. En effet, nous pensions qu'avec un tempo lent, nous aurions plutôt tendance à ressentir des émotions de valence négative et avec un tempo rapide des émotions de valence positive.

Nous avons d'abord comparé le tempo pour chacune des playlists avec l'humeur attribuée pour la playlist puis avec la valence de cette humeur.

Nous trouvons une p-value élevée lorsque nous regroupons toutes les playlists à tempo rapide ensemble et toutes celles à tempo lent ensemble. Nous ne pouvons donc pas conclure à une dépendance entre le tempo de la playlist et l'humeur (ou la valence de l'humeur) donnée.

Nous avons ensuite comparé les 2 playlists de même genre et donc le tempo de chacun des genres avec l'humeur attribuée à la playlist.

Pour le rock, nous trouvons une p-value de 0.005. Il y a donc une dépendance entre le tempo et les émotions ressenties par des chansons de rock. En réalisant un test post-hoc, nous trouvons des dépendances entre le calme et l'ennui et entre l'excitation et l'ennui.

Nous interprétons les résultats de ces tests et l'histogramme (voir Figure 10) ainsi : avec un tempo rapide, nous ressentons des émotions de valence positive pour le rock (du calme ou de l'excitation) alors qu'on ressent plutôt de l'ennui avec un tempo lent.

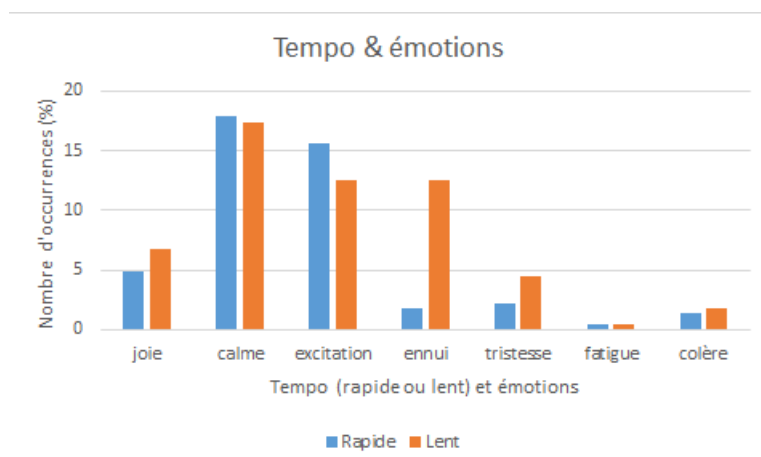


Figure 10: Histogramme sur les émotions ressenties et le tempo pour le rock

Nous testons ensuite la dépendance entre le rap et le tempo de chaque titre. Nous trouvons une p-value de 0.1 : nous ne pouvons donc pas conclure à une dépendance entre ce genre et le tempo.

Nous pensons que ces résultats sont à nuancer avec les goûts des personnes qui ont accepté de participer à notre expérience. En effet, puisqu'elles ont, pour la plupart, ressenti des émotions de valence négative en écoutant ce genre, il n'y a pas vraiment de différence entre les deux tempi.

Enfin, pour l'électro, nous avons trouvé une p-value de 0.02 : il existe donc une dépendance entre ce genre et le tempo. Après un test post-hoc, nous trouvons qu'il y a une dépendance entre la joie et la fatigue et entre l'ennui et la fatigue. Ainsi, avec un tempo rapide, on ressent plutôt de l'excitation ou de la fatigue et avec un tempo lent de la joie ou de l'ennui (voir Figure 11).

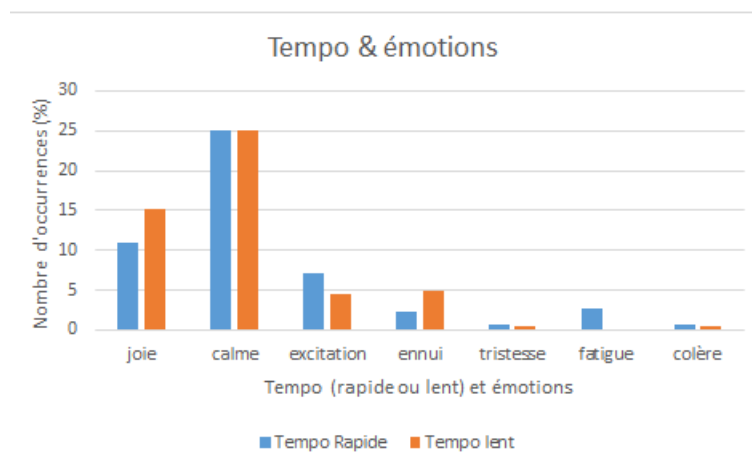


Figure 11: Histogramme sur les émotions ressenties et le tempo pour l'électro

Même si pour le rock on a plutôt tendance à ressentir des émotions de valence positive avec un tempo rapide et des émotions de valence négative avec un tempo lent, ce n'est le cas ni pour le rap qui ne voit pas de dépendance entre tempo et émotions ressenties, ni pour l'électro où on ressent des émotions de valence positive et négative avec un tempo lent.

L'hypothèse ne semble donc pas être validée bien qu'il existe un lien entre le tempo d'un morceau et les émotions ressenties par son écoute.

## 5 Hypothèse 5 : changement d'humeur après l'écoute de playlists

Nous sommes partis sur l'hypothèse selon laquelle l'écoute d'une playlist ne changerait pas l'humeur de départ puisqu'une humeur ne change pas avec des stimuli.

Nous avons donc testé la dépendance entre les humeurs d'entrée et celles de fin pour chacune des playlists.

Pour chaque playlist, nous trouvons une p-value élevée : nous ne pouvons donc pas conclure à une dépendance entre l'humeur avant l'écoute de la playlist et l'humeur après.

Notre hypothèse semble donc être validée.

## 6 Hypothèse 6 : genre et émotions

Nous avons fait l'hypothèse suivante : un genre donné permet de ressentir des émotions particulières. Nous avons donc testé la dépendance entre chacun des genres et les humeurs attribuées aux playlists. Nous avons trouvé un p-value de 0.0005 : il y a donc dépendance entre le genre et l'humeur associée à la playlist.

Nous obtenons la représentation graphique suivante :

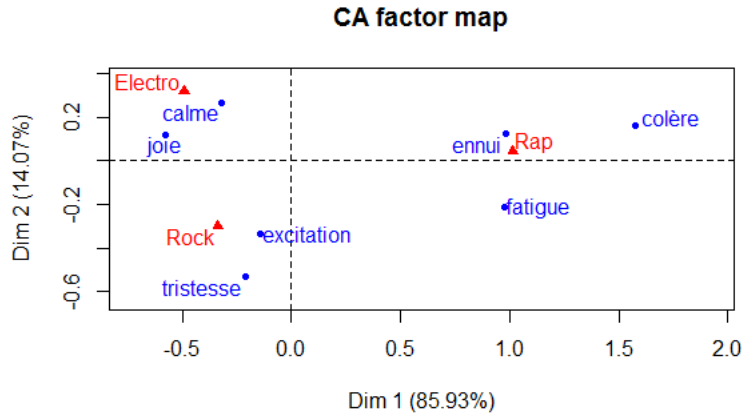


Figure 12: Dépendances entre les émotions ressenties par un titre et son genre

Nous ne prenons pas la fatigue en compte puisqu'elle n'est pas expliquée par ces 2 dimensions mais nous pouvons faire les interprétations suivantes : l'électro est associée au calme et à la joie, le rock à la tristesse et à l'excitation et le rap à l'ennui voire à la colère.

Notre hypothèse semble donc être validée : avec un genre particulier, nous ressentons plutôt une émotion qu'une autre.

# Cinquième partie

## Rétrospectives

### 1 Améliorations possibles

Après avoir supprimé les résultats des 31 personnes qui n'ont pas écouté les playlists jusqu'à la fin, ce qui représente 66% des participants, nous avons pensé que le protocole était à revoir.

En effet, les participants devaient écouter 6 playlists qu'ils n'aimaient pas forcément dont 2 fois les mêmes et répondre à un questionnaire de 11 questions qui nécessite un minimum de concentration. L'expérience dure environ 3 heures, ce qui est trop long pour la plupart des utilisateurs.

Une des suggestions envoyée à la fin du questionnaire résume bien ce problème : *“écouter plusieurs fois des playlists de chansons qu'on n'aime pas est franchement pénible. L'expérience est probablement trop longue (surtout sans gratification...)”*. Nous pensons donc qu'il faudrait réduire la durée de l'expérience en ne proposant qu'un seul genre, soit 2 playlists, par exemple. Cependant il ne faut pas forcément garder les mêmes titres en versions différentes dans les 2 playlists : plusieurs utilisateurs ont été déconcertés en pensant qu'il y avait un bug au niveau du site et nous pensons que c'est l'une des raisons qui a poussé une partie des participants à abandonner l'étude. Enfin, au niveau du protocole, il faudrait aussi tester d'autres propriétés musicales comme le timbre ou la gamme qui pourraient influencer sur les émotions ressenties [1] et ainsi permettre d'améliorer le modèle (voir Conclusion).

Il faudrait également améliorer le site web de test. En effet, même s'il convient tout à fait à la récolte de données, on pourrait l'améliorer en termes de responsive design pour, pourquoi pas, l'adapter en application, comme l'ont fait Yang et Teng [7], ce qui permettrait aux utilisateurs de pouvoir participer à l'expérience à n'importe quel moment et dans n'importe quel contexte. Il faudrait dans ce cas permettre aux participants de quitter l'expérience après avoir écouté la playlist et de répondre au questionnaire après une nouvelle connexion. Le lecteur est aussi à retravailler puisque, d'après une suggestion, il ne passe pas toujours au titre suivant avec le navigateur Safari.

Il y a également quelques problèmes au niveau de l'ajout des résultats en base de données. En effet, malgré les consignes, certains participants ont utilisé le bouton précédent de leur navigateur ou ont actualisé la page ce qui a ajouté

des résultats dans la base de données en plusieurs fois. Il faudrait les laisser modifier leurs réponses précédentes s'ils le souhaitent ou empêcher le retour et l'actualisation. De même, lorsque les utilisateurs oublient de répondre à un item et que le message d'alerte s'affiche, les réponses sont quand même prises en compte et ajoutées dans la base de données.

## 2 Limites et difficultés rencontrées

La difficulté principale de notre projet vient de sa complexité. En effet, il touche à des domaines d'études controversés avec beaucoup de débats et la plupart des résultats actuels sont discutables. Nous avons ainsi passé plusieurs semaines à étudier la littérature de psychologie et de recommandation musicale afin de comprendre au mieux notre sujet de projet tutoré. De plus, nous aurions eu besoin davantage de temps pour tester d'autres hypothèses et monter différentes expériences.

Trouver un moyen réalisable de faire tester nos hypothèses n'a pas été évident et nous avons changé plusieurs fois d'avis pour nous diriger vers le développement d'un site internet qui nous a pris plus d'un mois à développer, nous faisant repousser la date du début des tests et expliquant en partie le faible nombre de participants. Avant de développer Kiwimoods, nous avons essayé d'utiliser le site Loria Music (plateforme musicale développée par le LORIA liée à notre projet) et les fonctionnalités développées par des étudiants de M2 Miage, cependant après deux semaines de problèmes d'installation et d'utilisation, nous nous sommes orientés vers un nouveau protocole de test. Cette partie technique de développement a ainsi été une réelle difficulté en termes de programmation car nous avons dû travailler avec différentes technologies dans un temps très court. La principale limite de notre projet est la taille de notre échantillon qui fait que notre étude n'est pas quantitative mais qualitative et représente une première étape dans la construction de playlists selon un utilisateur, avec certains résultats également discutables et qui nécessiteraient une autre étude pour être confirmés ou non.

Un dernier point important à mentionner et qui est directement lié à la durée de notre test est le fait qu'il y ait un biais possible dans notre expérience liée à la lassitude des sujets. En effet, ils ont peut-être été moins attentifs à leur écoute ou ont rempli le questionnaire avec moins de soin.

## Sixième partie

# Conclusion

En réalisant cette étude, nous cherchions à déterminer quelles variables influençaient les émotions ressenties par une musique et si certains contextes étaient plus propices à certains titres.

Nous n'avons pas trouvé de lien significatif entre les contextes d'écoute et les genres musicaux.

Pour ce qui est des émotions ressenties par les titres, nous avons montré que quatre variables avaient un impact sur ces émotions, à savoir :

- les propriétés musicales suivantes :
  - le genre : on ressent plutôt de l'excitation et de la tristesse en écoutant du rock, du calme et de la joie en écoutant de l'électro et de l'ennui et de la colère en écoutant du rap ;
  - le tempo : l'influence du tempo sur les émotions ressenties par un titre dépend du genre musical. En effet, on ressent du calme et de l'excitation en écoutant du rock à tempo rapide et de l'ennui en écoutant du rock à tempo lent et on ressent de l'excitation et de la fatigue en écoutant de l'électro à tempo rapide et de l'ennui et de la joie en écoutant de l'électro à tempo lent ;
- les variables personnelles suivantes :
  - la connaissance du titre : lorsqu'on ne connaît pas une chanson, on ressent des émotions à faible niveau d'activation (comme de l'ennui, de la fatigue ou de l'indifférence) quand on l'écoute ;
  - l'appétence pour un titre : lorsqu'on aime une chanson, on ressent plutôt des émotions de valence positive alors qu'on ressent des émotions de valence négative lorsqu'on ne l'aime pas. On ressent cependant de la tristesse uniquement lorsqu'on aime le titre.

Avec ces résultats, nous avons voulu créer un modèle représentant l'influence de chaque variable sur les émotions ressenties par un titre. Pour cela, nous avons regroupé dans un même tableau tous les résultats puis nous les avons quantifiés : par exemple, 0 veut dire que l'utilisateur n'a pas aimé le titre

et 1 qu'il l'a aimé. Nous avons ensuite calculé la corrélation entre chacune des variables puis nous avons entré la matrice de corrélation dans le logiciel Lisrel ainsi que les relations suivantes :

- le genre d'un titre et la connaissance qu'on en a influent sur l'appétence;
- la connaissance d'un titre, l'appétence pour celui-ci, son genre et son tempo influent sur les émotions ressenties.

Nous obtenons la représentation suivante :

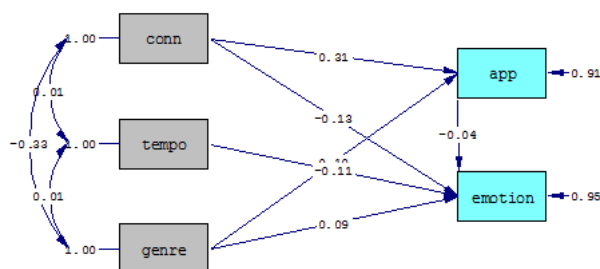


Figure 13: Représentation des liens entre chaque variable

Ce modèle est acceptable puisqu'il a un RMSEA proche de 0 et donc bien inférieur à 0.05.

Cependant, il permet d'expliquer environ 8% de l'appétence et 5% des émotions ressenties. On voit donc que la connaissance, le tempo, le genre et l'appétence ne suffisent pas à expliquer les émotions ressenties et que d'autres variables doivent influencer sur les émotions ressenties.

Au niveau du projet tutoré en lui-même nous avons pu utiliser la pluridisciplinarité de notre formation aussi bien au niveau de la recherche d'informations, que dans la façon de déployer une expérience en prenant en compte les différentes contraintes qui se présentaient à nous comme le temps ou les moyens et technologies disponibles. Nous avons également beaucoup utilisé l'analyse statistique avec le logiciel R et nos cours de M1 nous ont beaucoup aidé afin de traiter les résultats de notre expérience et d'en extraire les informations essentielles pour valider ou invalider nos différentes hypothèses. D'un point de vue plus technique, le développement de notre site internet de test a été



une expérience intéressante car elle nous a permis de faire le point sur nos connaissances du développement web et des bases de données, mais aussi de l'interface homme-machine afin de rendre l'expérience des utilisateurs la plus fluide et intuitive possible lors du passage du test malgré un développement rapide. La mise en ligne d'un site internet a également été une première expérience pour nous et nous sera certainement très utile à l'avenir. L'interaction au sein de notre équipe et avec nos encadrants a également été déterminante pour avancer dans ce projet. En effet les premières semaines ont été déstabilisantes de par la complexité du sujet mais les discussions avec nos tuteurs ainsi qu'avec Jean-Luc Kop nous ont remis en selle. Leurs avis et conseils aussi bien au niveau technique, que conceptuel ou plus simplement de bon sens ont été précieux et nous espérons les avoir utilisés correctement. Ce projet a également été l'occasion de discuter au sein de notre promotion de nos sujets respectifs et d'avoir les avis de personnes extérieures à l'équipe, ce qui a souvent été enrichissant.

## Septième partie

# Bibliographie

### Références

- [1] Tuomas Eerola, Anders Friberg, and Roberto Bresin. Emotional expression in music : contribution, linearity, and additivity of primary musical cues. 2013.
- [2] Paul Ed Ekman and Richard J Davidson. *The nature of emotion : Fundamental questions*. Oxford University Press, 1994.
- [3] Jukka Holm, Harri Holm, and Jarno Seppänen. Associating emoticons with musical genres. In *NIME*, pages 383–386, 2010.
- [4] Naz Kaya and Helen H Epps. Relationship between color and emotion : A study of college students. *College student journal*, 38(3) :396, 2004.
- [5] Cyril Laurier. *Automatic Classification of Musical Mood by Content Based Analysis*. Universitat Pompeu Fabra, 2011.
- [6] Eric Pigani. Musique : la fréquence bien-être. <http://www.psychologies.com/Culture/Savoirs/Musique/Articles-et-dossiers/Musique-la-frequence-bien-etre>.
- [7] Yi-Hsuan Yang and Yuan-Ching Teng. Quantitative study of music listening behavior in a smartphone context. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems (TiiS)*, 5(3) :14, 2015.
- [8] Michelle Yik, James A Russell, and James H Steiger. A 12-point circumplex structure of core affect. *Emotion*, 11(4) :705, 2011.

## Huitième partie

# Annexes

## 1 Maquettes préliminaires du site Kiwimoods

Nous étions d'abord partis sur une représentation linéaire des humeurs (voir Figure 14) puis, pour éviter d'introduire des biais liés à un ordre, nous avons finalement représenté les humeurs de la même façon que le fait Russel avec son circomplexe [8].



FIGURE 14 : Page pour demander à l'utilisateur son humeur actuelle

Nous pensions demander le contexte dans lequel se trouve l'utilisateur de la même manière que nous le faisons avec les humeurs, c'est-à-dire un choix imagé (voir Figure 15). Finalement, puisque nous posons d'autres questions aux utilisateurs, nous avons inclus cette question dans le questionnaire final.



Figure 15: Page pour demander à l'utilisateur le contexte dans lequel il écoute les titres

## 2 Captures d'écran annexes du site Kiwimoods



FIGURE 16 : Page d'accueil du site dédié à la présentation de l'expérience ainsi qu'à l'inscription ou la connexion des testeurs

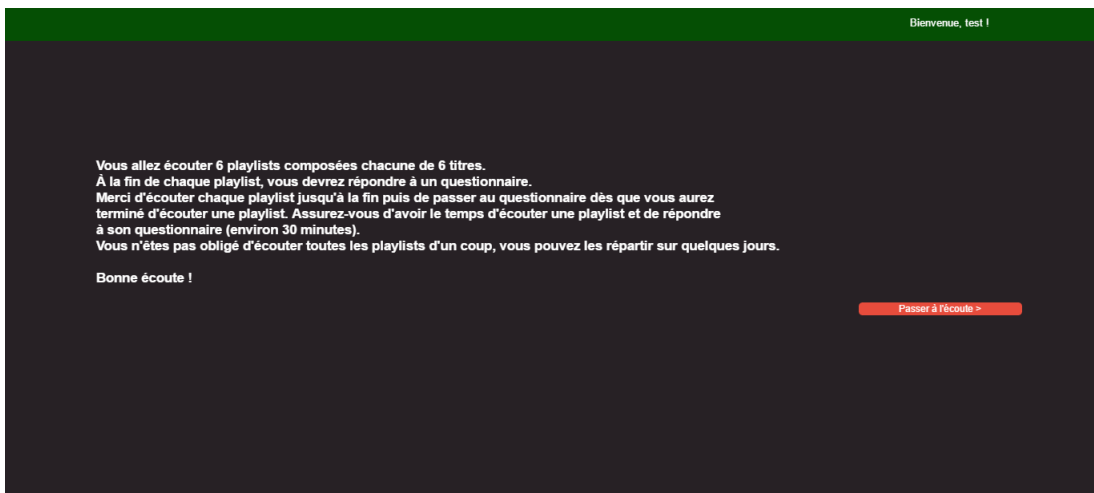


Figure 17: L'une des pages de tutoriels de Kiwimoods expliquant étape par étape ce que l'utilisateur aura à faire

## 3 Questionnaires

### 3.1 Questionnaire de préparation

Avant de réaliser le questionnaire de l'expérience, nous en avons établi un premier pour déterminer si les émotions et les contextes que nous avons choisis convenaient, s'il fallait en ajouter ou en supprimer.

Nous avons alors demandé aux participants quelles émotions ils ressentaient le plus souvent en écoutant de la musique et dans quels contextes ils l'écoutaient. Ce questionnaire nous a par exemple permis de supprimer la peur des émotions ressenties par l'écoute de musique puisqu'aucun participant ne l'a sélectionnée.

Le questionnaire est celui-ci :

**Dans quel(s) contexte(s) écoutez-vous de la musique ?**

*N'hésitez pas à mettre plusieurs réponses dans "Autre"*

Dans les transports en commun

Dans la voiture

Au travail

En travaillant/révisant

Pendant le sport

Au réveil

En marchant

En lisant

En surfant sur le web

En jouant

Autre :

**Quelle(s) émotion(s) vous pousse(nt) à écouter de la musique ?**

*N'hésitez pas à mettre plusieurs réponses dans "Autre"*

Colère

Excitation

Calme/Détente

Joie

Peur

Fatigue

Ennui

Tristesse

Autre :

**Quelle(s) émotion(s) vous procure(nt) l'écoute de la musique ?**

*N'hésitez pas à mettre plusieurs réponses dans "Autre"*

Colère

Excitation

Calme/Détente

Joie

Peur

Fatigue

Ennui

Tristesse

Autre :

## 3.2 Questionnaire du site Kiwimoods

### Morceaux

1. Pour chacun des titres écoutés, quelle(s) émotion(s) avez-vous ressentie(s) ?

	Titre 1	Titre 2	Titre 3	Titre 4	Titre 5	Titre 6
Colère	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excitation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calme/détente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fatigue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ennui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tristesse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indifférence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**2. Dans le cadre de cette expérience, dans quel(s) contexte(s) avez-vous écouté chacun de ces titres ?**

	Titre 1	Titre 2	Titre 3	Titre 4	Titre 5	Titre 6
Dans les transports en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En conduisant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En travaillant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En révisant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En lisant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En surfant sur le web	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En jouant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En mangeant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En faisant du sport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seul	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avec des amis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avec son ou sa petit(e) ami(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avec sa famille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3. Avez-vous apprécié ces titres ?**

	Titre 1	Titre 2	Titre 3	Titre 4	Titre 5	Titre 6
Oui	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Non	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**4. Indépendamment de cette étude, dans quel(s) contexte(s) pourriez-vous les réécouter ?**

	Titre 1	Titre 2	Titre 3	Titre 4	Titre 5	Titre 6
Je ne le réécouterai pas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans les transports en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En conduisant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En travaillant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En révisant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En lisant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En surfant sur le web	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En jouant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En mangeant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En faisant du sport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seul	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avec des amis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avec son ou sa petit(e) ami(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avec sa famille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5. Connaissiez-vous chacun de ces titres avant cette écoute ?**

	Titre 1	Titre 2	Titre 3	Titre 4	Titre 5	Titre 6
Oui	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Non	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6. Connaissez-vous l'artiste de chacun de ces titres avant cette écoute ?**

	Artiste 1	Artiste 2	Artiste 3	Artiste 4	Artiste 5	Artiste 6
Oui	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Non	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Playlists

**7. Avant d'écouter cette playlist, vous étiez d'humeur \_ . Trouvez-vous que votre humeur ait changé après cette écoute ?**

- Oui
- Non

**8. Si oui, vers quelle humeur ?**

- Colère
- Excitation
- Calme/détente
- Joie
- Peur
- Fatigue
- Ennui
- Tristesse
- Autre:

**9. Avez-vous apprécié cette playlist ?**

- Oui
- Non

**10. Dans quel(s) contexte(s) pourriez-vous réécouter cette playlist ?**

- Je ne la réécouterai pas
- Dans les transports en commun
- En conduisant
- En travaillant
- En révisant
- Au réveil
- En marchant
- En lisant
- En surfant sur le web
- En jouant
- En mangeant
- En faisant du sport
- Seul
- Avec des amis
- Avec son ou sa petit(e) ami(e)
- Avec sa famille
- Je ne la réécouterai pas
- Autre:

**11. A quelle humeur associeriez-vous cette playlist ?**

- Colère
- Excitation
- Calme/détente
- Joie
- Peur
- Fatigue
- Ennui
- Tristesse
- Autre: