



HAL
open science

De l'usage des métadonnées dans l'objet sonore

Jean Debaecker

► **To cite this version:**

Jean Debaecker. De l'usage des métadonnées dans l'objet sonore. Sciences de l'information et de la communication. Université Charles de Gaulle - Lille III, 2012. Français. NNT: 2012LIL30051 . tel-01124079

HAL Id: tel-01124079

<https://theses.hal.science/tel-01124079v1>

Submitted on 6 Mar 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ CHARLES-DE-GAULLE, LILLE 3
École doctorale S.H.S. - E.D. 473 - Laboratoire Geriico, E.A. 4073

**DE L'USAGE DES MÉTADONNÉES
DANS L'OBJET SONORE**

Thèse pour obtenir le grade de
DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ CHARLES-DE-GAULLE, LILLE 3
En Sciences de l'Information et de la Communication

Présentée et soutenue publiquement par le
Docteur Jean DEBAECKER
Membre Associé au Laboratoire GERiico

le mardi 9 Octobre 2012.

Sous la direction de :
Mme le professeur **Widad MUSTAFA EL HADI**

COMPOSITION DU JURY :

Rapporteurs :

Madame le Professeur Viviane COUZINET, Université de Toulouse

Monsieur le Professeur Amos DAVID, Université de Lorraine

Examineur :

Monsieur le Professeur Fabrice PAPY, Université de Lorraine

Madame le Maître de Conférence HDR Brigitte GUYOT, CNAM-INTD

Directrice de thèse :

Madame le Professeur Widad MUSTAFA EL HADI, Université de Lille 3

DE L'USAGE DES MÉTADONNÉES
DANS L'OBJET SONORE

Remerciements

Je tiens à remercier en tout premier lieu Madame Widad Mustafa El Hadi, Professeur à l'Unité de Formation et Recherche Information - Documentation - Information Scientifique et Technique, qui a dirigé cette thèse dans la continuité de mon Master, pour sa présence, sa patience et pour m'avoir aidé à construire mon travail ainsi qu'à le préciser. Elle a su orienter, tant scientifiquement que pédagogiquement mes recherches le plus justement possible. Je remercie également les enseignants-chercheurs de l'U.F.R. I.D.I.S.T. et du laboratoire GERiiCO pour leurs conseils avisés ainsi que leurs encouragements.

Je remercie mes proches qui m'ont accordé leur patience, leur soutien, leur confiance et qui m'ont apporté l'aide morale nécessaire à l'achèvement de ce travail. Merci également à Matthieu, Hubert, Alexia et Denis avec qui l'aventure musicale continue de *rouler*.

Mes plus vifs remerciements s'adressent enfin à ma famille, à mon ami Matthieu Gallais ainsi qu'à ma compagne Marion, pour leurs conseils, leur patience et leur disponibilité dont j'ai largement abusé.

Résumé

La reconnaissance des émotions dans la musique est un challenge industriel et académique. À l'heure de l'explosion des contenus multimédias, il nous importe de concevoir des ensembles structurés de termes, concepts et métadonnées facilitant l'organisation et l'accès aux connaissances. Notre problématique est la suivante : est-il possible d'avoir une connaissance a priori de l'émotion en vue de son élicitation ? Autrement dit, dans quelles mesures est-il possible d'inscrire les émotions ressenties à l'écoute d'une œuvre musicale dans un régime de métadonnées et de bâtir une structure formelle algorithmique permettant d'isoler le mécanisme déclencheur des émotions ? Est-il possible de connaître l'émotion que l'on ressentira à l'écoute d'une chanson, avant de l'écouter ? Suite à l'écoute, son élicitation est-elle possible ? Est-il possible de formaliser une émotion dans le but de la sauvegarder et de la partager ? Nous proposons un aperçu de l'existant et du contexte applicatif ainsi qu'une réflexion sur les enjeux épistémologiques intrinsèques et liés à l'indexation même de l'émotion : à travers une démarche psychologique, physiologique et philosophique, nous proposerons un cadre conceptuel de cinq démonstrations faisant état de l'impossible mesure de l'émotion, en vue de son élicitation. Une fois dit à travers notre cadre théorique qu'il est formellement impossible d'indexer les émotions, il nous incombe de comprendre la mécanique d'indexation cependant proposée par les industriels et académiques. Nous proposons, via l'analyse d'enquêtes quantitatives et qualitatives, la production d'un algorithme effectuant des préconisations d'écoute d'œuvres musicales.

Mots-clefs

algorithme d'indexation pour les émotions, art musical, élicitation, indexation audio, métadonnées audio, métadonnées pour le web sémantique, musique, qualia, recherche d'information musicale, reconnaissance des émotions dans la musique, recherche d'information musicale, similarité musicale

Propos liminaire

Cette thèse est le fruit d'un travail de recherche interdisciplinaire. Au fil des pages, le lecteur comprendra que celle-ci s'est construite, dé-construite et re-construite à partir de différents travaux et projets réalisés au sein du laboratoire GERiiCO de l'université Charles-de-Gaulle, Lille 3, sous le regard avisé et expert de Widad Mustafa El Hadi.

Ce qui relie l'ensemble de ces travaux, c'est leur orientation commune autour de *la passion musicale*, si certains en ont fait une *sociologie de la médiation*, alors nous espérons que nos recherches, aussi humbles soient-elles, s'inscrivent elles-aussi dans une perspective de médiation entre les deux protagonistes de notre siècle : l'homme et la machine. Perspective qu'il nous reste encore et toujours à étudier.

Les fondations de cette thèse remontent au début de notre licence 3 en 2005, où la question de l'indexation de l'émotion était très singulière et originale. Six ans plus tard, l'indexation de l'émotion et les métadonnées pour le Web sémantique représentent un challenge très actuel et innovant tant dans le domaine académique qu'industriel, notamment en Europe.

Avant d'introduire notre travail, précisons qu'il est également le fruit d'une autre passion musicale, celle pratiquée depuis plus de dix ans. Celle qui nous a mené à fonder plusieurs groupes de musique, labels et structures indépendantes ; celle qui nous a amené à jouer dans différentes villes et pays, tant sur des scènes prestigieuses que dans des squats, bars et studios d'enregistrement. C'est de cette passion qu'il s'agit, sans laquelle *composer* ce travail tant musical qu'universitaire eut été impossible.

Rédaction et normalisation

La rédaction de cette thèse respecte la norme AFNOR : Z 44-005-02 (ISO 690-2), révision de 2009. Cette norme prescrit les règles de présentation des références bibliographiques destinées à être insérées dans des publications ou des travaux universitaires. Par convention la date donnée sera celle de l'édition utilisée pour nos travaux, la traduction sera précisée. Ainsi le lecteur lira « (Kant, 2004) » dans le corps du texte et non « (Kant, 1790) ».

Cette norme prescrit également l'usage des guillemets pour des citations courtes de moins de trois lignes. Les citations longues sont séparées du texte par un espace et sont insérées en retrait par rapport au texte et ne sont pas entourées de guillemets.

Table des matières

Remerciements	5
Propos liminaire	10
I Introduction	22
1 Un objet à indexer	24
1.1 Mélodie discrète	25
1.2 Métadonnées	26
1.3 Indexation documentaire : un triptyque en désuétude?	29
1.4 Sémantisation du Web	31
1.5 Apport et enjeux applicatifs	32
1.6 Problématique de recherche	35
II Indexation : état de l'art	37
2 Un monde à indexer	39
2.1 Répétition et indexation	40
2.1.1 Territoire numérique	40
2.1.2 Action et perception	41
2.1.2.1 Répéter et différencier	41
2.2 Représentation et discrétisation	45
2.2.1 Du percept et de l'affect	47
2.2.2 Un ensemble de perceptions	47
2.2.3 Enjeux identitaires	48

TABLE DES MATIÈRES

2.2.3.1	Résistance et résilience	48
2.2.3.2	Une écoute désarmée, une écoute des armées	49
2.2.4	Enjeux communicationnels	51
2.2.4.1	Présence et absence	51
2.2.4.2	Un art sans identité d'art	53
3	Un réseau à indexer	57
3.1	Projet ICOMUSIC	59
3.2	Métadonnées : définitions et typologie	61
3.3	Métadonnées des objets sonores	67
3.3.1	Métadonnées orientées public	67
3.3.1.1	Métadonnées informationnelles	68
3.3.1.2	Métadonnées motrices	69
3.3.2	Métadonnées professionnelles	71
3.3.2.1	Édition professionnelles des métadonnées	71
3.4	Métadonnées et web 2.0	76
3.4.1	Usager témoin : de la trivialité à l'expertise	76
3.4.1.1	Précision sur les métadonnées triviales	77
3.4.1.2	La figure du témoin	77
3.4.1.3	La pratique expressive	78
3.4.1.4	L'essor du système collaboratif	78
3.4.2	Usager témoin : de la collaboration à l'indexation 2.0	79
3.4.3	Panorama des indexations associées aux œuvres musicales	80
3.4.4	Indexation en vocabulaire libre, centrée sur l'utilisateur	82
3.4.5	Indexation en vocabulaire semi-libre pour l'utilisateur, centrée sur le logiciel	84
3.4.6	Exemple général	85
3.4.7	Indexation en vocabulaire libre pour l'utilisateur, centrée sur le logiciel	87
3.4.8	Moteurs de recherche	88
3.5	Résultats de l'enquête	90

TABLE DES MATIÈRES

3.5.1	Population cible	90
3.5.2	Lieux de recherche	90
3.5.3	Stratégies de recherche	91
3.5.4	Critères de recherche	91
3.5.5	Satisfaction usager et classification	92
3.5.6	Recommandations des pairs	93
3.6	Recherche et Développement	95
3.6.1	De la communauté scientifique au projet européen . . .	95
3.6.2	Gouvernementalité et algorithmie	96
3.6.2.1	Traitement documentaire des données	96
3.6.2.2	La gouvernementalité algorithmique	98
3.6.2.3	La digitalisation de la vie	99
3.6.2.4	Le corps statistique	100
3.6.2.5	Gestion de la rationalité	102
3.6.2.6	Rendre la vie confortable	103
3.7	Conclusion	106
 III Indexation : Quid de l'émotion ?		108
 4 Une émotion à indexer		110
4.1	Approche psychologique et physiologique : définition et mesure	112
4.1.1	De l'humeur	113
4.1.2	De la sensation et du sentiment	113
4.1.3	De l'émotion	114
4.1.3.1	Qu'est-ce qu'une émotion?	114
4.1.3.2	Six composants de l'émotion	115
4.1.3.3	Le monde magique de l'émotion	116
4.1.3.4	Différences et répétitions des émotions	117
4.1.4	Démonstration n°1 : de la mesure physiologique de l'émotion	118
4.2	Approche philosophique : Intensité, quantité et qualité	122
4.2.1	De l'intensité et de la quantité	122
4.2.2	De l'intensité et de la qualité	124

TABLE DES MATIÈRES

4.2.3	De la multiplicité : temps et espace	126
4.2.4	Démonstration n°2 : de la mesure quantitative de l'émotion	127
4.3	Indexer les mondes possibles de l'émotion	129
4.3.1	Les mondes possibles	129
4.3.2	Indexation : compossible et impossible	132
4.3.3	Démonstration n°3 : de la mesure qualitative de l'émotion	134
4.4	Indexer l'intersubjectivité du sujet	135
4.4.1	De la modélisation des complexes émotionnels	135
4.4.2	Indexer l'objet de la faculté de juger	136
4.4.3	Indexer les propriétés esthétiques d'un objet	138
4.4.3.1	Réalisme et anti-réalisme	139
4.4.4	De notre position kantienne	141
4.4.5	Démonstration n°4 : de la propriété disjonctive de l'émotion	143
4.5	Indexer un quale, des qualia	145
4.5.1	De la mesure	145
4.5.2	De la façon dont les choses nous apparaissent	148
4.5.3	De la variation des couleurs	150
4.5.4	Expérience de pensée	151
4.5.5	De la variation des formes	154
4.5.6	Les qualia comme musique mentale	157
4.5.6.1	Qualitatif et multicouche	157
4.5.6.2	Actions situées	157
4.5.6.3	Quatre propriétés musicales des qualia	158
4.5.7	Démonstration n°5 : du caractère des qualia	160
4.6	Conclusion	162
IV	Indexation : Quel protocole ?	168
5	Une chanson à indexer	170
5.1	Protocole d'évaluation	171
5.1.1	MuMa : the Music Mashup	171

TABLE DES MATIÈRES

5.1.2	Classification et technique multi-label	173
5.1.3	Computer Audition Lab 500	173
5.1.4	Présentation et méthodologie du protocole :	
	Prêter l'oreille à la science!	175
5.1.4.1	Méthodologie de la sélection musicale et de la population	176
5.1.4.2	Méthodologie : sélection musicale	176
5.1.4.3	Méthodologie : échantillonnage	178
5.1.4.4	Méthodologie : population	179
5.1.4.5	Méthodologie : subjectivité et consigne d'écoute	179
5.1.4.6	Méthodologie : métadonnées	181
5.1.4.7	Méthodologie : définition de classes	185
5.1.5	Présentations des résultats	186
5.1.5.1	<i>I go to sleep</i>	188
5.1.5.2	Do dièse	191
5.1.6	Évaluation critique et perspectives	195
6	Proposition d'algorithme	196
6.1	Cas n°1	197
6.1.1	Modèle n°1	198
6.2	Cas n° 2	200
6.2.1	Modèle n°2	201
6.3	L'algorithme	202
6.3.1	Algorithme de gestion des métadonnées des œuvres musicales	203
6.3.1.1	Initialisation de l'algorithme	203
6.3.1.2	Hérédité et sortie de l'algorithme :	204
6.3.2	Formalisation de l'algorithme	206
6.4	Conclusion	207
6.4.1	L'existant	207
6.4.2	Algorithme - Prêter l'oreille à la science!	207
6.4.2.1	Méthodologie	208

TABLE DES MATIÈRES

V Conclusion générale	211
7 Conclusion générale	213
7.1 Glissement paradigmatique	215
7.2 Cadre théorique : cinq démonstrations	217
7.3 Algorithme de gestion des métadonnées des œuvres musicales .	219
7.4 Perspectives à explorer	221
VI Bibliographie générale	223
Bibliographie	225
VII Annexes	242
Annexe 1 : Questionnaire ICOMUSIC	243
Annexe 2 : Courrier	248
Annexe 3 : Texte introductif	250
Annexe 4 : Questionnaire Ears to science	252
Résumé	257
Mots-clefs	257
Summary	258
Keywords	258

Table des figures

2.1	2146 pierres – monuments contre le racisme, à Sarrebruck . . .	51
3.1	Catégories de métadonnées par le Dublin Core	64
3.2	Architecture fonctionnelle de services OAI	66
3.3	Catégories de métadonnées d'un objet sonore	67
3.4	Ressources documentaires : métadonnées informationnelles . .	68
3.5	Égaliseur audio	69
3.6	Ressources documentaires : métadonnées motrices	70
3.7	KLV Metadata	72
3.8	Descripteurs Dolby	74
3.9	Ressources documentaires : métadonnées d'instanciation . . .	75
3.10	« Mastered for iTunes »	81
3.11	Liste Genius	86
3.12	Lieux de recherche	91
3.13	Stratégies de recherche	92
3.14	Métadonnées et chargement	93
3.15	Classification	94
3.16	Pertinence des recommandations	95
3.17	Objet réel, image virtuelle et image actuelle	104
4.1	Mesures physiologiques de l'expérience de Schnore	121
4.2	ΔS comme échelle quantitative ou qualitative	123
4.3	Symbole, signification et exemple.	129
4.4	Le monde possible de Paul	130
4.5	Incompossible et possible	133

TABLE DES FIGURES

4.6	Moment-faveur : compossible et possible	134
4.7	Analyse catégorielle de la qualité du jugement esthétique	137
4.8	Universalité relative du jugement	138
4.9	Quadriptyque relationnel	140
4.10	<i>Paul</i> affirme la <i>Fantaisie en fa mineur</i> de Franz Schubert est <i>triste</i>	141
4.11	Représentation numérique	146
4.12	Variation : couleur et quale	151
4.13	Variation de formes : du chien au monstre	155
4.14	Variation de formes du canard	156
4.15	Les quatre propriétés des qualia	162
5.1	Le circomplexe arousal-valence de Thayer	174
5.2	Fréquence exacte du Do dièse	178
5.3	Folksonomie : 35 termes	183
5.4	Fréquence exacte du Do dièse	184
5.5	Classes de métadonnées en français	185
5.6	Classes de métadonnées en anglais	186
5.7	Taux de réponse	188
5.8	Résultats - <i>I go to sleep</i>	189
5.9	Les quatre métadonnées principales	190
5.10	L'évolution de la place des métadonnées C	191
5.11	Résultats - Do dièse	193
5.12	Les trois métadonnées principales	194
6.1	Tableau de correspondance	197

« D'abord j'ai beaucoup écouté de musique à un moment,
il y a longtemps.

Et puis j'ai cessé... parce que...je me suis dit *c'est pas possible*,
c'est un gouffre cette histoire,
c'est trop de temps,
ça prend trop de temps. »

Gilles Deleuze, 1988.

Première partie

Introduction

« Il faut discuter des goûts et des couleurs.
D'abord parce que toute dispute se réduit à cette espèce,
et qu'il faut que l'on dispute. »
Paul Valéry, 1941.

Chapitre 1

Un objet à indexer

Sommaire

1.1	Mélodie discrète	25
1.2	Métadonnées	26
1.3	Indexation documentaire : un triptyque en désuétude ?	29
1.4	Sémantisation du Web	31
1.5	Apport et enjeux applicatifs	32
1.6	Problématique de recherche	35

1.1 Mélodie discrète

Que produit un musicien ? La question nous apparaît comme rejaillissant à travers les nouveaux agencements amenés par les techniques et dispositifs numériques. Pour en définir les contours, nous proposons de nous intéresser à ce que partagent en commun un état de conscience, la production d'un musicien et les sciences de l'information, communication et documentation. Ainsi, notre étude porte sur l'information musicale et sa représentation ; notre objet est les métadonnées. Notre travail ne part pas d'une hypothèse, mais suit plutôt le processus d'une démarche cognitive exploratoire.

Nous nous sommes intéressés à la discrétisation, c'est-à-dire la numérisation, d'un objet sonore, processus qui dépasse le stade de codage numérique. En effet, il nous importe de saisir l'itinéraire qu'emprunte un usager lorsqu'à travers un outil de médiation, il entreprend la numérisation d'un objet sonore, et d'opérer, d'œuvrer à une écoute, que nous soupçonnons comme étant originellement désarmée, de ce qu'il entend discrétiser, de ce qui est effectivement numérisé, et de ce qui n'est précisément pas discrétisé. L'enjeu étant de mettre en relief l'importance de ce dernier élément et de voir dans quelles mesures, le professionnel de l'information et l'industriel ont d'éventuels intérêts à y voir plus clair.

Quand nous employons le mot « musique » nous faisons référence à ce qu'a défini comme étant un fait musical Bernard Sèves, c'est-à-dire « un ensemble organisé d'évènements sonores, et l'ensemble des effets produits, chez l'auditeur, par ces évènements » (Sèves, 2002, p. 13). Le musicien produit un fait musical, un agencement pluriel et complexe de bloc de possibles.

1.2 Métadonnées

Une métadonnée est littéralement une donnée qui décrit une donnée (Gilliland-Swetland, 2000), c'est-à-dire une donnée qui facilite l'accès et la compréhension au contenu informationnel d'un objet.

Le terme de métadonnées a été principalement associé à la balise <meta> du langage HTML, une forme d'indexation des pages Web. Il s'est ensuite largement étendu à des ressources pour véhiculer des notions variées, de type juridique, technique, sémantique (Calderan, 2008). Ces métadonnées sont très diverses : données créées par l'humain, données créées par la machine ; données destinées à l'humain, données destinées à la machine. Une métadonnée est une « représentation re-interprétable, sous forme conventionnelle convenant à la communication, à l'interprétation ou au traitement » (Dalbin, 2008, p. 15).

Les métadonnées sont donc un ensemble de données descriptives. Elles font partie du monde des outils de repérage et d'accès à l'information. La diversité des objets du monde qu'elles décrivent rend impossible leur uniformité. Quelles que soient leurs différences et leurs variétés et quelle que soit l'information qu'elles représentent l'ensemble des métadonnées servent à exploiter, gérer, diffuser pour produire de nouvelles données. Dalbin (2008) identifie plusieurs catégories de métadonnées :

1. Des métadonnées pour décrire et identifier la donnée source, ses caractéristiques, le contexte de sa production ;
2. Des métadonnées d'administration des données représentées, incluant la gestion des droits d'accès à ces données ;
3. Des métadonnées structurelles entre les éléments de données ou au sein des données que, selon leur fonction, on peut associer à la première catégorie ou à la deuxième ;
4. Des méta-métadonnées, c'est-à-dire des métadonnées sur les métadonnées produites (qui les a créées, quand, etc.)

En bibliothéconomie et en documentation des normes et des spécifications (métadonnées) permettant d'appliquer aux contenus indexés un ensemble de principes de classement de nature bibliothéconomiques (ex : Dublin Core). La description des métadonnées de la musique suit le même principe des données ou métadonnées bibliographiques : une information sur la source du document (titre, auteur, date, éditeur, sujet, etc.), la nature du document (ouvrage, périodique, etc.) et son contenu informationnel qui sera décrit à l'aide de (descripteurs mots clés résumé). Les métadonnées de la musique sont indexées en ID3. L'ID3 est une chaîne de caractères de 128 octets, codée en ISO-889-1, décrivant le fichier audio. Ce standard informel fut développé en 1996 par Éric Kemp. Il est depuis repris par tous¹. Le MP3, abréviation de MPEG-1/2 Audio Layer 3, est un standard émis par le Moving Picture Experts Groupe. Son format de compression lui est très caractéristique. En effet, il consiste en cela de réduire au maximum acceptable pour notre oreille la quantité de données significatives pour construire un son.

R.A.M.E.A.U, ou le Répertoire d'Autorité Matière Encyclopédique et Alphabétique Unifié organise l'indexation de la musique sous neuf classes (Classe 000 : Musiques du monde, Classe 099 : Chanson française, Classe 100 : Jazz, Blues, Gospel, etc.,...). Les genres musicaux évoluent très vite, et la liste demande à s'enrichir constamment.

L'usage massif des technologies numériques (Internet, catalogue musical en ligne, bibliothèque musicale personnelle, partagée, distribuée, etc.) met en relief l'impatience et l'exigence pointue de l'utilisateur. Ce dernier ne voulant, ne pouvant plus attendre qu'une classification d'autorité soit mise à jour, cherche à mettre en avant son propre système de valeur, son propre système d'indexation.

Partons de ce qui est généralement admis comme étant de la musique Rock ; nous constatons bon nombre de discordes sur les étiquettes des groupes. « No flag » disent-ils, (voire même se nomment-ils ainsi). Ce refus d'appartenance à un groupe jugé comme trop général, ou différent (d'un point de vue

1. Bien qu'étant décrié par les artistes qui déplorent la qualité toute médiocre de ce format, face à un fichier dit « lossless »(sans perte).

esthétique, politique, etc.,...) ne présentait jusque récemment que certains encombres pour le professionnel de l'information. En effet que ce dernier indexe le groupe Nirvana en classe 200 (2 xxx 63), dans la catégorie « grunge » ; alors que le groupe lui-même refuse l'appellation « grunge », et se dit plutôt relever de la pop, influencé du punk. Finalement, le problème bien qu'éthique peu sembler *a priori* mineur : la maison de disque a lancé le mot grunge, le professionnel de l'information s'en est emparé,² et a classé ce groupe ainsi. Du coup l'utilisateur sachant cela sait à quoi s'en tenir pour ses recherches. Cependant, si le groupe de musique indexé (ou un fan puriste) souhaite lui-même se rechercher dans une base de données, il cherchera les occurrences de « Pop », ou « Punk » (pour notre exemple ici) et ne se trouvera pas, puisqu'indexé « Grunge ». Au delà de ce premier problème, il n'en demeure pas moins que la question se pose de savoir quel objet indexer ? L'artiste, l'album, ou la chanson ? L'artiste produit des œuvres très différentes et peut passer d'une chanson dite pop, à de l'électro, ou du punk. La satisfaction de l'utilisateur est directement impactée. L'apparition des réseaux sociaux permet une évolution en ce sens. En effet, l'utilisateur peut désormais faire fi des listes d'autorité, et indexer sa musique, ou la musique d'autrui sous ses propres termes. Ces derniers peuvent être nouveaux, ou déjà utilisés par R.A.M.E.A.U., et détournés de leur usage. Nous sommes ici au cœur de la folksonomie ou de la taxinomie sociale. C'est-à-dire que l'utilisateur, non-spécialiste, se place au cœur même de la gestion des outils de description de contenus. Autrement dit, de la création et l'organisation des métadonnées.

2. Après que la presse l'ait largement popularisé, mais notre travail ne consiste pas en une approche diachronique et sociologique des catégories musicales.

1.3 Indexation documentaire : un triptyque en désuétude ?

Les formats de stockage de la musique, tel que le MP3, enrichissent la numérisation de l'œuvre musicale. Les métadonnées incarnent une importance capitale dans la gestion de contenu du Web social. Il s'agit de données suffisamment significatives pour faciliter l'accès au contenu informationnel d'un document numérisé, et de le rendre utilisable par des agents logiciels. Non seulement nous posons la question de la production et de la représentation de l'information musicale, son écriture et son organisation ; mais il nous faut également penser l'articulation médiatisation – médiation, c'est-à-dire sa communication (Couzinet 2009).

La gestion des contenus d'un objet sonore numérisé s'agence sous forme d'étiquettes (des tags au format ID3v1/2), et répond à une indexation documentaire à trois niveaux : « contenu – auctorialité – matérialisation ».

1. Le contenu concerne la description même de la chanson : titre, titre de l'album, genre musical, etc.
2. Ensuite arrive la propriété intellectuelle, c'est à dire l'auteur, le copyright, le compositeur, l'interprète, etc.
3. Et pour finir les caractéristiques « matérielles » : date, format, durée, fréquence, échantillonnage, etc.

Ce triptyque nous semble tomber en désuétude et ne correspond plus aux attentes de l'utilisateur, tant d'un point de vue pratique informelle et effective que d'un point de vue de création, résistance et résilience.

Prenons un exemple très simple, la *Fantaisie en fa mineur piano à 4 mains D. 940* de Schubert, il y a peu de chance que l'auditeur devine le contexte dans lequel s'inscrit le fameux accord [fa – fa à l'octave – sol dièse - do] sur la quarante septième mesure du premier mouvement *Allegro molto moderato*. Schubert lui-même n'ayant pas communiqué de « consigne d'écoute ». Tout

juste savons-nous que, composée lors des Schubertiades, elle fut dédiée à la comtesse Karoline Esterhazy en avril 1828, dont Franz Schubert semblait être éperdument amoureux. Les Schubertiades sont des rassemblements musicaux informels, constitués par Schubert lui-même, dans des maisons privées. Elles étaient financées par des mécènes (Gibbs, 2000). Nous avons donc tiré un moment précis, durant lequel s’opèrent la magie et la poésie du compositeur, notre fameux accord, qui conjugue l’acte de création aux notions de résistance et résilience.

Nous ressentons un *manque*, une *absence* (Wajcman, 1999). En terme de gestion de contenu, il y a une information primaire primordiale qui n’est pas traitée. Pourtant nous ne cessons jamais de n’avoir qu’un seul objectif, une seule visée : dénicher la perle rare, l’œuvre qui nous fera frémir, qui nous déterritorialisera, qui nous entraînera dans une puissance de vie, un bouillonnement de couleurs. C’est auprès de cette information là que l’usager vient. Cependant il ne possède aucun dispositif technique pour la trouver.

Non seulement nous posons la question de la production et de la représentation de cette information, son écriture et son organisation, mais il nous revient également d’en penser l’articulation médiatisation – médiation. Comment inscrire une donnée dans les métadonnées signifiant que l’œuvre est porteuse de tel ou tel affect ou percept ? L’indexation contextualisée soulève le problème de la modélisation, mettre au point un modèle, voire une normalisation d’une telle information n’est pas sans ériger des difficultés. Nous assistons à une mutation d’une indexation, dite classique, à une indexation sociale, collective, collaborative, certes moins institutionnelle, mais plus idoine, car répondant à d’autres besoins informationnels. Et le nombre d’échange sur les différents sites proposant ce type d’indexation pour la recherche d’information textuelle témoigne de ce besoin réel de partage. En effet, les nouvelles pratiques émergentes dans le cadre des sites collaboratifs de réseautage social, où le recours aux métadonnées dont nous faisons part ici, paraissent visiblement démontrer l’intérêt de notre démarche.

1.4 Sémantisation du Web

Lister les propriétés du document représente toujours un exercice périlleux, mais plusieurs fonctions sont reconnues : (1) mémorisation (2) organisation (3) création et (4) transmission (Pédauque, 2006).³ Les métadonnées représentent un enjeu majeur pour maîtriser cet objet conceptuel. Evelyne Broudoux et Claire Scopsi estiment qu'un rééquilibrage des rôles d'auteur-émetteur et lecteur-récepteur est induit par deux propriétés du document numérique : malléabilité et « création de multiples outils permettant aux usagers d'agir sur le document » (Broudoux et al., 2011, p. 13). En effet, les dispositifs techniques émergents permettant la production sur support numérique de contenus documentaires calculables altèrent la chaîne documentaire traditionnelle. Ce glissement paradigmatique affecte les processus d'indexation, de classement et de structuration sémantique.

L'évolution numérique des objets sonores actualise à nouveau et amplifie les propriétés intrinsèques liées à leur création, organisation, transmissibilité et pérennisation. À cet égard, les métadonnées représentent le nerf de la guerre dans l'agencement des transactions numériques. L'accès pérenne de ces ressources mutualise les acteurs du web 2.0, jonglant ainsi entre pratiques informatiques, communication en langage naturel et usages professionnels.

Le point de tension se situe tant dans la génération automatisée que manuelle des métadonnées, c'est-à-dire d'une part un processus informatique autonome et d'autre part un processus cognitif conscient ou inconscient de l'utilisateur. La sémantisation du web constitue notre point de tension.

Le panorama des métadonnées est incomplet alors même que la gestion de contenus représente tout un pan industriel et universitaire, à la fois confortablement installé depuis quelques années et pourtant encore en forte ébullition. En effet la mobilisation des acteurs traditionnels de la documentation se heurte à une incapacité matérielle, économique et prédictive, convoquant ainsi la force collective industrielle et la recherche et développement.

3. Notre propos ici n'est pas d'en discuter. Les auteurs eux-mêmes suggèrent d'en discuter le découpage.

1.5 Apport et enjeux applicatifs

En matière de recherche et de développement, la question de l'élicitation de la notion de recherche par similarité musicale et émotionnelle est très émergente.

Si nous convenons d'adhérer aux propos d'Emmanuel Kant, et de penser que le libre jeu de l'imagination et de l'entendement ne peut pas être intellectuellement connu, mais seulement senti, autrement dit qu'il nous est impossible d'établir une connaissance *a priori* de l'émotion, alors, toute l'originalité et toute la force de notre apport consistera en cela précisément d'aller contre-courant ; et d'œuvrer dans le sens d'une modélisation permettant un enrichissement sémantique dans les interfaces de médiation homme-machine, machine-machine.

Une singularité promise se joue. L'œuvre ne promet pas *a priori*, cette promesse n'est ni universelle, ni nécessaire. Dépendamment de l'expérience sensible, quelque chose dans l'œuvre court et promet au-delà d'elle sans l'énoncer : l'écoute. Écouter la fonction irremplaçable de l'activité esthétique, dans un processus de résistance et de résilience, surmontant la souffrance humaine.

Nous proposons d'armer notre écoute, c'est à dire que l'écoute sera fondamentalement un s'écouter écouter, autrement dit une autoconstitution par mise en abyme. Si nous convenons d'identifier cette production d'une forme singulière de discours sur la musique qu'est le fait de saisir dans la langue ce que veut dire faire de la musique ; alors, dans notre travail de recherche, nous tenons pour projet d'arranger un dispositif, ou tout au moins une phraséologie apte à capter ce qu'il y a de pensé dans la musique. Faire des préconisations, comment intégrer ces métadonnées, leurs limites ; procéder à une observation en amont et en aval de l'implémentation d'un tel modèle et pointer les limites et ouvertures d'un tel projet.

La Reconnaissance des Émotions dans la Musique (R.E.M.) est un challenge important à plus d'un titre. La musique joue un rôle capital dans l'histoire de l'humanité, et ce d'autant plus avec l'arrivée du numérique, Web

2.0 et Web de données. Nous assistons à une véritable explosion des contenus multimédias. Il devient nécessaire de concevoir des ensembles structurés de termes et concepts facilitant l'organisation et l'accès aux connaissances. Dans les bibliothèques musicales, l'analyse des sentiments et la classification par émotion sont émergentes et demeurent un objet de recherche ambitieux (Barrington, 2009) (Bogdanov, 2011).

D'une part, la perception des émotions est fondamentalement subjective. Cette subjectivité varie en fonction de l'individu, de sa culture, sa génération, du sexe, de sa personnalité, du contexte d'écoute et au sein même d'une même chanson (Yang et al., 2008). D'autre part, nous ignorons exactement ce qui déclenche en nous des émotions : il s'agit d'un agencement complexe d'affects et de percepts difficilement définissables. Y a-t-il un élément dans la musique même, ou chez le sujet, qui permette l'éclosion de l'émotion ? Ces éléments demeurent encore relativement méconnus. Ensuite, la description des émotions elle-même n'est pas universelle. Les termes utilisés peuvent être très ambigus et, d'une personne à l'autre, plusieurs termes différents peuvent se référer à une même émotion.

Depuis plusieurs années, notamment avec la création en 2000 de l'International Society for Music Information Retrieval (I.S.M.I.R.), les scientifiques et industriels cherchent à extraire des données suffisamment significatives d'un objet sonore tel qu'une chanson, un enregistrement de répondeur téléphonique, etc., afin de pouvoir les analyser et les utiliser.

Au niveau applicatif, plusieurs scénarios très concrets sont envisageables, parmi eux :

1. un répondeur téléphonique triant les messages enregistrés en fonction de leur humeur ;
2. recherche de musique apaisante après une journée de travail ;
3. recherche de musique excitante pour accompagner une activité sportive ;
4. recherche d'opinions sur les réseaux sociaux.

Les métadonnées traditionnelles, telles que nous les avons décrites plus haut ne permettent pas de répondre à ce type de requêtes (Lu et al., 2006), en effet trouver de la musique pertinente (en fonction d'un contexte particulier) est une tâche difficile dans la mesure où des nouvelles musiques apparaissent quotidiennement (Bogdanov, 2011).

Dans le cadre d'une bibliothèque multimédia, nous visons l'enrichissement des dispositifs de recherche (moteurs de recherche) fonctionnant par similarité émotionnelle. Autrement dit, l'amélioration des classifications par émotion ou humeur (en anglais : moods). D'une part, nous soulevons le problème de la production et de la représentation de ce type d'information (les émotions); d'autre part nous questionnons son organisation et son écriture (les métadonnées). Dans quelles mesures est-il possible d'inclure dans les métadonnées d'un objet sonore une donnée portant sur l'émotion? Ce type d'indexation pose le problème de la modélisation et de la normalisation d'une telle information.

Nous observons un glissement paradigmatique de l'indexation classique à l'indexation sociale, collaborative, certes moins institutionnelle mais plus pertinente pour certains usages. Le nombre d'échanges en ligne sur le sujet témoigne de son importance et de son actualité. En effet, les nouvelles pratiques émergentes au sein des réseaux sociaux semblent démontrer l'intérêt de notre approche : MusicCovey, Aupeo, StereoMood, Last.Fm, The Sixty One, etc.

1.6 Problématique de recherche

Notre problématique est la suivante : est-il possible d’avoir une connaissance *a priori* de l’émotion en vue de son élicitation ? Nous entendons le terme *a priori* comme signifiant ce qui peut être connu indépendamment de toute connaissance empirique (Kripke, 1981).

Autrement dit, dans la pratique, dans quelles mesures est-il possible de bâtir une structure formelle algorithmique permettant d’isoler le mécanisme déclencheur des émotions ? Est-il possible de connaître l’émotion que l’on ressentira à l’écoute d’une chanson, avant de l’écouter ? Suite à l’écoute, est-ce que son élicitation est possible ? C’est-à-dire, est-ce possible de formaliser une émotion dans le but de la sauvegarder et, ou, de la partager ?

Nous proposons dans la partie suivante de procéder à l’analyse de l’existant et du contexte applicatif. Cette analyse mettra d’abord en relief la complexité et la diversité de l’objet que nous nous proposons d’étudier. Au cours de cette analyse nous présenterons une étude poussée sur les métadonnées. Approche à la fois réflexive et analytique à travers une étude qualitative et quantitative via le projet ICOMUSIC.

La troisième partie accordera la part du lion à une démarche cognitive exploratoire. À travers une approche psychologique, physiologique et philosophique il nous faudra appréhender les notions d’émotion, sentiment, sensation et de mesure. Nous produirons un cadre théorique de cinq démonstrations. Ce cadre théorique nous permettra d’apporter une réponse claire à notre problématique

La quatrième partie présentera le protocole expérimental *Prêter l’oreille à la science !* (via l’analyse d’enquêtes quantitatives et qualitatives) et l’algorithme que nous avons conçu. Cet algorithme est pour nous une étape majeure dans les recommandations et préconisations des œuvres musicales pour le web social, eu égard aux émotions ressenties lors de l’écoute.

Deuxième partie

Indexation : état de l'art

« L'homme ne se développe et ne déploie ses ressources que
pour défendre sa particularité et l'imposer aux autres.
Or, les goûts sont incomparables, c'est entendu.
Mais ils ne sont pas incommunicables. »
Paul Valéry, 1941.

Chapitre 2

Un monde à indexer

Sommaire

2.1	Répétition et indexation	40
2.1.1	Territoire numérique	40
2.1.2	Action et perception	41
2.1.2.1	Répéter et différencier	41
2.2	Représentation et discrétisation	45
2.2.1	Du percept et de l'affect	47
2.2.2	Un ensemble de perceptions	47
2.2.3	Enjeux identitaires	48
2.2.3.1	Résistance et résilience	48
2.2.3.2	Une écoute désarmée, une écoute des ar- mées	49
2.2.4	Enjeux communicationnels	51
2.2.4.1	Présence et absence	51
2.2.4.2	Un art sans identité d'art	53

2.1 Répétition et indexation

Dans ce chapitre, nous définirons et illustrerons des notions que nous emploierons tout au long de notre travail de thèse. Notre objectif ici est de saisir la complexité et l'interdisciplinarité de notre approche afin de mieux l'ancrer dans nos domaines de recherches que sont les sciences de l'information, communication et documentation.

2.1.1 Territoire numérique

Il peut sembler *a priori* déconcertant de penser la représentation d'un art aussi peu tangible que la musique : « qu'un art aussi peu tangible que la musique invite précisément à penser la représentation, dans ses variantes topiques, poétiques et historiques les plus mutables, jette un trouble au cœur même de son énoncé » (Cohen-Levinas, 2003, p. 54).

En effet, entre l'expression d'un corps dont la présence est immédiate, et son mouvement incorporel, insaisissable ; que faut-il indexer ?

Lorsque nous cheminons sur une allée pavée de pierres, nous percevons une unité : l'allée, sur laquelle nous marchons. De plus près, nous percevons une unicité des pierres que forme notre allée. Ce que nous voyons est une multiplicité de pierres, nous voyons de la pierre, nous percevons une pierre. Il y a dans notre exemple, un primat de la perception des formes globales sur les points ponctuels. La perception de la musique procède du même schéma : une œuvre, aussi complexe soit-elle, est d'abord perçue dans son ensemble. Cette première perception repose non pas sur la somme des perceptions des multiples points d'entrée dont l'œuvre se pare, mais sur son intégralité sensorielle et esthétique.

De même, à travers un environnement numérique nous pénétrons un réseau trans-territorial, composé de l'humain, la technique et leurs articulations. Ceux-ci forment une unicité de différents territoires. Cet agencement solidarise et désolidarise non seulement l'objet et le vivant, mais aussi l'objet

vivant de lui-même. Un dispositif qui tout en œuvrant à unir le sujet écoutant de l'objet écouté les fragmente. Si tant est que l'on puisse identifier un lien socio-technique entre eux et leur adjoindre une communauté, nous nous retrouvons finalement avec quelque chose brisant les liens *sociaux et séparant les collectifs* (Weissberg, 2000). Affaire de médiation devant coordonner opacité et transparence de l'appareil médiateur. Plus il y aura de médiateurs entre les deux, plus l'indexation devra être fine et pertinente (Hennion, 1999), (et l'inverse n'est pas à lire entre les lignes).

Cette notion de multiplicité sera au cœur même de notre réflexion quand nous aborderons la question de l'émotion dans la partie III (page 109).

En ce cas, qu'y a-t-il à percevoir et à identifier d'une œuvre musicale qui soit indexable ? Dans un premier temps, nous proposons d'exposer en quoi il est complexe de gérer le conflit entre multiplicité et unicité des identités à indexer. Notre propos s'étayera sous quatre domaines : l'œuvre musicale avec Schubert, la littérature avec Dostoïevski, l'art architectural avec Gerz et l'astronomie.

2.1.2 Action et perception

L'individu évolue, au moins, sous deux traverses : son champ de perception et son champ d'action. Si nous convenons de dire qu'il y a un primat initial du premier sur ce dernier, il n'en demeure pas moins que le champ d'action éduqué par le champ de perception ré-éduque également le champ de perception, et ainsi de suite. Nous n'affirmons pas pour autant qu'il existe une identité originelle préalable à l'altération.

2.1.2.1 Répéter et différencier

La question de la répétition et de la différence est une étape majeure dans la compréhension de l'émotion, c'est pour cette raison que nous nous permettons d'en dessiner les contours ici. Quelque chose ici se répète et devient production de la différence (Deleuze, 2000). Ces répétitions se diffèrent les unes des autres, et font revenir une identité altérée. À partir de cette

altérité, s'identifie une sélection de la différence dans les deux champs. La différence est entre ce que le primat initial engendre comme action et ce que le champ d'action corrigera. D'un point de vue théorique, ce mouvement est infini. Le sujet s'adapte à son environnement.

Ce phénomène comprend un identique et une différence en soi. L'identique étant le répétiteur altérant et la différence le répété altéré. Ce qui identifie le répétiteur est au moins le revenir de la répétition (*Ibid*). Ce qui identifie la différence est au moins ce qui altère. L'écoute d'une œuvre provoque en nous des émotions, celles-ci altèrent l'écoute suivante de cette même œuvre, ou d'une toute autre œuvre. La perception est altérée par l'écoute de la perception même.

Ainsi, l'environnement du sujet et de l'objet se caractérise d'une manière très particulière. Il bâtit une agglomération d'ajustements et de combinaisons amenant certains comportements réactifs du sujet face à l'objet. Il s'agit en quelque sorte d'un habitus (Bourdieu, 2001). Ces dispositions engendrent des pratiques, des perceptions et des comportements qui sont réguliers sans être consciemment coordonnés et régis par aucune règle explicite. À proprement parler, elles façonnent les corps et deviennent une seconde nature. Elles sont génératives et transposables du fait que leur unicité puisse engendrer une multiplicité de pratiques et de perceptions dans d'autres champs. S'écouter écouter altère, percevoir la perception altère.

Notre appareillage socio-technique et notre réseau trans-territorial forment une matrice d'action permettant la construction de schémas de perceptions et d'actions, qui produisent un ensemble de pratiques nouvelles s'adaptant au sujet et à l'environnement.

Ainsi que le précise François Nicolas : « à concevoir l'écoute musicale comme une simple perception, la singularité de l'œuvre musicale dans le monde de la musique se disperse. Il y a bien en musique le jeu d'une perception » (Nicolas, 2008, p. 25). L'écoute est une production active essentiellement marquée de passivité, il est nécessaire que l'œuvre dévoile un élément déclencheur altérant la perception de l'auditeur et ainsi son écoute. C'est ce

moment singulier, que l'auteur nomme « moment-faveur » qui produit une altération, qui produit une différence dans l'écoute, provoquant elle-même répétition et altération. Le « moment-faveur » c'est notre fameux accord de Schubert par exemple. Il n'est pas uniquement propre à l'auditeur, mais peut également être une relation privilégiée entre le musicien et l'œuvre. Rappelons les mots de Malher qui explicitent cette notion de « moment-faveur » :

Une transition de ma Première symphonie m'a donné bien du fil à retordre. Encore et encore, après de brefs éclairs de lumière, la musique retombait dans le plus profond désespoir ; il fallait que j'atteigne une victoire triomphale et durable ; comme je l'ai compris après de vains et longs tâtonnements, je devais pour cela moduler un ton entier au-dessus (de do majeur à ré majeur, le ton principal du mouvement). Cela aurait pu être arrangé à très bon marché par une modulation chromatique de do à do dièse, puis à ré. Mais tout le monde aurait compris que ré était l'étape suivante. Mon accord de ré majeur devait sonner comme s'il était tombé du ciel, comme s'il venait d'un autre monde. C'est alors que j'ai trouvé ma transition, par la moins conventionnelle et la plus audacieuse des modulations, que pendant longtemps je n'ai pas voulu comprendre et à laquelle je me suis finalement rendu à contrecœur. et s'il y a quelque chose de grand dans toute la symphonie, c'est ce passage qui, je peux vraiment le dire, n'a pas encore son équivalent. (Bauer-Lechner, 2000, p. 345)

Ce « moment-faveur » singularise l'instant de l'écoute qui est à l'œuvre dans l'affectation corporelle. L'écoute ne représente pas car « représenter en musique, c'est l'affaire de l'écriture » (Nicolas, 2008, p. 33). L'altération et la différence provoque une répétition altérée, car l'écoute d'une œuvre n'est pas garantie : « L'écoute n'est nullement assurée de pouvoir se répéter. Ce trait absolument essentiel est l'envers d'un atout caractéristique de l'écoute : son existence est subordonnée au fait qu'il se passe quelque chose en cours d'œuvre. Par là, l'écoute s'avère sous condition d'un aléa : cela peut réussir

ou cela peut rater ». (*Ibid*, p. 44).

2.2 Représentation et discrétisation

La discrétisation d'une œuvre musicale s'entrechoque à une pluralité d'actes identitaires. Notre objet sonore existe à travers le mode de la répétition, il est répétiteur altérant et répété altéré. La répétition est la promesse inhérente à l'objet d'en faire l'expérience musicale. Le rythme bat la mesure, mais qui bat le rythme ? Le créateur, certes ; mais dans un environnement numérique, c'est le professionnel de l'information qui indexera l'œuvre et déléguera à la machine un rythme de diffusion. Cette inscription et sa médiation instaurent un rapport de la conscience à l'altérité. L'étude de la musique devient maintenant l'étude de la représentation de la musique, majoritairement de propriétés dites formelles : à travers des métadonnées qui se voudront représentatives de l'émotion de l'œuvre. Représenter la musique, c'est l'altérer. Mais qu'est-ce que la représentation ?

Originellement la *repraesentatio* était le masque mortuaire porté par le cadavre du défunt, exposé pour recevoir les derniers hommages (Trigano, 2003). Le re- de la présentation augure lui-même d'une répétition : celui dont la présence est déjà passée. Dans son opéra *Moïse et Aaron*, Schoenberg pousse Aaron à poser cette question : *Peux-tu aimer ce qui ne t'est pas permis de représenter ?* Ceci soulève trois aspects majeurs de la représentation :

1. la représentation comme réduction ;
2. la représentation comme génératrice d'action ;
3. la représentation comme continuum de la fiction.

D'une part, ce que proscrit l'interdit biblique n'est pas tant de représenter Dieu que de le réduire. Or toute représentation de Dieu n'est que réduction. D'autre part, au-delà de la question de l'existence de Dieu, des actions sont générées en son nom. Dès lors s'opère un glissement paradigmatique : Dieu ne s'inscrit plus sur le mode de la fiction, mais sur celui de la représentation. Si l'objet de fiction a pour propriété de ne pas indiquer son existence, de part le fait que sont générées des actions en son nom, il revêt une forme d'existence. Cette dernière pouvant être représentée (en faisant fi de l'interdit).

Voilà pourquoi nous préférons parler de représentation plutôt que de fiction. La première faisant référence à la fois à quelque chose d'existant, comme à quelque chose d'inexistant. Pour reformuler le questionnement d'Aaron : comment concevoir un acte (de pensée ou d'action) à travers la représentation d'un être, dont l'existence ne peut être qu'au mieux un acte de foi, plutôt qu'à travers la réalité ? L'exemple de Dieu est pratique car extrême (il épaissit tous les aspects) et concret à la fois (des actions sont commises en son nom).

Au cours de nos travaux nous entreprendrons une démarche cognitive exploratoire sur l'émotion discutant de la question de la réductibilité ou de l'irréductibilité de l'œuvre musicale à travers ses représentations sensibles.

Ce détour terminologique sur le terme de « représentation » nous semble incontournable pour nos systèmes de représentation musicale ; cette illustration soulève d'autres questions passionnantes, et augure d'un débat absorbant mêlant musique et représentation. Ainsi, que pouvons-nous représenter de la musique ? Si l'on convient de dire avec Jean Greisch que « le monde déployé par toute œuvre est toujours un monde temporel » (Greisch, 1996, p. 45), alors représenter l'œuvre musicale, c'est penser une succession d'évènements (répétant, altérant, différenciant) structurels qu'il nous appartient de décoder.

La représentation est la chose vue, la chose perçue par le sujet. L'objet représenté est mis en acte : il est joué à travers ses représentations. Chacune de ses représentations seront autant de masques dont l'œuvre musicale se vêt pour sa mise en scène. Représentation et masque sont mariés, il existe une multitude de masques. Or ce que la représentation masque, c'est que « la musique ne se dit pas en mots, mais en musique. Elle n'a pas de sens, elle fait sens » (Betsy, 1994, p. 12). Lorsque l'œuvre joue, elle se démasque et se déroule, elle est ce qu'elle est, *hic* et *nunc*. Ce qu'elle révèle au monde constitue un ensemble de percepts et d'affects.

2.2.1 Du percept et de l'affect

Inscrire l'émotion dans un régime de métadonnées, c'est d'abord s'intéresser aux questions délicates de percept et d'affect, puisqu'en effet il s'agit directement d'indexer ceux-la. Deleuze et Guattari ont développé le concept de *ritournelle* (Deleuze, 1980). La ritournelle est liée au problème de la *dé-territorialisation*, (*Ibid*), elle est ce petit air « tra-la-la » aux dimensions cosmiques qui permet d'entrer et de sortir dans ce que l'artiste regarde, et que nous ne voyons pas, ou du moins que nous ne regardons pas. Par volonté, ou par incapacité. Dans la *Cinquième symphonie en ut mineur, opus 67*¹, c'est par exemple ce motif [sol – sol – sol – mi bémol] en parallèle à [fa – fa – fa – ré] dont Beethoven décrira, justement, lui-même, comme étant le destin qui frappe à la porte. Tandis que le motif devient Destin (qui frappe à la porte), le Destin devient autre chose que destin, la musique est prise dans un *bloc de devenirs*, (*Ibid*), deux *devenirs dissymétriques*, la musique devient Destin, en même temps que le Destin devient autre chose dans la musique. Comment est-ce possible ? Quel mécanisme amène ce bloc de devenirs ? C'est là qu'intervient le personnage (conceptuel) deleuzien de l'artiste. L'écoute de son œuvre, de sa composition, s'empare de nous dans des perceptions et des sensations, et étant des phénomènes d'ordre psychologique, nous relie au monde par l'intermédiaire de nos sens.

2.2.2 Un ensemble de perceptions

Créer un percept c'est « construire un ensemble de perceptions et sensations qui survivent à ceux qui les éprouvent » (*Ibid*, p. 123). Voici qui est extrêmement concret.

Et à cet égard, il est un auteur, un écrivain qui remplit sa fonction avec brio : Fedor Mikhaïlovitch Dostoïevski. En avril 1849 il est arrêté et est déporté pour une période de dix ans dans un bagne en Sibérie. Au sortir, il rédigea *Les carnets de la maison morte*, (Dostoïevski, 1999). un récit romancé de son emprisonnement. C'est-à-dire, qu'il part d'un cas très concret

1. Ludwig van Beethoven – Parfois sous-titrée *La symphonie du destin*.

et personnel, sa séquestration. Là, toute la magie de la littérature russe s'accomplit, il ne fait pas que décrire les perceptions et sensations qu'il en a ressenti, mais il écrit comme personne n'a jamais écrit l'horreur de *l'enfermement dans l'enfermement* : l'hôpital du bagne. Sur la deuxième partie, il consacre trois chapitres, à proprement parler, de percepts sur ses séjours hospitaliers. La terreur des punaises et puces sur les paillasses qui fourmillent de partout sur les patients. Les fous qui hurlent jusqu'à en rendre leur folie contagieuse aux sains d'esprit, la chaleur inquiétante des robes de chambre à enfiler. C'est un agencement d'impressions sensorielles, c'est une composition radicalement affranchie à celui ou celle qui l'éprouve. Dostoïevski donne une *éternité* à ce complexe. L'artiste crée en ce cas aussi des percepts, englobés dans des affects. Les affects sont ces blocs de possibles qui sont autant de devenir pour celui qui les perçoit, ce sont des devenir qui excèdent les forces et débordent celui qui passe par eux. Le grand compositeur fait percevoir, il fait voir un flot de vie, une *effusion de l'âme*

2.2.3 Enjeux identitaires

2.2.3.1 Résistance et résilience

Définir ici les enjeux identitaires des notions de résistance et de résilience constitue une caisse de résonance avec la notion de multiplicité développée dans la partie sur l'émotion.

La résistance est la qualité d'un corps qui réagit contre l'action d'un autre corps. L'action de ce dernier étant considérée comme par trop envahissante. La résilience est la capacité à gérer des variations plus ou moins importantes d'un état, afin de retourner à un état d'équilibre. Lorsque les capacités de résistance et de résilience d'un individu sont dépassées, il sombre dans la souffrance. L'élan vital est perdu. Endosser le moindre effort de résistance et de résilience apparaît comme étant utopique. D'origines aussi éparses qu'inconnues, ce mal-être abîme le sujet en un état de douleur existentielle monumentale si indiciblement abyssale, qu'il en aspire à une retraite unique et singulière. Ce besoin de solitude extrême, ténébreux, nébuleux et impéné-

trable est source de retraites sociales. Ces désolidarisations (qui n'augurent pas pour autant de *desiderata* d'indépendance) s'augmentent et s'intensifient. Toute forme de présence humaine est inhospitalière, agaçante, inconfortable, insupportable, insoutenable, etc. Cet état transforme toutes les possibilités de vie en autant d'impossibilités de vie. Il façonne une lassitude enlisante, un dépit colossal et un désenchantement innommable. L'impression d'être « tombé en panne », « ça ne marche plus ». Au-delà de l'émiettement intermédiaire, c'est le sentiment d'un amas fossilisé sans vie qui peu à peu envahit tout l'être, et le plonge dans le néant de la mort. En ce sens, communiquer signifie résister, fondamentalement. La communication est un processus de résistance pour et par la vie. L'information musicale établit un rapport, un triptyque identitaire-relationnel-territorial.

Des enjeux identitaires, car la communication fait état de l'image de soi, et de notre position face à autrui ; donc relationnel, car la musique instaure indéniablement un rapport entre les hommes, à travers l'espace et le temps. La communication délimite un terrain : si nous parvenons à comprendre autrui, nous pénétrons son « chez lui ». Aussi absent que puisse être l'autre, il sera présent à nos côtés, au moment de l'écoute. L'objectif de l'artiste est de sortir de la musique par la musique. Oublier la musique, grâce à elle-même. Transporter dans des contrées lointaines, dans d'autres territoires, ailleurs. Et une fois cet ailleurs atteint, l'écoute demeure facultative grâce à la répétition du souvenir, au souvenir de la répétition.

La musique est un processus de déterritorialisation. Que signifie sortir d'un territoire, ou en rentrer ?

2.2.3.2 Une écoute désarmée, une écoute des armées

À un moment particulier de son histoire elle fit face à une dichotomie bouleversante : torturée, elle devint objet de torture. Dolente, elle était douloureuse. Effectivement, Pascal Quignard nous rappelle que :

(...) la musique est le seul, de tous les arts, qui ait collaboré à l'extermination des Juifs organisée par les Allemands de 1933

à 1945. . . Il faut souligner, au détriment de cet art, qu'elle est le seul qui ait pu s'arranger de l'organisation des camps, de la faim, du dénuement, du travail, de la douleur, de l'humiliation, et de la mort. . . Il faut entendre ceci en tremblant : c'est en musique que ces corps nus entraient dans la chambre. (Quignard, 1997, p. 47)

Voici donc un territoire singulier. Véritable rouleau compresseur, elle rythmait le quotidien des prisonniers dans les camps d'extermination. Aucune autre forme d'art, littérature, sculpture, peinture ou cinéma n'eut cet effet de complicité dans la grande machinerie de la mort qu'est la Shoah. C'est-à-dire, de sortir de son territoire d'art pour pénétrer, non plus seulement en tant qu'art, celui de la Shoah. Il est bien entendu envisageable qu'elle fut pour les déportés également une évasion spirituelle (un autre territoire encore), mais le poids accablant des souffrances endurées et visibles sur les visages meurtris ne pouvait que rappeler à l'ordre : chaque note est une sommation, un ultimatum, un rappel à la soumission, l'humilité, l'abaissement et le déclin de l'être. Ces âmes furent déchirées par le silence accablant de Dieu, du Monde et de la Musique. Cette dérégulation entraîne l'humain, évidemment, mais aussi le fait musical. Dans sa folie, l'homme fait d'un art un instrument de cruauté. Autrement dit, la présence de la musique a participé à la production d'absence. Cette instrumentalisation n'est pas sans conséquence, l'Homme et la Musique, deux puissances de vie, s'assassinèrent eux-mêmes : le premier s'est poignardé et a étranglé cette dernière ; celle-ci s'est égorgée en le massacrant. Il nous revient désormais de penser et panser ce crime suicidaire, c'est-à-dire de s'en relever, humbles mais avec énergie. De faire jaillir la sève de la vie et la transmettre en tant que puissance de vie. Mais *comment croire en la musique après Auschwitz ?*²

Nous entendons bien ici que des enjeux de valeurs communicationnelles et éthiques sont ici mis en relief, via des sorties et des entrées de territoires.

2. Pour reprendre le titre de Hans Jonas : *Comment croire en Dieu après Auschwitz ?*

2.2.4 Enjeux communicationnels

2.2.4.1 Présence et absence

Nous nous heurtons à une première difficulté, l'absence est un « objet qui ne peut ni se détruire ni s'oublier » (Wajcman, 1999, p. 75). Second contretemps, la musique n'est pas un corps humain vivant pouvant être puni de son crime, ni même implorer le pardon. Troisième *impedimenta*, comment le numérique compose avec tout cela ?

L'homme va explorer toutes les facettes de l'art pour soutenir, créer des variations d'état, afin de panser la brèche ouverte. En 1993 John Gerz a érigé une œuvre d'art, qui se veut littéralement être une présentification de l'absence (*Ibid.*) : *2146 pierres – monuments contre le racisme*, à Sarrebruck (voir Figure 2.1).



FIGURE 2.1 – 2146 pierres – monuments contre le racisme, à Sarrebruck

Il a bâti une allée de 8000 pavés au centre ville qui mène au château qui fut le quartier général de la Gestapo. Après un long travail d'étude mené avec des étudiants, furent dénombrés 2146 cimetières juifs sur le territoire allemand

en 1939. Il a retiré au hasard autant de pierres, et au dos de chacune, a gravé le nom de chacun des cimetières, et a finalement remplacé chaque pierre à sa place. De nos jours plus personne ne saurait situer ces pavés. En un sens cette œuvre est atroce : voici les fondations de l'Allemagne. Marcher sur une œuvre qui rappelle à jamais l'absence. C'est un monument qui remémore l'oubli, et au-delà de l'oubli, plus que la dislocation de la trace, sa disparition (*Ibid.*)

Cette œuvre est intéressante pour nos métiers. Comment l'interpréter ? Pouvons nous nous arrêter à la question de la présence et absence ? Y a-t-il quelque chose d'autre à voir, un message à saisir, et qu'il conviendrait par la suite de rendre au public, d'une manière ou d'une autre ? Le message est complexe. L'homme a fait de l'art son complice dans son cheminement vers la Shoah. Il a eu besoin d'un soutien, d'une force dont la puissance le dépasse. Il a tendu la main pour ravir le fait musical et l'aider à progresser dans son œuvre. D'abord ce n'est pas toute la musique du monde qui fut présente, ce sont certaines symphonies, quelques musiques populaires, etc. Cette allée de 8000 pierres, c'est la même chose. Elle soutient le pied tendu dessus pour cheminer jusqu'au château. Mais ce ne sont pas toutes les pierres, ce sont 2146 pavés exactement. 2146 perdus. En marchant dessus, l'homme n'est pas complice du crime contre l'humanité. Les pavés mènent, mais l'homme peut s'arrêter, faire demi-tour, ou les démonter. La musique, une fois lancée, ne pouvait pas s'arrêter, ni faire demi-tour, ni se déconstruire. Tous les compositeurs ne sont pas complices dans cette histoire. Gilles Deleuze le dit très bien, « l'art libère la vie que l'homme a emprisonné, il libère une vie plus que personnelle, pas que la sienne » (Deleuze, 2001, p. 95). La musique ne produit rien de visible, elle rend visible. Et dans la production d'absence qu'est la guerre, elle dit « regardez ce que vous faites de moi ». Mais comment avoir une écoute de la musique dans ces conditions, autre que celle imposée par un appareil totalitaire ? En d'autres termes, comment le compositeur peut faire écouter une écoute ? (Szendy, 2001).

2.2.4.2 Un art sans identité d'art

Nos bibliothèques numériques sont confrontées au problème de l'identité de l'objet pour fournir l'indexation la plus idoine. Si nous avons précédemment vu la difficulté à identifier ce qu'il y a d'indexable dans les oeuvres musicales (et nos préoccupations touchent d'autres formes d'art, nous l'aurons compris) ; il nous apparaît plus obscur d'en faire autant pour un art sans identité d'art.

Jean-Claude Moineau définit l'art sans identité d'art comme étant « l'art qui intervient dans la réalité en tant que telle et pas seulement dans le petit monde de l'art » (Moineau, 2007, p. 101). Il établit une véritable typologie des arts : l'art sans oeuvre, l'art en dehors de l'art, l'art sans art et l'art sans identité d'art. Pour nos travaux, il nous importe particulièrement de nous attarder sur l'art sans identité d'art.

Avant d'explicitier l'idée derrière cette étrange notion, nous allons d'abord tracer une ligne entre cette dernière et la position de certains auteurs. « Ce sont les regardeurs qui font les tableaux », (Duchamp, 1994). Cette parole célèbre de Duchamp n'est pas le propos de Moineau ici. Ce dernier ne cherche pas dans l'art sans identité d'art à travailler sur l'activité du « spectateur », du « regardeur », du « lecteur », rôle ici confié à Michel De Certeau, ou Roland Barthes. Il y a art sans art quand le regardeur « fait » qu'il y a art. Il n'y a pas tant un face à face (Ruby, 2002) entre l'oeuvre (en devenir) et le spectateur (en devenir), mais plutôt une interférence, qui n'est pas initialement une rencontre, sinon passive, entre nos deux protagonistes. C'est une rencontre en devenir, et qui peut le rester. C'est-à-dire qu'elle peut ne pas être. Elle ne constitue pas le comportement esthétique, et ne requiert aucune exigence de toute part.

Au contraire un art sans identité, un art performatif, est un art sans spectateur. C'est ce que John Gerz a érigé.³ C'est effectivement un art qui établit une relation entre lui-même et le public, mais pas lui-même en tant

3. *2146 pierres – monuments contre le racisme*, à Sarrebruck.

qu'art, ni le public en tant que public, spectateur de cet art. Il ne sollicite ni émission, ni réception artistique. Et cependant bien qu'une expérience puisse être engendrée de cette relation, elle n'est pas automatiquement esthétique. Ce qui en rien ne l'amenuise pour autant. Cet art produit quelque chose, et cette production n'est pas systématiquement artistique. Il n'est pas requis de le percevoir ou de le nommer en tant que tel, aussi esthétique puisse-t-il être.

C'est un art masqué, un art anonyme, sans identité. En d'autres termes cette forme d'art intervient incognito dans le monde tangible, et sa simple nomination d'art est un obstacle à toute intercession actualisée de la matrice d'action qu'il se propose d'effectuer. L'art sans identité est mandataire d'un pouvoir symbolique, et de même que Bourdieu (Bourdieu, 2001). décrit que, par la délégation, l'annulation de l'existence dans le groupe de la personne est nécessaire pour donner naissance à la personne morale transcendante ; l'art a renoncé à l'identité artistique pour aborder, accomplir et édifier son dessein.

C'est un art qui procède bien d'une intention d'art, mais qui ne requiert aucune attention en tant qu'art, qui « agit » d'autant mieux qu'il est clandestin. Il ne peut être ramené au contenu de l'intention artistique dont il procède, mais il ne peut pas même être rattaché à l'intention minimale qui est celle de faire art. L'artiste qui le génère n'est pas identifié en tant que tel. C'est un art sans artiste légitimé en tant que tel, mais surtout un art sans public, il « touche » ceux qui le « croisent », il ne les touche ni en tant qu'art, ni eux en tant que public, et il les touche d'autant plus qu'il ne les touche pas en tant qu'art et eux en tant que public. Son expérience n'est pas artistique, et une réaction n'a pas de teneur artistique. L'art sans identité, c'est l'art performatif, il ne se contente pas de connaître son accomplissement en lui-même. Il intervient dans la réalité, et pas seulement dans le monde de l'art. C'est un art qui sort non tant de l'art que du nom d'art. Il doit renoncer aux attendues du monde de l'art, « aux habituelles facilités concédées à l'art sous la protection du nom d'art » (Moineau, 2007, p. 57).

Si nous souhaitons nous rapprocher du monde musical pour illustrer ce cas

singulier d'art, nous pourrions faire un détour par John Cage, et son œuvre en trois parties 4'33. Il est noté sur la partition du morceau que le musicien est tenu d'être silencieux durant tout le mouvement. Ce qui constitue le cœur même de la pièce est l'environnement sonore de son lieu d'exécution, si bien qu'elle n'a en substance de silencieuse que l'adjectif. Ce morceau peut être exécuté sans être présenté, de sorte que personne ne sache (à part l'instrumentiste) qu'une œuvre musicale se joue à cet instant. De cette manière, nous retrouvons bien un art sans identité d'art. Bien sûr dès lors que la pièce est révélée, un public averti informé peut être amené à participer très consciemment à l'environnement sonore, tel que nous perdrons cette non-identité de l'art.

Nous sommes en présence ici d'un cas d'école, *quid* de son indexation ? Faut-il indexer et dévoiler l'objet comme étant une œuvre d'art, et de fait perdre toute l'essence même de cette dernière ? C'est-à-dire annihiler la rencontre initiale souhaitée par le créateur entre celle-ci et le public. Prévenir ce dernier : « vous êtes en présence d'une œuvre d'art », ce qui manifestement altérera son champ de perception qui lui-même modifiera son champ d'action.

Ou bien, devons-nous garder intact l'intégrité de l'artiste et de son art, ne pas le dévêtir de cet acte identitaire (par un acte d'écriture) de non-identité d'art ? Mais là, se présente un risque, celui de la mémoire. Nous pouvons imaginer qu'au fil des années, son identité s'efface, et que personne ne se souvienne de ce dont il s'agit. Si ce qui l'identifie ne l'identifie pas *in extenso*, comment l'identifier à nouveau un jour ? Comment alors empêcher une hypothétique mais possible destruction ou altération (pour x raisons) ?

Au-delà du dilemme pratique, la question est éthique. Est-ce là un objet à garder précieusement sous le nom d'art afin d'en prévenir sa perte ou tout autre préjudice ? Ou devons-nous considérer que toute altération, quelle qu'elle soit, doive être contemplée comme acte esthétique, aussi ultime soit-elle, soit-il ? Auquel cas, ne pas discrétiser l'objet, mais le garder discret.

Regarder son dévoilement au grand public, comme altération possible, et

donc comme acte artistique potentiel. Ceci nous intéresse très particulièrement, car il présente un nouveau problème d'indexation. Reprenons, nous avons un objet d'art sans identité d'art (un art possible en devenir). Cet objet vient à être identifié - codifié en tant qu'objet d'art. Que perd-il là ? Son statut originel d'art. De fait, l'artiste créateur peut ne plus le considérer comme œuvre d'art. Car ce qui l'identifie comme art est sa non-identité d'art ; or un acte identitaire l'immatriculant comme art le prive de son art. Nous avons ici un cercle vicieux, car ceci peut être également accueilli comme acte esthétique, ou nouveau point de départ pour le remettre dans le monde de l'art.

À travers ces différentes notions explorées, notre réflexion peut sembler très abstraite cependant qu'elle est on-ne-peut-plus concrète pour nos métiers.

En effet comment, en pratique, indexer cet objet qui perd son identité en étant identifié ? Ce que nous posons par ce questionnement, c'est la place même du documentaliste : du côté de l'artiste, du public, de l'objet ? Qui rend cet objet œuvre d'art ? Si l'artiste décide que de par ces actes d'écritures, sa création n'est plus un art, et que cependant un certain public subsiste à le contempler en tant que tel ; où se ranger ? Car effectivement, il nous faut s'y plier. À quoi œuvre le documentaliste ? L'enjeu est professionnel : c'est l'identité même de nos préoccupations qui est en mise par ces actes d'écritures et ces actes identitaires, à travers les métadonnées. Nos travaux s'axent à travers les questions de la production, de la représentation, de la circulation et de l'appropriation d'un type particulier d'information, en raison de « réconcilier l'oreille et l'esprit » (Guillot, 2007, p. 69). Les métadonnées sont ce type dont il nous incombe de les analyser.

Chapitre 3

Un réseau à indexer

Sommaire

3.1	Projet ICOMUSIC	59
3.2	Métadonnées : définitions et typologie	61
3.3	Métadonnées des objets sonores	67
3.3.1	Métadonnées orientées public	67
3.3.1.1	Métadonnées informationnelles	68
3.3.1.2	Métadonnées motrices	69
3.3.2	Métadonnées professionnelles	71
3.3.2.1	Édition professionnelles des métadonnées	71
3.4	Métadonnées et web 2.0	76
3.4.1	Usager témoin : de la trivialité à l'expertise	76
3.4.1.1	Précision sur les métadonnées triviales	77
3.4.1.2	La figure du témoin	77
3.4.1.3	La pratique expressive	78
3.4.1.4	L'essor du système collaboratif	78
3.4.2	Usager témoin : de la collaboration à l'indexation 2.0	79
3.4.3	Panorama des indexations associées aux œuvres musicales	80
3.4.4	Indexation en vocabulaire libre, centrée sur l'utilisateur	82

3.4.5	Indexation en vocabulaire semi-libre pour l'utilisateur, centrée sur le logiciel	84
3.4.6	Exemple général	85
3.4.7	Indexation en vocabulaire libre pour l'utilisateur, centrée sur le logiciel	87
3.4.8	Moteurs de recherche	88
3.5	Résultats de l'enquête	90
3.5.1	Population cible	90
3.5.2	Lieux de recherche	90
3.5.3	Stratégies de recherche	91
3.5.4	Critères de recherche	91
3.5.5	Satisfaction usager et classification	92
3.5.6	Recommandations des pairs	93
3.6	Recherche et Développement	95
3.6.1	De la communauté scientifique au projet européen	95
3.6.2	Gouvernementalité et algorithmie	96
3.6.2.1	Traitement documentaire des données	96
3.6.2.2	La gouvernementalité algorithmique	98
3.6.2.3	La digitalisation de la vie	99
3.6.2.4	Le corps statistique	100
3.6.2.5	Gestion de la rationalité	102
3.6.2.6	Rendre la vie confortable	103
3.7	Conclusion	106

3.1 Projet ICOMUSIC

Ce chapitre présente les résultats de notre participation au montage et à la gestion scientifique du projet ICOMUSIC - *Industries des connaissances, vers de nouveaux modes d'indexation musicale* - déposé dans le cadre de l'appel à projets ISCC, volet 2 : Industrie de la connaissance : nouveaux dispositifs, nouvelles pratiques, risques, normes, traçabilité, enjeux économiques et culturelles, soutenu par l'Institut des Sciences de la Communication du CNRS (ISCC), 2009-2010.

Le projet a été analysé et décrit dans un chapitre d'ouvrage du *Traité des sciences et techniques de l'information : Évolution socio-techniques des bibliothèques numériques* : « L'indexation de la musique, vers de nouvelles approches à l'ère des réseaux sociaux » (Debaecker et al., 2009). Le résultat final a été présenté lors de la conférence biennale en hommage à Brian Vickery dont le thème était : Facets of Knowledge Organization (Debaecker et al., 2011).

La production sociale des métadonnées soulève des enjeux eu égard aux nouveaux dispositifs et aux nouvelles pratiques numériques. Il nous importe d'identifier ces dispositifs, ces lieux et formes de production de métadonnées ainsi que les pratiques afin de statuer des modes de description et d'indexations (Papy, 2007). À cet égard le projet consiste également en une évaluation des formes et des modalités des tags produits, afin d'analyser l'usage, la réception et l'appropriation de cette indexation. Nous constatons un glissement paradigmatique avec le passage d'une indexation classique à une indexation collaborative¹. L'enjeu étant de mettre en relief l'importance de ce nouveau mode d'appropriation de l'information musicale et de voir dans quelles mesures, le professionnel de l'information et l'industriel ont des intérêts certains à y voir plus clair.

D'un point de vue méthodologique, nous avons effectué un travail définitionnel et typologique sur les métadonnées, notamment dans la partie 3.2

1. Par ailleurs l'intérêt de notre démarche est également souligné par les pratiques émergentes au sein des sites collaboratifs et réseaux sociaux.

(page 61), travail enrichi par cette présente thèse à travers notamment les parties 3.3 (page 67) et 3.4 (page 76). À partir de la partie 3.4.3 (page 80), nous proposons un panorama et à un comparatif des métadonnées répondant à une indexation centralisée et contrôlée, à celles propres à l'indexation sociale. Ceci mettra en avant les pratiques informationnelles émergentes liées à cette nouvelle forme d'indexation. Cela permettra d'apprécier dans quelles mesures il est pertinent de numériser le fait musical grâce aux techniques émergentes d'indexation sociale, notamment via une évaluation des modes d'indexation de sites, c'est-à-dire les maisons de disques, communautés virtuelles musicales, webradios, etc., qui pratiquent ce type d'indexation (David et al., 1997) et (Dubois, 1997). La méthodologie fait appel à une approche d'évaluation hybride, c'est-à-dire à la fois quantitative, qualitative et comparative qui s'appuiera sur l'analyse de questionnaires que nous avons établis et des observations. Il s'agit de comparer les métadonnées répondant à une indexation centralisée et contrôlée à celles propres à l'indexation sociale caractéristique du Web 2.0. et de s'interroger sur la place et la légitimité de l'utilisateur qui participe à cette forme d'indexation. L'intérêt d'une étude qualitative est précisément d'impliquer « un contact personnel avec les sujets de la recherche, principalement par le biais d'entretiens et par l'observation des pratiques dans les milieux mêmes où évoluent les acteurs » (Mucchielli et al., 2008, p. 9). L'intérêt d'une étude quantitative est l'accès « direct à une information à partir d'une requête précise » (Chevallet et al., 2007, p. 17).

Il nous importe de commencer par une approche définitionnelle des métadonnées, tant académique que professionnelle.

3.2 Métadonnées : définitions et typologie

Faire l'économie d'une approche référentielle, définitionnelle et typologique des métadonnées nous est impossible pour notre état de l'art. Il nous incombe en effet d'en faire un panorama large qui nous permettra par la suite une analyse plus fine des besoins émergents et de proposer notre propre approche.

Selon Anne J. Gilliland le terme « metadata » fait référence à toutes les informations applicables à un document (Gilliland, 2000).

Selon Broudoux et Scopsi, « dans les communautés techniques le terme métadonnées désigne des données opérationnelles produites automatiquement par les systèmes informatiques : désignations ou emplacement de fichiers, informations structurelles (tailles, formats) données de repérage temporel (horodatages) ou géographiques » (Broudoux et al., 2011, p. 12).

Une métadonnée est « un ensemble structuré d'informations décrivant une ressource quelconque. »². Le Dublin Core précise que cette ressource est une ressource d'information, car « les métadonnées peuvent décrire des ensembles plus petits qu'un document, par exemple, des images, ou des fichiers sonores, à l'intérieur d'un document. »³

Selon les professionnels de l'éducation, et notamment tel que décrit dans leur dossier documentaire *Indexation de ressources : métadonnées, normes et standards*,⁴ les métadonnées ont pour objectif de :

1. faciliter la recherche d'information ;
2. faciliter l'interopérabilité ;
3. faciliter la gestion et l'archivage ;
4. gérer et protéger les droits ;

2. Patrick Peccatte, Soft Expérience <http://peccatte.karefil.com/Software/Metadata.htm>

3. <http://www.bibl.ulaval.ca/DublinCore/usageguide-20000716fr.htm>

4. <http://eduscol.education.fr/dossier/metadata/metadonnees>

5. authentifier un texte.

Les métadonnées en tant qu'outil d'indexation pour faciliter l'accès aux ressources sont apparues bien avant le Web (Kovacs et al., 2005, p. 11) : « face au problème de la surcharge d'information qui hante les esprits depuis l'âge de la première bibliothèque d'Alexandrie, l'indexation a été conçue comme un dispositif d'aide et de mise en ordre, un outil *pour le soulagement du lecteur*, selon la formule employée pour vanter l'index du livre imprimé au XVIe siècle. » Comme le notaient Weibel et Lagoze qui font figure d'autorité dans le développement des métadonnées :

L'association de métadonnées descriptives standardisées avec des objets en réseau offre un potentiel d'amélioration substantiel des possibilités de découverte de ressources : en permettant des recherches basées sur des champs (e.g., auteur, titre), en permettant l'indexation d'objets non-textuels et en permettant l'accès à un contenu de substitution, ce qui est différent de l'accès au contenu de la ressource elle-même (Weibel et Lagoze, 1997).⁵

Si notre objectif n'est pas de décrire le Dublin Core avec exhaustivité, citons cependant son apport pluriel :

1. simplicité de création et de gestion ;
2. sémantique communément comprise ;
3. envergure internationale ;
4. extensibilité.

Pour illustrer nos propos concrètement, le code source d'une page internet, telle que la notre,⁶ affiche ceci :

1. `<html>`

5. Keeping Dublin Core Simple : Cross-Domain Discovery or Resource Description ?
<http://www.dlib.org/dlib/january01/lagoze/01lagoze.html>

6. www.jeandebaecker.c.la, site visité le 13 janvier 2012.

2. <head>
3. <title>Jean Debaecker</title>
4. <meta name="keywords" content="Jean Debaecker">
5. <meta name="description" content="Site personnel, doctorat, thèse, activités de recherche, écoute, métadonnées, musique, fait musical, élitation">
6. <meta name="robots" content="INDEX, FOLLOW">
7. <meta name="revisit-after" content="3">
8. <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
9. <script language="JavaScript">
10. if(top.frames.length > 0)
11. top.location.href=self.location;
12. </script>
13. <meta name="verify-v1" content="x4ldw+bouEF9QPA/H50g+spdArK2ZW/UrZjl1Kn69W4=" />
14. <script>
 var img = new Image();
 var subd = location.host;
 if (subd.indexOf("www.") != -1) subd=subd.substring(4);
 img.src = "counter.php?subdomain="+subd;
15. </script>
16. </head>

Les balises <meta> sont celles qui contiendront les métadonnées de notre page. Par exemple, la ligne numéro cinq indique une description du site web. La ligne rouge numéro six <meta name="robots" content="INDEX, FOLLOW"> indique que les robots des moteurs de recherche peuvent indexer cette page.

Contenu	Propriété intellectuelle	Instanciation
Couverture	Collaborateur	Date
Description	Créateur	Format
Type	Éditeur	Identifiant
Relation	Droits	Langue
Source		
Sujet		
Titre		

FIGURE 3.1 – Catégories de métadonnées par le Dublin Core

Dans cet exemple les balises <meta> doivent être comprises entre les balises <head> et </head> afin de pouvoir être lues, analysées et interprétées par les robots qui indexent.

Les métadonnées peuvent être générées automatiquement, de manière autonome, par le dispositif. Par exemple : une photo prise par un smartphone contiendra dans ses métadonnées la date et l’heure, la localisation GPS, la marque du téléphone, etc. Ces métadonnées sont en général communes à beaucoup (sinon tous) de dispositifs, permettant ainsi à des plateformes en ligne telles que *Picasa* ou *Flickr*.

Le Dublin Core établit un référentiel de métadonnées normé depuis 2003 sous l’ISO 15836 : 2003 « Information et documentation - L’ensemble des éléments de métadonnées Dublin Core ; il a été adopté par l’Union européenne en 2002. Le tableau de la figure 3.1 donne les métadonnées clefs et premières des documents numériques. »

Bien sûr le projet ne s’arrête pas là et ouvre une veine vers l’Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) notamment, alimenté par le Dublin Core non qualifié (aussi dit « simple »). Ce dernier est un ensemble de description non ambiguë des ressources documentaires numériques. L’objectif étant « d’accroître la visibilité sur Internet des collections numériques. »⁷ L’OAI-PMH a été conçu suite à la Convention de Santa Fe de 1999 « The Santa Fe Convention for the Open Archives Initiative ».

7. Guide d’utilisation du Dublin Core non qualifié à la BnF.

Ce protocole (OAI-PMH) fournit un cadre d'interopérabilité indépendant de l'application basée sur la récolte des métadonnées.⁸ Autrement dit, un protocole ouvert de « récolte » (*to harvest*) et d'échange des métadonnées, dont la propriété essentielle est l'interopérabilité.

Le principe de fonctionnement est simple : d'une part on recueille des données d'un catalogue documentaire, que le protocole permet d'interroger à l'aide de requêtes. Le résultat est transmis au format Dublin Core. (Voir figure 3.2⁹)

Notre société dite de « connaissance » est régulée par l'usage des métadonnées ; il touche tous les secteurs de l'économie, notamment du patrimoine immatériel. Ces ressources documentaires représentent un enjeu de taille, tant industriel qu'universitaire.

8. <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>

9. <http://www.culture.gouv.fr/culture/dll/OAI-PMH.htm>

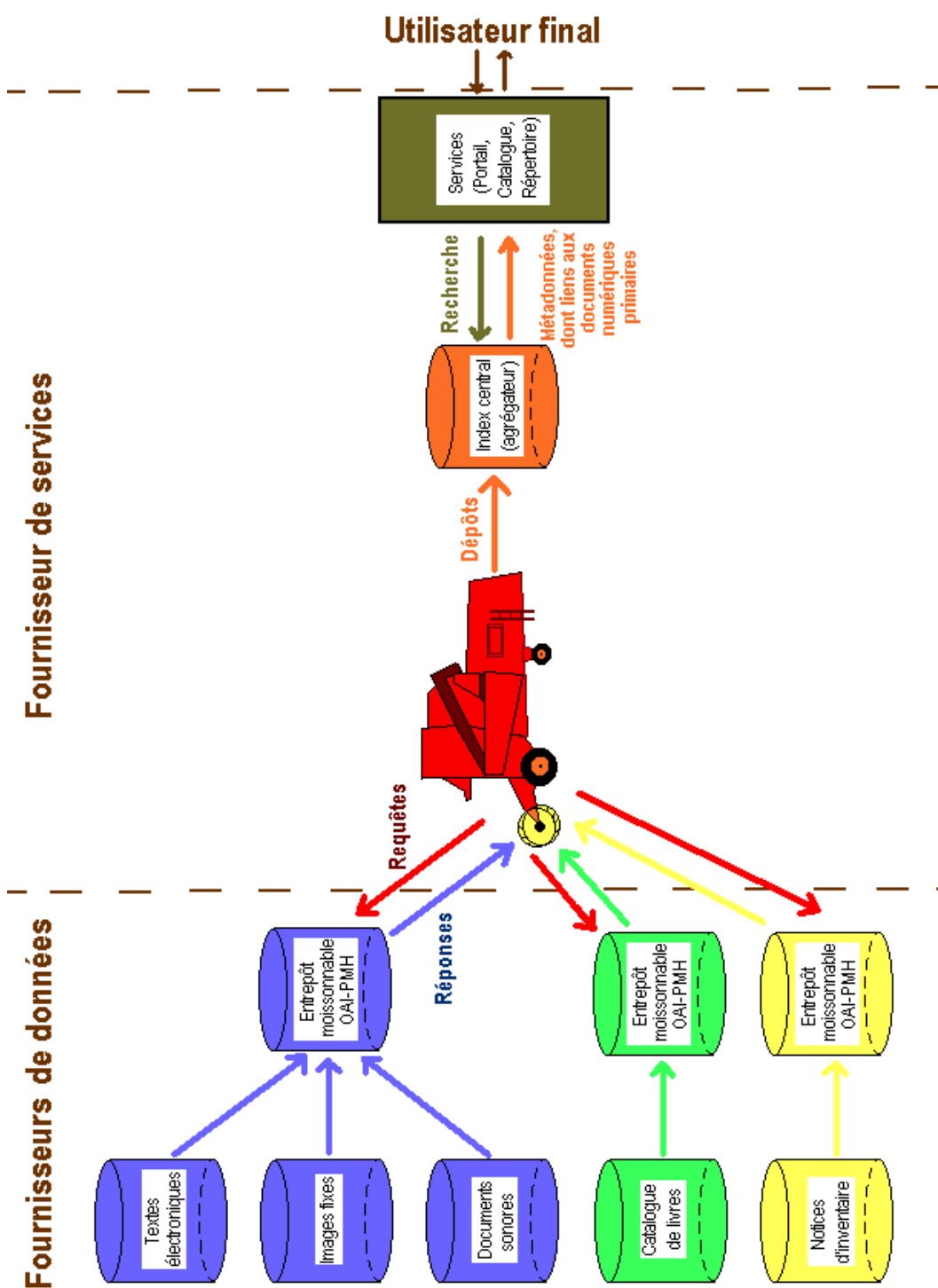


FIGURE 3.2 – Architecture fonctionnelle de services OAI

Nom	Artiste
Commentaires	Album
Compositeur	Compilation
Genre	Année
N° de piste	N° de disque
Beats Per Minute	Paroles
Nom pour le tri	Artiste pour le tri
Album pour le tri	Artiste de l'album pour le tri
Compositeur pour le tri	Réglage du volume
Réglage de l'égaliseur	Classement
Début de la chanson	Fin de la chanson
Conserver la position de la lecture	Ignorer en ordre aléatoire
Partie d'un album sans intervalle	Illustration

FIGURE 3.3 – Catégories de métadonnées d'un objet sonore

3.3 Métadonnées des objets sonores

La plupart des formats audio numériques (MP3, WAVE, AIFF, etc.) intègre un espace standardisé de stockage de métadonnées .

Dresser une typologie exhaustive de ces métadonnées intégrées est un exercice acrobatique requérant de jongler entre deux classifications, d'une part les métadonnées professionnelles et d'autre part les métadonnées orientées public.

3.3.1 Métadonnées orientées public

Dans le tableau de la figure 3.3, nous avons dressé une liste de vingt six métadonnées orientées public, c'est-à-dire dont l'utilisateur peut renseigner les champs et, ou, en moduler les paramètres directement. Ces métadonnées sont extraites de la plateforme de lecture et gestion de bibliothèque multimédia numérique iTunes, mesurée comme occupant la seconde place du marché avec plus de 30 millions d'utilisateurs.¹⁰

10. Mesure effectuée par la Nielsen Company, spécialiste de l'édition professionnelle et de la mesure d'audience.

3.3.1.1 Métadonnées informationnelles

Les métadonnées que l'utilisateur est le plus à même de renseigner sont informationnelles (voir figure 3.4), bien que toutes les chansons téléchargées légalement voient ces champs remplis d'office. D'autre part, la plupart des outils audio de lecture (logiciels, tels que iTunes, Winamp, etc. ; matériels, tels que le téléphone, l'autoradio, etc.) propose un service automatique de récupération de ces métadonnées via la branche *Compact Disc Data Base* (CDDB) de Gracenote, filiale de Sony depuis 2008. Ce protocole existe depuis 1993. Les champs concernés sont généralement les titres, noms, date, illustration, genres, etc.

The image shows a software dialog box titled "I Go to Sleep". At the top, there are several tabs: "Résumé", "Infos", "Vidéo", "Tri", "Options", "Paroles", and "Illustration". The "Infos" tab is currently selected. Below the tabs, there are several input fields and controls:

- Nom:** A text field containing "I Go to Sleep".
- Artiste:** A text field containing "Anika".
- Année:** A text field containing "2010".
- Artiste de l'album:** A text field containing "Anika".
- N° de piste:** A numeric field containing "8" followed by "sur" and another numeric field containing "9".
- Album:** A text field containing "Anika".
- N° du disque:** A numeric field containing "1" followed by "sur" and another numeric field containing "1".
- Regroupement:** An empty text field.
- Compositeur:** An empty text field.
- Commentaires:** A large empty text area.
- Genre:** A dropdown menu showing "Alternative".
- Extrait d'une compilation:** An unchecked checkbox.

At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Précédent", "Suivant", "Annuler", and "OK".

FIGURE 3.4 – Ressources documentaires : métadonnées informationnelles

3.3.1.2 Métadonnées motrices

La seconde catégorie de métadonnées est dite motrice (voir figure 3.6). Elles permettent directement la lecture du fichier audio en indiquant, par exemple, le volume auquel doit être joué le morceau, s'il doit être égalisé. L'égalisation permettant de corriger, atténuer ou accentuer les fréquences du signal audio (voir figure 3.5). Cet élément est majeur dans le processus de *mastering* des œuvres musicales. Le *mastering* est la dernière étape du complexe préparatif de correction, édition et mise aux normes des signaux audio, son objectif est de garantir l'homogénéité des propriétés audio des objets sonores.

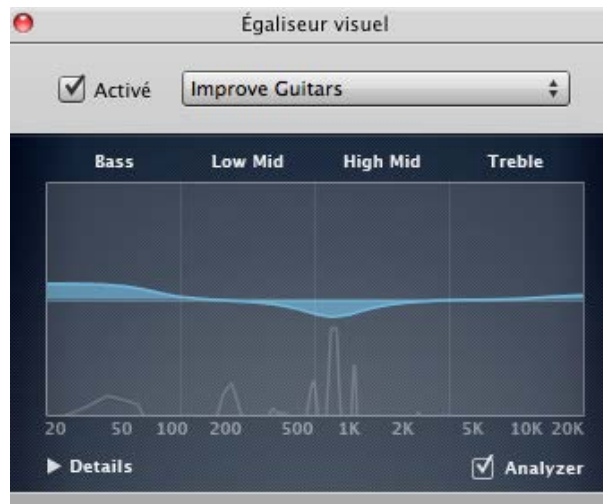


FIGURE 3.5 – égaliseur audio

Si les métadonnées motrices génèrent une action altérant le son dès la lecture, les métadonnées informationnelles peuvent également générer des actions, en amont ou en aval, de l'écoute; notamment générer des listes de lectures automatiques, des classements et des interactions dynamiques au sein des systèmes de recherche innovants. Ces derniers nous intéressent plus particulièrement.

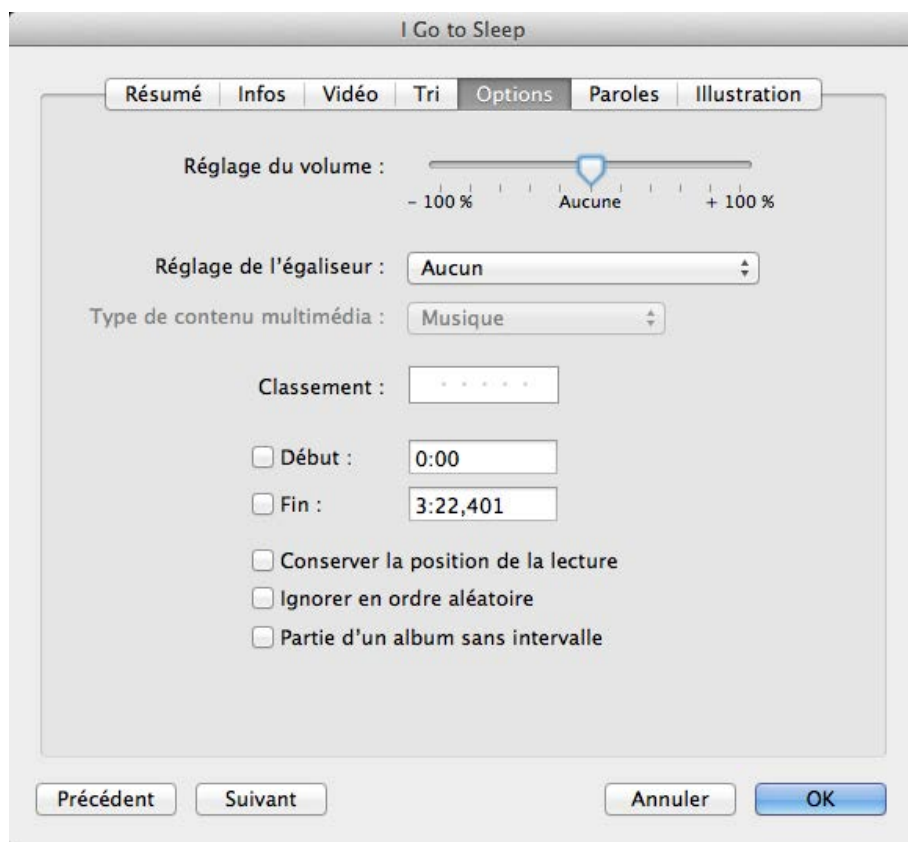


FIGURE 3.6 – Ressources documentaires : métadonnées motrices

3.3.2 Métadonnées professionnelles

Celles-ci sont générées d'une part, en amont du travail de *mastering* et d'autre part en aval et de manière automatisée par les logiciels d'édition numérique et de lecture.

3.3.2.1 Édition professionnelles des métadonnées

L'objectif ici est de garantir sept grands besoins professionnels :

1. recherche de contenu entre studio en phase de post-production ;
2. qualification de qualité sonore en phase de post-production ;
3. certification de qualité de lecture des contenus ;
4. authentification de gestion des droits numériques (*Digital Rights Management* - DRM) ;
5. mesures et dispositifs techniques de protection, tels que :
 - restriction géographique de lecture ;
 - gestion de la copie (restriction, interdiction et transfert) ;
 - verrouillage des fonctions motrices inhérentes aux logiciels de lecture (telles que l'avance rapide) ;
 - tatouage numérique à des fins de traçage.
6. Conditionnement et échantillonnage (ex : lecture aperçue de 30 sec.) ;
7. créditer la licence de téléchargement.

Les métadonnées professionnelles respectent les standards élaborés par la *Society of Motion Picture and Television Engineers*, notamment le *Material Exchange Format* (MXF). Ce dernier est un format conteneur décrivant l'agencement intérieur d'un fichier multimédia. Il tire sa puissance de pouvoir envelopper l'audio, la vidéo, les sous-titres et les métadonnées en un seul fichier.¹¹

11. SMPTE Metadata Standardization, Karen Broome, http://www.oscars.org/science-technology/council/projects/metadata-symposium/media/dmpms_08_broome.pdf.

Le format MXF n'est lisible que par la machine et non par l'homme, contrairement à certains symboles utilisés dans le format XML. Les archivistes d'objets sonores y trouvent un fort intérêt dans la mesure où ces métadonnées permettent la description :

1. de l'intégralité du fichier ;
2. de parties séquentielles ;
3. d'une simple image ou trame.

L'ensemble MXF est régulée par les métadonnées KLV (*Key Length Value*) :

Key	Lenght	Value
Id.	10	Californie
Tag universel SMPTE	Octet	métadonnée concrète

FIGURE 3.7 – KLV Metadata

Le tag universel d'identification (champ *Key*) est normalisé dans deux dictionnaires, le SMPTE RP 210 et le MISB Standard 0807. Ceux-ci ne sont pas ouverts au public et requiert une inscription payante, qui permet (entre autre) la synchronisation et la désambiguïsation des métadonnées.

La SMPTE programme l'intégration de nouvelles métadonnées normalisées en vocabulaire contrôlé permettant d'indexer les objets sonores multi-canaux ; une meilleure intégration XML ; un plus large panel de vocabulaire contrôlé et surtout l'intégration avec des standards tierces.

Le format MXF précède le BXF (*Broadcast Exchange Format*) qui est un ensemble étendu de métadonnées, ne supportant pas encore le KLV. Ce format est encore très jeune et nécessite encore à la fois révisions et développement.

L'indexation multi-canal représente un fort enjeu industriel et connaît un essor dans le secteur privé, notamment chez Dolby. Dans le tableau de

la figure 3.8, les métadonnées intègrent un programme de configuration permettant de router le signal audio vers les systèmes de diffusion et d'écoute relatifs. Ce dialogue s'inscrit dans une lecture et écriture dynamique des métadonnées .

Concrètement, si nous prenons le cas d'un camion de *broadcast* audio chargé de retransmettre un match de football, le technicien mixera l'audio et lui adjoindra un ensemble de métadonnées pour le router à une station télé, qui décodera l'audio (grâce aux métadonnées) pour ensuite le surveiller, l'altérer (c'est-à-dire lui ajouter de nouvelles métadonnées), et le re-router soit en retour au technicien, soit aux plateformes de diffusion. L'interactivité va se situer au niveau de la création en direct des métadonnées qui vont s'afficher sur le décodeur TV de l'utilisateur, et permettre l'intégration de nouveaux messages tels les *breaking news*, flashes info ou autre lors de la retransmission du programme.

Les métadonnées finales résultant du processus que nous venons de décrire sont illustrées dans la figure 3.9, dans notre cas une chanson. Nous voyons que tout ce processus est en effet uniquement lisible par la machine et non présentée à l'utilisateur, qui se « contentera » des métadonnées techniques basiques telles que la taille du fichier, le débit du signal audio, sa fréquence d'échantillonnage, le mode canal utilisé. L'utilisateur lambda sera probablement plus intéressé par les métadonnées que le logiciel de lecture ou d'acquisition va ajouter : la date d'achat du morceau, son nombre de lecture, la date de la dernière lecture, l'identifiant du client (en cas d'achat) et éventuellement l'emplacement du fichier dans la machine.

Metadata Parameter	Professional	Consumer
Program Configuration	✗	
Program Description Text	✗	
Dialogue Level		✗
Channel Mode		✗
LFE Channel		✗
Bitstream Mode		✗
Line Mode Compression		✗
RF Mode Compression		✗
RF Overmodulation Protection		✗
Center Downmix Level		✗
Surround Downmix Level		✗
Dolby Surround Mode		✗
Audio Production Information		✗
Mix Level		✗
Room Type		✗
Copyright Bit		✗
Original Bitstream		✗
<i>Preferred Stereo Downmix</i>		✗
<i>Lt/Rt Center Downmix Level</i>		✗
<i>Lt/Rt Surround Downmix Level</i>		✗
<i>Lo/Ro Center Downmix Level</i>		✗
<i>Lo/Ro Surround Downmix Level</i>		✗
<i>Dolby Surround EX Mode</i>		✗
<i>A/D Converter Type</i>		✗
DC Filter	✗	
Lowpass Filter	✗	
LFE Lowpass Filter	✗	
Surround 3 dB Attenuation	✗	
Surround Phase Shift	✗	

FIGURE 3.8 – Descripteurs Dolby



FIGURE 3.9 – Ressources documentaires : métadonnées d'instanciation

3.4 Métadonnées et web 2.0

3.4.1 Usager témoin : de la trivialité à l'expertise

Casemajor Loustau a montré que les internautes possèdent une véritable stratégie de pratiques documentaires non-professionnelles ; celles-ci remettent en question l'approche traditionnelle des pratiques documentaires. D'une part « ils contribuent à classer et commenter » les documents « des autres utilisateurs, produisant à la fois des strates de métadonnées et des dynamiques de circulation » de ces documents (Casemajor Loustau, 2011, p. 19).

L'auteur estime que ces métadonnées produites sont « triviales » ; contrairement à celles normées produites par des institutions légitimes. Si l'on s'intéresse à la signification du terme « trivial », le dictionnaire Larousse nous donne deux définitions : 1) « Qui est d'une crudité choquante » ; 2) « Qui est banal, commun, qui relève du simple bon sens, de la réalité la plus évidente ».

Dans le cadre du protocole d'évaluation que nous expliquerons dans cette thèse, des usagers ont été amené à évaluer et tagguer la chanson *I go to sleep* reprise par Anika. L'évaluateur n°973 a commenté le morceau ainsi :

La première fois que j'ai écouté cette chanson, en dehors de votre questionnaire, je l'ai trouvé très triste. Puis étonné de recevoir votre email sur cette chanson, je l'ai écouté à nouveau. J'ai écouté le disque en entier, dans ma voiture, sur une belle route ensoleillée. Le disque est sombre, mais I go to sleep m'est alors apparue comme étant sémillante. Je l'ai écouté ensuite en soirée chez des amis et là, elle m'a semblé totalement apathique. C'est pour cela que je ne sais pas qualifier la chanson sur votre questionnaire...

Contrairement à ce que cette personne dit, elle a réussi à qualifier la chanson avec trois termes :

1. très triste ;

2. sémillante;
3. apathique.

Nous nous rendons compte que ces métadonnées ne sont aucunement *triviales* et, qu'*a contrario*, qualifier le morceau de « sémillante » est loin d'être *la réalité la plus évidente*. Lors du déroulement de cette thèse, nous verrons qu'en un commentaire, l'évaluateur a résumé toute l'incroyable complexité qui s'offre à nous pour indexer une chanson en fonction des émotions. Cependant, là où nous rejoignons l'auteur c'est sur la question de l'hétérogénéité de ces métadonnées dont témoignent les usagers.

3.4.1.1 Précision sur les métadonnées triviales

Dans ce contexte de re-cadrage institutionnel et de re-définition des activités documentaires, nous proposons de re-définir et préciser les « métadonnées triviales » ainsi : « Système de rénovation et innovation documentaires fondé sur la créativité collective ou individuelle, dont le support premier est l'ensemble des connaissances et du savoir-faire de l'utilisateur. »

Cette redéfinition n'invente pas mais réactualise la place de l'utilisateur en tant qu'acteur et non seulement récepteur dans les secteurs des « modalités d'accès à l'information, de dimension sociale des pratiques et des variations sémantiques des corpus de métadonnées » (Pirolli, 2011, p. 67). Trois points d'entrée étayaient nos propos.

3.4.1.2 La figure du témoin

D'une part, nous appuyons en effet notre proposition définitionnelle sur le travail de Michèle Gellereau : « *Témoigner* c'est la fois attester de la réalité d'un fait, donner corps au souvenir, créer une ressource pour l'avenir par la compréhension des éléments ou susciter des tensions » (Gellereau, 2006, p. 45). En effet, la notion d'expertise connaît indéniablement un glissement paradigmatique. Si ses fondations sont traditionnellement institutionnelles,

de part la pluralité des métiers et des formations académiques ou professionnelles du domaine ; elles intègrent désormais à leur efficacité documentaire une créativité triviale et des connaissances spécialisées. Les Internautes sont à cet égard acteurs complets porteurs d'un vécu dont ils tirent un enrichissement potentiel pour les ressources documentaires des objets sonores numérisés.

3.4.1.3 La pratique expressive

D'autre part, ces propos entrent en complémentarité avec le travail de de Certeau (de Certeau, 1980) : « La dimension ludique, imaginative et créative de ces pratiques expressives vient questionner la normativité de notre rapport aux archives. Dans ces espaces d'énonciation ouverts sur la pluralité des compétences d'expression, l'émotion et l'intime côtoient la banalité et la médiocrité, traçant les contours d'une *poétique de l'ordinaire* » En effet, le temps de l'expérience esthétique co-construit une reconnaissance identitaire et une pratique expressive. Cette relation tridimensionnelle exhorte une appartenance symbolique à une communauté d'intérêts et de pratiques, ce qui « permet la rencontre entre un événement singulier qui concerne la personne et une signification qui fait sens pour tous ceux qui en vivent l'expérience » (Caune, 2006, p. 17).

3.4.1.4 L'essor du système collaboratif

Enfin, dans le développement du système collaboratif, Susan Kovacs et Ismaïl Timimi (Kovacs et al., 2006) mettent en relief l'importance de l'indexation en tant que moteur interprétatif et communicationnel.

Pirolli et Milicevic ont largement démontré l'intérêt de ce que nous nommons métadonnées triviales dans un dispositif complexe de « nouvelles pratiques de description, de partage et d'organisation des ressources informationnelles » (Pirolli, 2011, p. 13) permettant le filtrage d'information, d'aide à la formulation de requêtes ou de mesures de popularité (Milicevic et al., 2010). Ce dispositif repose selon (Wal, 2007) sur trois points : l'objet à indexer, les mots-clés de cet objet et l'utilisateur-indexeur.

3.4.2 Usager témoin : de la collaboration à l'indexation 2.0

Une nouvelle génération de sites associés au concept Web 2 .0. a permis l'apparition de nouveaux usages basés sur la collaboration et la participation. Face à la forte demande les éditeurs et producteurs de contenus offrent de nombreux outils d'aide à la navigation et au tagging collaboratif. Depuis l'intégration du premier système de tagging collaboratif sur le site Del.icio.us¹², en 2003, le tagging a connu une évolution rapide et s'est progressivement diffusé à d'autres sites de partage de contenus tels que Flickr en 2004 et Youtube et Dailymotion en 2005 (Crepel, 2008).

Le mode d'indexation pratiqué dans ces sites est une classification collaborative produite sur la base de l'indexation libre des tags appelé communément « folksonomie ». Celles-ci désignent un processus de classification collaborative par des mots-clés librement choisis. Ce mode d'indexation dite sociale, par opposition à l'indexation normée (métadonnées normées, listes d'autorité, thésaurus,..) trouve ses origines dans des pratiques classiques (organisation et classification des connaissances) mais aussi dans des pratiques métier d'ordre techniciste (conservation et accès aux documents, métadonnées, Dublin Core). Il constitue une des bases de développements actuels sur un web sans cesse en évolution (web 2.0, ontologies sociales, web sémantique et socio-sémantique, etc.). Ces pratiques disposent aujourd'hui d'outils et d'interfaces permettant un « balisage »¹³ entièrement subjectivé, par opposition à des balises normées, émanant d'une autorité et ayant été validées.

Ce mode d'indexation a fait l'objet d'évaluations et d'appréciations entreprises par de nombreux chercheurs. Les folksonomies et d'autres techniques d'indexation sociale seraient pérennes d'après Galzot (Ertzscheid et al., 2006) pour plusieurs raisons dont nous relevons ici les plus importantes :

12. <http://del.icio.us>

13. Le terme « tag » est employé pour les balises et, « tagging » pour le balisage de l'information . D'autres termes existent, tels que « signets » ou « social bookmarking ».

1. Raison économique : les outils de recherche développent une offre de portails personnalisés dans laquelle sont intégrées de manière plus ou moins naturelle et intuitive, la gestion de ces communautés d'intérêt et la possibilité de soumettre tout type de document
2. Des raisons techniques : les interfaces souvent très intuitives accessibles à tous en ajoutant une dimension de partage, de capitalisation et de diffusion en temps réel.
3. Une autre raison pour une éventuelle pérennisation de ce type de classification est le faible coût cognitif. Les auteurs expliquent qu'en raison de la complexité de l'activité de catégorisation ou d'indexation dans un contexte documentaire professionnel nécessitent l'usage de métadonnées normalisées alors qu'une indexation et catégorisation dites sociales ne nécessitent qu'un faible coût cognitif.

Dans le cadre du projet ICOMUSIC notre objectif consistait à analyser ce mode controversé¹⁴ d'indexation sociale visant à la structuration et à l'indexation de ressources musicales. Nous évaluerons les deux modes d'indexation (classique/normée vs sociale) pour vérifier ces hypothèses.

3.4.3 Panorama des indexations associées aux œuvres musicales

A travers le web 2.0, les industries musicales forment des lieux privilégiés d'observation des mutations de pratiques d'indexation amateurs. Les constructions des comportements des consommateurs (Beuscart, 2007). Beuscart identifie trois plis relationnels entre l'industrie musicale, l'industrie informatique et les pratiques indépendantes. D'une part la notion *pure player*, où les acteurs sont indépendants et donc l'activité est majoritairement en ligne. Ce qui les caractérise est premièrement un manque d'expertise dans le secteur musical ; secondement d'être les premiers à commencer à charger en

14. Controversé à ses débuts certes, mais étant un objet d'étude très émergent, son intérêt croît de manière positive.

ligne (*upload*) les chansons pour les rendre disponibles auprès du grand public. D'autre part, l'industrie musicale s'activa grandement avec des acteurs nationaux et internationaux tels que la Fnac, Virgin Mega Store, etc. Et enfin le dernier élément, et c'est celui sur lequel nous souhaitons insister, concerne l'arrivée du secteur informatique avec des piliers tels que Microsoft (MSN Music) et Apple (iTunes). En effet nous avons constaté que ces derniers sont caractérisés par un manque d'expertise *a priori* musicale, mais largement comblé par de lourds investissements dans la recherche et le développement d'interfaces logicielles et matérielles. L'exemple type qui en ressort est l'iPod d'Apple qui est le premier pas concret de l'entreprise vers le grand public en 2001. Si la société n'avait pas à l'époque une expertise musicale franche, elle se targuait néanmoins d'aimer la musique¹⁵ et cette simple déclaration d'amour justifiera leur entrée dans ce nouveau secteur. Actuellement iTunes est une plateforme qui fait figure d'autorité pour les artistes et le grand public, et la société en arrive à « dicter » des normes, notamment avec le label « Mastered for iTunes » (voir figure 3.10).



FIGURE 3.10 – « Mastered for iTunes »

En moins de dix ans et en raison de son succès, la société a glissé non seulement du statut d'amateur industriel en matière de musique, au statut d'incontournable logiciel et matériel; mais elle a aussi surtout imposé des normes incontournables pour les labels, structures musicales, ingénieurs sons en matière de mastering, tant pour les professionnels que pour les amateurs. Le label est largement documenté sur leur site.¹⁶ Ainsi « l'interface informatique joue un rôle-clé dans le contexte de la création du numérique »

15. « We love music », (Steve Jobs, 2001).

16. <http://www.apple.com/itunes/mastered-for-itunes/>. Un document technique vulgarisé permet d'appréhender les deux logiciels que la société fournit (*Mastering Tools* et *AU Lab*, visité le 25 mai 2012).

(Fourmentraux, 2007, p. 19). Ces sociétés informatique ont assimilé ce rôle de « médiation par lequel transiteront les diverses traductions du projet artistique » (Fourmentraux, 2007, p. 20). Ces sociétés sont ainsi à l'origine de pratiques documentaires instaurant des modifications majeures au sein de la vie culturelle (Bachimont, 2007).

Nous nous intéressons à cette récente intégration de part ses croisements avec nos métiers. Les pratiques de l'utilisateur sont indéniablement liées aux évolutions techniques d'Internet, notamment l'indexation. En effet la mise en ligne de documents musicaux nécessitent de puissants outils d'indexation et de moteurs de recherche adaptés.

Dans leur introduction aux sciences de l'information, Salaün et Arsenault identifient au moins six types d'indexation possibles. L'objet de notre étude n'est pas d'en faire une critique, mais plutôt de voir si certaines sont présentes à travers le web 2.0, et surtout d'en connaître les évolutions, si tant est qu'il y en ait.

À cet égard trois types d'indexation sont identifiés ici. Celles-ci tournent autour de l'utilisateur et du logiciel : l'indexation en vocabulaire libre, centrée sur l'utilisateur ; l'indexation en vocabulaire semi-libre, centrée sur le logiciel ; et l'indexation en vocabulaire libre pour l'utilisateur, centrée sur le logiciel. Leur fonctionnement nous importe, dans la mesure où il peut répondre à certaines de nos questions, en ce sens nous tenterons de bâtir un modèle. Suite à cela, nous verrons dans quelles mesures ces indexations et les moteurs de recherche travaillent ensemble.

3.4.4 Indexation en vocabulaire libre, centrée sur l'utilisateur

Ici l'utilisateur est libre d'indexer le contenu numérique avec ses propres termes, sans listes d'autorité, sans hiérarchisation des mots-clefs.

C'est le cas notamment pour Youtube, Myspace ou Flickr, l'internaute est libre d'entrer ses propres mots-clefs, sa propre description de contenu.

Dans le cadre de Myspace, l'utilisateur a la possibilité de tagger des éléments même de la photo uploadée. Par exemple, sur une photo de mariage, il est possible de sélectionner sur la photo le visage de la mariée et d'y tagger son prénom. Cet usage est détourné par les usagers.

Pour illustrer nos propos sur le détournement d'usage des métadonnées, nous pouvons prendre les cas de Youtube. L'internaute *upload* une oeuvre musicale sur le réseau et la partage, avec la possibilité ou pas de la rendre téléchargeable. Ce que désirent certains usagers n'est pas tant de faire diffuser cette musique, mais plutôt la diffusion de son contenu, son message. Avec les élections présidentielles de 2007 nous avons assisté à l'émergence des usagers faisant de la résistance contre tel ou tel parti politique. Ce qui leur importe le plus, ce sont les tags. Chaque chanson téléchargeable contenait un texte en (dé)faveur de tel ou tel candidat. C'est-à-dire qu'en écoutant la chanson, notre lecteur multimédia personnel accédait aux informations et les affichait. Ces métadonnées étant elles-mêmes porteuses de liens qui sur certains lecteurs ouvraient automatiquement une page web, un blog, etc. Autrement dit, la musique ne devient là qu'un prétexte, une technique pour. Elle glisse de la poïésis à la praxis. Comment le professionnel de l'information est susceptible d'indexer cette chanson ? Le nom du compositeur et le genre ne peuvent plus suffire, d'autant plus qu'il s'agit majoritairement de noms de plume, et de genre factice. Et si l'auditeur ne télécharge pas la chanson, de fait ne lit pas les métadonnées, ces dernières sont inscrites en textes durs et simples sous forme de billet sur la page, si bien qu'il paraît épineux d'en faire fi.

Ce à quoi nous assistons est un paradoxe entre les intentions d'usages, les détournements d'usage et les usages convenus. Garant d'autorité, l'outil professionnel d'indexation (les métadonnées) est détourné de son usage originel et tend à un devenir modifié distinct. L'utilisateur s'approprie les métadonnées comme espace visible (*tag cloud*) pouvant posséder une finalité enrichie. Or ce devenir, même s'il relève en apparence d'un détournement d'usage, se meut en convenu, et devient la « règle ». Ce nouvel usage peut être conscient comme inconscient. La finalité des métadonnées connaît un glissement paradigmatique, dont le point de départ est une altération de leur

caractère panmictique, via l'effet diligence : de nouveaux outils de communications apparaissent au travers de protocoles anciens. En effet, initialement conçues comme étant liées à une population d'objets homogènes, elles deviennent des entités déconnectées de leur finalité première. L'espace visuel pratique réservé aux métadonnées est augmenté.

3.4.5 Indexation en vocabulaire semi-libre pour l'utilisateur, centrée sur le logiciel

Cette forme d'indexation sociale est automatisée par un logiciel, un algorithme. Celui-ci va collecter les informations que laissent (consciemment ou inconsciemment) le sujet, et va les organiser afin de proposer des outils de manipulation pour l'utilisateur. Dans cette indexation, l'utilisateur conserve un rôle d'indexeur, mais relativement cadrée. En effet, il doit renseigner des champs particuliers, tels que : genre, durée, format, artiste, etc.,... Notons ici, que même si le logiciel incite l'utilisateur à un renseignement pertinent, il n'en demeure pas moins d'y noter n'importe quel mot-clef. Par exemple : *Genre* > « *votez pour x* ». Clairement, le champ « Genre » demande le style de la chanson et, aiguille l'utilisateur en ce sens. Mais ce dernier reste finalement libre à cet égard d'inscrire sa propre description. Ici encore nous avons affaire une forme de détournement d'usage.

Pendant ce qui nous intéresse dans cette forme d'indexation concerne précisément le rôle du logiciel. Il est possible d'automatiser la création de liste de lecture de chansons satisfaisant certains critères. Ces listes sont dites intelligentes. Par exemple : une liste de 27 morceaux « pop » des années 80. Depuis le 9 septembre 2008, iTunes intègre une fonctionnalité intitulée Genius. À partir d'un titre donné, celle-ci génère par similarité musicale, via un algorithme secret, une liste de lecture. Lors de l'activation de cette fonctionnalité Genius envoie, anonymement et avec l'accord de l'utilisateur, des informations sur sa bibliothèque numérique directement à l'iTunes Store d'Apple. La liste générée est composée de morceaux présents dans la collection même de l'utilisateur. Une des premières fonctions est de mettre en avant les chansons

dont l'utilisateur ne dispose pas ; le système génère un lien commercial permettant d'acheter le morceau.

Ce qu'envoie au moins Genius sont les métadonnées des chansons. Métadonnées obtenues automatiquement s'il s'agit de chansons téléchargées sur des plateformes de téléchargement légales. S'il s'agit de compositions originales, elles doivent être renseignées par l'utilisateur même.

Ainsi sont collectées des millions d'informations sur les chansons des utilisateurs, leurs goûts, leurs listes, etc. L'algorithme génère à partir de toutes ces informations collectées et des métadonnées des chansons ladite liste. Ce fonctionnement semble proche de celui des sites marchands proposant tel ou tel item en fonction de votre navigation ou de vos choix : « Les clients ayant acheté cet article ont également acheté X ».

3.4.6 Exemple général

Dans une bibliothèque multimédia numérique de 25500 morceaux de divers genres. Nous sélectionnons un titre : *La vie d'artiste* de Léo Ferré et nous lui demandons 25 titres, comme illustré dans le tableau de la figure 3.11.

La liste générée est clairement de type « chanson française » alors même que dans les métadonnées de *La vie d'artiste*, il est uniquement inscrit « chanson ». Dans notre bibliothèque musicale, Genius n'a pas extrait de chansons étrangères similaires (et ce même en lui demandant cent titres). De plus, dans les recommandations d'achat, il ne propose également que des artistes français. Soit nous croyons (avec prétention) en l'exception culturelle française et, nous pensons que ce titre de Ferré n'a pas d'affinité musicale avec d'autres morceaux étrangers (avec l'exception de Brel qui était Belge, mais chante là en français). Soit nous estimons que plus de six millions de titres disponibles ne suffisent pas, et qu'un panel plus large encore est nécessaire. Soit nous en concluons que le système n'est pas à même de satisfaire une telle requête ; soit quelque chose lui ou nous échappe.

Chanson	Artiste
La vie d'artiste	Léo Ferré
Fernand	Jacques Brel
J'veux du cuir	Alain Souchon
Volontaire	Alain Bashung
Manon	Serge Gainsbourg
Puisque vous partez en voyage	Françoise Hardy
Je vis caché	Renaud
Des ronds dans l'eau	Françoise Hardy
La mémoire et la mer	Léo Ferré
Ce n'est rien	Julien Clerc
Le plus difficile	Jacques Dutronc
Tes yeux se moquent	Louise Attaque
Il nous faut regarder	Jacques Brel
Balade de Johnny Jane	Serge Gainsbourg
Et moi dans mon coin	Charles Aznavour
Les poètes	Léo Ferré
Bidon	Alain Souchon
Il n'y a pas d'amour heureux	François Hardy
Boucan d'enfer	Renaud
Je ne sais pas	Jacques Brel
Partir quand même	François Hardy
Hymne à l'amour	Edith Piaf
Sensuelle et sans suite	Serge Gainsbourg
Quartier latin	Léo Ferré
J'aime les filles	Jacques Dutronc

FIGURE 3.11 – Liste Genius

Premier fait notoire : il demeure surprenant que l'outil parvienne à assembler des morceaux qui n'ont pas une similarité musicale apparente avec *La vie d'artiste* (*J'veux du cuir* d'Alain Souchon, *Ce n'est rien* de Julien Clerc, etc.), mais pour qui l'expérience esthétique transcendantale subsiste. D'une part la noirceur ambiante, la lenteur et le côté oppressant de *La vie d'artiste* contrastent avec la légèreté et le langage familier de *J'veux du cuir* ; ou avec cette légèreté et ces couleurs certes nostalgiques mais vives de *Ce n'est rien*. *A priori* nous sommes dans des registres musicaux très différents, pourtant l'expérience esthétique est « compatible », en effet il n'apparaît pas impos-

sible d'associer *La vie d'artiste* et *J'veux du cuir*. L'une est à la dérégulation d'un univers artistique à la bohème, ce que l'autre est au show-business.

Fondamentalement nous sentons une certaine harmonie certes, mais qui ne se situe pas dans les métadonnées ; une harmonie qu'un système informatique ne puisse déceler par l'algorithmie. Une dimension humaine est nécessaire pour saisir l'harmonie esthétique transcendantale entre de tels morceaux.

3.4.7 Indexation en vocabulaire libre pour l'utilisateur, centrée sur le logiciel

Cette forme d'indexation est proche de la précédente. Le logiciel est chargé de recueillir un maximum d'information, tout en proposant à l'utilisateur ses propres mots-clés, sans contrainte, sans lui conseiller de remplir des catégories.

Concrètement c'est le fonctionnement d'un grand nombre de sites marchands (Amazon, PriceMinister, etc.,...). Sur leur page d'accueil, différentes rubriques dites « personnalisées » sont proposées. Pour Amazon par exemple : *A découvrir ; En lien avec des articles que vous avez regardés ; Inspiré par votre historique de navigation ; Recommandés pour vous ; Les clients ayant effectué des recherches similaires ont acheté*. Le site n'explique pas le fond du mécanisme de ces rubriques, souvent pertinentes.

Qui plus est, il est proposé à l'utilisateur de tagger librement les items. Ce qui permettra aux autres utilisateurs d'enrichir leur navigation.

Delicious Library est un logiciel de gestion multimédia : livres, films, chansons, principalement spécialisé dans la gestion des livres. Or, lors de l'intégration d'un livre dans le logiciel, il nous propose des recommandations de lecture en partenariat avec Amazon.

3.4.8 Moteurs de recherche

Ces indexations, libres ou semi-libres, sont des enjeux à la fois déontologiques et industriels. En effet libres ou semi-libres, elles sont basées sur une confiance octroyée à l'utilisateur. Il est attendu que celui-ci « joue le jeu », renseigne avec pertinence les champs, et permette un réel enrichissement de l'expérience de la navigation dans les bibliothèques numériques. Des détournements d'usage s'effectuent, qu'ils soient attendus (espérés) ou non, ils sont bien présents. Paradoxe entre intentions d'utilisateurs, détournements d'utilisateurs et usages convenus. Garant d'autonomie et de dispense institutionnelle d'autorité, l'outil d'indexation professionnel (les métadonnées) est détourné de son usage originel et tend à un devenir modifié distinct. L'utilisateur s'approprie les métadonnées comme espace visible sur la page (tag cloud) pouvant posséder une finalité enrichie. Or ce devenir, même s'il relève en apparence d'un détournement d'usage, se meut en convenu et devient ainsi la règle.

Quel est le rôle des moteurs de recherche ? Peuvent-ils continuer leur travail d'indexation sans s'en préoccuper ? Ce dont il est question pour eux, c'est l'évaluation de la pertinence des métadonnées eu égard au contenu indexé. Les contenus multimédias (vidéos, photos, chansons) sont particulièrement complexes à analyser à travers un calcul informatique. Si nous reprenons l'exemple des élections présidentielles, il incombe au moteur de recherche d'indexer avec pertinence : la vidéo en elle-même ? La chanson ? Les métadonnées (qui, nous l'avons vu, endossent un nouveau rôle) ? L'ensemble ?

Les moteurs de recherche font alors évoluer leur façon de fonctionner et recrutent du personnel pour déceler ces détournements d'utilisateurs (abusifs ou non). C'est le rôle des Internet Assessor ou Labeling Editor entre autres.

C'est-à-dire qu'ils vont faire confiance en ces personnes recrutées pour qu'elles décèlent là où il n'a pas été possible de faire confiance en l'utilisateur. Leur rôle étant d'évaluer la pertinence entre le contenu indexé et l'indexation elle-même, et ce dans l'objectif d'améliorer la qualité de l'expérience de l'utilisateur sur Internet. Dans l'objectif d'affiner la pertinence entre les résultats proposés par le moteur de recherche eu égard aux requêtes de l'utilisateur.

Parmi les actions à mener, notons : déceler les accumulations de mots-clefs abusives et inadéquates ; dévoiler les textes cachés, en effet cette pratique consiste en cela d'inscrire sur une page web une série de mots-clefs cachés (par des jeux de couleur, de tailles de police, de positionnement dans la page, de frame, etc.)

Nous l'avons compris, toutes ces indexations souffrent des mêmes problèmes : le silence et le bruit. En effet que l'on soit dans le cadre d'une indexation en vocabulaire libre ou semi-libre, l'utilisateur reste maître de ses mots. Le semi-libre ne fait qu'indiquer une piste de format de réponse, sans la forcer. Ceci pouvant engendrer des phénomènes linguistiques de synonyme et de polysémie.

Dans la mise à disponibilité de ces outils d'indexation, les industriels doivent tenir compte de quelques éléments importants, le public change, ses pratiques de recherche sont empiriques, ludiques et sans connaissance a priori du système de classement.

3.5 Résultats de l'enquête

Nous avons observé les pratiques et stratégies d'indexation. Comment les usagers indexent les informations musicales ? Quelles sont leurs stratégies de recherche ? Nous avons pour cela adopté une démarche hybride : qualitative et quantitative. Le questionnaire (voir annexe 1) a été soumis aux usagers directement dans des magasins de musique populaires (FNAC, Virgin, etc.), des points de distributions indépendants. Nous l'avons stratégiquement chargé sur une plateforme en ligne afin de pouvoir atteindre un plus grand nombre de personnes : www.icomusicquestionnaire.c.la. Les usagers pouvant cocher plusieurs réponses, les pourcentages peuvent excéder 100%. Les objectifs du questionnaire sont :

Trouver comment les usagers indexent en pratique les informations musicales, quelles stratégies adoptent-ils, tout en gardant à l'esprit qu'ils ne sont pas tous professionnels de la question ; mais aussi trouver leurs stratégies de recherche : qui écoute de la musique, où, quel genre, etc.

Nous avons obtenus et analysés 244 questionnaires complétés intégralement.

3.5.1 Population cible

L'échantillon composant notre population cible est constitué de :

1. des pratiques amateurs (Hannecart, 2011) ;
2. des producteurs de musique ;
3. des clients de librairies et bibliothèques musicales.

3.5.2 Lieux de recherche

Les espaces de recherche privilégiés sur Internet sont les sites de ventes reconnus (Amazon, iTunes, etc.) et les sites non commerciaux tels que les blogs, MySpace, etc. (voir figure 3.12) :

1. Les sites internet : 33%
Fnac, iTunes, Amazon
2. Les sites non commerciaux : 33%
MySpace, Blogspot, Megaupload, Last.fm, etc.
3. Les bibliothèques et libraires multimédia : 12%

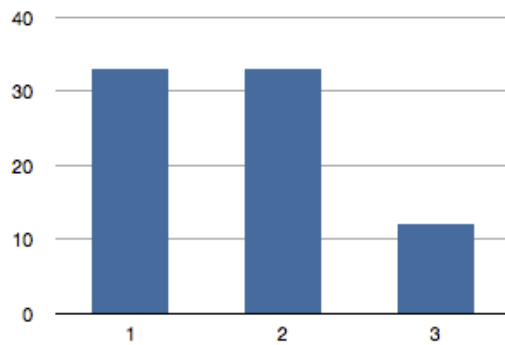


FIGURE 3.12 – Lieux de recherche

3.5.3 Stratégies de recherche

Leurs stratégies de recherche rentrent dans trois catégories (voir figure 3.13) :

1. Confiance relationnelle : 54%
2. Navigation via métadonnées : 33%
3. Requêtes moteur de recherche : 12%

3.5.4 Critères de recherche

Leurs critères de recherche sont :

- Efficacité.

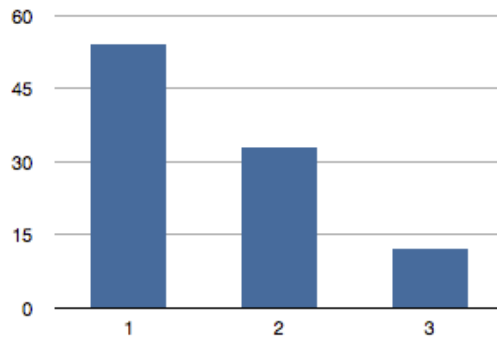


FIGURE 3.13 – Stratégies de recherche

- Confiance.
- Recommandation des pairs.
- Vitesse de traitement.
- Simplicité
- Sérendipité :

La navigation par tag permet de faire des découvertes.

3.5.5 Satisfaction usager et classification

Leurs propres stratégies de recherche leur semblent globalement pertinentes et simples à mener. Cependant, en terme d'évaluation, la moitié déclare être insatisfait par les résultats. Ils considèrent en effet que leurs résultats sont majoritairement inutiles en partie dû à un haut taux de bruit.

Cependant, 72% de notre échantillon préfère accorder plus d'importance au temps dépensé dans la recherche, plutôt que dans la flexibilité offerte par les moteurs de recherche (28%) : « Nous préférons taper tout ce que nous voulons [dans un moteur de recherche] plutôt que d'être contraints par des recherches imposées qui, soit disant, nous apporteraient de meilleurs résultats. »

70% de la population interrogée connaît l'existence des métadonnées, et 66% de ces 70% *upload* des chansons en ligne (figure 3.14).

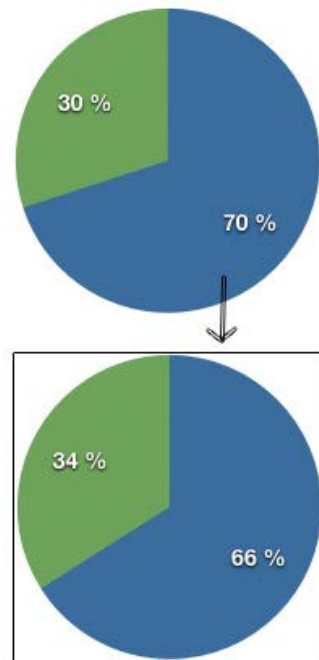


FIGURE 3.14 – Métadonnées et chargement

Leurs stratégies de classification (figure 3.14) sont :

1. Indexation classique : 39%

2. Indexation sociale : 67%

L'utilisateur mime l'indexation utilisée par les autres usages.

3. Indexation libre : 50%

L'utilisateur inscrit ses propres métadonnées .

3.5.6 Recommandations des pairs

Nos résultats vont de pair avec les travaux d'Audrey Laplante. Les entretiens qu'elle a mené concordent avec nos travaux : « l'analyse des interviews démontre que les jeunes adultes font fortement confiance en leur réseau social

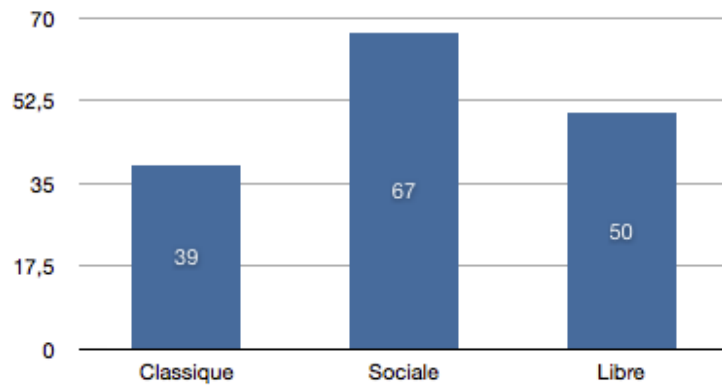


FIGURE 3.15 – Classification

pour découvrir de nouvelles musiques » (Laplante, 2008, p. 12). Les raisons motivées sont les suivantes :

1. Leurs amis, collègues ou proches connaissent leurs goûts et, sont à même de fournir des recommandations très personnalisées.
2. Connaissant les goûts de ces amis, collègues ou proches, l'utilisateur peut déterminer dans quelles mesures il peut se fier à leurs recommandations.

En effet 66% d'entre eux apprécie ces recommandations, mais seulement 28% de ces 66% jugent ses recommandations utiles (voir figure 3.15).

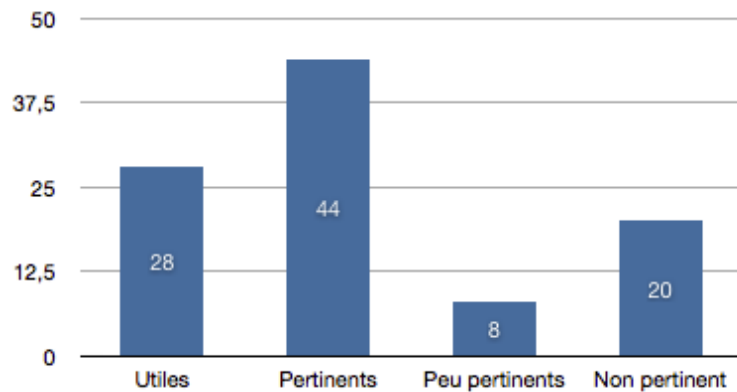


FIGURE 3.16 – Pertinence des recommandations

3.6 Recherche et Développement

3.6.1 De la communauté scientifique au projet européen

La recherche industrielle et universitaire dans le domaine ne cesse de s'amplifier depuis le début des années 2000. L'*International Society for Music Information Retrieval* (I.S.M.I.R.) est un acteur majeur de la scène internationale. La communauté est notamment réputée pour ses conférences annuelles de très haut niveau. Ils sont spécialisés sur la recherche, le traitement, l'organisation et les dispositifs d'accès de la musique, entre autres. La conférence d'octobre 2012 a lieu à Porto, au Portugal¹⁷ et les thèmes recherchés démontrent l'intérêt de notre démarche, qui s'inscrit pleinement dans douze de leurs axes :

1. recherche et interrogation basées sur le contenu ;
2. interrogation, indexation, système de base de données ;
3. modification et transformation des données musicales ;
4. musicologie computationnelle ;
5. cognition et perception de la musique ;
6. émotion et esthétique ;

17. <http://ismir2012.ismir.net/authors/call-for-participation>

7. classification automatique ;
8. analyse du genre, style et de l'humeur ;
9. recommandation musicale et génération de liste de lecture ;
10. représentation de la connaissance, folksonomie et métadonnées ;
11. bibliothèques, archives et collections numériques ;
12. problèmes méthodologiques et philosophiques ;

Les nouvelles technologies numériques apportent une véritable révolution pour la distribution et le stockage de la musique. L'intérêt d'I.S.M.I.R. est de favoriser les échanges pluridisciplinaires à propos du développement de la recherche d'information musicale (M.I.R.), les outils, les résultats expérimentaux ; il concernera les professionnels, les universitaires, l'éducation, les bibliothèques et les industriels. Ces regards croisés nous sont du plus grand intérêt et alimentent notre bibliographie régulièrement.

À titre d'exemple européen, le projet *Quaero* est le fruit d'un programme de recherche franco-allemand : « Quaero est un programme fédérateur de recherche et d'innovation industrielle sur les technologies d'analyse automatique, de classification et d'utilisation de documents multimédias et multilingues. »¹⁸ Le projet attend des retombées dans plusieurs secteurs, tant économiques, culturels, scientifiques que grands publics. Leur objectif est de contribuer au développement des infrastructures d'évaluation des technologies de traitement automatique des contenus multimédias.

3.6.2 Gouvernamentalité et algorithmie

3.6.2.1 Traitement documentaire des données

Après avoir défini les métadonnées et les avoir inscrit dans un champ de recherche des sciences de l'information, communication et documentation, ainsi que dans un secteur industriel ; il nous reste à en comprendre les enjeux

18. <http://www.quaero.org/modules/movie/scenes/home/index.php?fuseAction=article&rubric=presentation-visite>19.01.2011.

majeurs déclinés dans une problématique de circulation des savoirs et de l'information à l'époque contemporaine.

Notre point d'entrée sera une citation de Spinoza (Spinoza, 1994), que nous reprendrons à notre compte. La question juste à poser pour nos métadonnées n'est pas « qu'est-ce que la multitude ? », mais « qu'est-ce que la multitude peut devenir ? ». Nous nous inscrivons en effet dans ce vaste courant de l'assimilation et du traitement des données, un des enjeux et objectifs étant l'économie cognitive.

Le traitement des métadonnées participe au outils d'aide à l'extraction des connaissances à partir des données (E.C.D.). L'E.C.D. est : « l'acquisition de connaissances nouvelles, intelligibles et potentiellement utiles à partir de faits cachés au sein de grandes quantités de données. » (Fayyad et al., 1996, p. 32). C'est typiquement ici que nous retrouverons le *Data mining* et ses composants, tel que le *Text mining*. Ce genre d'outil appartient à l'informatique décisionnelle. Celle-ci désigne les moyens, les outils et les méthodes permettant de :

1. colliger - consolider ;
2. modéliser - restituer :

les données, matérielles ou immatérielles, d'un organisme. Dont l'objectif est :

1. d'avoir une vue d'ensemble sur l'activité ;
2. d'aider à la décision.

C'est dans ce contexte informationnel et documentaire que nous convenons avec Merzeau (Merzeau, 2009) de définir l'identité de l'individu comme une *collection de traces*, pour nos travaux, nous considérerons particulièrement les métadonnées et les émotions. Or ce que nous cherchons à effectuer consiste à isoler des traits structuraux, des *patterns*, des schémas qui soient

compréhensibles par la machine, explicables et reproductibles. Ces structures sont identifiées via un algorithme. Il nous importe particulièrement de saisir les enjeux théoriques et industriels de cette forme de pouvoir algorithmique.

3.6.2.2 La gouvernementalité algorithmique

Nous appuyons nos propos ici sur les travaux d'Antoinette Rouvroy, Thomas Berns, ainsi que sur ceux de Xavier Delaporte dans son émission *Que les données peuvent-elles nous aider à prévoir ?*¹⁹ « Le pouvoir statistique ne fait rien, ne dit rien de ce qu'il faut faire : il se contente de compter ce qui est. Il se borne à redoubler le réel, à le replier sur lui-même, en lui ajoutant une couche de chiffre qui l'épouse aussi fidèlement. » (Berns et al., 2010, p. 15).

Bâtir une structure formelle algorithmique permettant d'isoler le mécanisme déclencheur des émotions revient à concevoir un modèle prédictif : prévoir la réaction émotionnelle de l'auditeur, quelle émotion ressentira l'usage à l'écoute de tel morceau ? L'agrégation de données, de métadonnées et leurs analyses permet de dégager des grandes tendances pouvant se réitérer dans le futur.

Pour citer un exemple célèbre, nous pouvons prendre le cas de Google Flu²⁰, dont l'objectif est d'évaluer et observer les grandes tendances comportementales des usagers du moteur de recherche dans le domaine de la santé, notamment pour la grippe. À l'aide d'outils de *data mining*, le système fouille et donne du sens à des données portant sur les champs lexicaux de la grippe ; il le mesure et le compare à d'autres pays sur le plus grand nombre d'années possibles. L'idée derrière est tout simple : quand l'internaute pense avoir la grippe, il effectue une veille informationnelle sur le sujet (symptômes, etc.). Lorsque la société annonce une certaine intensité d'une pandémie grippale, cette intensité arrive deux semaines plus tard. Google anticipe, prédit ou

19. France Culture - Place de la toile. Par Xavier Delaporte - Réalisé par Jean-Christophe Francis, Durée - 00h57m26s le 12 décembre 2010.

20. <http://www.google.org/flutrends/>

prévoit deux semaines à l'avance, par rapport aux organismes médicaux légitimes, notamment le réseau Sentinelles, constitué d'un groupe de mille médecins généralistes, dont l'objectif est précisément la prédiction des pandémies à venir.

Les clients possibles et imaginables sont légions à travers le web sémantique : capacité d'enrichir les données disponibles sur le web, par des modèles prédictifs, pour la santé, pour les élections, évaluer les revenus d'un produit, prédire le climat, etc. Ces modes de productions documentaires de savoirs prédictifs questionnent déontologiquement les prévisions comportementales.

Pour accorder nos partitions, convenons de dire que l'acte de gouverner n'est pas une action dont l'État détient le monopole.²¹ Il faut l'entendre au sens foucaldien : le cadre familial, l'équipe pédagogique, le patronnât, le désir, etc. nous gouvernent. La gouvernementalité est une forme de pouvoir qui n'est pas réductible à la forme institutionnelle du pouvoir. Cela désigne tout ce qui structure *a priori* le champ d'action possible des individus (Berns et al., 2009).

La gouvernementalité algorithmique est littéralement un algorithme qui gouverne. Nous désignons ici la structuration *a priori* du champ possible d'action des individus, à travers des opérations de calculs sur des masses gigantesques de données. Quelles sont ces données ? Précisément les *collections de traces* que laisse l'individu (notamment en taggant une chanson par émotion). Berns et Rouvroy emploient l'expression de *la digitalisation de la vie-même*.

3.6.2.3 La digitalisation de la vie

Selon les auteurs, la digitalisation de la vie repose sur l'intensification du phénomène contemporain d'enregistrements systématiques de nos actions et comportements. La conservation des traces se fait par défaut, alors que leur suppression requiert une démarche active et complète. Les institutions ou les

21. France Culture - Place de la toile. Par Xavier Delaporte - Réalisé par Jean-Christophe Francis, Durée - 00h57m26s le 12 décembre 2010.

individus eux-mêmes publient et multiplient volontairement ou non et spontanément leurs traces digitales. Ce qui résulte en une biométrie dynamique, permettant de façonner des environnements dits intelligents. La gouvernamentalité contemporaine considère les sujets dans leurs acceptations comme étant « corps statistiques ».

3.6.2.4 Le corps statistique

Les usagers constituent pleinement le corps statistique, corps qui alimente le « pouvoir statistique » (ou la gouvernamentalité algorithmique). Le corps statistique est composé d'un ensemble de corrélations statistiques ancrées dans des bases de données statistiques décrivant les comportements. Le profilage permet d'inférer des caractéristiques individuelles à partir d'autres données. Gouverner le réel et non l'actuel signifie que la gouvernamentalité algorithmique ne force pas les individus à générer une action, mais structure uniquement *a priori* leurs champs d'action possible.

Un gouvernement d'État contraint l'individu, par exemple, à ne pas traverser au feu rouge, sous peine d'une sanction. *A contrario* la gouvernamentalité algorithmique ne contraint pas l'individu, mais construit un environnement informationnel et documentaire tel qu'il induit l'utilisateur à adopter le comportement idoine. Si l'individu adopte ledit comportement, l'algorithme l'enregistre dans sa base de données confirmant ainsi son bon fonctionnement. Cependant, si l'individu adopte un tout autre comportement, l'algorithme ne le considère pas comme un échec, mais plutôt comme une nouvelle donnée à enregistrer permettant d'affiner ses productions prédictives. C'est en ce sens que nous dirons que la gouvernamentalité algorithmique gouverne le possible ou en tout cas tend à rétrécir ce possible.

Tout fait, toute relation, rencontre sont enregistrés par défaut. La puissance de ce gouvernement n'est pas d'organiser le réel ni de lui donner une certaine forme ; mais plutôt de gouverner à partir du réel. Il propose des pratiques à partir des faits eux-mêmes uniquement : « Vous êtes intéressé par tel livre, alors il se peut que tel autre livre vous intéresse. », c'est notamment le système de recommandations d'Amazon.

Le gouvernement statistique ne s'intéresse pas à la maîtrise du territoire, et ne contraint aucun corps. Il s'intéresse à la prédiction et la préemption des comportements. Et c'est exactement en cela que réside sa force : aucun pouvoir exercé physiquement sur des individus identifiés ou identifiables, et de fait il n'y a pas de menace si le pouvoir ne parvient pas à s'exercer. Par contre il s'adresse aux possibles, « aux facettes hétéroclites, différenciées et fortement changeantes de l'existence d'un individu »(Berns, 2009, p. 27).

Il n'existe aucune instance extérieure de surveillance, l'ensemble du système repose sur une intermédiation purement technologique (Berns et al., 2010), le sujet est gouverné par les traces qu'il laisse : mentions « J'aime », tweets géolocalisés, géolocalisation Foursquare, carte bleue, itinéraire V'Lille, etc. En effet, si tout le monde s'accorde à penser que les dispositifs de biométrie servent à identifier et authentifier, fondamentalement, il servent à tracer les sujets et donc vise à la prédiction des comportements à des fins de prévention et de préemption. La préemption signifie de favoriser un élément plutôt qu'un autre. Dans notre cas, favoriser l'écoute d'une chanson plutôt qu'une autre.

Pour illustrer nos propos, citons le cas des publicités ciblées de Facebook, qui se basent sur un algorithme analysant le comportement des usagers du réseau social. Autant de clics sur la mention « J'aime » à propos d'un morceau de musique amènera le système à suggérer d'acheter l'album.

Le *data mining* est « l'application de la technologie et des techniques de banques de données (comme l'analyse statistique et la modélisation) dans le but de découvrir les structures cachées et relations subtiles entre les données, et d'en inférer des règles permettant la prédiction de résultats futurs »(Berns et al., 2010, p. 35).

Les corrélations statistiques alimentent la gouvernamentalité algorithmique à travers la récolte massive de données. Dans des opérations de *data mining*, l'application d'algorithmes de corrélations statistiques à cette base fait émerger des structures comportementales. À condition d'avoir des bases de données massives, même avec des algorithmes très simples, le système

parvient à déterminer des structures de comportement prédictives. En effet la qualité des systèmes de prédiction et de préemption repose non pas tant sur la complexité de l'algorithme que sur la quantité massive des données.

3.6.2.5 Gestion de la rationalité

Le système s'intéresse à la gestion de l'incertitude, plus précisément à sa réduction. Réduction de l'incertitude, réduction de l'imprévisibilité. Essayer de tout prévoir sans plus avoir besoin de comprendre les causes. En effet, le savoir produit ne repose sur aucune hypothèse ni imagination, la valeur prédictive de ce savoir est composée uniquement de la quantité de données qui circulent. Données qui constituent une base de donnée documentaire statistique très riche.

Pour comprendre ceci, nous pouvons adopter un schéma triptyque de rationalité déductive très simple.

1. Il est midi.
2. J'ai faim,
3. donc je mange

La relation est causale : si je mange, c'est parce que j'ai faim. Prenons maintenant en doublet double une logique purement statistique d'observations, recueils et de corrélations :

1. Depuis cinq ans, le système note un changement de comportement à midi.
2. Sept individus sur dix mangent à l'heure du midi.

Le système analyse, reconstitue et re-conceptualise ce comportement humain :

1. Prédiction : sur les cinq prochaines années, le système prédit un changement de comportement à midi.

2. Prémption : sur ces cinq prochaines années, le système façonne un environnement informationnel et documentaire (qui peut être publicitaire par exemple) invitant (incitant) sept individus sur dix au moins à manger à l'heure du midi.

La rationalité statistique²² est indifférente à la causalité et à la rationalité déductive ; elle constate que c'est le cas et prédit que ce cas soit reproductible.

3.6.2.6 Rendre la vie confortable

Les deux points d'entrée sur lesquels nous insistons ont été formalisés par les auteurs comme suit : « Le pouvoir statistique ne fait rien, ne dit rien de ce qu'il faut faire : il se contente de compter ce qui est. Il se borne à redoubler le réel, à le replier sur lui-même, en lui ajoutant une couche de chiffre que l'épouse aussi fidèlement » (Berns et al., 2009, p. 25) ; « l'art de gouverner sans gouverner, vers lequel tend depuis des siècles la numérisation de la vie sociale qui a abouti au néolibéralisme algorithmique contemporain, la menace par le bas d'une sousveillance individualisante » (Berns, 2009, p. 53).

Il nous importe de retenir également que la gouvernementalité algorithmique ne vise personne en particulier, mais tout le monde précisément. Le système recueille et analyse les comportements de chacun (Pierre, Paul ou Jacques), mais ne prédit aucunement le comportement de Pierre ou Paul en particulier. Il s'intéresse au virtuel. Ici nous entendons le terme virtuel sous ses deux aspects, d'une part le monde digitalisé ; d'autre part l'ensemble des individus Pierre, Paul ou Jacques.

Un objet réel a deux images, une virtuelle et une actuelle. La figure 3.17 illustre nos propos à travers des notes de musique, nous aurions pu prendre en exemple les émotions également, ou tout autre aspect singularisant. L'image virtuelle représente l'ensemble des possibles qui constituent l'objet réel, et

22. Les auteurs évoquent alors la notion de « rationalité post-moderne », accusant ce gouvernement de renoncer aux ambitions de la rationalité déductive.

l'image actuelle correspond un élément tiré de ce bloc à un temps t très précis. La différenciation est le fait d'actualiser un élément de l'image virtuelle. C'est-à-dire que dans un complexe de possibles en devenir, la différenciation extrait un élément du virtuel, qui de fait devient actuel. La différenciation quant elle, intègre l'image virtuelle un élément actualisé. Dans sa thèse soutenue en 1968, Deleuze explique comme suit : « la différenciation détermine le contenu virtuel de l'Idée, et la différenciation exprime l'actualisation de ce virtuel, et la constitution des solutions » (Deleuze, 1968, p. 33).

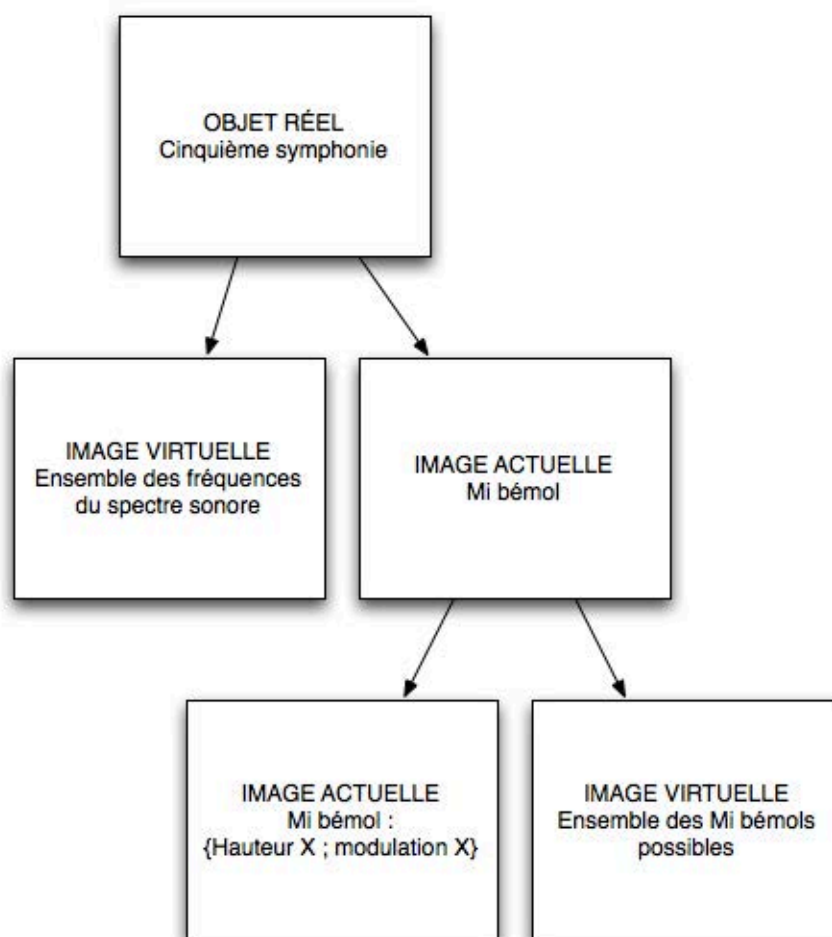


FIGURE 3.17 – Objet réel, image virtuelle et image actuelle

Ainsi le pouvoir statistique ne s'intéresse pas à l'image actuelle, mais

l'image virtuelle. Dès qu'un individu se différencie du corps virtuel, il est possiblement amené à considérer l'environnement construit par le dispositif algorithmique. La gouvernementalité algorithmique ne vise pas le sujet actuel, ce qu'il fait, mais plutôt ce qu'il pourrait faire, si bien qu'il ne vise ainsi personne réellement. En termes applicatifs, les dispositifs d'observation, classification et évaluation prédictives et préemptives ratissent les attitudes, les choix, les préférences, les trajectoires, les activités et interactions humaines.²³

Ainsi le nouveau pouvoir statistique nous plonge dans une certaine industrie de la singularité, c'est-à-dire dans l'assignation systématique et automatique de profil (profilage, etc.) aux individus (*Ibid*). La gouvernementalité algorithmique transforme l'individu actuel en complexe virtuel et en une ressource permettant de bâtir des modèles prédictifs. Si le cœur de nos travaux n'est pas de débattre des aspects éthiques que revêt le pouvoir statistique, il n'en demeure pas moins important d'en souligner les déviations possibles et nous invitons nos lecteurs à lire les travaux de Berns et Rouvroy qui proposent de défendre via trois métadroits : le droit à l'oubli, le droit à la désobéissance et le droit de (se) rendre compte. Le contre-argument enjoint l'utilisateur à apprécier la souplesse du système qui tend à rendre la vie plus confortable. La préemption et la prédiction peuvent être très pertinentes qualitativement parlant.

23. Notamment lorsque nous ajoutons un contact en « ami » sur les réseaux sociaux par exemple.

3.7 Conclusion

Une métadonnée est une ressource documentaire décrivant un objet, ici l'objet est sonore. L'usage et l'écriture de ces ressources sont normalisés par un ensemble de codes institutionnalisés, dont la manipulation revient traditionnellement aux experts du domaines (de l'informaticien au documentaliste).

Le contexte actuel de redocumentarisation numérique du monde actualise à nouveau les problématiques d'usages et de pratiques des métadonnées.

D'une part, il n'y a jamais eu autant d'objets et éléments d'objets à décrire. S'il est ainsi convenu de décrire une chanson dans sa globalité, la description d'éléments intrinsèques au morceau est beaucoup plus récente et appelle tant à une technique particulière qu'une réflexion. Cet aspect cadre totalement notre travail de doctorat.

D'autre part, l'actualité industrielle, académique, ainsi que nos résultats du projet ICOMUSIC et l'essor du Web 2.0 démontrent l'ascension de l'utilisateur en tant qu'expert. Ce glissement paradigmatique nous a amené à nous prononcer sur un nouveau type de métadonnées, les métadonnées triviales que nous avons défini comme suit : « système de rénovation et innovation documentaires fondé sur la créativité collective ou individuelle, dont le support premier est l'ensemble des connaissances et du savoir-faire de l'utilisateur. »

Bâtir une structure formelle algorithmique permettant d'isoler le mécanisme déclencheur des émotions appelle à s'inscrire de concours dans les logiques complexes de la gouvernamentalité algorithmique , alimentant ainsi un corps statistique et dont la visée est la gestion de l'incertitude.

Il nous appartient désormais de définir la mécanique documentaire de l'émotion, d'en saisir la mesure informationnelle et la portée philosophique de cet objet complexe.

Troisième partie

Indexation : Quid de l'émotion ?

« Demandez à un crapaud ce que c'est que la beauté : il vous
répondra que c'est sa crapaupe avec deux gros yeux ronds
sortant de sa petite tête... »
Voltaire, 1764.

Chapitre 4

Une émotion à indexer

Sommaire

4.1	Approche psychologique et physiologique : définition et mesure	112
4.1.1	De l'humeur	113
4.1.2	De la sensation et du sentiment	113
4.1.3	De l'émotion	114
4.1.3.1	Qu'est-ce qu'une émotion?	114
4.1.3.2	Six composants de l'émotion	115
4.1.3.3	Le monde magique de l'émotion	116
4.1.3.4	Différences et répétitions des émotions	117
4.1.4	Démonstration n°1 : de la mesure physiologique de l'émotion	118
4.2	Approche philosophique : Intensité, quantité et qualité	122
4.2.1	De l'intensité et de la quantité	122
4.2.2	De l'intensité et de la qualité	124
4.2.3	De la multiplicité : temps et espace	126
4.2.4	Démonstration n°2 : de la mesure quantitative de l'émotion	127
4.3	Indexer les mondes possibles de l'émotion	129
4.3.1	Les mondes possibles	129

4.3.2	Indexation : compossible et impossible	132
4.3.3	Démonstration n°3 : de la mesure qualitative de l'émotion	134
4.4	Indexer l'intersubjectivité du sujet	135
4.4.1	De la modélisation des complexes émotionnels	135
4.4.2	Indexer l'objet de la faculté de juger	136
4.4.3	Indexer les propriétés esthétiques d'un objet	138
4.4.3.1	Réalisme et anti-réalisme	139
4.4.4	De notre position kantienne	141
4.4.5	Démonstration n°4 : de la propriété disjonctive de l'émotion	143
4.5	Indexer un quale, des qualia	145
4.5.1	De la mesure	145
4.5.2	De la façon dont les choses nous apparaissent	148
4.5.3	De la variation des couleurs	150
4.5.4	Expérience de pensée	151
4.5.5	De la variation des formes	154
4.5.6	Les qualia comme musique mentale	157
4.5.6.1	Qualitatif et multicouche	157
4.5.6.2	Actions situées	157
4.5.6.3	Quatre propriétés musicales des qualia	158
4.5.7	Démonstration n°5 : du caractère des qualia	160
4.6	Conclusion	162

Dans ce chapitre nous proposons une réflexion sur les enjeux épistémologiques intrinsèques et liés à l’indexation même de l’émotion. Des fonctionnements inédits (Papy, 2011) sont produits dans un contexte mêlant d’intenses activités sociales et technologies numériques. C’est dans ce contexte que s’inscrivent les nouvelles bibliothèques numériques (Papy, 2011). L’exploitation des documents multimédias s’ancre au sein de l’indexation automatique des documents multimédias, par le biais de techniques automatiques ou semi-automatiques. Le domaine d’application de ces indexations dépasse les principaux acteurs traditionnels, telles que la télévision, la radio et la presse (Gros, 2007). Or la « mise en œuvre d’une solution d’indexation automatique fait appel à de nombreux domaines scientifiques » (Gros, 2007, p. 19). En effet afin de saisir la complexité de l’indexation de l’émotion pour l’enrichissement des métadonnées, nous allons adopter une méthodologie exploratoire interdisciplinaire. En effet, à travers une démarche psychologique, physiologique et philosophique, nous proposerons un cadre conceptuel de cinq démonstrations faisant état de la mesure de l’émotion, en vue de son indexation. Il est admis que les processus émotionnels représentent une part importante de la prise de décision. (Piwnica, 2009).

4.1 Approche psychologique et physiologique : définition et mesure

Que distingue une émotion d’un sentiment et d’une humeur ? D’une part, la perception des émotions est fondamentalement subjective. Cette subjectivité varie en fonction de l’individu, de sa culture, sa génération, du sexe, de sa personnalité, du contexte d’écoute et au sein même d’une même chanson (Yang et al., 2008). Ces variations s’intègrent dans ce que nous désignerons plus loin comme étant les « mondes possibles ». D’autre part, nous ignorons exactement ce qui déclenche en nous des émotions : il s’agit d’un agencement complexe d’affects et de percepts difficilement définissables. Y a-t-il un élément dans la musique même, ou chez le sujet, qui permette l’éclosion de l’émotion ? Ces éléments demeurent encore relativement méconnus. Ensuite,

la description des émotions elle-même n'est pas universelle. Les termes utilisés peuvent être très ambigus et d'une personne à l'autre, plusieurs termes différents peuvent se référer à une même émotion.

4.1.1 De l'humeur

Selon le dictionnaire Larousse, les humeurs sont un état thymique ; un ensemble de dispositions affectives sous-tendues par une régulation neuro-hormonale et liées souvent aux circonstances.

4.1.2 De la sensation et du sentiment

Nous entendons la sensation comme étant une « représentation objective des sens » (Kant, 2004, p. 183). Et le sentiment comme « ce qui doit rester purement subjectif et ne peut constituer aucun espèce de représentation d'un objet » (Kant, 2004, p. 184).

Par exemple : la couleur bleue du ciel relève de la sensation : c'est la perception objective d'un objet du sens de la vue (Kant, 2004). Ce qu'il y a de gracieux et de plaisant dans cette perception relève du sentiment : c'est la perception subjective par laquelle aucun objet n'est représenté (Kant, 2004).

D'un côté la sensation ne promet rien, indépendamment de ce qu'elle produirait de (dés)agréable et renverrait ainsi au sujet en tant qu'il a un corps.

D'autre part, le sentiment excite chez le sujet le désir de relations semblables : retrouver la grâce et le plaisir à travers un autre objet, par exemple *l'International Klein Blue* ; dont Klein dira lui même : « Je suis allé signer mon nom au dos du ciel dans un fantastique voyage... »

Les récentes études en neuropsychologie (Gil, 2010), (Decety, 2010) et (Ergis et al., 2011) et montrent un primat de l'émotion sur les sentiments. Les sentiments surviennent quelques secondes après les émotions, après que les corps aient envoyé des signaux faisant ainsi état d'une carte actualisée de

l'état corporel du sujet. Cette carte elle-même actualise les états mentaux du sujet et provoque ainsi des sentiments. Damasio nomme ce phénomène la « boucle quasi corporelle » (Damazio, 2003). Quasi corporelle car selon l'auteur et Piwnica les substances chimiques altèrent les sentiments, notamment les antidépresseurs, narcotiques, l'alcool, etc. Ce qui demeure inexplicable encore, c'est la mécanique directement faisant que ces substances activent tels ou tels comportements sentimentaux.

4.1.3 De l'émotion

4.1.3.1 Qu'est-ce qu'une émotion ?

Selon Paul Fraisse :

L'émotion apparaît quand les exigences de la situation sont disproportionnées avec les possibilités du sujet, c'est-à-dire lorsqu'il y a un décalage entre ses anticipations perceptives et cognitives et son répertoire de réponses disponibles. Tout se passe alors comme si une énergie inemployée se diffusait dans tout l'organisme, troublant aussi bien les régulations organiques et l'idéation que la vie de relation. (Fraisse, 1988, p. 437)

Nous reprendrons cette définition à notre compte et nous l'entendrons comme extensive des sentiments générant un trouble de l'adaptation des conduites de l'individu. Du point de vue des sciences cognitives, elle est une manifestation psychologique et physique (Thayer, 1989) d'un processus cognitif répondant à des événements de la vie. Ce processus étant lui-même un stimulus suffisant pour déclencher une réaction biologique : « L'émotion n'est rien de plus qu'une réponse causée par un événement cognitif, physiologique et, ou biochimique » (*ibid*, p. 279).

La notion de trouble de l'adaptation est importante et considérée par la psychologie depuis de nombreuses années, notamment pour H. Piéron, pour qui l'émotion est une décharge anormale d'énergie nerveuse ne pouvant être employée par les modes normaux de réaction (Piéron, 1995)

« Si la croyance dessine le monde et le désir en fait une cible, l'émotion le colore » (Piwnica, 2009, p. 189). Nous appréhendons un monde que nous imaginons, que nous nous représentons, et que nous désirons (nous désirons la représentation de ce monde par notre imagination). L'émotion pose un voile entre nos sens et nos capacités d'action, et ce voile revient par la suite sur nos sens. Elle se situe d'abord après les sens, mais ensuite en amont. Le désir connaît deux positions : être satisfait ou non ; une position intermédiaire est celle d'être « en cours de » : en cours d'être satisfaite ; en cours de ne pas l'être. À cet égard, l'émotion va se manifester au sein de différents états mentaux et colorer la réalisation du désir.

4.1.3.2 Six composants de l'émotion

Selon Pierre Livet, six composants constituent l'émotion (Livet, 2002, p. 376) :

1. l'affect ressenti ;
2. l'état interne qui contrôle le comportement ;
3. les modifications neurophysiologiques ;
4. l'expression ;
5. la motivation ;
6. le composant cognitif.

Ces six composants couplent l'appréciation et le jugement du sujet d'un événement affectif, occurrent et transitoire. Cet événement étant un flux, il est une dynamique, une discontinuité et une inflexion de l'appréciation. Piwnica estime qu'il y a deux types d'émotions (Piwnica, 2009) : l'émotion anonyme et l'émotion provoquée par et pour l'art. L'émotion anonyme serait celle qui nous envahit lorsque nous contemplons un coucher de soleil, cette émotion ne serait pas ineffable, contrairement à celle provoquée par l'art. Cette dernière requerrait un mode de perception particulier, la perception représentationnelle (Piwnica, 2009). Il nous importe de revenir en conclusion sur cette approche de l'émotion.

4.1.3.3 Le monde magique de l'émotion

Sartre (Sartre, 2000) définit l'émotion comme étant une forme organisée de l'existence humaine, qui émane de sa conscience. Elle est synecdoque dans la mesure où en l'étudiant comme partie de la réalité humaine, c'est le tout de cette réalité qu'on retrouve. Elle est le produit du rapport de l'homme au monde. Produit de la conscience, face à la difficulté qu'elle perçoit du monde, elle renvoie ainsi à la cohérence d'ensemble de la réalité humaine. Toute conscience émotionnelle est d'abord conscience du monde. La signification des émotions vient du monde, non de l'homme. Les émotions sont ainsi soumises à des contraintes extérieures à l'homme. Un objet est dit émouvant lorsque l'homme s'en saisit.

Si l'angoisse est le mode du rapport de l'homme au monde (Kierkegaard, 1999), l'émotion est le vecteur de son expression. Pour Sartre, l'émotion montre le monde rationnel et permet de le fuir. Pour ce, il a recours à la transformation, par exemple :

1. l'anéantissement des objets pour la peur ;
2. l'uniformisation de la structure du monde pour la tristesse passive.

La première se distingue par l'incapacité de confronter un objet, ou d'accorder les moyens face à l'évanouissement d'une des conditions de l'action.

L'émotion crée ce que Sartre nomme un « monde magique » (Sartre, 2000, p. 153). Un monde d'émotions constitué par sa conscience qui s'auto-alimente de l'émotion qu'elle projette sur l'objet. Cette projection devient débordement en faisant apparaître un monde de l'émotion infini. L'auteur estime que la condition *sine qua non* pour libérer la conscience est la disparition totale de la situation émouvante. L'appréhension émotionnelle du monde est fautive. Il y a transformation du monde en un « monde magique », les émotions nous font croire qu'elles perçoivent correctement les états du monde, qui sont indépendants d'elles.

Ian Craib ajoute que les émotions sont le fruit d'une interaction entre quatre éléments indissociables (Hesmondhalgh, 2007, p. 14) :

1. l'expérience de l'individu ;
2. le monde extérieur ;
3. les modes de réalités fantasmées construites du monde même ;
4. les tentatives de donner sens à notre manière d'être dans le monde.

4.1.3.4 Différences et répétitions des émotions

Il est commun d'être impliqué dans une situation de ce « monde magique » qui, intensifiant nos impressions, vivifient nos réactions. Cependant, aussi commune que puisse être cette situation, en recueillir les témoignages de chacun ne satisferait pas à constituer un objet d'étude exhaustif de l'émotion. En effet, si nous discutons ici du mécanisme déclencheur des émotions, qu'en est-il de la différenciation des émotions ?

Il est possible qu'une confiance excessive ait été accordée ici au langage commun et que l'on ait tort de rechercher ce qui fait l'unité de concepts comme ceux de « peur » et de « colère » : on ne peut être assuré que chaque mot de la langue recouvre une réalité que la science aurait seulement pour tâche de reconnaître avec ses propres moyens (Meuchlin, 1998, p. 578).

L'auteur précise que sont émouvantes les situations provoquant un désaccord prolongé entre ce qui est attendu et ce qui est observé ; incluant ainsi celles mettant en cause les conditions fondamentales de son adaptation. Que signifie cette dernière proposition ? Elle souligne l'importance de l'adaptation comme activité proposant de réguler les réponses de l'organisme sur ce qui est prévisible des informations actuelles de ladite situation. Celle-ci étant posée, elle pose encore problème :

La même situation peut susciter des réponses émotionnelles différentes (que la langue commune dénommera « peur » ou « colère », par exemple) chez des individus différents, ou chez le même individu considéré à des moments et dans des états différents. Les conduites et les modifications organiques de ce que l'expérience commune reconnaît comme « la même » émotion varient également (*Ibid*, p 579).

Il est difficile de préciser à quoi se rapporte l'émotion en art : « est-ce à un ensemble de formes organisées qui traduit une émotion que l'artiste a voulu représenter et que chacun appréhende selon sa propre sensibilité, ou s'agit-il des qualités techniques de l'œuvre, considérée comme formellement réussie, donc belle ? » (Piwnica, 2009, p. 49).

4.1.4 Démonstration n°1 : de la mesure physiologique de l'émotion

Définir un ensemble de moyens dits objectifs permettant de mesurer et décrire les manifestations de l'émotion revient à l'*opérationnaliser*. Les psychologues ont fournis des efforts considérables dans cette *opérationnalisation*, notamment à l'échelle d'enregistrements physiologiques. Autrement dit, la psychologie mesure les manifestations observables, les manifestations extérieures de l'individu lorsqu'il éprouve une émotion. Lorsque nous éprouvons des sensations, nous sentons des transformations physiologiques affectant notre corps, par exemple : la chair de poule, les frissons, être pâle, etc (Piwnica, 2009), mais comment les mesurer ?

Est fixée sur le sujet une série de capteurs permettant de recueillir des données, qui doivent alors être amplifiées et transmises afin de statuer des variations simultanées d'indices corporels répétitifs. Ces indices corporels répétitifs sont des *patterns*, ou des patrons de réponse. La détection de ces patrons de réponses est orchestrée par un système informatique, du fait qu'ils peuvent paraître peu visible à l'œil nu. L'idée sous-jacente étant la reproductibilité de ces patterns dans le mécanisme déclencheur des émotions. La

mesure s'effectue sur la perturbation du sujet quand il passe d'un état de calme à un état émotif. Ce type de mesures a été mené par Zlotowicz, posant quatre questions à des enfants de 6 à 13 ans (Zlotowicz, 2007, p. 201) :

1. Est-ce que tu es bien installé ?
2. Est-ce que tu as peur de tous ces fils ?
3. Est-ce que tu aimes la lecture ?
4. Est-ce que tu as peur de ne pas savoir répondre ?

Ce type de dispositif a contribué à l'élaboration du détecteur de mensonges.¹ Maurice Meuchlin et la communauté scientifique remettent en question le cadrage scientifique, alors incertain, ainsi que le dispositif inférant lui-même un biais dans le mécanisme déclencheur des émotions des enfants et par là-même jusque dans le recueillement des données. L'auteur précise que l'extrême variabilité des résultats des dispositifs expérimentaux dans le domaine incite la communauté scientifique de psychologie à douter de l'existence certaine « d'un patron de réponse caractérisant une émotion déterminée » (*Ibid.*, p. 505). Par exemple, ce que nous nommons communément « peur » ou « colère » n'est pas assuré de couvrir une unité, un *pattern* spécifique correspondant à une situation spécifique.

Une des difficultés réside en cela qu'un individu présente un patron de réponses physiologiques relativement similaire alors qu'il est soumis à différentes situations émouvantes. Rappelons, à cet égard, les travaux de M. Schnore (Schnore, 1995). Deux situations émouvantes sont créées :

D'une part le sujet doit maintenir en mouvement une aiguille impérativement en parallèle d'une seconde aiguille qui se déplace automatiquement sur un cadran. Cet exercice est nommé *la poursuite*.

1. Notons que les détecteurs de mensonges ne sont toujours pas considérés comme fiables scientifiquement par la législation européenne, selon l'arrêt du Tribunal de la fonction publique (troisième chambre) du 04 février 2012.

D'autre part, le sujet doit assurer rapidement le calcul mental des opérations mathématiques assez difficiles, du type $27 \times 19 = ?$ La mesure des données sera portée sur :

1. le rythme cardiaque (RC) ;
2. la pression sanguine (PS) ;
3. la conductance de la peau à la paume de la main (CP) ;
4. le rythme respiratoire (RR) ;
5. la température de l'eau (TP) ;
6. l'électromyogramme pris sur l'avant bras droit (BD) ;
l'avant-bras gauche (BG) ;
le coup (CO) ;
7. force de compréhension.

La figure 4.1 présente les résultats pour deux sujets représentatifs extraits d'un groupe de quarante trois sujets. En ressort nettement des profils de réponses très voisins dans chacune des situations émouvantes et pour chacun des sujets. Au sein d'une situation émouvante, la perception des modifications organiques est un élément capital et moteur dans la génération d'émotions. Par exemple, un individu peut difficilement modifier à volonté son rythme cardiaque sans en posséder les moyens de percevoir les indices organiques attestant de modifications, notamment au moyen d'une traduction sonore, ou d'une retranscription sous forme de graphique. Le primat de la perception entraîne une altération provoquant une différence entre ce que le sujet ressent et ce qu'il dit ressentir. L'expérience décrite par Valins (Reisman et al., 1997) le démontre bien. On prétend faire entendre le rythme cardiaque à des jeunes gens, à qui sont présentés des nus féminins. Le sujet perçoit en fait une bande sonore de rythmes cardiaques pré-enregistrée, dont les pulsations s'accélèrent au moment où certains nus sont présentés. Plus tard, les sujets interrogés assurent avoir perçu les nus en question plus troublants que la moyenne, alors que l'enregistrement de leur propre rythme cardiaque démontre le contraire, ainsi qu'un groupe témoin.

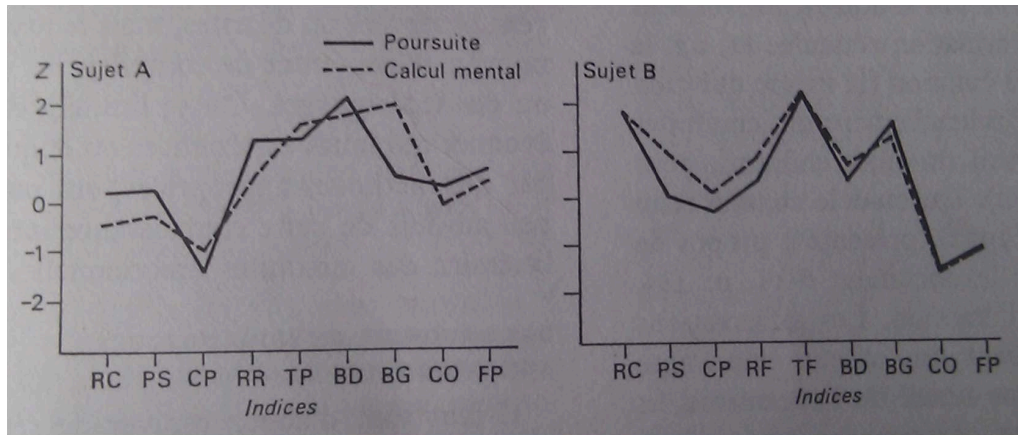


FIGURE 4.1 – Mesures physiologiques de l'expérience de Schnore

La mesure physiologique de l' motion se base galement sur les perspectives volutionnistes, telles que d velopp es par Darwin, soutenant que les manifestations de l' motions sont avant tout des manifestations utiles dans un tat ant rieur du d veloppement de l'esp ce (Darwin, 2001). La moiteur des mains, par exemple, tait utile au singe pour mieux saisir les branches des arbres.

Les enqu tes men es dans le domaine ont une valeur documentaire : dresser un tableau des r actions que les sujets d clarent avoir observ es sur eux-m mes. Il nous importe dans le cadre de nos propres travaux de retenir que la perception d'indices organiques provoque ellem me une alt ration. Quand le corps s' coute couter, il se r v le en fait couter le dispositif d' coute. Autrement dit, quand l' coute est l'œuvre, l' coute travaille et ce travail n'est pas l'œuvre (musicale) et au corps musical, mais la structure coutante.

La description des di rents niveaux motifs des organismes appelle un jalonnement des dimensions intensives de l' motion. Les jalons peuvent relever de l'observation : constater les conduites motives d'un corps, comme une joie intense se manifestant sur le visage ou par la parole.

Cette analyse d montre l'impossibilit formelle de di rencier les motions par mesures physiologiques du sujet ; elle constitue notre premi re d -monstration.

4.2 Approche philosophique : Intensité, quantité et qualité

4.2.1 De l'intensité et de la quantité

Quand Voltaire affirme que le plus beau pour le crapaud, c'est la crapaud, au delà du bon mot, il instaure un palier dans la beauté : des beautés intermédiaires existeraient-elles entre le moins beau et le plus beau ?

L'artiste sait qu'une œuvre de Schubert lui procure un plaisir plus intense qu'un *jingle* publicitaire. Or, comment passer d'une intensité à une autre ? Si nous appliquons la même (dis)continuité entre les objets, il est, par exemple, incontestable qu'un nombre en surpasse un autre, cette disposition croissante est justifiée dans la série naturelle des nombres : 13 est plus grand que 10, lui-même plus grand que 7, etc. Dans quelles mesures il est possible d'appliquer une telle série avec des intensités ?

Soit (voir Figure 4.3) :

1. s : une sensation
2. s' : une autre sensation
3. ΔS : l'écart entre s et s'

Si nous admettons, de concours avec Kant² et Fechner (Fechner, 1860), que s' soit plus fort que s et qu'il demeure une inégalité entre ces sensations ; alors il nous semble naturel d'établir un rapport quantitatif (ΔS) entre s et s' , autrement dit de chercher de combien s est surpassé par s' (voir équation 4.1).

$$\Sigma = S_1 + \dots + S_n \tag{4.1}$$

ΔS représente une série d'intervalles juxtaposés dans l'espace. Cette traduction spatiale implique une différence mathématique et donc des variations

2. Les états de conscience peuvent faire l'objet d'une évaluation quantitative, critique de la raison pure, anticipations de la perception.

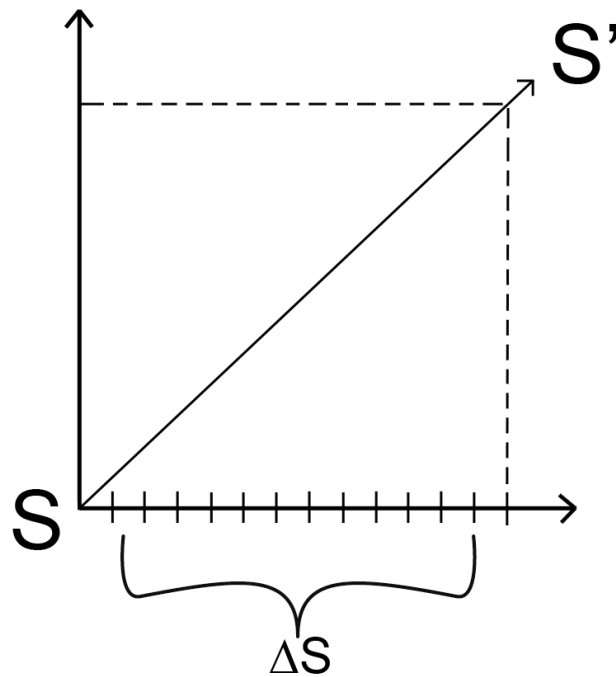


FIGURE 4.2 – ΔS comme échelle quantitative ou qualitative

quantitatives. Le moins demeure au sein du plus, ces variations, ces quantités peuvent croître ou diminuer.

Par exemple, dans le cadre d'une intensité de chaleur, ΔS s'exprime en degré. 25°C (s') est une intensité de chaleur plus grande que 13°C (s). Par ailleurs, l'usage d'un appareil d'enregistrement graphique montre(raît) que cette intensité de chaleur est solidairement liée à une activité corporelle, renforçant ainsi l'idée d'un intervalle quantifiable. Les états physiques sont des états solidaires de leur cause extérieure. Autrement dit, les sensations sont liées à leur cause extérieure. Ici, ces quantités d'intensité sont extensives et mesurables, ces efforts sont des tensions du corps. Ce sont des sensations représentatives.

Dans le cadre de l'émotion, cela reviendrait à établir un intervalle entre, par exemple, une joie s et une joie s' plus grande. La question ici est de savoir s'il nous est possible d'atteindre une intensité de joie supérieure, à la condition d'être d'abord passé par des intensités inférieures intermédiaires de

la même sensation de joie. Car effectivement l'artiste ressent une plus grande intensité de joie à l'écoute de telle œuvre musicale qu'un *jingle* publicitaire. Pourquoi disons-nous d'une intensité supérieure de joie s' qu'elle est plus grande que s ?

Si pour obtenir une collection musicale de dix disques vinyles, il faut effectivement passer par l'addition de dix disques ; est-ce que pour connaître une intensité supérieure de joie s' , il faut passer par l'addition d'intensités intermédiaires de joie S_n ?

4.2.2 De l'intensité et de la qualité

Bergson pose la question ainsi :

Comment une sensation plus intense contiendra-t-elle une sensation de moindre intensité ? Dira-t-on que la première implique la seconde, qu'on atteint la sensation d'intensité supérieure à la condition seulement d'avoir passé d'abord par les intensités inférieures de la même sensation ? (Bergson, 2007, p. 29)

Existe-t-il un rapport de contenant à contenu quantifiable précisément ? « Ce qui revient toujours à se demander pourquoi une intensité est assimilable à une grandeur » (Bergson, 2007, p. 38). Cette question est d'autant plus importante qu'elle tombe sous le sens commun, qui emploie bien les termes « plus grand » et « plus petit ». L'auteur affirme que de la même sorte que nous nous représentons une plus grande quantité de fil en déroulant un ressort, occupant ainsi une plus grande étendue ; nous nous représentons une toute aussi grande quantité de chaleur ou de peine à mesure de l'importance de la brûlure. Cependant il pointe que ces comparaisons communes d'intensité font fi des causes, de leur mode d'action et de leur étendue.

En effet selon le penseur, l'erreur de Fechner réside dans la définition et représentation de ΔS . Là où ce dernier y voit la représentation d'une quantité, le premier y décèle la représentation d'une qualité. Dans le cas des

intensités de chaleur, certes rien n'empêche de mesurer la sensation de chaleur par le degré de température, mais selon Bergson il s'agit là de convention. Une chaleur plus intense est réellement une chaleur autre. Nous la pensons plus intense parce que nous avons déjà éprouvé ce même changement quand nous nous rapprochons d'une source de chaleur.

L'intérêt de comparer perception de chaleur et perception de la musique réside en deux propriétés de la perception.

D'une part et endossant un caractère prétendu universel, le premier lieu commun « chacun possède son propre goût [et ce] jugement n'a nul droit à l'assentiment nécessaire d'autrui » (Kant, 2004, p. 376) amène le plus grand nombre à s'accorder commodément de dire que :

1. *Yesterday* des Beatles est plus triste que *Ob-La-Di, Ob-La-Da* ;
2. un frottement de mains très énergique est plus chaud qu'un frottement de mains mou.

D'autre part, la génération d'un trouble des régulations organiques est une propriété universelle partagée entre l'émotion (voir la partie définitionnelle de l'émotion ci-dessus) et la chaleur.

L'auteur ajoute que les profondeurs de la conscience sont incompatibles avec la juxtaposition des faits psychologiques. Ici Frédéric Worms, dans les notes de son édition critique, indique que : « La *juxtaposition* est le mode de présentation des choses dans l'espace. Elle s'oppose à la *pénétration*, qui renvoie au contraire à la manière d'être propre à la vie psychologique considérée de manière temporelle » (Bergson, 2007, p. 4) Bergson signifie ici qu'un objet de notre âme, telle que la joie, modifie nos perceptions et souvenirs en ce sens qu'il les pénètre.

Dès lors le terme de « pénétration » prend son sens ; les *différents plis de l'âme*³ ne se juxtaposent pas, car ils ne sont ni addition ni multiplicité. Les

3. Pour reprendre les mots de Gilles Deleuze.

sensations de la conscience ne passent pas via des grandeurs successives, mais différent de nature, elles se pénètrent les uns les autres. Une sensation de joie ne précède pas une sensation de joie immense, mais elle s'efface au profit de cette dernière qui la pénètre pour nous envahir. Henri Bergson illustre ainsi en de très jolis termes les différents paliers de la tristesse :

Elle commence par n'être qu'une orientation vers le passé, un appauvrissement de nos sensations et de nos idées, comme si chacune d'elles tenait maintenant tout entière dans le peu qu'elle donne, comme si l'avenir nous était en quelque sorte fermé. Et elle finit par une impression d'écrasement, qui fait que nous aspirons au néant, et que chaque nouvelle disgrâce, en nous faisant mieux comprendre l'inutilité de la lutte, nous cause un plaisir amer. (Bergson, 2007, p. 8)

4.2.3 De la multiplicité : temps et espace

Après avoir dit que les émotions ne connaissent pas la multiplicité⁴, il convient de définir au mieux la pensée exacte de Bergson sur la question, notamment dans le chapitre *De la multiplicité des états de conscience*.

Il distingue en effet une première forme de multiplicité propre aux objets matériels, multiplicité quantifiable. Celle-ci est adaptée à la série naturelle des nombres : une liste de huit chansons est bien la somme de huit œuvres musicales distinctes par exemple.

La seconde forme de multiplicité propre aux faits de consciences, aux faits psychologiques est dite *confuse et indistincte*. Lorsque nous décrivons ici⁵ une émotion mélancolique abaissant l'individu et s'intensifiant jusqu'à le plonger dans le néant de la mort, nous n'additionnons pas des étapes successives et intermédiaires, nous ne les juxtaposons pas également, nous les multiplions en

4. Nous nous permettons également de renvoyer le lecteur à la partie 2.1.1 (page 40), dans laquelle nous nous étions entretenus sur la pertinence de la notion de multiplicité dans notre approche.

5. Voir la section 2.2.3.1 : Résistance et résilience

les pénétrant et les différenciant jusqu'à l'effacement de l'émotion précédente au profit de l'émotion suivante, jugée comme par trop envahissante. Henri Bergson affirme que seule la première multiplicité est compatible avec l'idée de grandeur.

L'analyse qu'il propose nous amène alors à considérer ces deux multiplicités comme n'ayant aucune ressemblance : « une multiplicité distincte qui forme un nombre [et] une multiplicité qualitative. » (Bergson, 2007, p. 13) Le travail opérationnel de la conscience est qualitativement discriminatoire, les qualités ne sont pas comptées dans l'espace, mais différenciées dans le temps. D'un autre côté une multiplicité de termes qui s'extériorisent les uns par rapport aux autres se développe dans l'espace. Pour reprendre notre exemple plus haut, il est aisé de visualiser dix disques vinyles sur une table, ces 33t sont bien différenciés et constituent une multiplicité dans l'espace. Alors que la multiplicité qualitative de la mélancolie se déploie bien dans le temps et non dans l'espace. Autrement dit, elle progresse dans l'âme par la répétition altérante et la différence.

4.2.4 Démonstration n°2 : de la mesure quantitative de l'émotion

Sous le terme commun et confus⁶ de multiplicité, nous retiendrons pour nos travaux deux acceptations diamétralement opposées. Là où l'une se déploie dans le temps de moments hétérogènes qualitatifs se pénétrant les uns les autres ; l'autre se déroule numériquement délivrant ainsi des objets distincts dans l'espace.

L'espace et le temps sont deux notions majeures dans la compréhension d'une impossible mesure quantitative de l'émotion, en vue de son indexation. Cette impossible mesure formalisée par Henri Bergson constitue une étape clef pour notre travail et constitue notre seconde démonstration.

6. Nous nous permettons de renvoyer le lecteur à la partie 2.2.3.1 (page 48), dans laquelle nous développons les notions de « résistance » et de « déterritorialisation » ; notions qui étayent notre propos actuel.

Il nous appartient maintenant de déterminer les enjeux d'une mesure qualitative de l'émotion, en vue de son indexation. Les trois chapitres suivants en marqueront les étapes clefs.

4.3 Indexer les mondes possibles de l'émotion

4.3.1 Les mondes possibles

Les technologies de recherche des émotions dans la musique représentent un challenge important, dans la mesure où l'expérience émotionnelle est très personnelle. Elle peut varier d'un objet sonore o à l'autre, d'un individu s à l'autre, d'un instant à l'autre : elle est dépendante du « monde possible » w dans lequel elle s'inscrit. Le tableau de la figure 4.3 pose les éléments qui composeront notre exploration cognitive. Plusieurs entrées sont possibles pour les propriétés esthétiques (par exemple : *évaluatives* si qualifiant un objet de « beau »), l'entrée nous intéressant est *émotionnelle* (« être triste » par exemple).

Symbole	Signification	Exemple
o	Objet sonore	Fantaisie en Fa mineur
s	Sujet	Paul
P	Propriété esthétique	Triste
w	Monde possible	Monde actuel

FIGURE 4.3 – Symbole, signification et exemple.

Les entrées [o ; s ; P] sont claires. Selon notre exemple en tableau « s dit que o est P » cela signifie que la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert de Schubert semble *triste* à *Paul*. Les différentes occurrences de chacune de ces entrées seront signalées par le symbole correspondant indexé par un entier. De manière générale, notons par exemple s_i , pour $i = 1, 2, 3, \dots$. Par exemple s_1 est Paul et s_2 est Marie.

La quatrième entrée w nécessite une explication. La notion de « monde possible » chez Leibniz renvoie à l'idée de situation contre-factuelle, autrement dit toute situation contre-factuelle modifiant les relations et états de nécessité, contingence et possibilité des objets ou individus. Une telle situation présente un événement tel qu'il aurait pu se présenter sous certaines conditions dans un autre monde possible par exemple.

En guise d'illustration, citons cet exemple célèbre : la proposition « Jules César franchit le Rubicon le 11 janvier de l'an 49 avant J.C. » est vraie dans le monde actuel w . Dans un autre monde possible w_1 , la proposition « Jules César ne franchit pas le Rubicon le 11 janvier de l'an 49 avant J.C. » se vérifierait fausement.

Dans un cadre musical, il existe un monde possible w_1 (voir Figure 4.4) dans lequel l'individu Paul ressent de la mélancolie en écoutant le morceau *I go to sleep* (repris par le groupe Anika). Dans w_2 , le même individu Paul peut ressentir de la joie.

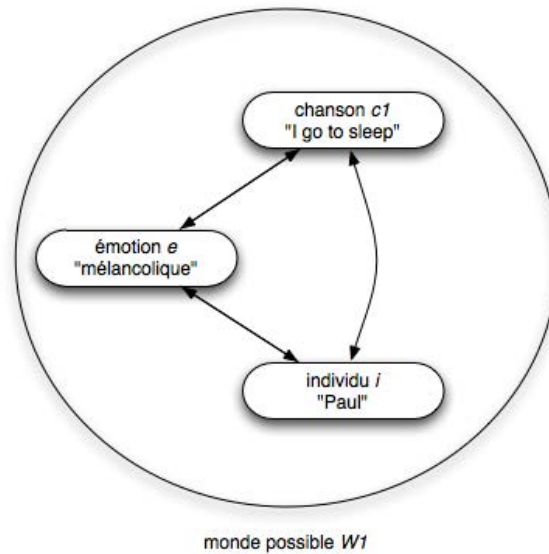


FIGURE 4.4 – Le monde possible de Paul

Pour Leibniz, ce monde est le meilleur des mondes possibles. Le philosophe considère tout objet du monde réel comme étant un composé ; tout composé peut être décomposé. Il est cependant impossible de parvenir à la simplicité absolue, celle-ci dépend de nos découvertes empiriques, des lois scientifiques qui évoluent ainsi que du matériel scientifique. Leibniz postule ainsi l'existence de la *monade*. Si l'on convient de dire que la réalité est constituée de multitudes, elles-mêmes constituées d'unités divisibles à la mesure

des découvertes scientifiques, alors la *monade* est immatérielle et échappe à ce qui nous est donné.

La Monade, dont nous parlerons ici, n'est autre, qu'un substance simple qui entre dans les composés ; simple, c'est-à-dire sans parties (Leibniz, 2001, §1).

Or là, où il n'y a point de parties, il n'y a ni étendue, ni figure, ni divisibilité possibles (Leibniz, 2001, §3).

Les monades ne peuvent subir de modifications quantitatives, car elles « n'ont point de fenêtres » (Leibniz, 2001, §7) et ne sont pas des composés. La monade peut connaître une évolution qualitative, mais qui ne viendrait pas de l'extérieur (« point de fenêtres »). Par exemple, la conscience n'est pas divisible par la multitude de ses représentations, elle est « absolument simple » (selon l'étude de Jacques Rivelaygue, précédent le texte de Leibniz, 2001, p. 9). L'auteur précise que « la subjectivité fournit ainsi le modèle qui permet de penser une modification n'affectant pas la simplicité du substrat : la monade devrait donc être conçue sur le modèle du sujet » (*Ibid*, p. 10). Ainsi les monades ne se distinguent pas les unes des autres quantitativement mais qualitativement. Si rien ne pénètre une monade, elle est alors spontanée et autonome. Spontanée, car elle ne peut ni naître ni mourir, sinon cela reviendrait à se composer et se décomposer, ce qui est impossible pour une monade. Autonome car elle suit son propre « programme » d'évolution. Selon Leibniz, nous ne communiquons pas, mais nous développons chacun notre programme et l'ensemble s'agence harmonieusement ; nous nous entendons. Pour des raisons qui sont propres à l'auteur, il affirme que Dieu est un être qui n'est pas sur le même plan de réalité que nous et qu'il orchestre cet agencement harmonieux. C'est ce qui fait dire à Leibniz que ce monde est le meilleur des mondes possibles car il est l'expression via les monades de la bonté de Dieu.

4.3.2 Indexation : compossible et impossible

Est *possible* ce qui est possible à travers l'ensemble des mondes possibles, c'est-à-dire qui ne rencontre pas de situations contre-factuelles. À l'inverse, est *compossible* ce qui est possible dans un seul monde ; de sorte qu'est *impossible* ce qui n'est pas possible dans le monde actuel, mais qui demeure *possible* dans les mondes possibles. Gilles Deleuze propose deux visions éclairantes (Deleuze, 2001).

1. Compossibles :

l'ensemble des séries convergentes et prolongeables qui constituent un monde ;

l'ensemble des monades qui expriment le même monde (Adam pécheur, César empereur, Christ sauveur...).

2. Impossibles :

les séries qui divergent, et dès lors appartiennent à deux mondes possibles ;

les monades dont chacune exprime un monde différent de l'autre (César non empereur, Christ sauveur).

Ce monde est le meilleur des mondes possibles car il est, et uniquement parce qu'il est. Il est celui dans lequel Adam pêche, il n'a pas été créé pour qu'Adam pêche, il est celui-là.

Pour illustrer nos propos (voir figure 4.5), considérons w dans lequel un disque vinyle est vert. Dans w , il est tout à fait impossible que cet objet soit rouge, puisqu'il est vert. Cependant, il est possible qu'il soit rouge dans un autre monde w_1 . Autrement dit, nous pouvons imaginer une situation contre-factuelle dans laquelle notre objet disque vert soit rouge.

Dans le cadre de l'indexation de l'émotion (voir figure 4.6), les objets sonores et émotionnels entretiennent des relations complexes de compossibilité telles qu'elles deviennent problématiques pour le professionnel de l'information.

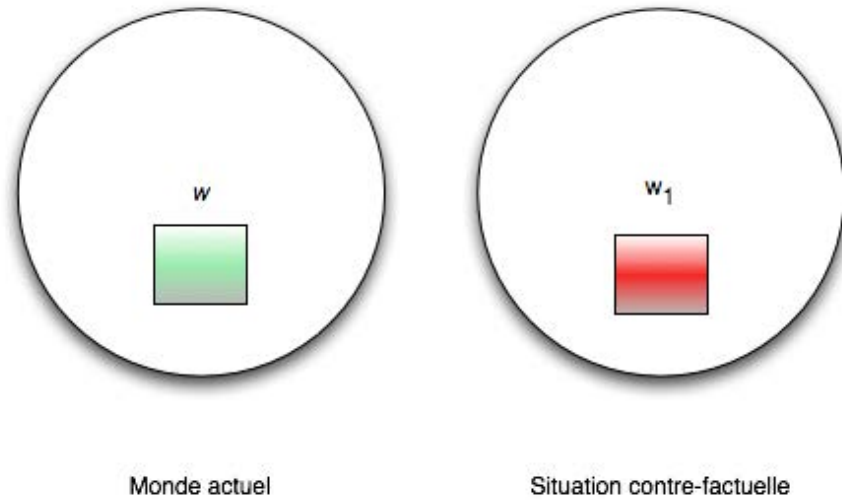


FIGURE 4.5 – Impossible et possible

En e et il n'est pas impossible de ressentir la fois de la joie et de la tristesse en coutant la *Fantaisie en fa mineur piano à 4 mains D. 940* de Schubert.

Les deux propositions « o est P » et « o est P_1 » sont compossibles et possibles. Le « momentf aveur » est le r sultat complexe d'un *progrès confus et indistinct*⁷ de l' motion, lui-m me aboutissement d'une multiplicité p n trations imm diates (Bergson, 2007).

Par ailleurs, une repr sentation du « momentf aveur » au moyen d'une visualisation graphique compos e de spectres de couleurs ne nous donnerait non pas une image blanche, car chacun sait que le blanc est la somme de toutes les couleurs; en e et nous assisterions alors un v ritable d ploie- ment dynamique de couleurs qu'il nous faudrait ralentir pour en appr cier les nuances. Il s'agirait l d'une repr sentation *confuse et indistincte* en mou- vement de couleurs se *pénétrant* les unes les autres

7. Au sens bergsonnien.

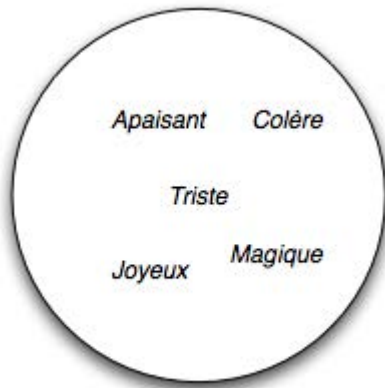


FIGURE 4.6 – Momentf aveur : compossible et possible

4.3.3 D monstration n°3 : de la mesure qualitative de l' motion

La compossibilit des motions rend l'indexation des motions inaccessible en vue de leur licitation. *Paul* se sent *triste* l' coute de la *Fantaisie en Fa mineur* de Schubert ; tout en se sentant *joyeux*. Ceci constitue notre troisi me d monstration.

4.4 Indexer l'intersubjectivité du sujet

4.4.1 De la modélisation des complexes émotionnels

Pour John Cohen, « l'oeuvre fait jurisprudence : elle constitue la seule source des principes qui la gouvernent » (Cohen, 2005, p. 25). Lorsque nous proposons de réfléchir la modélisation des complexes émotionnels en mouvement que façonne l'oeuvre, il revient à penser le rapport que cette dernière entretient avec les êtres sensibles. De sorte, la voie est ouverte aux points de vue, notamment celui du jugement esthétique ainsi qu'à la notion de l'intersubjectivité. « Lorsque je déclare à propos d'une musique qu'elle est belle, je n'énonce aucun savoir ; je ne fais qu'exprimer mon émotion face à elle. Il n'en va que de ma subjectivité propre et du plaisir que je retire de sa présence » (Cohen, 2005, p. 26).

Selon Kant, ce que vise le jugement de goût, la faculté de juger, c'est l'universalité. C'est ce qu'il nomme « jugement ratiocinant » (Kant, 2004, p. 326). Autrement dit, c'est l'expérience toute singulière et subjective du goût que nous vivons qui doit endosser un caractère suffisamment universel pour être partagé.

L'écoute d'une oeuvre musicale nous fait ressentir une certaine émotion que nous exprimons en disant, par exemple : « Quelle puissance mélancolique ! ». L'individu suppose ainsi, et ce aussi singulier qu'il puisse être et aussi singulière que puisse être son émotion, que cette dernière est fondée sur quelque chose d'universel, qu'il peut supposer être en tout autre être humain. Il subsume cette universalité subjective.

Kant préconise l'usage de la formule *du goût, on peut discuter*, arguant « qu'il faut qu'on ait l'espoir de parvenir à un accord » (Kant, 2004, p. 327). Accord ne se reposant pas uniquement sur des fondements subjectifs (dont la validité est toute personnelle), mais bien sur un autre élément.

Cet autre élément est à penser avec (Buber, 1935), il s'agit du sujet relié aux autres sujets à l'intérieur de ses rapports à l'objet. En prenant en

considération la pensée d'autrui dans son propre jugement, c'est « intégrer une autre sphère d'appartenance » (Husserl, 1929, p. 43). C'est-à-dire, intégrer la perception d'un monde qui n'est pas le notre, mais celui d'autrui. Un monde que nous ne percevons pas directement, mais dont nous connaissons indirectement l'existence.

Ainsi l'intersubjectivité se rapporte à l'intégration au sein de son jugement personnel, du jugement d'autrui et espérer parvenir à un accord.

4.4.2 Indexer l'objet de la faculté de juger

Kant définit le goût comme étant la « faculté de juger le beau » (Kant, 2004, p. 300). Autrement dit, le beau n'est pas une propriété propre à l'objet même, car il ne possède aucune autre existence que celle accordée par la faculté de juger. Juger la beauté émotionnelle d'un objet n'est pas une activité de l'entendement, en vue d'en établir une connaissance ; mais est une production de l'imagination du sujet et du complexe émotionnel associé.

John Cohen propose de considérer l'œuvre musicale dans sa fonction médiatrice. Elle se fait médiation pour l'ensemble S (Paul, Pierre, Jacques, etc.). Cette médiation autorise sous une forme étroite de sortir s_1 de son isolement subjectif, sans production objective de connaissance ; se faisant, la communication s'établit sur le mode de l'intersubjectivité. L'analyse empirique et subjective est médiée par l'œuvre musicale afin d'obtenir le caractère prétendument universel du jugement commun.

Kant recentre le questionnement sur le sujet jugeant, sa démarche est dite de *subjectivation de l'esthétique*. Nous l'avons synthétisé lors du processus de contemplation et du « moment-faveur » sous forme de tableau (voir figure 4.7). La faculté de juger est autonome et indifférente à l'existence de l'objet, car indépendante.

La construction (dans l'esprit ou en réalité) d'un disque vinyle requiert de posséder un concept de ce disque vinyle, et par conséquent de savoir ce

Caractère	Relation
S	Autonomie
0	Indépendance

FIGURE 4.7 – Analyse catégorielle de la qualité du jugement esthétique

qu'est un disque vinyle. Or la faculté de juger ne constitue pas un jugement de connaissance. Quand s dit que o est P ; s ne tire pas de o une connaissance absolue (P) car selon Kant le jugement de goût est élevé au niveau transcendantal : P n'a aucune prétention objective bien qu'il soit *communément* considéré comme un type d'universalité subjective ou esthétique :

En effet puisque la satisfaction ne se fonde pas sur quelques inclinations du sujets, [...] mais qu'au contraire celui qui juge se sent [fühlt] entièrement libre par rapport à la satisfaction qu'il prend à l'objet, il ne peut dégager comme principe de la satisfaction aucune condition d'ordre personnel, dont il serait seul à dépendre comme sujet. Il doit donc considérer que la satisfaction est fondée sur quelque chose qu'il peut supposer en tout autre. Et par conséquent il doit croire qu'il a raison d'attribuer à chacun une satisfaction semblable. Il parlera donc du beau, comme si [als ob] la Beauté était une structure [Beschaffenheit] de l'objet et comme si le jugement était logique [...] alors que le jugement n'est qu'esthétique [...] [et] essemble toutefois en ceci au jugement logique qu'on peut le supposer valable pour chacun (Kant, 2004, p. 356).

Le philosophe exclut fermement d'élever le jugement esthétique au rang d'*a priori* comme nous l'avons défini, dès lors qu'il est ancré dans l'expérience empirique propre à chaque individu :

L'expérience ne donne jamais à ses jugements une véritable et stricte universalité mais seulement une universalité supposée et

relative (par induction), qui n'a pas d'autre sens que celui-ci : nos observations, pour nombreuses qu'elles aient été jusqu'ici, n'ont jamais trouvé d'exception à telle ou telle règle (Kant, 2003, p. 124).

Ce que Kant veut dire fondamentalement, c'est que cette universalité relative est le résultat de tableaux comparatifs entre différentes données empiriques et subjectives. Considérons le tableau de la figure 4.8. Deux sujets peuvent effectivement faire l'expérience transcendantale d'une œuvre musicale et partager un « moment-faveur » *relativement* proche ; pour autant il ne leur ait pas possible de communiquer exactement leur ressenti *P* respectif, car seule la connaissance à le statut universel nécessaire pour être représentée et communiquée.

C'est le propre de l'intersubjectivité du sujet, ceci constitue un obstacle majeur dans nos métiers pour fiabiliser un processus d'indexation de l'émotion.

Éléments virtuel	Élément actuel 1	Élément actuel 2
o	<i>Fantaisie en Fa mineur</i>	<i>Fantaisie en Fa mineur</i>
s	Pierre	Paul
P	Mélancolique	Triste
w	Monde actuel	Monde actuel

FIGURE 4.8 – Universalité relative du jugement

Le discours musical relève de la nécessité intérieure, c'est-à-dire que l'écoute d'une œuvre amène le sujet à re-structurer intérieurement les sons. Ce discours est appréhendé par la nécessité subjective, c'est-à-dire sa réception au sein du jugement de goût.

4.4.3 Indexer les propriétés esthétiques d'un objet

Dans un chapitre d'ouvrage intitulé *Réalisme et anti-réalisme : dans l'attribution des propriétés esthétiques*, (Pietra, 1998) Roger Pouivet en déve-

loppe une approche éclairante.

4.4.3.1 Réalisme et anti-réalisme

L'auteur définit le *réalisme* comme étant une « thèse métaphysique, épistémologique et sémantique » (*Ibid*, p. 130) :

1. Métaphysique : les objets de ce monde, et le monde lui-même en tant qu'il est l'ensemble organisé des objets, existent indépendamment de nous.
2. Épistémologique : les objets de ce monde peuvent être connus en tant que tels, c'est-à-dire qu'ils sont indépendants de nos capacités de le connaître.
3. Sémantique : le monde pourrait être tel que nous soyons incapables de le décrire, même avec notre meilleur savoir.

Et l'anti-réalisme ainsi :

1. Rien, ni objets ni monde, n'est indépendant des esprits.
2. Rien ne peut être connu qui ne soit pas relatif aux conditions mêmes qui sont celles de notre connaissance.
3. Rien n'excède nos capacités de vérification.

Plusieurs entrées sont possibles pour les propriétés esthétiques (par exemple : évaluatives si qualifiant un objet de « beau »), l'entrée nous intéressant est émotionnelle (« être triste » par exemple). Si l'on convient d'utiliser le quadriptyque relationnel de la figure 4.9, l'auteur s'interroge sur ce qui rend possible l'attribution d'une propriété esthétique à un objet, comment il est possible que s affirme que o soit P .

Le tableau de la figure 4.10 détermine la position des propriétés esthétiques P selon le cadrage conceptuel. Kant s'inscrit dans les schéma [(D), (E), (F)]. En effet (D) si dans w , s dit que o est P alors P est nécessairement

o	P	s	w
Objet sonore	Propriété esthétique	Sujet	Monde
o	P	s	w
Fantaisie en Fa mineur	Triste	Paul	Monde actuel

FIGURE 4.9 – Quadriptyque relationnel

subjective. La seule façon (E) pour P d'être réside en des liens étroits avec les facultés cognitives de s . Et enfin il est (F) impensable pour le philosophe que o soit P si s ne peut pas faire l'expérience de o .

(A) est impensable pour nous, cela reviendrait à dire que la proposition « la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert est triste » est ou vraie ou fausse. Si s dit que o est P , o ne pourrait pas être P_1 . Car P désigne rigidement o pour S , c'est-à-dire pour Pierre, Paul ou Jacques. Pourtant o peut très bien exister sans nécessairement induire P pour s . Adopter rigoureusement (A) reviendrait également à considérer que s'il est affirmé que o n'est pas P , alors cela peut signifier que o n'existe pas par exemple, ou alors que ce que nous désignons comme étant o ne l'est pas. La seule façon d'accepter ce postulat réaliste serait de faire la découverte empirique que ce que le sujet désigne par P n'est pas P . Découvrir en effet une nouvelle P_1 qui satisfait au mieux la description de P . Dans ce cas, P ne serait pas une seule propriété, mais une disjonction de propriétés. Et pour accepter la description disjonctive, c'est-à-dire que P ne soit pas P mais P_i , alors il convient d'adopter le schéma (D).

Ce cadrage conceptuel permet d'avoir une approche philosophique du jugement, son objet et ses modalités. Ainsi constater (A) et donc (D) pose un sérieux problème à nos métiers d'indexation. Les œuvres musicales connaissent une indexation poussée, rentrant dans le schéma (A), nous l'avons montré, tant sur la matérialité même (la vitesse du flux, le poids du fichier, sa fréquence, etc.) que sur le fond (le genre, l'artiste, etc.). Il nous semble extrêmement important de notifier le glissement paradigmatique opéré à vouloir indexer l'objet sonore dans ses retranchements les plus poussés. Ce glisse-

Schéma	Réalisme
(A)	Caractéristiques réelles des o de w.
(B)	Ne sont pas corrélatives des o de w.
(C)	Peuvent ne pas être liées à des o de notre expérience.
Schéma	Anti-réalisme
(D)	Sont subjectives.
(E)	Corrélatives des états mentaux.
(F)	Liées à des o de notre expérience.

FIGURE 4.10 – *Paul* affirme la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert est *triste*

ment est celui de (A) à (D), qui plus est il concerne un objet se situant sur un autre plan de réalité.

En effet, d'une part nous ne constituons aucun jugement en affirmant que Schubert est l'auteur de la *Fantaisie en fa mineur*, car il en est l'auteur. Et si nous faisons une découverte démontrant qu'il n'en est pas l'auteur, mais que la paternité revient à un autre compositeur, cela ne change rien et constituerait une connaissance également.

D'autre part cet élément, étant une connaissance, ne se situe pas sur le même plan de réalité que le jugement. C'est-à-dire qu'il n'y a pas un glissement horizontal de (A) à (D), mais bien un glissement vertical. C'est précisément cette verticalité qui n'est pas prise en compte dans les grands programmes d'indexation des émotions de la musique pour l'enrichissement des métadonnées.

4.4.4 De notre position kantienne

Est analytique, lorsque le prédicat est contenu dans le sujet. Une définition est analytique car elle énonce les prédicats contenus dans le sujet. Par exemple, « un bras articulé est articulé » ; « o n'est pas ce que o n'est pas ».

Le schéma (D) nous intéresse. En effet, accepter que les propriétés esthétiques ne soient pas des caractéristiques réelles des objets du monde mais

qu'elles soient subjectives appelle à distinguer les propositions « o est P » et « o semble P à s ». Car définitivement quand *Paul* affirme que la Fantaisie en fa mineur de *Franz Schubert* est triste ; ce qu'il veut dire c'est qu'elle lui semble triste.

Or dire que « o est P » considérerait o comme caractéristique essentielle de l'objet. « La *Fantaisie en fa mineur* est triste. » serait une vérité et P représenterait l'identité de o . Autrement dit, P serait comprise et partagée par s_n (d'autres sujets), en effet « o est P » implique que P_i soit (A) et que P soit indexable.

Notre posture épistémologique dans le cadre de la mesure quantitative et qualitative des émotions en vue de leur indexation et de leur élicitation va de concours avec Kant. Si dans w , s dit que o est P , alors les propriétés [(D), (E), (F)] se vérifient ; c'est ce cadre conceptuel qui rend possible que dans w_i , s dise que o est P_i .

Ferraris explique le rationalisme ainsi : « connaître un objet revient à pouvoir en énumérer ses caractéristiques : le corps est une chose étendue » (Ferraris, 2004, p. 27).

Lorsque l'on dit qu'un disque vinyle est composé de deux faces de quatre chansons, on comprend qu'il y a $4 + 4 = 8$ chansons en tout. Pour Kant cette opération constitue un *jugement synthétique a priori*, car le total n'est pas pensé dans le 4. Synthétique car il faut en faire l'expérience, et *a priori* car c'est le cas pour toutes les fois où nous ferons l'addition. Pour Leibniz $4 + 4 = 8$ est analytique, car si nous devons en faire le calcul et l'expérience pour obtenir le résultat, il existe un être placé sur un autre plan de réalité qui n'a pas besoin de faire ce calcul : Dieu (toujours selon Leibniz). À cet égard, notre position est profondément kantienne. En effet, nous estimons que tous les jugements ne sont pas analytiques, contrairement à Leibniz pour qui c'était inscrit dans le concept de « Adam » qu'il allait pêcher. Le problème fondamental qui nous pose en rupture avec la philosophie leibnizienne est celui de liberté. En effet, si dans ce monde, qui est le meilleur, il est inévitable qu'Adam pêche, parce qu'inscrit dans un programme de monade et agencé

par un être se plaçant sur un autre plan de réalité ; alors dans ce même monde il est inévitable que s_1 dise que o soit P_1 . *Paul* ressentira la *Fantaisie en fa mineur* comme étant *triste* à ce moment précis de l'écoute. Or la nature ne peut se concevoir qu'existante et dynamique (Spinoza, 1994) ; la liberté ne peut se concevoir que par la nature qui est donnée (*Ibid*). Or la nature du sujet étant, entre autre, de posséder la faculté de juger. Le jugement et la liberté sont pris dans un mouvement tendanciel et progressif. L'émotion est un trouble du comportement, ce trouble est un champ de force. Être joyeux, par exemple, c'est augmenter sa puissance d'agir pour contrer cet autre affect primaire qu'est d'être triste, qui amoindrit l'être. Les émotions sont un empire au sein d'un autre empire, la liberté.

4.4.5 Démonstration n°4 : de la propriété disjonctive de l'émotion

Inscrire les modalités de l'émotion dans un système de métadonnées est à la fois faussement descriptif et prescriptif. Ces métadonnées ne disent pas les émotions véhiculées par la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert mais les émotions qu'elle devrait véhiculer. S'il existe une similarité émotionnelle, elle ne développe aucune propriété universelle ni nécessaire ni suffisante. Notre rapport à la musique relève de propriétés relationnelles et non intrinsèques. Pascal Engel propose deux types de propriétés relationnelles (Engel, 2000) :

1. La propriété procédurale :
je suis docteur à condition d'avoir satisfait aux exigences d'un jury accrédité par l'autorité compétente pour accorder ce grade.
2. La propriété fonctionnelle :
tout ce qui coupe suffisamment est un couteau.

Le philosophe affirme qu'une œuvre d'art relève de propriétés procédurales. Il prend l'exemple du « musée [qui] reconnaît une peinture comme

œuvre d'art » (*Ibid*, p. 114). Nous argumentons que la propriété fonctionnelle est le propre des œuvres musicales, dans la mesure où l'art sans identité d'art⁸ ne serait alors pas reconnu. Une œuvre musicale ancre le sujet au sein d'une expérience empirique renforçant les capacités d'action, permettant d'atteindre et maintenir des états émotionnels, l'ensemble co-construisant ainsi l'identité de la relation qui se joue entre l'œuvre et le sujet. L'œuvre musicale est effective lorsqu'elle n'est pas institutionnalisée ; et son effectivité n'est possible que si elle n'est pas institutionnalisée. *Quid* de l'œuvre *4'33* de John Cage ?

Nos émotions émergent de l'interaction entre notre expérience du monde extérieur, les fantasmes inconscients que nous construisons à partir du contenu de notre monde intérieur, et nos tentatives conscientes, plus rationnelles, de donner du sens à ce que nous faisons et à notre manière d'être dans le monde (Hesmondhalgh, 2007, p. 211).

Ces propos de Craib nous porte à affirmer l'irréductibilité de l'œuvre musicale à chacune de ses présentations sensibles. À cet égard et à la lumière du travail réalisé sur l'intersubjectivité du sujet nous proposons de compléter l'approche d'Engel par l'ajout d'une nouvelle propriété :

1. La propriété disjonctive :

l'objet sonore s'actualise au sein de :

- (a) pôles émotionnels identitaires infinis ;
- (b) l'intersubjectivité du sujet.

La vie intérieure propre aux propriétés disjonctives ne se formalise pas au travers d'un langage. La propriété disjonctive rend l'indexation des émotions inaccessible en vue de son élicitation et de l'enrichissement des métadonnées. Ceci constitue notre quatrième démonstration.

8. Tel que nous l'avons identifié et défini dans la partie 2.2.4.2 (page 53).

4.5 Indexer un quale, des qualia

4.5.1 De la mesure

Une fois dit que ce que nous prenions pour propriété universelle relève de l'empirisme et est profondément ancrée dans l'expérience transcendantale du sujet⁹, une fois dit que les émotions ne se prêtent pas au jeu de la mesure quantitative et qualitative, en vue de leur indexation ; il nous reste à définir le cœur même de l'émotion. Que cherchons nous à inscrire dans un régime de métadonnées lorsque nous souhaitons indexer l'émotion d'une chanson ?

Dans cet optique, que signifie prendre la mesure de la subjectivité ? Et est-ce que cette mesure a le même statut scientifique que les mesures objectives de la physique ? Nous avons retenu que la subjectivité est ce qui a trait au sujet pensant et que l'objectivité est ce qui a trait à l'objet pensé. Si Edouard Brézin (Balibar, 2009) affirme qu'au 21^e siècle il est encore impossible de définir la mesure, nous savons pourtant au quotidien ce qu'elle est : « c'est la quantification de l'attribut d'un objet ou d'un sujet » (Falissard, 2008, p. 345), c'est-à-dire attribuer un nombre à une chose. Bruno Falissard distingue deux approches de la mesure.

D'une part la mesure est considérée dans une approche opérationnelle, telle qu'adoptée par les physiciens. Cette approche considère qu'il existe des instruments de mesure, qui dans de certaines circonstances, donnent des résultats que nous pouvons colliger afin de faire avancer les connaissances. Le chercheur explique que les tentatives de mesures opérationnelles dans le monde de la subjectivité ne sont pas concluantes car l'objet mesuré est un concept trop polymorphe pour être enfermé dans un seul nombre. Par exemple un test de Q.I. ne mesure pas objectivement l'intelligence. Dans le cadre de la mesure des émotions, l'instrument ne mesure pas la réalité, il fonctionne dans ce que Falissard nomme un *univers platonicien*, mais le système n'est pas viable dans le domaine de la recherche appliquée.

9. Kant : *Le jugement du beau est absolument subjectif, mais son absoluité imite l'objectivisme.*

D'autre part il considère la théorie représentationnelle de la mesure. Celle-ci stipule que dans le cadre d'une mesure, le nombre n'est qu'uniquement une représentation numérique de la caractéristique mesurée. Nous avons vu précédemment les difficultés que le langage rencontre pour qualifier une émotion : quelqu'un est plus ou moins triste, plutôt triste, fortement triste. Il y a des intermédiaires difficilement définissables (IDD), ainsi cette théorie propose de représenter les émotions avec un nombre (voir Figure 4.11). La représentation ne serait alors que plus fine qu'avec des mots et il serait possible d'y appliquer un calcul, un algorithme. Ce nombre ne serait qu'une représentation et ne se substituerait pas à la caractéristique mesurée : l'émotion « tristesse » ne s'enferme pas dans un cadre rigoureusement numérique. Le terme numérique est ici employé dans ses deux acceptations : c'est-à-dire une quantification en vue de son indexation pour une représentation virtuelle.

Valeur émotionnelle	Valeur numérique
Triste	1
(IDD 1)	2
Plutôt triste	3
(IDD 2)	4
Très triste	5

FIGURE 4.11 – Représentation numérique

Cette approche théorique est celle adoptée par les grands industriels (tels que MusicCovey, Aupeo, StereoMood, Last.Fm, The Sixty One, Apple, Spotify, Deezer, etc.) ; ainsi que pour les grands programmes de recherche appliquée tels que le Computer Department du Central Tehran Branch (Abdoli, 2011) et de Helsinki (Ahonen, 2011), du Kyushu Lab. (Anan 2011), du CMAP de l'École Polytechnique (Andén, 2011) et du METISS - Speech and Audio Research Group de l'IRISA, CNRS et de l'INRIA (Bimbo, 2011) et le Music Technology Group d'Espagne (Bogdanov, 2011). Avec Falissard nous pointons un premier obstacle : « mesurer un niveau de tristesse n'est pas solide scientifiquement » (Falissard, 2008, p. 349) car le concept même de tristesse

n'est que trop difficilement définissable. Par exemple, le dictionnaire Robert le définit comme étant un « état affectif pénible calme et durable ». Il se trouve que cette définition est plutôt juste et que chacun peut s'y retrouver. Cependant, la définition du terme « remord » est exactement la même : « état affectif pénible calme et durable », et chacun peut s'y retrouver également. Pourtant l'individu sait distinguer la « tristesse » du « remord », et est capable de s'accorder à dire que « je suis triste » correspond au mieux au plan de réalité dans lequel le « je » s'inscrit, que ne pourrait le représenter la proposition « j'ai des remords ». Second obstacle : l'individu ne dit pas toujours ce qu'il ressent réellement. En effet, si l'individu se trouve ancré au sein d'un état fortement douloureux, tel que décrit plus haut¹⁰, il aurait peine à exprimer ce qu'il ressent et ses termes seraient bien en deçà de la réalité. Ce que dit l'individu, à défaut d'être une appréciation signifiante, sera une appréciation représentationnelle de ce qu'il ressent. Et dans ce cas, il existe un outil d'évaluation très humain : *l'hétéro-évaluation* par *empathie*. Le dictionnaire Larousse définit l'empathie comme étant une faculté intuitive de se mettre à la place d'autrui, de percevoir ce qu'il ressent. Pour illustrer un cas d'empathie, prenons une scène très commune entre deux individus :

1. Bonjour, comment vas-tu ?
2. Ca va...
3. Oula, toi ça ne va pas !

Ce qui permet à une personne tierce de dire (3) (alors qu'elle a demandé (1)) relève des connaissances tacites entre les deux individus, de leurs modes de fonctionnement, la tonalité employée dans (2), son énergie, etc ; autant de facteurs qui rendent l'empathie très sensible et efficace. L'hétéro-évaluation permet à une tierce personne d'évaluer la sensibilité d'une autre. Le problème évident étant la confiance accordée à cette tierce évaluation et la possibilité d'erreurs plus grandes. Selon Falissard, cette méthode est également employée en physique : un thermomètre ne mesure pas la température de la pièce,

10. Voir la sous section 2.2.3.1. Résistance et résilience.

mais indique la température à laquelle se situe le mercure quand un équilibre thermique entre ce dernier et la pièce est trouvé. La physique considère cette mesure fiable. Selon le chercheur et pour le lire entre les lignes,¹¹ l'apport méthodologique de la physique n'est pas mince pour les professionnels de l'information, communication et documentation, notamment dans le cadre de l'indexation de l'émotion. Par exemple, la mesure d'une longueur repose sur le mètre, dont la définition déposée après la révolution française a dû être révisée pour des raisons de reproductibilité à l'échelle planétaire. La définition universelle est *la distance parcourue par la lumière dans le vide en un peu moins de 300 millionième de seconde*. Seulement cette définition n'est valide que si la vitesse de la lumière dans le vide est une constante. La définition de la mesure de la longueur repose donc sur une hypothèse très forte de la physique. Si l'avancement de la recherche découvre empiriquement ou théoriquement que cette vitesse n'est pas constante, alors la définition tombe. Ce qui signifie que nous avons une définition provisoire, accordée avec l'avancement de la science.

Pour nos travaux, nous retenons que mesurer la subjectivité se fait avec un ensemble d'outils et de définitions propres aux systèmes, et uniquement aux systèmes expérimentaux et théoriques (1) ayant cours actuellement et (2) cadrant le dispositif d'annotation et d'élicitation. Pour autant, et *a contrario* de la mesure objective, la mesure subjective et représentationnelle opère sur une émotion dont nous ne connaissons pas la localisation. Pour le dire trivialement, *c'est dans la tête* (Kim, 1996), mais où exactement ?

4.5.2 De la façon dont les choses nous apparaissent

Cette description triviale *c'est dans la tête* appelle à définir scientifiquement le mécanisme dont nous cherchons à indexer ce qu'il est, ce qu'il provoque, ce qu'il engendre : l'émotion. Si nos propos sont propres à l'émotion musicale, il nous importe de noter qu'il en est de même pour l'indexation et la représentation de la couleur et des formes ; ce point sera illustré au cours de

11. Sans pour autant lui prêter des propos qu'il n'a pas tenu.

cette partie. Que sont les qualia (singulier : quale) ? Le concept a été introduit par Lewis en 1929 et fut défini ainsi : « caractère qualitatif reconnaissable de ce qui nous est donné » (Lewis, 1956, p. 35). La notion de qualia est en effet autant complexe, que simple à comprendre, que nécessaire pour nos travaux. C'est avec Marcel et Bisiach (Bisiach et al., 1993) que nous proposons de l'aborder : « Qualia is an unfamiliar term for something that could not be more familiar to each of us : The ways things seem to us. » *The ways things seem to us*, c'est-à-dire la façon (ou les façons) dont les choses nous semblent être, ou la façon (ou les façons) dont les choses nous apparaissent. Les qualia sont ce qui fait qu'une propriété répondant au même mot dans le langage semble différente d'une personne à l'autre. La mélancolie n'est pas la même pour tous, ainsi que la couleur verte. En effet quand une chanson semble mélancolique pour l'un et moins mélancolique pour l'autre ; est-ce que le mot mélancolique fait référence à la chanson même ? *Mélancolique* n'est pas une propriété intrinsèque de l'objet. C'est une propriété relationnelle, c'est une propriété phénoménale (Shoemaker, 1990). Cette propriété est celle qu'un objet a en provoquant une expérience ayant un caractère qualitatif particulier. Deux expériences perceptives musicales identiques ne requièrent pas des propriétés physiologiques identiques. La similarité perceptive de l'expérience n'implique pas la similarité cognitive, mais au contraire appelle à une discrimination qualitative, que ce soit pour des personnes différentes ou pour la même personne à un moment différent. En effet pour Lewis, la mélancolie correspond à n'importe quel état pourvu qu'il procure de la mélancolie.

Indexer cette mélancolie pose problème. Les qualia sont donc des propriétés qualitatives intrinsèques. Elisabeth Pacherie les définit ainsi : « Le terme de qualia (au singulier quale) est utilisé par les philosophes pour faire référence aux aspects phénoménaux de notre vie mentale. On parle aussi de propriétés phénoménales, de propriétés qualitatives ou de propriétés sensationnelles. En ce sens très général, il est difficile de nier que les qualia existent. »¹². Selon elle, nos états mentaux se co-construisent à partir de

12. <http://pacherie.free.fr/COURS/DEA/qualia.html> consulté le lundi 5 mars 2012 à 10h25

situations :

1. perceptives :

écouter la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert de Schubert,
voir une tomate mûre, sentir l'odeur du chocolat, etc. ;

2. corporelles :

être affamé, être frileux, etc. ;

3. émotionnelles

être empli de joie, être envahi par la mélancolie, etc.

Ces situations perceptives nous apportent un objet mental interne, ce qu'elle nomme les sense-data. Les qualia sont les propriétés des sense-data. Joseph Goguen (Goguen, 1991) considère les qualia comme atomiques, non-réductibles qui, telles les monades, s'accorderaient entre eux harmonieusement. Pourtant il convient de préciser son approche, car en effet les qualia ne sont pas atomiques dans le sens où ils formeraient un tout autonome et non-réductible ; contrairement au quale ; encore que cela ne puisse être démontré comme le notifie David Chalmers : « en raison des difficultés notoires dans la collecte des preuves expérimentales des expériences de la conscience, les choses pourraient vraisemblablement demeurer ainsi. » (Chalmers, 1995, p. 134)¹³

4.5.3 De la variation des couleurs

Alors concrètement comment est-il possible de distinguer un quale des qualia ? Qu'est-ce qui fait qu'on va discerner un quale différent d'un autre dans une expérience de la perception ? Considérons la figure 4.12 présentant cinq variations sur la couleur verte.

13. « And due to the notorious difficulties in collecting experimental evidence about conscious experience, things might seem likely to stay that way. » Chalmers, 1995, p. 134.



FIGURE 4.12 – Variation : couleur et quale

La différence entre A et E peut sembler évidente à toute personne, possédant une vision normale de la couleur, c'est-à-dire ne souffrant pas de dysfonctionnements oculaires altérant la vision de la couleur. Cependant la différence entre A et B devient plus difficilement perceptible, et pourtant elle demeure et A n'appartient pas à la même échelle (au même cercle) chromatique que B : « La sensation subjective de l'expérience du rouge, ressemble plus à la sensation subjective de l'expérience du orange qu'à la sensation subjective de l'expérience du vert » (Tye, 1982, p. 124).¹⁴

Lorsque une différence est perçue entre A et B, alors cette perception de la différence émane d'un quale en nous. La façon dont B se présente nous dit de la façon dont A se présente à nous, car un quale marque cette différence dans notre expérience de la perception. Si nous considérons l'ensemble virtuel V représentant toutes les nuances de couleurs vertes, nous possédons au sein de notre conscience un ensemble de qualia permettant d'identifier cet ensemble virtuel V , auquel appartiennent A et B. Lors de la réalisation de notre expérience de la perception, un quale va permettre d'actualiser B et de le différencier de A. Cependant pour que B puisse exister en tant que différent de A, il faut qu'A existe également. Le quale qui nous permet de différencier B de A ne se réalise que lorsque A et B s'actualisent.

4.5.4 Expérience de pensée

En d'autres termes, il ne suffit pas de connaître l'échelle chromatique de B pour pouvoir l'identifier. Pour illustrer nos propos, nous aurons recours

14. « The subjective feel of the experience of red, is more like the subjective feel of the experience of orange than it is like the subjective feel of the experience of green. » Tye, 1982, p. 124

un démarche cognitive exploratoire célèbre de Frank Jackson :

Marie est une scientifique brillante qui, pour diverses raisons, a toujours été contrainte d'étudier le monde depuis une pièce noire et blanche via un écran diffusant des images en noir et blanc également. Elle est spécialiste en neurophysiologie de la vision et a fait l'acquisition de toutes les informations nécessaires de la perception lorsqu'une personne voit une tomate mûre ou le ciel bleu et utilise des termes comme « rouge » et « bleu ». Elle découvre par exemple, les combinaisons ondulatoires du ciel stimulant la rétine, etc. Qu'arrivera-t-il à Marie lorsqu'elle sera sortie de la pièce en noir et blanc ? Apprendra-t-elle quelque chose ou non ? Si on lui présente une tomate mûre, parviendra-t-elle à faire correspondre la couleur effective que sa conscience va réaliser dans son expérience de la perception avec ce qu'elle a théoriquement acquit sur celle-ci

Selon Frank Jackson (Jackson, 1974, p. 176) « il semble tout implement évident qu'elle apprendra quelque chose sur le monde et sur l'expérience visuelle »¹⁵ :

Si

1. Toutes les connaissances et informations physiques sont acquises avant de sortir de la pièce.

Mais

2. En sortant de la pièce, l'expérience réelle de la perception de la couleur apporte des éléments nouveaux de connaissance de cette couleur.

Alors

3. Toutes les connaissances et informations ne sont pas physiques.

15. « It seems just obvious that she will learn something about the world and our visual experience of it » (Jackson, 1974, p. 176).

Thomas Nagel argumente également (dans un exemple non moins célèbre), qu'il n'existe de la même sorte aucun équivalent en informations physiques et scientifiques, nous permettant de savoir, nous autres êtres humains, ce que c'est que d'être une chauve-souris : *what is like to be a bat?* (Nagel, 1974) Marie ne peut pas avoir accès aux éléments particuliers de connaissances qualia Q qu'un autre sujet Fred¹⁶ a, si elle-même n'a pas fait l'expérience empirique de la perception de Q . Le fait même que Marie apprenne quelque chose démontre l'importance des qualia. Daniel Dennett s'oppose à Jackson, argumentant que « si elle connaissait déjà vraiment tout sur la couleur, cette connaissance inclurait nécessairement une compréhension profonde de pourquoi et comment la neurologie humaine nous amène à ressentir les qualia de la couleur » (Dennett, 1991, p. 67).¹⁷

Si Marie connaît les couleurs *burgundy red* et *fire red*, et si Marie sait que la couleur *cherry red* se positionne exactement entre les deux précédentes, au niveau du spectre chromatique ; alors elle peut se l'imaginer en effet. Mais tant qu'elle n'aura pas fait l'expérience de la perception de la couleur *cherry red*, elle ne saura pas à quoi ressemble le *cherry red*. En effet accepter la non-existence des qualia pose un problème à la singularité de l'individu. Accepter l'absence des qualia revient à accepter qu'il existe une possibilité pour que le sujet puisse exister en double (par le clonage par exemple) et que les deux puissent ressentir très exactement la même chose, ce qui ruinerait toute l'intersubjectivité et la singularité du sujet. Lors de cette opération, nous perdrons quelque chose en soi d'une valeur inestimable : pouvoir témoigner de sa conscience perceptive et corporelle. Nous aurions alors ce que Michael Tye nomme des « ersatz d'états de conscience » (Tye, 1982, p. 74).

Selon Seager (Seager, 1983) le fonctionnalisme est la doctrine selon laquelle la mélancolie serait identique à un certain état fonctionnel, un état définissable en terme de ses relations causales d'entrées et de sorties des états mentaux. Supposons que la mélancolie soit vraiment définissable en termes de

16. Pour respecter les noms et la terminologie de Jackson.

17. « If she already truly knew everything about colour, that knowledge would necessarily include a deep understanding of why and how human neurology causes us to sense the qualia of color ». (Dennett, 1991, p. 67).

relations d'entrées et sorties d'états mentaux, cela reviendrait à ériger le mécanisme de la mélancolie : la somme de différents éléments musicaux amènent l'individu à être mélancolique. Ce qui permettrait au professionnel de l'information documentation de pouvoir indexer un objet sonore sans difficulté. Nous venons de démontrer que ce n'est pas possible. La similarité qualitative est un objet altéré par les qualia, ce qui semble vert ou mélancolique à Marie, semblera rouge ou romantique à Paul.

4.5.5 De la variation des formes

Nous avons vu que les qualia nous permettent d'appréhender les couleurs, ici nous allons démontrer concrètement comment ils nous permettent d'appréhender les formes. Selon Ramachandran et Hirstein (Hirstein et al., 1999) il est possible d'appréhender les formes de plusieurs manières pour les êtres vivants, notamment le toucher, la vue, l'ouïe, etc. Certains poissons ont la capacité de sentir la forme via des champs électriques. Il est possible scientifiquement d'étudier la neurophysiologie du poisson et comprendre dans quelles mesures les organes perçoivent les champs électriques et comment ces informations sont transférées au reste du corps afin d'éviter les prédateurs et trouver des proies, mais selon les auteurs si le poisson électrique pouvait communiquer, il répondrait cependant que c'est très bien que mais que nous pourrions jamais avoir l'expérience sensorielle de ressentir l'électricité.¹⁸

Tant que l'expérience n'est pas subjectivement vécue, les qualia ne sont pas mobilisés. Les qualia propres à l'expérience en question. Dans le cas du poisson, nous n'avons pas les mêmes organes et nous ne pouvons pas en faire l'expérience. Mais ces variations de formes sont valables entre humains également, au niveau de la perception visuelle. Considérons le visuel de la figure 4.13, nous percevons :

1. un chien dalmatien, tête plongée sur le sol s'approchant de l'arbre ;

18. « If the electric fish could talk, however, it would say, 'Fine, but you'll never know what it feels like to sense electricity' » (Hirstein et al., 1999, p. 83).

2. un animal monstre hybride entre le chien et le porc s'éloignant de l'arbre ou un crocodile.



FIGURE 4.13 – Variation de formes : du chien au monstre

Ce qui nous permet de passer d'une perception à l'autre, c'est la mobilisation de qualia différents nous permettant soit de voir le dalmatien, soit de voir l'animal hybride. Dans le visuel de la figure 4.14, nos qualia nous permettent de percevoir un canard, mais dès lors que de nouveaux qualia nous permettent de percevoir ce qu'il y a d'autre à percevoir dans cette figure, alors il nous est impossible de revenir en arrière. Les qualia sont en effet irrévocables. Autrement dit, dès lors qu'ils s'actualisent, dès lors qu'ils nous permettent d'apercevoir une chose telle qu'elle peut se présenter (autrement), alors il nous est impossible de revenir en arrière et de ne plus voir cette nouvelle chose. Dans la figure précédente, dès lors que nous percevons l'animal hybride, il nous est totalement impossible de ne plus le percevoir. De la même sorte, dans la figure 4.14 dès lors que nous percevons autre chose que le canard, alors il nous est impossible de ne pas voir cette autre chose.

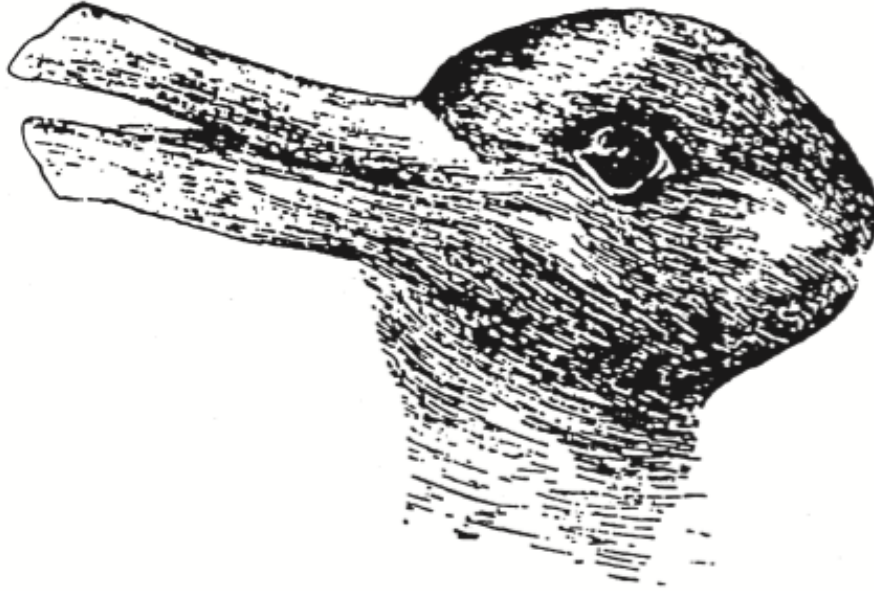


FIGURE 4.14 – Variation de formes du canard

Notre perception est fragmentée et harmonieusement agencée grâce aux qualia. Bien qu'irrévocables, ils n'en demeurent pas moins flexible, nous pouvons passer d'une perception à l'autre : percevoir le canard, ou percevoir le lapin. Mais il nous est impossible de ne plus voir le canard. Et si nous souhaitons remettre en question cette irrévocabilité, ce n'est qu'en donnant un caractère très éphémère à la révocabilité du quale : sachant qu'il y a un canard et un lapin à percevoir nous pouvons ne percevoir que l'un ou l'autre pendant un fragment de temps trop court pour notre conscience (c'est pour cette raison que la communauté scientifique admet le caractère irrévocable des qualia). Les qualia sont irrévocables afin de permettre à notre système d'éliminer l'hésitation et de lui conférer des décisions.

4.5.6 Les qualia comme musique mentale

4.5.6.1 Qualitatif et multicouche

L'expérience perceptive de la musique est multicouche, pénétrante et co-dépendante du contexte. Sa complexité est basée sur des couches de transformations qui ne sont pas hiérarchiques. Si nous ne pouvons pas être directement ou introspectivement conscients des expériences perceptives qui servent à représenter ce que nous percevons (Harman, 1995), nous nous opposons à la conception de Hanslick (Hanslick, 1996) pour qui la beauté de la musique existe indépendamment des auditeurs, pour qui l'émotion est enfermée dans le morceau de musique. Ce type d'approche est le *score nominalism* et stipule que l'émotion est inscrite dans les notes. Au contraire, à l'instar de Peter Kivy (Kivy, 1980), nous estimons que l'émotion musicale s'inscrit en terme de *patterns* de conscience dans l'esprit de l'auditeur, *patterns* dont l'approche cognitive « réifie la notion de contexte » (Goguen, 1991, p. 53) : « Aucune transcription ni même d'analyse spectrale ne pourrait saisir toutes les nuances d'une performance actuelle, qui inclurait des médiations particulières par des musiciens particuliers, des instruments de musique, des auditeurs et les lieux mêmes. »¹⁹

4.5.6.2 Actions situées

Le contexte émerge dynamiquement de l'action, nous préférons ainsi l'expression d'actions situées (Goguen, 1991) plutôt que de représentations contextuelles. Une approche cognitive des actions situées admet que dans la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert la seconde entrée du thème peut provoquer un effet émotionnel très différent du premier. La musique est sociale et impacte ainsi les qualia : l'écoute de la musique dans un café, une salle de concert ou au coin de la rue appelle à une expérience qualitative différente. Ce qui a de profondes implications pour les qualia, l'expérience qualitative de la musique n'est ainsi donc pas que cognitive, mais profondément sociale. Les

19. No transcription, not even a spectral analysis, let alone a score, can capture all the nuances of an actual performance, which will include particular mediations by particular musicians, musical instruments, listeners and rooms. (Goguen, 1991, p. 53).

qualia se forment dans un environnement social en interaction avec d'autres musiciens, l'audience, la pièce (c'est-à-dire son acoustique, ses fréquences de résonance et de rebondissement), l'histoire de la performance, et bien plus encore.

4.5.6.3 Quatre propriétés musicales des qualia

Daniel Dennett est connu pour être un philosophe opposé à l'importance des qualia (Dennett, 1991) et dans l'objectif d'en amoindrir la considération, il en propose quatre propriétés :

1. ineffables :

ils ne peuvent pas être exprimés par des mots ;

ils ne sont pas communicables ;

ils ne peuvent pas être saisis autrement que par l'expérience directe ;

2. intrinsèques :

ils ne sont pas des propriétés relationnelles, qui ne changent pas en fonction de l'expérience du sujet ;

3. privés :

toute comparaison interpersonnelle est systématiquement impossible ;

4. directement ou immédiatement saisie par la conscience :

faire l'expérience d'un quale, c'est savoir tout ce qu'il y a à savoir sur ce quale.

Notre cheminement de pensée jusqu'à présent démontre que les propriétés (2) et (4) sont inexactes, voire même incompatibles à la nature qualitative des qualia. À la lumière de ce que nous avons discuté jusqu'à présent, nous proposons de re-visiter et préciser ces quatre propriétés afin de démontrer dans quelles mesures elles s'inscrivent dans notre cadre théorique.

Premièrement les qualia sont effectivement ineffables en raison de leurs natures qualitatives complexes. L'expérience perceptive de la mélancolie (ou de la force) de la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert ne connaît pas d'égal langagier, les descriptions les plus fines ne suffiraient pas à peindre et à communiquer l'émotion qui habite l'auditeur lors de son écoute. Seul le sujet s_1 faisant l'expérience q d'un quale peut la faire et il est impossible pour s_1 et s_2 de savoir s'ils ont cette expérience q en commun. Il est impossible à s_2 de savoir « ce que c'est, et impossible pour un sujet de spécifier ce que c'est verbalement ou autrement » (Lormand, 1994, p. 14).²⁰

Secondement les qualia sont tout de bon inhérents et appartiennent en propre au sujet de l'expérience perceptive. Pour autant, ils ne peuvent pas ne pas être des propriétés relationnelles. Nous avons montré avec Goguen qu'ils s'inscrivent dans un registre et dans une mécanique d'actions situées appelant ainsi par nature à être inter-relationnels. Les qualia ne « changent » pas en fonction de l'expérience du sujet (Goguen, 1991), en effet le verbe *changer* n'est pas adapté ; les qualia sont multicouches et s'inscrivent également dans une mécanique de pénétration qualitative.

Troisièmement les qualia sont de fait privés, si toute comparaison intrapersonnelle est possible, en effet toute comparaison interpersonnelle est impossible du fait même qu'ils sont (1) ineffables.

Quatrièmement si nous convenons de dire que la conscience saisie les qualia, notre désaccord se porte sur la seconde partie de la proposition de Dennett : « Faire l'expérience d'un quale, c'est savor tout ce qu'il y a à savor sur ce quale » (Dennett, 1991, p. 14). Prenons l'exemple de Shoemaker (Shoemaker, 1981, p. 43) : « J'aime le cabernet Sauvignon. Plus précisément, j'aime le goût de ce vin. Mais ce que j'aime n'est pas la simple existence du cabernet Sauvignon ou son goût ; ce que j'aime c'est faire l'expérience de

20. « What it's like, and impossible for a subject to specify what it's like verbally or otherwise » (Lormand, 1994, p. 14).

son goût. »²¹ Autrement dit, il est possible de faire une expérience perceptive similaire avec un autre vin,²² et de peiner à les différencier et pourtant ces deux expériences gustatives appellent à deux qualia différents. Nous ne sommes pas en mesure de savoir tout ce qu'il y a à savoir sur un quale, dans la mesure où ce savoir *a posteriori* se voudrait universel ; or nous avons montré que du simple fait d'être un agencement pluriel et complexe de pénétrations. Les qualia s'adaptent à notre mémoire.

4.5.7 Démonstration n°5 : du caractère des qualia

Nos connaissances sur le cerveau sont encore largement incomplètes [...] il semble que nous ne pourrions jamais expliquer pourquoi ces processus et changements physico-chimiques produisent telles ou telles sensations subjectives ou pourquoi elles produisent des sensations subjectives plutôt que rien. C'est ce que l'on appelle le fossé explicatif.²³

De concert avec Élisabeth Pacherie, directeur de recherche au CNRS, nous sommes conscients de la complexité des qualia et de la réalité couverte par ce terme. Nous rejoignons David Braddon-Mitchell en acceptant que « the right solution is to accept that the concept of qualia has a hidden indexical structure » (Braddon-Mitchell, 2003).

Marcel et Bisiach proposent en conclusion de définir les qualia à la manière de la réponse légendaire de Louis Armonstrong quand il lui était demandé de définir le jazz : « if you got to ask, you ain't never gonna get to know » (Bisiach, 1993, p. 35)²⁴

21. « I like cabernet Sauvignon. More specifically, I like the taste of this wine. But what I like is not the mere existence of cabernet Sauvignon or its tastes ; what I like is experiencing its taste. »

22. Nous entendons bien ici nos propos pris comme exemples, et non comme vérités absolues sur le goût du vin, nous n'avons pas la prétention d'évaluer la similarité gustative de grands crus.

23. Élisabeth Pacherie, directeur de recherche au CNRS, <http://pacherie.free.fr/COURS/DEA/qualia.html>, visité le 7 mars.

24. Si vous avez à demander, alors c'est que jamais vous ne saurez.

Les qualia sont tout ce qui reste quand tous les aspects objectifs ont été retirés et sont ce qu'il y a d'universellement subjectif entre tous les hommes : la rougeur du rouge, le bleu du bleu du ciel, la qualité mélancolique de la mélancolie de la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert ou autre. Les qualia sont indissociables de l'expérience et l'expérience est première. Les qualia sont des objets très concrets : certains agencements complexes et relationnels de qualia se concrétisent et s'actualisent dans le temps et l'espace, par exemple : une larme. Le mot « mélancolie » ne recouvre pas l'intégralité de notre expérience subjective de la mélancolie : « le mot de la couleur ne définit pas notre sensation subjective » (Bisiach, 1993, p. 24)²⁵ Qui plus est, savoir tout ce qu'il y a à savoir en termes de faits physiques sur la mélancolie ne suffit pas pour la connaître (cf. l'expérience de Marie dans une pièce en noir et blanc).

Les qualia sont ce qu'il y a d'universellement subjectif entre les hommes et c'est grâce à eux que nous percevons la mélancolie mélancolique de telle manière, la rougeur d'un rouge, l'odeur d'une telle manière, etc. Ce sont les propriétés qualitatives et relationnelles de l'expérience consciente, la manière dont les choses nous paraissent (Pietra, 1998).

À travers ces quatre propriétés (voir figure 4.15), nous pensons les qualia comme des qualités de l'expérience. Ces qualités de l'expérience représentent une étape majeure dans l'impossible indexation de l'émotion en vue de son élicitation pour l'enrichissement des interfaces des bibliothèques musicales et du web sémantique. Ceci constitue notre cinquième démonstration.

25. « A color word does not signify our subjective sensation. » (Bisiach, 1993, p. 24)

	Propriété d'un quale
1	Ineffable
2	Relationnel
3	Privé
4	Partiellement saisi par la conscience

FIGURE 4.15 – Les quatre propriétés des qualia

4.6 Conclusion

Détecter les changements de perception (Grivel, 2011) et en faire une mesure constituent une étape clef et majeure dans les systèmes et dispositifs actuels et à venir (Doueïhi, 2008). Dans cette partie, nous avons exploré les aspects quantitatifs et qualitatifs de l'expérience de l'émotion en vue de son indexation pour l'enrichissement des interfaces des bibliothèques musicales et du web sémantique. Cette exploration est une approche interdisciplinaire faisant ainsi appel à certaines théories philosophiques, cognitives et psychologiques. La recherche scientifique nécessite une collection stable d'objets exploitables comme données, ce qui appelle à une décontextualisation, dont il convient de ré-intégrer leurs situations, agencements, interactions sociales, etc.

Dans la partie définitionnelle de l'émotion, nous avons précisé la pensée d'auteurs en psychologie et philosophie discernant une émotion, dite anonyme (lors d'un couché de soleil) et celle provoquée par et pour l'art. Cette dernière requerrait un mode de perception représentationnelle. À la lumière de ce que nous avons étudié lors de notre démarche, nous voyons mal comment il serait possible de distinguer ces deux émotions. Nous avons démontré que l'émotion est unique et totalement ineffable. Il n'existe pas deux types d'émotions, dont l'une serait communicable. Si ce que nous prenons pour émotion est communicable, alors il ne s'agit pas de l'émotion, mais de toute autre chose.

D'une part, plutôt que de parler d'émotion, il pourrait convenir de discuter de réactions esthétiques, si nous acceptions avec Wittgenstein que « la chose peut-être la plus importante en connexion avec l'esthétique, est ce qu'on

peut appeler les réactions esthétiques » (Wittgenstein, 1958, p. 45).

D'autre part, nous avons montré que la confusion entre émotion et sentiment et courante. La première ne se communique pas, contrairement au dernier. Communiquer son amour pour autrui est possible : le sujet communique son sentiment d'amour. Mais il ne peut pas communiquer l'émotion (qui a toujours, pour rappel, un primat sur le sentiment) qui a précédé le sentiment. La confusion est due au fait que l'un comme l'autre ont des corrélats physiologiques remarquables, induisant des transformations corporelles (tremblements, modifications hormonales, variations de la température corporelle, etc.). Les émotions ne rentrent pas dans un vocabulaire pré-construit dans une base de données, elles appellent à tellement de nuances que cela est impossible ; contrairement aux propos de Paul Griffiths (Griffiths, 1997, p. 193) qui propose de « ranger » et isoler les émotions dans six grandes classes :

1. la surprise ;
2. la peur ;
3. la colère ;
4. le dégoût ;
5. la tristesse ;
6. la joie.

Ainsi nous voyons mal où « ranger » la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert tant elle rentre dans les (et correspond à chacune de ces) six classes.

Au fil de notre démarche cognitive exploratoire nous avons formulé cinq propositions démontrant l'impossible indexation de l'émotion en vue de son élicitation pour l'enrichissement des interfaces des bibliothèques musicales et du web sémantique. Ces démonstrations constituent le cœur même de notre cadre théorique et conceptuel.

Démonstration n°1 :

De la mesure physiologique de l'émotion

L'émotion ne se mesure pas physiologiquement. Les manifestations observables à l'aide d'instruments de mesure ne recouvrent pas l'intégrité de l'émotion. Il est formellement impossible de différencier les émotions ressenties par le(s) sujet(s) par mesures physiologiques.

Démonstration n°2 :

De la mesure quantitative de l'émotion

Dans nos travaux, appuyés sur ceux de Bergson, la multiplicité entend deux acceptations. Là où l'une se déploie dans le temps de moments hétérogènes qualitatifs se pénétrant les uns les autres ; l'autre se déroule numériquement délivrant ainsi des objets distincts dans l'espace. L'émotion ne se multiplie pas à la manière de la chaleur ou d'objets physiques de l'espace (des disques, des pierres, etc.) ; elle se multiplie dans le temps au moyen de pénétrations de couches qualitatives. L'espace et le temps sont deux notions majeures dans la compréhension d'une impossible mesure quantitative de l'émotion en vue de son indexation.

Démonstration n°3 :

De la mesure qualitative de l'émotion

Dans le cadre de l'indexation de l'émotion (voir figure 4.6 « Moment-faveur : compossible et possible »), *Paul* se sent *triste* à l'écoute de la *Fantaisie en Fa mineur* de Schubert ; tout en se sentant *joyeux*. En effet le « moment-faveur » est le résultat complexe d'un progrès confus et indistinct, le rendant ainsi compossible. La compossibilité des émotions rend l'indexation des émotions inaccessible en vue de leur élicitation.

Démonstration n°4 :

De la propriété disjonctive de l'émotion

« Que l'art n'ait rien à faire avec la connaissance, c'est aujourd'hui pour nous une évidence. Qui a instauré cette évidence? Kant » (Chédin, 2003, p. 34). Le triptyque relationnel sujet - émotion - objet sonore est irréductible à chacune de ses (re)présentations sensibles. L'intersubjectivité rend impossible l'indexation de l'émotion. L'intra-subjectivité rend impossible l'indexation de l'émotion. La vie intérieure propre aux propriétés disjonctives ne se formalise pas au travers d'un langage. La propriété disjonctive rend l'indexation des émotions inaccessible.

Démonstration n°5 :

Du caractère des qualia

Les qualités de l'expérience ou l'expérience qualitative de la perception d'une œuvre musicale vit au travers du prisme des qualia. Ces derniers sont caractérisés par quatre propriétés essentielles, ils sont (1) ineffables ; (2) relationnels ; (3) privés et (4) partiellement saisis par la conscience. Il est impossible d'indexer l'émotion, sa mécanique n'est pas saisissable en dehors de la conscience.

Ainsi nous comprenons que l'émotion est un état mental, c'est-à-dire un « évènement éphémère qui se produit à certains moments et dont la durée est variable ; ils peuvent être successifs, se superposer ou être simultanés » (Piwnica, 2009, p. 124). Ce que William James nomme le *flux de la conscience* dans son précis de psychologie.

Une fois dit, à travers notre cadre théorique qu'il est formellement impossible d'indexer les émotions ; il nous incombe de comprendre la mécanique d'indexation proposée par les industriels (Apple et consorts) et académiques (IRCAM et consorts). La réalité du terrain est telle que plusieurs interfaces web ou logicielles proposent des services d'expérience de moteur de recherche fouillant une base de données, avec des métadonnées sur les émotions. Dans la

partie suivante, nous proposerons une enquête, via des protocoles expérimentaux, et l'analyse de ces résultats afin de soumettre un algorithme capable de faire des préconisations d'écoute d'œuvres musicales eu égards aux émotions.

Quatrième partie

Indexation : Quel protocole ?

« Les œuvres d'art sont les seuls média d'une communication
complète et sans entrave entre les hommes, dans un monde
rempli d'abîmes et de murs qui restreint la communauté
d'expérience »
John Dewey, 1934.

Chapitre 5

Une chanson à indexer

Sommaire

5.1	Protocole d'évaluation	171
5.1.1	MuMa : the Music Mashup	171
5.1.2	Classification et technique multi-label	173
5.1.3	Computer Audition Lab 500	173
5.1.4	Présentation et méthodologie du protocole : Prêter l'oreille à la science!	175
5.1.4.1	Méthodologie de la sélection musicale et de la population	176
5.1.4.2	Méthodologie : sélection musicale	176
5.1.4.3	Méthodologie : échantillonnage	178
5.1.4.4	Méthodologie : population	179
5.1.4.5	Méthodologie : subjectivité et consigne d'écoute	179
5.1.4.6	Méthodologie : métadonnées	181
5.1.4.7	Méthodologie : définition de classes	185
5.1.5	Présentations des résultats	186
5.1.5.1	<i>I go to sleep</i>	188
5.1.5.2	Do dièse	191
5.1.6	Évaluation critique et perspectives	195

5.1 Protocole d'évaluation

Une fois dit, à travers notre cadre théorique qu'il est formellement impossible d'indexer les émotions ; il nous incombe de comprendre la mécanique d'indexation proposée par les industriels tels que MusicCover, Aupeo, StereoMood, Last.Fm, The Sixty One, Apple, etc., et académiques tels que l'IRCAM, Quaero, etc. La réalité du terrain est telle que plusieurs interfaces web ou logicielles proposent des services d'expérience de moteur de recherche fouillant une base de données, avec des métadonnées sur les émotions.

Dans cette partie, nous proposons de présenter cet existant afin de pouvoir mener une enquête, via des protocoles expérimentaux, et l'analyse de ces résultats afin de soumettre un algorithme capable de faire des préconisations d'écoute d'œuvres musicales eu égard aux émotions.

5.1.1 MuMa : the Music Mashup

C'est un des objets de recherche du programme franco-allemand Quaero : « programme fédérateur de recherche et d'innovation industrielle sur les technologies d'analyse automatique, de classification et d'utilisation de documents multimédias et multilingues. »¹ Ils ont notamment développé un moteur² : MuMa : the Music Mashup incluant des fonctions de recherche par humeur (moods), genre, accord, etc. : <http://muma.labs.exalead.com>. Le fonctionnement global du dispositif est expliqué par Rémi Landais.³

MuMa permet d'agréger des contenus relatifs à la musique, notamment 609000 artistes. La liste suivante énumère les informations récupérées. Pour le moment seuls 50 000 albums et 300000 chansons sont renseignés sous huit aspects :

1. Source : MusicBrainz

1. <http://www.quaero.fr/modules/movie/scenes/home/index.php?fuseAction=article&rubric=presentation> - visité le 20.05.2011.

2. En collaboration avec Exalead, l'IRCAM, Télécom PartiTech et Yacast.

3. Sur le site Quaero, sous l'onglet « Vidéos et démos ». Visité le 20.05.2011.

Métas : Id, nom, alias, disco, durée des chansons, dates

2. **Source** : LastFM

Métas : Biographies, photos, popularité, tags, pochettes

3. **Source** : DBPedia

Métas : Biographies, dates, membres des groupes, site officiel, instruments

4. **Source** : 5Gig

Métas : Dates et localisations des concerts

5. **Source** : Lyrics.wikia.com

Métas : Paroles des chansons

6. **Source** : Discogs

Métas : Informations relatives à la production (ingénieur son, musiciens de studios, etc.)

7. **Source** : Tweet-tunes.com

Métas : Tweets sur les artistes

8. **Source** : Yacast

Métas : Dates de diffusion des chansons sur les radios françaises

Ainsi donc le Mashup permet d'agréger un ensemble d'informations traditionnelles : biographies, dates de concerts, etc., et génère des recommandations par les usagers ou par le système lui-même ainsi qu'une liste des artistes les plus tweetés.

D'autre part, le logiciel analyse automatiquement la musique et propose une extraction de résumé. L'IRCAM segmente les « moments distincts » du morceau et l'extrait pour en faire un résumé. Ce qui correspond par

exemple aux résumés d'écoute que nous retrouvons sur iTunes, Deezer, Spotify et consorts. Le Mashup permet également une recherche par accord, Télécom Paris a extrait la composition chromatique de chaque chanson. Et finalement, la partie qui nous intéresse est la catégorisation en douze humeurs par le logiciel : *Sad, Romantic, Calm, Happy, Dynamic, Bizarre, Festive, Contrasted, Enchanting, Grandliloquent, Playful, Sophisticated*.⁴

5.1.2 Classification et technique multi-label

Basée sur les travaux de Juan José Burred et Geoffroy Peters (Burred et al., 2009), la classification par humeur a été effectuée manuellement sur une base de 193 fichiers. Chaque fichier ayant été évalué plusieurs fois par trois annotateurs. Ils n'ont conservé que les labels (moods) ayant été utilisés par deux annotateurs et s'appliquant à au moins six chansons. Les auteurs précisent eux-mêmes :

(...) au profit d'une application générale, il convient d'éviter une précision de modélisation trop élevée sur le modèle d'apprentissage, c'est-à-dire qu'il faut éviter que le sur-apprentissage. L'objectif le plus exigeant d'une classification n'est pas tant la précision que la généralité. (Burred et al., 2009, p. 13)⁵

5.1.3 Computer Audition Lab 500

Le travail est effectué grâce à l'ensemble des données de CAL-500 (Barrington, 2008) et le circomplexe Valence / Arousal (voir figure 5.1). Le circomplexe (Guttman, 1994) est un système de représentation circulaire intégrant des variables psychométriques rigoureusement corrélées. Le circomplexe de (Thayer, 1989) se base sur l'excitation chimique et fait figure d'autorité pour les systèmes de représentation des émotions.

4. Notons que ces labels sont générés directement en langue anglaise et non française.

5. (...) *in benefit of general applicability, it must avoid a too high modeling accuracy on the training set, i.e., it must avoid overfitting. The most demanding goal of a classification application is not accuracy, but generality.*(Burred et al., 2009, p. 13)



FIGURE 5.1 – Le circomplexe arousal-valence de Thayer

L'ensemble de données Computer Audition Lab 500⁶ regroupe 500 chansons de 500 artistes. Chaque chanson a été annotée par 3 personnes (Barrington et al., 2008) ; ce qui a généré 1700 annotations musicales décrivant 500 chansons occidentales populaires. Six attributs sont utilisés : Mood, Genre, Instrument, Song, Usage et Vocal (Zhao et al., 2010). Ces tags furent générés sous des conditions de contrôle expérimental et sont considérés par la communauté comme faisant figure d'autorité. Ils ont ainsi pu concevoir un système capable de générer un descriptif pour une chanson au hasard à partir de leur base de données. Les mots en gras sont générés par leur système :⁷

Nirvana-Aneurysm

This is **alternativey, rock** song that is **exciting and not lighthearted**. It features **distorted electric guitar, clean electric guitar, drum set**, a nice **distorted electric guitar solo**, and **screaming, strong vocals**. It is a song with a **fast tempo**

6. CAL-500 est le travail libre de droit de Douglas Turnbull, Luke Barrington, David Torres et Gert Lanckriet.

7. Notons que le descriptif est nativement généré en langue anglaise et non française.

and **with negative feelings** that you might like listen to while **driving**.

Les limites du systèmes sont inhérentes au dispositif d'annotation et d'administration en lui-même : le système ne peut pas s'améliorer ou apprendre à gérer de nouvelles données, il est en effet fermé sur sa propre base de données. Base de données qui ne peut grandir que si les administrateurs du système acceptent de l'étoffer en lui incrémentant de nouvelles données. Cette incrémentation appelle à nouveau à procéder à de nouvelles annotations. Ces (nouvelles) annotations qui sont chronophages et coûteuses. Ce dispositif repose ainsi sur une mécanique lourde, peu évolutive et qui appelle à stagner.

À cet égard, il nous importe donc de concevoir une alternative à la mécanique légère, solide et évolutive.

5.1.4 Présentation et méthodologie du protocole : Prêter l'oreille à la science !

Dans le cadre de notre travail de thèse de doctorat, au sein du laboratoire GERiiCO de l'université Charles-de-Gaulle Lille 3, nous avons mis en place un dispositif⁸ permettant l'évaluation et l'échantillonnage des émotions en fonction des objets sonores et des relations inter-individus. Notre dispositif devra s'appuyer sur la tendance actuelle du Web social, le Web 2.0 et devra tenir compte de l'avis des utilisateurs directement.

Le projet s'intitule *Prêter l'oreille à la science !*,⁹ débuté le 19 mai 2011 et, est accessible en ligne à l'adresse suivante : www.earstoscience.c.la (en annexe 4). La durée prévue pour l'ensemble de l'expérimentation est de huit mois (de mai 2011 à janvier 2012). Une base de données musicales a été construite. Ensuite une expérimentation en ligne a été conduite.

8. « Dispositif » au sens d'agencement d'éléments s'inscrivant dans la continuité (Couzinet, 2009) d'autres dispositifs d'annotations, dans notre cas. En ce sens notre approche se veut complémentaire.

9. Lend your ears to science! Le site est en français et anglais.

5.1.4.1 Méthodologie de la sélection musicale et de la population

Contrairement au travail de Peeters et Burred (Burred et al., 2009) qui ont sélectionné 193 chansons évaluées par 3 annotateurs ; nous avons décidé de ne sélectionner qu'une seule chanson potentiellement évaluable par le plus grand nombre possible. Notre choix est motivé par des raisons techniques, pratiques et financières, parmi celles-ci :

1. le coût ;

nous manquons de financement pour recruter des annotateurs à temps plein.

2. Le temps ;

la sélection de plusieurs centaines de chansons est très chronophage, malgré l'accès au CAL-500 Data Set. Qui plus est, il est plus simple de convaincre plusieurs centaines d'auditeurs d'annoter une chanson ; qu'un auditeur d'annoter plusieurs centaines de chansons.

3. Le contraste ;

contraster avec le travail effectué dans Quaero¹⁰ et CAL-500 permet un enrichissement ; et de fait de mieux harmoniser et converger les travaux de recherche sur cette thématique.

La mise en place d'un formulaire en ligne permet de palier à ces aspects technico-financiers.

5.1.4.2 Méthodologie : sélection musicale

La majorité des expérimentations similaires, telle que celle d'Andy M. Sarrof (Saroff, 2009), requiert la sélection d'un morceau remplissant des conditions telles que :

10. Leur base de donnée n'est pas encore publique.

1. Chanson familière ou pas ;
afin d'éviter un biais de reconnaissance.
2. Représentative d'un corpus populaire ;
structure couplet-refrain-couplet.
3. Qualité sonore ;
qualité CD.

Notre expérimentation sort de ce cadre conventionnel pour les raisons suivantes :

1. Chanson familière ou pas ;
nous soutenons que l'expérience esthétique est transcendante et singulière (Nicolas, 2004) ; l'écoute se renouvelle dans la répétition qui se veut altérante et générant de la différence (Deleuze, 1968).
2. Représentative d'un corpus populaire ;
le choix d'un tel corpus n'est actuellement plus pertinent. La structure répétitive (couplet-refrain) altère le champ de perception et n'est plus représentative de l'ère musicale actuelle qui s'en libère. Nous pensons qu'aucune contrainte n'est nécessaire à ce niveau.
3. Qualité sonore ;
l'expérience doit être valable quelque soit la qualité audio du morceau ainsi que du dispositif d'écoute. En effet, actuellement la musique s'écoute à travers une multitude de dispositifs d'écoute dont l'expérience sonore est très hétérogène au niveau qualitatif : écouteurs, baladeurs, iPods, auto-radios, enceintes d'ordinateur portable, chaîne Hi-Fi, etc.

5.1.4.3 Méthodologie : échantillonnage

La chanson est sélectionnée aléatoirement au sein d'une bibliothèque musicale personnelle de 25032 morceaux : *I go to sleep* reprise par le groupe Anika¹¹. Elle fut originellement écrite et composée par Ray Davies en 1965. Le morceau est au format AAC, d'un débit de 256 kbit/s, avec une fréquence d'échantillonnage de 44,100 kHz. Ce format, débit et cette fréquence d'échantillonnage correspondent aux standards adoptés par l'industrie musicale en ligne, dans notre cas l'iTunes Store.

Nous avons également adjoint un échantillon à écouter d'une seule note : un *do dièse*. Le nom de la note n'est pas révélé sur le site afin de ne pas influencer *a priori* l'écoute. La note est au format AIFF, d'un débit de 1411 kbit/s, avec une fréquence d'échantillonnage de 44,100 kHz (voir Figure 5.2). C'est une note continue d'une minute enregistrée au clavier : nous avons utilisé l'application miniSynth Pro ©, synthétiseur conçu par Yonac pour l'iPad © d'Apple. Ces échantillons répondent aux contraintes et exigences méthodologiques imposées.

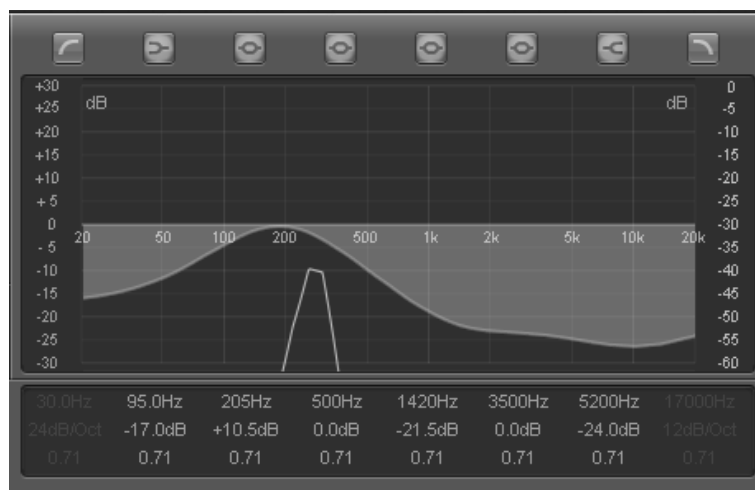


FIGURE 5.2 – Fréquence exacte du Do dièse

11. Anika I go to sleep - 2010 - Stones Throw Records - Self-titled debut, Anika, produit par Geoff Barrow de Portishead.

5.1.4.4 Méthodologie : population

Il n'y a pas eu de sélection *de facto* : tout le monde pouvant potentiellement répondre. L'expérimentation a eu lieu en ligne. Nous l'avons annoncée en postant un court texte introductif (en annexe 3) (anglais et français) sur des forums (musicaux et autres), et nous l'avons envoyé sur des listes d'emails (en annexe 2) (chercheurs, collègues, amis, etc.). Le court texte introductif résume la nature de l'expérimentation et invite les personnes intéressées à se rendre sur le site web conçu à cet effet. Notre objectif était ainsi de réunir un maximum d'annotateurs.

Le site web¹² comporte une page introductive non-technique contextualisant succinctement l'expérimentation et donnant les consignes, mais sans révéler l'objectif. Une autre page contient les deux morceaux à écouter (déposés sur SoundCloud¹³ ©), ainsi qu'un très court formulaire à remplir, réalisé avec Google Document¹⁴ ©. Les expérimentations traditionnelles et habituelles dans le domaine durent environ 45 minutes, le sujet parvenant difficilement à bloquer ce temps et, ou, abandonnant en cours ; il nous importait donc particulièrement d'avoir une très courte durée d'expérimentation afin de ne pas décourager l'annotateur : cinq minutes.

5.1.4.5 Méthodologie : subjectivité et consigne d'écoute

Nous ne préconisons aucune consigne d'écoute, contrairement à (Yang et al., 2008, p. 15) :

Notons que les sujets sont invités à étiqueter l'émotion en fonction de leurs sentiments de ce que l'échantillon musical tente d'évoquer, plutôt que l'émotion que les sujets ressentent au moment du test. Nous devons marquer clairement cette distinction parce que l'émotion perçue et l'émotion évoquée ne sont pas toujours similaires. Par exemple, une personne qui aime les tonali-

12. www.earstoscience.c.la

13. www.soundcloud

14. www.docs.google.com devenu <https://drive.google.com>

tés tristes pourrait se sentir heureux en écoutant des chansons tristes.¹⁵

En effet, si le sujet Paul considère *I go to sleep* comme étant mélancolique, mais ressent du plaisir à écouter des chansons mélancoliques ; alors que ressent-il exactement ? De la mélancolie ou du plaisir ? Nous pensons que cette distinction ne doit pas intervenir dans notre protocole d'évaluation. Effectivement, nous souhaitons que l'auditeur annote la chanson avec l'émotion ressentie lors de l'écoute, sans analyse aucune de sa part. Un biais linguistique est inévitable. Un auditeur anglais réagira plus facilement aux paroles d'un morceau anglais, contrairement à un auditeur non anglophone. Et en pratique ce fut le cas, notre 197ième annotateur précise : « Il y a un ton affectif ambivalent. Les paroles sont romantiques, mais l'accompagnement instrumental ne l'est pas. L'accompagnement instrumental est assez mécanique en général. La partie de piano est parfois un peu gaie, parfois un peu triste. »¹⁶

Notre choix est de ne pas prendre cet élément en compte : nous ne voulions pas nous focaliser sur un point particulier¹⁷ de la chanson, mais l'entendre dans sa globalité.

Nous ne donnons aucune limite d'écoute. Les annotateurs sont autorisés à :

1. écouter le morceau plus d'une fois ;
2. effectuer plusieurs évaluations (dans le temps).

15. « Note that the subjects are asked to label the emotion based on their feelings of what the music sample is trying to evoke, rather than the emotion the subjects perceive at the test. We must make this distinction clear because perceived emotion and evoking emotion are not always the same. For example, a person who enjoys sorrowful tone might feel pleased when listening to sorrowful songs. » (Yang et al., 2008, p. 15)

16. « It has an ambivalent emotional tone. The lyrics are romantic, but the instrumental accompaniment is not. The instrumental accompaniment is pretty mechanical generally. Piano part is sometimes a bit cheerful, sometimes a bit mournful. »

17. Mais ceci représente autant d'autres perspectives de recherche passionnantes.

Nous pensons que retirer ces limites permettra de refléter au mieux les émotions de l'auditeur.

Enfin, la perception des émotions étant très subjective nous avons autorisé les annotateurs à commenter, motiver leur(s) choix et à les préciser ; voire même à effectuer des préconisations. Ce qui fut le cas dès le premier auditeur. Il a noté l'absence de la catégorie « Désagréable / Malsain / Dérangeant / Stressant / Angoissant ». La pertinence de cette classe nous a semblé évidente, et de fait nous l'avons intégré (sans changer les termes de l'auditeur) avec succès comme nous le verrons plus loin dans l'analyse des premiers résultats. La qualité et la précision des résultats occupent une place centrale dans notre analyse.

5.1.4.6 Méthodologie : métadonnées

Avant de procéder à l'enquête *Prêter l'oreille à la science!*, nous avons au préalable interrogé cent usagers, afin d'essayer de dégager des grandes catégories de métadonnées qui se révéleraient éventuellement, sous forme de folksonomie.

Nous avons tout d'abord mis en ligne une plateforme de folksonomie et d'écoute musicale.¹⁸ Notre échantillon est composé ainsi :

1. 30% de professionnels (studios d'enregistrement, de masterisation, de post-production).
2. 30% de musiciens (amateurs et professionnels).
3. 40% d'auditeurs hétérogènes.

Cent usagers ont écouté le morceau et ont eu la possibilité d'indiquer un tag, une métadonnée. La figure 5.3 présente les 35 termes ainsi dégagés. Le tableau pointe deux éléments :

18. En ligne à l'adresse <http://www.earstoscience.c.la>

1. précision aléatoire :

certains termes demandent à être précisés, afin de pouvoir en dégager une métadonnée émotion : « bah », « insolite », etc ;

2. très forte homogénéité quantitative et hétérogénéité sémantique :

il est impossible de générer des grandes classes de métadonnées.

Terme	Occurence
Insolite	2
Etrange	5
Singulier	2
Décalé	3
Etonnant	2
Original	1
Consternant	1
Funèbre	2
Morose	3
Mélancolique	3
Désappointé	1
Terne	4
Douloureux	8
Déception	3
Troublé	6
Amusant	4
Rigolo	3
Divertissant	2
Incroyable	3
Inattendu	5
Mécanique	3
Classieux	3
Arty	3
Stressant	2
Malsain	3
Morbide	2
Triste	4
Joyeux	2
Gai	1
Amusant	3
Grotesque	2
Fin	4
Grossier	2
Bah	1
Rien	2

FIGURE 5.3 – Folksonomie : 35 termes

La figure 5.4 présente les quatre termes les plus représentés. Ces termes rentrent déjà dans des catégories plus globales.

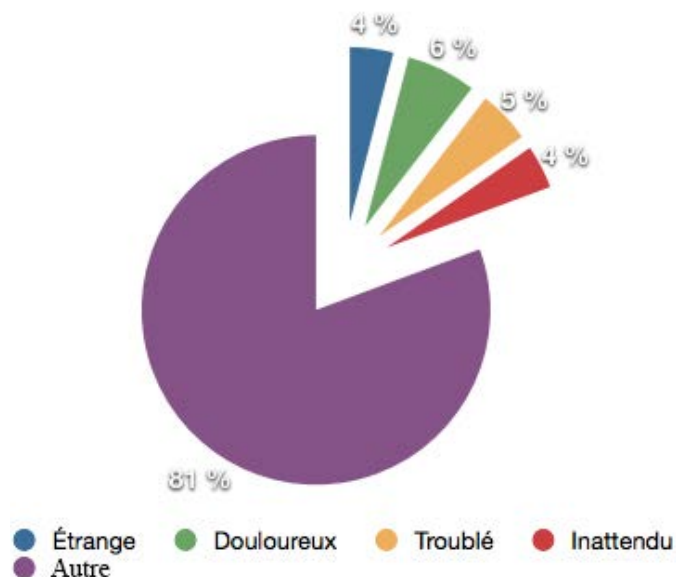


FIGURE 5.4 – Fréquence exacte du Do dièse

Le tableau et ce graphique témoignent de la cacophonie lexicale orchestrée par les utilisateurs lorsque le vocabulaire n'est pas contrôlé. Dans l'optique d'améliorer les métadonnées pour l'indexation des musiques pour le web sémantique et logiciels tiers, il est ainsi donc préférable de proposer un vocabulaire contrôlé.

Ce vocabulaire contrôlé permettra de canaliser l'hétérogénéité des termes employés en vocabulaire libre. Il sera certes moins représentatif et moins exhaustif qu'un système de folksonomies entièrement libre, mais il permettra de mieux gérer le bruit et le silence lors des requêtes dans les moteurs de recherche. À cet égard, il nous est donc nécessaire de définir les classes de métadonnées.

5.1.4.7 Méthodologie : définition de classes

Après examen des métadonnées retenues par Burred et Peeters, il nous importait de faire face à la polysémie et confusion possible des adjectifs employés par les auteurs mêmes (et par les contributeurs de folksonomies). Ainsi nous avons construit douze grandes classes de propriétés P regroupant les métadonnées en français (voir tableau de la figure 5.5) et traduites en anglais (voir le tableau de la figure 5.6).

P_1
colère / agressif
P_2
bizarre / étrange
P_3
calme / apaisant / doux / décontracté
P_4
gai / festif / joyeux / positif
P_5
enchantant / magique
P_6
grandiloquent
P_7
mécanique / robotique
P_8
puissant / fort
P_9
romantique / passionné
P_{10}
triste / mélancolique / douloureux
P_{11}
sophistiqué / élégant
P_{12}
désagréable / malsain / dérangent / stressant / angoissant

FIGURE 5.5 – Classes de métadonnées en français

P_1
angry / aggressive
P_2
bizarre / weird
P_3
quiet / gentle / cool
P_4
joyful / festive / happy / positive
P_5
enchanting / magical
P_6
grandiloquent
P_7
mechanical / robotic
P_8
powerful / strong
P_9
romantic / passionate
P_{10}
sad / melancholic / doleful
P_{11}
sophisticated / elegant
P_{12}
unpleasant / disturbing / stressful / scary

FIGURE 5.6 – Classes de métadonnées en anglais

5.1.5 Présentations des résultats

L'expérimentation a duré 8 mois : de mai 2011 à janvier 2012. Nous aurions pu opter pour une approche dite synchronique. En effet, l'intersubjectivité du sujet s'illustre aisément : deux annotateurs différents évaluant les objets sonores au même instant t suffisent. Théoriquement, un même annotateur suffit à travers les mondes possibles (par exemple : $t_1 ; t_2$). Il nous a

paru cependant plus pertinent d'adopter une approche dite diachronique avec un maximum d'annotateurs afin de conforter nos propos et renforcer l'intersubjectivité du sujet. Nous gagnerons en précision avec un nombre croissant d'annotateurs sur une longue durée.

À la date du 25 mai 2011, 265 annotateurs ont participé. Ce taux de participation exceptionnel fut beaucoup plus élevé que prévu, et nous a incité à analyser et publier ces premiers résultats (Debaecker, 2011), ainsi que le protocole.

Afin de cadrer avec les travaux traditionnels et institutionnels dans le domaine, nous attendions environ 600 réponses (Burred et al., 2009). À la date du premier janvier 2012, 1253 annotateurs ont participé, soit plus du double attendu. Ce haut taux de résultat nous permettra une analyse d'autant plus fine et pertinente et témoigne de l'intérêt porté au sujet. Nous avons relevé le nombre de réponses obtenues le dernier jour de chaque mois, la figure 5.7 témoigne de la constance du nombre de réponses. Deux données peuvent être facilement expliquées :

1. Mai, 271 réponses (haut taux de réponse) :
il s'agit du mois de lancement, le questionnaire a été largement relayé sur les réseaux.
2. Septembre, 99 réponses (bas taux de réponse) :
la rentrée universitaire et le retour de vacances réduisent la disponibilité des participants.

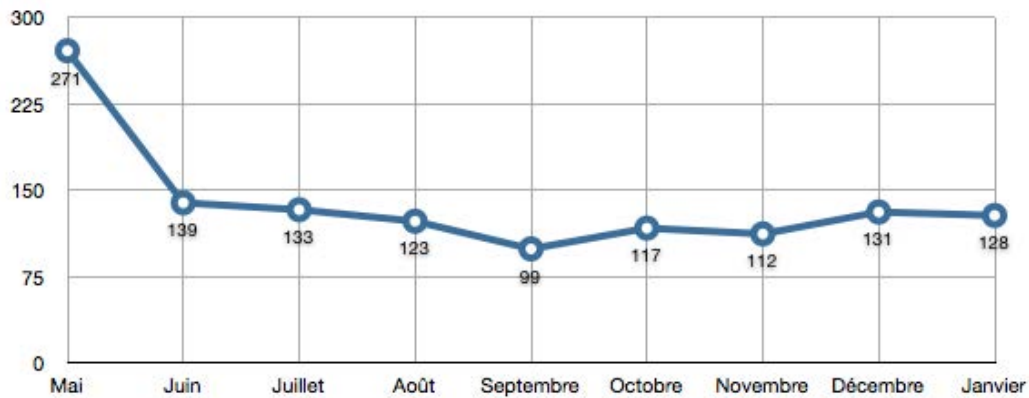


FIGURE 5.7 – Taux de réponse

5.1.5.1 *I go to sleep*

La figure 5.8 présente les résultats obtenus pour la chanson *I go to sleep*. Les résultats varient, certes, mais présentent une certaine homogénéité pour la majorité des métadonnées.

L'ensemble est très homogène avec des variations d'écart très faibles. À l'exception de quatre métadonnées qui ressortent distinctement, l'écart le plus important est entre les métadonnées P_1 (colère, etc.) et les métadonnées P_9 (romantique, etc.).

Métadonnées	Pourcentage
P_1	4.8%
P_9	7.9%

La colère est « l'état affectif violent et passager, résultant du sentiment d'une agression, d'un désagrément, traduisant un vif mécontentement et accompagné de réactions brutales », selon le dictionnaire Larousse. Être romantique signifie d'être « par nature touché par la sensibilité et l'imagination qui invitent à l'émotion et à la rêverie, dont l'idéalisme dépasse la réalité », selon le même dictionnaire.

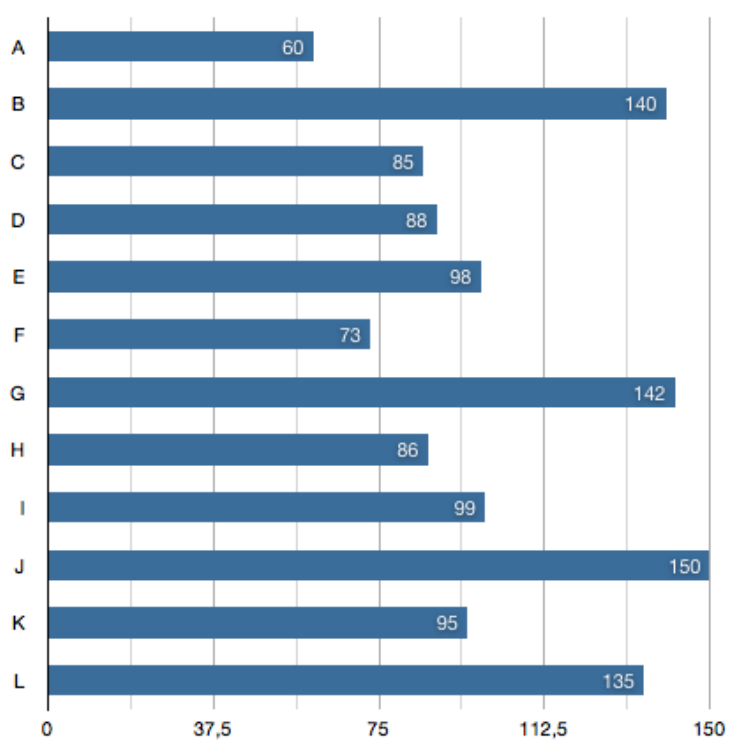


FIGURE 5.8 – Résultats - *I go to sleep*

Nous comprenons bien à travers ces deux définitions que les deux termes n'ont que très peu en commun ; ils recueillent pourtant un nombre proche d'annotations avec une différence de 3.1%. Cette particularité est expliquée dans la troisième partie de cette thèse, *Indexation : Quid de l'émotion* ; notamment dans le cas (entre autres) de notre démonstration n°3 *de la mesure qualitative de l'émotion*, où nous montrons que le « moment-faveur » est le résultat complexe d'un *progrès confus et indistinct*.

Ainsi si nous entendons bien que les deux catégories (P_1 ; P_9) diffèrent de nature et de fait, aussi incohérent puisse-t-il sembler de les conjuguer *a priori* (ou de les savoir, sentir se conjuguer) lors de l'écoute de *I go to sleep* ; nous savons donc bien (de l'avoir démontré dans la troisième partie) que ce n'est pas aussi dissonant et discordant *a posteriori*.

Les quatre métadonnées principales sont P_2 , P_7 , P_{10} et P_{12} (voir figure 5.9).

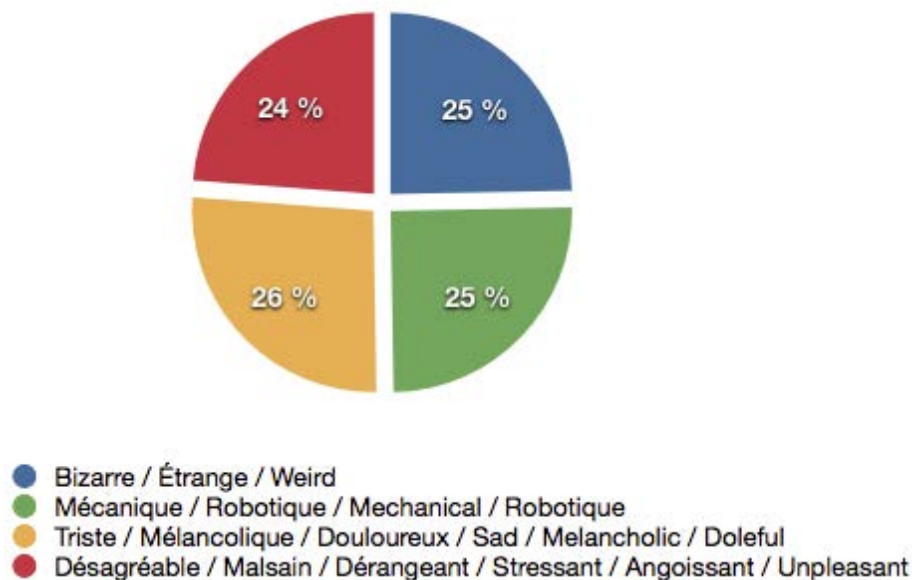


FIGURE 5.9 – Les quatre métadonnées principales

Les métadonnées P_{12} ne figuraient pas en quatrième position lors de la

présentation de nos premiers résultats, en effet la quatrième était alors la catégorie P_3 (calme, etc.); dans cette première analyse, nous avons pointé que les métadonnées P_3 étaient en première position au bout de 145 annotateurs, c'est-à-dire au bout de 3 jours (Debaecker, 2011). L'écart entre les métadonnées P_3 et P_{12} est maintenant de 4% (respectivement 10,78% et 6,77%), lui conférant ainsi le rang de 10e place.

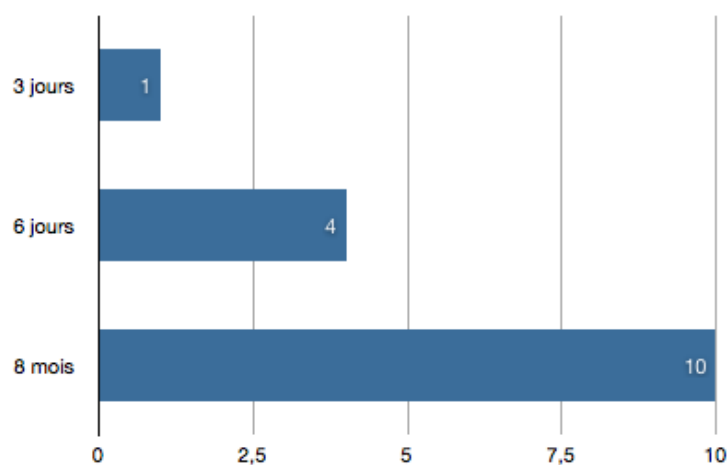


FIGURE 5.10 – L'évolution de la place des métadonnées C

Ces résultats (et leurs évolutions inhérentes) tendent à montrer l'instabilité des sentiments, ou plutôt à montrer la stabilité de l'intersubjectivité du sujet : un consensus clair et unanime ne ressort pas nettement. Or il le faudrait, en effet la fiabilité d'un système de recommandation repose sur un tel consensus, par exemple : une majorité écrasante d'auditeurs trouvent que la chanson o est P_9 , soit « romantique ».

5.1.5.2 Do dièse

Les résultats mi-parcours étaient relativement homogènes, avec cependant la catégorie P_{12} de métadonnées se dégageant nettement :

Métadonnées	Pourcentage
P_2	44%
P_7	25%
P_{12}	15%

Ces premiers résultats étaient difficiles à analyser à la date du 25 mai 2011. En effet, nous ignorions si cette sensation unanime était due au son même : la qualité du son du clavier, il en aurait été probablement été autrement avec une simple note de piano¹⁹ ; ou si elle s'en dissocie. Le do dièse est connu pour être une note dite « triste », or cette catégorie ne recueillait que 13% des choix (lui conférant tout de même la quatrième position). Cependant, nous notons que l'unanimité des choix est plus simple sur une seule note que sur une chanson.

La figure 5.11 présente les résultats obtenus pour la note do dièse. Les résultats varient peu et présentent une certaine homogénéité pour la majorité des métadonnées.

À l'exception de trois métadonnées qui ressortent un peu plus, l'écart le plus important est entre les métadonnées P_{10} (triste, etc.) et les métadonnées P_{12} (angoissant, etc.).

Métadonnées	Pourcentage
P_{10}	7.42%
P_{12}	9.81%

La tristesse est l'impression pénible ou mélancolique produite par les choses qui manquent d'animation, de vie.²⁰ L'angoisse est un sentiment pénible d'alerte psychique et de mobilisation somatique devant une menace ou un danger indéterminés et se manifestant par des symptômes neurovégétatifs caractéristiques (*Ibid*).

19. Point souligné notamment par le 167e annotateur.

20. Dictionnaire Larousse.

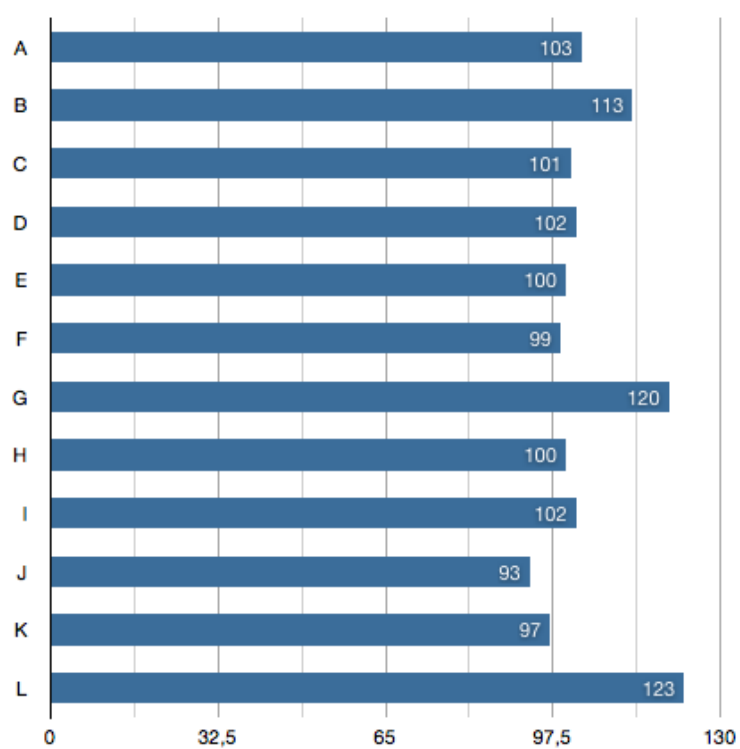


FIGURE 5.11 – Résultats - Do dièse

Nous comprenons bien à travers ces deux définitions que les deux termes n'ont que très peu en commun ; ils recueillent pourtant un nombre proche d'annotations avec une différence de 2.39%. À l'instar des résultats de la chanson, cette particularité est expliquée dans la troisième partie de cette thèse, *Indexation : Quid de l'émotion* ; notamment dans le cas (entre autres) de notre démonstration n°3 *de la mesure qualitative de l'émotion*, où nous montrons que le « moment-faveur » est le résultat complexe d'un progrès confus et indistinct.

Les trois métadonnées principales sont P_2 , P_7 et P_{12} (voir figure 5.12).

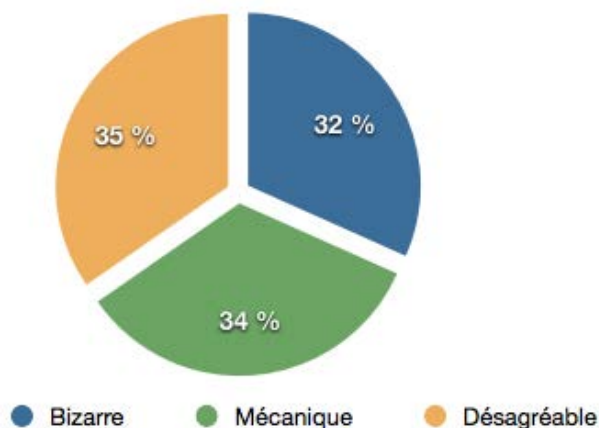


FIGURE 5.12 – Les trois métadonnées principales

Cela met en relief plusieurs éléments : d'une part nous pourrions penser *a priori* qu'une note continue stabiliserait et homogénéiserait les sentiments : en effet, les différentes parties constitutantes d'une œuvre musicale peuvent susciter différentes émotions. Or, le 77ième annotateur précise : « Calme au début car son grave mais sa longue tenue la rend par la suite angoissante ». Ceci montre que la répétition génère de la différence, et transcende l'écoute de l'auditeur. C'est là tout le travail créatif des grands courants de musiques répétitives orchestré(e)s par Steve Reich, Gavin Bryars, Éliane Radigue, The Field, etc.

5.1.6 Évaluation critique et perspectives

Le protocole doit répondre à trois propriétés minimales :

1. transmissibilité ;
2. reproductibilité ;
3. effectivité.

Les deux premiers traits constituent l'objet de ce chapitre. Quant au troisième point : est-ce que le protocole répond à la problématique ? L'expérience *Prêter l'oreille à la science!* peut appeler à une évolution vers une expérimentation globale.

En effet, nous sommes ici dans un bloc solide et chronologique :

1. composition ;
2. expérimentation ;
3. évaluation.

Bloc insécable qui peut appeler à une interaction dynamique entre les éléments. Pour une éventuelle expérimentation globale, nous préconiserions un triptyque identique, différencié en ceci :

1. interaction dynamique :
les trois étapes évolueront de concours, par exemple : des résultats partiels significatifs questionneront la composition de l'échantillonnage.
2. Une base musicale plus importante.
3. La présence d'un groupe témoin :
une expérimentation menée en parallèle servira de jalon afin de gagner en précision statistique.

Chapitre 6

Proposition d'algorithme

Sommaire

6.1	Cas n°1	197
6.1.1	Modèle n°1	198
6.2	Cas n° 2	200
6.2.1	Modèle n°2	201
6.3	L'algorithme	202
6.3.1	Algorithme de gestion des métadonnées des œuvres musicales	203
6.3.1.1	Initialisation de l'algorithme	203
6.3.1.2	Hérédité et sortie de l'algorithme :	204
6.3.2	Formalisation de l'algorithme	206
6.4	Conclusion	207
6.4.1	L'existant	207
6.4.2	Algorithme - Prêter l'oreille à la science!	207
6.4.2.1	Méthodologie	208

Dans ce chapitre nous proposons l'élaboration d'un algorithme visant à améliorer l'indexation des chansons en fonction de leurs métadonnées et ainsi à enrichir les interfaces et moteurs de recherche. Notre proposition s'axe principalement sur un système algorithmique analytique de recommandation, de préemption et de préconisation.

Cette élaboration se veut progressive et démonstrative, nous la ferons passer par deux étapes de « cas » avant de proposer l'algorithme final.

Afin de clarifier nos propos, nous nous permettons de rappeler le tableau de correspondance en figure 5.13 :

o	P	s	w
Objet sonore	Propriété esthétique	Sujet	Monde
o_1	P_1	s_1	w
Fantaisie en Fa mineur	Triste	Paul	Monde actuel

FIGURE 6.1 – Tableau de correspondance

6.1 Cas n°1

Ce cas est notre premier exemple :

- Soient les sujets s_1 et s_2 ;
- Soit P , une propriété ;
- Soit les chansons o_1 et o_2 ;

Ainsi :

1. si les sujets s_1 et s_2 ont une chanson commune o_1 et qui leur semble à tous deux qu'elle est P ;
2. si la chanson o_2 semble P à s_1 ;
3. si s_2 possède également o_2

Alors :

le système signale à s_2 qu'il peut possiblement trouver que la chanson o_2 ait la même propriété P aux sujets s_1, s_2 .

Il incombe à s_2 de déterminer s'il souhaite écouter o_2 et d'en apprécier la recommandation du système.

6.1.1 Modèle n°1

Ici nous modélisons le cas n°1.

- Soient les sujets s_1 et s_2 ;
- Soit P , une propriété ;
- Soit les chansons o_1 et o_2 ;
- Soit E_P l'ensemble des chansons communes et communément P ;

Dire qu'une chanson o est dans E_P signifie que

- s_1 et s_2 possèdent o dans leur bibliothèque musicale ;

et

- s_1 et s_2 trouvent que o est P .

Ainsi :

1. si E_p est non vide ; c'est-à-dire dit qu'il y a au moins une chanson dans cet ensemble ;¹
2. si il y a une chanson o_2 dans la bibliothèque de s_1 qui n'est pas dans E_p , c'est-à-dire que s_2 ne possède pas ;
3. si o_2 semble P à s_1 ;

Alors :

le système signale à s_2 qu'il peut possiblement trouver que la chanson o_2 ait la même propriété P .

Ce système développe ainsi un intérêt à la fois :

1. social :
basé sur la recommandation de pairs, il s'inscrit dans une logique d'économie de la contribution² ;
2. commercial :
basé sur les préconisations d'un système attaché à une bibliothèque musicale, il peut proposer d'acquérir ledit titre.

1. Dans l'exemple 1.1 l'ensemble E_p ne contenait que o_1 .
2. Nous entendons l'expression d'économie de la contribution au sens de Stiegler, dans la mesure où l'individu s'accomplit en contribuant et participant dans un système de partage et de communication.

6.2 Cas n° 2

Ce cas est notre second exemple, rappelons qu'il n'y a qu'une chanson.

- Soient n sujets, s_1, s_2, \dots, s_n ;
- Soit P , une propriété ;
- Soit les chansons o_1 et o_2 ;
- Soit E_p l'ensemble des chansons communes et communément P aux sujets s_1, s_2, \dots, s_n ;

Ainsi :

1. si E_p est non vide ; c'est-à-dire dit qu'il y a au moins une chanson dans cet ensemble ;
2. si s_i (i compris entre 1 et n)³ trouve que o_2 est P ;

Alors :

le système signale aux autres sujets qu'il est possible que o_2 soit P pour eux.

Le système est ainsi limité et demande de fait l'instauration d'un pourcentage. En effet, si ce modèle vient à être appliqué (dans un domaine industriel ou expérimental), il incombera nécessairement aux industriels ou expérimentateurs de déterminer à partir de quel pourcentage de sujet trouvant que o_2 est P où le système pourra ainsi proposer aux autres sujets d'en faire la suggestion.

3. N'importe quel sujet des n sujets.

6.2.1 Modèle n°2

- Soient n sujets, s_1, s_2, \dots, s_n ;
- Soit P , une propriété ;
- Soit les chansons o_1 et o_2 ;
- Soit E_P l'ensemble des chansons communes et communément P aux sujets s_1, s_2, \dots, s_n .
- Soit S_P^q l'ensemble des chansons que q sujet(s) trouve(nt) qu'elles sont P , pour q strictement inférieur à n , seul(s) q sujet(s) parmi les n trouve(nt) que les chansons de cet ensemble S_P^q sont P .⁴

Autrement dit : dire que *I go to sleep* et la *Fantaisie en fa mineur* de Franz Schubert sont dans S_P^q , signifie que q sujet(s) considère(nt) que ces chansons ont la même propriété P . Dans l'exemple du cas n°2 q est égal à un, en l'occurrence le sujet s_i .

Ainsi :

1. si E_P est non vide ; c'est-à-dire dit qu'il y a au moins une chanson dans cet ensemble ;
2. si S_P^q est non vide ; c'est-à-dire dit que pour toute chanson de cet ensemble, il y a q sujet(s) qui la trouve(nt) P ;

Alors :

le système peut proposer aux $(n - q)$ autres sujets que les chansons présentes dans cet ensemble S_P^q pourraient leur sembler avoir la propriété P .

4. $E_P \subseteq S_P^n$ c'est-à-dire $E_P = \{o_1, o_2\}$ et $S_P^n = \{o_1, o_2\}$, en effet les chansons appréciées par les n personnes appartiennent à E_P . L'inclusion vient du fait que l'idée d'appartenance à la bibliothèque est donnée dans E_P mais pas dans S_P^n .

6.3 L'algorithme

Les deux cas et modèles précédents nous permettent ainsi de produire un algorithme. Un algorithme se définit par convention (Quarteroni, 2006) via les étapes suivantes :

1. initialisation de l'algorithme :
c'est-à-dire le début de l'algorithme et les cas à traiter en début d'algorithme ;
2. hérédité et sortie de l'algorithme :
c'est-à-dire le traitement algorithmique des données ainsi que la fin de l'algorithme.

Par définition le cardinal d'un ensemble est le nombre d'éléments que contient cet ensemble. Il sera noté $card(\cdot)$, par convention le $card(\emptyset)$ est zéro.

En particulier :

1. le $card(E_P)$ correspond au nombre de chansons communes et communément P ;
2. le $card(S_P^q)$ correspond au nombre de chansons considérées P par q sujet(s) ;⁵
3. le $card(E_R)$ correspond au nombre de chansons considérées de palmarès.

Dans l'optique d'enrichir les interfaces et moteurs de recherche de bibliothèques musicale et dans l'objectif d'agencer un système de gestion des

5. Nous rappelons que dans le modèle n°2 nous avons défini que S_P^q est l'ensemble des chansons que q sujet(s) trouve(nt) qu'elles sont P , pour q strictement inférieur à n , seul(s) q sujet(s) parmi les n trouve(nt) que les chansons de cet ensemble S_P^q sont P .⁶

métadonnées musicales propres au caractère émotionnel, nous proposons l'algorithme suivant de gestion des métadonnées des œuvres musicales. Nous l'explicitons littéralement dans un premier temps en 6.3.1 ; puis nous le formalisons en 6.3.2.

6.3.1 Algorithme de gestion des métadonnées des œuvres musicales

6.3.1.1 Initialisation de l'algorithme

(1)

Si le $card(E_P)$ est zéro, alors le système ne peut pas faire de préconisation, c'est un cas unique pour l'algorithme.

Mais il peut en faire qui ne soient pas adaptées à l'utilisateur, par exemple proposer les meilleures ventes du moment, les meilleures préconisations du moment, les morceaux les plus représentés et partagés, faire ce que nous nommons ainsi des recommandations de palmarès.

(2)

Si le $card(S_P^q)$ est vide, alors à part les chansons de E_P , il n'y a aucune chanson communément P qui soit adoptée par les sujets.

Mais le système peut procéder à des recommandations de palmarès.

(3)

Si q est égal à 1, alors à part les chansons de E_P , il n'y a aucune chanson communément P qui soit adoptée par les sujets.

Mais le système peut procéder à des recommandations de palmarès.

6.3.1.2 Hérité et sortie de l'algorithme :

Le système propose une à une les chansons de l'ensemble S_P^q aux $(n - q)$ autres sujets, et s'arrête après avoir balayé toutes les chansons à proposer :

ceci constitue la sortie de l'algorithme.

Plus le facteur q est proche de n , plus les performances algorithmiques du système sont excellentes. Par exemple :

$q = 2$ et $n = 1000$ (c'est-à-dire que la part de q représente un faible pourcentage du nombre total d'utilisateur), les chansons proposées au 998 autres utilisateurs risquent de ne pas être pertinentes selon la considération de la propriété P .

Si $n = 1000^7$ et $q = 999^8$ (c'est-à-dire que la part de q représente presque 100% du nombre total d'utilisateur), les chansons de l'ensemble S_P^q proposées au dernier sujet risquent d'être très pertinentes selon la considération de la propriété P .

Les performances de l'algorithme augmentent exponentiellement en fonction du $\text{card}(E_P)$ et de q . Plus n est grand et plus q se rapproche de n , plus la proposition est pertinente selon la considération de la propriété P .

L'étude du facteur $\text{card}(E_P)$ est analogue à celui du facteur q .

Les performances de l'algorithme sont les meilleures quand les deux facteurs q et $\text{card}(E_P)$ sont conjointement maximales.

Cet algorithme présente plusieurs avantages, parmi lesquels :

1. il est léger à mettre en place ;

7. Les sujets.

8. Nombre commun par E_P .

2. il s'auto-administre;
3. il est évolutif.

Ces conditions nous semblent nécessaires pour s'inscrire dans un régime de métadonnées axées sur le web social.

6.3.2 Formalisation de l'algorithme

Algorithme 1 : Gestion des métadonnées des œuvres musicales

Entrées : $card(S_P^q)$

Résultat : recommandations d'écoute musicale

Sorties : balayage des préconisations ;

```

1 début
2   si  $card(E_P) = 0$  alors
3     | // c'est un cas unique ;
4     | // aucune préconisation possible ;
5     |  $card(E_R)$  ;
6   sinon
7     | étape suivante ;
8   si  $card(S_P^q) = 0$  alors
9     | // exceptées  $E_P$ , aucun  $o$  communément  $P$  adopté par  $s$  ;
10    |  $card(E_R)$  ;
11  sinon
12    | étape suivante ;
13  si  $q = 1$  alors
14    | // exceptées  $E_P$ , aucun  $o$  communément  $P$  adopté par  $s$  ;
15    |  $card(E_R)$  ;
16  sinon
17    | étape suivante ;
18  répéter
19    | proposer une à une les chansons de l'ensemble  $S_P^q$  aux  $(n - q)$ 
20    | autres sujets ;
21  jusqu'à à avoir balayé toutes les chansons à proposer ;
21 fin

```

6.4 Conclusion

6.4.1 L'existant

Dans le chapitre 5, nous avons montré qu'il existait des alternatives eu égard à la création de métadonnées pour représenter les émotions d'une œuvre musicale. Nous avons notamment présenté le projet franco-allemande Quaero et son logiciel MuMu : The Music Mashup ; fruit d'une analyse basée sur 193 fichiers et trois annotateurs. Nous avons montré que leur système permettait de générer un texte automatique tel que décrit dans la partie 5.1.3 (page 174).

Nous avons également montré que les limites du systèmes sont inhérentes au dispositif d'annotation et d'administration en lui-même : le système ne peut pas s'améliorer ou apprendre à gérer de nouvelles données, il est en effet fermé sur sa propre base de données. Base de données qui ne peut grandir que si les administrateurs du système acceptent de l'étoffer en lui incrémentant de nouvelles données. Cette incrémentation appelle à nouveau à procéder à de nouvelles annotations. Ces (nouvelles) annotations qui sont chronophages et coûteuses. Ce dispositif repose ainsi sur une mécanique lourde, peu évolutive et qui appelle à stagner.

À cet égard, il nous importait donc de concevoir une alternative à la mécanique légère, solide et surtout évolutive. Nous avons donc besoin de produire un algorithme capable de s'auto-administrer et d'incrémenter de nouvelles données afin de gagner en pertinence.

6.4.2 Algorithme - Prêter l'oreille à la science !

Dans le cadre de notre travail de thèse de doctorat, au sein du laboratoire GERiiCO de l'université Charles-de-Gaulle Lille 3, nous avons donc mis en place un dispositif algorithmique permettant l'évaluation et l'échantillonnage des émotions en fonction des objets sonores et des relations inter-individus. Notre dispositif s'appuie fermement sur la tendance actuelle du Web social, le Web 2.0. Nous nous appuyons notamment sur les travaux de la communauté d'I.S.M.I.R. pour qui l'état de la recherche d'information musicale se base

très essentiellement sur l'analyse audio des chansons (Bogdanov, 2011). En effet selon (Bogdanov, 2011) et (Barrington, 2009) l'utilisation des métadonnées se révèle être une opération coûteuse et chronophage⁹ dont le résultat n'est pas toujours satisfaisant : « en outre, la collecte des métadonnées exige du temps et une grande base d'utilisateurs, ce qui complique la maniabilité du système même pour les éléments populaires » (Bogdanov, 2011, p. 97).¹⁰ Notre objectif est ainsi de proposer un algorithme passant outre ces contraintes.

6.4.2.1 Méthodologie

Une première partie de notre projet a consisté en la mise en place d'une méthodologie et d'un cadre théorique de travail permettant *de facto* de définir et produire :

1. la sélection musicale ;
2. l'échantillonnage sonore ;
3. la population ;
4. la subjectivité et les consignes d'écoute
5. les métadonnées

Via un protocole d'écoute basé sur 2 objets sonores (une chanson et une note) ayant reçu 1253 annotations (soit le double attendu traditionnellement et institutionnellement) ; nous avons ainsi défini et produit douze grandes classes de propriétés P , c'est-à-dire de métadonnées directement utilisables pour indexer les chansons en vue du web social. Pour une re-lecture des

9. D'où le recours à trois annotateurs uniquement.

10. « Moreover, gathering such metadata requires time and a large user base, which complicates the workability of the system on initial stages even for popular items », (Bogdanov, 2011, p. 97).

classes de propriétés, nous nous permettons de renvoyer le lecteur à la partie 5.1.4.7 (page 185).

Ce travail préparatoire nous a amené à produire un algorithme en deux phases : (1) initialisation ; (2) hérédité et sortie. Dans l'initialisation nous avons prévu les trois cas de figure exceptionnels :

1. Le nombre de chansons communes et communément P est égale à zéro ;
2. Le nombre de chansons considérées P par q sujet(s) est égal à zéro ;
3. Le nombre q de sujet est égal à 1 ;

Dans ces trois cas, nous pensons qu'il incombe à l'administrateur du système de décider de ce que doit faire l'algorithme. À titre d'exemple, nous avons montré que l'algorithme peut procéder à des recommandations de palmarès.

Dans l'hérédité et la sortie de l'algorithme, nous avons instauré pour système de proposer une à une les chansons de l'ensemble de chansons que q sujet(s) trouve(nt) qu'elles sont P .¹¹ et nous avons instauré pour sortie de s'arrêter après avoir balayé toutes les chansons à proposer. D'autre part, nous avons démontré que la pertinence du système se repose intégralement sur les recommandations sociales : plus le nombre de sujets estimant que telle chanson est P (joyeuse, par exemple) est grand par rapport à l'ensemble des sujets, plus la recommandation sera fiable, selon la considération de ladite propriété : les performances de l'algorithme sont les meilleures quand les deux facteurs q et $\text{card}(E_P)$ sont conjointement maximales.

L'algorithme répond aux exigences nécessaires du Web Social, sa mécanique est simple à mettre en place, il est évolutif et peut s'auto-administrer.

11. S_P^q

Cinquième partie
Conclusion générale

« Les véritables œuvres d'art,
comme les œuvres de la nature dépassent toujours infiniment les
capacités de notre entendement.

Une œuvre, on la contemple et on la sent ;
elle est agissante, mais ne saurait être réellement connue ;
et bien moins son essence et son mérite ne peuvent-ils être
exprimés par des mots ».

Goethe, 1810.

Chapitre 7

Conclusion générale

Sommaire

7.1	Glissement paradigmatique	215
7.2	Cadre théorique : cinq démonstrations	217
7.3	Algorithme de gestion des métadonnées des œuvres musicales	219
7.4	Perspectives à explorer	221

Notre travail a proposé l'analyse d'une dynamique actuelle : la production et la gestion des métadonnées musicales, eu égard aux émotions ressenties lors de l'écoute, pour le web 2.0, dit social.

Nous avons dans un premier temps démontré l'intérêt ainsi que la complexité à numériser une œuvre musicale, en raison de son inscription dans un régime de métadonnées. Dans un second temps, nous avons exploré les émotions dans leurs enchevêtrements et leurs multiplicités. Nous avons ainsi produit un cadre théorique basé sur cinq démonstration relativement à l'impossible indexation théorique *a priori* d'une œuvre musicale en fonction des émotions ressenties lors de l'écoute. Dans un troisième et dernier temps, nous avons proposé la production d'un algorithme d'indexation ancré sur les fondements du Web 2.0 : les recommandations.

Cette conclusion générale présentera la spécificité de notre approche pluridisciplinaire.

7.1 Glissement paradigmatique

Nous observons depuis plusieurs années une forte activité académique et industrielle dans l'extraction de données suffisamment significatives d'un objet sonore ; données permettant d'enrichir un régime de métadonnées afin de satisfaire aux algorithmes de moteurs de recherche. Concrètement, au niveau applicatif, nous avons évoqué différentes possibilités, notamment la possibilité pour un véhicule de proposer une musique apaisante si le conducteur présente des symptômes d'énervement (à travers une analyse physiologique contextuelle) ; ou encore un répondeur téléphonique triant les messages enregistrés en fonction de leur humeur ; mais aussi la recherche d'opinions sur les réseaux sociaux. Cela signifie pour le moteur de recherche de pouvoir fouiller dans les métadonnées des œuvres musicales le champ correspondant à l'humeur (*mood* en anglais) ; ce qui induit de pouvoir produire, générer une telle métadonnée.

Or le jugement esthétique n'est pas apodictique. Il ne présente pas, en effet, un énoncé nécessaire qui ne se saurait être nié ; il ne présente pas un caractère universel. Et pourtant, c'est bien de ce jugement dont il faut se pourvoir pour répondre à l'insuffisante indexation documentaire, traditionnelle, à trois niveaux : contenu, auctorialité et matérialisation.

Ce triptyque, nous l'avions montré au cours du premier chapitre, tombe en désuétude et ne satisfait pas aux attendues du web 2.0, le web social. Si notre propos s'appuie sur l'étude des œuvres musicales, nous avons démontré, lors du chapitre 2, de sa pertinence dans d'autres domaines et courants artistiques tels que la littérature¹ ou encore l'architecture.²

Le projet ICOMUSIC, soutenu par l'Institut des Sciences de la Communication du CNRS (2009-2010) nous a permis d'examiner les problèmes liés à la production sociale des métadonnées, eu égard aux nouveaux dispositifs et nouvelles pratiques. Nous avons déterminé que ce changement para-

1. Nous avons alors évoqué Dostoïevski.

2. Nous nous étions illustrés avec la célèbre œuvre d'art *2146 pierres - monuments contre le racisme*, à Sarrebruck.

digmatique, d'une indexation dite classique à une indexation sociale certes moins institutionnelle et plus triviale, répond à de nouveaux besoins et usages qui émergent via le web 2.0 et ses pratiques collaboratives (notamment les folksonomies). Cette étude nous a permis de valider la recommandation sociale comme objet pertinent dans un système d'indexation et de recherche d'information musicale (*Musical Information Retrieval*). Dans ce contexte de re-cadrage institutionnel et de re-définition des activités documentaires, nous proposons de re-définir et préciser les « métadonnées triviales » ainsi : « système de rénovation et innovation documentaires fondé sur la créativité collective ou individuelle, dont le support premier est l'ensemble des connaissances et du savoir-faire de l'utilisateur. »

Cette re-définition actualise à nouveau la place de l'usage en tant qu'acteur et non seulement récepteur dans les secteurs des « modalités d'accès à l'information, de dimension sociale des pratiques et des variations sémantiques des corpus de métadonnées » (Pirolli, 2011, p. 14).

Dans cette première partie, nous avons également montré dans quelles mesures ces pratiques s'inscrivent dans des problématiques majeures de gouvernabilité algorithmique. L'indexation des objets est de plus en plus exhaustive (et en a la prétention) et permet d'enrichir un algorithme de recherche au point de lui pourvoir un comportement prédictif et préemptif et d'affiner ainsi les recommandations d'écoute musicale.

Inscrire l'émotion dans un corpus de métadonnées nécessite de clarifier le statut de l'émotion.

7.2 Cadre théorique : cinq démonstrations

Si détecter les changements de perception (Grivel, 2011) et en faire une mesure constituent une étape clef et majeure dans les systèmes et dispositifs, actuels et à venir (Doueïhi, 2008); alors il n'en demeure pas moins qu'objectiver l'émotion représente un obstacle épistémologique.

D'une part, à chercher à lister les propriétés d'une émotion, nous risquons d'aboutir à une définition nominale. D'autre part, l'émotion est différente des objets physiques (mais peut en dépendre) et requiert *de facto* un autre champ du savoir. Un être vivant est plus que la somme de ses parties et il est ici acrobatique de souhaiter réduire les propriétés du vivant à un ensemble relatif de mécanismes (re)connaissables.

À cet égard nous avons proposé un cheminement méthodologique cognitif exploratoire sur les enjeux épistémologiques intrinsèques et liés à l'indexation même de l'émotion, à travers une démarche psychologique, physiologique et philosophique. Notre travail se repose notamment sur deux auteurs majeurs que sont Henri Bergson et Emmanuel Kant. Là où le premier a dit que : « quand la musique pleure, c'est l'humanité, c'est la nature entière qui pleure avec elle. À vrai dire, elle n'introduit pas ces sentiments en nous ; elle nous introduit plutôt en eux, comme des passants qu'on pousserait dans une danse » (Bergson, 2007, p. 34).

Le second précéda en affirmant que « définir le beau revient à détruire son essence » (Kant, 2004, p. 156).

Nous comprenions bien ainsi que figer le mouvement que génèrent les émotions reviendrait à statufier le résultat de multiples inductions nous échappant toutes les unes après les autres. C'est à cet égard que nous avons ainsi produit un cadre théorique fort de cinq démonstrations traitant :³

3. Nous nous permettons de renvoyer le lecteur au chapitre 4 pour le détail du cadre théorique et à la conclusion 4.6 (page 162) pour une synthèse des cinq démonstrations.

1. de la mesure physiologique de l'émotion :
l'émotion ne se mesure pas physiologiquement ;
2. de la mesure quantitative de l'émotion :
l'émotion ne connaît qu'une multiplication dans le temps et non l'espace ;
3. de la mesure qualitative de l'émotion :
l'émotion est le résultat complexe d'un progrès confus et indistinct ;
4. de la propriété disjonctive de l'émotion :
cette propriété ne se formalise pas dans un langage ;
5. du caractère des qualia :
l'émotion n'est pas saisissable en dehors de la conscience.

Il est formellement impossible de mesurer théoriquement l'émotion et de l'inscrire dans un régime de métadonnées. Ce cadre théorique nous permettra de le dépasser et de proposer un corpus de métadonnées répondant aux qualités propres du web 2.0 : l'algorithmie prédictive et préemptive ; le système de recommandations du web social et collaboratif.

7.3 Algorithme de gestion des métadonnées des œuvres musicales

Notre proposition d'algorithme s'ancre dans un contexte académique et industriel particulier. D'une part il est impossible d'indexer les chansons en fonction des émotions ressenties lors de l'écoute; d'autre part il y a une forte activité dans le domaine tendant à procéder à une telle indexation.

Nous avons expliqué les limites de la majorité des systèmes actuels, notamment ceux basés sur un dispositif d'annotation et d'administration lourd. À cet égard il nous importait donc de concevoir une alternative à la mécanique légère, solide et surtout évolutive. Nous avons donc besoin de produire un algorithme capable de s'auto-administrer et d'incrémenter de nouvelles données afin de gagner en pertinence et en efficacité. Un tel algorithme puise ses fondements dans l'essence même du web social. À travers notre protocole expérimental *Prêter l'oreille à la science!* (Debaecker, 2011), nous avons ainsi défini et produit douze grandes classes de propriétés P , c'est-à-dire de métadonnées directement utilisables pour indexer les chansons en vue du web social. Nous nous permettons de renvoyer le lecteur à la partie 5.1.4.7 (page 185) pour une lecture de ces classes de propriétés.

Notre algorithme de *gestion des métadonnées des œuvres musicales* repose sur un système de recommandations d'écoute musicale. Ce système présente l'avantage d'être léger et évolutif : il s'auto-administre, nul n'est besoin de l'alimenter en ajoutant manuellement de nouvelles données. Nous nous permettons de renvoyer le lecteur à la :

1. pour une présentation littérale de l'algorithme :
partie 6.3.1 (page 203) ;
2. pour une présentation formelle de l'algorithme :
partie 6.3.2 (page 206) .

Notre travail de thèse de doctorat vise à enrichir les dispositifs et moteurs de recherche (dans le cadre de bibliothèques musicales par exemple). Notre apport se veut pluridisciplinaire, cette approche constitue le cœur même de notre formation en sciences de l'information, de la communication et de la documentation. Nous avons montré qu'il est certes impossible de formaliser l'émotion au moyen de métadonnées, mais qu'il n'en demeure pas moins impossible de procéder à des détournements d'usages et de bâtir une approche collaborative et sociale des métadonnées dites triviales. Métadonnées qui s'inscrivent elles-aussi (rappelons le) dans une perspective de médiation entre les deux protagonistes de notre siècle : l'homme et la machine. Perspective qu'il nous reste encore et toujours à explorer.

7.4 Perspectives à explorer

Ce travail de thèse appelle à de nouvelles explorations sur la gestion des métadonnées dans l'œuvre musicale, ou dans tout autre objet.

Notre proposition algorithmique nous prédestine à une expérimentation *in vivo*. En effet, la viabilité d'un système théorique doit être mesurée et confrontée au terrain. Nous envisageons, dans de futurs travaux de recherche, la création d'une telle application sur une plateforme suffisamment populaire pour être testée et fiabilisée : le système Android de Google ou iOS d'Apple sont les deux écosystèmes les plus répandus pour les smartphones et tablettes tactiles, par exemple.

Le champ d'indexation des œuvres musicales est aussi complexe qu'infini, si l'analyse chromatique d'une œuvre a longtemps été considérée comme majeure dans ce rôle d'indexation ; nous avons montré que de nouvelles voies restent à explorer : l'analyse physiologique contextuelle en est une capitale. Le système analyse le comportement informationnel ou physique d'un individu et favorise (la préemption) l'écoute de telle œuvre musicale plutôt qu'une autre (ou tout autre activité) afin de correspondre avec l'humeur du sujet et de l'inciter à tel ou tel comportement.

Mais bâtir un tel algorithme invite à une réflexion poussée sur les notions complexes de contrôle, de pouvoir statistique, de gouvernementalité algorithmique et de corps statistique. De tels algorithmiques rendent la vie plus confortable certes, mais au prix cher payé de confier ses données les plus personnelles et les plus privées à des institutions (privées ou publiques). L'émotion est le dernier bastion de l'individu dont il peut se défendre d'en posséder la jouissance. Mandater un système d'en jouir (en les lui cédant) à des fins statistiques de préemption et de prédiction mérite une réflexion importante sur le rôle de la médiation entre l'homme et la machine.

Sixième partie

Bibliographie générale

La bibliographie suit la norme AFNOR : Z 44-005 (ISO 690-1), révision de 2009. Cette norme prescrit les règles de présentation des références bibliographiques destinées à être insérées dans des publications ou des travaux universitaires. Par convention la date donnée sera celle de l'édition utilisée pour nos travaux, la traduction sera précisée.

La bibliographie suit la norme Z 44-005-02 (ISO 690-2) de février 1998, révision 2009 ; pour les documents électroniques.

La bibliographie est classée par ordre alphabétique du nom d'auteur, tous types de documents confondus.

Les références bibliographiques d'un même auteur sont classées par ordre chronologique.

Bibliographie

(Abdoli, 2011) ABDOLI, Sajjad. Iranian traditional music dastgah classification. In *12th International Society for Music Information Retrieval Conference*. Miami : University of Miami, 24-28 octobre 2011 proceedings.

(Ahonen et al, 2011) AHONEN, Teppo E., KJELL, Lemstrom., LINKOLA, Simo. Compression-based similarity measures in symbolic, polyphonic music. In *12th International Society for Music Information Retrieval Conference*. Miami : University of Miami, 24-28 octobre 2011 proceedings.

(Anan et al, 2011) ANAN, Yoko., MALLAT, Stéphane. Multiscale scattering for audio classification. In *12th International Society for Music Information Retrieval Conference*. Miami : University of Miami, 24-28 octobre 2011 proceedings.

(Andén et al, 2011) ANDÉN, Joakim., HATAO, Kohei., BANNAI, Hideo., TAKEDA, Masayuki. Music genre classification using similarity functions. In *12th International Society for Music Information Retrieval Conference*. Miami : University of Miami, 24-28 octobre 2011 proceedings.

(Bachimont, 2007) BACHIMONT, Bruno. *Ingénierie des connaissances et des contenus : le numérique entre ontologies et documents*. Paris : Hermès-Lavoisier, 2007.

(Bauer-Lechner, 2000) BAUER-LECHNER, Nathalie. *Souvenirs de Gustav Mahler : Mahleriana*. Paris : Éd. L'Harmattan, 2000.

BIBLIOGRAPHIE

(Balibar et al, 2009) BALIBAR, Sébastien., BRÉZIN, Édouard. *Demain, la physique*. Nouv. éd. Paris : Odile Jacobs, 2009.

(Barrington et al, 2008) BARRINGTON, Luke., LANCKRIET, Gert., TORRES, David., TURNBULL, Douglas. *Semantic Annotation and Retrieval of Music and Sound Effects*. IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing. San Diego : University of San Diego, février 2008.

(Barrington et al, 2009) BARRINGTON, L., ODA, Reid., LANCKRIET, Gert. Smarter than genius ? human evaluation of music recommender systems. In *10th International Society for Music Information Retrieval Conference*. Miami : University of Miami, 26-30 octobre 2009 proceedings.

(Bergson, 2007) BERGSON, Henri. *Essai sur les données immédiates de la conscience*. Éd. critique, dir. Frédéric Worm. Paris : PUF, 2007.

(Berns et al, 2009) BERNS, Thomas., ROUVROY, Antoinette, P. Détecter et prévenir : de la digitalisation des corps et de la docilité des normes. In LEBEER Guy, MORIAU Jacques (*Se*) gouverner. *Entre souci de soi et action publique*. Paris : P.I.E Peter Lang, Éd. 2009.

(Berns, 2009) BERNS, Thomas. *Gouverner sans gouverner : une archéologie politique de la statistique*. Paris : PUF, 2009.

(Berns et al, 2010) BERNS, Thomas., ROUVROY, Antoinette, P. Le nouveau pouvoir statistique. Paris : Multitudes 1/2010 (n°40), p.88-103, 2010.

(Betsy, 1994) BETSY, Jolas. *Musique et narrativité*. Paris : Éd. Jérôme Millon, 1994.

(Beuscart, 2007) BEUSCART, Jean-Samuel. Les transformations de l'intermédiation musicale, la construction de l'offre commerciale de musique en ligne en France. *Réseaux* 2007/2, n°141, p.143-176, 2007.

BIBLIOGRAPHIE

(Bisiach et al, 1993) BISIACH, Eddy., MARCEL, Angil. Quining qualia in Goldman A., (dir.) *Consciousness in modern science*. Cambridge : MIT Press, 1993.

(Bimbot et all, 2011) BIMBOT, Frédéric., DERUTY, Emmanuel., SARGENT, Gabriel., VINCENT, Emmanuel. Methodology and resources for the structural segmentation of music pieces into autonomous and comparable blocks. In *12th International Society for Music Information Retrieval Conference*. Miami : University of Miami, 24-28 octobre 2011 proceedings.

(Bogdanov et al, 2011) BOGDANOV, Dmitry., HERRERA Perfecto. How much metada do we need in music recommendation ? A subjective evaluation using preference sets. In *12th International Society for Music Information Retrieval Conference*. Miami : University of Miami, 24-28 octobre 2011 proceedings.

(Bourdieu, 2001) BOURDIEU, Pierre. *Langage et pouvoir symbolique*. Paris : Éd. du Seuil, 2001.

(Braddon-Mitchell, 2012) BRADDON-MITCHELL, David. Qualia and Analytical Conditionals? *Philosophy and phenomenological research*, Vol. 100, p. 115-135, 2003. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <<http://www.jstor.org/stable/3655591>>.

(Broudoux, 2011) BROUDOUX, Evelyne., SCOPSI, Claire. Introduction. In *Métadonnées sur le web : les enjeux autour des techniques d'enrichissement des contenus*. Études de communication (n°36). Lille : 2011.

(Calderan, 2008) CALDERAN, Lisette. Métadonnées : mutations et perspectives, Introduction. In : Calderan L., Hidoine B., Millet J. : *Métadonnées mutations et perspectives, Séminaire INRA*. Dijon : 2008.

(Casemajor Loustau, 2011) CASEMAJOR LOUSTAU, Nathalie. La contribution triviale des amateurs sur le Web : quelle efficacité documentaire ? In

BIBLIOGRAPHIE

Métadonnées sur le web : les enjeux autour des techniques d'enrichissement des contenus. Études de communication (n°36). Lille : 2011.

(Caune, 2006) CAUNE, Jean. *La démocratisation culturelle : une médiation à bout de souffle.* Saint-Martin d'Hères : Éd. PUG, 2006.

(Certeau, 1980) CERTEAU (de), Michel. *L'invention du quotidien. Arts de faire.* Paris : Gallimard, 1980.

(Chalmers, 1995) CHALMERS, David. *Conscious experience : Absent qualia, fading qualia, dancing qualia.* Exeter : Imprint Academic, 1995.

(Chédin, 2003) CHÉDIN, Olivier. *Sur l'esthétique de Kant et la théorie critique de la représentation.* Paris : Vrin, 2003.

(Chevallet et al, 2007) CHEVALLET, Jean-Pierre., GRAU, Brigitte. dir. *La recherche d'informations précises : traitement automatique de la langue, apprentissage et connaissances pour les systèmes de question-réponse.* Paris : Hermès-Lavoisier, 2007.

(Cioran, 1997) CIORAN, Emile. *Syllogismes de l'amertume.* Paris : Gallimard-Jeunesse, 1997.

(Cohen, 2005) COHEN, John. *Musique et communauté esthétique : une lecture croisée de Beethoven et Kant.* Paris : Presses Universitaires du Septentrion, 2005.

(Cohen-Levinas, 2003) COHEN-LEVINAS, Danielle. dir. *Récit et représentation musicale.* Paris : Éditions L'Harmattan, 2003.

(Couzinet, 2009) COUZINET, Viviane. dir. *Dispositifs info-communicationnels, questions de médiations documentaires.* Paris : Hermès-Lavoisier, 2009.

BIBLIOGRAPHIE

(Crepel, 2008) CREPEL, Maxime. Les folksonomies comme support émergent de navigation sociale et de structuration de l'information sur le Web. *Réseaux* 2008/6, n°152, p.169-204.

(Dalbin, 2008) DALBIN, Sylvie. Représentation et accès à l'information : transformation à l'œuvre. In : Calderan L., Hidoine B., Millet J. : *Métadonnées mutations et perspectives, Séminaire INRA*. Dijon, 2008.

(Damasio, 2005) DAMASIO, Antonio. *Spinoza avait raison : Joie et tristesse, le cerveau des émotions*. Paris : Odile Jacobs, 2005.

(David et al, 1997) DAVID, Sophie., DUBOIS, Danielle., ROUBY, Clément., SCHAAL, Benoît. *L'expression des odeurs en français : analyse lexicale et représentation cognitive*. Paris : Intellectica, 1997.

(Darwin, 2001) DARWIN, Charles. *L'expression des émotions chez l'homme et les animaux*. Paris : Rivages, 2001.

(Debaecker et al, 2009) DEBAECKER, Jean., MUSTAFA EL HADI Widad.,
L'indexation de la musique, vers de nouvelles approches à l'ère des réseaux sociaux, in *Évolution socio-techniques des bibliothèques numériques*, dir., Papy Fabrice. Paris : Hermès Sciences Publishing, Traité STI, 2009/2010.

(Debaecker, 2011) DEBAECKER, Jean. Reconnaissance des émotions dans la musique. In Grivel Luc., *Analyse d'opinions sur Internet*. Paris : Les Cahiers du Numériques, 2011.

(Debaecker et al, 2011) DEBAECKER, Jean., MUSTAFA EL HADI Widad.,
Music indexing and retrieval : evaluating the social production of music metadata and its use, in *Facets of knowledge organisation*, Proceedings of the ISKO UK Second Biennial Conference. Londres : Emerald 4-5 Juillet, 2011.

BIBLIOGRAPHIE

- (Decety, 2010) DECETY, Jean. Mécanismes neurophysiologiques impliqués dans l'empathie et la sympathie. *Neuropsychologie*, vol. 2, n°2, p.133-144, 2010.
- (Deleuze, 2000) DELEUZE, Gilles. *Différence et répétition*. Paris : PUF, 2000.
- (Deleuze, 2000) DELEUZE, Gilles. *Capitalisme et schizophrénie, tome 2 : Mille Plateaux*. Paris : Éd. de Minuit, 2000.
- (Deleuze, 2001) DELEUZE, Gilles. *Le pli - Leibniz et le baroque*. Paris : Éd. de Minuit, 2001.
- (Deleuze, 2004) DELEUZE, Gilles. *L'abécédaire*. Paris : Éd. Montparnasse, 2004. DVD.
- (Dennett, 1991) DENNETT, Daniel. *Conscious explained*. Boston : Little, Brown and Co, 1991.
- (Dostoïevski, 1999) DOSTOÏEVSKI, Fedor Mikhaïlovitch. *Les carnets de la maison morte*. Paris : Actes Sud, 1999.
- (Doueihi, 2008) DOUEIHI, Milad. *La grande conversion numérique*. Paris : Seuil, 2008.
- (Dubois, 1997) DUBOIS, Danielle. *Catégorisation et cognition. De la perception au discours*. Paris : Éd. ARC, 1997.
- (Duchamp, 1994) DUCHAMP, Marcel. *Duchamp du signe*. Paris : Flammarion, 1994.
- (Engel, 2000) ENGEL, Pascal. *Précis de philosophie analytique*. Paris : PUF, 2000.

BIBLIOGRAPHIE

- (Ergis et al, 2011) ERGIS, Anne-Marie., GOUTTE Virginie. Traitement des émotions dans les pathologies neurodégénératives : une revue de la littérature. *Neuropsychologie*, vol. 3, n°3, p.161-175, 2011.
- (Ertzsheid et al, 2006) ERTZSHEID Olivier., GALZOT, G. Études exploratoire des pratiques d'indexation sociale comme une renégociation des espaces documentaires. Vers un nouveau big bang documentaire? In Chartron Ghislaine, Broudoux Evelyne, *Document numérique et société*. Paris : ADBS, 2006.
- (Falissard, 2008) FALISSARD, Bernard. *Mesure la subjectivité : perspective méthodologique et statistique*. Nouv. éd. Paris : Masson, 2008.
- (Fayyad et al, 1996) FAYYAD, U.M., PIATESKY-SHAPIRO, G., SMYTH, P., UTHURUSAMY, R. *From Data Mining to Knowledge Discovery : An Overview Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*. Cambridge : AAAI MIT Press, 1996.
- (Fechner, 2001) FECHNER, Henri. *Histoire de la découverte de l'inconscient*. Paris : Fayard, 2001.
- (Ferraris, Maurizio) FERRARIS, Maurizio *Goodbye Kant! Ce qu'il reste aujourd'hui de la Critique de la raison pure*. trad. Jean-Pierre Cometti. Paris : L'éclat, 2004.
- (Fourmentraux, Jean-Paul) FOURMENTRAUX, Jean-Paul. L'épreuve des interfaces. In Saleh, A., Regottaz, D., (dir.) *Interfaces numériques* Paris : Hermès-Lavoisier, 2007.
- (Fraisse, 1988) FRAISSE, Paul. *Traité de psychologie expérimentale : la perception*. Paris : PUF, 1988.
- (Gellereau, 2006) GELLEREAU, Michèle. *Témoigner, mises en scènes, mises en textes*. Communication et langages. Paris : Persee, 2006.

BIBLIOGRAPHIE

- (Gil, 2010) GIL, Roger. *L'émotion dans la neuropsychologie*. Paris : Elsevier Masson, 2010.
- (Gilliland-Swetland, 2000) GILLILAND-SWETLANT, Anne. Setting the Stage : Defining Metadata. In *Introduction to Metadata : Pathways to Digital Information*. Los Angeles : Getty Information Institute, 2000.
- (Gibbs, 2000) GIBBS, Christopher. *The life of Schubert*. Cambridge : CUP, 2000.
- (Goguen, 1991) GOGUEN, Joseph. *Musical qualia, context, time and emotion*. San Diego : DCSE, 1991.
- (Greisch, 1996) GREISCH, Jean. « Raconter » : *Enjeux philosophiques et anthropologiques de la triple mimèsis selon Paul Ricœur*. Paris : Éditions Jérôme Millon, 1996.
- (Griffiths, 1997) GRIFFITHS, Paul. *What emotions really are*. Chicago : The University of Chicago Press, 1997.
- (Grimaldi, 2002) GRIMALDI, Nicolas. *Le désir et le temps*. Paris : Vrin, 2002.
- (Grivel, 2011) GRIVEL, Luc. dir. *Analyse d'opinions sur internet*. Paris : Hermès-Lavoisier, 2011.
- (Gros, 2007) GROS, Patrick. dir. *L'indexation multimédia : description et recherche automatiques*. Paris : Hermes-Lavoisier, 2007.
- (Guignard, 1997) GUIGNARD, Pascal. *La haine de la musique*. Paris : Gallimard, 1997.
- (Guillot, 2007) GUILLOT, Matthieu. *Les larmes de l'écoute : pleurer par la musique*. Paris : Éditions Études, 2007.

BIBLIOGRAPHIE

(Guttman, 1994) GUTTMAN, Matthieu *Louis Guttman on Theory and Methodology : Selected Writings*. Londres : Dartmouth Publishing Co Ltd 1994.

(Hannecart, 2011) HANNECART, Claire. Processus de création et principe de collaborativité : les pratiques musicales de la scène locale lilloise. Colloque international : *Analyser les processus de création musicale*. Lille : MESHS, 29 sept-1er oct. 2011.

(Harman, 2012) HARMAN, Gilbert. Qualia and color concepts *The Philosophical issues*, Vol. 7,1995. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <<http://www.jstor.org/stable/296007787>>.

(Hennion, 1999) HENNION, Antoine. *La passion musicale*. Paris : Métailié, 1999.

(Hesmondhalgh, 2012) HESMONDHALGH, David. Musique, émotion et individualisation, *Réseaux* 2/2007 (n°141-142), p.203-230. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <www.cairn.info/revue-reseaux-2007-2-page-203.htm>.

(Hirstein et al, 1999) HIRSTEIN, William., RAMACHANDRAN V.S. *Three laws of qualia : what neurology tells us about the Biological functions of consciousness, qualia and the self*. Exeter : Imprint Academic, 1999.

(Insko et al, 1970) INSKO, A., REISMAN, C., VALINS, S., *Triadic consistency and false heart rate feedback*. *Journal of personality and social psychology*, volume 38, p.629-640, 1970.

(Jackson, 2012) JACKSON, Frank. Epiphenomenal qualia, *The Philosophical Quarterly*, Vol. LXXXIII, N°4, p.435-450 1974. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <http://organizations.utep.edu/Portals/1475/nagel_bat.pdf>.

BIBLIOGRAPHIE

- (Jonas, 1994) JONAS, Hans. *Le concept de Dieu après Auschwitz* Paris : Rivages, 1994.
- (Kant, 2004) KANT, Emmanuel, *Critique de la faculté de juger.*, trad. de Renaut Alain. Paris : Flammarion, 2004.
- (Kant, 2003) KANT, Emmanuel. *Critique de la raison pure*. Paris : Flammarion, 2003.
- (Kierkegaard, 1999) KIERKEGAARD, Søren. *Le concept de l'angoisse*. Paris : Gallimard, 1999.
- (Kim, 1996) KIM, Jaegwon *Dretske's qualia externalism*. Philosophical issues. Chicago : 1996.
- (Kivy, 1980) KIVY, Pierre. *The corded shell : reflections on musical expression*. Princeton : University of Princeton, 1980.
- (Kovacs et al, 2005) KOVACS, Susan., TIMIMI, Ismaïl. dir. Introduction. In *Indice, index, indexation*. Actes du colloque organisé les 3 et 4 novembre par l'université de Lille 3, 2005.
- (Kripke, 1981) KRIPKE, Saul. *Naming and necessity*. Hoboken : Wiley-Blackwell, 1981.
- (Lagoze, 1997) LAGOZE, Carl. *Keeping Dublin Core Simple : Cross-Domain Discovery or Resource Description ?* Cornell University (consulté le 7 mars 2012), 1997. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <<http://www.dlib.org/dlib/january01/lagoze/01lagoze.html>>.
- (Laplante, 2008) LAPLANTE, Audrey. *Everyday life music information-seeking behaviour of young adults : an exploratory study*. Thèse de doctorat de philosophy : Université McGill : 2008

BIBLIOGRAPHIE

(Laplante, 2010) LAPLANTE, Audrey The role people play in adolescents' music information acquisition. Workshop on Music Recommendation and Discovery. Montréal : 2010.

(Leibniz, 2001) LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *La Monadologie*. Paris : Le livre de poche, 2001.

(Levinson, 2000) LEVINSON, Jerrold. Propriétés esthétiques, force évaluative et différences de sensibilité. In Pietra Régine (dir.) *Esthétique : des goûts et des couleurs*. Paris : Vrin, 2000.

(Lewis, 1956) LEWIS, Clarence Irving. *Mind and the world-order : outline of a theory of knowledge*. Mineola : Dover books on Western philosophy, 1956.

(Livet, 2002) LIVET, Pierre. *Émotions et rationalité morale*. Paris : PUF, 2002.

(Lormand, 2002) LORMAND, Eric. Qualia! (now showing at a theater near you) *The Philosophical topics*, Vol. 22, p. 127-156, 1994. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <<http://www-personal.umich.edu/~lormand/phil/cons/qualia.htm7>>.

(Lu et al, 2006) LU, Lia., LIU, Duy., ZHANG, Hyi. Automatic mood detection and tracking of music audio signals. Audio, Speech, and Language Processing in *IEEE Transactions on*. 2006, volume 14, p. 5-18.

(Merzeau, 2009) MERZEAU, Louise. *Du signe à la trace : l'information sur mesure* (en ligne) Site web de Louise Merzeau. (consulté le 7 mars 2012). 2009. Disponible sur le Web : <<http://www.merzeau.net/txt/memoire/tracabilite/tracabilite.html>>.

(Meuchlin, 1998) MEUHLIN, Maurice. *Traité de psychologie expérimentale*. Paris : PUF, 1998.

BIBLIOGRAPHIE

- (Milicevic et al, 2010) MILICEVIC, Aleksandra Klasnja., NANOPOULOS, Alexandros., IVANOVIC, Mirjana. Social tagging in recommender systems : as survey of the state-of-the-art and possible extension. In *Artificial Intelligence*, 2010 Volume 33, pp 187-209.
- (Miranda, 2009) MIRANDA, Luis. *Une vie nouvelle est-elle possible ? Deleuze et les ligne*. Paris : Éd. Nous, 2009.
- (Moineau, 2007) MOINEAU, Jacques. *Contre l'art global : Pour un art sans identité*. Paris : Éd. Ere, 2007.
- (Mucchielli et al, 2008) MUCCHIELLI, Alex., PAILLÉ, Pierre. *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Nouv. éd., Paris : Armand Colin, 2008.
- (Nagel, 1974) NAGEL, Thomas. What is it like to be a bat, *The Philosophical Review*, Vol. LXXXIII, N°4, p.435-450 1974. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <http://organizations.utep.edu/Portals/1475/nagel_bat.pdf>.
- (Nicolas, 2008) NICOLAS, François. *Écouter, lire, dire la musique contemporaine : théorie de l'écoute musicale*. (en ligne) Paris : Entre Temps (consulté le 7 mars 2012), 2008. Disponible sur le Web : <<http://www.entretemps.asso.fr/Nicolas/Ecoute/>>.
- (Pacherie, 2007) PACHERIE, Elisabeth *Le problème des qualia* (en ligne) site web d'Elisabeth Pachery (consulté le 7 mars 2012), 2007. Disponible sur le Web : <<http://pacherie.free.fr/COURS/DEA/qualia.html>>.
- (Papy, 2007) PAPY, Fabrice. dir. *Usages et pratiques dans les bibliothèques numériques*. Paris : Hermès-Lavoisier, 2007.
- (Papy, 2011) PAPY, Fabrice. dir. *Évolutions sociotechniques des bibliothèques numériques*. Paris : Hermès-Lavoisier, 2011.

BIBLIOGRAPHIE

- (Payzant, 1986) PAYZANT, Geoffrey. *On the musically beautiful*. Indianapolis : Hackett, 1986.
- (Pédaque, 2006) R.T. PÉDAUQUE. *Document et modernité* (en ligne) HAL-SHS (consulté le 24 mai 2012), 2006. Disponible sur le Web : <<http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/06/28/26/PDF/Pedauque3-V4.pdf>>.
- (Piéron, 1995) PIÉRON, H. *La sensation*. Paris : Gallimard, 1995.
- (Pietra, 1998) PIETRA, Régine. dir. *Esthétique des goûts et des couleurs*. Paris : RPL, 1998.
- (Pirolli, 2011) PIROLLI, Fabrice. Pratiques d'indexation sociale et démarches de veille informationnelle. In *Métadonnées sur le web : les enjeux autour des techniques d'enrichissement des contenus*. Lille : Études de communication (n°36), 2011.
- (Piwnica, 2009) PIWNICA, Jean. *L'émotion à l'œuvre*. Paris : L'Harmattan, 2009.
- (Pouivet, 2000) POUIVET, Roger. Réalisme et anti-réalisme : dans l'attribution des propriétés esthétiques. In Pietra Régine (dir.) *Esthétique : des goûts et des couleurs*. Paris : Vrin, 2000.
- (Quarteroni et al, 2006) QUARTERONI, A., SACCO, R., SALERI, F., *Méthodes numériques : algorithmes, analyse et applications*. Londres : Springer Verlag, 2006.
- (Quignard, 1997) QUIGNARD, Pascal. *La haine de la musique*. Paris : Gallimard, 1997.
- (Reisman et al, 1997) REISMAN, S., INSKO, C. A., VALINS S., *Triadic consistency and false heartrate feedback*. Paris : PUF, 1997.

BIBLIOGRAPHIE

(Rosset, 1993) ROSSET, Clément. *Le réel et son double*. Paris : Gallimard, 1993.

(Ruby, 2002) RUBY, Christian. Esthétique des interférences. In *À quoi œuvre l'art ? Esthétique et espace public*. Paris : Espace Temps, 2002.

(Sartre, 2000) SARTRE, Jean-Paul. *Esquisse d'une théorie des émotions*. Paris : Le livre de Poche, 2000.

(Schnore, 1995) SCHNORE, M. Individual patterns of physiological activity as a function of task differences and degree of arousal. In Meuchlin Maurice, *Traité de psychologie expérimentale : la perception*. Paris : PUF, 1995.

(Seager, 1983) SEAGER, William Functionalism, qualia and causation, *Mind*, Vol. 92, N°366, p.174-188, 1983. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <<http://www.jstor.org/stable/2253779>>.

(Sèves, 2002) SEVES, Bernard. *L'altération musicale*. Paris : Éd. du Seuil, 2002.

(Shoemaker, 1981) SHOEMAKER, Sydney. Absent qualia are impossible, *The Philosophical Review*, Vol. 90, N°4, 1981. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <<http://www.jstor.org/stable/2184608>>.

(Shoemaker, 1990) SHOEMAKER, Sydney. Qualities and qualia : what's in the mind ? *Philosophy and phenomenological research*, Vol. 50, p. 109-131, 1990. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <<http://www.jstor.org/stable/2108035>>.

(Spinoza, 1994) SPINOZA, Baruch. *L'Éthique*. Paris : Gallimard, 1994.

(Spinoza, 1997) SPINOZA, Benedictus. *Traité théologico-politique*. Paris : Flammarion, 1997.

BIBLIOGRAPHIE

(Szendy, 2001) SZENDY, Peter. *Écoute, une histoire de nos oreilles*. Paris : Éditions de Minuit, 2001.

(Thayer, 1989) THAYER, Robert. *The Biopsychology of mood and arousal*. New-York : Oxford University Press, 1989.

(Trigano, 2000) TRIGANO, Shmuel. Ce que cache l'interdit biblique de la représentation., Cohen-Levinas, *Récit et représentation musicale* Paris : Éd. L'Harmattan, 2000.

(Tye, 1982) TYE, Michael. Absent qualia and the mind-body problem, *The Philosophical Review*, Vol. 32, N°127, p.127-136 1982. (Consulté le 25 mai 2012). Disponible sur le Web : <<http://www.jstor.org/stable/2960077>>.

(Vander Wal, 2007) VANDER WAL, Thomas. *Folksonomy coinage and definition* (en ligne) web home of Thomas Vander Wal (consulté le 7 mars 2012), 2007. Disponible sur le Web : <<http://vanderwal.net/folksonomy.html>>.

(Valery, 2000) VALERY, Paul. *La crise de l'esprit*. Paris : Éd. Robert Laffont, 2000.

(Wittgenstein, 1958) WITTGENSTEIN, Ludwig. *Philosophical Investigations*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1958.

(Wajcman, 1999) WAJCMAN, Gérard. *L'objet du siècle*. Paris : Verdier, 1999.

(Weissberg, 2000) WEISSBERG, Jean-Louis. *Présences à distance : déplacement virtuel et réseaux numériques : pourquoi nous ne croyons plus à la télévision*. Nouv. éd., Paris : Éditions L'Harmattan, 2000.

(Yang et al, 2008) YANG, Yun Hiu., LIN, Yuz Cyi., SU, Yun Feyi., CHEN, Hai. A regression approach to music emotion recognition. Audio, Speech, and Language Processing in *IEEE Transactions on*. 2008 Vol. 16. 2008.

BIBLIOGRAPHIE

(Zhao et al, 2010) ZHAO, Mao., LIN, Yuy Cyi.. Muusic emotion recognition. Audio, Speech, and Language Processing in *IEEE Transactions on*. 2010 Vol. 16.

(Zlotowicz, 2007) ZLOTOWICZ, Michel. Peurs et angoisse chez des enfants d'âge scolaire. *Enfance* 1972, éd. 2007, Tome 25 n°3-4, p.175-237. Paris : Persee, 2007.

Septième partie

Annexes

Annexe 1 :
Questionnaire ICOMUSIC

QUESTIONNAIRE POUR LE PROJET ICOMUSIC

Le sujet concerne vos pratiques de recherche de musique (en ligne, en magasin ou autres...).

Merci de prendre un peu de votre précieux temps pour y répondre.

1. Recherchez-vous souvent de la musique ?

Oui.

Non.

2. Quels sont vos espaces de recherche ?

Sites marchands (Amazon, iTunes, etc.).

Sites de référence non-marchands (MySpace, Youtube, Last.fm, blogs, etc.).

Médiathèques.

Autre :

3. Pourquoi ce choix ?

4. Connaissez-vous les tags (métadonnées) ?

Oui.

Non.

5. Sur quoi basez-vous vos recherches ?

Par ouïe-dire.

Par tags.

Navigation.

Moteur de recherche.

Autre :

6. Pourquoi ce choix ?

7. Avez-vous le sentiment que cette recherche est pertinente ?

Très pertinente.

Pertinente.

Un peu pertinente.

Pas du tout.

8. Pourquoi ?

9. Avez-vous le sentiment que cette recherche est simple à mener ?

Oui.

Assez.

Peu.

Pas du tout.

10. Pourquoi ?

11. Êtes-vous satisfait des résultats obtenus ?

Oui.

Assez.

Peu.

Pas du tout.

12. Pourquoi ?

13. Appréciez-vous d'être aidé lors de vos recherches ?

Oui.

Un peu.

Non.

14. Pourquoi ?

15. Trouvez-vous facilement ce que vous recherchez ?

Oui.

Non.

16. Si non, trouvez-vous facilement ce que vous recherchez ?

Oui.

Non.

17. Si non, trouvez-vous facilement de l'aide ?

Oui.

Non.

18. Mettez-vous des chansons en ligne ? (Si non, passez à la question 23).

Oui.

Non.

19. Si oui, procédez-vous au taggage de vos chansons ? (Si non, passez à la question 23).

20. Pourquoi ?

21. Comment procédez-vous à ce taggage ?

Indexation classique, en suivant un protocole de règles (charte, guide, etc.).

Indexation sociale (je regarde ce que les autres font, quelles sont les pratiques en cours, etc.).

Indexation libre (j'inscris mes propres métadonnées selon mon jugement).

22. Pourquoi ?

23. Qu'est-ce qui détermine votre choix d'une chanson ?

24. Est-ce que votre entourage vous propose des chansons ?

Oui.

Non.

25. Si oui, comment appréciez-vous la pertinence de leurs choix ?

Très pertinents.

Pertinents.

Peu pertinents.

Pas assez pertinents.

26. Si vous le pouviez, les guideriez-vous à affiner leurs propositions ?

Oui.

Non.

27. Pourquoi ? (Si oui, pourquoi et comment ?)

Annexe 2 :

Courrier

Dear community,

We've just launched a small experiment on correlations between songs and emotions, for our Ph.D works.

Here is a small presentation :

<http://www.earstoscience.c.la>

We would greatly appreciate if you could find a few minutes of your time to participate (5 minutes).

Please feel free to forward this to people who might be interested : colleagues, students, friends, or anyone who can help. If it goes well, the results will be presented as results for our PhD works.

Best regards,

Jean Debaecker PhD Student at GERiiCO lab University Charles-de-Gaulle Lille 3 - France

*** Apologies for cross-posting ***

Chers collègues, chers amis,

Nous lançons une petite expérimentation de correspondance entre chanson et émotion dans le cadre de nos recherches pour la thèse de doctorat.

Vous trouverez ici une courte présentation :

<http://www.earstoscience.c.la/>

Nous apprécierions grandement que vous puissiez accorder quelques minutes de votre temps pour y participer (5 minutes). Merci de bien vouloir partager l'expérience autour de vous : collègues, étudiants, amis, ou quiconque pouvant aider. Si l'expérimentation se déroule correctement, les résultats seront présentés et partagés dans la thèse.

Merci pour votre temps,

Jean Debaecker Doctorant au laboratoire GERiiCO Université Charles-de-Gaulle Lille 3

*** Veuillez nous excuser pour les réceptions multiples ***

Annexe 3 :

Texte introductif

Lend your ears to science !

We need your help.

For several years, scientists and industries have been working to extract sufficiently meaningful data from sound objects (song recording answering machine, etc..), so as to analyze them and use them.

Part of our PhD works @ lab. GERüCO in the University Charles de Gaulle Lille 3 (France), I particularly want to study the links between : emotion - song - individual. Our goal, among others, is to contribute in audio information emotional similarity retrieval.

I am interested in emotion elicitation, i.e. : the personal emotional impact from listening to the song/audio.

You will be asked to listen to a song and a musical note, and then to select the emotion(s) felt.

I would greatly appreciate if you could give a few minutes of your time to answer the two questions (5 minutes).

Prêter l'oreille à la science !

Nous avons besoin de votre aide.

Depuis plusieurs années, les scientifiques et industriels cherchent à extraire des données suffisamment significatives d'un objet sonore (chanson, enregistrement répondeur téléphonique, etc.) afin de pouvoir les analyser et les utiliser.

Dans le cadre d'un travail de thèse de doctorat au sein du laboratoire GERiiCO de l'université Charles-de-Gaulle Lille 3, nous nous attachons plus particulièrement aux liens du triptyque : émotion - chanson - individu. Notre objectif, entre autres, étant de contribuer aux dispositifs de recherche par similarité émotionnelle.

Il vous sera demandé d'écouter une chanson, ainsi qu'une note de musique, et ensuite de sélectionner une (ou des) émotions ressentie(s).

Nous apprécierions grandement que vous puissiez accorder quelques minutes de votre temps pour répondre à deux questions (5 mn).

Annexe 4 :

Questionnaire Prêter l'oreille à la science !

PRÊTER L'OREILLE À LA SCIENCE !

LEND YOUR EARS TO SCIENCE !



Chanson // Song

Réponses multiples autorisées // Multi-label allowed

1. Colère / Agressif // Angry / Aggressive
2. Bizarre / Étrange // Weird
3. Calme / Apaisant / Doux / Décontracté // Quiet / Calm / Gentle / Cool
4. Gai / Festif / Joyeux / Positif // Joyful / Festive / Happy / Positive

-
5. Enchantant / Magique // Enchanting / Magical
 6. Grandiloquent
 7. Mécanique / Robotique // Mechanical / Robotic
 8. Puissant / Fort // Powerful
 9. Romantique / Passionné / Strong
 10. Triste / Mélancolique / Douloureux // Sad / Melancholic / Doleful
 11. Sophistiqué / Élégant // Sophisticated / Elegant
 12. Désagréable / Malsain / Dérangeant / Stressant / Angoissant // Unpleasant / Disturbing / Stressful / Scary
 13. Autre :
Si l'émotion ressentie est trop spécifique et ne cadre pas avec les grandes classes proposées.

PRÊTER L'OREILLE À LA SCIENCE !
LEND YOUR EARS TO SCIENCE !



Note

Réponses multiples autorisées // Multi-label allowed

1. Colère / Agressif // Angry / Aggressive
2. Bizarre / Étrange // Weird
3. Calme / Apaisant / Doux / Décontracté // Quiet / Calm / Gentle / Cool
4. Gai / Festif / Joyeux / Positif // Joyful / Festive / Happy / Positive
5. Enchantant / Magique // Enchanting / Magical
6. Grandiloquent
7. Mécanique / Robotique // Mechanical / Robotic
8. Puissant / Fort // Powerful
9. Romantique / Passionné / Strong
10. Triste / Mélancolique / Dououreux // Sad / Melancholic / Doleful

11. Sophistiqué / Élégant // Sophisticated / Elegant

12. Désagréable / Malsain / Dérangeant / Stressant / Angoissant // Unpleasant / Disturbing / Stressful / Scary

13. Autre :

Si l'émotion ressentie est trop spécifique et ne cadre pas avec les grandes classes proposées.

Résumé

DE L'USAGE DES MÉTADONNÉES DANS L'OBJET SONORE

La reconnaissance des émotions dans la musique est un challenge industriel et académique. À l'heure de l'explosion des contenus multimédias, il nous importe de concevoir des ensembles structurés de termes, concepts et métadonnées facilitant l'organisation et l'accès aux connaissances. Notre problématique est la suivante : est-il possible d'avoir une connaissance a priori de l'émotion en vue de son élicitation ? Autrement dit, dans quelles mesures est-il possible d'inscrire les émotions ressenties à l'écoute d'une œuvre musicale dans un régime de métadonnées et de bâtir une structure formelle algorithmique permettant d'isoler le mécanisme déclencheur des émotions ? Est-il possible de connaître l'émotion que l'on ressentira à l'écoute d'une chanson, avant de l'écouter ? Suite à l'écoute, son élicitation est-elle possible ? Est-il possible de formaliser une émotion dans le but de la sauvegarder et de la partager ? Nous proposons un aperçu de l'existant et du contexte applicatif ainsi qu'une réflexion sur les enjeux épistémologiques intrinsèques et liés à l'indexation même de l'émotion : à travers une démarche psychologique, physiologique et philosophique, nous proposerons un cadre conceptuel de cinq démonstrations faisant état de l'impossible mesure de l'émotion, en vue de son élicitation. Une fois dit à travers notre cadre théorique qu'il est formellement impossible d'indexer les émotions, il nous incombe de comprendre la mécanique d'indexation cependant proposée par les industriels et académiques. Nous proposons, via l'analyse d'enquêtes quantitatives et qualitatives, la production d'un algorithme effectuant des préconisations d'écoute d'œuvres musicales.

Mots-clefs

algorithme d'indexation pour les émotions, art musical, élicitation, indexation audio, métadonnées audio, métadonnées pour le web sémantique, musique, qualia, recherche d'information musicale, reconnaissance des émotions dans la musique, recherche d'information musicale, similarité musicale

Summary

THE USE OF SOUND OBJECTS METADATA

Emotion recognition in music is an industrial and academic challenge. In the age of multimedia content explosion, we mean to design structured sets of terms, concepts and metadata facilitating access to organized knowledge. Here is our research question : can we have an a priori knowledge of emotion that could be elicited afterwards? In other words, to what extent can we record emotions felt while listening to music, so as to turn them into metadata? Can we create an algorithm enabling us to detect how emotions are released? Are we likely to guess - and then elicit- the emotion an individual will feel before listening to a particular song? Can we formalize emotions to save, record and share them? We are giving an overview of existing research, and tackling intrinsic epistemological issues related to emotion indexing, recording and sharing out. Through a psychological, physiological and philosophical approach, we are setting a theoretical framework, composed of five demonstrations which assert we cannot measure emotions in order to elicit them. Then, a practical approach will help us understand the indexing process proposed in academic and industrial research environments. Through the analysis of quantitative and qualitative surveys, we are defining the production of an algorithm, enabling us to recommend musical works considering emotion.

Keywords

audio indexation, audio metadata, emotion recognition in music, indexing algorithm for emotions, music information retrieval, metadata for the semantic web, music, musical similarity, musical works, qualia