



HAL
open science

L'espace public sonore ordinaire : les paramètres de la perception sonore dans les espaces publics : contribution à une connaissance de l'ambiance sonore.

Solène Marry

► **To cite this version:**

Solène Marry. L'espace public sonore ordinaire : les paramètres de la perception sonore dans les espaces publics : contribution à une connaissance de l'ambiance sonore.. Architecture, aménagement de l'espace. Université de Grenoble, 2011. Français. NNT : 2011GRENH008 . tel-00651472

HAL Id: tel-00651472

<https://theses.hal.science/tel-00651472>

Submitted on 13 Dec 2011

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 DE GRENOBLE

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

Spécialité : **Urbanisme Aménagement**

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

Solène MARRY

Thèse dirigée par **Yves CHALAS**

préparée au sein du **Laboratoire Pacte Territoires**

dans l'**École Doctorale Sciences de l'Homme, du Politique et
du Territoire SHPT 454**

L'espace public sonore ordinaire

Les paramètres de la perception sonore dans les espaces publics

Contribution à une connaissance de l'ambiance sonore

TOME 1

Thèse soutenue publiquement le **23 septembre 2011**,

devant le jury composé de :

M. Yves CHALAS

Professeur, Institut d'Urbanisme de Grenoble (Directeur de thèse)

M. Philippe CHAUDOIR

Professeur, Institut d'Urbanisme de Lyon (Rapporteur)

M. Jérôme DEFRANCE

Docteur, Responsable de pôle, Centre Scientifique et Technique du
Bâtiment (Membre)

Mme. Catherine LAVANDIER

Maître de Conférences, HDR, Université de Cergy-Pontoise (Rapporteur)

M. Thierry RAMADIER (Président du jury)

Directeur de recherche CNRS, HDR, Laboratoire Image Ville
Environnement, Université de Strasbourg (Membre)

M. Henry TORGUE

Ingénieur de recherche CNRS, HDR, Directeur de l'UMR CNRS 1563,
École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble (Membre)



L'ESPACE PUBLIC SONORE ORDINAIRE

Les paramètres de la perception sonore
dans les espaces publics

Contribution à une connaissance de l'ambiance sonore

REMERCIEMENTS

Tous mes remerciements aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à cette recherche et pour la pertinence des questions et débats soulevés.

Je remercie Monsieur Thierry Ramadier, pour son rôle de président du jury.

Je tiens à remercier spécialement le Professeur Yves Chalas, mon directeur de thèse, pour son suivi et son soutien inconditionnel durant ces trois années ; je lui en suis particulièrement reconnaissante.

Je n'oublie évidemment pas Marine Baulac, qui a initié cette thèse au sein du Centre scientifique et technique du bâtiment, permis la mise en place de la convention Cifre et ouvert une porte à l'urbaniste que je suis dans le monde des acousticiens. Je remercie également très chaleureusement Jérôme Defrance, qui a poursuivi l'encadrement de cette thèse en entreprise, pour son intérêt, son soutien et son dynamisme contagieux.

Catherine Lavandier et Philippe Chaudoir, respectivement acousticienne et urbaniste, les deux rapporteurs du manuscrit de thèse, méritent une large place dans ces remerciements : ils ont immédiatement accepté d'établir un rapport sur ce travail et ont dû s'attaquer à ce lourd (au sens propre du terme) manuscrit de deux tomes.

Enfin, je suis très honorée par la présence d'Henry Torgue, directeur de l'UMR CNRS 1563, au sein de ce jury. Henry, en tant que membre de mon comité de thèse, a su, depuis trois ans, aiguiller sans imposer, ouvrir des horizons d'études, me permettre de prendre du recul et surtout a toujours été bienveillant et fut un appui lors de diverses conférences auxquelles nous avons participé tous les deux.

Je remercie également Dorothee Marchand et Olivier Ramalho, chercheurs au CSTB et membres de mon comité de thèse, pour leurs conseils avisés, mais aussi l'ensemble des enseignants chercheurs que j'ai sollicité durant ces années de thèse. Un grand merci à tous mes collègues du CSTB pour leur accueil et les liens tissés. Merci à l'ensemble des doctorants de l'Institut d'urbanisme de Grenoble et du Centre scientifique et technique du bâtiment pour avoir partagé nos doutes et nos craintes mais surtout de bons moments.

Je n'oublie pas le rôle qu'ont joué l'ensemble des participants aux enquêtes réalisées ; merci à eux pour leur présence dans l'espace public sous le soleil, la pluie ou dans le froid.

Enfin, j'ai gardé le meilleur pour la fin : merci à mes amis, à tous mes amis, qui me sont si chers. Certains étaient présents à la soutenance, parfois venant de loin. Merci à tous, amis de la promo 2008 de l'Institut d'urbanisme de Grenoble, amis d'enfance, de colocation, pour avoir cru en moi et pour tout ce que l'on partage ensemble.

Bien évidemment je tiens à remercier ma famille et en particulier mes parents, merci pour tout.

Mais aussi ma marraine et mon parrain de cœur pour leur grain de folie ! Et bien sûr, merci à mon compagnon.

RÉSUMÉ

La particularité et l'enjeu du sujet de recherche résident dans la confrontation entre vision urbanistique de l'espace public, approche physique de la mesure acoustique et prise en compte de la perception de l'environnement sonore. Notre étude de l'évaluation d'ambiances sonores urbaines a pour terrain plusieurs espaces publics. Nous problématisons notre réflexion autour de l'appréhension de la perception sonore et de son évaluation en vue d'en souligner certains paramètres influents.

La méthodologie est élaborée dans le but de coupler données perceptives et mesures physiques. Ainsi, une première étape d'enquête *in situ* aboutit à un corpus composé de 174 questionnaires, 513 photographies et 18 entretiens non directifs de groupe. Puis des mesures acoustiques sont pratiquées aux mêmes temporalités. Enfin, une seconde étape d'entretiens individuels approfondis menés avec les 29 participants est complétée par la réalisation de 145 cartes mentales sonores. Cette méthodologie multifacettes permet de déterminer l'influence de divers paramètres tels que la présence humaine, la naturalité, la minéralité, la saisonnalité et les formes urbaines sur l'évaluation spatiale et sonore au sein d'espaces publics.

ORDINARY SONIC PUBLIC PLACE

Sound perception parameters
in public spaces

Helping understanding of sonic ambiance

ABSTRACT

The particularity and challenge of this research subject lie in the confrontation between the urbanistic vision of the public space, the physical approach to acoustic measurement and the consideration of how the sonic environment is perceived. Several types of public spaces were used to study the assessment of urban sonic ambiances. We problematize our study of the understanding and assessment of sound perception in order to highlight some of its relevant parameters.

The methodology was designed to combine perceptive data and physical measurements. The first stage of *in situ* investigation thus provided a corpus of 174 questionnaires, 513 photographs and 18 non-directive group interviews. Acoustic measurements were then made at the same temporalities. Finally, a second stage of in-depth individual interviews conducted with the 29 participants was completed with the realization of 145 mental mind maps. This multifaceted methodology helped to determine the influence of several parameters such as human presence, nature, the mineral aspect, seasonality and urban forms on the spatial and sonic assessment in public spaces.

MOTS CLÉS

Ambiance sonore, espace public, perception, évaluation spatiale, représentations, cartes mentales sonores.

KEY WORDS

Sonic ambiance, public space, perception, spatial assessment, representations, sonic mind maps.

	INTRODUCTION	21
	1 CONSTRUCTION DE L'OBJET D'ÉTUDE : QUELS FONDEMENTS THEORIQUES SOUS-JACENTS?	38
1.1	Regard épistémologique sur la conceptualisation de la notion d'espace public	39
1.1.1	Qu'est-ce qu'un espace public en urbanisme ?	39
1.1.2	L'espace public : un objet urbain complexe	40
1.1.3	L'espace public : une création civilisationnelle	41
1.1.4	La notion d'espace public : flou sémantique ou débat disciplinaire ?	42
1.1.5	Art et espace public : quelle relation entretenue ?	42
1.2	La « place » : une typologie d'espace urbain au fondement du concept d'espace public	43
1.2.1	D'une tentative de définition formelle...	45
1.2.2	À une tentative de définition fonctionnelle...	49
1.2.3	Pour s'interroger sur la légitimité d'une telle terminologie	50
1.2.4	La notion de place résiste-t-elle à l'évolutivité du système urbain ?	51
1.2.4.1	L'agora ou le mythe fondateur	51
1.2.4.2	Évolutivité formelle et fonctionnelle	54
1.2.4.3	Temporalité, évolutivité et historicité urbaine	55
1.3	Environnement urbain et perception spatiale	56
1.3.1	Du paysage au paysage sonore ou du <i>landscape</i> au <i>soundscape</i>	56
1.3.2	Prise en compte de la forme urbaine dans la perception d'un espace	58
1.3.2.1	Formes urbaines : espaces, volumétries, géométries	58

2 MÉTHODOLOGIE	60
2.1	
De la perception à l'évaluation spatiale et sonore : techniques d'enquête	61
2.2	
Repères méthodologiques	64
2.2.1	
Un objet d'étude à relier au paradigme qualitatif	64
2.2.2	
La méthode de l'entretien collectif	65
2.2.3	
L'entretien individuel : sur la piste des images mentales	66
2.2.4	
La carte mentale, outil d'appréhension des représentations spatiales	67
2.2.5	
La carte mentale sonore ou comment représenter des sons ordinaires	73
2.3	
Protocole expérimental	77
2.3.1	
Choix des terrains d'investigation	77
2.3.2	
Construction de l'échantillon	81
2.4	
Démarche exploratoire dans la mise en place de la méthodologie	83
2.4.1	
Méthodologie exploratoire	83
2.4.2	
Prétest effectué	84
2.4.3	
Limites de l'outil initial	85
2.5	
Outils de recueil de données <i>in situ</i>	85
2.5.1	
Protocole méthodologique retenu	85
2.5.2	
Mise en œuvre	87
2.5.2.1	
Présentation du questionnaire	90

2.6		
	Mesures acoustiques	93
2.6.1	Protocole expérimental	93
2.6.2	Mise en œuvre	94
2.6.2.1	Cartographie de l'exposition au bruit des terrains d'étude	96
2.7		
	Entretiens individuels	98
2.7.1	Mise en œuvre	98
2.8		
	Logiciels utilisés pour l'analyse du corpus	104
2.8.1	Les CAQDAS (Computer Aided Qualitative Data Analysis) : le choix de NVivo	105
2.8.1.1	NVivo : un logiciel adapté à un corpus de données de toutes natures	105
2.8.1.2	Passage d'une analyse qualitative sous NVivo à une analyse quantitative sous Spad	106
2.8.2	Spad et l'analyse quantitative	107
2.8.3	L'analyse des questions ouvertes et des entretiens semi-directifs avec Sphinx Lexica	109
2.8.4	Analyse lexicale complémentaire avec le logiciel Alceste	109
2.9		
	Description et analyse spatiale des trois terrains	110
2.9.1	La place Centrale ou l'esplanade-paysage du campus	110
2.9.2	La place Mistral-Eaux-Clares ou le parvis du Plateau	117
2.9.3	La place des Tilleuls ou le cœur d'îlot semi-public	129

3 PARAMÈTRES INFLUANT SUR LA PERCEPTION SONORE DES ESPACES PUBLICS	136
3.1	
La temporalité	138
3.1.1	
Répétitivité	139
3.1.2	
Événementialité	143
3.2	
La spatialité	146
3.2.1	
Contexte local	146
3.2.2	
Contexte global	155
3.3	
La sensorialité	161
3.3.1	
Ensemble des sens	161
3.3.2	
Interaction des sens	161
3.4	
Les pratiques	163
3.4.1	
<i>In situ</i>	163
3.4.2	
Vécu	170
3.5	
L'individualité	176
3.5.1	
Facteurs sociodémographiques	176
3.5.2	
Facteurs cognitifs	180
3.5.3	
Actions perceptives	191

Tome 2	4 MISE EN PERSPECTIVE ET ANALYSE DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE DE TERRAIN	218
	4.1	
	Analyses acoustiques des mesures <i>in situ</i> de niveaux sonores	220
	4.1.1	
	Calcul et analyse d'indicateurs acoustiques	220
	4.1.2	
	Confrontation entre évaluation sonore et niveau acoustique	233
	4.2	
	Significativité de l'impact de variables individuelles sur la perception sonore	243
	4.2.1	
	Analyse des variables individuelles contrôlées et construites	243
	4.2.2	
	Analyse croisée entre variables contrôlées et construites	253
	4.3	
	Caractérisation d'ambiances	260
	4.3.1	
	Évaluation <i>in situ</i> de l'ambiance au sein d'espaces publics	260
	4.3.2	
	Imaginaires relatifs à l'ambiance d'un espace public	279
	4.3.3	
	Remémoration des ambiances sonores perçues	286
4.4		
Source sonore, évaluation et représentation de l'ambiance sonore	294	
4.4.1		
Sources sonores en présence : évaluation et mémorisation	294	
4.4.2		
Évaluation du tramway en tant que source sonore	298	
4.4.3		
Identification de la source sonore et contrôlabilité de l'environnement sonore	302	
4.4.4		
Distance de la source sonore	305	
4.5		
Lien entre évaluation visuelle et évaluation spatiale et sonore	313	
4.5.1		
Lien entre évaluation de l'ambiance visuelle et évaluation sonore (niveau sonore et ambiance sonore) <i>in situ</i>	313	
4.5.2		
Évocation hors contexte du lien entre évaluation visuelle et sonore	318	

4.6		
	Environnement sonore urbain et présence humaine	319
4.6.1	Impact de la présence humaine, des usages et des pratiques sur l'ambiance perçue	319
4.6.2	Images d'ambiances sonores urbaines relatives aux sons humains	320
4.7		
	Impact du grand paysage sur les perceptions sonores et les représentations	323
4.7.1	Grand paysage et évaluation <i>in situ</i>	323
4.7.2	Grand paysage et représentation de l'ambiance sonore d'un espace public	325
4.8		
	Naturalité, évaluation spatiale et environnement sonore	327
4.8.1	Présence d'eau et évaluation spatiale	327
4.8.2	Impact perceptif de la végétation sur l'évaluation spatiale et sonore	331
4.8.3	Représentations sonores associées à la naturalité urbaine	350
4.9		
	Impact de la minéralité sur la perception de l'espace et sur les représentations sonores	367
4.9.1	Impact de la minéralité sur la perception et l'évaluation spatiale	367
4.9.2	Représentations de l'impact sonore de la minéralité	373
4.10		
	Impact perceptif et imaginaires associés à la saisonnalité	376
4.10.1	Saisonnalité et perception spatiale et sonore	376
4.10.2	Représentations de l'impact de la saisonnalité sur l'environnement sonore	384
4.11		
	Impact des formes urbaines sur les perceptions et les représentations d'espaces publics sonores ordinaires	386
4.11.1	Influence de la forme urbaine sur les percepts de l'ambiance sonore	386

4.11.2	Représentations sonores associées à la forme urbaine	396
4.11.3	Analyse de la relation entre typologie urbaine et environnement sonore	409
4.12	Urbanité et environnement sonore	415
4.12.1	Perception spatiale et sonore et urbanité	415
4.12.2	Représentations sonores associées à l'urbanité	417
4.13	La notion de « place » : terminologies employées et attentes des enquêtés	421
4.13.1	Caractérisation et terminologies employées par les enquêtés lors des expérimentations sur trois places publiques	421
4.13.2	Aménagements souhaités par les enquêtés	430
4.13.3	Attentes et représentations idéelles et idéales de la place publique	433
	CONCLUSION	449
	ANNEXES	458
	Dictionnaire du lexique réduit lemmatisé	459
	Analyse des relations entre variables	461
	Définitions des tests statistiques de significativité	463
	BIBLIOGRAPHIE	466
	LISTE DE PUBLICATIONS	501
	Revue avec comité de lecture	502
	Revue technique spécialisée	502
	Actes de colloques	502
	Posters scientifiques	503
	Communications séminaires et colloques	504

Tome 1	FIGURE 1	
		Impact sur le comportement des attitudes idéelles dans le traitement d'un stimulus 25
	FIGURE 2	
		Schématisation d'une théorie de l'imaginaire 26
	FIGURE 3	
		Le processus de représentation 27
	FIGURE 4	
		Les représentations sociales dans le domaine sonore 27
	FIGURE 5	
		Quelle perception de l'espace <i>in situ</i> ? 30
	FIGURE 6	
		Organisation d'une méthodologie qualitative de recherche 36
	FIGURE 7	
		Quelles caractéristiques de l'espace public? 40
	FIGURE 8	
		Les places : des espaces publics centraux dans le paysage urbain 44
	FIGURE 9	
		Rue principale élargie en place à Dol de Bretagne 45
	FIGURE 10	
		Aboutissement d'une rue à chaque angle des places 46
	FIGURE 11	
	Préconisation d'une parcelle bâtie en lieu et place d'une place « résidu » d'après C. Sitte 46	
FIGURE 12		
	Métaphorisation de la place en tant que « boîte » 47	
FIGURE 13		
	La place : quel rapport entre vide et plein? 48	
FIGURE 14		
	Typologies d'évolutions temporelles d'un espace 49	
FIGURE 15		
	Places ou « résidus d'espace vide » selon C. Sitte 50	
FIGURE 16		
	L'agora grecque et la place médiévale : symboles de la place publique multifonctionnelle 52	
FIGURE 17		
	Forum romain 53	
FIGURE 18		
	Emplacement des fontaines des places de marché de Nuremberg et Rothenbourg 53	
FIGURE 19		
	Détail du plan Nolli de Rome, 1748 54	
FIGURE 20		
	Modèle dynamique du cognitivisme 67	
FIGURE 21		
	Schématisation depuis l'espace chorotaxique jusqu'aux espaces cognitifs 68	

FIGURE 22	Carte mentale de Los Angeles issue de l'enquête de terrain de K. Lynch	69
FIGURE 23	Représentations graphiques du concept de « vision sérielle », d'après G. Cullen	70
FIGURE 24	Exemple de schéma heuristique ou « carte mentale » au sens a-spatialiste	72
FIGURE 25	<i>Sound map</i> d'un îlot urbain	74
FIGURE 26	Carte de l'évaluation du paysage sonore de Boston, M. Southworth	75
FIGURE 27	Exemple de <i>sonic mind map</i> utilisée par D. Paquette	76
FIGURE 28	Ouverture de la place Centrale sur le tissu urbain	78
FIGURE 29	Ouverture de la place Mistral sur le tissu urbain	78
FIGURE 30	Ouverture de la place des Tilleuls sur le tissu urbain	79
FIGURE 31	Localisation des terrains d'étude dans l'agglomération grenobloise	79
FIGURE 32	<i>Place Centrale</i> , domaine universitaire, Saint-Martin-d'Hères	80
FIGURE 33	<i>Place Mistral-Eaux-Clares</i> , Zac (Zone d'aménagement concerté) en Zus (Zone urbaine sensible) quartier Mistral-Eaux-Clares, Grenoble	80
FIGURE 34	<i>Place des Tilleuls</i> , centre urbain historique, Grenoble	81
FIGURE 35	Fiche de renseignement pour le recrutement de participants à l'enquête	82
FIGURE 36	Prise en compte de la saisonnalité dans la planification du protocole méthodologique	86
FIGURE 37	Tableau récapitulatif du protocole méthodologique effectué	86
FIGURE 38	Grille des conditions de passation des enquêtes <i>in situ</i>	88
FIGURE 39	Entretien collectif <i>in situ</i> , groupe B, Place des Tilleuls, 12 septembre 2009	89
FIGURE 40	Questionnaire distribué aux enquêtés lors des expérimentations <i>in situ</i>	91, 92, 93
FIGURE 41	Mesure acoustique <i>in situ</i> , sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), enregistrement des LA _{eq 1s} . Place des Tilleuls	95

FIGURE 42	Extraits des cartes de bruit de l'agglomération grenobloise présentant les niveaux de bruit des trois places étudiées	97
FIGURE 43	Guide d'entretien servant de base à l'enquêtrice afin de mener les entretiens semi-directifs individuels	102
FIGURE 44	Présentation du corpus	105
FIGURE 45	Capture d'écran d'un codage manuel sous NVivo	106
FIGURE 46	Capture d'écran d'un exemple de requête d'encodage pour une partie du corpus (ici les questionnaires) sous NVivo	107
FIGURE 47	Capture d'écran de la méthode suivie pour les analyses en composantes principales sous Spad	108
FIGURE 48	Capture d'écran de la réalisation d'un graphique sous Spad	108
FIGURE 49	Capture d'écran de l'analyse lexicale sous Sphinx Lexica	109
FIGURE 50	Carte des pleins et des vides, quartier de la place Centrale	111
FIGURE 51	Esquisse du projet	112
FIGURE 52	Projet d'un plan masse présenté en 1961 au conseil d'Université	112
FIGURE 53	Comparaison entre le projet de plan masse de 1961 et la réalisation	113
FIGURE 54	Importance du traitement du plancher et du plafond dans la conception d'une place	115
FIGURE 55	Carte des pleins et des vides, quartier de la place Mistral-Eaux-Clares	118
FIGURE 56	Programme global du secteur	119
FIGURE 57	Phasage de réalisation des travaux	120
FIGURE 58	Plan masse du projet de la place Mistral-Eaux-Clares	120
FIGURE 59	Couverture de l'un des albums relatant un parcours-atelier	121
FIGURE 60	Extrait d'un album avec dessin d'artiste, photo et paroles d'habitants	122
FIGURE 61	Espace modulable (présence ou absence d'eau) en fonction des pratiques	123
FIGURE 62	Jeu de plots en béton extrudé	123

FIGURE 63		
	Matrice du moulage au sol	124
FIGURE 64		
	Matérialisation des traversées (marquages au sol) initialement prévus dans le projet de J. Kopp	124
FIGURE 65		
	Photomontage des deux bassins du Plateau	125
FIGURE 66		
	Aménagement de la rue de Siam (Brest) par M. Pan, section des « lacs »	126
FIGURE 67		
	Jeux verticaux, horizontaux et aquatiques de la place des Terreaux et de la place du Plateau	127
FIGURE 68		
	Carte des pleins et des vides, quartier de la place des Tilleuls	130
FIGURE 69		
	Usage de la place des tilleuls en 1975	131
FIGURE 70		
	Catégorisation possible des paramètres influant sur la perception sonore <i>in situ</i>	138
FIGURE 71		
	Variabilité journalière des usages et ambiances sonores d'un espace public	141
FIGURE 72		
	Précision de ce qui est associé aux impressions globales des places à Lyon et Nantes	147
FIGURE 73		
	Carte mentale de la densité urbaine idéale (personne 7)	148
FIGURE 74		
	Effet sonore en présence au sein d'une place	149
FIGURE 75		
	L'effet sonore, quel rapport entre son et espace ?	149
FIGURE 76		
	Carte mentale de la densité urbaine idéale (personne 15)	151
FIGURE 77		
	Insertion paysagère végétalisée du talus de protection acoustique le long de l'A 104	154
FIGURE 78		
	Évolution de l'organisation polycentrique des aires urbaines occidentales	155
FIGURE 79		
	Représentations positives de la centralité urbaine	156
FIGURE 80		
	Schéma de la perception spatiale lors de la relation au lieu <i>in situ</i>	158
FIGURE 81		
	Carte mentale de la densité urbaine idéale (personne 1)	160
FIGURE 82		
	Influence de la visibilité ou de l'absence de visibilité de la source sur la gêne sonore exprimée	162

FIGURE 83	Évolutivité des fonctions, des pratiques et de l'ambiance sonore d'un espace public	165
FIGURE 84	Cartes postales distribuées par le Bureau des Temps de la municipalité de Paris dans le cadre d'une suite à l'interdiction de fumer dans les bars et restaurants	167
FIGURE 85	Représentation de la maison individuelle associée à la notion de calme	175
FIGURE 86	Pourcentages de personnes gênées en fonction de l'âge	176
FIGURE 87	Dose-réponse niveau sonore/gêne en fonction de l'âge	177
FIGURE 88	Évolution de l'indice de gêne en fonction du L50 Jour	178
FIGURE 89	Représentation de l'effet de l'environnement sur la santé	181
FIGURE 90	Ressenti des effets du bruit sur la santé	182
FIGURE 91	Représentations des effets du bruit sur la santé	182
FIGURE 92	Schéma thématique théorique récapitulatif des paramètres influant sur la perception de l'ambiance sonore des espaces publics	195

AVANT-PROPOS

Ce travail de doctorat a été effectué dans le cadre d'une Convention industrielle de formation par la recherche (Cifre), subventionnée par l'Association nationale de la recherche et de la technologie (ANRT) et le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB).

Dans le cadre de cette convention, le laboratoire universitaire de rattachement est l'Institut d'Urbanisme de Grenoble, laboratoire Pacte (Politiques publiques, action politique, territoires) Territoire UMR CNRS 5194 de l'École doctorale Sciences de l'Homme, du politique et du territoire (SHPT 454), Université de Grenoble.

L'entreprise d'accueil est l'établissement de Grenoble du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), Département acoustique et éclairage (DAE), pôle acoustique environnementale et urbaine.

“Si un bruit te dérange, écoute-le”
John Cage

INTRODUCTION

L'objet de notre recherche porte sur l'espace public sonore ordinaire et sur les paramètres influant sur la perception de cet environnement sonore. Afin de problématiser le sujet, nous allons, dans cette première section, aborder tout d'abord son intérêt scientifique puis nous nous attacherons à définir certains termes principaux tels que **perception, représentation, ambiance et espace public**. Par la suite, nous expliciterons la problématisation de notre réflexion et nous émettrons un certain nombre d'hypothèses qui guideront notre recherche. Dans un dernier temps, nous aborderons la méthodologie élaborée et les résultats obtenus.

INTÉRÊT DU SUJET

Le sonore... peut-on réellement le définir? Tout débute par le son, inhérent à tout mouvement. L'univers lui-même se caractérise par un bruit de fond, longtemps insoupçonné; ce fond diffus cosmologique fut découvert, par hasard, en 1965 par Robert Wilson et Arno Penzias, physiciens américains. «*Le phénomène qu'il convient d'analyser ici est le son. Qu'est-il exactement? [...] il est sécrété en permanence par l'air ambiant*» [Tomatis, 1974]. En acoustique, le son peut être défini comme la vibration capable d'éveiller une sensation auditive : physique et sensorialité préfigurent de l'interdisciplinarité gravitant autour de la notion de son. L'immatérialité sonore est, ainsi, intrinsèquement liée à la matérialité des pratiques. E. Lecourt caractérise le son par son côté «*fugitif*», insaisissable, et par la difficulté à en percevoir les limites. Ce qui nous amène à caractériser le son par la temporalité : selon les termes de J-F. Augoyard, «*par nature, le son est du temps qualifié*» [Augoyard, 1991]. Mais l'existence du son n'est finalement révélée que si ce signal sonore est entendu, perçu. C'est précisément cette perception sonore qui va nous intéresser ici. Le son fait, en effet, l'objet d'un mécanisme d'«*oblitération sélective*» de la perception du message sonore. Entendre un son, c'est faire un choix, une sélection. Une approche perceptive du sonore est nécessairement complémentaire de mesures physiques du son; leur confrontation, trop rare, sera l'enjeu de notre recherche.

La dimension culturelle détermine grandement le domaine du sonore; nous avons intentionnellement initié la réflexion en utilisant le terme de son, et non celui de bruit, très connoté. A. Moles insiste sur le fait que l'«*on qualifie du terme générique de Bruit tout signal indésirable*» et parle du concept d'«*intention*» : «*un bruit est un signal que l'on ne veut pas transmettre*». [Moles, 1972]. Le terme même de bruit contient intrinsèquement les représentations qui s'y réfèrent : «*On constate donc que la notion de bruit n'a pas d'existence propre, mais qu'il peut exister, du fait de l'interaction des mécanismes psycho-sociaux que le jugement rend manifestes et de l'influence du contexte socio-psychologique qui se manifeste par la proposition des modèles, une multitude d'images sonores.*» [Aubrée, 1991]. La gêne est plus souvent évoquée que la qualité sonore des lieux et reflète le rapport conflictuel aux sons comme caractéristique sociétale. Les notions de plainte et de gêne dues au bruit, révélant des attitudes sociétales majeures, ont fait l'objet de recherches.

R. Murray Schäfer nous rappelle l'origine du terme anglais *noise*, qui «*provient du vieux français noyse [signifiant bruit] et du provençal tel qu'il était parlé au XI^e siècle, noysa, nosa ou nausa; son origine cependant est incertaine*»; ainsi, «*l'accroissement des sons dans le monde moderne a entraîné une modification de sens du mot bruit*», dont la connotation négative s'est progressivement imposée [Schäfer, 1979]. Pour G-N. Fischer, «*le bruit peut tout d'abord être défini comme une sensation auditive désagréable*» [Fischer, 1997]; cette caractérisation est donc éminemment subjective.

La notion de bruit est finalement ambivalente; O. Balaÿ nous rappelle que «*sa présence insupporte, mais son absence aussi*» [Barraqué, 2004]. La notion de silence, dont les citoyens sont généralement en quête, est toute relative; cette relativité est fonction d'un contexte individuel, socioculturel et temporel. L'absence totale de son étant inexistante, le silence ne se qualifie que par une comparaison subjective et contextualisée. E. Lecourt nous rappelle qu'«*il n'existe pas de silence acoustique, d'absence totale de bruit, et [que] chacun de nous a une catégorie «silence très différente de celle du voisin. [...] Nous avons donc chacun notre façon propre de délimiter cette «case silence»*» [Lecourt, 2008]. Parler d'environnement sonore relève donc de la tautologie et pointe le retard du domaine du sonore dans l'idéologie ambiante.

La littérature scientifique sur le sonore indique certains paramètres influant sur la perception de l'ambiance sonore des espaces publics, mais s'est rarement réellement attachée à investiguer leur (supposé) large panel d'où la légitimité de notre recherche. L. Yu et J. Kang soulignent que certains facteurs déterminants dans l'évaluation sonore ont été explorés par certaines études, mais concernant l'habitat. L'espace public urbain a rarement fait l'objet de telles investigations [Yu, Kang, 2008], excepté notamment au laboratoire Cresson (Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain), qui a largement travaillé sur l'ambiance sonore ordinaire des espaces publics.

Des travaux se sont attachés à comprendre la perception du langage et de la musique (comme la thèse de doctorat d'A. Faure [Faure, 2000]), mais non celle de l'ambiance sonore des espaces publics. De plus, et ce, d'après W. Yang et J. Kang, la recherche sur le sujet est relativement limitée et les études souvent basées sur des travaux en laboratoire [Yang, Kang, 2005]. Certaines recherches ne s'attachent qu'à des paramètres personnels (relatifs aux réactions aux bruits de trafic) comme l'âge, le sexe, le statut socio-économique ou la sensibilité subjective au bruit [Belojevic, Jakovljevic, 1997]. Par exemple, R. Guski analyse les variables personnelles et sociales de la gêne due au bruit chez les personnes résidant en environnement bruyant [Guski, 1999]. C'est par la mise en situation que l'ensemble des paramètres influents peut se révéler : une pratique ne peut être comprise que dans un contexte spatial et en fonction de paramètres personnels. Or, c'est bien la mise en contexte globale qui permet de comprendre les interactions entre paramètres personnels et situation. Le terrain d'étude est souvent spécifique, la source sonore précise (bruit des transports terrestres, aériens...) et la recherche généralement orientée dans le but de caractériser une gêne sonore. Le bruit des transports terrestres

constitue une orientation privilégiée de la recherche actuelle, sans doute dopée par la pression sociale. De nombreuses études investissent donc ce champ d'investigation. L'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) et le Grand Lyon ont ainsi édité en 2006 *un Guide méthodologique pour le développement d'un observatoire métrologique permanent du bruit des transports terrestres en milieu urbain* [Audy, Vincent, 2006], ce qui montre l'investissement des pouvoirs publics sur le sujet. La gêne des riverains due au bruit des avions a également fait l'objet de nombreuses études [Faburel, 2001], [Periàñez, 1998].

La notion de gêne est couramment utilisée pour décrire les effets des nuisances sonores. Le terme de *gêne* explicite à lui seul l'interrelation entre source sonore (gênante) et individu (gêné). En effet, V. Rozec et P. Ritter nous rappellent l'origine étymologique du terme *gêne* : ce dernier provient de l'ancien français *géhénne*, qui désigne la torture ; et du terme *géhír*, signifiant *avouer* [Rozec, Ritter, 2003]. L'origine même de ce terme est particulièrement instructive quant à la notion de souffrance qu'il sous-tend. La notion de gêne est souvent un postulat de base dans les recherches sur l'environnement sonore : les études à ce sujet sont très nombreuses, quoique majoritairement destinées à l'étude des points noirs (périphérie d'aéroport, d'autoroute), pour n'en citer que certaines : [Vallet, 1996], [Champelovier, Cremezi-Charlet, Lambert, 2003], [Fyhri, Klæboe, 2006], [Sandreok, Griefahn, Kaczmarek, Hafke, Preis, Gjestland, 2008].

Les acousticiens du CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) se rendent compte de l'importance de la prise en compte de la perception et de la limite des prévisions acoustiques lorsque le ressenti n'est pas abordé. Ce manque étant soulevé, il convient de se questionner sur ce qui détermine finalement le ressenti d'un son, si ce n'est le son en lui-même. Cette part de subjectivité qui investit le domaine du sonore est particulièrement intéressante et complémentaire de mesures physiques dites objectives. Cette problématique soulevée, diverses tentatives de regroupement pluridisciplinaire autour de la question du sonore ont été lancées [Raimbault, Lavandier, 2002], mais le choc de culture semble souvent difficile à dépasser pour les scientifiques. Des chercheurs de diverses disciplines en lien avec l'acoustique et la perception sonore se regroupent au niveau national au sein de la SFA (Société française d'acoustique)¹. En ce sens, diverses initiatives se mettent en place, comme le Groupement de recherche 2493 « Bruit des Transports »² puis le Groupement de recherche 3372 Visible « Ville silencieuse durable »³, dont nous sommes membre, qui regroupent des chercheurs de diverses disciplines, ou les « Ateliers bruit » organisés par le PUCA (Plan urbanisme construction architecture)⁴ ou encore, au niveau européen, le réseau COST TD 0804 *Soundscapes of european cities and landscapes*. Mais toutes ces initiatives soulèvent la question du manque de transversalité et d'interdisciplinarité dans le domaine du sonore et la difficulté à rompre les frontières disciplinaires.

1 2008-2011 : Membre de la Société française d'acoustique

2 2008-2009 : Membre du Groupement de recherche 2493 « Bruit des transports »

3 2010-2011 : Membre du Groupement de recherche 3372 « Visible » (Ville silencieuse durable)

4 2009/2010 : Participation aux « Ateliers bruit » : Ateliers thématiques scientifiques sur le bruit et la qualité sonore des bâtiments, des villes et des territoires et les paysages sonores urbains du PUCA (Plan urbanisme construction architecture) au Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, La Défense, Paris

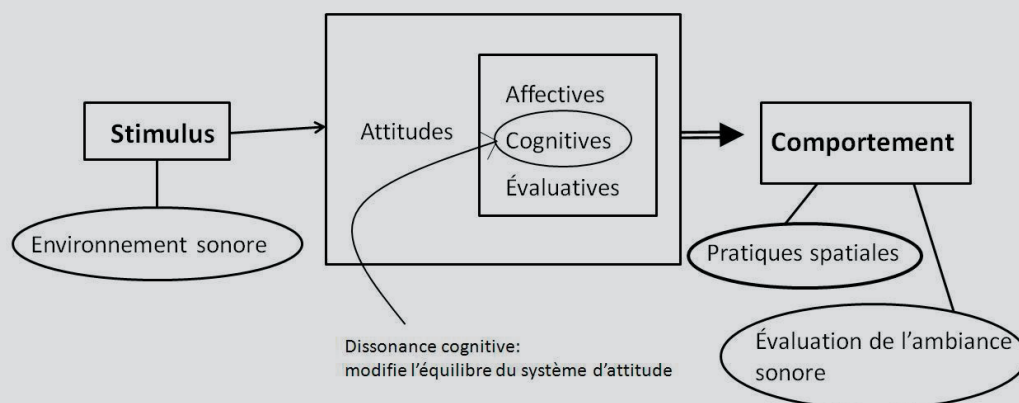
DÉFINITION DU SUJET

Perception et représentation

Notre objet de recherche, relatif à la perception au sein d'un espace public nous amène à appréhender les notions de perception, représentation et image. Or, la littérature foisonne sur le sujet et se contredit selon les courants de pensée. Une tentative de synthèse de la littérature scientifique a été mainte fois tentée, sans succès, tant l'étendue des écrits est grande.

Qu'est-ce qu'une représentation? Il faut tout d'abord distinguer représentation individuelle et représentation collective (sociale). Les représentations individuelles sont le produit d'un vécu, d'une vision singulière, d'un rapport au monde tel que l'étudient les phénoménologues. Quant aux représentations sociales, elles correspondent à des formes de connaissances socialement construites, partagées, induisant des attitudes et comportements collectifs. Le terme «représenter» est, étymologiquement, issu du latin *repraesentare*, qui signifie «rendre présent». Nous intéressant aux cognitions environnementales, nous allons nous appuyer sur les définitions données par les psychologues de l'environnement. J.-C. Abric définit une représentation sociale comme l'ensemble organisé et hiérarchisé des jugements, des attitudes et des informations qu'un groupe social donné élabore à propos d'un objet [Abric, 1994]. Enfin, pour M-L. Rouquette, une représentation sociale est une façon de voir localement et momentanément partagée au sein d'une culture qui permet de s'assurer l'appropriation cognitive d'un aspect du monde et de guider l'action à son propos [Rouquette, 1998]. L'imaginaire et la représentation ont été réhabilités puisqu'une méfiance à leur encontre a perduré depuis la tradition philosophique de l'Antiquité, mais aussi dans la pensée religieuse du Moyen-Âge et jusque dans le rationalisme cartésien. Le XVIII^e siècle a reconnu l'image comme dialogue avec la raison et pas seulement souvenir perceptif, résidu mnésique et trace de la mémoire. Représentation et pratiques sont à relier, la cognition étant à la source de l'action [Abric, 1994]. Les recherches en psychologie ont montré que l'attitude contient une composante affective, cognitive, cognitive (intention de comportement) et évaluative. Nous avons représenté le système d'attitude induisant, à partir d'un certain environnement sonore, des pratiques spatiales et une évaluation de l'ambiance sonore spécifiques (figure 1). Dans notre recherche, nous allons tenter d'étudier les évaluations de divers environnements sonores.

Figure 1



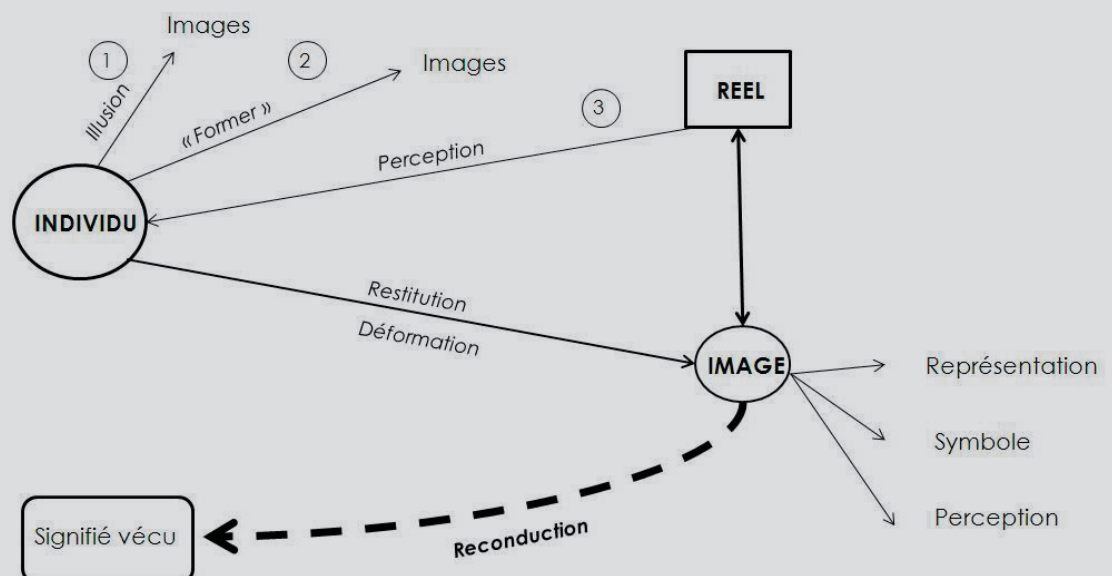
Impact sur le comportement des attitudes idéelles dans le traitement d'un stimulus

Pour tout individu, les représentations sociales permettent une maîtrise de l'environnement, mais aussi des actions. Ce qui nous intéresse plus particulièrement ici, ce sont les fonctions d'interprétation et de construction de la réalité des représentations sociales. Elles déterminent en effet la façon d'interpréter la vie quotidienne et ont ainsi une incidence sur la constitution de la réalité perçue. Les représentations sont la source des attitudes, opinions et comportements : les jugements émis sur les ambiances sonores en sont donc issus. Ainsi, les représentations sociales définissent ce qui est licite, acceptable, tolérable ou intolérable en matière d'ambiance sonore (dans un contexte donné), et ont donc un aspect prescriptif.

Depuis une trentaine d'années, la prise en compte des représentations sociales connaît un regain d'intérêt dans les recherches en sciences sociales, et ce, dans l'ensemble des disciplines. D. Jodelet explique la valeur heuristique des représentations sociales pour l'ensemble des sciences humaines, par leur position à l'interface entre psychologique et social [Jodelet, 1991]. Pour elle, il est intéressant que chaque discipline approfondisse ce concept dans un intérêt commun.

L'espace perçu se distingue donc à la fois de l'espace connu (ou cognitif : espace représenté en fonction d'un apprentissage, d'une connaissance personnelle, d'une pratique des lieux), de l'espace représenté, de l'espace vécu et de l'espace réel. Nous avons fait le choix de nous appuyer sur la théorie de l'image de G. Durand selon lequel la représentation est image et la perception n'existe pas sans image. «[...] bien loin d'être faculté de "former" des images, l'imagination est puissance dynamique qui "déforme" les copies pragmatiques fournies par la perception, et ce dynamisme réformatrice des sensations devient le fondement de la vie psychique toute entière [...]» nous dit G. Durand dans *Les structures anthropologiques de l'imaginaire* [Durand, 1973]. Ainsi, la théorie de l'imaginaire sur laquelle nous nous basons est schématisée figure 2. Cette théorie postule une déformation significative du réel et une reconduction à un signifié vécu.

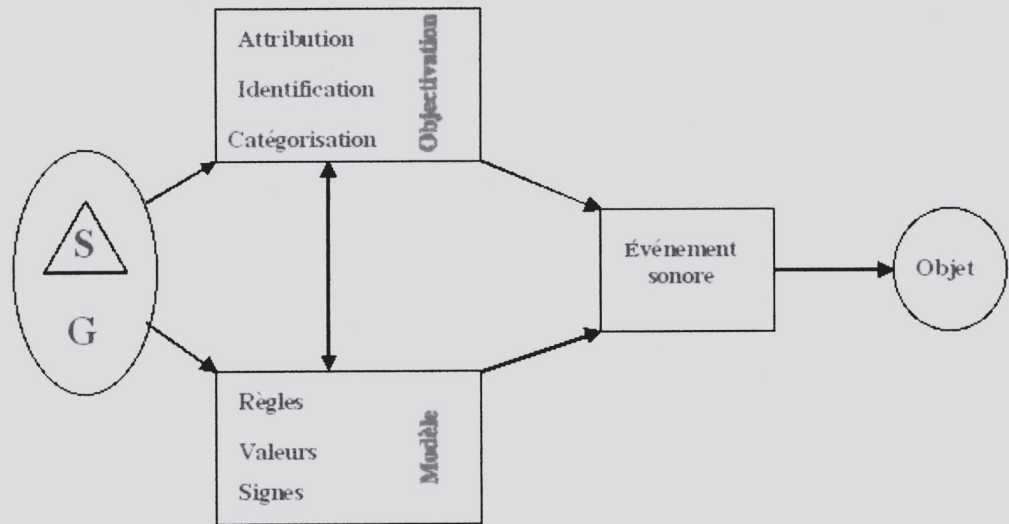
Figure 2



Schématisation d'une théorie de l'imaginaire

Notre objet de recherche porte notamment sur les représentations sonores; le son est toujours lié à un contexte et référé au champ de représentations du sujet percevant. C'est ce que D. Aubrée appelle un « processus d'objectivation » (figure 3).

Figure 3



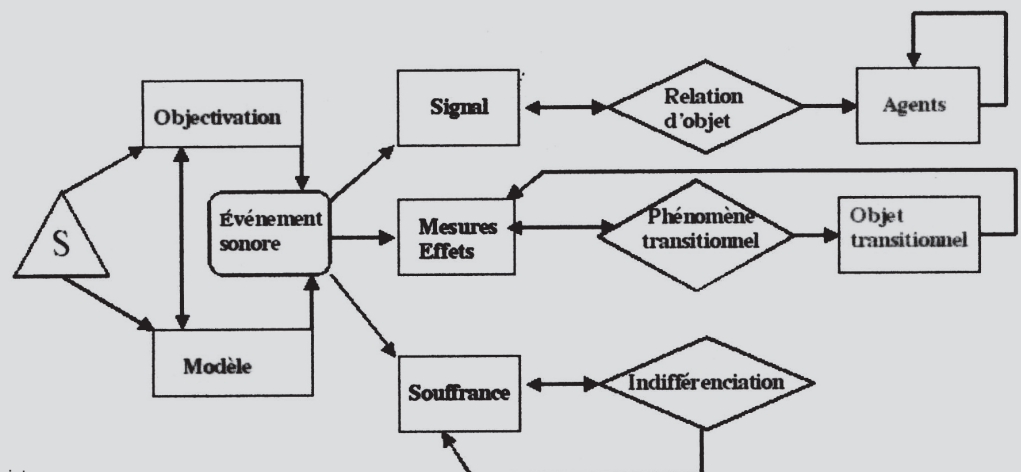
Légende : S = Sujet ; G = Groupe

Le processus de représentation

Source : Aubrée D. (2002) Le bruit, des effets aux représentations. *Actes du 6^e CFA*, p. 110-113.

Les représentations du sonore sont non seulement des productions individuelles, mais aussi contextuelles et sociétales. Ainsi, les représentations sociales du son dépendent de règles ambiantes (techniques, juridiques, morales), de valeurs (idéologiques, affectives, économiques) et de signes (linguistiques, mathématiques) qui forment un modèle. Selon le modèle de référence, le jugement de l'environnement sonore est variable [Aubrée, 2002]. L'impact du système cognitif, des représentations sur la perception sonore nous intéresse donc particulièrement. Il semble en effet indispensable de rechercher les fondements représentatifs, à la base de l'expression perceptive. Concepts et percepts sont alors à relier, la représentation étant une construction mentale d'un système d'appréhension du monde.

Figure 4



Légende : S = Sujet

Les représentations sociales dans le domaine sonore

Source : Aubrée D. (2002) Le bruit, des effets aux représentations. *Actes du 6^e CFA*, p. 110-113.

Dans cette schématisation (figure 4), le son peut être représenté comme un « objet transitionnel » sur lequel le sujet percevant peut agir ou bien comme un signal avec lequel une relation s'établit et qui est maîtrisable ou encore comme un phénomène sur lequel il est impossible d'agir et qui crée un sentiment d'impuissance. L'objet transitionnel est une création : la mesure acoustique est par exemple un objet transitionnel puisqu'elle se réfère au niveau de bruit plutôt qu'à l'agent lui-même (le bruit) dans la mesure où il n'est pas possible d'avoir une action directe sur cet agent.

Pour S. Ledentu, « *Lorsque nous parcourons la ville, nous faisons appel à nos expériences antérieures pour évaluer l'atmosphère ou l'ambiance générale d'un lieu* ». Ainsi, des images sonores et visuelles, des représentations orientent et déterminent les perceptions *in situ*. C'est pourquoi, d'après lui, « *la perception d'un environnement ne se réduit pas à une évaluation de ses caractéristiques physiques "objectives". Nos attentes, nos représentations, les normes sociales, ou encore notre état émotionnel agissent sur nos perceptions. De fait, chaque perception contient une dimension personnelle et partagée. Nos représentations mentales s'expriment sous la forme de jugements esthétiques ou de valeurs, d'appréciation positive ou négative des lieux, ou encore sous la forme de liste de sons entendus et remémorés* » [Ledentu, 2006]. Représentations individuelles (formées par le vécu, l'expérience et la remémoration) et représentations sociales (ensemble organisé de jugements d'un groupe social au sujet d'un objet) sont ainsi déterminantes dans le processus perceptif.

Nous nous intéressons aux représentations sonores de la place publique. Les représentations collectives de la place idéale, étudiées par P. Korosec-Serfaty, s'orientent vers le thème de la rencontre (38 % des items), de l'idéal de sociabilité. Cet idéal est opposé à la réalité vécue, celle de la ségrégation, de l'anonymat, du primat du cadre sur la sociabilité et de l'unifonctionnalité. La place idéale est également « *calme* », « *intime* » et « *reposante* » [Korosec-Serfaty, 1982]. Un paradoxe est à souligner dans la représentation de la place idéale qui est à la fois calme et animée.

À quoi la déformation perceptive est-elle due ? Tout l'enjeu de ce questionnement résidera dans nos investigations. Sélection et intention caractérisent l'action perceptive d'écoute : pour A. Moles, « *percevoir c'est sélectionner* » [Moles, 1972]. L'étymologie même du terme *entendre* reflète cette intentionnalité puisque ce verbe exprime la volonté de *tendre vers*, *l'intention de* [Schaeffer, 1966]. Le verbe *entendre* fait référence à une expérience perceptive, et celui d'*écouter* à un état perceptif. L'acte même de percevoir est un processus actif puisqu'une prise de décision est un acte conscient. Ainsi, le sujet percevant est acteur dans la perception, et non pas seulement récepteur passif d'une information préconstruite et clarifiée. Le sujet percevant procède à un acte de sélection de l'information et l'organise, ainsi, en percepts. « *Dans une situation donnée, chacun perçoit ce qui l'intéresse* » nous affirme P. Fraisse [Fraisse, 1949]. Ces percepts sont donc le fruit de la perception et se rapprochent des représentations puisqu'ils sont issus de schèmes acquis par chaque individu. Le terme même de *perception* englobe diverses significations : il caractérise aussi bien l'acte de percevoir, que les mécanismes produisant cette même perception. De plus, le terme de *perception* est aussi souvent utilisé afin

de décrire le résultat de l'acte de percevoir qui est le *percept*. Ainsi, la terminologie même du terme *percevoir* induit une ambiguïté sémantique puisqu'il peut s'agir à la fois d'un processus et du résultat de ce dit processus. Enfin, la perception est nécessairement corrélée et indissociable du sujet percevant.

L'espace perçu a beaucoup été utilisé en géographie de la perception. R. Brunet définit ainsi la perception comme l'«*acte de percevoir (per-capere) par le moyen de sensations et à travers des filtres perceptifs qui tiennent aux organes des sens et aux cultures individuelles*» [Brunet, 2001]. Dans ce domaine, les recherches permettent d'évaluer la manière dont la perception de l'environnement chez l'individu influence et explique ses comportements. Issue de la psychologie du comportement, cette approche permet de mesurer les degrés de satisfaction ou d'attirance d'un individu pour une entité spatiale, comme un quartier. Nous nous intéressons à l'évaluation de l'environnement sonore d'un espace public. Ainsi, dans la méthodologie, nous cherchons à mettre en relation l'évaluation d'un point de vue sonore avec celle des autres systèmes perceptifs (visuel, olfactif notamment). Cette intentionnalité perceptive, qu'elle soit consciente ou inconsciente, légitime la prise en compte des représentations et du vécu dans l'analyse des mécanismes perceptifs. La mémoire est liée à la perception : un objet déjà observé sera reconnu par l'activité perceptive : dans les *Méditations Métaphysiques*, Descartes décrypte l'action de la pensée au sein du mécanisme perceptif comme étant un jugement. Reconnaître un objet préalablement observé est un acte perceptif ayant fait appel à la mémoire, à l'anticipation et au jugement. La perception en tant qu'action dans l'espace, est infléchie par les représentations (idéelles) et pas seulement par les perceptions sensorielles.

La perception sonore est caractérisée par la précurrence⁵, c'est-à-dire la perception à distance (puisque le sens auditif introduit cette notion d'éloignement). Mais la sensorialité, attachée à la perception sonore, ne doit pas occulter l'impact de la symbolisation et de la représentation sur l'organisation perceptive. En ce sens, la perception peut être caractérisée comme «*un savoir à la fois connaissant et sensible*» [Buytendijk, 1958]. La notion de perception s'avère donc complexe : en effet, la perception est fonction de nombreux paramètres. Les caractéristiques acoustiques (niveau sonore, nombre d'évènements...) sont un des paramètres influant sur la perception sonore. La tentation première de focaliser la perception sonore sur des caractéristiques acoustiques est légitime, mais nous avons vu que la mesure physique d'un son ne suffit pas à expliquer les perceptions qui en découlent. Quels agents en présence, qu'ils soient externes ou internes au sujet percevant, agissent-ils donc, parallèlement aux données acoustiques, sur les mécanismes de perception sonore dans les espaces publics? Ce questionnement a guidé nos investigations.

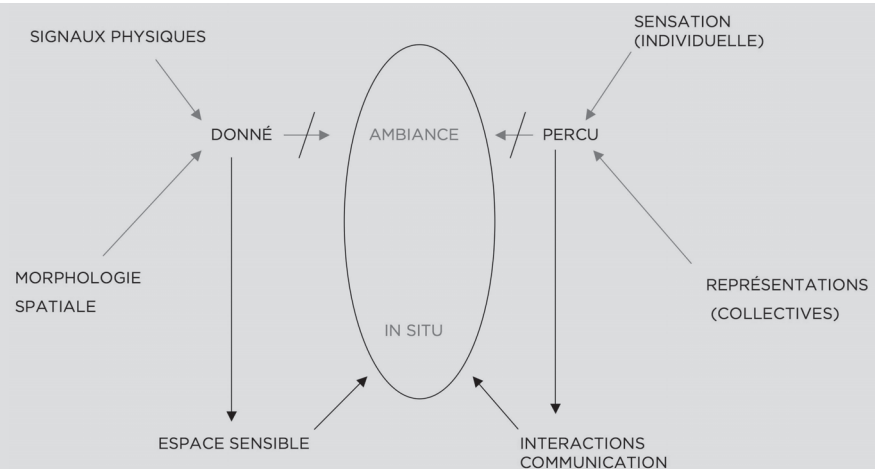
5 La notion de précurrence a été conceptualisée par le physiologiste C. Sherrington au début du XX^e siècle, notamment à travers son ouvrage *The integrative action of the nervous system* de 1906.

Ambiance

Qu'est-ce qu'une ambiance? J. Lévy et M. Lussault, dans leur célèbre *Dictionnaire de la Géographie*, définissent l'ambiance architecturale et urbaine comme une «*situation d'interaction sensible (sensorielle et signifiante) entre la réalité matérielle architecturale et urbaine et sa représentation sociale, technique et/ou esthétique*» [Lévy, Lussault, 2003]. Nous avons recherché la définition esquissée par les géographes, étant donné que la notion d'ambiance fut d'abord définie comme une forme, dite «molle», de l'environnement, voire comme étant synonyme d'atmosphère ou bien de climat selon des géographes comme R. Brunet ou R. Ferras. La notion d'ambiance, ainsi que son sens, furent modelés en architecture depuis le milieu des années 1970. Comment déterminer une ambiance sinon par rapport à la perception immédiate d'un lieu? L'ambiance caractérise ce lieu à travers des lumières, des sons, des matières, des circulations, des volumes, des présences... Ces descriptions sensibles sont partagées par tous, pourtant la notion d'ambiance se caractérise difficilement par une définition formelle. P. Amphoux détermine une ambiance par une atmosphère matérielle et morale qui environne un lieu [Amphoux, Thibaud, Chelkoff, 2004]. Le terme d'ambiance vient du latin *ambire* (entourer). En anglais, trois termes sont utilisés : *atmosphere* (climat, atmosphère), *surroundings* (environnement, alentours, cadre) et *moods* (humeur, climat musical).

Se poser la question des ambiances est une manière d'aborder l'environnement urbain par les situations quotidiennes, l'*in situ*, impliquant éléments physiques, pratiques, perceptions et représentations. J-F. Augoyard, à travers le schéma de la figure 5, insiste sur l'interaction entre, d'une part, signaux physiques et morphologie spatiale et, d'autre part, sensations et représentations, au carrefour desquels se structure l'ambiance. L'ambiance est en effet issue de l'interaction entre le réel (la spatialité), les images, les perceptions et les pratiques (le vécu).

Figure 5



Légende : l'ambiance est le produit de la rencontre interactive entre le donné, le perçu, le représenté et l'agi.

Quelle perception de l'espace *in situ*?

Source : Augoyard J-F., intervention DEA Ambiances architecturales et urbaines : formes sensibles de l'interaction sociale, sens et figures du parasite sonore, document numérique.

La notion d'ambiance dans l'espace public postule une pluridisciplinarité des approches. Quant à la notion d'espace public, en tant qu'espace collectif, elle nécessite de mettre au point des passerelles disciplinaires. Le terme d'*ambiance* apparaît en 1885 avec Villiers de l'Isle-Adam et vient d'*ambire* en latin, qui signifie aller autour, entourer. Cette notion d'environnement est dès l'origine associée à un environnement physique, mais aussi culturel. D'un point de vue scientifique, le terme d'ambiance est empreint de neutralité et ne connote aucun présupposé positif ou négatif. Les ambiances urbaines sont perçues par l'ensemble des sens même si, bien souvent, les sens sont hiérarchisés dans l'espace public (la vue passant avant l'ouïe par exemple), le sonore étant souvent appréhendé en tant qu'élément résiduel d'une intervention aménagiste, architecturale ou urbanistique. En effet, une identité ambiante n'est pas constituée d'une seule ambiance, mais bien d'un ensemble d'ambiances (sonore, olfactive...). Par ailleurs, il est nécessaire de s'intéresser aux relations entre les sens. C'est pourquoi nous envisagerons l'ambiance sonore dans son rapport sensible, cénesthésique et synesthésique au lieu, c'est-à-dire concernant non seulement l'association de l'ensemble des impressions sensorielles, mais aussi l'interaction entre deux ou plusieurs sens.

Le phénomène d'ambiance est actuellement l'objet d'étude de l'Unité mixte de recherche intitulée Cresson. Les chercheurs de ce laboratoire, dont H. Torgue, nous rappellent que la notion d'ambiances architecturales et urbaines implique un rapport sensible au monde, nécessite une approche pluridisciplinaire, concerne les espaces ordinaires et les espaces remarquables et situe l'expérience de l'utilisateur au cœur du projet. Travailler sur les questions d'ambiances urbaines consiste à prendre en compte non seulement les signaux physiques, les temporalités spatiales, les aspects perceptifs, mais aussi les représentations individuelles et collectives et les interactions sociales (comme les conflits). L'ambiance est mouvante temporellement, un même espace public évoquant différentes ambiances dans une même journée selon les activités qui s'y déroulent. Les ambiances urbaines sont créatrices d'identité dans l'espace public et permettent de caractériser certains espaces et de se les approprier. Ainsi, toute intervention sur l'espace public doit prendre en compte l'ensemble des éléments ambiants et d'appropriation des usagers afin de ne pas figer un espace dans une seule vocation et de permettre une évolutivité des usages. La notion d'ambiances architecturales et urbaines est nécessairement utilisée pour l'étude des espaces, mais aussi pour leur conception (du moins devrait-elle l'être). Il s'agit alors d'une posture plaçant l'utilisateur (et son expérience) au cœur du projet. L'ambiance devrait donc se situer en amont du projet. Le vécu des ambiances est ainsi instructif quant aux perceptions urbaines. L'observation des pratiques sociales, le recueil des perceptions et l'expression des représentations permettent de mieux connaître et donc de tenir compte des usages. Cette prise en compte est nécessaire dans la conception de notre habiter architectural, urbain et paysager.

L'ambiance d'un lieu est évidemment évolutive : en fonction de l'heure, de la météo, des pratiques de ses usagers... mais le lieu conserve toujours des caractéristiques propres qui définissent son identité et

qui, dans les perceptions que l'on a de ce lieu, nous le font reconnaître. La conception des ambiances et leur prise en compte dans les projets d'aménagement sont en émergence et se traduisent par de nouvelles figures professionnelles comme les concepteurs sonores et les concepteurs lumière. Le caractère qualitatif de ce travail de conception le place entre le technique et l'artistique. Il est cependant toujours subtil d'agir sur les ambiances puisqu'on ne décrète pas une ambiance, mais qu'elle est fonction des pratiques et usages ultérieurs à sa conception. De plus, le caractère évolutif de ces pratiques (et donc des ambiances) injecte dans ce travail de conception une bonne dose d'aléa, d'incertitude. L'espace bâti n'est pas neutre, mais correspond au cadre de pratiques, au milieu à partir duquel se créent les pratiques. Ce milieu les détermine donc partiellement, du moins en est un moteur. Ce lieu n'existe donc que dans les multiples formes d'appropriation qu'il permet et dont il fait et fera l'objet. Il est donc crucial d'essayer d'intégrer le plus possible dans la conception les modalités d'ambiance et le rapport des sens à la ville. Les formes conçues amènent d'autres manières de voir le lieu et de le pratiquer. On peut parler d'un dialogue entre la forme et l'ambiance qui est omniprésent dans toute forme urbaine. Les liens de détermination et d'interdépendance entre perception sonore, ambiances et pratiques nous semblent être au cœur des préoccupations des concepteurs et au-delà, au cœur des débats sur la ville dense et son acceptation ou acceptabilité.

La notion d'ambiance se structure donc depuis peu et le terme même d'ambiance dépasse sa signification première pour investir le domaine scientifique. Soulignons le fait que « *cette notion fait actuellement l'objet, dans le monde francophone, de développements éclatés dans des champs disciplinaires diversifiés. Elle est porteuse d'enjeux qui préfigurent peut-être une mutation profonde de la pensée architecturale et urbaine* » [Lévy, Lussault, 2003]. J-P. Thibaud insiste sur le fait que cette notion d'ambiance devient un enjeu majeur de la recherche architecturale et urbaine, et que « *ce changement d'ordre de discours dans l'usage du mot n'est pas sans poser de problèmes théoriques et épistémologiques qui requièrent de toute évidence de nombreuses précautions* » [Thibaud, 2002]. Cette transformation conceptuelle, encore en mutation, nécessitera de manier avec prudence cette notion mais révèle, par ailleurs, le retour de l'observation *in situ*. Ainsi, la notion d'ambiance postule une prise en compte sensorielle. Mais cette sensorialité en lien avec le lieu n'exclut évidemment pas, parallèlement, une conceptualisation de la situation spatiale. D'après le Dictionnaire *La ville et l'urbain*, « *l'ambiance urbaine se définit nécessairement dans la subjectivité et l'instantanéité de l'expérience, mais elle n'a pas qu'une dimension individuelle et passagère, elle peut être mise en relation avec des éléments objectifs et mesurables du cadre de vie ou des comportements collectifs* » [Pumain, Paquot, Kleinschmager, 2006], ce qui conforte l'hypothèse de notre recherche, qui postule la multiplicité des paramètres ayant une incidence sur la perception sonore. L'ambiance sonore est intrinsèquement liée à l'espace ; l'espace public se caractérise par une ambiance, variable temporellement. Ces ambiances, socialisantes (ou a-socialisantes) de l'espace public sont le propre de l'urbanité. La

connaissance fine d'un espace passe par celle de ses ambiances sonores, révélatrices de pratiques individuelles et collectives. Notre réflexion sur les ambiances sonores urbaines aura pour terrain plusieurs espaces publics.

Espace public

La notion même d'espace public est particulièrement porteuse de sens et intrinsèquement liée à celle d'espace sonore. En quoi la notion d'espace public intéresse-t-elle notre réflexion, au carrefour entre pensée urbaine et dimension sonore ? Depuis l'agora grecque jusqu'à nos jours, l'espace public est le creuset de l'urbanité, révélant et concentrant toutes ses caractéristiques propres. L'espace public est l'espace de tous, sa spécificité étant d'être appropriable par chacun. Il s'agit d'un espace permissif, lieu de toutes les identités, lieu de l'indifférenciation. La positivité même de l'espace public, sa qualité première, est celle du droit à l'indifférence, donc du droit à la différence. Il s'agit du lieu de l'anonymat. C'est P. Sansot, qui, le premier, stipule la positivité de l'anonymat dans l'espace public [Sansot, 1980]. Quant à L. Quéré, il parle, à ce titre, de l'«*indifférence mutuelle des passants*» [Quéré, 1993] comme étant un des fondements mêmes de l'urbanité. I. Joseph évoque également la précarité des rapports sociaux comme étant un mode de coexistence spécifique aux espaces publics [Joseph, 1984]. L'espace public est ainsi l'espace de la non-reconnaissance de soi par les autres ; ce n'est pas le lieu de l'intimité, contrairement à l'habitat. R. Sennet, dans *Les tyrannies de l'intimité* [Sennet, 1979], définit l'espace public par l'inconnu, qu'il métaphorise par la notion de «*masque*». Pour lui, la mentalité urbaine, l'urbanité, consiste à traiter les autres comme s'ils étaient des inconnus, d'où l'image du masque. L'espace public est donc le lieu de l'inhabitable, selon Y. Chalas, au sens où il s'agit de l'antinomie de l'habitable. Contrairement à l'espace de l'habiter, non mixte socialement, l'espace public est le lieu de la mixité sociale par excellence. Il est le seul lieu où la mixité sociale est recherchée ; il s'agit ainsi de sa principale vocation. Il s'agit, aussi, du lieu du risque initiatique, de l'animation inhabitable. «*Le caractère problématique de l'espace public vient du fait qu'il n'est pas prédéfini une fois pour toutes, mais qu'il est, au contraire, l'objet d'une construction sociale ; qu'il est toujours en cours de production*» [Chelkoff, Thibaud, décembre 1992-mars 1993].

L'évolutivité des pratiques, et donc le caractère mouvant et imprévisible des ambiances dans l'espace public, engendrent des ambiances sonores fluctuantes et dépendantes de ce contexte socio-spatial. Il y a donc toujours une part d'inconnu quant au futur sonore d'un espace, qu'aucune loi physique et que généralement aucun aménageur n'arrive à prévoir. La notion d'évolutivité évoquée ici nous amènera vers la prise en compte des différentes temporalités urbaines, qu'elles soient journalières, saisonnières... Or, la prise en compte de la temporalité urbaine n'est pas récente, S. Barle nous rappelle qu'il en est fait mention, ainsi que de l'espace sonore, dans la littérature du XVIII^e et XIX^e siècles. Ainsi, L-S. Mercier, dans *Le tableau de Paris* de 1782, consacre un article aux «*heures du jour*» dans lequel il décrit les temporalités sonores de la ville : «*À cinq heures & un quart, c'est un tapage affreux, infernal. [...] À sept heures le*

calme recommence : calme profond & presque universel. [...] La ville est silencieuse, & le tumulte paroît enchaîné par une main invisible. [...] À neuf heures du soir, le bruit recommence [...]. À onze heures, nouveau silence.» [Beaumont, 2008].

PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

Le questionnement sur lequel nous problématisons notre réflexion

Le questionnement porte sur la manière d'appréhender la perception sonore et d'en souligner les paramètres influents. Quelle est l'incidence des temporalités d'un espace sur l'ambiance perçue ? Quels facteurs induisent le plus cette perception ? Existe-t-il des interrelations entre les paramètres perceptifs ? De quoi les percepts sonores sont-ils réellement le résultat ? Ces questionnements ouvrent un large panel disciplinaire d'investigations potentielles. Cette recherche visera donc à explorer le plus largement possible, et ce, de manière empirique, ces paramètres influençant la perception sonore.

Temporalité urbaine, forme urbaine, sensorialité et pratiques sont des paramètres influents hypothétiques et intuitifs sur la validité desquels l'enquête nous renseignera. Les paramètres individuels et le vécu, propres à chacun, sont également à prendre en compte. Ainsi, des enquêtes qualitatives *in situ* seront complétées par des entretiens hors contexte, sur les représentations et le vécu des personnes interrogées. Des enquêtes dans différents espaces publics permettront de tenter d'identifier les paramètres respectifs liés aux percepts sonores. Paramètres spatiaux (typologie d'espace) et psychosociaux (enquêtes qualitatives) sont à analyser, tout comme leurs interconnexions.

Par ailleurs, l'évolutivité des pratiques légitime, parallèlement aux mesures acoustiques, la prise en compte des perceptions. Quel rapport le citoyen entretient-il avec son espace environnant ? Sa connaissance des lieux en oriente-t-elle la perception sonore ? Pratiques, usages, quotidienneté font vivre les espaces publics et les qualifient ; leur prise en compte déterminera ou non leur influence sur la perception de l'ambiance sonore de ces espaces.

Notre jeu d'hypothèses s'articule comme suit :

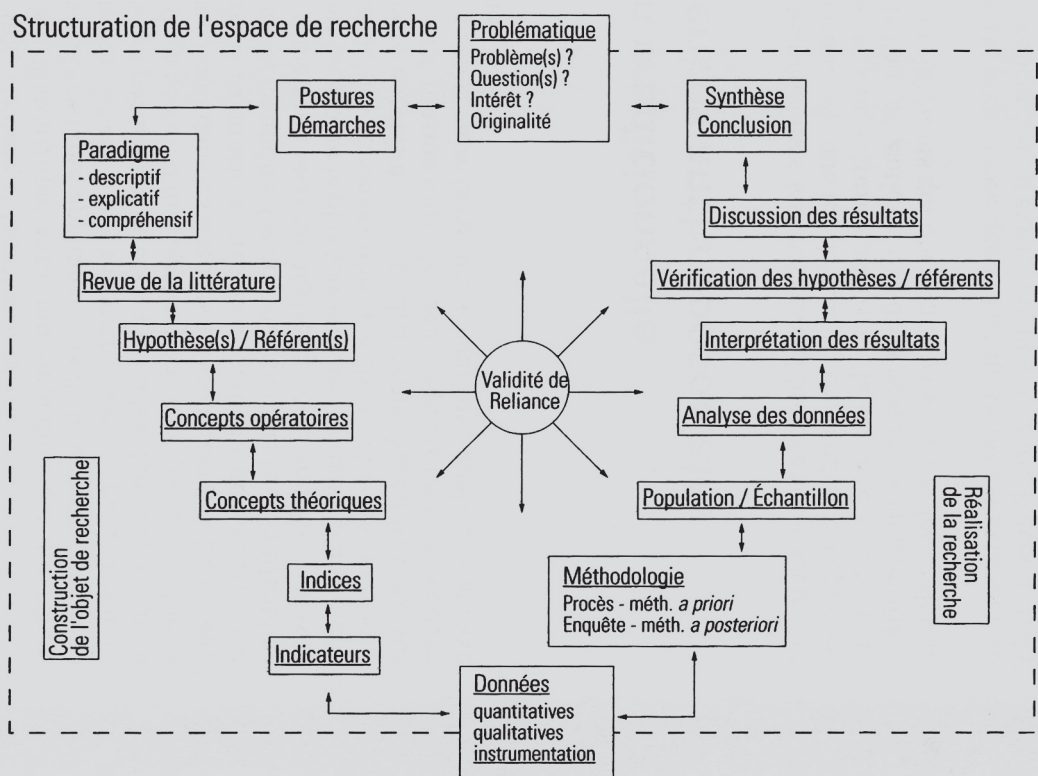
- Nous soumettons en premier lieu l'hypothèse d'une multiplicité ainsi que d'une hétérogénéité des paramètres influant sur la perception de l'ambiance sonore d'un espace public. Cette première hypothèse nous conduit à la mise en place d'un protocole méthodologique expérimental adapté à cette complexité pointée de l'objet d'étude. Cette toute première hypothèse, intuitive et que l'étude de la littérature scientifique étaye rapidement, nous incite à la modestie du postulat de départ basé sur une recherche empirique ne prétendant absolument pas tendre vers l'exhaustivité tant les paramètres en jeu semblent nombreux et hétérogènes.

- L'étude de la littérature scientifique nous permet de tenter une classification des paramètres influant sur la perception sonore. Ainsi, paramètres spatiaux, temporels, sensoriels, individuels, et pratiques spatiales semblent intervenir dans la perception sonore d'un lieu ; l'étude empirique que nous proposons nous permet alors de distinguer quels paramètres apparaissent comme étant significatifs dans les cas d'étude.
- Nous nous proposons ici d'émettre une hypothèse concernant l'existence d'un lien entre aménagement spatial d'un espace public et évaluation de l'ambiance sonore en présence. Notons que notre point de vue n'est pas uniquement acoustique, mais bien relatif à une perception synesthésique reflétant l'interaction entre deux ou plusieurs sens. L'évaluation visuelle de l'organisation spatiale (forme, ouverture sur l'extérieur) d'un espace public nous apparaît intrinsèque à la perception sonore et à l'évaluation de cette ambiance sonore perçue.
- Enfin, nous pourrions avancer que le végétal en ville, qu'il soit au cœur ou limitrophe d'un espace public, détermine notablement l'évaluation spatiale, mais aussi sonore du lieu. Pourquoi ne pas postuler que la naturalité — entendue comme la disposition spatiale et fonctionnelle des éléments naturels (faune, flore, eau, et cætera) — pourrait être un facteur prépondérant dans l'évaluation d'un espace ordinaire et de son environnement sonore par le citadin ?
Ainsi, si l'on se concentre plus particulièrement sur la place du végétal en milieu urbain, ce dernier impacte non pas le niveau sonore, mais bien la perception sonore d'un espace public. Bien que l'impact de la végétalisation sur le niveau acoustique ne soit pas prouvé par les expérimentations menées jusqu'alors (comme nous le verrons), l'on peut émettre une hypothèse complémentaire qui soutiendrait que les formes de la nature influent non seulement sur la perception spatiale, mais aussi sonore dans un rapport sensible au lieu.

MÉTHODOLOGIE

Le protocole méthodologique qualitatif mis en place s'appuie sur une recherche dans la littérature des paramètres influant sur la perception sonore, préalable aux enquêtes *in situ*. L'objectif est de savoir si les données issues des enquêtes vont valider, invalider ou compléter les paramètres listés antérieurement. Comme l'explique la figure 6, l'analyse des données issues du protocole méthodologique, viendra se confronter aux hypothèses de départ.

Figure 6



Organisation d'une méthodologie qualitative de recherche

Source : Paillé P. (2006) *La méthodologie qualitative. Postures de recherche et travail de terrain*. Armand Colin., 238 p.

La méthodologie est élaborée dans le but de coupler données perceptives et mesures physiques. Le protocole méthodologique mis en place s'appuie sur des méthodes connues (entretiens collectifs, entretiens approfondis...) tout en créant une méthodologie adaptée à la complexité de l'objet d'étude. Ainsi, des entretiens collectifs *in situ* sont élaborés sur la base de questionnaires individuels, de prise de photographies et d'entretiens non directifs de groupe. Trois terrains sont investigués de la sorte par 29 participants, répartis en trois groupes, chaque groupe explorant les trois terrains sur une demi-journée à deux reprises (à la saisonnalité différente). Puis des mesures acoustiques sont pratiquées aux mêmes temporalités. Enfin, de manière complémentaire à cette première phase réalisée *in situ*, un entretien individuel approfondi hors contexte est mené avec chacun des 29 participants. Pour cet entretien individuel, différentes méthodes sont également utilisées : l'entretien semi-directif, le commentaire de photographies, les cartes mentales sonores et le réseau associatif. Ainsi, écrit, oral, mesures, pictural, graphique et linguistique font partie de cette méthodologie multi-facettes (dont le contenu sera développé dans la partie 2).

RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

L'analyse de l'enquête réalisée nous permet de confronter indicateurs acoustiques et évaluation *in situ* par les personnes enquêtées. Ainsi, les résultats mettent en exergue les indicateurs les plus révélateurs de l'évaluation du niveau sonore, mais aussi de l'ambiance sonore des espaces investigués. Mais, l'évaluation sonore (niveau et ambiance) n'étant pas intrinsèquement déterminée par la mesure physique, nous avons abordé l'incidence d'autres paramètres. Certaines variables individuelles ne semblent pas être significatives quant à l'évaluation sonore; or, d'autres apparaissent comme déterminantes. Nous soulignerons l'impact de l'ambiance sonore dans l'évaluation d'ambiances urbaines et analysons les représentations associées aux types de sources sonores. Nous tenterons de mettre en relation évaluation visuelle et évaluation sonore au sein d'espaces publics et soulignerons l'influence de la présence humaine, du grand paysage, de la naturalité, de la minéralité, de la saisonnalité et des formes urbaines sur les perceptions et évaluations spatiales et sonores. Enfin, le lien établi par les enquêtés entre urbanité et environnement sonore sera étudié, de même que les attentes relatives aux places publiques et les terminologies employées. Des encadrés tramés récapituleront de manière synoptique les résultats préalablement détaillés.

L'analyse réalisée permet ainsi d'appréhender les paramètres influant sur les perceptions et les évaluations sonores au sein de trois espaces publics. Certains paramètres spatiaux pourraient être pris en compte dans la conception d'espaces publics de qualité et respectueux des percepts des usagers. ■

**1 | CONSTRUCTION
DE L'OBJET D'ÉTUDE :**
QUELS FONDEMENTS
THEORIQUES SOUS-
JACENTS ?

Un liminaire théorique autour des notions que nous allons questionner s'avère pertinent tant ces dernières sont intrinsèquement liées à l'objet d'étude. En effet, notre recherche nécessite d'appréhender, dans une visée épistémologique, les notions d'**espace public**, de **place** et d'**espace**.

1.1

Regard épistémologique sur la conceptualisation de la notion d'espace public

1.1.1

Qu'est-ce qu'un espace public en urbanisme ?

Qu'est-ce qu'une place sinon un espace public ? Au sens strict, un espace public est un des espaces possibles de la pratique sociale des individus, caractérisé par son statut public ; il se différencie des espaces communs, soit de l'ensemble des espaces possibles de la pratique sociale des individus. L'espace public urbain peut être défini, plus simplement, comme l'espace ressortissant strictement de la sphère publique, c'est-à-dire comme tout espace n'appartenant pas à une « *personne de droit privé* » [Lévy, Lussault, 2003]. Mais notons tout de même le caractère non universel des termes « privé » et « public », dont le sens est intrinsèquement dépendant de la langue, de la culture, de la société, de l'époque ou de la discipline qui les emploie. En japonais, le terme « public » est relatif à l'État ; la dualité romaine entre public et privé trouve une correspondance au Japon entre étatique et personnel [Berque, 2004]. Il est intéressant de souligner que les termes « privé », « public », « opinion » et « publicité » sont contemporains dans leur apparition dans les langues principales d'Europe. Étymologiquement, public dérive de *publicus* en latin, issu de *pubes*, englobant la population masculine en âge de délibérer et de *populus*, le peuple. *Publicus* relève ainsi de la magistrature chargée de la paix et de la justice au sein du peuple. De ce terme latin dérivent les expressions *via publica*, *functio publica* ou encore *villa publica* [Duby, 1999]. Le « public » renverrait alors au caractère commun, à la collectivité, la « place publique » en étant l'illustration. Le terme « privé », vient du latin *privatus*, signifiant « particulier », « individuel ». F. Tomas note que les termes d'« espaces collectifs » ou de « centres civiques » furent utilisés des années 1940 à 1960 et ont progressivement laissé la place au concept d'« espace public » dès son apparition au milieu des années 1970 [Tomas, 2003].

1.1.2

L'espace public : un objet urbain complexe

Figure 7

1,000 public spaces around the world, we have found four key qualities of successful public spaces: Accessibility, Activities, Comfort, and Sociability.

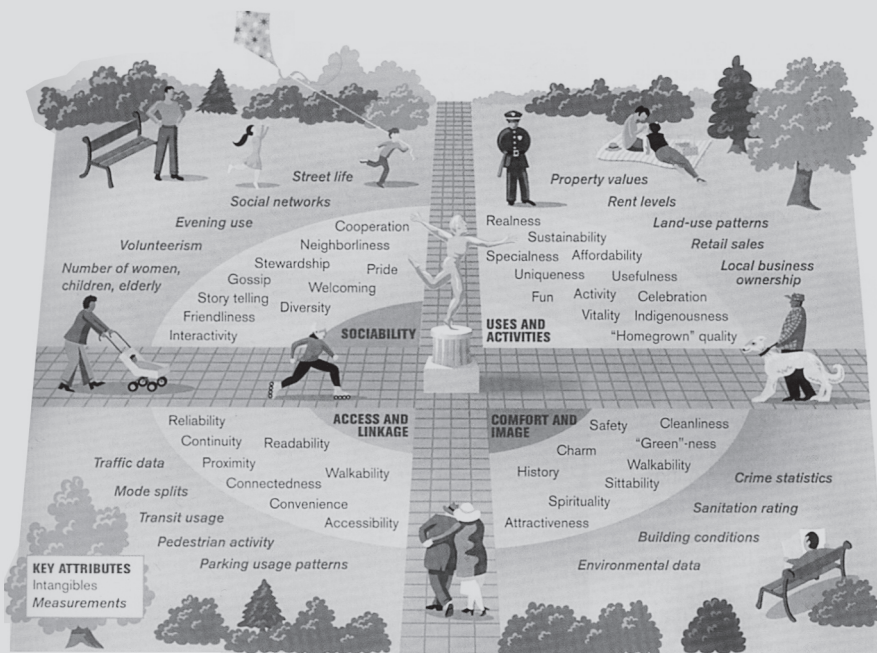


ILLUSTRATION: ANNIE BISSETT

Quelles caractéristiques de l'espace public ?

Source : Madden K. (2005) *How to turn a place around. A handbook for creating successful public spaces*. Andy Wiley-Schwartz, 119 p.

L'espace public, en tant qu'espace appartenant à tous, doit pouvoir être appropriable par tout un chacun et ne pas être le lieu privilégié d'un groupe social. Cette approche phénoménologique de l'espace public en tant que lieu de non-exclusion en fait un espace d'étude particulièrement riche. La positivité même de l'espace public réside dans cette non-exclusion dont il est porteur. Or, les exclusions implicites ont marqué les usages des espaces publics : pour la femme, la rue, comme la place, sont réputées être immorales à partir du XIX^e siècle; le café est aussi un lieu de sociabilité (figure 7) typiquement masculin [Korosec-Serfaty, 1982]. L'espace public est également celui de la mixité sociale par excellence, et l'un des rares lieux où elle soit acceptée. Mixité sociale, mais aussi mixité fonctionnelle le déterminent : monofonctionnalité rime rarement avec espace public. Y. Chalas nous rappelle le caractère inhabitable de cet espace, qui s'oppose à l'intimité de l'habitable. L'habiter relève en effet du lieu de l'identification, de l'appropriation. Habitable rimerait alors avec habitude : étymologiquement, avoir l'habitude vient du latin *habitus* et du verbe latin *habere*, avoir. L'origine indo-européenne du terme habiter est *buen*, dont est issu le terme anglais *to be* et celui d'habiter en français. Par ailleurs, une contradiction consubstantielle est à souligner dans les mythes en rapport à la ville : pour les grecs, le couple de Dieux symboles de la ville sont Hestia, déesse de

la fixité, de la demeure, et Hermes, dieu de l'extérieur, de l'initiation, de la mobilité. La ville se caractériserait-elle donc par cette dualité? Le logement est le lieu symbolique de l'habiter; les « corridors circulés » (routine), voire le quartier peuvent également revêtir cette dimension. Mais l'espace public est à associer à l'inhabitable, au sens antinomique de l'habitable. Y. Chalas relève le rétrécissement progressif du territoire de l'habitable : on vit de moins en moins le quartier et de plus en plus l'habitat. Toujours selon Y. Chalas, les enquêtes montrent que le terme de « ville » est associé à la notion d'espace public, comme s'il s'agissait d'une extériorité principale, l'espace de l'intimité étant opposé à l'espace du non-demeuré de l'espace public. La ville est également associée à une certaine insécurité, à une exposition au risque. Nous verrons en quoi la perception sonore est influencée par ce sentiment d'insécurité lié à l'urbanité. Enfin, l'espace public est le lieu de l'animation, à la fois chaleureuse, mais aussi bruyante donc inhabitable. Nous constaterons que cette animation et donc cette présence sonore peuvent engendrer des conflits entre habitants et usagers dans les quartiers du centre ville. L'animation urbaine est-elle à la base d'aménagements urbains spécifiques? Nous soutiendrons en effet que les aménagements peuvent être pensés en fonction des usages prévus et de leur impact sur l'ambiance et le niveau sonore.

1.1.3

L'espace public : une création civilisationnelle

L'analyse de l'espace public comme espace vertueux de la citoyenneté qui s'est développée dans la littérature scientifique depuis une vingtaine d'années comporte sans doute ses limites. Cette conception idéaliste provient peut-être de l'idéal type mythologique de l'agora grecque comme le soulignent J. Lévy et M. Lussault. L'agora grecque est, en effet, l'origine (réelle et idéalisée) de l'espace public. Or, l'ubiquité qu'instaurent en tous lieux les nouvelles technologies de l'information et de la communication ne crée-t-elle pas de nouvelles *agoras* virtuelles, électroniques? Finalement, la place publique physique et statique traditionnelle, en tant que décor urbain pérenne, n'est-elle pas investie de nouvelles dynamiques et temporalités virtuelles? L'*agora*, matrice de tout espace public reste néanmoins caractérisée par l'image d'une place publique. Il convient donc d'avoir à l'esprit cette mythologie spatiale fondatrice dans nos travaux concernant les places publiques. Cependant, cette vision est uniquement européenne, liée à un héritage historique et culturel spécifique et qui n'est pas inéluctable : l'espace public est une création civilisationnelle. Les usages et pratiques, investissant de nouveaux espaces, tendent également à faire évoluer la terminologie d'espaces publics, qui s'étend désormais à de nombreux espaces ou lieux publics, tels que les centres commerciaux [Ghorra-Gobin, 2006] ou les campus universitaires [Frankinoulle, Bodson, 1996]. L'espace public n'est-il pas l'expression par excellence de l'urbanité, de la culture urbaine, de la ville? Ne pourrait-il pas être l'expression du phénomène urbain? L'espace public revêt en effet une forme de sociabilité spécifiquement urbaine; pourrait-il alors se définir en tant que terreau, creuset de l'urbanité?

1.1.4

La notion d'espace public : flou sémantique ou débat disciplinaire ?

L'expression « espace public » est à manier avec précaution, son pluriel n'étant pas la correspondance exacte de son singulier. L'« espace public » a trait à la philosophie politique alors que « les espaces publics » se rattachent à la vision urbanistique. En sciences politiques, c'est J. Habermas qui, dans sa thèse, publiée en Allemagne en 1962 et en français en 1978, intitulée « espace public », relève l'émergence de cette notion dans les sociétés occidentales à l'époque moderne, en tant qu'opinion publique. Pour de nombreux urbanistes, mais aussi philosophes, sociologues et historiens, l'origine même du concept d'espace public lui revient. La traduction française de sa thèse lui apposant le titre d'« espace public » introduit un glissement sémantique de la sphère publique à l'espace public. Ainsi, cette subtilité conceptuelle, a fait l'objet de critiques de la part de certains auteurs, quant à la dimension trop peu concrète du concept chez J. Habermas. F. Tomas souligne l'ironie de ce débat [Tomas, 2003]. Mais il ne faut pas oublier la dimension métaphorique et ouverte d'Habermas qui ne se limite pas à la dimension purement spatiale dans sa réflexion.

Pour le philosophe M. Hénaff, l'espace public est l'espace civique du bien commun et s'oppose à l'espace privé et aux intérêts particuliers [Hénaff, 2008]. L'espace du débat public peut alors être virtuel : Internet illustre aujourd'hui parfaitement ce caractère virtuel de l'espace du débat public, mais il l'est depuis très longtemps. Parallèlement à cette approche philosophique, dans les années 1980, les urbanistes se sont approprié la notion d'espace public. En urbanisme, la notion d'espace public a progressivement remplacé celles de « lieu public » et de « place publique » dans le langage des aménageurs, mais aussi des élus. Nous nous inscrivons dans cette utilisation urbanistique du terme et userons, sans doute de manière réductrice, la notion d'espace public dans la dimension spatiale du terme. Dans le *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, coordonné par J. Lévy et M. Lussault [Lévy, Lussault, 2003], la difficulté à s'entendre sur ce terme est soulignée.

1.1.5

Art et espace public : quelle relation entretenue ?

Pourquoi questionner la dimension artistique dans l'espace public ? L'art nous semble être un puissant levier historique d'aménagement urbain, perpétuellement renouvelé. Nous postulons que l'art détermine la perception d'un espace public et le jugement porté sur cet espace. Ainsi, puisque nous cherchons à en appréhender les perceptions visuelle et sonore nous verrons que le choix des terrains d'étude a pris en considération cette dimension artistique. Dans une recherche sur le domaine du sonore, cette dimension artistique peut paraître éloignée, mais nous postulons de son importance dans les mécanismes de perception synesthésique.

L'art et la place publique entretiennent une relation particulière. L'espace public, espace structurant la morphologie et les usages urbains, perpétue l'histoire des lieux. L'introduction de l'art dans ces espaces ajoute à cette dimension historique une dimension culturelle, mais aussi symbolique puisqu'il révèle une intention. L'introduction de l'art dans l'espace public modifie la relation que l'utilisateur entretient avec le lieu.

Nous ne développerons pas ici les différentes expériences artistiques sonores dans l'espace public, mais de nombreux artistes réinterprètent les ambiances sonores ordinaires en les sublimant dans l'espace public. Par exemple, R. Belgiojoso, dans son récent ouvrage de synthèse intitulé *Construire l'espace urbain avec les sons* [Belgiojoso, 2010], cite de nombreuses expérimentations artistiques sonores dans l'espace public. Ce qui nous intéresse ici concerne la perception de l'environnement sonore ordinaire, c'est pourquoi nous ne développerons pas la dimension sonore dans l'art urbain qui pourrait faire à elle seule l'objet de recherches approfondies.

S. Lagnier [Baudoux-Rousseau, Carbonnier, Bragard, 2007] nous rappelle que les relations entretenues entre espace public et art ont connu plusieurs phases en France. Depuis les années 1960, certains artistes, comme P. Singer, ont réinventé la notion de sculpture en concevant des espaces urbains. Les années 1980 ont marqué la volonté de nombreuses municipalités d'améliorer leurs espaces publics. La relance de la commande publique de 1981 a systématisé le recours à la réflexion artistique dans la conception des espaces publics.

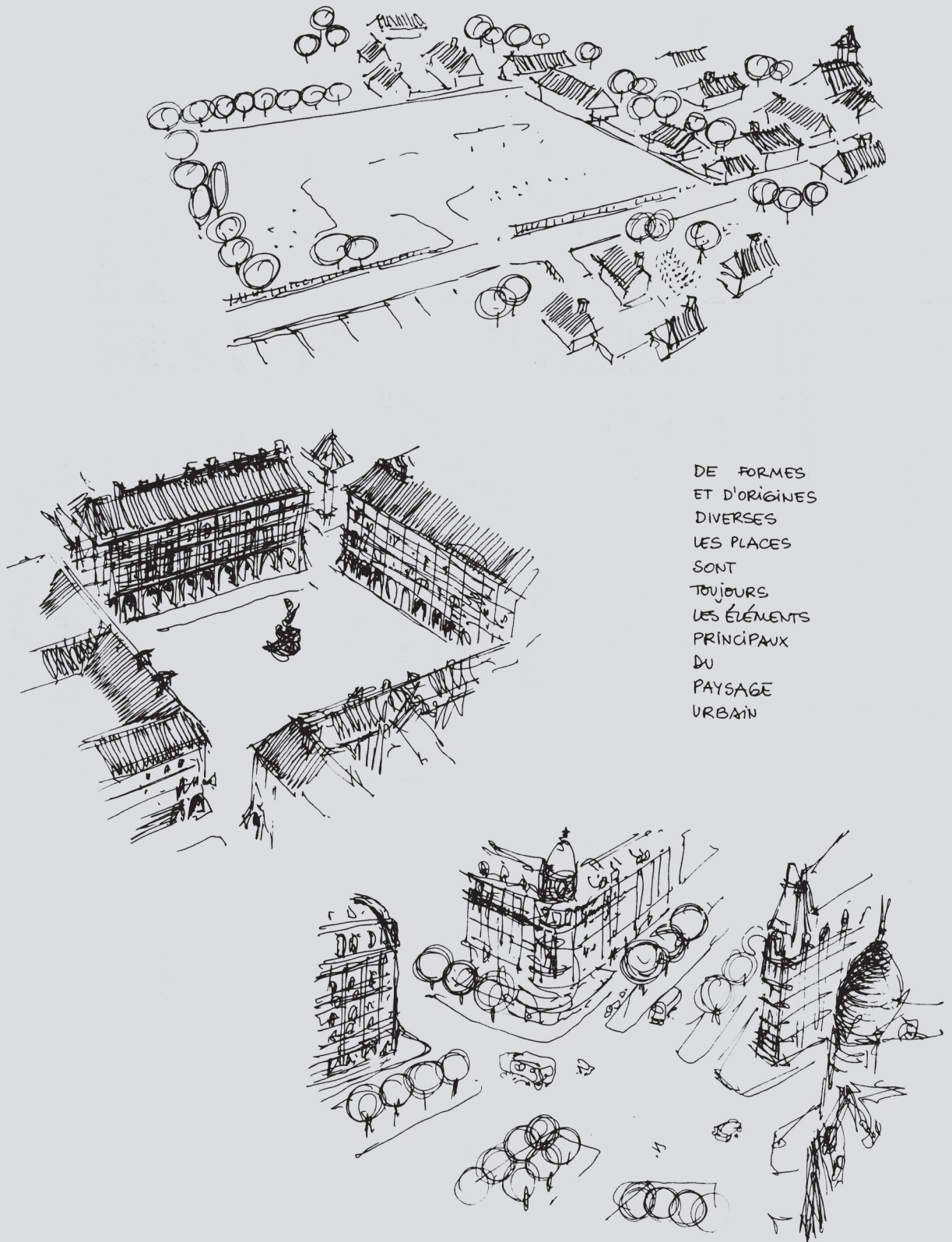
Notons que l'art peut être créateur de forme urbaine [Smadja, 2003]; il est à la base d'une typologie d'espaces publics particulière. L'art peut ainsi générer de nouvelles monumentalités urbaines, mais aussi réintégrer la nature au sein de l'espace public en créant de nouveaux rapports urbains à la nature répondant ainsi aux enjeux contemporains de la ville.

1.2

La « place » : une typologie d'espace urbain au fondement du concept d'espace public

Le terme de place publique dérive du latin *platea*, lieu public dans un espace découvert généralement entouré de constructions. « *Tout l'urbanisme est réglé par deux gestes : il y a des gens qui marchent, ça fait une rue; quand ils s'arrêtent, ils sont deux, ça bavarde, ça fait une place* » : cette description de l'urbanisme par L. Kroll illustre concrètement son lien avec les déplacements. Comme M. Bertrand et H. Listowski l'explicitent à travers la figure 8, les places sont des espaces publics centraux dans le paysage urbain.

Figure 8



Les places : des espaces publics centraux dans le paysage urbain

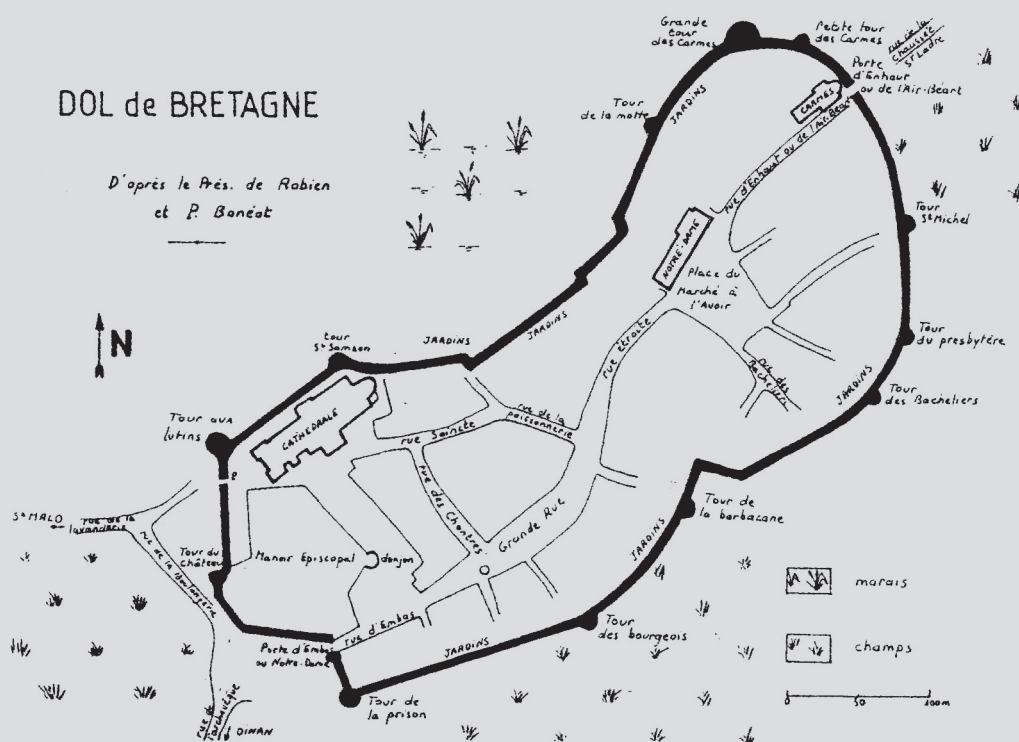
Source : Bertrand M.-J. et Listowski H. (1984) *Les places dans la ville*. Dunod, 92 p.

1.2.1

D'une tentative de définition formelle...

En Europe occidentale, les places ont un rôle structurant dans l'organisation urbaine. Il s'agit d'un espace public mouvant révélateur d'évolutions sociétales et objet d'étude riche d'informations. En 1726, Palladio définit la place publique comme un grand espace vide. Les définitions formelles de la place publique font référence au vide de cet espace (que ce soit par l'espace vide central ou par le bâti créant cet espace vide). La notion de place publique a évolué en même temps que la société constituant cet espace de la perception anachronique d'une place au Moyen-Âge, un simple vide non bâti (dont une illustration est donnée figure 9), à un nœud de circulation (cloître dans les abbayes), voire une discontinuité dans le tissu urbain (places royales), un lien entre deux espaces urbains...

Figure 9



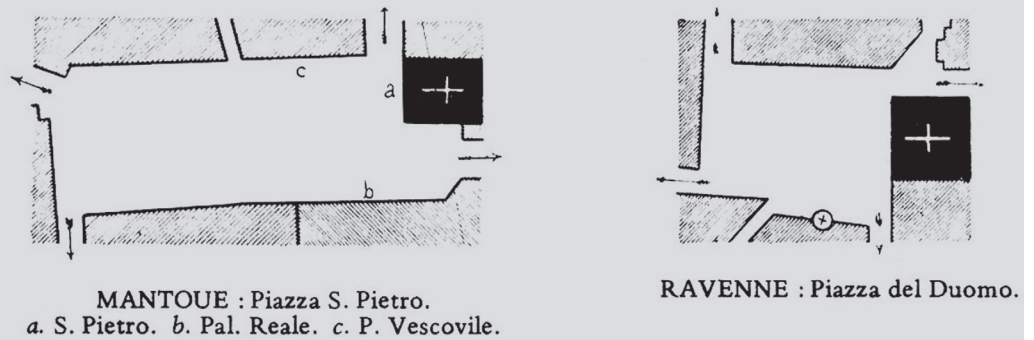
Rue principale élargie en place à Dol de Bretagne

Source : Leguay J-P. (2009) *Terres urbaines Places, jardins et terres incultes dans la ville au Moyen-Âge*. Presses Universitaires de Rennes, 350 p.

Comment définir une place ? Différentes visions peuvent en préciser la définition. Vitruve, célèbre architecte de Jules César et d'Auguste, pense la grandeur des places publiques comme « proportionnelle au nombre du peuple », « la largeur doit être telle qu'ayant divisé la longueur en trois parties, on lui en donne deux ». Concernant la « place publique », expression française du début du XVI^e siècle, une première définition, donnée par R. Beck, pourrait être celle, classique, de la forme géométrique, une place se caractérisant d'abord par sa forme (carrée, rectangle, ronde) et donc par le caractère clos de cet espace [Baudoux-Rousseau, Carbonnier, Bragard, 2007]. Cet aspect circonscrit distingue la place publique de la

rue ou d'autres espaces publics urbains. C. Sitte caractérise les places des « anciens » par leur ouverture sur une rue à chaque angle. Chacune de ces rues débouche sur la place selon sa direction propre (figure 10) et indépendamment des autres rues, ce qui constitue, selon C. Sitte, « *un des principes conscients ou inconscients de l'ancien aménagement des villes* » [Sitte, 1996].

Figure 10

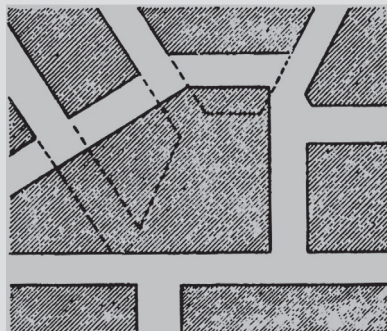


Aboutissement d'une rue à chaque angle des places

Source : Sitte C. (1996) *L'art de bâtir les villes. L'urbanisme selon ses fondements artistiques*. Éditions du Seuil, 188 p.

À l'opposé, la caractéristique moderne des places, selon C. Sitte, réside dans la convergence sur celles-ci de plusieurs rues qu'il préconise de supprimer dans son célèbre ouvrage *L'art de bâtir les villes*, paru, pour la première fois en 1980 [Sitte, 1996]. Pour ce faire, selon lui, il suffirait de substituer à ces places irrégulières, ces « *places résidus* » selon ses termes, des parcelles bâties de mêmes dimensions.

Figure 11



Préconisation d'une parcelle bâtie en lieu et place d'une place « résidu » d'après C. Sitte

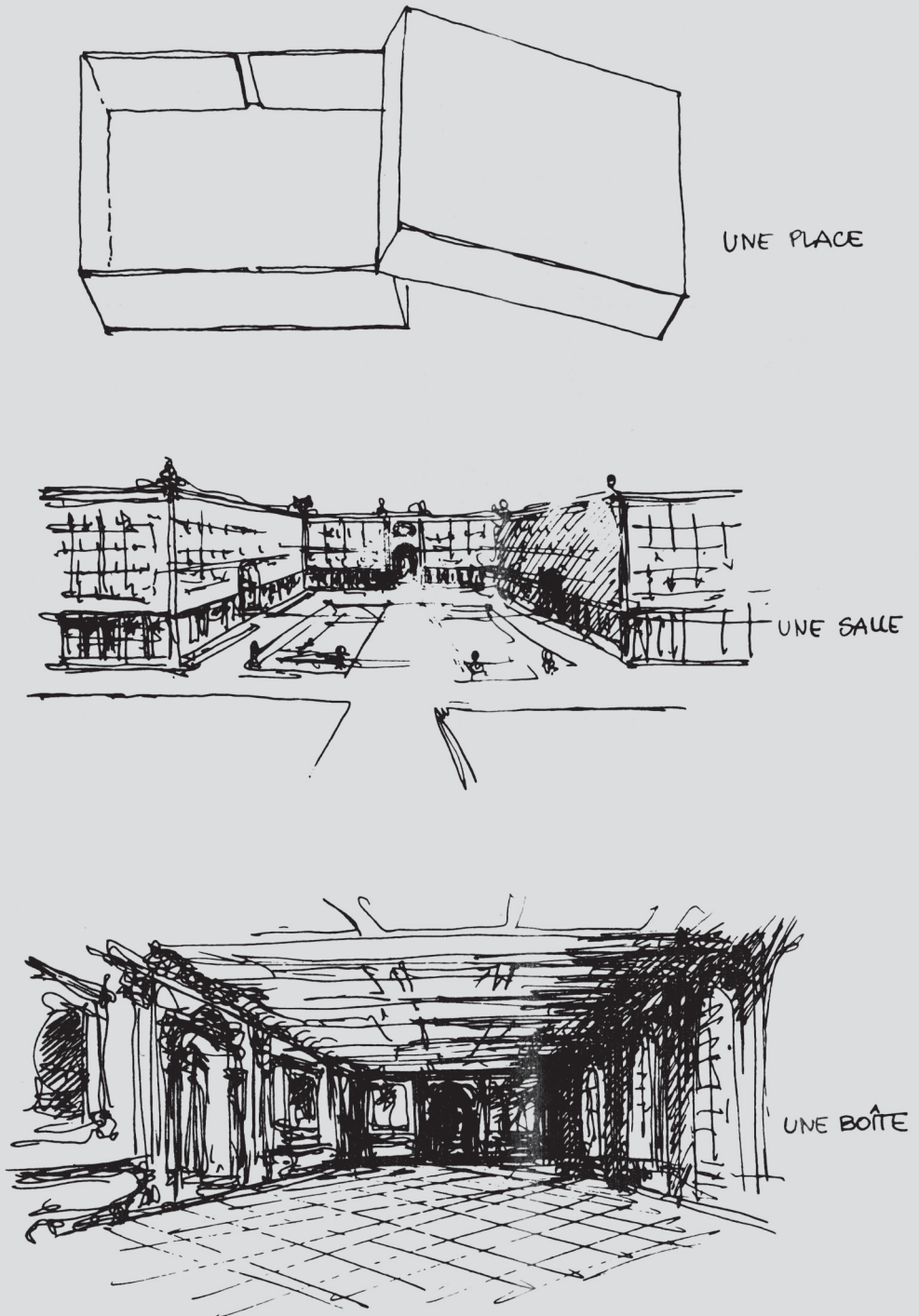
Source : Sitte C. (1996) *L'art de bâtir les villes. L'urbanisme selon ses fondements artistiques*. Éditions du Seuil, 188 p.

Ainsi, C. Sitte préconise de comprendre la structure des places anciennes dans l'aménagement des vides non bâtis et des carrefours modernes en intégrant aux parcelles bâties toutes les « *irrégularités gênantes* » du tissu urbain.

Les dimensions des places les ont longtemps caractérisées, ces dimensions étant d'une telle importance qu'elles ont souvent été évoquées dans les descriptions urbaines. Dans le dictionnaire de Robert de Hesseln,

la taille des places est une de leurs qualités majeures : les places sont « larges », « très grandes », « d'une grandeur prodigieuse » [De Hessel, 1771]. Idéalement, au Siècle des Lumières, la place devait être quatre fois plus étendue que la hauteur des bâtiments alentour, et ce, afin que la statue en son centre ne soit pas « dévorée par l'air » [Blondel, 1771]. Pour M-J. Bertrand et H. Listowski, comme l'illustre la figure 12, la place est une boîte. Quelle que soit la forme de cette boîte, elle a toujours un fond, plusieurs côtés et un couvercle [Bertrand, Listowski, 1984].

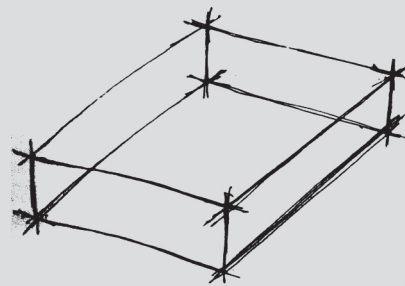
Figure 12



Métaphorisation de la place en tant que « boîte »

Source : Bertrand M-J. et Listowski H. (1984) *Les places dans la ville*. Dunod, 92 p.

Figure 13

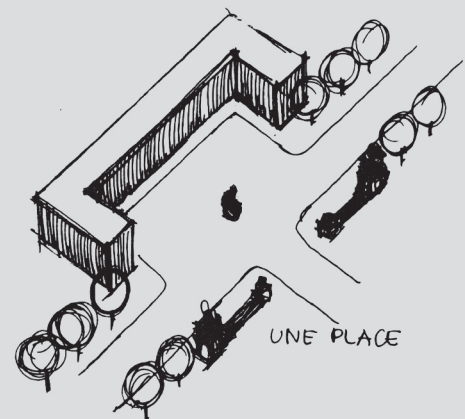
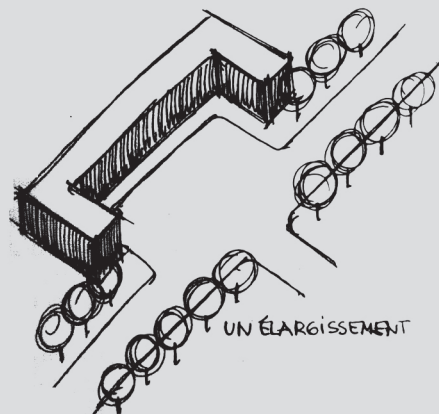
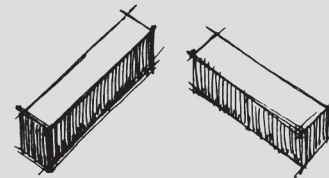
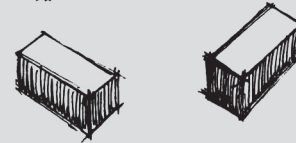
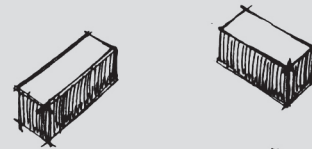


RECTANGLE? - OCTOGONE?
LA FORME EST INDÉCISE,

PLUS QUE LA PROPORTION DES PLEINS
ET DES VIDES C'EST L'INTERSECTION
DES PAROIS QUI PERMET DE DEVINER
LA CONSTRUCTION SPATIALE,
ELLES-MÊMES PEUVENT ÊTRE PLEINES
OU VIDES INDIFFÉREMMENT,

LES PAROIS SE DESSINENT SANS
ÉQUIVOQUE, LA FORME EST TRÈS
LISIBLE

LA PLACE EST UNE BOÎTE TRANSPARENTE.
LA LISIBILITÉ, LA CONSISTANCE
DE SON ESPACE DÉPEND DE
L'ÉVIDENCE DE CETTE CONSTRUCTION



La place : quel rapport entre vide et plein?

Source : Bertrand M.-J. et Listowski H. (1984) *Les places dans la ville*. Dunod, 92 p.

En outre, ce sont les délimitations verticales de la place qui déterminent grandement son imagerie. Or, de nombreuses places sont ouvertes sur certains côtés, et leur délimitation n'est pas bâtie. De la clarté de la construction spatiale d'une place découle sa lisibilité. La figure 13 illustre parfaitement la constitution spatiale d'un tel espace; sa lisibilité n'est pas fonction du nombre de côtés bâtis, mais bien de la structuration de l'espace.

« Il y a quelque chose de gratuit dans son existence » nous dit M. Hénaff; pour ce philosophe et anthropologue, ce qu'offre la place est une ouverture

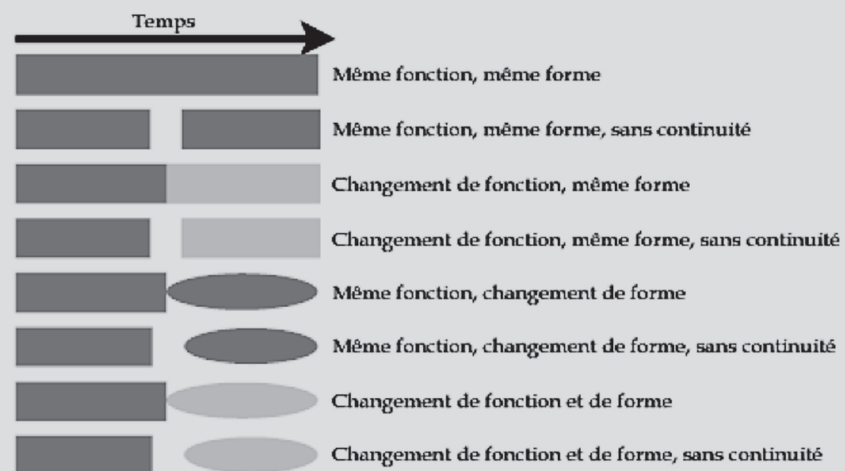
dans les volumes invitant à lever le regard, à s'arrêter. Les places rythment ainsi l'espace urbain. Il compare la place à un salon à ciel ouvert qui invite ses usagers à y tenir réunion [Hénaff, 2008].

1.2.2

À une tentative de définition fonctionnelle...

La définition formelle de cet espace est donc usuelle. L'histoire des places suggère des fonctions récurrentes comme l'aération dans le tracé urbain, la symbolique du pouvoir en place, l'hygiène, les services... La fonction la plus ancienne concerne le rassemblement religieux (comme sur un parvis d'église). Puis est apparue la place du marché et sa fonction de rassemblement économique, et enfin la fonction politique a investi certaines places. Cette chronologie n'est pas rigoureuse, d'autant qu'il peut y avoir parfois cumul des fonctions. P. Korosec-Serfaty note que cette succession de périodes comprend de nombreuses exceptions : les marchés pouvaient par exemple se tenir devant les églises, comme à Paris devant Saint-Séverin [Korosec-Serfaty, 1982]. Les évolutions de ces espaces sont formelles, mais aussi fonctionnelles ; la figure 14 recense différentes typologies d'évolutions temporelles possibles.

Figure 14



Typologies d'évolutions temporelles d'un espace

Source : Rodier X. et Saligny L. (2007) *Modélisation des objets urbains pour l'étude des dynamiques urbaines dans la longue durée*. Sageo, p. 24.

Le terme de « place » dérive de son origine latine *platea*, signifiant rue large ou place. Une analyse lexicographique permet d'apprendre que le terme de « place » est l'un des rares à pouvoir désigner la ville, par extension des places d'armes, dans le langage militaire. Le dictionnaire universel français et latin (aussi appelé dictionnaire de Trévoux) relate également l'extension du terme à la ville marchande : la « place » est d'abord le lieu d'échanges, puis le corps des marchands, puis désigne la ville entière : « *La Place de Lyon est une des meilleures, une des plus riches de France. La Place de Londres, la Place d'Amsterdam sont les meilleures*

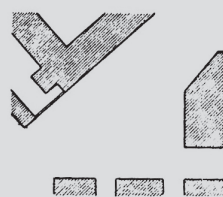
Places de l'Europe» [1771]. La place est-elle alors la métaphore de la ville dans l'imaginaire collectif? La ville, que ce soit dans sa forme ou dans son fonctionnement, est caractérisée par ses places, dont le rôle a toujours été prépondérant. Originellement, l'histoire des places est fonctionnelle et formelle. La place, issue de la nécessité de se rassembler, est devenue le support des fonctions vitales de la ville. La place idéale est représentée dans l'imaginaire collectif comme l'espace privilégié de la sociabilité et de l'interaction sociale [Korosec-Serfaty, 1982]. Ces deux aspects historiques (fonctionnel et formel) engendrent une certaine confusion dans la définition de la place : est-ce un support pour des activités ou bien un vide entouré de bâti? Cette ambiguïté sémantique permet de qualifier de «place» des espaces totalement variés; la toponymie ne clarifie pas le type d'espace décrit. Finalement, qu'est-ce qu'une place? Est-ce un lieu? Une fonction? Une forme? Un vide? Un «*décor mobile*» selon l'expression de M-J. Bernard et H. Listowski? La pluralité des fonctions est à souligner, ainsi que le caractère convergeant (attraction) et divergeant (relation à la structure urbaine alentour) de cet espace. En effet, la place est reliée au tissu urbain et reflète une certaine centralité urbaine. Pour définir une place, M-J. Bertrand et H. Listowski, utilisent la métaphore du «*polyptyque*» [Bertrand, Listowski, 1984]. Le polyptyque, tableau à plusieurs volets, est comparable à la place, car visible comme un tout ou appréhendable selon un ordre personnel. Ce plan d'observation contient : la réalité physique, la forme, le vécu et l'histoire.

1.2.3

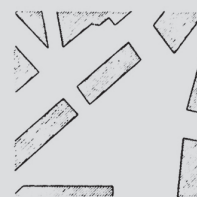
Pour s'interroger sur la légitimité d'une telle terminologie

Agora, forum, parvis, esplanade, terrasse, square, place d'armes, place royale, place médiévale sont autant de terminologies utilisées pour déterminer des espaces publics parfois similaires. Comment qualifier ces espaces, souvent hétérogènes dans leurs formes et dans leurs fonctions? C. Sitte note l'utilisation abusive du terme de place pour des espaces qu'il qualifie de simples «résidus d'espace vide» provenant du découpage orthogonal des blocs bâtis [Sitte, 1996]. Il donne l'exemple de plusieurs places (figure 15), qui pour lui n'en sont pas, à Trieste, et note que ces vides non bâtis modernes choquent visuellement, contrairement à ceux des cités anciennes qui s'intégraient à la structure (ou l'absence de structure) urbaine.

Figure 15



Trieste : Piazza del Casena



Trieste : Piazza della Legna

Places ou «résidus d'espace vide» selon C. Sitte

Source : Sitte C. (1996) *L'art de bâtir les villes. L'urbanisme selon ses fondements artistiques*. Éditions du Seuil, 188 p.

La terminologie médiévale de « maison commune » pour qualifier une place reflète adroitement le caractère public et « privé » (au sens d'un espace appropriable) que revêt souvent un tel espace. De même, au Moyen-Âge, le terme de « carrefour » est synonyme de « placette » puisque nombre d'entre elles ne sont que des élargissements de rues ou des croisements de voies. Concernant la terminologie utilisée dans la littérature actuelle, ainsi que dans le langage courant, les termes de place, de parvis ou d'esplanade sont indifféremment utilisés. Selon la nomenclature officielle désignant les espaces publics, le terme de « parvis » (parvis de la Défense) est employé pour qualifier un espace vide sur dalle et attenant à un monument (cette notion est un héritage religieux, autrefois utilisée pour qualifier l'espace faisant face au portail d'un temple). Quant au terme de « place » (place Georges Pompidou), il désigne un espace public autonome, situé au niveau du sol. Enfin, le terme d'« esplanade » est le moins utilisé, or il se révèle particulièrement adapté pour qualifier certains espaces. Pour X. Iriondo Gurruchaga et G. Monnier, le terme d'« esplanade » est même le plus juste [Baudoux-Rousseau, Carbonnier, Bragard, 2007].

1.2.4

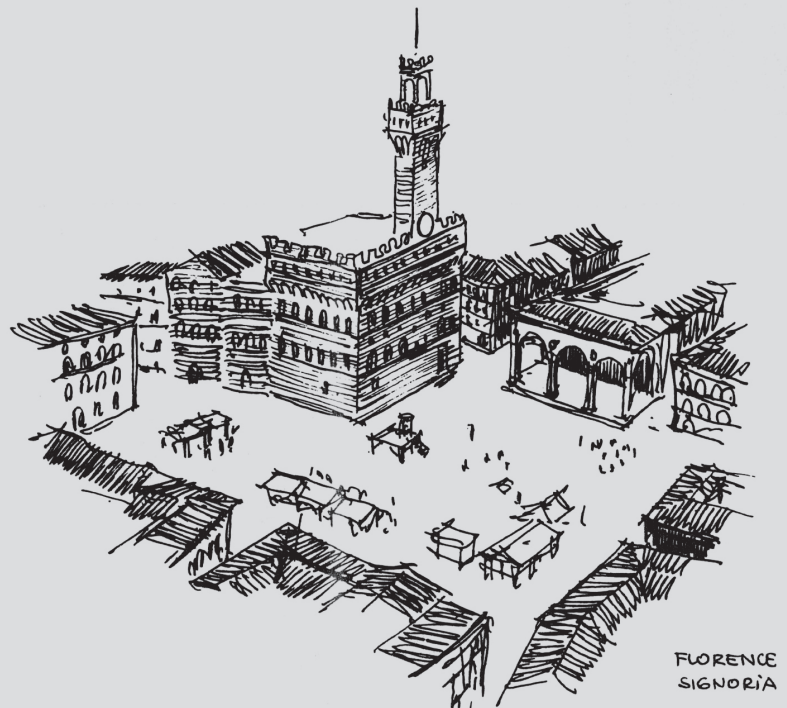
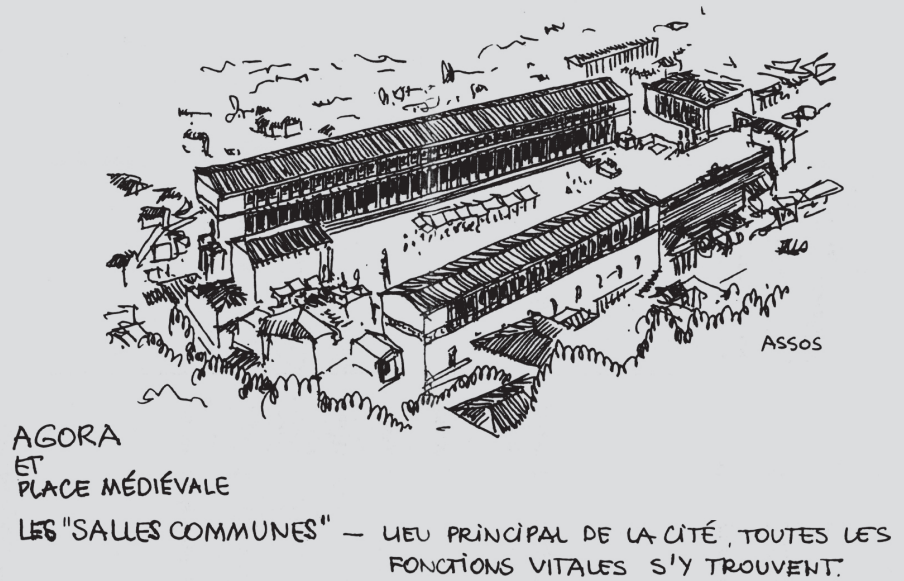
La notion de place résiste-t-elle à l'évolutivité du système urbain ?

1.2.4.1

L'agora ou le mythe fondateur

Historiquement, la place publique urbaine, terme issu du latin *platea*, est, dans notre civilisation, issue de l'agora grecque, centre urbain concentrant l'ensemble des fonctions de la cité. Au XIII^e siècle avant J-C. en Grèce, l'agora correspond à une esplanade, de forme irrégulière, entourée de bâtiments publics et destinée au débat public. Sous l'impulsion d'Hippodamos de Milet, elle se transforme au début du V^e siècle avant J-C. en un espace cadastré, carré, au sein d'une cité construite sur un plan orthogonal. Quant au forum, dénomination romaine, il s'agit d'un type de place introvertie, fermée au quartier alentour, ayant subi l'influence grecque au VII^e siècle avant J-C. L'agora grecque, ainsi que la place médiévale sont, historiquement, le lieu privilégié des fonctions urbaines (figure 16) et symbolisent la place publique et sa multifonctionnalité.

Figure 16

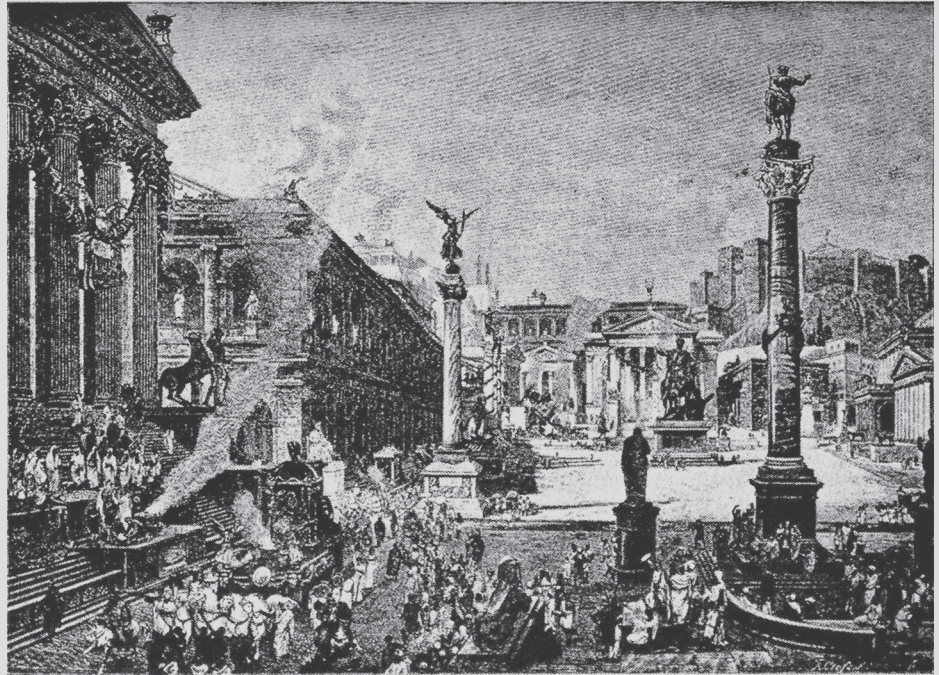


L'agora grecque et la place médiévale : symboles de la place publique multifonctionnelle

Source : Bertrand M.-J. et Listowski H. (1984) *Les places dans la ville*. Dunod, 92 p.

L'imaginaire occidental est façonné par cette vision de l'*agora*, qui confond place publique et opinion publique; l'*agora* (signifiant «rassembler», du terme *ageirein*) n'a pas de limite physique. Le forum romain (figure 17), quant à lui, assume les mêmes fonctions, mais un rôle d'apparat le caractérise.

Figure 17

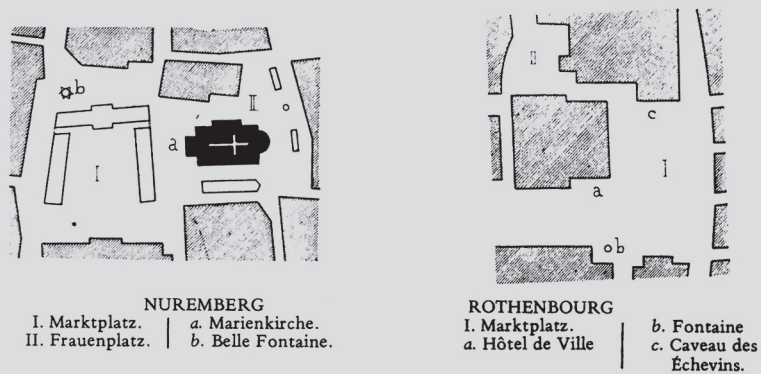


Forum romain

Source : Sitte C. (1996) *L'art de bâtir les villes. L'urbanisme selon ses fondements artistiques*. Éditions du Seuil, 188 p.

C. Sitte note l'embellissement de ces « nobles foyers de la vie publique » à l'aide de fontaines, de monuments, de statues et d'œuvres d'art au Moyen-Âge et à la Renaissance [Sitte, 1996]. La règle antique de structuration des places consiste à ériger les bâtiments à leur pourtour. Cette organisation spatiale est complétée au Moyen-Âge par la disposition de monuments, tels que les fontaines, au sein de la place, non pas en son cœur mais sur les « îlots » laissés libres par la circulation et le passage sur la place. En ce sens, C. Sitte nous indique que les fontaines des places du marché de Nuremberg et de Rothenbourg (figure 18) ne se situent pas en leur centre.

Figure 18



Emplacement des fontaines des places de marché de Nuremberg et Rothenbourg

Source : Sitte C. (1996) *L'art de bâtir les villes. L'urbanisme selon ses fondements artistiques*. Éditions du Seuil, 188 p.

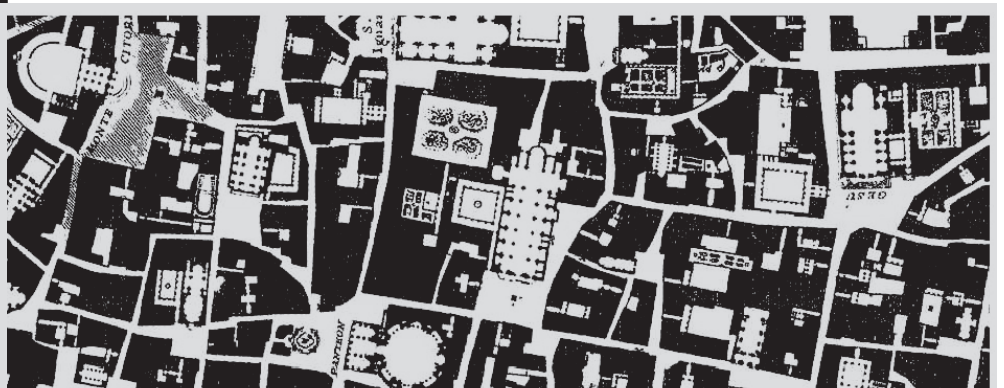
1.2.4.2

Évolutivité formelle et fonctionnelle

La place médiévale, fonctionnelle, est entourée des monuments de la cité et participe intensément à la vie de celle-ci ; l'appropriation constante des espaces extérieurs en fait un espace très pratiqué. J-P. Leguay, professeur d'histoire médiévale, indique que la structure de la place médiévale résulte de l'évolutivité de l'espace, de l'aménagement « *au fil des générations* » de la topographie vicinale [Leguay, 2009]. Cette structure facilite déplacements et rencontres, tenues de marchés ou de foires. Cette organisation de l'espace public peut également, à l'époque médiévale, résulter d'une volonté politique de disposer, au pied d'un édifice, d'une place, appelée alors « *maison commune* ». Les places médiévales n'ont aucune composition d'ensemble, leur forme est anarchique puisque sans plan initial et dépendante de mutations de la morphologie urbaine. L'absence de perspective et de plan d'ensemble des places médiévales diffère totalement de la forme géométrique des forums antécédents.

À la Renaissance, la géométrie s'impose, ainsi qu'un souci des proportions ; les espaces publics cessent d'être fonctionnels. Les notions de « qualité » et de « composition » de l'espace apparaissent. Les places de la Renaissance diffèrent selon les caractéristiques politiques et sociales de chaque pays. Le caractère ostentatoire des places apparaît nettement à cette époque [Korosec-Serfaty, 1982]. C'est bien à la Renaissance que le principe de composition urbaine apparaît. La notion de perspective devient primordiale ; les dégagements révèlent les places, ornées d'une statue centrale et perçues depuis les rues qui y mènent. Quant aux places royales, elles apparaissent durant la période Classique. Les XVII^e et XVIII^e siècles, caractérisés par l'embellissement des villes, voient la création de nombreuses places, parcs et promenades. La ville de Rome révèle ainsi les temporalités et les évolutions de son système urbain notamment par des détournements d'usages. Citons à ce propos la *Piazza Navona*, initialement conçue en tant que bâtiment autonome, qui devient une place centrale dans l'organisation urbaine de la ville. Le plan de G-B. Nolli de 1748, présenté figure 19, illustre clairement le lien étroit entre les places, l'espace public des rues et les édifices (bâtiments publics) jouxtant les places. Édifices et places publiques sont ainsi mis en relation par la syntaxe urbaine.

Figure 19



Détail du plan Nolli de Rome, 1748

Source : Nolli, Giovanni Battista (c.1692-1756). *Nuova Pianta di Roma data in Luce da Giambattista Nolli*. Rome: 1748.

Au début du XVIII^e siècle, Berlin crée *ex nihilo* un ensemble monumental délimitant les limites et l'entrée de la ville. Cette délimitation spatiale urbaine s'effectue notamment grâce à la création de places géométriques que sont la Pariserplatz, la Potsdamerplatz et la Mehringplatz, respectivement carrée, octogonale et circulaire. Cet exemple pointe le recours à la place en tant que forme urbaine dans la structuration et la délimitation de la structure urbaine. Cette tendance à l'esthétisation de l'espace public se renforce dans la ville baroque : «*le décor devient une fonction*» [Bertrand, Listowski, 1984]. Au XIX^e siècle, les places revêtent une importance stratégique au sein du tissu urbain ; le pouvoir cherche donc à marquer ces espaces. Le choix du nom des places, mais surtout la domination de statues, érigées en leur centre, afin de les dominer visuellement, illustrent souvent le marquage politique. Sous l'ancien régime, les grandes places, telles la place Bellecour à Lyon, ou la place du Peyrou à Montpellier, sont pourvues de ce symbole monarchique. Il est intéressant de souligner la conflictualité présente autour des symboles ornant la place publique. Par exemple, lors de la Monarchie de Juillet, la promenade de Jarnègues à Tarascon devient l'espace de revendication des libéraux, qui érigent au pied du buste de Louis-Philippe un arbre de la liberté en 1831. Les places sont donc des lieux de revendication politique et d'expression des opinions.

1.2.4.3

Temporalité, évolutivité et historicité urbaine

La temporalité des places est assez longue, c'est pourquoi l'histoire de ces espaces reste dans la mémoire collective. Les noms des places illustrent souvent leur historicité urbaine : la «*place du Marché*» n'en accueille peut-être plus aujourd'hui, de même la «*place du Tribunal*» a pu voir cette instance déménager... Les noms des places se réfèrent souvent à des usages passés dont il ne reste que le nom.

Une place est finalement en perpétuel mouvement, jamais achevée. Son adaptabilité est garante de sa longévité. Les places sont en effet le reflet de l'évolution urbaine, par leur forme et par les fonctions qu'elles permettent mais aussi par leur localisation. Au fur et à mesure de la mutation urbaine et de son accroissement, de nouvelles places apparaissent (ou mutent ou disparaissent) et marquent une étape de l'histoire dans la physionomie urbaine. Cette perpétuelle mutation caractérise les places, qui ne sont pas des entités urbaines immuables, mais bien modulables et adaptables. C. Sitte, sans doute à la base de l'instrument de recherche qu'est la morphologie urbaine, à travers son ouvrage *L'art de bâtir les villes L'urbanisme selon ses fondements artistiques* [Sitte, 1889], appréhende la ville du présent par opposition à celle du passé à travers l'analyse du tissu urbain ancien. C. Sitte fut critiqué à ce titre par les membres du Ciam (Congrès international d'architecture moderne) qui le considérèrent comme passéiste. La traduction initiale du titre de cet ouvrage *L'art de bâtir les villes*, ne reflète pas le titre ni le contenu de la version originale. Cette traduction française erronée le resta durant 91 ans, jusqu'à ce que le sous-titre *L'urbanisme selon ses fondements artistiques* vienne compléter le titre français et rétablir le sens initial de l'ouvrage. La place devient un repère

urbain, peut jouer le rôle de monument et est un élément fondamental de lecture de la ville. La place ne permet-elle pas en effet d'organiser les perceptions spatiales, d'orienter et structurer l'espace vécu?

1.3

Environnement urbain et perception spatiale

1.3.1

Du paysage au paysage sonore ou du *landscape* au *soundscape*

La diversité des courants de recherche ayant comme objet le paysage aboutissent parfois à une catégorisation duale entre approches naturalistes et approches culturalistes. Récemment J-M. Besse s'est essayé à un autre schéma typologique dégagant cinq faisceaux que sont : le paysage comme représentation culturelle et sociale, comme territoire fabriqué et habité, comme environnement matériel et vivant des sociétés humaines, comme expérience phénoménologique ou comme projet [Besse, 2009]. Il serait donc vain de chercher une définition consensuelle tant la polysémie conceptuelle du paysage est étendue. En effet, pour le géographe A. Berque, « *la réalité de notre milieu, de notre relation à l'espace et à la nature, comporte un côté sensible autant qu'un côté factuel* » [Berque, 2000].

R. Murray Schäfer, dans son ouvrage de référence *The tuning of the world* [Schäfer, 1977], et dans ses travaux du *World Soundscape Project*, introduit la notion de paysage sonore (*soundscape*). Ce néologisme, créé par la contraction des termes anglais *landscape* et *sound*, illustre l'image d'un « environnement sonore ». L'introduction de ce nouveau concept reflète l'évolution de la prise en compte du domaine du sonore dans le monde scientifique; le sonore est désormais appréhendé non plus comme simple nuisance environnementale mais bien aussi comme réelle qualité sonore quotidienne. En effet, C. Lavandier, C. Cance et D. Dubois, dans leur article *L'évaluation de la qualité des environnements sonores : perspectives actuelles* présenté au 10^{ème} Congrès français d'acoustique en avril 2010, stipulent que « *Dès son origine, ce néologisme [Soundscape] introduit par Schäfer se fonde sur le constat des limites des seules mesures acoustiques et de la nécessaire prise en considération des dimensions humaines donc culturelles.* » [Lavandier, Cance, Dubois, 2010].

Le terme fondateur (*soundscape*) d'un champ d'étude relevant de la perception sonore (*sound studies*) n'est pas pour autant stabilisé au sein même de cette communauté scientifique. En ce sens, A-Y. Kelman s'interroge sur la généalogie et l'utilisation de ce concept clé [Kelman, 2010]. Selon lui, la définition sous-jacente à ce terme n'est pas explicite. Ainsi, certains chercheurs tentent de déterminer d'autres terminologies dans une visée de clarification. Par exemple, le terme d'« *auditory landscape* » est parfois utilisé de préférence à celui de « *soundscape* ». La difficulté à s'entendre sur ce terme au sein de la communauté scientifique est donc à souligner; en

effet, le terme *soundscape* est traduit en français par « paysage sonore », mais également par « environnement sonore ». En ce sens, C. Lavandier, C. Cance et D. Dubois expliquent la récente volonté (datant d'août 2009), au niveau international, du groupe ISO/TC 43/SC1/WG 54 traitant de la qualité de l'environnement sonore, de clarifier la définition du terme *soundscape*. Les différents membres de ce groupe de travail international de normalisation se sont mis d'accord sur la définition de *soundscape* englobant aspects perceptifs et qualitatifs mais non artistiques. Ainsi, la définition donnée au niveau international par ce groupe s'inscrit dans la lignée des travaux de R. Murray Schäfer et de ceux du *World Soundscape Project*.

La théorie du paysage sonore, de même que toute théorie classique du paysage, entretient un rapport complexe à la nature. Dans l'ouvrage de R. Murray Schäfer, les sons naturels sont évoqués dès le premier chapitre ; ces sons naturels, d'une valeur symbolique et archétypique, sont présentés comme étant voués à disparaître. Pour l'auteur, les sons naturels sont dotés de représentations symboliques profondes. Or, les sons archétypiques sont évolutifs et dépendents du contexte sociétal ; R. Murray Schäfer en est bien conscient puisqu'il décrit l'évolution de nouvelles sonorités comme les sons mécaniques. L'évolutivité des sons et l'apparition de nouvelles sonorités sont alors interrogées. À la lecture de cet ouvrage, on pressant une visée non seulement descriptive (de nouveaux sons, de nouvelles relations aux sons), mais aussi axiologique, voire prospective. En effet, ce texte questionne les possibles manières d'appréhender les changements sonores, de répondre aux mutations lorsque l'harmonie ou le *tuning* du paysage sonore est en jeu.

Mais la vision schäferienne, selon laquelle les sons issus de la civilisation post-industrielle et les sons liés à l'urbanisation sont quasiment systématiquement péjorés, est critiquée notamment par F. Lopez. En effet, dans son essai intitulé *Schizophonie vs. Objet sonore*, F. Lopez remet en question l'idée même d'harmonie du paysage sonore dans son acceptation schäferienne puisque les sons post-industriels sont qualifiés par R. Murray Schäfer de *lo-fi* (basse fidélité) par opposition au contexte naturel, *hi-fi*. F. Lopez donne à ce titre l'exemple de la forêt équatoriale, paysage sonore dense et où les informations se télescopent pour la perception sonore humaine. De même, pour F. Lopez, comme pour d'autres contemporains, les sons industriels ont un potentiel artistique ; il se situe en cela dans la lignée d'un autre penseur et fondateur de la musique concrète : P. Schaeffer. D'autre part, soulignons que R. Murray Schäfer instaure la notion de paysage sonore sur les bases du paysage visuel : la dialectique du couple perceptif figure et fond, qui sont des notions tirées de la psychologie de la forme, reflète de manière sous-jacente la perception visuelle. L'apprentissage de l'écoute (*ear cleaning*) est un processus, pour R. Murray Schäfer, permettant un modelage positif du paysage sonore. Cette volonté s'illustre dans la pensée schäferienne par l'image du jardin sonore (*soniferous garden*) qui se base sur le principe visuel du paysage et l'artialisation que l'on peut en faire. Ici, le jardin sonore, tout comme le jardin, est une nature harmonisée, un idéal d'écologie sonore. Cette image illustre particulièrement bien le parallèle que l'on peut établir entre imaginaire visuel et sonore.

D'autre part, la notion de paysage sonore instaurée par Schäfer, en tant que musicien, se révèle être un paysage enregistré, ré-écoutable, à la temporalité figée, pouvant évoluer vers un emploi pour des paysages sonores atemporels. La notion peut être utilisée en référence à des environnements existants, mais aussi à des constructions abstraites (comme des compositions musicales notamment). L'utilisation du terme *soundscape* s'applique généralement, en sciences de l'espace, à l'environnement sonore d'un sujet déterminé. L'écologie acoustique, ou écologie sonore, est, selon l'acceptation schäferienne, « une étude des relations que l'homme entretient avec les sons qui l'entourent » [Schäfer, 1977]. Des chercheurs tels que F. Lopez amènent cette écologie sonore initiée par R. Murray Schäfer à une vision compréhensive de notre rapport quotidien au sonore. Notre recherche sur la perception sonore « ordinaire » s'inscrit dans cette perspective paradigmatique.

1.3.2

Prise en compte de la forme urbaine dans la perception d'un espace

1.3.2.1

Formes urbaines : espaces, volumétries, géométries

La notion d'ambiance, que nous avons évoquée, a trait à l'expérimentation de l'espace et se caractérise par la rencontre entre des approches découlant des sciences expérimentales telles que la thermique ou l'acoustique, des approches qualitatives propres à l'usager relatives aux sciences humaines et sociales, et des approches spatiales (architecturales et urbaines) liées à la conception et la scénographie du lieu. Parmi ces approches esthétiques du lieu, nous nous intéressons ici à la forme urbaine. En urbanisme et en architecture, la forme urbaine peut faire l'objet de différentes acceptations.

Au-delà des définitions issues de l'approche typomorphologique sur les tissus [Moudon-Vernez, 1997], les tracés [Lavedan, 1936] et sur la lignée de la forme en tant que praxis sociale introduite par R. Ledrut [Ledrut, 1984], A. Lévy propose une vision plurielle de la forme urbaine ; il lui reconnaît notamment cinq registres : « *forme du paysage urbain* », « *forme sociale* », « *forme bioclimatique* », « *forme des tissus urbains* » et « *forme des tracés urbains* », témoignant de la complexité et de la diversité de la notion [Lévy, 2005]. Dans la même logique, R. Cervero et K. Kockelman définissent la forme urbaine à partir du triptyque : densité, diversité⁶ et design⁷, « *density, diversity and design* » [Cervero, Kockelman, 1997]. La forme urbaine, souvent associée à l'objet d'étude de la morphologie urbaine classique (initiée dans les années 1970) est réinvestie, notamment par l'ISUF (International Seminary of Urban Form), association internationale créée en 1994 pour l'étudier spécialement [Lévy, 2005]. Le caractère polysémique de la notion même de forme urbaine reflète les différentes acceptions et courants de recherche sous-jacents. Par exemple, un courant de recherche dénommé *space syntax* porté par B. Hillier apporte une définition propre à la forme urbaine, qualifiée d'espace bâti se différenciant de l'espace vide [Hillier, 1984]. Cette lecture syntaxique de l'espace urbain instaure donc sa définition propre de la forme urbaine.

6 La diversité s'entend dans le sens de mixité fonctionnelle : elle rend compte de la répartition spatiale des activités (habitat, industries, services, équipements, alimentation, loisirs, etc.).

7 Pour R. Cervero et K. Kockerman, le design correspond à l'aménagement et l'organisation de l'espace : il correspond entre autres à la configuration des rues et des îlots, ainsi qu'aux réseaux de transport.

Par ailleurs, l'avènement du paradigme de la ville durable fait ressurgir une notion connexe à la forme urbaine : celle de « compacité ». Ni tout à fait forme urbaine, ni simple densité, la compacité renvoie à trois aspects de la morphologie urbaine, comme le rappelle E. Charmes : la densité, la mixité fonctionnelle et la concentration des activités. Plus qu'une simple forme, la forme urbaine comprend également la prise en compte de la centralité, la polarité et le « rayonnement » [Charmes, 2010]. Densité, centralité, mixité, diversité... tels sont les paramètres formels, situationnels ou organisationnels dont la prise en compte globale permet une description de la forme urbaine. Nous souhaiterions, toutefois, lui adjoindre une dernière composante qu'est la typologie d'habitat. En effet, nous verrons que l'approche de cette typologie (caractère individuel ou collectif, caractère urbain ou suburbain) permet d'appréhender les représentations idéelles associées. Nous nous inscrivons donc dans la nouvelle acception et orientation de recherche de la forme urbaine, non plus simple étude de la forme, mais bien prise en compte de la forme urbaine en tant qu'élément constitutif des ambiances urbaines, de la perception *in situ* et des représentations associées. ■

2 | MÉTHODOLOGIE

Cette section, consacrée à la méthodologie, nous permet d'aborder non seulement les diverses techniques d'enquête relatives à l'**évaluation spatiale** et à l'**évaluation de l'environnement sonore** (section 2.1), mais aussi de décrire les méthodes utilisées dans cette étude :

- questionnaires,
- entretiens de groupe,
- prise de photographies,
- mesures acoustiques,
- entretiens individuels,
- cartes mentales sonores,
- méthode du réseau associatif,
- classement de typologies urbaines.

Le protocole expérimental mis en place est précisé, comprenant le choix des terrains d'étude, la construction de l'échantillon, le pré-test effectué et les logiciels d'analyse de données utilisés. Enfin, cette section se clôt sur l'analyse spatiale des trois terrains d'étude.

2.1

De la perception à l'évaluation spatiale et sonore : techniques d'enquête

L'évaluation d'un environnement est définie par G. Moser et K. Weiss comme « *l'appréciation des effets et du degré de satisfaction des individus vis-à-vis d'une unité environnementale donnée* » [Moser, Weiss, 2003]. Ce concept d'évaluation environnementale est pertinent en sciences de l'espace dans le cadre notamment de l'évaluation des espaces publics. Un des enjeux des aménageurs consiste à comprendre et à répondre aux attentes des usagers d'un espace. Le milieu de la recherche s'exerce, pour cela, à développer des méthodes afin d'analyser les expériences environnementales et les évaluations spatiales qui en découlent. Tout l'enjeu de ces méthodes réside dans le passage de l'expérience d'un espace *in situ* à l'évaluation de cet espace.

- **L'observation** de comportements spatiaux peut se révéler être un outil primordial pour les chercheurs en sciences de l'espace. En effet, interroger des usagers sur leurs pratiques ne signifie pas qu'ils révéleront les espaces et les types de pratiques dont ils ont effectivement l'habitude : l'observation permet de passer outre ce biais. L'observation est un triple travail de perception, de mémorisation et de notation dont la corrélation avec des entretiens permet d'éviter les interprétations tronquées. L'observation d'un espace public nécessite pour l'observateur de noter le type de population qui fréquente le lieu, ses comportements spatiaux, ses interactions, ses activités. Il est nécessaire de décrypter le lieu à différentes temporalités, puisque les pratiques divergent souvent au sein d'une même journée. L'analyse des variations temporelles (journalières, hebdomadaires, et cætera...) est nécessaire pour la connaissance de l'ensemble des usages de l'espace. Deux types d'observations peuvent exister : l'observation par distanciation, qui se réalise dans un univers spatial connu de l'observateur, la complexité

résidant dans la familiarité du lieu; la seconde, par dépaysement, a lieu sur un terrain inconnu, la difficulté étant alors liée au manque d'information, de contextualisation. Tout travail d'observation nécessite un souci de neutralité de l'observateur vis-à-vis de son terrain.

- Un outil parfois utilisé dans l'observation (en dehors du traditionnel journal de bord) est la **cartographie comportementale**. Cet outil permet de représenter graphiquement les itinéraires, les cheminements, les zones d'arrêt de l'espace public analysé. Cet outil est particulièrement révélateur des usages réels d'un espace et permet aux concepteurs de prendre en compte les pratiques spatiales dans le cadre d'un réaménagement par exemple. G. Moser et K. Weiss insistent sur le caractère intrinsèquement non invasif (l'influence de l'enquêteur étant négligeable) des techniques d'observation ou de cartographie comportementale [Moser, Weiss, 2003]. L'avantage de telles méthodes est la minimisation des biais liés à l'enquêteur, contrairement aux entretiens par exemple. L'obstacle que nous constatons dans leur utilisation concerne leur non-adéquation avec la finalité de certaines recherches et objets d'études pour lesquels d'autres méthodes sont parfois nécessaires.
- Un autre type de méthodologie concerne **les parcours sensoriels et évaluatifs**. Les parcours sensoriels, mis en place par B. Goodey [Goodey, 1977] et repris notamment par H. Sanoff [Sanoff, 1991], s'attachent à collecter les perceptions *in situ* des différents sens successivement. Quant aux parcours évaluatifs, ils reprennent le principe méthodologique des parcours sensoriels, mais sont souvent effectués hors site sur la base de cartes ou de maquettes [Moser, Weiss, 2003]. M-C. Couic a utilisé la technique des parcours commentés dans sa thèse [Couic, 2000] afin d'observer le lien entre mouvement et perception dans le cadre de l'étude de la dimension intersensorielle de pratiques urbaines.
- La technique de **l'enquête phonoréputationnelle** consiste à faire interagir des enquêtés lors de séances de réflexion sur la qualité sonore [Amphoux, 1993]. Le néologisme usité pour nommer cette technique relève de l'usage des chercheurs en sociologie de « l'analyse réputationnelle ». La méthode réputationnelle a été développée par la recherche anglo-saxonne et se base sur la « réputation » des personnes enquêtées. Ainsi, cette technique d'enquête consiste à réunir des experts, élites, spécialistes, censés, d'après P. Amphoux notamment, permettre au chercheur d'atteindre plus rapidement les objectifs de sa recherche que s'il avait interrogé des usagers « ordinaires ». L'enquête phonoréputationnelle s'apparente aux focus groups et c'est bien la dynamique de groupe et les tours de parole qui permettent d'activer une mémoire sonore urbaine. L'échantillon constituant les focus groups mis en place comprend non seulement des usagers de la ville mais aussi des experts de la ville ou du son afin de confronter les visions. L'identité sonore d'une ville est ainsi appréhendée selon différents types d'écoutes et la reconnaissance d'espaces connus, vécus.
- Classiquement, **les questionnaires** sont des outils utilisés dans les études relatives à l'évaluation de divers environnements urbains. La

formulation et l'ordre des questions influencent sensiblement les répondants et doivent donc être réfléchis en amont de la constitution du questionnaire par le chercheur. Les entretiens, directifs ou semidirectifs sont aussi un outil pertinent pour l'appréhension évaluative. Que ce soit pour l'administration de questionnaires ou la passation d'entretiens, le contexte est primordial : qu'il s'agisse d'une passation *in situ* au sein même de l'espace public évalué ou bien hors contexte (sur la base de plans ou photographies), le rapport à l'espace (direct ou indirect, la temporalité, la sensorialité) et donc la signification de l'évaluation de celui-ci diffèrent. « Loin de constituer la forme la plus neutre et la plus contrôlée de l'établissement des données, le questionnaire suppose tout un ensemble d'exclusions, qui ne sont pas toutes choisies, et qui sont d'autant plus pernicieuses qu'elles restent plus inconscientes : pour savoir établir un questionnaire et savoir que faire des faits qu'il produit, il faut savoir ce que fait le questionnaire, c'est-à-dire, entre autres choses, ce qu'il ne peut pas faire » [Bourdieu, Chamboredon, Passeron, 1983]; les limites du questionnaire nous ont ainsi poussée à l'associer à d'autres outils d'enquête.

Mais les discours sur les techniques d'enquêtes n'idéalisent-ils pas une réalisation fantasmagorique de la neutralité ? La neutralité de l'enquêteur est-elle réellement atteignable ? L'entretien non-directif, souvent montré comme étant l'idéal de neutralité du chercheur, l'est-il vraiment ? Ce débat sur la neutralité méthodologique permet de rechercher de nouvelles méthodes, combinant et reformulant des méthodes bien établies et que les chercheurs opposent souvent. P. Bourdieu nous interroge à ce propos sur l'exaltation de l'entretien non-directif, qui serait, entre toutes les techniques de collecte de données, présenté comme garant de la neutralité dans l'observation, au détriment d'autres techniques [Bourdieu, 1968]. D'autres méthodes peuvent être adaptées à l'évaluation d'un espace, comme la prise de photographies sur site pour caractériser cet espace ou encore la réalisation de cartes mentales (hors site) caractérisant l'espace lui-même, mais également révélatrices du rapport de l'individu au lieu.

L'évaluation d'un espace public passe entre autres par l'évaluation de son espace sonore ; en d'autres termes, le jugement porté sur l'environnement sonore fait partie de l'évaluation spatiale globale. Ainsi, pour P. Chaudoir : « *Le son urbain [...] construirait donc un espace spécifique ou, au minimum, participerait d'une perception globale de cet espace.* » [Chaudoir, 2003]. Dès 1969, M. Southworth [Southworth, 1969] dans une étude pionnière en la matière, souligne l'impact de l'information sous-jacente aux sons, du contexte dans lequel ils sont perçus et de leurs niveaux dans l'évaluation de l'environnement urbain (en l'occurrence Boston). De même, une étude basée sur trois espaces urbains espagnols montre que l'identité sonore de différents environnements urbains influence l'évaluation de ces espaces par les sujets interrogés [Lopez-Barrio, Carles, 1995].

- Nous avons vu que les cartes mentales sont un outil évaluatif ; la mise au point des **cartes mentales sonores** (sur lesquelles nous reviendrons par la suite) permet donc l'évaluation de l'ambiance sonore et de l'environnement sonore d'un espace public.

- Tout comme les parcours sensoriels et évaluatifs, **les parcours d'écoute qualifiée** permettent, quant à eux, une évaluation *in situ* de l'environnement sonore grâce à un double système d'enregistrement (écoute amplifiée et enregistrement des commentaires de la personne enquêtée). La retranscription des commentaires est alors primordiale puisqu'elle permet de repérer les séquences sonores marquantes et de qualifier les effets sonores, répertoriés par J-F. Augoyard et H. Torgue en 1995 dans le Répertoire des effets sonores. Cette technique des parcours d'écoute qualifiée permet la prise en considération des dynamiques et temporalités sonores induites par les cheminements urbains. N. Rémy a par exemple mis en place deux types de parcours commentés pour l'étude des perceptions sonores des espaces de transition au sein des gares [Rémy, 2001], l'un consistant à observer le même lieu à différentes temporalités (diversité des sources sonores) et l'autre à étudier deux lieux présentant les mêmes types de sources sonores.
- **L'entretien sur écoute réactivée**, désignant la réactivation d'une écoute ordinaire, est une technique mise au point par J-F. Augoyard en 1979 qui se réalise hors du terrain. Le chercheur fait écouter à l'enquêté une séquence sonore de son environnement quotidien et lui demande de réagir et de commenter l'enregistrement qu'il entend.

2.2

Repères méthodologiques

2.2.1

Un objet d'étude à relier au paradigme qualitatif

Le protocole méthodologique est élaboré en fonction de notre objectif de recherche et des hypothèses que l'on cherche à éprouver par une démarche empirique contextualisée. La méthodologie adoptée s'appuie sur une épistémologie compréhensive. Contrairement à une épistémologie positiviste, qui chercherait à se défaire des biais en rejetant toute forme de subjectivité, nous postulons, au contraire, de l'importance de la prise en compte du caractère subjectif de la perception sonore. Nous entretenons avec l'espace un rapport permanent dans lequel voir, percevoir et nommer sont indissociables. Le travail sur le langage, à travers des entretiens approfondis est donc une méthodologie adaptée à l'objet même de nos recherches. L'expression des percepts permet de mettre en lumière des perceptions non conscientisées. Nous pouvons ici reprendre l'image du cristal, souvent donnée par les chercheurs en sciences sociales. La métaphore du cristal s'apparente à la diffraction : la méthodologie est en effet diffractée pour tenter de mieux appréhender la réalité observée. Cette métaphore du cristal reflétant la lumière extérieure illustre la prise en compte de la subjectivité : la réalité ne pouvant être perçue sans ce cristal. Cette méthodologie diffractée est issue de la littérature anglo-saxonne, qui privilégie les approches complexes, contrairement à l'héritage français, basé sur la triangulation méthodologique. S. Duchesne insiste

sur les configurations intellectuelles différentes selon les pays concernant la recherche qualitative. Elle est par exemple, aux États-Unis et en Grande-Bretagne, basée sur l'observation. Certains chercheurs pensent ces paradigmes incompatibles ; or, des positions intermédiaires s'expriment, la subjectivité ayant une place plus ou moins centrale selon les courants de pensée. Les représentations héritées sont ainsi à dépasser : la mise en place de notre méthodologie cherche ainsi à se débarrasser d'obstacles épistémologiques tout en ayant conscience de leur poids.

Le paradigme positiviste ou néo-positiviste pense la recherche qualitative comme un univers de sens. Mais les qualitatifs remettent parfois en question la validation de la preuve par la quantification. Notre méthodologie est basée sur ce paradigme qualitatif mais ce choix s'est avéré nécessaire concernant le sujet abordé, la perception sonore, subjectif par définition. Les méthodes quantitatives sont à utiliser lorsque le sujet traité le nécessite. L'épistémologie du qualitatif, dans laquelle nous nous inscrivons, est une épistémologie de l'« indice » ; les données sont organisées comme des indices hétérogènes (observation, données textuelles, visuelles, acoustiques). Ce recueil de différents « indices » est particulièrement adapté à notre objet de recherche, hétérogène.

L'adduction d'indices de toute nature nous permet de faire apparaître du sens ; ce rationalisme poussé à l'extrême sera la base de notre raisonnement scientifique, qui s'intègre dans une sociologie compréhensive. La sociologie compréhensive place l'enquêteur en ignorant, suscitant le récit et l'enquêté en auteur d'un discours qui livre le sens de sa propre pratique. La sociologie compréhensive s'est développée, et ce, de manière exponentielle, depuis les années 1960. De plus, notre méthode est de type réactif : contrairement aux méthodes non réactives, pour lesquelles la donnée est fournie par les traces de l'activité humaine (données archéologiques, archives, statistiques...), la méthode réactive concerne un recueil d'informations déterminé par la présence de l'analyste. Expérimentation, observation et enquête sont les trois types de méthodes réactives. Le chercheur produit alors des données par une analyse secondaire.

2.2.2

La méthode de l'entretien collectif

Qu'est-ce qu'un « entretien collectif » ? Un entretien est dit « collectif » lorsqu'il a lieu avec plus de deux personnes ayant ou non des caractéristiques communes. Pour S. Duchesne et F. Haegel, il s'agit d'entretiens de recherche, c'est-à-dire, de données discursives qui font l'objet d'une analyse. Ces données sont provoquées, recueillies et analysées par un chercheur autour de son thème de recherche. De plus, l'entretien collectif peut prendre différentes formes, la forme discursive peut être associée à des pratiques mixtes dans lesquelles d'autres tâches sont demandées aux enquêtés. L'entretien collectif s'oppose à d'autres types d'entretiens comme les *groupes de vente*, à des fins commerciales, les *groupes de décision*, à des fins gestionnaires, les *groupes de diagnostic*, à visée thérapeutique, les *groupes de formation*, ou encore les *conférences de consensus*, en politiques publiques [Duchesne, Haegel, 2004].

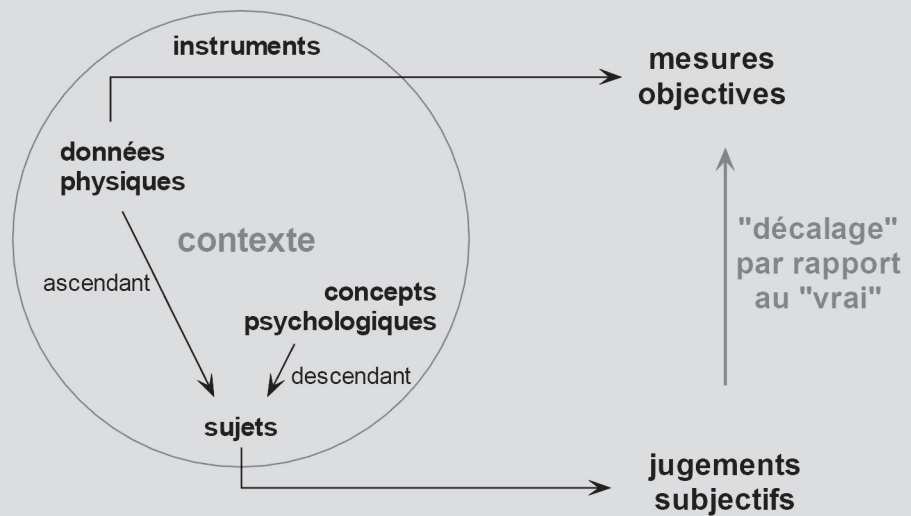
L'entretien collectif, selon ses partisans, permet aux personnes interrogées de s'exprimer de manière plus spontanée que lors d'un entretien individuel; le biais lié à l'influence de l'interviewer est plus limité dans l'entretien collectif. En France, la pratique des entretiens collectifs est moins ancienne qu'en Grande-Bretagne (pionnière dans l'utilisation des *focus groups*) et souvent marquée par la psychologie sociale. A. Touraine est pionnier dans ce domaine en sociologie. Les travaux ont progressivement évolué des mouvements sociaux, aux politiques de la ville. Les chercheurs utilisant cette méthode de l'entretien collectif le définissent à la fois comme une pratique et une théorie sociologique. Dès les années 1950, aux États-Unis, des réunions de groupe sont organisées en Marketing, pour cerner les motivations des consommateurs; l'entretien collectif est aujourd'hui utilisé aussi bien dans le secteur public, pour l'évaluation d'actions publiques par exemple. En France, à l'heure actuelle, les études qualitatives sont croissantes, et parmi celles-ci, l'utilisation des entretiens collectifs connaît un réel essor. Mais cet usage dans les sciences sociales en France reste limité, contrairement aux pays anglo-saxons. Il est souvent cantonné à certaines disciplines comme le marketing, la politique ou la santé publique. De plus, les entretiens collectifs sont dans la quasi-totalité des cas, réalisés en milieu intérieur, en laboratoire et non pas sur le terrain étudié (contrairement à notre protocole méthodologique, que nous détaillerons section 2.5.1, incluant des entretiens collectifs *in situ*). La démarche comparative semble nécessaire à l'intelligibilité de phénomènes sociaux : Bourdieu, citant Durkheim, nous dit que l'analogie est une forme légitime de la comparaison et que la comparaison «*est le seul moyen pratique dont nous disposons pour arriver à rendre les choses intelligibles*» [Bourdieu, Chamboredon, Passeron, 1983].

2.2.3

L'entretien individuel : sur la piste des images mentales

H. Torgue définit les images mentales comme des représentations que la conscience se donne d'objets, d'évènements, d'impressions sensorielles, en dehors de leur perception actuelle. Pour notre société, il semble que la ville puisse être considérée comme l'une des plus pertinentes modalités imaginaires, au niveau de la traduction matérielle des rapports sociaux comme au niveau de la prégnance quotidienne du construit sur l'usager. Soulignons ici l'importance de l'imaginaire, qui fait être la ville, autant que la trame concrète de l'espace. Le cognitivisme, courant de psychologie, considère les représentations humaines en tant que système d'analyse de l'information reçue : les données physiques observables sont traitées et transformées en informations symbolisées, inobservables. Ainsi, M. Raimbault [Raimbault, 2002] note que l'approche cognitive s'interroge sur la confrontation entre les observations rationnelles et les modes de construction de pensée; ce processus d'objectivation de jugements subjectifs contextualisés est présenté figure 20.

Figure 20



Modèle dynamique du cognitivisme

Source : Raimbault M. (2002) *Simulation des ambiances sonores urbaines: intégration des aspects qualitatifs*. Thèse de Doctorat, Université de Nantes, 268 p.

Selon ce modèle, l'interprétation comprend deux processus : l'un ascendant, concernant l'évaluation de données physiques quantifiées objectivement, l'autre descendant, relatif au jugement porté sur ces objets physiques. Ce processus descendant, en tant qu'acte donnant du sens à un objet, est à relier à des concepts psychologiques hérités comme la mémoire, le vécu ou la culture. L'approche cognitive a pour matériau l'expression orale et l'analyse du discours, ainsi que les images mentales.

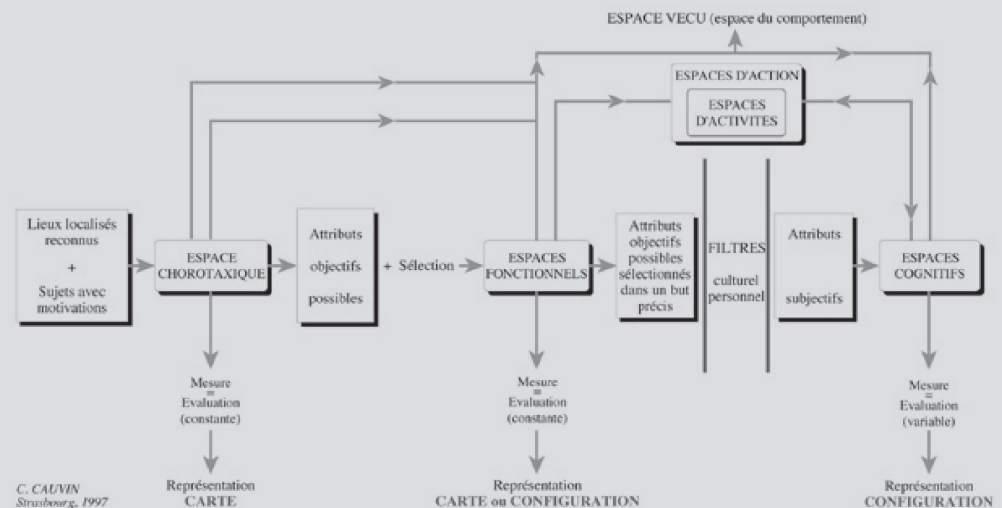
2.2.4

La carte mentale, outil d'appréhension des représentations spatiales

Un regard épistémologique sur la naissance de la méthode de la carte mentale nous ramène au début du XX^e siècle avec notamment les travaux de géographes précurseurs tels que F-P. Gulliver [Gulliver, 1908] et ses études sur l'acquisition de l'orientation chez les enfants, ou C-C. Trowbridge [Trowbridge, 1913] et les cartes imaginaires. Nous pouvons également citer à ce propos *L'image mentale* de J. Philippe [Philippe, 1904]. T. Lee [Lee, 2003] note l'influence des schémas cognitifs de F-C. Bartlett [Bartlett, 1932] sur les recherches en cognition environnementale.

L'urbaniste américain K. Lynch, dans son ouvrage *Image of the city* [Lynch, 1960], référence pour les chercheurs en sciences de l'espace, fut à la source de l'élaboration des cartes mentales en posant l'hypothèse de l'*imagibilité* ou de la lisibilité urbaine. Cette théorie de l'*imagibilité* postule l'existence d'une image collective de toute ville regroupant un nombre important d'images individuelles; cette terminologie rend compte de la capacité d'un espace urbain à véhiculer une représentation particulière. La physicalité de l'espace urbain, ou l'espace *chorotaxique*, selon la terminologie employée par C. Cauvin [Cauvin, 1999], peut ainsi être comparée aux configurations cognitives associées à cet espace (figure 21).

Figure 21



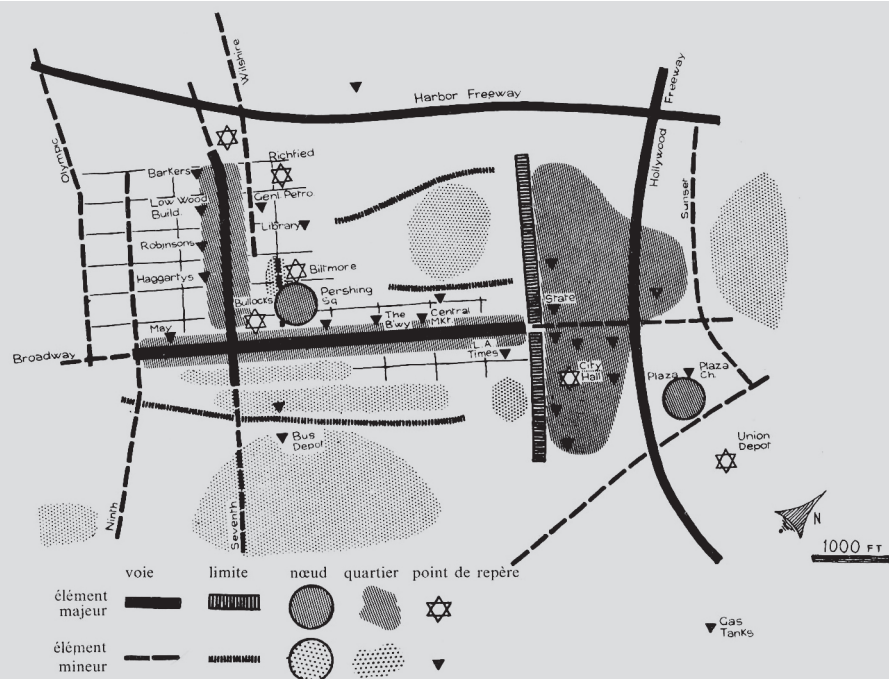
Schématisation depuis l'espace chorotaxique jusqu'aux espaces cognitifs

Source : Cauvin C. (1999) Pour une approche de la cognition spatiale intra-urbaine. *Cybergéo : European Journal of Geography*, (article 72), s.p.

K. Lynch a adapté à l'étude de la perception spatiale urbaine les recherches en psychologie d'E-C. Tolman, qui a analysé le comportement spatial de rats dans un labyrinthe, et soumis l'hypothèse que leur comportement n'était pas issu d'une association stimulus-réponse mais bien d'une carte « mentale » de la structure générale du labyrinthe [Tolman, 1948]. Cette technique consiste à faire dessiner une carte subjective et à recueillir les commentaires associés à cette carte. K. Lynch a mené une série d'enquêtes dans trois villes américaines : Boston, Jersey City et Los Angeles. Ces enquêtes étaient structurées autour d'une description des aires urbaines, de la réalisation d'une carte mentale de la ville (une carte mentale de Los Angeles est présentée figure 22) et de l'expression par l'enquêté d'un parcours urbain imaginaire. L'analyse de ces images du système urbain permet à K. Lynch de déterminer cinq éléments-types structurants (figure 22) issus de comportements spatiaux et temporels. Cette typologie se compose des :

- *voies* : la première appréhension du système urbain passe par le réseau de déplacements ;
- *limites* : délimitant des entités par des éléments linéaires ;
- *nœuds, symboliques* : à la jonction de voies, ils sont des points de changement de direction ;
- *quartiers* : clairement identifiables et aux spécificités propres, ils constituent des entités spatiales à échelle plus réduite que le système urbain ;
- *points de repère* : références ponctuelles structurantes dans l'image de la ville, ils se dégagent d'un arrière-plan urbain.

Figure 22



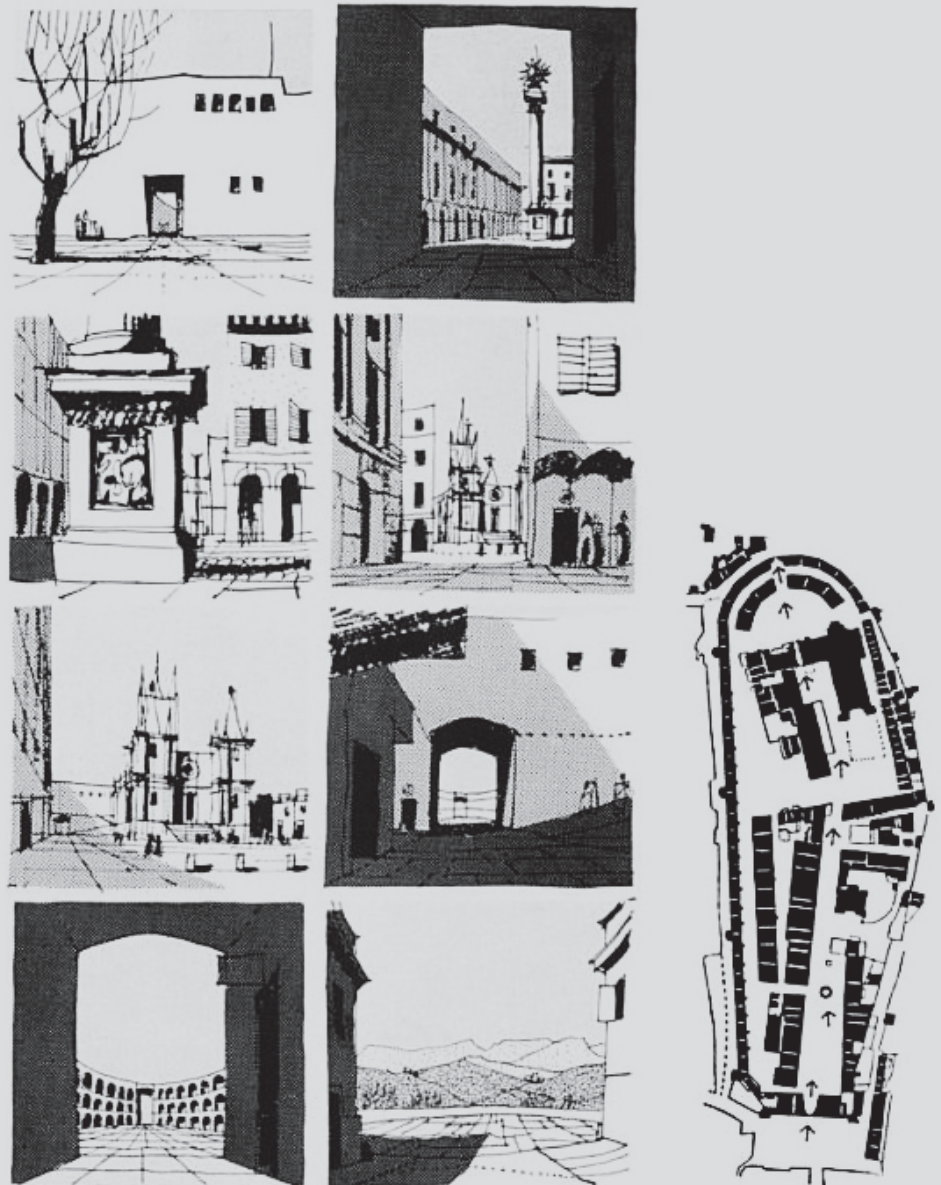
Carte mentale de Los Angeles issue de l'enquête de terrain de K. Lynch

Source : Lynch K. (1969) *L'image de la cité*. Dunod, 222 p.

C. Cauvin dans son approche [Cauvin, 1999] note que la connaissance de l'imagibilité urbaine de K. Lynch notamment, et toute approche de la cognition spatiale en général, est nécessaire à l'opérationnalisation. C. Cauvin s'attache ainsi à démontrer les potentialités opérationnelles des recherches sur la cognition spatiale. Le cheminement scientifique de K. Lynch est particulièrement révélateur de ce point de vue puisque, suite à ces travaux sur l'image de la cité datant de 1960, il s'est intéressé au caractère opérationnel de l'aménagement urbain (particulièrement à travers son ouvrage *Voir et Planifier* publié en 1982).

G. Cullen, contemporain de K. Lynch, peut être cité parallèlement à ce dernier puisque de manière similaire, il réinterroge l'approche traditionnelle de représentation graphique des formes urbaines héritée des théoriciens tel C. Sitte. En effet, dans son ouvrage *The concise townscape* [Cullen, 1961], G. Cullen traite du paysage urbain comme d'espaces mis en relation. À travers son analyse séquentielle du paysage urbain, G. Cullen conceptualise la notion de « *vision sérielle* », intrinsèquement liée, selon l'auteur, à une vision cinétique de l'espace urbain ainsi appréhendé par une relation kinesthésique et mouvante à l'espace public ; en effet, le déplacement, le mouvement dans l'espace est fondamental dans la perception spatiale. Afin de traduire et représenter cette vision sérielle, mouvante, G. Cullen utilise le dessin ou la photographie. La description spatiale passe ainsi par des représentations graphiques traduisant le déplacement piétonnier et l'enchaînement des espaces perçus, illustrant ainsi la vision sérielle cinétique (figure 23). Dans son ouvrage, G. Cullen livre la description de diverses situations urbaines ainsi que des effets perçus (continuité, fermeture, ouverture, étroitesse) et des éléments de mobilier urbain (matériaux, bancs publics, revêtement).

Figure 23



Représentations graphiques du concept de « vision sérielle », d'après G. Cullen

Source: Cullen G. (1961) *The concise townscape*. Architectural Press, 200 p.

Le début des années soixante-dix marque donc, à travers les recherches de K. Lynch et G. Cullen notamment, l'émergence du concept et de la prise en compte de l'espace *sensible dans les recherches en sciences de l'espace*.

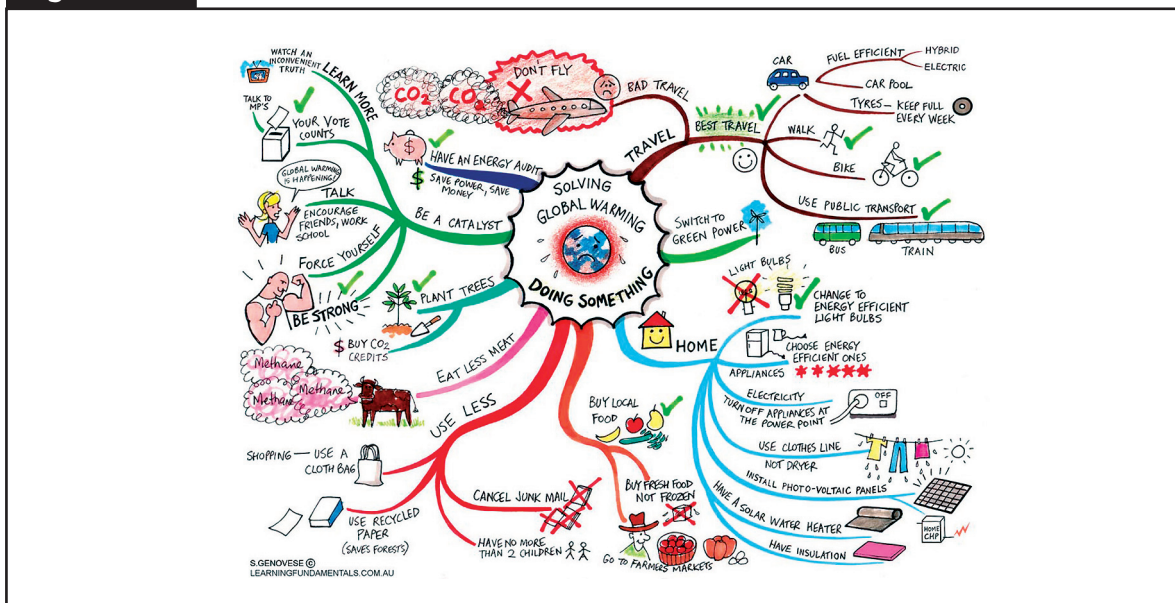
Nous ne développerons pas ici les nombreux débats qu'a suscités la méthode de la carte mentale, débats relatifs notamment à la réification qu'introduit cette méthode. Mais citons tout de même L. Mondada [Mondada, 2000], qui a avancé des critiques quant aux travaux de K. Lynch ayant trait à l'absence de prise en compte des notions de signification, de pratique et de temporalité et à l'absence de variabilité de l'échantillon. Mais K. Lynch lui-même était tout à fait conscient des limites de sa méthodologie et stipule notamment dans *Reconsidering the image of the city* de l'ouvrage de T. Banerjee et M. Southworth [Banerjee, Southworth, 1991] que des

recherches complémentaires à ces travaux auraient été nécessaires. De plus, la validité des cartes mentales est dépendante de la capacité de représentation graphique des individus interrogés [Moser, Weiss, 2003]. Le biais du postulat de similitude entre représentation mentale et transcription graphique affecte nécessairement l'analyse des cartes mentales et semble difficile à dépasser, mais doit du moins nous rester à l'esprit. La carte mentale nous semble, au-delà des biais caractéristiques de toute méthode d'enquête, un outil indéniable des chercheurs en sciences de l'espace pour l'analyse de la conceptualisation spatiale.

C'est au cours des décennies 1960 et 1970 que la carte mentale, concept et technique méthodologique, devint un des outils du géographe et de l'aménageur, lesquels ont emprunté cette technique à la psychologie cognitive. Les recherches sur la compréhension des représentations de la ville font appel à des approches pluridisciplinaires, tel l'ouvrage de Gärling et Golledge qui réunit géographes et psychologues [Gärling, Golledge, 1993]. C'est dans le contexte scientifique de l'époque caractérisée par la remise en cause du *behaviorisme* dès les années 1950 que cet outil fut utilisé. Le *behaviorisme*, approche comportementaliste de la psychologie cognitive tentait en effet de caractériser le rapport de l'individu à son milieu de manière déterministe. Or, la révolution épistémologique permit l'avènement du concept de *représentation* et notamment de *représentation spatiale*. Les sciences spatiales firent donc émerger les notions d'*espace vécu* (relevant des pratiques, de la mobilité, du rapport à l'espace), d'*espace sensible* (lié à la sensorialité) et d'*espace conçu* (en lien avec les représentations). Ainsi, la carte mentale s'est révélée être un outil précieux dans les travaux concernant l'espace conçu, révélant les représentations individuelles, mais aussi les représentations sociales de l'espace.

C. Levy-Leboyer [Levy-Leboyer, 1980] définit la carte mentale comme moyen d'appréhension des relations entre individu et environnement. Les enquêtés projettent sur papier la carte de leur environnement qu'ils ont « en tête », si l'on cherche à traduire l'expression *maps in mind* de R-M. Downs et D. Stea [Downs, Stea, 1977]. Selon le *Dictionnaire de la Géographie et de l'espace des sociétés* [Lévy, Lussault, 2003], une carte mentale est une « *expression cartographique d'une représentation subjective de l'espace* », mais dans cette définition, donnée par des chercheurs en sciences de l'espace, la référence à l'espace est prépondérante ; or, ce n'est pas le cas pour l'ensemble des chercheurs qui utilisent le concept de carte mentale. Le caractère polysémique intrinsèque au concept de carte mentale ne doit pas être occulté. En effet, derrière la définition donnée dans le dictionnaire rédigé sous la direction de J. Lévy et M. Lussault, différentes acceptions du terme sont sous-jacentes. Nous nous inscrivons ici dans cette perspective spatialiste, mais notons que la définition d'une carte mentale peut être beaucoup plus ouverte et avoir trait à une représentation graphique d'un concept utilisant des ramifications pour signifier les relations entre idées. Ainsi, le concept et la terminologie de carte mentale, employés en 1974 par P. Gould et R. White, ont pour synonymes « carte des idées », « carte conceptuelle », « carte heuristique » ou « schéma heuristique » qui n'induisent pas nécessairement la notion de spatialisation (un exemple de schéma heuristique est présenté figure 24).

Figure 24



Exemple de schéma heuristique ou « carte mentale » au sens a-spatialiste

Source : www.learningfundamentals.com.au

Le concept de carte mentale a ainsi été proposé par les géographes anglo-saxons dès les années 1960. La carte mentale serait une structure cognitive de la perception de l'espace, traduisant sa représentation mentale. Or cette vision est sujette à débat : peut-on cartographier exactement nos représentations ? Ainsi, durant les années 1980 et 1990, de nombreuses critiques se sont élevées. Les cartes mentales doivent donc être complémentaires d'autres méthodes utilisant des matériaux empiriques. La technique de la carte mentale est généralement appliquée dans une méthodologie de recherche de façon conjointe avec d'autres méthodes d'enquête ; elle est par exemple associée à des entretiens. G. Moser et K. Weiss indiquent, dans leur ouvrage *Espaces de vie Aspects de la relation homme-environnement*, que la complémentarité des entretiens et des cartes mentales permet une compréhension plus fine et précise des significations et raisonnements sous-jacents au contenu et à la structuration des cartes mentales [Moser, Weiss, 2003]. Par exemple, T. Ramadier et G. Moser couplent la méthode de la carte mentale à celles du questionnaire et de l'entretien dans une étude sur les représentations conceptuelles de Paris [Ramadier, Moser, 1998].

De plus, la technique élaborée par K. Lynch consistant à présenter au sujet enquêté une feuille vierge, a été reprise et modifiée par de nombreux chercheurs. Ainsi, la consigne, le support (comme un fond de carte [Bonnes, Secchiaroli, 1983]) ou la présence de documents connexes peuvent varier. De la sorte, A. Siegel décrit la technique des « blocs » qui consiste en la construction par l'enquêté d'un espace préalablement défini à l'aide d'objets tels que des cubes, des « blocs » [Siegel, 1981]. T. Ramadier a ainsi développé le « jeu de reconstruction spatiale » (JRS) consistant en la modélisation urbaine à l'aide de divers objets [Ramadier, Bronner, 2007]. Cet outil est adapté à la concertation publique et notamment au processus de participation lors des différentes phases d'élaboration d'un projet urbain. Diverses études ont ainsi adapté la technique des cartes mentales

à l'objet de recherche en présence. Pour R. Kitchin, les résultats obtenus par le chercheur dépendent grandement de la technique de collecte des données cognitives utilisée [Kitchin, 1996]. De plus, l'échelle du territoire représenté par les enquêtés est dépendante de l'objet de recherche du chercheur, qui adapte ainsi la consigne à son terrain d'étude. L'échelle de la carte mentale peut varier du logement, au bâtiment, à l'îlot, au quartier, à la commune, à l'agglomération, à l'aire urbaine... ou à tout autre espace connu (voire idéalisé) par l'enquêté. Ainsi, l'utilisation des cartes mentales se révèle pertinente non seulement dans le dessein d'appréhender les représentations de l'ensemble du système urbain, mais également, dans celui de déterminer intérêts, jugements, lisibilités et représentations d'un environnement urbain particulier.

2.2.5

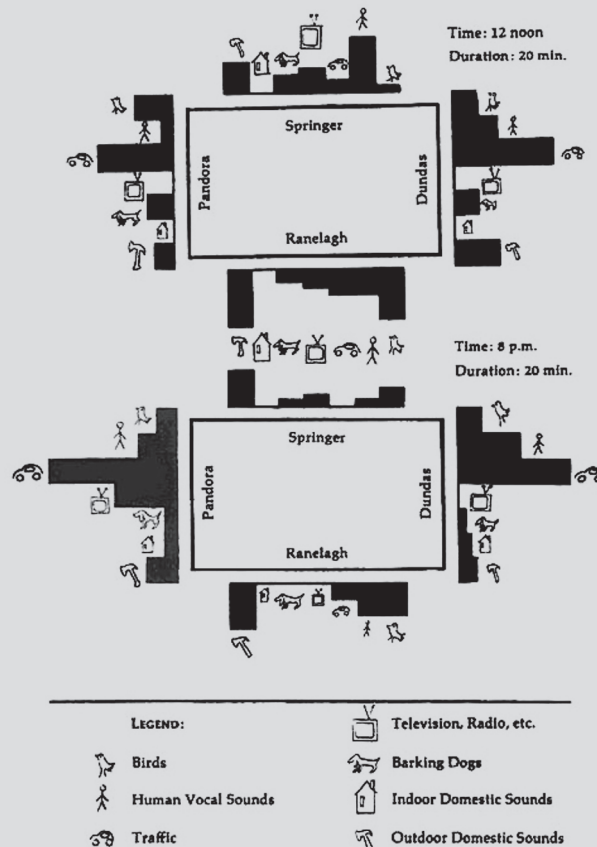
La carte mentale sonore ou comment représenter des sons ordinaires

Nous avons vu l'utilité des cartes mentales pour l'appréhension de la conceptualisation spatiale. Cette technique peut également être adaptée à l'analyse d'autres types de conceptualisation de l'espace, sonore par exemple, et pas uniquement fonctionnelle, symbolique ou visuelle telle qu'elle l'est traditionnellement. Or, très peu de chercheurs ont expérimenté cette méthode en la confrontant au domaine du sonore. Ainsi, «*Les cartes mentales sonores apparaissent comme une succession de types de sons isolés, peu repérés dans l'espace : «c'est un çà et là» organisé selon une logique principalement qualitative. Pour A. Moles, la perception sonore d'une rue s'apparente à un couloir percé de fenêtres...*» [Roulier, 2007] : la transcription graphique permet une spatialisation des sons difficilement descriptible à travers l'énonciation.

P. Amphoux, l'un des principaux chercheurs à avoir éprouvé cette méthode dans le domaine du sonore, définit la carte mentale sonore comme «*un moyen efficace de transgresser la difficulté inhérente à représenter du son. Elle consiste à mettre le sujet sous la tension d'une injonction paradoxale du type "dessine-moi ce qu'on ne peut pas dessiner" (du son)! Selon les principes bien connus de l'école de Palo Alto, le sujet doit alors, pour s'en sortir, changer de logique. Certes le sujet peut se bloquer, se réfugier vers un manque de compétences graphiques ou autres, mais le plus souvent l'enquêteur saura le relancer. Ainsi voit-on la personne sollicitée osciller entre l'impératif de la représentation graphique et le désir d'expression des phénomènes vécus*» [Amphoux, 2003]. Concernant la mise en place d'un tel protocole, P. Amphoux note que l'échantillon doit se situer entre 20 et 50 participants pour réaliser ces cartes mentales sonores ; le protocole visant à approcher les représentations sonores ordinaires, le seul critère de sélection notable des participants a trait à leur diversité (d'âge, de catégorie sociale, de formation, de connaissance et d'usages de la ville, du lieu d'habitat et de la fréquentation des quartiers).

R. Murray Schäfer, dès 1976, met au point les *sound maps* urbaines, dont l'une d'elles est présentée figure 25.

Figure 25

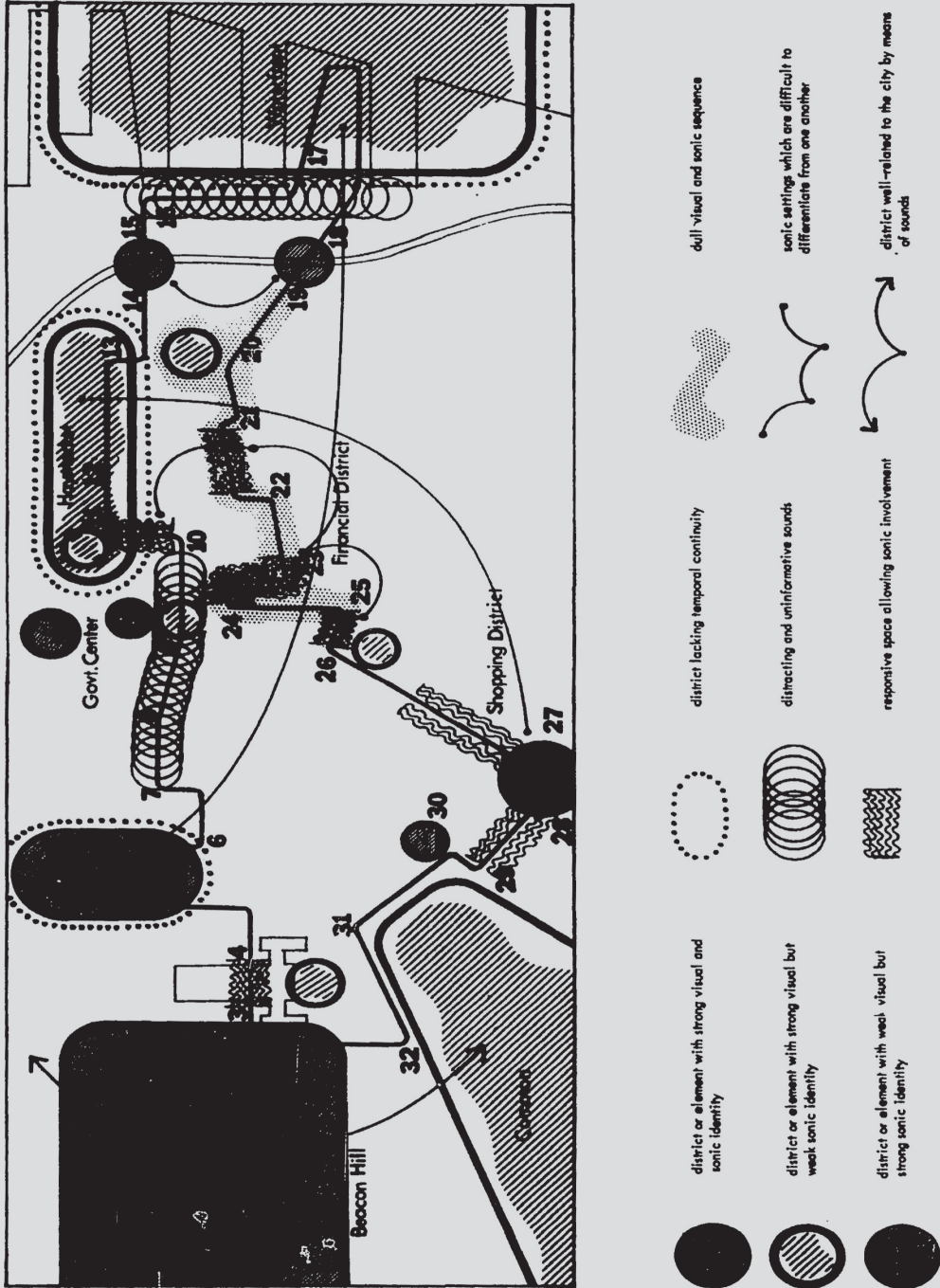


Sound map d'un îlot urbain

Source: Schäfer R-M. (1977) *The tuning of the world*. McClelland and Stewart. Toronto, 301 p.

M. Southworth utilise les *sound event maps* de manière complémentaire à des parcours sensoriels urbains, demandant ensuite aux enquêtés de représenter graphiquement les éléments du parcours effectué lors de leur déambulation *in situ*. Dans son article *The sonic environment of cities* [Southworth, 1969] il décrit la méthodologie mise au point qui consiste à faire percevoir à quinze enquêtés un même parcours. Les enquêtés sont répartis en trios constitués d'un enquêté disposant uniquement de la vue, le second disposant uniquement de l'ouïe et le dernier disposant de la vue et de l'ouïe. À l'issue de ce parcours, il est demandé à chacun des enquêtés de représenter graphiquement la séquence urbaine. M. Southworth aboutit ainsi à une carte synthétique (figure 26) représentant l'évaluation d'une séquence urbaine par des éléments visuels, mais aussi sonores.

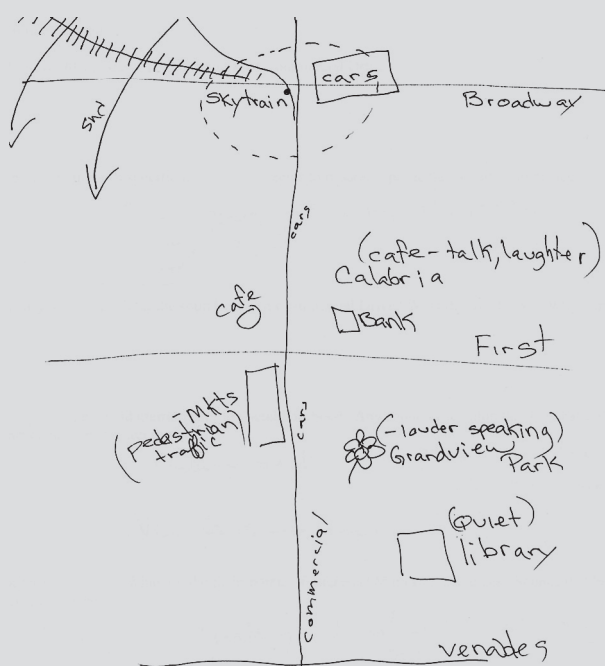
Figure 26



Source : Southworth M. (1969) The sonic environment of the cities. *Environment and behavior*, (1), p. 49-70.

D. Paquette, dans son étude de 2004 sur l'environnement sonore contemporain, utilise cette méthode, dont un exemple est présenté figure 27, qu'il nomme quant à lui *sonic mind map* [Paquette, 2004]. De même que M. Southworth, D. Paquette utilise cette méthode sur le terrain étudié en faisant réaliser à des passants, choisis aléatoirement dans l'espace public, des cartes mentales sonores. Enfin, I. Lopez-Barrio et J. Carles utilisent une troisième terminologie, qui est la suivante : *acoustic cognitive map* [Lopez-Barrio, Carles, 1995]. Dans leur étude collaborative avec le Cresson, ces chercheurs du laboratoire de psychoacoustique de l'Institut d'acoustique de Madrid ont eu recours aux cartes mentales sonores auprès de 226 individus, afin d'appréhender les représentations du paysage sonore de la ville de Madrid ; leurs résultats mettent en exergue onze lieux typiques de l'identité sonore madrilène. Dans sa thèse, V. Maffiolo analyse les cartes mentales sonores de la ville de Paris et systématise quatre types de représentations de l'environnement sonore urbain : lieux spécifiques, cartographies, schémas, et sources sonores [Maffiolo, 1999].

Figure 27

Exemple de *sonic mind map* utilisée par D. Paquette

Source : Paquette D. (2004) *Describing the contemporary sound environment: an analysis of three approaches, their synthesis, and a case study*. Simon Fraser University, 179 p.

La représentation spatiale de la localisation d'évènements sonores est particulièrement intéressante lors de l'analyse de cartes mentales sonores. Un élément qui nous a interpellée dans le travail de thèse d'A. Leobon, qui utilise les cartes mentales, concerne la déformation spatiale liée à un évènement sonore. Dans l'analyse qu'il fait des cartes mentales de la place B. Zix qu'il a étudiée, il note que *« l'évènement sonore "voitures" est déformant dans les représentations mentales, par sa forte symbolique spatiale. [...] malgré le fait que cet espace soit piéton, il a suffi qu'une voiture passe au loin pour qu'une rue soit dessinée et accolée à la place elle-même. »* [Leobon, 1986].

2.3

Protocole expérimental

Le protocole méthodologique élaboré porte sur 29 individus, prend en compte deux saisonnalités et trois terrains. Le corpus de données obtenu se compose des matériaux suivants : 174 questionnaires, 513 photographies, 18 *focus groups in situ*, 22 mesures acoustiques et 29 entretiens individuels hors contexte comprenant 145 cartes mentales sonores.

2.3.1

Choix des terrains d'investigation

Trois places ont été choisies comme terrain d'investigation. Pourquoi avoir choisi des « places » ? Nous l'avons vu, la place est, historiquement, l'emblème même de l'espace public et la source du terme et du concept idéologique d'« espace public ». Elle nous a donc paru, de par ses dimensions nettes, mais aussi ses représentations sociales fortes, constituer un terrain d'étude approprié. Il aurait été possible d'appréhender trois espaces publics à la typologie antagoniste, comme une place publique, une rue et une friche ; ou encore trois espaces publics à la dimension spatiale similaire comme une place, un parc et un parking. Mais nous avons donc opté pour trois espaces administrativement dénommés comme étant des « places », mais aux caractéristiques variables.

Les trois places, que sont la Place Centrale du campus (commune de Saint-Martin d'Hères), la place Mistral-Eaux-Clares ou l'esplanade du « Plateau » (commune de Grenoble), et la Place des Tilleuls (commune de Grenoble), ont ainsi été retenues. Bien évidemment, cette sélection n'est pas exempte de toute subjectivité ; cependant, différents critères ont orienté notre réflexion dans la détermination de ces terrains d'étude. En premier lieu, la morphologie spatiale a été prise en compte dans le choix des places. La notion de place « ouverte » ou « fermée », la taille, la forme sont des aspects déterminants ; des places aux morphologies dissemblables ont ainsi été recherchées (les ouvertures des places sur leur tissu urbain sont présentées figure 28, figure 29 et figure 30). La forme spatiale a évidemment un impact en terme acoustique, mais pas seulement ; c'est ce que nous verrons à travers les enquêtes.

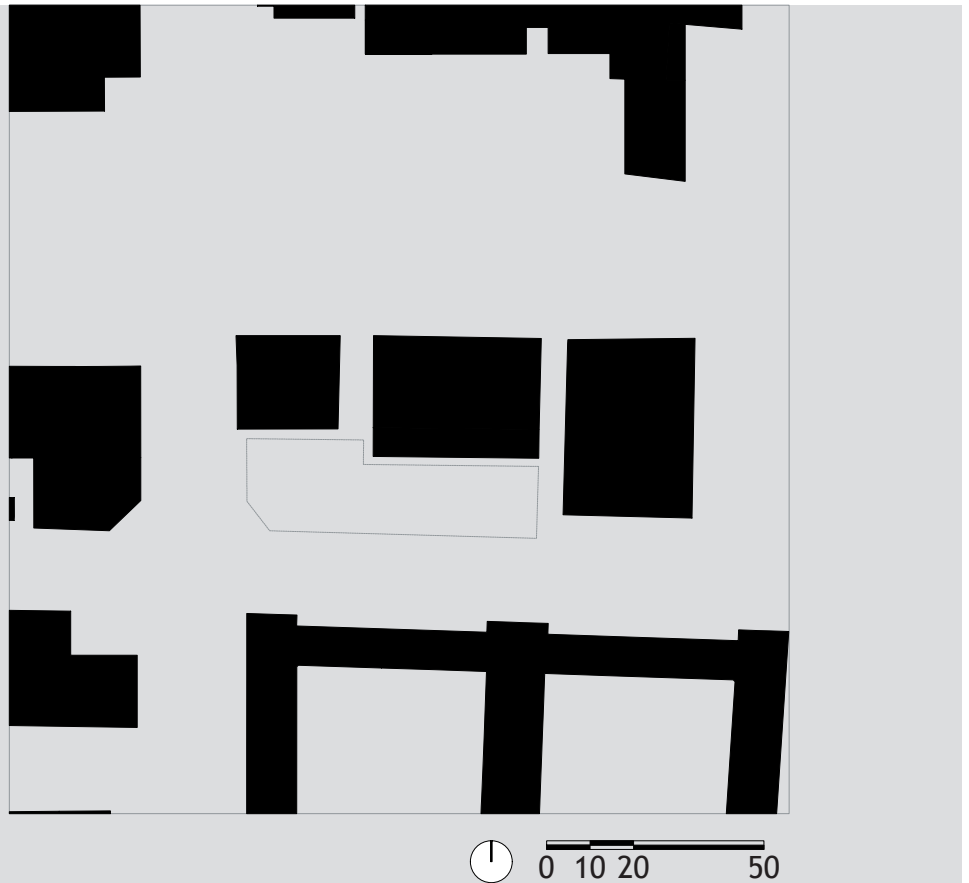
Figure 28



Ouverture de la place Centrale sur le tissu urbain

Légende : plan des pleins et des vides urbains. Image réalisée avec le logiciel Archicad

Figure 29



Ouverture de la place Mistral sur le tissu urbain

Légende : plan des pleins et des vides urbains. Image réalisée avec le logiciel Archicad

Figure 30

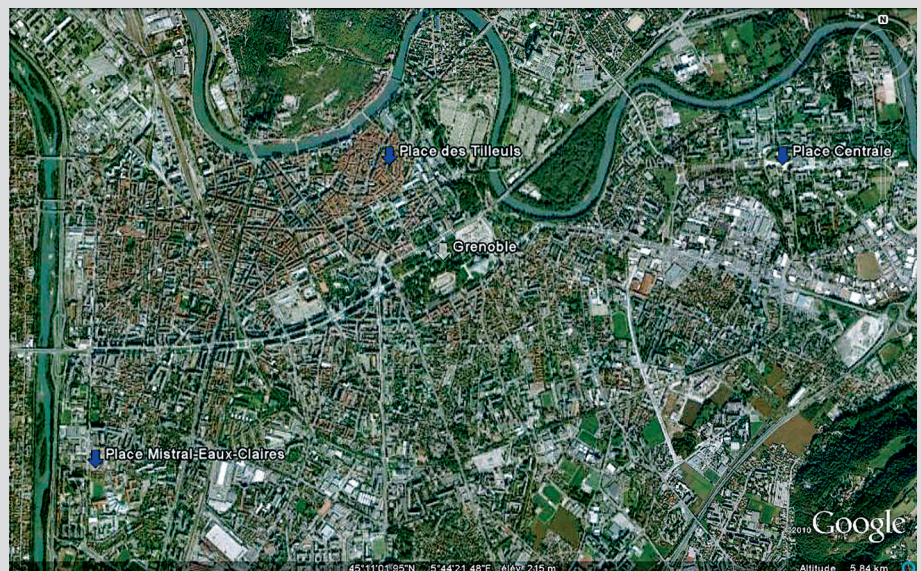


Ouverture de la place des Tilleuls sur le tissu urbain

Légende : plan des pleins et des vides urbains. Image réalisée avec le logiciel Archicad

En second plan, la centralité ou non-centralité a été déterminante. Ces trois places se situent respectivement en commune périphérique, quartier péricentral et quartier de centre ville (figure 31).

Figure 31



Localisation des terrains d'étude dans l'agglomération grenobloise

Source : Google Earth

La question de la centralité comprend diverses notions telles que l'animation, la réputation du quartier, l'historicité urbaine, la conception urbaine ou la morphologie urbaine du quartier caractérisant également chacune de ces places et son environnement urbain. Le type de quartier a par ailleurs influencé le choix des places : l'une se situant sur le domaine universitaire au tissu urbain lâche et à la trame végétale dense, la seconde en quartier périphérique, Zone urbaine sensible, au bâti décousu et la troisième en quartier historique dense et central (figure 32, figure 33 et figure 34).

Figure 32**Place Centrale, domaine universitaire, Saint-Martin-d'Hères**

Source : S. Marry, 2009

Figure 33**Place Mistral-Eaux-Clares, Zac (Zone d'aménagement concerté) en Zus (Zone urbaine sensible) quartier Mistral-Eaux-Clares, Grenoble**

Source : S. Marry, 2009

Figure 34



Place des Tilleuls, centre urbain historique, Grenoble

Source : S. Marry, 2009

Enfin, la présence ou l'absence de végétation, d'eau, de mise en lumière, de traitement artistique, ainsi que la proximité de différents modes de déplacement ont été des paramètres étudiés pour ce choix méthodologique. Nous avons pris le postulat de choisir une typologie d'espace public clairement délimitée, voire close, afin que les personnes entretenues puissent se référer à un espace particulier. Ainsi, la place s'est avérée être une typologie d'espace clairement identifiable, et ce, bien mieux qu'un quartier ou un îlot, pour lesquels il aurait été nécessaire de recourir aux parcours commentés.

2.3.2

Construction de l'échantillon

S. Duchesne et F. Haegel notent l'importance de la qualité du recrutement, qui constitue un élément primordial dans la fiabilité de l'enquête, que celle-ci porte sur des données quantitatives ou qualitatives [Duchesne, Haegel, 2004]. Le recrutement des enquêtés s'est fait par envoi groupé de courrier électronique, afin de ne pas connaître préalablement les personnes enquêtées pour ne pas induire de biais. Un courrier électronique explicatif ainsi qu'une fiche de renseignement présentée figure 35 (âge, sexe, profession, type d'habitat, mode de déplacement) ont été envoyés tout en demandant à ce que le courrier électronique soit transféré au plus grand nombre. Nous voulions en effet maîtriser un certain nombre de variables contrôlées. La population parente de notre étude étant relative à l'ensemble des citoyens, l'échantillon⁸ élaboré est évidemment exempt de toute représentativité⁹. Les enquêtes qualitatives, dans leur grande majorité sont, en effet, non représentatives puisque le nombre de personnes entretenues est faible et que la représentativité n'est pas l'objet de ce type de recherches basées sur la compréhension de pratiques, représentations ou situations et non sur la quantification.

8 L'échantillonnage consiste en effet à choisir un échantillon pour représenter la population parente.

9 Un échantillon est représentatif lorsqu'il a les mêmes caractéristiques que la population mère (âge, sexe, catégorie socioprofessionnelle, etc.) dans les mêmes proportions (proportions hommes/femmes, catégories d'âge respectées, etc.). L'échantillon peut être représentatif ou non représentatif de la population parente.

Figure 35

FICHE DE RENSEIGNEMENT ENTRETIENS THESE SOLENE MARRY

NOM :

Prénom :

(Les noms et prénoms seront rendus anonymes dans la restitution des entretiens)

Sexe : Féminin
 Masculin

Age :

Profession :

Type d'habitat : Maison individuelle
 Habitat collectif récent
 Habitat collectif ancien

Moyen de transport utilisé quotidiennement :

Voiture
 Transport collectif
 Marche
 Vélo

Je serai disponible pour :

- un samedi après-midi (de 13h à 18h environ) en septembre pour des entretiens en groupe sur trois places à Grenoble
 - un samedi après-midi (de 13h à 18h environ) en décembre pour des entretiens en groupe sur trois places à Grenoble
 - Une heure pour un entretien individuel entre décembre et mars
- Oui
 Non

Je m'engage à être présent(e) à l'ensemble des trois rendez-vous. Je serai indemnisé à l'issue des trois entretiens prévus.

Oui
 Non

Fiche de renseignement pour le recrutement de participants à l'enquête

D'autres variables (variables construites) sont également prises en compte dans l'analyse des enquêtes. Cette méthode permet d'élargir le panel de public visé et de contacter des personnes inconnues. La variété des personnes ciblées est importante, ce qui a permis de toucher toutes les catégories socioprofessionnelles, ce qui était recherché puisque c'est bien l'ensemble des usagers qui sont experts de l'environnement sonore quotidien. Il était stipulé dans le courrier électronique qu'une indemnisation serait attribuée à l'issue de l'ensemble des entretiens. La question de l'indemnisation est indispensable pour recruter des personnes *a priori* peu impliquées dans le domaine d'étude. La légitimité de la rémunération de la participation à une enquête est admise dans les pays anglo-saxons, alors qu'en France, les effets pervers sont souvent pointés. Cette rémunération nous semble pourtant nécessaire pour une plus grande validité scientifique et pour une implication des participants jusqu'à la fin du processus d'enquête, qui se révèle particulièrement long dans notre cas. Par ailleurs, la rémunération soulève

des problèmes d'ordre juridique (formalités administratives, impossibilité pour l'Université de rémunérer des chômeurs ou personnes âgées de plus de 65 ans...). S. Duchesne et F. Haegel soulignent la lourdeur des formalités, souvent dissuasives. Cette démarche de rémunération des participants nous semble donc primordiale dans notre protocole méthodologique.

La sélection porte sur 14 hommes (un seul désistement étant intervenu alors que nous en avions prévu un plus grand nombre dans la constitution de l'échantillon) et 15 femmes, d'âges et de professions variés. Nous avons sélectionné autant d'hommes que de femmes afin de pouvoir appréhender la variable sexe, en tant que variable contrôlée. Nous ne formulons pas d'hypothèse sur l'influence de cette variable, mais nous souhaitons la vérifier. Il a été choisi le même nombre de personnes résidant en habitat individuel, en habitat collectif ancien et en habitat collectif récent, ainsi que le même nombre utilisant la voiture individuelle comme mode de déplacement principal, les transports collectifs et la marche ou le vélo. Trois groupes de 10 personnes ont été constitués, afin d'assurer la présence d'au moins 8 personnes dans chacun de ces groupes. Chaque groupe est composé de personnes habitant le même type de logement : cette homogénéité au sein du groupe permet une certaine comparaison inter-groupes. Concernant le mode de déplacement, qui a fait l'objet de la sélection des participants, chaque groupe est hétérogène, constitué de personnes utilisant l'ensemble des trois typologies de modes de déplacement.

2.4

Démarche exploratoire dans la mise en place de la méthodologie

Un prétest est effectué afin d'explorer la méthodologie élaborée en vue d'en améliorer la faisabilité et la pertinence. En effet, suite à ce prétest la méthodologie a été modifiée.

2.4.1

Méthodologie exploratoire

Une première méthodologie a été élaborée sur la base de la triangulation méthodologique (trois méthodes d'enquête constituant le protocole) et est essentiellement composée d'entretiens individuels non-directifs, complétés par des mesures acoustiques afin de corréliser percepts sonores et mesures physiques. L'entretien non directif, en tant que méthode non inductive, s'est dans un premier temps révélé nécessaire afin de n'influencer aucunement la personne interrogée. Suite à l'ensemble des entretiens individuels, la dernière phase consiste en un *focus group* rassemblant l'ensemble des personnes préalablement interrogées.

2.4.2

Prétest effectué

Après une préétape de test, cette méthode exploratoire a été modifiée. Les entretiens exploratoires effectués ont en effet permis de valider certains aspects méthodologiques et d'en réorienter d'autres. Les entretiens exploratoires ont permis notamment de valider le choix des terrains. Les trois places se sont révélées à travers les entretiens effectués *in situ* être perçues différemment, ce pourquoi ces terrains avaient été sélectionnés. Dans la première méthodologie testée, le choix du panel de personnes interrogées s'est porté sur huit personnes. Le nombre réduit permet l'approfondissement de chaque entretien et la multiplication du nombre d'enquêtes et donc des temporalités (journalières et saisonnières) et du nombre de places investiguées. Le choix des enquêtés a été opéré selon différents critères que sont : le sexe (autant d'hommes que de femmes), le type d'habitat (maison individuelle et appartement en immeuble collectif), la catégorie socioprofessionnelle (l'échantillon comprend une étudiante, un retraité, une inactive, et des actifs de diverses branches professionnelles), l'âge (de 24 à 65 ans) et les modes de déplacements utilisés (véhicule individuel, cycle, transports en commun). La sélection des individus s'est faite parmi nos connaissances, seules personnes disposées à consacrer autant de temps pour une étude de recherche de ce type. Le nombre d'entretiens étant déterminé à l'avance, les personnes sollicitées s'engagent pour l'ensemble des entretiens (12 entretiens *in situ*, un entretien hors contexte et un focus group), c'est-à-dire 14 entretiens.

- La première phase de la méthodologie consiste en des entretiens non directifs *in situ*, auprès des huit personnes du groupe témoin. Il s'agit de mettre ces personnes une à une en relation avec le lieu et de les inviter à exprimer leurs perceptions (notamment les perceptions dans le domaine du sonore, mais pas seulement) sur chacune des trois places. Chaque place est investiguée à deux temporalités de la journée (temporalité à la forte densité d'activités : trajets domicile/travail ou marché, temporalité calme : milieu de matinée ou d'après-midi) et à deux temporalités saisonnières différentes (saison chaude et saison froide). La temporalité nocturne a dès le départ été éliminée de la méthodologie afin de limiter le nombre trop important d'entretiens à réaliser. Mais cette question de la temporalité pourrait être un sujet de recherche à part entière.
- La seconde phase consiste à engager un travail autour des représentations de chaque personne interrogée. Cette étape se déroule hors contexte spatial. Il s'agit d'un entretien non directif.
- La dernière phase consiste en un focus group rassemblant l'ensemble des personnes préalablement interrogées. Il s'agit d'un processus délibératif, couramment appelé réunion de groupe.

Or, nous allons voir que les entretiens exploratoires nous ont poussée à reconsidérer notre méthodologie et notamment sur le plan de sa faisabilité.

2.4.3

Limites de l'outil initial

Les contraintes de terrain (multiplication des entretiens individuels et donc nombre réduit de participants) nous ont poussée à retravailler ce protocole. Des entretiens initiaux de groupe ont été privilégiés dans la seconde méthodologie élaborée, ce qui nous a permis de quasiment quadrupler le nombre d'enquêtés. Par ailleurs, le choix des enquêtés parmi nos connaissances qui, rappelons-le, représentaient les seules personnes disposées à passer autant de temps pour des entretiens, nous est apparu être un biais. C'est pourquoi, lors de la mise en place de la méthodologie finale et du recrutement des personnes enquêtées, la recherche par courrier électronique (explication et fiche de renseignements à compléter) nous a permis de recruter uniquement des personnes nous étant inconnues et en plus grand nombre. Ensuite, le travail selon deux temporalités (l'une dite « calme », l'autre dite « temporalité à la forte densité d'activités ») s'est révélé inopérant lors des pré-entretiens et a donc été éliminé dans la méthodologie finalisée. La grille d'entretien élaborée et utilisée pour les entretiens *in situ* nous a servi de test pour créer le questionnaire de la seconde méthodologie. Enfin, la première méthodologie élaborée, qui s'appuyait sur une triangulation méthodologique (validation des résultats par l'utilisation de trois méthodes), a été complétée et relève plus de l'image du cristal afin d'affiner l'appréhension des données qualitatives.

2.5

Outils de recueil de données *in situ*

2.5.1

Protocole méthodologique retenu

Une étape d'enquête préliminaire a consisté en l'évaluation et l'analyse spatiale *in situ* de nos terrains d'étude par des professionnels de l'urbanisme et du paysage ayant des connaissances techniques spécifiques sur ces terrains (par leur participation à la requalification du lieu ou par leurs travaux analytiques sur ces espaces). La méthodologie finale est la suivante : elle consiste en des entretiens de groupe *in situ* (basés sur différents modes de récolte des données), en septembre et en décembre, des mesures acoustiques *in situ* aux mêmes périodes et des entretiens individuels hors contexte à l'issue des deux entretiens de groupe (figure 36).

Figure 36

Entretiens collectifs <i>in situ</i>	Mesures acoustiques	Entretiens collectifs <i>in situ</i>	Mesures acoustiques	Entretiens individuels hors contexte
Septembre 2009	Septembre 2009	Décembre 2009	Décembre 2009	Janvier à mars 2010

Prise en compte de la saisonnalité dans la planification du protocole méthodologique

Les trois étapes constitutives du protocole méthodologique sont décrites dans le tableau présenté figure 37. Une personne nous assiste pour la passation des entretiens de groupe (logistique). Perception sonore, mesures acoustiques et représentations permettent une complémentarité des types de données recueillies et illustrent ainsi le parallèle entre percepts, mesures physiques et cognition.

Figure 37

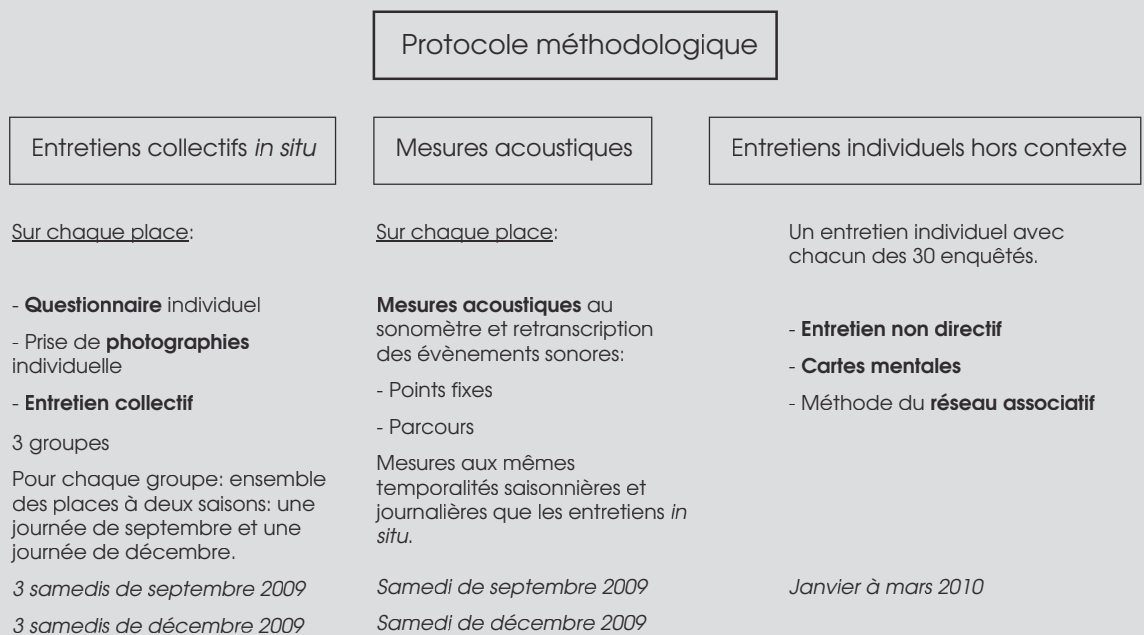


Tableau récapitulatif du protocole méthodologique effectué

Notre méthodologie diffère quelque peu des entretiens collectifs classiques, puisqu'elle s'appuie sur des entretiens collectifs *in situ*, en milieu urbain. En effet, les expérimentations en laboratoire, même lorsqu'elles tendent à reproduire un environnement spécifique ne peuvent s'apparenter à une mise en contexte sur le terrain. Les personnes entretenues sur les trois espaces publics sont donc caractérisées par l'expérience d'espaces communs, ce qui facilite l'échange de points de vues sur la situation présente. Trois groupes de neuf ou dix personnes sont constitués, la plupart des spécialistes s'accordant à dire que les groupes doivent comporter entre cinq et

dix personnes. Chaque groupe est emmené sur chacune des trois places durant deux demi-journées à deux saisons différentes. Les trois groupes sont emmenés sur les trois mêmes lieux, appréhendés dans le même ordre. Cette unité de lieu permet une comparaison entre les groupes. L'unité de temps et de lieu permet une comparaison entre les individus de chaque groupe. Simultanément, il est demandé à chaque personne de photographier les éléments marquants de la place. Puis la discussion est instaurée au sein du groupe sans orienter les propos, les participants étant laissés libres d'intervenir. La saisonnalité est importante en elle-même, par la présence ou l'absence de végétation, la température, l'ensoleillement, mais également par rapport aux autres aspects qu'elle implique, comme le type de déplacement, l'attitude des usagers des lieux...

2.5.2

Mise en œuvre

Chaque groupe est emmené sur les trois places durant une demi-journée de septembre et une demi-journée de décembre. Ces deux mois ont été choisis pour conserver une différence de saisonnalité, tout en limitant le temps entre les deux entretiens afin de maximiser la présence des enquêtés au second entretien collectif. Les places sont appréhendées dans la même journée pour que le groupe soit absolument homogène pour chacune des trois. Les entretiens de groupe ont lieu le samedi après-midi, moment le plus propice pour réunir des personnes aux profils socioprofessionnels différents.

L'ordre d'investigation des places est fonction de leur localisation au sein de l'agglomération : il a été choisi de débiter par la place Centrale du campus, espace marginal à l'aire urbaine, puis de poursuivre sur la place du Plateau, dans un quartier périphérique, pour terminer par la place des Tilleuls, au centre ville de l'agglomération. De plus, il nous semblait nécessaire d'emmener les participants sur la place du Plateau, qui se situe dans le quartier Mistral à la réputation plutôt négative avant de leur faire parcourir la place des Tilleuls, dont la centralité du quartier est généralement appréciée. Nous postulons que la place du Plateau aurait été plus mal appréhendée si elle avait été investiguée suite à la place des Tilleuls. Bien que certains participants puissent ne pas connaître préalablement certaines places, nous avons pris en compte les préjugés potentiels à l'égard des quartiers parcourus. Le trajet entre les trois places s'effectue en transport en commun, les titres de transport étant fournis aux participants. Les personnes interrogées sont munies d'un badge permettant à l'enquêteur (en l'occurrence l'enquêtrice : moi-même) et à l'assistant de pouvoir noter l'attitude et les déplacements de chacun. L'objet même de la recherche n'est pas explicité, ni même le fait que le sonore est à l'étude. De plus, il n'est pas dit que le terrain étudié est la «place» pour ne pas circonscrire l'attention à cet espace, mais à l'ensemble de l'environnement et laisser les personnes interrogées qualifier elles-mêmes l'espace. Lors de l'investigation de chaque place à chaque saison par chacun des groupes, nous avons complété la grille relative aux conditions de passation présentée figure 38.

Figure 39

Entretien collectif *in situ*, groupe B, Place des Tilleuls, 12 septembre 2009

Source : S. Marry, 2009

Les processus délibératifs ont pour objet de « faire remonter en collectif les ressentis, représentations et demandes habitantes par la mise en discussion et en négociation des enjeux en débat [...]. Selon l'expression de Callon, Lascoumes et Barthes (2001), ces « forums hybrides » prennent la forme de conférences de citoyens, de focus groups... » [Faburel, Gourlot, 2009]. Selon J. Hamel, « according to a classic definition, the focus group represents a qualitative method of social research » [Hamel, 2001]. Les focus groups consistent à recruter un ou plusieurs groupes de six à douze individus sélectionnés selon un critère d'homogénéité, à initier une discussion ouverte sur des thèmes déterminés, puis à produire une analyse après avoir rapporté les propos des participants. Dans notre étude, il s'agit de trois groupes constitués de dix personnes chacun. L'homogénéité du groupe consiste en leur expérience du lieu et leur réflexivité similaire sur les places. L'intérêt d'avoir recours à cette méthode est sa complémentarité par rapport aux questionnaires et aux entretiens individuels. En effet, lors du focus group, les remarques d'un participant permettent de susciter la réaction d'autres participants sur des thèmes qu'ils n'auraient pas abordés spontanément. L'utilisation des focus groups est appliquée en France depuis une quinzaine d'années, ce qui semble relativement récent au regard de la pratique anglo-saxonne de cette méthode ; « *The focus group method is widely used in the United States and Canada in social marketing, the field from which it merged in the early 1950's. [...] During the 1960's, demographers used the method for family planning studies in Third World countries. More recently, starting in 1980, it was used in the field of applied anthropology* » [Hamel, 2001].

Ce même protocole méthodologique est répété pour chacun des trois groupes à une saisonnalité différente (au mois de décembre). Il est important que les entretiens se déroulent de manière identique à ceux déjà effectués (au mois de septembre), et ce, afin de pouvoir étudier l'impact de la saisonnalité sur les perceptions *in situ*.

2.5.2.1

Présentation du questionnaire

L'élaboration du questionnaire fait suite aux conclusions tirées de l'analyse des réponses à la grille d'entretien testée lors de la méthodologie exploratoire, mais aussi aux enseignements tirés de la réalisation et de la passation de questionnaires dans le cadre d'une action de recherche pluridisciplinaire réalisée au CSTB de 2008 à 2010 [Baulac, Defrance, Marchand, Sanquer, Moreau, Garcia, Marry, Ramalho, 2009], [Horlville, De Oliveira, Defrance, Garcia, Marry, Guillois, Ramalho, 2010].¹⁰

Le questionnaire utilisé lors de l'expérimentation d'espaces publics avec les différents groupes de participants de notre enquête est présenté figure 40.

10 La participation à cette action de recherche, qui s'est déroulée sur trois années consécutives, nous a permis d'appréhender la réalisation de questionnaires, leur passation et leur analyse dans un cadre de travail pluridisciplinaire.

Figure 40

QUESTIONNAIRE IN SITU - thèse Solène MARRY

Nom et prénom (sera rendu anonyme) :

Nom de la place :

1) Quelle est la première chose que vous remarquez sur cette place ?

.....

.....

2) En un mot, comment définiriez-vous cette place ?

3) Comment décririez-vous l'ambiance générale de cette place ?

.....

.....

4) Connaissez-vous cette place ?

 Oui Non

5) Noter cinq mots qui vous viennent à l'esprit pour qualifier cette place :

6) Quelle est votre impression générale ?

.....

.....

7) Quels sont les éléments marquants de cette place ?

.....

.....

8) Que ressentez-vous ? décrivez-le

.....

.....

Questionnaire distribué aux enquêtés lors des expérimentations *in situ*

Figure 40

9) Vous sentez-vous bien sur cette place ? Oui
 Non

10) Pourquoi ?

.....

.....

11) Qu'est-ce qui est agréable sur cette place ?

.....

.....

12) Qu'est-ce qui est désagréable sur cette place ?

.....

.....

13) Que voyez-vous ? Citez et décrivez

.....

.....

14) L'espace visuel vous paraît : ouvert
 fermé
 ni l'un ni l'autre

15) L'ambiance visuelle vous paraît : agréable
 désagréable
 ni l'un ni l'autre

16) Qu'entendez-vous ? Citez et décrivez

.....

.....

17) Le niveau sonore vous paraît : faible
 moyen
 fort

18) L'ambiance sonore vous paraît : agréable
 désagréable
 ni l'un ni l'autre

Questionnaire distribué aux enquêtés lors des expérimentations *in situ*

Figure 40

19) Que pensez-vous des aménagements de la place ?

.....

.....

20) Quels aménagements rendraient cette place plus agréable ?

.....

.....

21) Quels usages permet cette place ? Qu'en pensez-vous ?

.....

.....

22) Que pensez-vous du quartier alentour ?

.....

.....

23) À quelle autre place ou type de place vous fait penser cette place ?

.....

.....

Questionnaire distribué aux enquêtés lors des expérimentations *in situ*

2.6

Mesures acoustiques

L'objectif de la recherche est de comparer les caractéristiques acoustiques d'espaces publics avec les perceptions de leurs ambiances sonores et de déterminer les paramètres autres qu'acoustiques influant sur ces percepts. Pour cela, aspects perceptifs et cognitifs sont confrontés à des mesures acoustiques. Un travail sur la variété des paramètres influant sur l'ambiance sonore permet de compléter une approche physique des sons pour mieux comprendre la perception sonore dans l'espace public. L'objectif de départ est de comparer les niveaux et types de sons avec la perception qui en résulte sur trois espaces publics et de tenter de déterminer les indicateurs intervenant sur cette perception sonore. C'est pourquoi, dans le questionnaire, des questions sur l'ambiance sonore (mais aussi faisant appel à d'autres sens) sont posées, afin de comparer la perception sonore avec la réalité acoustique. Une autre comparaison cette fois inter-espaces permet de déterminer quels aspects physiques sont déterminants.

2.6.1

Protocole expérimental

Des mesures acoustiques «physiques» sont effectuées par nous-même à deux saisons. Les mesures ont lieu le même jour de la semaine que les entretiens collectifs afin d'appréhender les mêmes temporalités urbaines. B. Szeremeta, P. Henrique et T. Zannin, dans leur étude de 2009 soulignent la complémentarité de mesures acoustiques physiques avec des paramètres évaluatifs comme des entretiens [Szeremeta, Henrique, Zannin,

2009]. D'autres études comme celle de P-H-T. Zannin, A. Calixto, F-B Diniz et J-A-C. Ferreira pointent l'importance de coupler une analyse qualitative à des mesures acoustiques [Zannin, Calixto, Diniz, Ferreira, 2003].

Le niveau de bruit seconde par seconde se note LAeq,1s pour niveau équivalent en dB(A) sur une seconde; il s'agit du niveau de bruit moyen sur une seconde pondéré par le filtre A qui est le filtre approchant la sensibilité de l'oreille humaine à bas niveaux sonores. Ces mesures correspondent donc à une réalité physique qu'il sera intéressant de comparer avec des considérations plus subjectives, et ce, afin de mieux comprendre les mécanismes de perception de l'espace sonore. Ainsi le niveau sonore est-il mesuré sur chaque place par le LAeq, indice adopté pour mesurer les niveaux sonores. Des mesures de LAeq 1 seconde sont effectuées en des points fixes, puis le long de parcours en prenant note des événements sonores; les trajets sont déterminés en fonction des caractéristiques acoustiques du lieu et en reprenant les parcours instinctifs effectués par les personnes interrogées sur les places.

2.6.2

Mise en œuvre

Il s'agit de réaliser des mesures acoustiques avec un sonomètre (modèle SLS95S, 01dB permettant l'enregistrement des LA_{eq}), instrument permettant d'enregistrer le niveau acoustique. Deux types de mesures ont été effectués : des enregistrements en des points fixes des LA_{eq} pendant 5 minutes en tenant le sonomètre à une hauteur d'environ 1.5 m et des enregistrements des LA_{eq 1s} le long de parcours (effectués par les enquêtés) en s'assurant que le trajet dure environ 10 minutes, le sonomètre étant tenu à une hauteur d'environ 1.5 m. Il a été choisi de ne réaliser que des expérimentations car les simulations ne permettent pas de prendre en compte l'ambiance acoustique dans sa globalité (les outils de simulation actuels se focalisent sur les bruits de trafic et le bruit industriel, et se limitent à des valeurs moyennes). Ne sachant pas a priori quels indicateurs sont les plus appropriés pour les comparaisons, il est choisi de mesurer des niveaux de bruit seconde par seconde ce qui permet ensuite, par traitement des résultats, d'en déduire un large panel d'indicateurs. La mesure acoustique et la prise de note sont simultanées, afin de caractériser le type de source sonore en présence et d'identifier certains événements spécifiques (figure 41).

Figure 41



Mesure acoustique *in situ*, sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), enregistrement des $LA_{eq\ 1s}$
Place des Tilleuls

Source : S. Marry, 2009

Parallèlement aux mesures acoustiques effectuées à l'aide d'un sonomètre (complétées par la prise de note des types de sources sonores en présence simultanée), des enregistrements d'ambiance sonore ont été réalisés sur l'ensemble des places (à l'aide d'un enregistreur numérique (Handy Recorder H4)). Afin de s'affranchir des différences de contexte qui peuvent être très larges en acoustique, le mieux aurait été de réaliser

les mesures au même moment que les entretiens collectifs, mais il aurait alors fallu cacher entièrement le sonomètre afin de ne pas influencer les enquêtés et de ne pas les focaliser sur le domaine du sonore. Toutefois, les mesures acoustiques des trois espaces sont faites aux mêmes heures que les entretiens collectifs afin de pouvoir comparer ces deux matériaux.

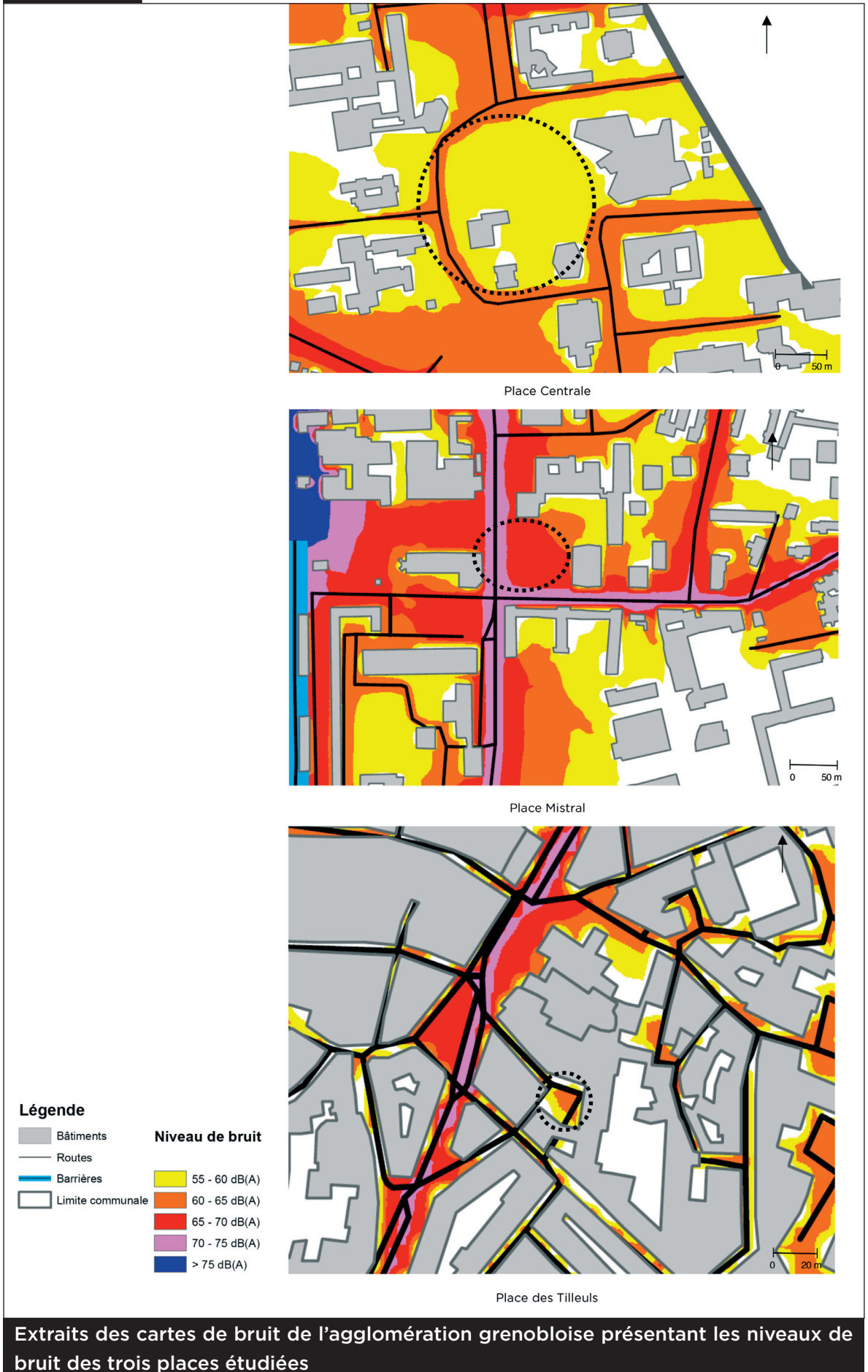
2.6.2.1

Cartographie de l'exposition au bruit des terrains d'étude

La directive européenne 2002/49 CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose aux établissements publics de coopération intercommunale recensant plus de 250 000 habitants de réaliser et de publier une cartographie de l'environnement sonore, ainsi que d'élaborer un plan de prévision du bruit dans l'environnement (PPBE). La transposition de la directive européenne dans le droit français a en effet été établie par la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 qui a été traduite dans le Code de l'Environnement par les articles L. 572-1 à L. 572-11. Quant à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, décrété le 24 mars 2006 (décret n° 2006-361), il a été traduit dans le Code de l'environnement dans les articles R. 572-1 à R. 572-11.

Plusieurs orientations de la directive européenne nous semblent prépondérantes dans la gestion de l'environnement sonore urbain : « *La présente directive vise [notamment] à établir une approche commune destinée à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles, y compris la gêne, de l'exposition au bruit dans l'environnement* » ; par ailleurs, nous avons souligné dans le texte législatif la mention de la préservation de « *la qualité de l'environnement sonore lorsqu'elle est satisfaisante* ». À ce titre et à l'échelle de l'ensemble de son territoire, la Métro (communauté d'agglomération Grenoble-Alpes Métropole) a élaboré une telle cartographie (relative à l'environnement sonore de son territoire) et procédé à l'estimation des populations exposées. Des extraits de la carte de bruit de l'agglomération grenobloise concernant les trois terrains d'étude sont présentés figure 42. La cartographie représente le niveau sonore moyen sur un nycthémère (journée complète de 24 heures) à travers l'indicateur Lden. Cet indicateur représente la somme des niveaux moyens de jour, soirée et nuit, il est calculé avec une pondération concernant les niveaux moyens de soirée et de nuit (respectivement pondérés de + 5 et + 10 dB (A)). C'est en effet à partir du décibel A (dB(A)) que sont calculés des indicateurs plus complexes, tels que le Lden tentant de mieux représenter la gêne ressentie. En l'occurrence, le décibel est pondéré (la lettre A exprime cette pondération) dans le but de prendre en compte la sensibilité variable de l'oreille selon la fréquence (cette pondération permet notamment d'atténuer les basses fréquences et les hautes fréquences).

Figure 42



Source : Grenoble-Alpes Métropole

2.7

Entretiens individuels

2.7.1

Mise en œuvre

Suite aux deux entretiens collectifs et aux mesures acoustiques, un entretien individuel hors contexte est mis en place avec chacun des enquêtés. Ce sont bien les mêmes personnes qui participent aux trois entretiens, et ce, afin de pouvoir compléter les perceptions issues des entretiens *in situ* par un entretien individuel approfondi sur les représentations. D'après D. Aubrée, « *si la structure de la question a une influence sur la réponse, il est légitime de s'interroger sur le rôle des méthodes employées pour collecter ces évaluations et ces opinions sur l'environnement sonore* » [Aubrée, 1991], ce qui légitimise l'utilisation d'entretiens semi-directifs.

L'élaboration d'une grille d'entretien permet à l'enquêteur de garder à l'esprit les thèmes à aborder lors de l'entretien. A. Blanchet et A. Gotman insistent sur la conception préalable des entretiens : « *il convient de concevoir le plan des entretiens. Le plan comprend à la fois l'ensemble organisé des thèmes que l'on souhaite explorer (le guide d'entretien) et les stratégies d'intervention de l'interviewer visant à maximiser l'information obtenue sur chaque thème* » [Blanchet, Gotman, 2007]. Notre objectif est ici de ne pas diriger les réponses, sinon elles seraient biaisées par le fait même d'aborder le thème recherché; mais l'intérêt est de noter les thèmes dont les personnes interrogées parlent spontanément et ceux auxquels elles ne font pas référence et sur lesquels il faut les solliciter. Le guide d'entretien, par sa forme évolutive et adaptable à chaque personne interrogée, permet d'obtenir des réponses développées, comme nous le souhaitons, et non des réponses succinctes.

Notre grille d'entretien est basée sur une question de départ, une « consigne générale », sur les conseils de D. Aubrée, structurée autour de thèmes à aborder basés sur les idées-forces de la recherche et des hypothèses préalablement fixées. Les thèmes à aborder n'ont pas d'ordre préétabli; comme le soulignent F. Nils et B. Rimé, « *Les buts à poursuivre pour l'ensemble des questions sont : d'assurer un flux conversationnel agréable; et de réduire les biais liés aux effets d'ordre des questions.* » [Nils, Rimé, 2003]. Il est nécessaire, en tant qu'enquêteur, de procéder à un certain effacement. L'attitude adoptée pendant l'entretien est primordiale : l'enquêteur doit être un observateur attentif mais neutre et n'orientant pas le dialogue. L'enquêteur s'adapte à chaque enquêté, la grille étant seulement une base au dialogue mais relances, reformulations, acquiescements, sont des outils à utiliser et à moduler en fonction de chaque entretien; il doit « *trouver les moyens de ramener son interlocuteur au niveau thématique pertinent, par exemple à propos d'événements concrets et d'expériences vécues même simplement anecdotiques.* » [Fressynet-Dominjon, 1997]. La grille d'entretien permet donc une approche progressive, adaptative et réflexive particulièrement pertinente dans la recherche sans *a priori*. L'intervention du chercheur afin de susciter ce discours devra être la

plus minime possible. Mais les indices conscients ou inconscients sous-entendus par le chercheur sur son objet d'étude ne sont, semble-t-il, jamais totalement effacés. La recherche portant sur les facteurs influant la perception sonore, ceux-ci ne doivent aucunement être insinués. La méthode de l'entretien qualitatif semi-directif s'est donc imposée à nous comme étant adaptée à nos investigations. L'entretien individuel final est un entretien semi-directif hors contexte, basé sur le guide d'entretien présenté figure 43.

Figure 43

GUIDE D'ENTRETIEN SEMI-DIRECTIF INDIVIDUEL

Consigne générale : « Nous allons reparler des trois places expérimentées et de vos pratiques. »

Lieu de l'entretien :

DEMANDER PRÉALABLEMENT À L'ENQUÊTÉ S'IL ACCEPTE QUE L'ENTRETIEN SOIT ENREGISTRÉ

STIPULER À L'ENQUÊTÉ QUE L'ANONYMAT SERA STRICTEMENT RESPECTÉ

- Nom et Prénom (sera rendu anonyme) :
- Âge :
- Sexe : Féminin Masculin
- Niveau d'études :
- Catégorie socio-professionnelle :
- Taille du foyer :
- Lieu d'habitat (centralité?) :
- Propriétaire locataire
- Type d'habitat : Maison individuelle
 Habitat collectif ancien
 Habitat collectif récent
- Nombre de pièces, m² / personne :
- Habitat secondaire? Oui Non
- Satisfaction de son habitat : Oui Non
- Satisfaction de son lieu de vie (environnement) : Oui Non
- Habitat rêvé :

REPARLER DES TROIS PLACES EXPERIMENTÉES :

Relances :

- Ambiance
- Confort/inconfort
- Ambiance sonore
- Quartier

PRATIQUE PERSONNELLE :

Relances :

- Pratique des espaces publics : développer. Fréquence, usage
- Pratique des places? exemples

- Attentes lors de la pratique d'une place
- Jugement sur les aménagements urbains
- Jugement de son quartier (centralité...)
- Moyen de transport utilisé quotidiennement, pourquoi?
A quelle fréquence?
- Quelles conséquences? Impact sur la perception sonore
- Parcours résidentiel

JUGEMENT DES AMBIANCES SONORES :

Relances :

- Chez soi
- Dans son quartier
- Dans les espaces publics en général
- Quelle ambiance sonore serait inattendue sur une place publique? (Méthode des brèches)
- Quelle ambiance sonore vous conviendrait sur une place publique?

ÉVALUATION PERSONNELLE DU SONORE :

Relances :

- Sensibilité aux sons? Pourquoi?
- Capacité à faire abstraction de l'environnement sonore?
- Croyance d'effets sur la santé? Lesquels? Pourquoi?
Sentiment d'être bien informé sur le sujet? D'où l'information provient-elle?
- Impact sonore des aménagements urbains?
- Vécu sonore : environnement sonore de l'enfance, des précédents lieux d'habitat. Quel environnement sonore en mémoire?
- Quels sons vous semblent désagréables? Pourquoi?
- Quels sons vous semblent agréables? Pourquoi?
- Connotation du silence? (si non réponse : réconfort, manque, insécurité)
- Certains bruits vous font-ils peur? lesquels et pourquoi?
- Jugement sur la densité urbaine?
- Impact de la densité urbaine sur l'environnement sonore?
- Impact sonore des matériaux?
Impact sonore de la végétation?
Impact sonore des volumes?
Impact des aménagements sur la perception sonore?

COMMENTAIRE DE PHOTOGRAPHIES

MONTRER À L'ENQUÊTÉ SES PHOTOGRAPHIES PRISES LORS DES EXPÉRIMENTATIONS *In situ*

- Pourquoi avez-vous pris ces photographies pour qualifier la place (pour chaque place à chaque saison)? Montrer les photographies et laisser s'installer le discours

- Que manque-t-il dans vos photographies pour décrire pleinement l'ambiance de la place ?
- Comment avez-vous cadré ? Quels éléments vouliez-vous voir apparaître ?
- A votre avis, est-ce que l'ambiance est toujours la même ?
- Quels sont les éléments qui caractérisent le mieux l'ambiance sonore de chaque place ? Est-ce la même chose si l'on enlève ou ajoute tel ou tel élément ?
- Classer les éléments importants de l'ambiance de chacune des places : s'il fallait en retenir trois :
 - Place Centrale :
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - Place Mistral-Eaux-Clares :
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - Place des Tilleuls :
 - 1)
 - 2)
 - 3)

CARTES MENTALES

DONNER À L'ENQUÊTÉ CINQ FEUILLES BLANCHES, UN STYLO NOIR ET TROIS STYLOS DE COULEUR

- Carte mentale des trois places
- Sur ces trois cartes mentales, rajoutez l'ambiance sonore des trois places, en couleur : l'utilisation d'une, deux ou trois couleurs définit la variété des ambiances sonores de la place (l'utilisation des trois couleurs signifiant une grande variété d'ambiances sonores).
- Mettre des croix là où les photographies ont été prises (et susciter le discours)
- Carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place
- Carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place

DONNER À L'ENQUÊTÉ UNE FEUILLE BLANCHE AU CENTRE DE LAQUELLE NOUS AVONS PRÉALABLEMENT ÉCRIT : « AMBIANCE SONORE D'UNE PLACE »

- Réseau associatif « ambiance sonore d'une place »

DONNER À L'ENQUÊTÉ LES DESSINS DES TYPOLOGIES URBAINES

- Formes urbaines : sur images des sept typologies urbaines évaluer l'environnement sonore : classer par ordre de choix : du plus agréable (1) au moins agréable (7).



Maison individuelle isolée



Maison individuelle dans un ensemble pavillonnaire



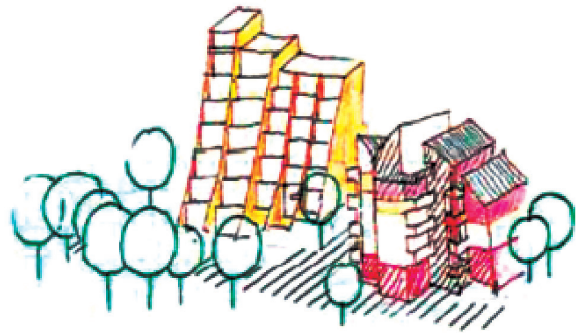
Petit habitat individuel



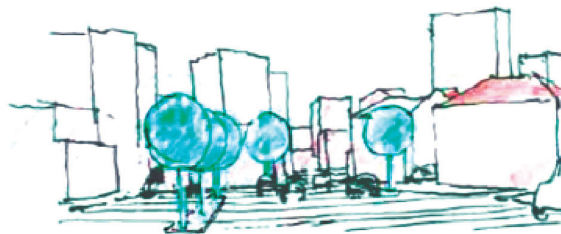
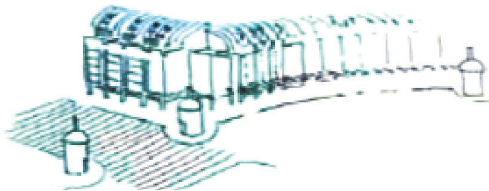
Petit/moyen habitat collectif en ville



Habitat haussmannien



Grands immeubles



Grands ensembles d'habitat collectif

Guide d'entretien servant de base à l'enquêtrice afin de mener les entretiens semi-directifs individuels

Source des images : (2007) *Les français et leur habitat : perception de la densité et des formes d'habitat*. Société française d'enquête par sondage Sofres, 25 p.

Une même enquête peut être basée sur un protocole cumulant entretiens collectifs et entretiens individuels. Ce cumul se justifie aisément [Duchesne, Haegel, 2004] par la complémentarité de ces deux types d'entretiens. Notre objet d'étude étant influencé non seulement par des systèmes de signification collectifs, mais aussi par des représentations individuelles, l'association de ces deux types d'entretiens s'est révélée adaptée. Cette combinaison apporte de nombreux atouts, l'inconvénient proportionnel étant lié à la longueur et la complexité de sa mise en œuvre. S. Duchesne et F. Haegel insistent sur le peu d'études utilisant les deux méthodes auprès des mêmes personnes, ce qui permet pourtant de comparer les propos tenus en groupe (ici qui plus est, *in situ*) et ceux livrés en face à face. En effet, lorsque les études combinent entretien collectif et entretien individuel, les populations enquêtées sont rarement les mêmes [Duchesne, Haegel, 2004].

L'entretien est enregistré, après accord de l'enquêté, avec un magnétophone numérique afin de pouvoir retranscrire scrupuleusement l'ensemble du discours, ce que ne permet pas la prise de notes. Une série de questions ouvertes est suivie d'une réactivation des entretiens réalisés sur les places ; il est demandé à la personne d'explicitier le choix des photographies effectuées sur les trois places aux deux saisonnalités puis de réaliser cinq cartes mentales sonores. Divers modes d'utilisation des images nous permettent en effet d'approcher les représentations mentales de l'ambiance sonore des espaces publics.

- Un premier outil utilisé est celui de la **carte mentale sonore**. Cette technique est particulièrement pertinente pour enquêter auprès de populations peu familières avec les expressions discursives. Nous incitons les personnes interrogées à représenter graphiquement l'objet de leurs représentations en produisant un dessin (ou une symbolisation) que nous leur faisons commenter, la difficulté étant par la suite de distinguer les représentations des composantes plus personnelles (voire inconscientes) exprimées dans le dessin. Il est ainsi demandé aux personnes interrogées de produire cinq cartes mentales sonores : celle de l'ambiance sonore de chacune des places investiguées, celle de l'« ambiance sonore idéale d'une place » et celle de la « pire ambiance sonore d'une place » en influençant le moins possible leurs représentations lors de l'énoncé de la consigne. Lors de la représentation graphique des trois places investiguées et de leur ambiance sonore, nous demandons à l'enquêté de représenter graphiquement l'ambiance sonore de la place restée en mémoire à l'issue des deux investigations *in situ*. Trois couleurs sont mises à disposition de l'enquêté, l'utilisation d'une, deux ou trois couleurs définissant la variété des ambiances sonores de la place (l'utilisation des trois couleurs signifiant une grande variété d'ambiances sonores). Enfin, l'enquêté doit placer des croix sur la représentation graphique de chaque place aux endroits où il s'était placé lors de la phase *in situ* pour prendre les photographies. Nous suscitons le discours de l'enquêté tout au long de la réalisation de ces cartes mentales sonores, discours indispensable dans le dessein de ne pas faire d'interprétation abusive des cartes mentales.

- Une deuxième technique consiste à utiliser la **méthode du réseau associatif** : présenter au sujet une feuille de papier au centre de laquelle est inscrit le mot inducteur (en l'occurrence « ambiance sonore d'une place »). Il dispose alors autour de ce mot les associations qui lui viennent à l'esprit (mot ou expression). Puis, à côté des termes produits, le sujet inscrit un numéro par ordre d'importance ; il indique ensuite par le signe + ou - la connotation (positive ou négative) de chacun. Un travail sur les mots nous semblait nécessaire afin d'appréhender les représentations de la ville sonore ; dans la perspective constructiviste dans laquelle s'inscrit L. Mondada [Mondada, 2000], la ville n'existe pas en dehors des agencements de mots qui la disent. Finalement, la ville, l'urbain, ne sont que ce que nous définissons comme tel. Ainsi, souhaitons-nous aborder la notion d'ambiance sonore par un travail sur l'association de mots. Ce travail sur les représentations est réalisé après les entretiens *in situ* sur les places. En effet, nous ne voulons pas influencer la perception première des lieux en faisant travailler les personnes sur leurs représentations.
- Enfin, à l'issue de l'entretien individuel, il est demandé à l'enquêté un **classement de typologies urbaines** (classer sept typologies urbaines de 1 à 7), correspondant respectivement à l'environnement sonore le plus agréable et l'environnement sonore le plus désagréable. Nous voulions ainsi révéler les représentations sonores associées à des typologies urbaines spécifiques, l'objectif étant de pouvoir comparer ces imaginaires sonores urbains avec les perceptions sonores et les évaluations spatiales et sonores des enquêtes *in situ* menées préalablement. L'imaginaire sonore associé à une typologie urbaine a-t-il un impact sur la perception et l'évaluation d'un espace public ? D'autre part, le type d'habitat, en tant que choix résidentiel (excepté lorsqu'il est contraint) conditionne-t-il les représentations sonores associées aux typologies urbaines ?

2.8

Logiciels utilisés pour l'analyse du corpus

L'hétérogénéité des données du corpus nous a poussée à utiliser plusieurs logiciels adaptés aux types de données à l'étude. La complémentarité de ces logiciels nous a permis de réaliser non seulement une analyse de contenu manuelle de données textuelles et iconographiques (avec le logiciel NVivo), mais aussi une analyse quantitative des questions fermées de questionnaires (avec le logiciel Spad), une analyse lexicale des questions ouvertes et des entretiens semi-directifs (avec le logiciel Sphinx Lexica) et enfin, une analyse complémentaire des données textuelles (avec le logiciel Alceste). Nous allons donc ici présenter les différents logiciels utilisés et leur adéquation avec le corpus de travail.

2.8.1

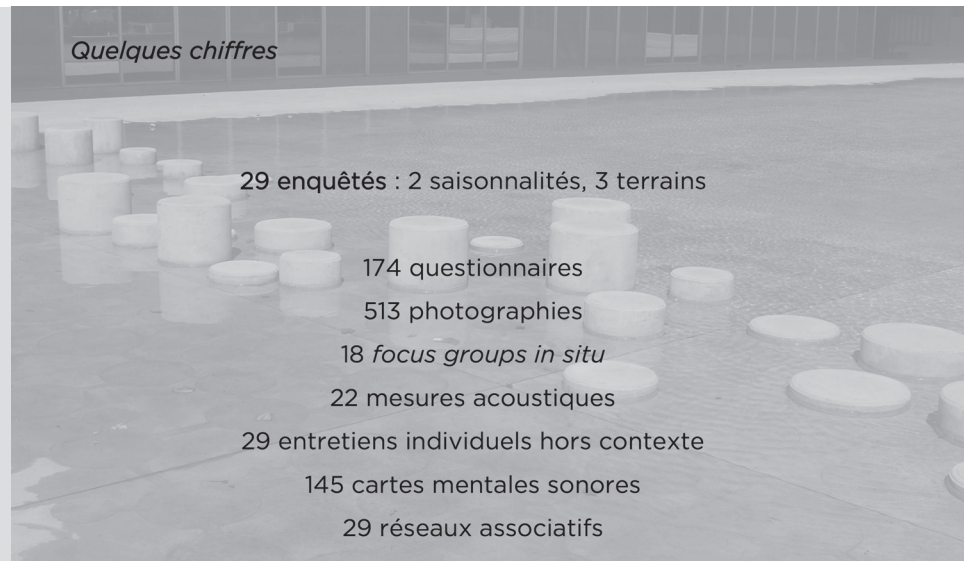
Les CAQDAS (Computer Aided Qualitative Data Analysis) : le choix de NVivo

2.8.1.1

NVivo : un logiciel adapté à un corpus de données de toutes natures

Notre méthodologie nous permet d'obtenir un corpus de données de différentes natures (corpus présenté figure 44).

Figure 44



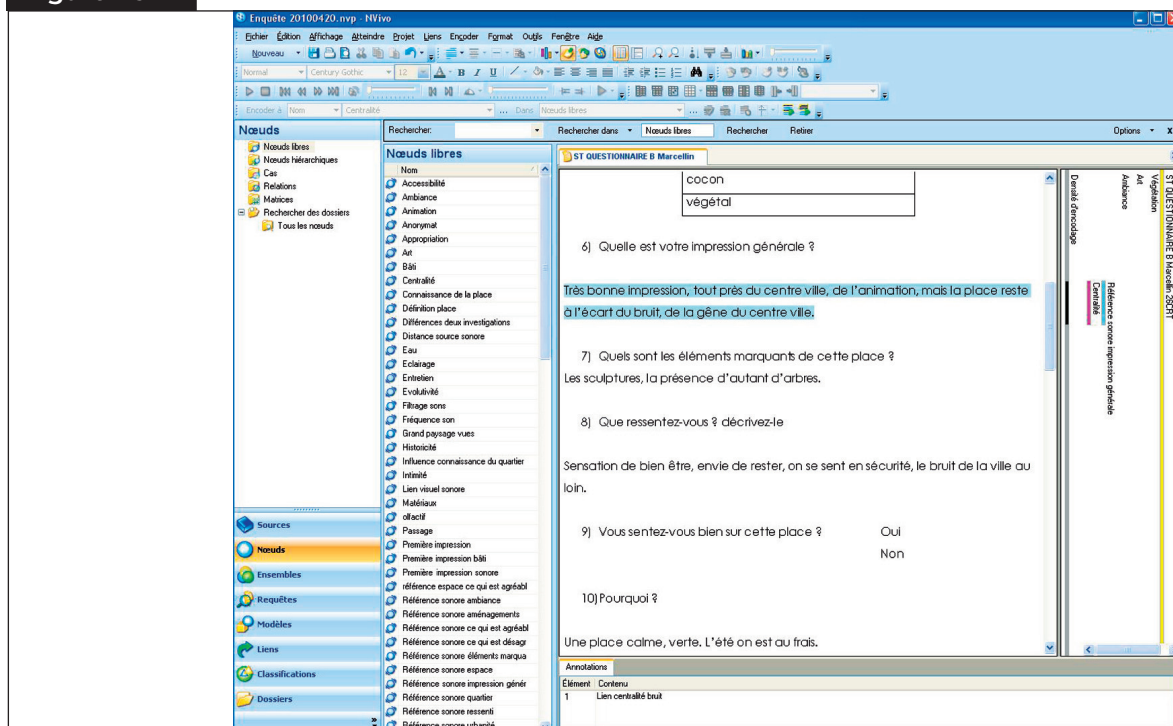
Présentation du corpus

L'analyse de contenu nous permet d'organiser l'ensemble des informations recueillies. Des catégories d'analyse permettent de classer les unités sémantiques du message délivré ; l'ensemble du corpus est ainsi classé. Les résultats obtenus peuvent alors être comparés en fonction des caractéristiques des différents groupes : lieu d'habitation, mode de déplacement utilisé... Ces trente dernières années, l'analyse de discours s'est accompagnée du développement d'outils informatiques. Ces outils peuvent être utilisés pour l'analyse d'entretiens et d'entretiens collectifs en particulier. Il existe deux types de logiciels d'analyse textuelle. Dans la tradition française, l'analyse des correspondances a donné lieu à des logiciels traitant eux-mêmes les données textuelles (analyse linguistique lexicale, morphosyntaxique ou sémantique). Ces logiciels produisent des classes de mots traduisant les systèmes de signification du discours. Mais l'intervention du chercheur est minime. Nous pouvons citer certains logiciels de ce type, tels que : Alceste, Sphinx Lexica, Tropes ou Spad-T.

Concurremment à l'emploi de ces logiciels « autonomes », la tradition anglo-saxonne a développé des logiciels « outils », qui requièrent l'analyse qualitative du corpus par le chercheur. Ces logiciels, appelés CAQDAS (*Computer Aided Qualitative Data Analysis*), facilitent la gestion et l'analyse du corpus, ainsi que le codage des données, mais leur intelligence artificielle est limitée. Nous pouvons citer Atlas.Ti., MaxQDA, Nudist, N6 ou Nvivo. C'est ce dernier qui a été choisi pour notre étude. Or ces logiciels sont

encore très peu utilisés en France pour les analyses en sciences sociales. S. Duchesne et F. Haegel soulignent le peu d'utilité du premier type de logiciels décrit pour l'analyse d'entretiens collectifs et recommandent l'usage des CAQDAS. De plus, le logiciel Nvivo permet de traiter non seulement des données textuelles, mais aussi des images, voire des enregistrements audio. Cet outil est donc particulièrement adapté à notre méthode de recueil de données de différentes natures. La méthode du codage (une illustration de codage de notre corpus est donnée figure 45) permet une prise en compte systématique du corpus et facilite les mises en relations et les comparaisons des différents éléments du corpus.

Figure 45



Capture d'écran d'un codage manuel sous NVivo

Un codage qualitatif est particulièrement adapté aux entretiens collectifs ; en effet, il correspond à l'élaboration de catégories de codage fines. Le système de codage est évolutif et permet de coder chaque segment textuel par plusieurs codes simultanément. Les logiciels CAQDAS sont une aide à cette analyse qualitative, particulièrement dans le cas d'entretiens collectifs.

2.8.1.2

Passage d'une analyse qualitative sous NVivo à une analyse quantitative sous Spad

Suite à l'analyse qualitative et au codage de l'ensemble du corpus (questionnaires, photographies, focus groups, entretiens, cartes mentales), il est possible sous NVivo de faire des requêtes d'encodage matriciel (un exemple de requête d'encodage matriciel est illustré figure 46) afin de connaître l'occurrence des codes pour chacun des enquêtés et pour chaque typologie de données.

Figure 46

Requêtes	A: Accessible	B: Ambiance	C: Animation	D: Anonymat	E: Appropriat.	F: Art	G: Bâti	H: Centralité	I: Connaissance	J: Définition p.	K: Différence
1: DT QUEST...	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	1
2: DT QUEST...	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
3: DT QUEST...	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0
4: DT QUEST...	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0
5: DT QUEST...	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
6: DT QUEST...	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1
7: DT QUEST...	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
8: DT QUEST...	1	0	3	0	0	0	1	0	0	1	0
9: DT QUEST...	0	0	2	0	0	0	1	2	0	2	0
10: DT QUEST...	0	0	2	0	0	0	1	1	1	2	0
11: DT QUEST...	0	0	3	0	0	1	0	0	0	3	2
12: DT QUEST...	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0
13: DT QUEST...	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
14: DT QUEST...	0	1	1	0	0	1	0	3	0	1	0
15: DT QUEST...	1	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0
16: DT QUEST...	3	1	4	0	1	2	2	0	0	1	0
17: DT QUEST...	0	0	2	0	0	0	2	0	0	1	0
18: DT QUEST...	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0
19: DT QUEST...	1	0	0	0	0	3	1	0	0	2	0
20: DT QUEST...	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
21: DT QUEST...	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22: DT QUEST...	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	0
23: DT QUEST...	0	1	1	0	0	2	0	0	0	3	0
24: DT QUEST...	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0
25: DT QUEST...	0	0	1	0	0	1	1	2	0	4	0
26: DT QUEST...	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0
27: DT QUEST...	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
28: DT QUEST...	0	1	2	0	0	0	3	1	0	1	0
29: DTQUEST...	0	1	5	0	0	0	0	0	0	4	0

Capture d'écran d'un exemple de requête d'encodage pour une partie du corpus (ici les questionnaires) sous NVivo

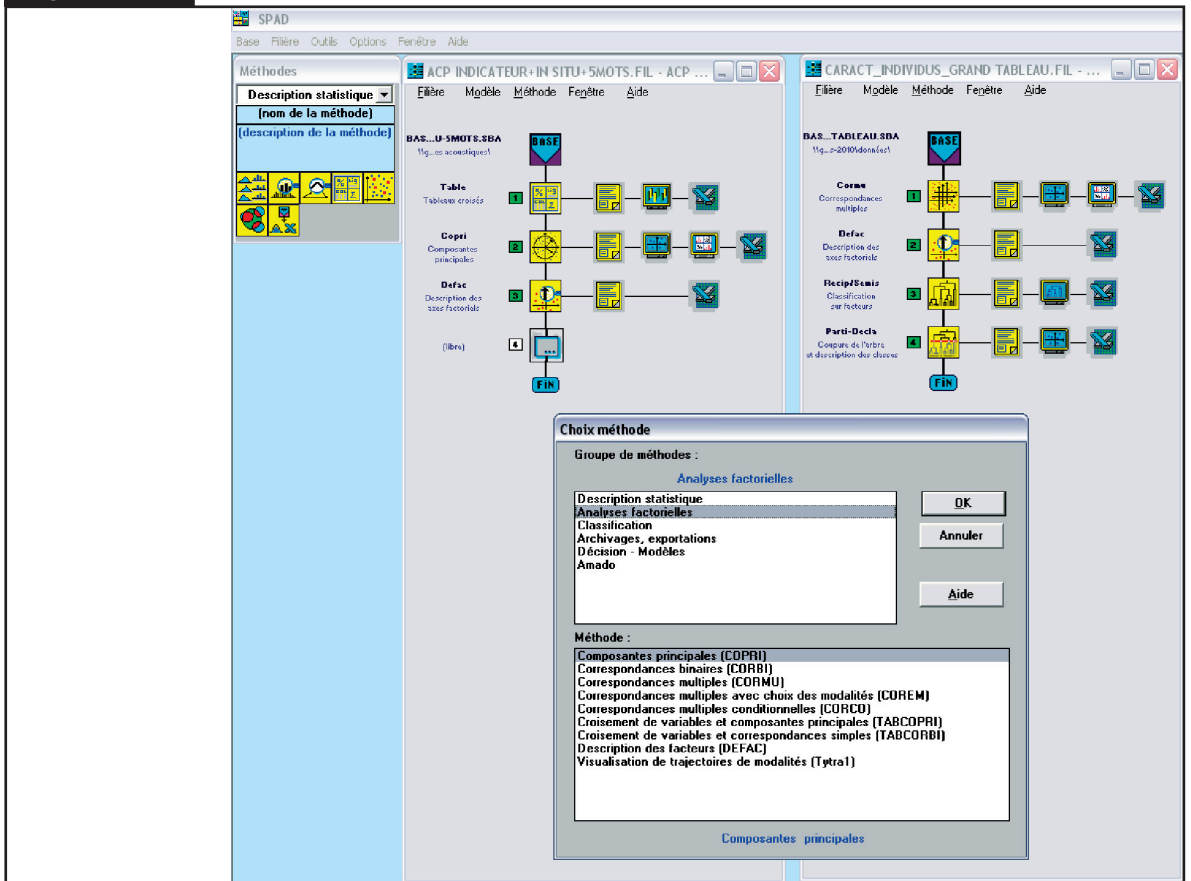
Cet encodage matriciel permet de passer d'une analyse qualitative sous NVivo à une analyse quantitative sous Spad prenant en compte les codes de l'analyse qualitative fine.

2.8.2

Spad et l'analyse quantitative

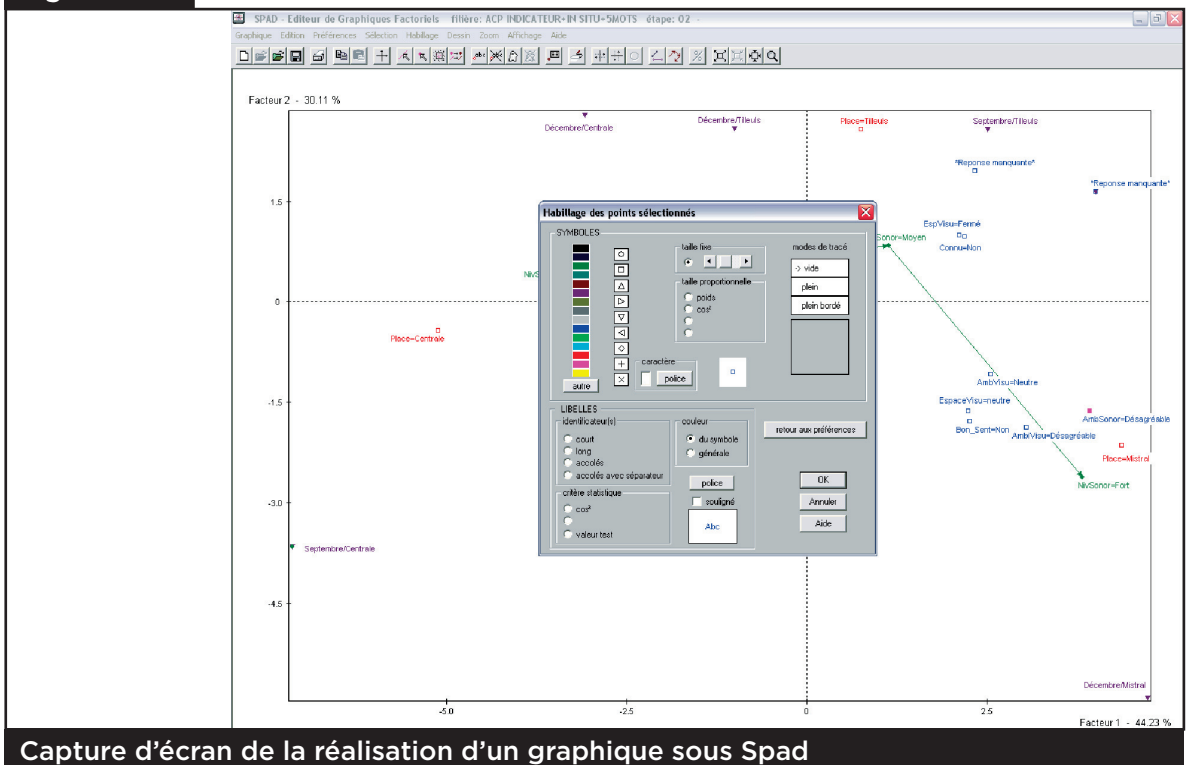
Une toute première version de Spad est créée en 1985 utilisant les méthodes existantes pour mettre à disposition des statisticiens des outils puissants d'analyse de données. À sa création, la société prenait la relève d'une association à caractère scientifique (Cisia) fondée dans le but de concevoir et expérimenter le premier logiciel mettant en œuvre les techniques d'analyse de données selon des méthodes élaborées en France par le professeur J-P. Benzécri dans les années 1970 et simultanément au Japon. Il s'agit de méthodes d'analyse multidimensionnelle des données dont les principales techniques sont la classification, la segmentation et l'analyse factorielle. C'est en 1987 qu'une équipe de statisticiens crée le logiciel Spad, alors sous le nom de Cisia. Ce logiciel est initialement spécialisé dans l'analyse de grands tableaux de données tels qu'extraits de bases de données ou tirés d'enquêtes d'opinions. La société se transformera en Cisia-Ceresta peu après avec le rachat du Ceresta, organisme le plus ancien et le plus renommé dans la formation aux méthodes statistiques. Le logiciel Spad est utilisé dans des secteurs aussi divers que la finance, les télécommunications, la santé, l'édition, les médias, les transports, l'enseignement ou la recherche. Ce logiciel nous est utile pour l'analyse factorielle des données collectées.

Figure 47



Capture d'écran de la méthode suivie pour les analyses en composantes principales sous Spad

Figure 48



Capture d'écran de la réalisation d'un graphique sous Spad

2.8.3

L'analyse des questions ouvertes et des entretiens semi-directifs avec Sphinx Lexica

Y. Baulac, ingénieur en informatique, et J. Moscarola, docteur en gestion et professeur, ont créé il y a 25 ans le logiciel Le Sphinx. Nous utilisons, pour notre recherche, la version 5 du logiciel Sphinx Plus et plus particulièrement l'édition Lexica permettant une analyse lexicale (figure 49) de notre corpus. L'analyse lexicale des questions textuelles ouvertes passe par l'étude du lexique réduit lemmatisé. La lemmatisation consiste à transformer le texte en remplaçant chaque mot par son lemme, c'est-à-dire l'infinitif des verbes, le singulier des noms et le singulier masculin pour les adjectifs. Cela sert à diminuer le lexique en évitant les multiples conjugaisons et accords pour un même mot. De plus, on retire les mots outils (conjonctions de coordination, pronoms...) pour ne garder que les mots pleins, porteur de sens. On procède également à des regroupements (indiqués par le signe #)¹¹ pour les synonymes, mots de même racine et argot.

Figure 49



Capture d'écran de l'analyse lexicale sous Sphinx Lexica

2.8.4

Analyse lexicale complémentaire avec le logiciel Alceste

Alceste est un outil d'analyse textuelle automatique. Ce logiciel d'analyse de données textuelles Alceste issu du CNRS (Centre national de la recherche scientifique) en 1986 et conçu par M. Reinert, nous a été utile pour une analyse automatisée complémentaire à l'analyse de contenu réalisée manuellement et à l'analyse lexicale réalisée avec Sphinx Lexica. Son usage a été diffusé dans le domaine des sciences humaines et sociales notamment à partir des travaux de psychologie sociale réalisés dès les années 90 au sein du Laboratoire de psychologie sociale de l'École des hautes études en sciences sociales.

11 Par exemple # montagne = montagneux, montagnard, montagne. L'ensemble des regroupements effectués est présenté en annexe.

À l'opposé de NVivo qui demande l'étude de l'analyste pour attribuer les codes, Alceste effectue une analyse automatique sur le corpus. Après l'analyse du vocabulaire, Alceste procède au découpage du texte et à la classification. Lors de cette opération, les différentes techniques spécifiques d'Alceste sont utilisées, comme le découpage en unités de contexte (u.c.e.) et la classification descendante hiérarchique. Rappelons que dans une analyse standard, les paramètres sont prédéfinis par le logiciel, et Alceste procède à deux classifications successives afin de retenir les classes les plus stables, alors que dans une analyse paramétrée, l'utilisateur définit ses propres paramètres ainsi que le type de classification (simple ou double). En règle générale, on utilise une classification simple lorsque le corpus est de petite taille, par exemple pour le traitement de réponses à des questions ouvertes, etc. En revanche, une classification double devient très intéressante lorsque le corpus est de grande taille, sachant qu'un mot est analysé lorsqu'il est présent dans au moins 4 u.c.e (unités de contexte élémentaire). Dans la littérature scientifique, M. Reinert a publié plusieurs travaux, notamment concernant les mondes lexicaux et leur logique à travers l'analyse statistique d'un corpus de récits de cauchemars [Reinert, 1993]. Plusieurs autres chercheurs ont largement utilisé Alceste. N. Kalampalikis a notamment travaillé sur l'apport de la méthode Alceste dans l'étude des représentations sociales [Kalampalikis, 2003]. Pour notre recherche, nous avons donc uniquement utilisé le logiciel Alceste en complément et pour une vérification de l'analyse de contenu réalisée manuellement préalablement avec le logiciel NVivo.

2.9

Description et analyse spatiale des trois terrains

Les trois terrains d'expérimentations, que nous avons présentés dans le paragraphe 2.3.1 et que sont la place Centrale, la place Mistral-Eaux-Clares et la place des Tilleuls, font ici l'objet d'une analyse spatiale et d'un questionnement tant sur leur dénomination que sur leurs fonctions à travers l'analyse de paroles d'experts faisant suite à des rencontres réalisées sur chacune de ces dites « places ».

2.9.1

La place Centrale ou l'esplanade-paysage du campus

La place Centrale se situe sur le campus universitaire, peu dense et peu continu (figure 50) : le domaine universitaire grenoblois se situe en bordure de la ville de Grenoble, et plus précisément sur les communes de Gières et Saint Martin d'Hères. Il fut conçu en 1959, sur l'un des espaces encore laissés libres à l'époque, dans une boucle de l'Isère. Le campus se caractérise par de vastes parcelles au milieu desquelles sont implantés résidences étudiantes, écoles, facultés, et autres équipements universitaires. La place Centrale se situe face à la Bibliothèque universitaire, en bordure de parcelle. Bien plus grande que les deux autres places étudiées

(150 x 150 m), la place Centrale fait cohabiter espaces végétalisés (notamment par la présence de talus) et espaces minéraux, ce qui lui donne une esthétique et un paysage particuliers.

Figure 50



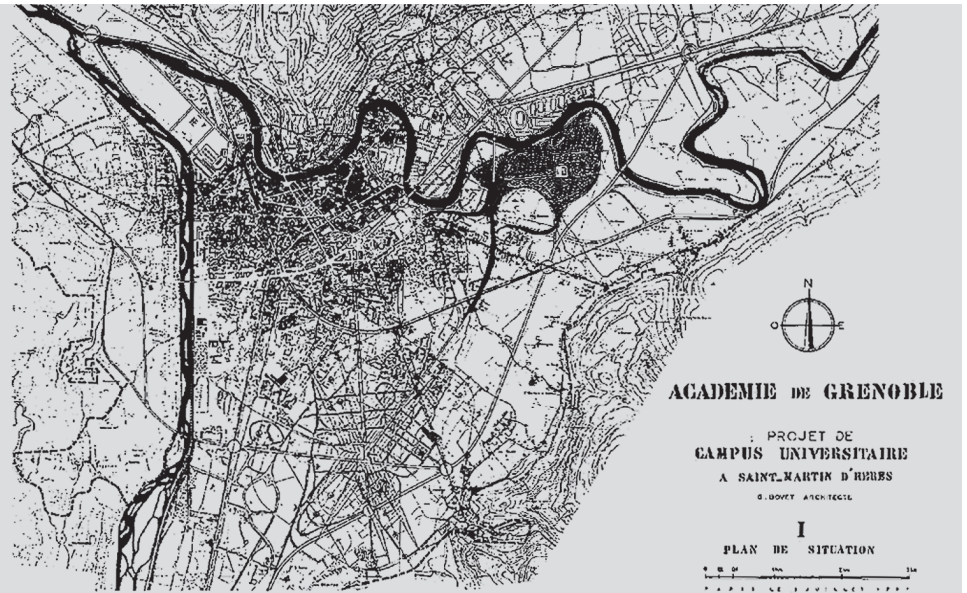
Carte des pleins et des vides, quartier de la place Centrale

Légende : Plan des pleins et des vides urbains. Image réalisée avec le logiciel Archicad

LA CONCEPTION DE LA PLACE CENTRALE

Le Dauphiné Libéré, journal local, publie le 14 octobre 1960 une interview du Recteur Tréhin, qui annonce la construction de facultés, instituts et maisons d'étudiants dans une zone verte aux portes de Grenoble. L'annonce est ainsi faite de l'achat de 120 hectares et de la nomination de M. Bovet comme architecte coordonnateur de l'ensemble du projet. Une première esquisse, reproduite ci-dessous (figure 51), du plan d'urbanisme présentant l'implantation du domaine universitaire est reproduite dans ce même journal le 21 octobre 1960 [Montagnat, 1992].

Figure 51

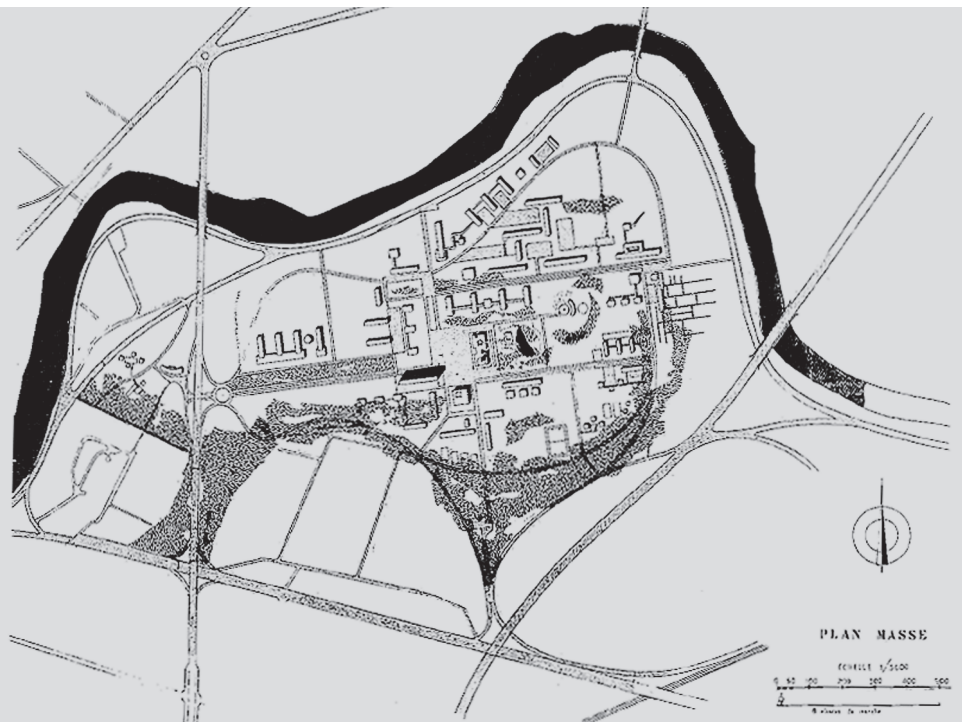


Projet de plan d'urbanisme de Grenoble de M. Bovet
Réduction au quart d'un plan au 1/20 000

Esquisse du projet

Source : Montagnat F. (1992) *La naissance du domaine universitaire. Le rôle du Doyen Weil*. Eymond, 62 p.

Figure 52



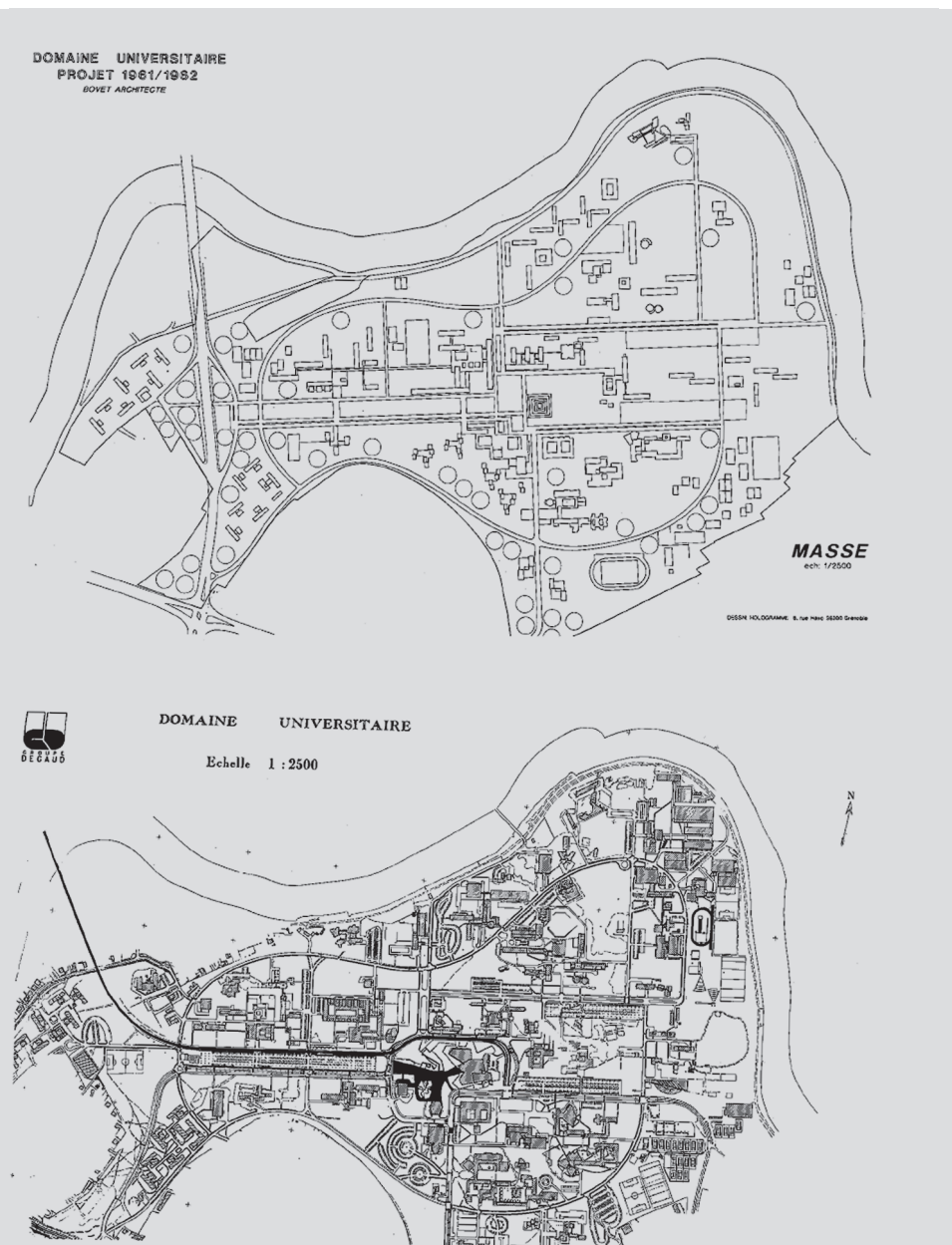
Projet d'un plan masse présenté en 1961 au conseil d'Université

Source : Montagnat F. (1992) *La naissance du domaine universitaire. Le rôle du Doyen Weil*. Eymond, 62 p.

Des retouches successives furent apportées au plan masse (figure 52 et figure 53), selon les projets de construction et les moyens financiers dégagés. Le projet prenait en compte en 1960 la desserte autoroutière de l'agglomération; une telle contrainte fut imposée à M. Bovet. C'est pour quoi il a été décidé que la perspective architecturale du domaine universitaire reprendrait l'axe de l'autoroute. Ce choix justifie la large perspective

que constituent les voies parallèles de l'avenue Centrale et de la rue de la Houille Blanche. Ces deux voies aboutissent à la place Centrale et la mettent en exergue. Or, en 1965, l'implantation de l'autoroute (incluse dans le Schéma directeur de l'agglomération urbaine de Grenoble dont l'architecte Bernard était à l'étude) est modifiée. L'emprise autoroutière est alors portée de l'extrémité Ouest du domaine universitaire à son extrémité Est. Or, nous avons vu que l'implantation des voiries était conçue en conséquence, mais l'ossature principale du domaine universitaire étant réalisée, elle ne fut pas modifiée. La voirie fut donc raccordée tant bien que mal à l'échangeur autoroutier. Mais notons que l'implantation du tramway a, cette fois-ci, pu redonner une cohérence à la perspective centrale de la place. La place, bordée par le tramway, joue un rôle de limitateur de vitesse des véhicules.

Figure 53



Comparaison entre le projet de plan masse de 1961 et la réalisation

Source : Montagnat F. (1992) La naissance du domaine universitaire. Le rôle du Doyen Weil. Eymond, 62 p.

Les Universités grenobloises réfléchissent en 1987 sur l'avenir du domaine universitaire. En 1992 un Plan de composition urbaine (PCU) est validé, proposé par l'équipe de P. Arhends, lauréate. Ce plan clarifie le cadre des aménagements sur la décennie suivante. Il vise notamment à diminuer le nombre de stationnements au cœur du domaine universitaire et prévoit une densification urbaine le long d'axes structurants. Des espaces sont ainsi libérés pour les déplacements doux et les espaces de vie; de nouveaux aménagements sont donc réalisés entre 1990 et 2000 dont notamment la prolongation du tramway. L'ex-terminus du tramway est réaménagé et devient un centre névralgique du campus, à proximité de la place Centrale, la redynamisant par là-même. L'architecte coordonnateur, M. Bovet, a conçu cette place afin qu'elle retienne l'attention de chaque visiteur lors de l'arrivée sur le domaine universitaire. Le rôle imaginé par l'architecte pour cette place est celui de la rencontre; des bâtiments hors norme devaient être construits tout autour. Le doyen Weil souhaitait originellement que le centre des congrès s'élève sur cet emplacement, ainsi que le centre administratif de l'ensemble des universités. Cet objectif n'est pas atteint, et seuls la bibliothèque scientifique et l'amphithéâtre L. Weil bordent la place.

C'est à l'architecte parisien C-O. Cacoub que fut confiée cette mission de créer une place attractive en lui laissant toute liberté. Dans un premier temps, ce sont la bibliothèque des sciences et le bâtiment administratif de la faculté des sciences qui furent construits, puis des crédits plus importants furent alloués pour l'amphithéâtre L. Weil, la voirie et les divers réseaux de la place. La conception de la place par C-O. Cacoub s'appuie sur l'idée directrice de la relation au cadre des montagnes environnantes. Ainsi, que ce soient les toits de la bibliothèque des sciences, ou le graphisme de l'amphithéâtre, ou encore les massifs de pierre qui structurent la place, chacun s'élève vers le ciel et évoque les formes des sommets alentour. La minéralité même de la place, qui est l'œuvre du paysagiste japonais T. Hatashita métaphorise la rudesse des hauts sommets montagnards.

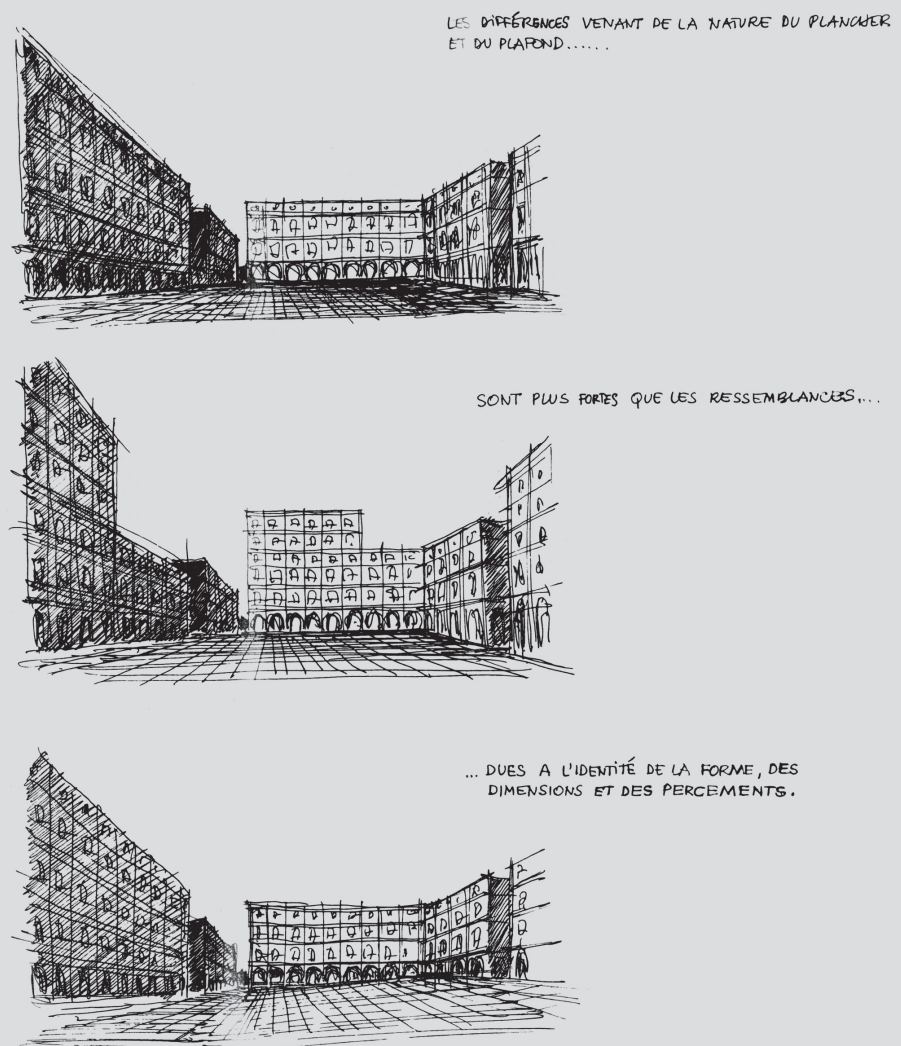
LA PLACE-PAYSAGE

La notion de **paysage** a beaucoup été étudiée en géographie à ses débuts. Le paysage, en tant qu'agencement matériel d'espace appréhendé visuellement [Lévy, Lussault, 2003], accorde une importance à la dimension esthétique et à la perception située : la notion de paysage, inventée au XVIII^e siècle, concerne un espace vu de loin, par un spectateur immobile. La méfiance à l'égard de la nature explique cette mise à distance symbolique. À l'inverse du paysage, le jardin est fait pour être pratiqué. La place Centrale associe paradoxalement ces deux visions de la nature, puisque le paysage fait partie intégrante de l'espace qui a été conçu avec la conscience du grand paysage, et que les pelouses sont pratiquées. Il ne s'agit pas de la « pelouse interdite » des anciens parcs de l'ornementation classique, mais bien d'espaces naturels praticables associés aux notions d'hédonisme et de rapport corporel à la nature.

J. Cha réhabilite le concept de « **place-paysage** » [Y. Jébrak, B. Julien, 2008], concept apparu dans les années 1990 à Montréal. J. Cha, en illustrant son propos par l'analyse de la place Berri à Montréal, insiste

sur le renouvellement du mode de conception des places publiques. Cette posture prend le parti de réintroduire la notion de paysage dans la conception d'espaces publics. Cette conceptualisation s'exprime sous l'expression de «*place-paysage*», qui qualifierait les récentes conceptions d'espaces publics contemporains associant paysage urbain, écriture de la spatialité, imaginaire végétal et urbanité acceptée. La place est alors conçue en fonction de son environnement et du génie du lieu. La contextualisation semble donc indéniablement à prendre en compte dans ce type de conception intégrée. J. Cha insiste sur le caractère novateur et contemporain de ce type de pratiques ; il semble en effet que de plus en plus de concepteurs aient une sensibilité paysagère et l'expriment dans leur conception d'espaces publics, mais l'exemple de la place Centrale du campus de Grenoble souligne la préexistence de telles démarches. L'aspect novateur de cette conception est alors à relever. Est-elle le précurseur d'une pratique aménagiste émergente ? La conception de la place Centrale reflète parfaitement l'importance accordée par M-J. Bertrand et H. Listowski (illustrée figure 54) aux variations du plancher et du plafond d'une place dans l'identité de celle-ci [Bertrand, Listowski, 1984].

Figure 54



Importance du traitement du plancher et du plafond dans la conception d'une place

Source : Bertrand M-J. et Listowski H. (1984) *Les places dans la ville*. Dunod, 92 p.

Les jeux de plancher et de plafond de la place Centrale sont remarquables quant au dialogue qu'ils entretiennent avec le paysage environnant. Les volumes créés sur la place rappellent les synclinaux et les anticlinaux des montagnes et les jeux de couleur des dalles offrent des effets visuels et rompent l'homogénéité de la place. Nous avons emmené *in situ* un paysagiste, V. Miramand, afin d'avoir la vision d'un professionnel du paysage sur le traitement et le rapport au paysage de cet espace. Il note la métaphorisation des formes montagnardes de T. Hatashita et fait le parallèle avec une autre opération paysagère grenobloise, celle du parc de la Villeneuve, réalisée par M. Courajoux : *« tu vas à la Villeneuve, c'est Courajoux qui a fait des mottes de terre quand il était jeune. Serge [Serge Gros, directeur du CAUE de l'Isère] l'avait vu à ce sujet et après vingt ans de pratique, il trouve que c'était une connerie de reprendre les formes des montagnes, de l'environnement. Alors qu'ici, c'est le côté artistique qui le légitimise »*. L'environnement montagnard influence-t-il le traitement spatial des paysagistes ? La prise en compte du contexte est indéniable dans tout aménagement mais il semble que le grand paysage ait aussi une influence dans les aménagements spatiaux. Pour V. Miramand ce rapport à la montagne est ironique : *« on est à Grenoble, où c'est très plat, on est dans la ville la plus plate de France ! Et dès qu'on a un aménagement à faire on y met la montagne. Je trouve ça assez drôle ! En plus quand on est là, on a les montagnes, ya aucun bâtiment qui fait écran, on est vraiment au milieu des trois massifs, donc c'est vraiment pour pas l'oublier, c'est une pique de rappel »*. Le paysage intègre donc parfois l'espace public. Sur la piste de J. Cha, qui introduit la notion de *« place-paysage »*, nous allons nous risquer à celle d'*esplanade-paysage pour qualifier l'espace de la place Centrale du campus grenoblois*.

PLACE CENTRALE OU ESPLANADE-PAYSAGE ?

Selon le dictionnaire Le Robert, une **esplanade** est un terrain plat, aménagé en vue de dégager les abords d'un édifice, de ménager une perspective. La surface importante de la place Centrale (4 hectares), mais aussi la faiblesse de la densité bâtie environnante, l'absence de limites bien définies, son caractère lâche, les entrées progressives et peu claires permettent de relativiser le qualificatif de « place » pour cet espace. En effet, l'archétype de la place est géométrique, aux limites clairement identifiables et avec un cœur unique. Or la place Centrale ne répond pas à ces critères. Au contraire, il s'agit d'un espace très traversant, qui distribue d'autres espaces, contient des cheminements, des arbres remarquables, des mouvements de terrain. Le paysagiste V. Miramand, entretenu sur la place Centrale, note la difficulté qu'il éprouve à définir un tel espace.

Ne s'agit-il pas plus du vocable de parc ou de jardin public que réellement de place ? Un parc tolère en effet les limites floues, la non-délimitation claire de l'espace. Mais la métaphorisation minérale des montagnes nous fait rejeter cette typologie du parc. Par ailleurs, il est légitime de se demander si le domaine universitaire est public et si ces espaces sont des espaces publics même s'ils sont appropriés principalement par les étudiants. Nous avons vu que le propre d'un espace public est d'être

appropriable par tous ; or, sur le campus la mixité est toute relative. Mais c'est le rôle premier du campus que d'être un lieu non mixte, privilégié pour les étudiants. Cette appropriation étudiante induit un usage temporaire des espaces : la temporalité journalière dépend des horaires de cours, d'ouverture et de fermeture des bibliothèques, des concerts et la temporalité saisonnière tient aux années universitaires et est spécifique au campus.

2.9.2

La place Mistral-Eaux-Clares ou le parvis du Plateau

La place Mistral-Eaux-Clares est située dans les quartiers denses mais peu continus Eaux-Clares et Mistral (au Sud des « grands boulevards »¹²) ; ces quartiers ont été construits dans la période de l'entre-deux guerres¹³. Le quartier des Eaux-Clares, situé à l'est de la place, se compose majoritairement de petites rues bordées de maisons individuelles isolées et en bande. Le quartier Mistral, quant à lui, est marqué par un fort enclavement dû à des limites très marquées : l'autoroute A480 à l'Ouest, une bretelle d'autoroute au sud, plusieurs établissements scolaires à l'est, et au nord un pôle d'activités avec des entreprises. Lieu d'élection des premières « cités » de logements sociaux¹⁴, le quartier Mistral n'a connu de transformations qu'avec le départ récent de la plupart des industries, remplacées par d'autres immeubles résidentiels. Actuellement, les quartiers Mistral et Eaux-Clares font l'objet d'une requalification. Au programme sont projetés des démolitions-reconstructions d'immeubles vétustes, la création ou la réhabilitation d'équipements publics, la création d'espaces d'activités économiques, ou encore l'embellissement de l'ensemble des espaces publics. Parmi ces derniers, la place Mistral-Eaux-Clares se veut un « pôle de centralité » : elle a pour ambition de recréer un lien urbain et paysagé entre les îlots de barres à l'ouest et les quartiers davantage pavillonnaires à l'Est. Située en bordure de parcelle, elle est de taille moyenne (15 x 70 m), essentiellement marquée par des textures très minérales et agrémentée d'éléments végétaux ponctuels. Lieu de transition, elle est orientée est-ouest et crée ainsi une ouverture visuelle vers les quartiers qu'elle a pour ambition de mettre en relation. La carte des pleins et des vides (figure 55) illustre bien la dualité de cette zone, et le potentiel que la place Mistral-Eaux-Clares représente en tant que lieu de transition.

12 Les Grands Boulevards sont une artère routière ceinturant le sud de la ville d'Est en Ouest. Ils remplacent les enceintes de la ville historique et relient les différentes voies nord-sud qui desservent la ville de Grenoble et les communes avoisinantes

13 Ils ont été construits en même temps que d'autres quartiers, comme la Bajatière, Abbaye-Jouhaux, la Capuche.

14 Ces cités sont connues sous le nom d'habitation bon marché (HBM).

Figure 55



Carte des pleins et des vides, quartier de la place Mistral-Eaux-Clares

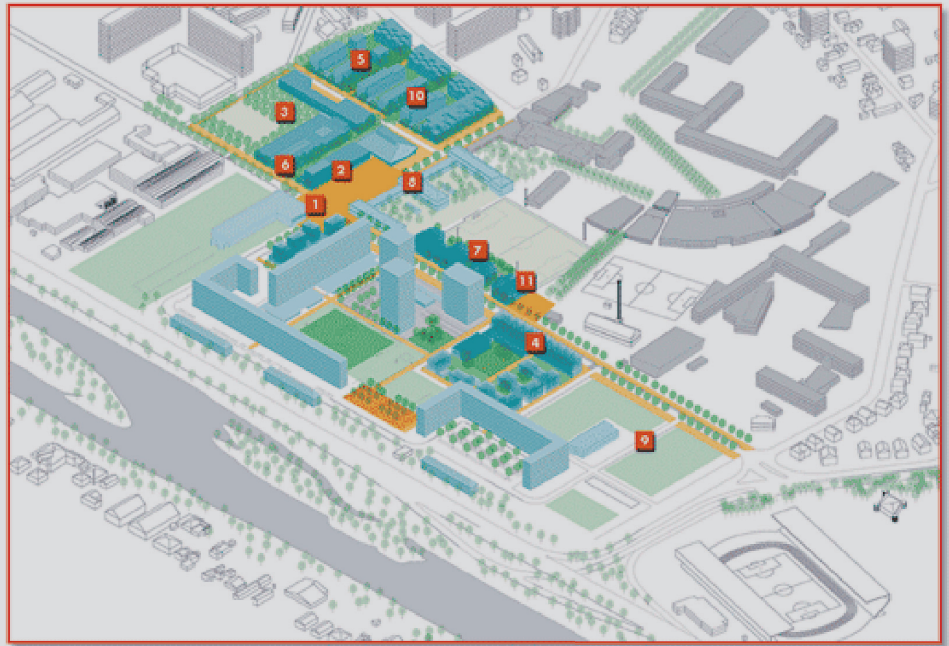
Légende : Plan des pleins et des vides urbains. Image réalisée avec le logiciel Archicad

HISTOIRE D'UN PROJET

La Place Mistral-Eaux-Clares (communément appelée place du Plateau) se situe à la jonction des deux quartiers éponymes. Le quartier Mistral, classé en ZUS (zone urbaine sensible), est particulièrement enclavé (Drac et Autoroute A480). L'ensemble du quartier se caractérise par une absence de hiérarchisation entre espaces publics et espaces résidentiels. L'absence de lisibilité urbaine, d'espaces de transition entre espace intime et espace public est à souligner. Une convention ANRU a été élaborée ; le territoire considéré pour le renouvellement urbain est pertinent : il s'agit du secteur Mistral-Eaux-Clares. Le projet de renouvellement comprend une opération de construction-démolition de 500 logements en douze ans, la création d'un îlot de centralité (équipements publics fédérateurs : collège, équipement Le Plateau), le développement d'activités économiques, la requalification d'espaces publics structurants et le développement de l'offre de transports publics.

La création d'une place centrale (dont l'insertion dans le programme du secteur est présentée figure 56) est donc incluse dans un projet d'ensemble qui s'étale sur une superficie de 90 hectares.

Figure 56



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. La place centrale 2. Le pôle jeunesse sport culture 3. Un nouveau collège des Eaux-Claires 4. La construction de logements sur Mistral 5. Les programmes de constructions sur Ampère 6. Les premiers logements en bordure de la place centrale et de l'avenue Rhin et Danube | <ul style="list-style-type: none"> 7. L'aménagement du secteur Rhin et Danube 8. La rénovation de l'école Anatole France 9. Après les constructions, la démolition des barres Strauss 10. Les derniers aménagements sur Ampère 11. L'achèvement des travaux sur le secteur Rhin et Danube |
|--|--|

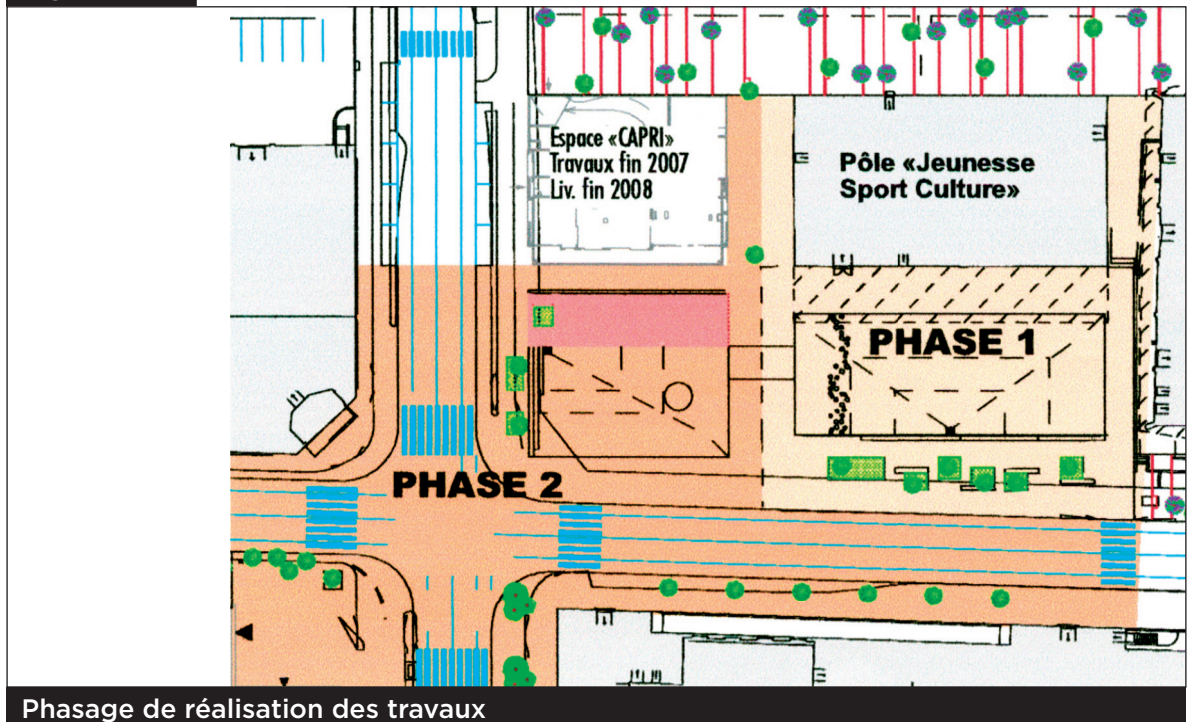
Programme global du secteur

Source : Ville de Grenoble, service Maîtrise d'œuvre

C'est la place jouxtant l'équipement du plateau (Pôle « Jeunesse sport culture »), équipement structurant du quartier, qui est notre terrain d'investigation. Cette place centrale est conçue comme le lieu de vie du quartier ; bordée de nouveaux logements (intitulés espace « Capri » figure 57), elle est limitrophe d'équipements de qualité (centre de santé, école primaire réhabilitée, commerces en rez-de-chaussée des logements...).

Ce projet s'inscrit dans un contexte plus global puisque la ville de Grenoble a engagé en 2000 une réflexion en terme de renouvellement urbain (programme ANRU) sur les quartiers Villeneuve, Teisseire et Mistral et ce, dans une visée évolutive des quartiers sud d'ici 2012. La Zac Mistral-Eaux-Claires-Rondeau-Libération souffrant d'enclavement (spatial et socio-économique), une réhabilitation de l'ensemble du quartier a été lancée par la ville, le rôle de l'urbaniste en chef, sélectionné par concours, étant de penser cet ensemble urbain et son évolution future dans sa globalité. Suite au marché de définition lors duquel plusieurs équipes ont pu formuler des propositions, l'AUC, l'équipe de Djamel Klouche, a été retenue pour le projet.

Figure 57



Phasage de réalisation des travaux

Source : Ville de Grenoble, service Maîtrise d'œuvre

Sous la maîtrise d'ouvrage de la ville de Grenoble, la maîtrise d'œuvre a été confiée à Djamel Klouche, architecte-urbaniste en chef de la zone d'aménagement concerté (Zac) et architecte maître d'œuvre pour la réalisation de la place, ainsi qu'à Jan Kopp, artiste co-maître d'œuvre pour la réalisation artistique de la place.

Figure 58



Plan masse du projet de la place Mistral-Eaux-Claires

Source : Ville de Grenoble, service maîtrise d'œuvre, l'AUC, J. Kopp

La création d'une place publique centrale constitue un enjeu majeur du projet : espace à l'intersection de deux quartiers, il devient un pivot pour les fédérer. Cette place correspond à l'aménagement du parvis de la maison pour tous (MPT) «Le Plateau»; il s'agit d'instaurer un rôle d'échange entre les quartiers grâce à des équipements et à un espace public fédérateurs. Le rôle prépondérant de la place est donc affirmé par sa situation centrale, qui jouxte le carrefour entre la rue Anatole France et l'avenue Rhin et Danube visible sur le plan masse présenté figure 58.

PARCOURS-ATELIERS HABITANTS

Préalablement à la conception de la place, entre 2004 et 2005, une concertation habitante, sous forme d'ateliers participatifs a permis de comprendre les usages et d'alimenter le programme de la place. L'implication des habitants en amont du processus de projet s'est traduite par la mise en place de parcours-ateliers. Bazar urbain, collectif de professionnels issus de la recherche architecturale et urbaine, a piloté ces ateliers participatifs. L'objectif de ces ateliers était d'alimenter la réflexion de la maîtrise d'œuvre chargée de concevoir la place; l'architecte et l'artiste ont ainsi pris en compte la parole habitante afin de concevoir un espace répondant aux attentes et aux usages. Ce processus de concertation a consisté en une réunion publique, sept parcours-ateliers, une restitution et discussion, une exposition et un débat public.

Ce travail de concertation a fait l'objet d'albums (voir extraits figure 59 et figure 60), relatant les paroles, images et dessins issus des différents ateliers ainsi que d'un débat entre participants, élus et concepteurs. Ainsi, les conclusions des ateliers ont-elles contribué aux orientations de la conception de la place.

Figure 59



Couverture de l'un des albums relatant un parcours-atelier

Figure 60



Extrait d'un album avec dessin d'artiste, photo et paroles d'habitants

Source : Bazar Urbain

ESPACE PUBLIC ET ART

L'étude artistique réalisée par J. Kopp s'inscrit à part entière dans cette conception. L'art n'intervient pas dans cet espace sous la forme d'œuvre d'art, mais bien dans la création même de la place. Cette dimension artistique intégrée s'inscrit ainsi dans la démarche municipale « *Grenoble, ville/objet culturel* ». La convention signée entre la ville et les maîtres d'œuvres stipule en ce sens qu'« *il est conclu de procéder à la réalisation d'un aménagement urbain, composé de plusieurs éléments, dont l'ensemble compose une intervention artistique sur l'espace public* ».

La place comprend ainsi une œuvre aquatique dont le fonctionnement est assuré par les responsables du Plateau ; cette gestion de proximité permet de moduler la présence d'eau en fonction des pratiques du lieu (concert, fête de quartier, animations, marché...). La modularité et la polyvalence de la place permettent des usages tout à fait diversifiés au sein d'un même espace (figure 61).

Figure 61



Espace modulable (présence ou absence d'eau) en fonction des pratiques

Source : Ville de Grenoble, service Maîtrise d'œuvre

Le traitement artistique du lieu est particulièrement ludique : des plots en béton extrudés peuvent faire office de bancs lorsque le sol est sec et forment un passage à gué lorsque celui-ci est recouvert d'eau (figure 62). La disposition des plots ainsi que le traitement du sol sont inspirés de jeux comme le jeu de dames, le jeu de l'oie, les échecs ou le go.

Figure 62



Jeu de plots en béton extrudé

Source : S. Marry, 2009

ART ET EAU**Figure 65****Photomontage des deux bassins du Plateau**

Source : J. Kopp, l'AUC, 2006

Le projet de J. Kopp met en scène la présence de l'eau (figure 65), en référence au quartier (« Eaux-Claires ») et au cours d'eau (Drac) avoisinant. Le bassin a une pente comparable à celle d'un trottoir (de 1 % à 2,2 % maximum). Il se compose de deux bassins d'eau de faible profondeur (32 centimètres maximum) qui occupent la majorité de la surface de la place (900 mètres carrés au maximum) et dont le rythme de remplissage et de vidage est programmable. L'eau est prélevée dans la nappe phréatique à environ 15 mètres de profondeur par une pompe, qui permet un remplissage en moins de 3 heures et réinfiltrée dans la nappe après avoir été dégrillée et décantée. Le rythme de remplissage est variable selon les saisons et est adaptable aux besoins temporaires. L'eau devient animation, crée l'évènement, engendre des temporalités et des apparences variables (flaque, bassin, mare, effet miroir...).

D'autres projets mettant l'eau en scène ont été réalisés dans l'hexagone. Le réaménagement de la rue de Siam sur la Communauté urbaine de Brest par M. Pan entre 1986 et 1988 est constitué d'une succession de « lacs » qui crée un cheminement piéton (figure 66). Cette artiste d'origine hongroise avait prévu que cette déambulation déboucherait sur un lac en contrebas de la rue de Siam, qui symboliquement devait rappeler l'élément aquatique environnant. Mais cette partie du projet a été abandonnée. Ce parcours associe eau et art et est évoqué comme un « monument-fontaine » dont la vocation est la représentation de l'Hôtel de ville duquel le parcours démarre [Péron, Rieucou, 2000].

Figure 66



Aménagement de la rue de Siam (Brest) par M. Pan, section des « lacs »

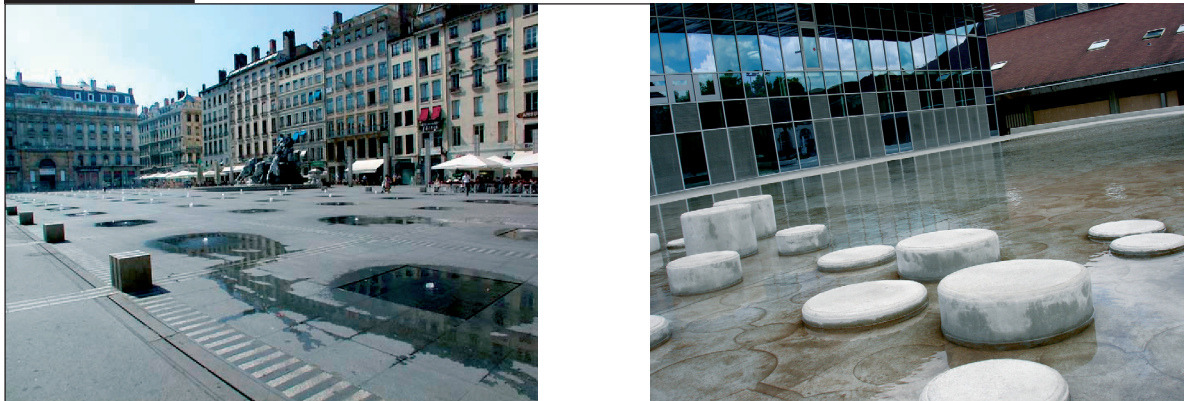
Source : Smadja G. (2003) *Art et espace public. Le point sur une démarche urbaine*. Ministère de l'Équipement, Conseil général des Ponts et Chaussées, 117 p.

Un projet, initié par la Mairie du IV^e arrondissement de Paris, est d'investir un jardin public par l'eau, la nature dans une création sonore. Les architectes paysagistes Arpentère et le compositeur J-L. Hervé prévoient la conception de cet espace de 5000 mètres carrés d'ici 2011. Ainsi, le son de l'eau sera mis en exergue, évoquant la présence de la Seine toute proche. Cette conception en lien avec la présence de l'eau rappelle la volonté des concepteurs de la place du Plateau de permettre une résurgence de l'eau autrefois bien présente. L'expérience sonore des promeneurs sera variable selon la période de l'année, de la journée et selon le temps. De plus, si les visiteurs sont trop bruyants, la musique s'arrêtera, comme si l'ambiance sonore du lieu était saturée. La priorité dans la conception de cet espace est de réduire le bruit et de favoriser un lieu de calme (œuvre sonore de faible intensité) ainsi qu'un lieu silencieux. Des murs de protection phonique absorbants seront mis en place, ainsi que des capteurs afin d'adapter la diffusion sonore à l'environnement sonore. Cet espace sera particulièrement adapté aux malvoyants et aux personnes à mobilité réduite. L'association de l'eau à la création sonore se veut être un moyen de rendre un espace public ludique, attractif et adaptable.

Le réaménagement de la place des Terreaux à Lyon par D. Buren lie intrinsèquement espace public, art et eau. L'analyse de S. Lagnier [Baudoux-Rousseau, Carbonnier, Bragard, 2007] sur la conception de la place des Terreaux fait écho, pour nous, aux objectifs de Jan Kopp sur la place du Plateau. À plusieurs égards la conception artistique de cette place est comparable à celle de la place du Plateau (figure 67). En effet, sur la place des Terreaux, des pilastres rythment verticalement l'espace, et on observe une trame (bandes alternées de granit noir et blanc), et un jeu de fontaines au sol. L'ensemble de ces éléments (éléments verticaux, au

sol et présence de l'eau) se retrouvent sur les deux places. De plus, place des Terreaux, le prolongement des éléments horizontaux jusqu'aux rues adjacentes permet de relier l'espace central au reste du quartier. Cette volonté de connexion de la place au quartier alentour est présente dans la conception des deux places.

Figure 67



Jeux verticaux, horizontaux et aquatiques de la place des Terreaux et de la place du Plateau

Source : Maison de l'architecture Rhône-Alpes ; Ville de Grenoble, Direction de l'espace public, Service maîtrise d'œuvre

La conception intégrant l'eau, en tant qu'élément central de l'espace public, réinsère un environnement naturel. Le contraste entre eau et minéralité est ainsi recherché par les artistes concepteurs. Cette naturalité permet une meilleure acceptabilité de la minéralité importante de ces espaces publics. La nature n'est donc pas végétale, mais aquatique. L'eau n'est plus seulement un élément ponctuel (comme l'étaient historiquement les fontaines urbaines), mais investit entièrement l'espace public. Une tendance actuelle à la *ruralisation de la ville* est illustrée ici puisque l'eau naturelle investit l'espace urbain. De plus, Y. Chalas parle de centralités vertes, or, qu'est-ce que la place du Plateau sinon la traduction d'une volonté de création de centralité à partir d'un espace associé à la présence de nature ? Une nouvelle centralité urbaine est organisée ici autour d'un espace naturel : une « centralité verte » (ou dans ce cas une « centralité bleue »). La sensorialité de l'usager est alors sollicitée : l'eau peut être appréhendée par l'ensemble des sens ; l'espace devient sensoriel et praticable. La présence de l'eau ou son absence créent un sentiment de modularité et d'espace mouvant, aux temporalités variables. Les paysagistes notent un passage idéologique et conceptuel du paysage au jardin ; cette place illustre particulièrement l'idée du jardin (aquatique) praticable dans une proximité quotidienne. La conception d'un tel espace répond donc bien à la demande urbaine actuelle de nature. De même, sur les deux places, des cubes (place des Terreaux) ou parallélépipèdes rectangles (place du Plateau) minéraux font office de bancs et sont appropriés comme tels par les usagers. Le choix de laisser un espace libre central est justifié par la relation entretenue par la place avec le bâti environnant. D. Buren insiste sur l'importance pour une œuvre de ne pas empiéter sur l'architecture environnante, mais au contraire de la sublimer. Une sculpture monumentale, pour D. Buren, doit laisser le champ libre à son entourage.

MONUMENTALITÉ URBAINE

«*L'espace public est devenu un dérivé du monument*» formule puissamment R. Sennet, dans son essai *Les tyrannies de l'intimité* [Sennet, 1979]. La question de la **monumentalité** est à poser ici. En effet, les notions de **repère**, de **centralité** et de **mémoire** caractérisent un monument. Or, la place du Plateau est un repère pour les deux quartiers avoisinants, et joue un rôle de centralité locale. De plus, la notion de mémoire est symbolisée par la présence de l'eau, emblème historique faisant référence aux ruisseaux parcourant autrefois la ville, canalisés et recouverts progressivement. Cette place se révèle-t-elle alors être proche du monument ?

Le **parvis**, renvoyant à la monumentalité, est un espace ouvert, aux limites indéterminées, aux circulations aléatoires. Depuis le XVIII^e siècle et les plans d'embellissement à Paris, la notion de perspective et d'espace libre devant les monuments est très présente. Cette typologie d'espace public s'applique aux abords de monuments anciens, mais aussi de monuments modernes. La vocation du parvis contemporain serait-elle toujours de sublimer le caractère monumental de l'architecture ? «*Ce dégagement du monument contemporain a une finalité esthétique. Ceci est d'autant plus vrai lorsque les édifices en question sont l'œuvre des grandes vedettes de l'architecture, qui craignent de voir leur création noyée dans une masse de constructions. La mise en valeur de sa propre œuvre est nécessaire à la satisfaction que l'architecte trouve en tant qu'artiste*» [Baudoux-Rousseau, Carbonnier, Bragard, 2007]. L'espace vide laissé devant le monument permet donc un recul pour l'observation du bâtiment. Ce dégagement facilitant l'observation peut alors faire partie intégrante d'une stratégie de communication de la part des décideurs. Le parvis contemporain est une typologie d'espace public utilisée par les concepteurs, dont certains sont majeurs : nous pouvons citer le parvis du Ministère de l'Éducation et de la Santé à Rio-de-Janeiro, réalisé par l'architecte Lucio Costa, à l'autonomie spatiale remarquable. Le parvis du Monument de la paix à Hiroshima, conçu par l'architecte Kenzo Tange est particulièrement symbolique et associé à un parc commémoratif.

X. Iriondo Gurruchaga et G. Monnier se questionnent sur la façon de définir ces espaces, sur leur véritable raison d'être [Baudoux-Rousseau, Carbonnier, Bragard, 2007]. En effet, ces espaces «vides» sont intrinsèquement liés à un monument. Leur conception est-elle donc uniquement ornementale, voire monumentale ou bien idéologique, voire philosophique (ouverture des institutions politiques et culturelles) ? Le fonctionnement de ces espaces est-il induit par ce postulat de monumentalité ? Certains usages sont-ils incités par cet espace public au caractère monumental ? Les vides sont aujourd'hui pris en compte au même titre que les pleins urbains voire conçus en amont de la trame bâtie et n'apparaissent plus après les pleins. La conception urbaine est passée de la prise en compte d'«équipements structurants» à celle de «vides structurants». Cette inversion de point de vue est à souligner dans l'évolution des pratiques urbaines et constitue un tournant important dans la conscience aménagiste. Les vides structurent l'urbanisation tout en permettant une meilleure acceptation de la densité urbaine. Ainsi, la place du Plateau a-t-elle été conçue comme un vide structurant l'ensemble du quartier.

Une ambition d'ouverture de monuments institutionnels ou culturels est parfaitement illustrée par le parvis du Centre Pompidou appelé *piazza*, conçu comme un espace de rencontre et d'échange entre culture institutionnelle et culture populaire. Cette volonté affichée d'ouverture des institutions culturelles institue-t-elle une certaine « démocratie culturelle » ? Une nouvelle esthétique monumentale urbaine se traduirait-elle par des espaces publics culturels ? Les parvis conférant une valeur urbaine aux monuments, permettent des usages collectifs évolutifs. Leur permissivité favorise des pratiques culturelles, festives, artistiques. Le parvis de la Bibliothèque nationale accueille des expositions de sculptures et le parvis de la Défense des arts de la rue, spectacles et concerts. Les parvis contemporains sont donc des lieux accueillant des événements culturels temporaires. La place baroque était l'espace des rites officiels ou sacrés, de représentation du pouvoir ; le parvis contemporain est celui de la culture, du divertissement. Par ailleurs, la monumentalité historique est minérale et urbaine ; or une nouvelle monumentalité urbaine basée sur la nature a été inventée par les habitants eux-mêmes. La place du Plateau, monumentale, vide, naturelle et culturelle, incarnerait-elle une nouvelle centralité urbaine ?

2.9.3

La place des Tilleuls ou le cœur d'îlot semi-public

La place des Tilleuls se situe en centre ancien dense et continu ; ce centre ancien ou « hyper-centre » se caractérise par un habitat continu, compact et homogène tant dans sa forme que dans ses couleurs¹⁵, par un réseau de voiries étroit, sinueux, piéton dans certaines zones. Les immeubles y sont de taille moyenne (R + 3 à R + 5). Au niveau de la carte des pleins et des vides visualisable figure 68, on note une dominance des pleins (en noir) sur les vides (en blanc), qui témoigne d'une forte densité et d'une forte emprise au sol du bâti. La densité y est estimée à 200/250 logements/hectare [Belli-Riz, 2006]. Parmi les places remarquables du quartier (Victor Hugo, Grenette, Notre-Dame, Docteur Martin, et caetera), la place des Tilleuls est une petite place carrée (15 x 15 m), quelque peu refermée sur elle-même. Elle est marquée par la présence d'une forte végétation, qui contribue à préserver son intimité.

15 Le « gris » des façades donne à la ville un chromatisme particulier.

Figure 68



Carte des pleins et des vides, quartier de la place des Tilleuls

Légende : Plan des pleins et des vides urbains. Image réalisée avec le logiciel Archicad

HISTORICITÉ URBAINE

Au Moyen-Âge, la place des Tilleuls portait le nom de place du Cloître-Notre-Dame; elle jouxtait il est vrai le cloître de la cathédrale. Des vestiges de ce cloître perdurent, comme un atrium dont la restauration a intéressé le Comité de sauvegarde du vieux Grenoble. L'achèvement de cette restauration a été concomitant à la mise en valeur de l'ensemble des éléments de l'«ensemble cathédral». Dès le Moyen-Âge, la place était entourée de bâtiments. C'est en 1694 que la place prit le nom de la place des Tillots. En 1794, la place changea de nom pour devenir la place de la Convention. Mais le nom de place des Tilleuls lui fut restitué le 9 octobre 1857 par délibération du Conseil municipal.

P. Dreyfus nous indique que ce mot pourrait désigner, comme certains historiens l'ont suggéré, «*les «teillots», c'est-à-dire les «teilleurs» de chanvre, les ouvriers qui procédaient au «teillage» ou séparation des fibres textiles d'avec l'écorce et le bois.*» [Dreyfus, 1992]. Ils étaient, en effet, nombreux dans le quartier. Mais une autre explication, nous dit Dreyfus, consiste à admettre que les «*tillots*» étaient, tout simplement, des tilleuls, dont la place était plantée et qui furent réintroduits en 1990. C'est d'ailleurs dans ce même temps que furent installées les statues en bronze représentant deux enfants en train de jouer et un tilleul.

Précédemment aux travaux des années 1990 qui ont changé radicalement l'usage de la place, celle-ci était envahie par le stationnement de voitures (figure 69).

Figure 69



Usage de la place des tilleuls en 1975

Source : Archives municipales de Grenoble

Il s'agit donc d'un espace d'une centralité urbaine historique et patrimoniale. Cet espace a été réaménagé dans les années 1990, quelle nouvelle vocation lui a-t-elle alors été octroyée ?

REGARD DE CONCEPTEUR

Un entretien *in situ* en avril 2009 avec F. Meillassoux, paysagiste à la Ville de Grenoble et concepteur de la réhabilitation dans les années 1990 de la place des Tilleuls, nous a permis de comprendre le parti aménagiste de cette réhabilitation. Le projet de ce réaménagement s'inscrit en effet dans une réflexion plus globale, concernant l'ensemble du quartier lors de la mise en place de la ligne de tramway qui est limitrophe à la place : « [...] c'est l'idée d'un aménagement tentaculaire », nous dit F. Meillassoux.

Le tramway a fait office d'outil d'aménagement en créant une dynamique d'ensemble. Le choix des matériaux a également été fait dans un souci d'homogénéité puisque du calcaire de pays (grille bleue de l'Ain) et du porphyre sont présents place des Tilleuls mais aussi sur l'ensemble du quartier Notre-Dame/Sainte-Claire. La volonté municipale était de constituer un sol unitaire, neutre, sur l'ensemble cathédral. Place des Tilleuls, ce sont dix centimètres de porphyre sous chaussée qui constituent le matériau au sol.

L'aménagement urbain s'est fait en collaboration avec un artiste, auquel il a été laissé une grande liberté dans la conception d'une sculpture. Des sculptures ont été imaginées par l'artiste Roberto Saã : elles représentent l'arbre de la vie ainsi que les habitants du quartier ; les visages des sculptures sont des visages d'enfants du quartier. Six sculptures d'habitants étaient initialement prévues, mais pour des raisons budgétaires seulement deux ont été installées en plus de l'arbre central. Or la volonté initiale consistait à disposer des sculptures depuis la place Notre-Dame pour créer

un cheminement jusqu'à la place des Tilleuls, une invitation à venir sur la place. Concernant la mise en lumière de la place, les décorations de Noël, gérées par la Régie GEG de Grenoble, sont présentes toute l'année ce qui dérange F. Meillassoux. Lors du réaménagement de la place, les lanternes Montmartre alors présentes ont été conservées mais sur de nombreuses places du centre ville de nouvelles appliques sont installées. La place des Tilleuls fait aujourd'hui partie du Sdal (Schéma d'aménagement lumière). La conception de la place a fait suite à deux voyages de techniciens de la Ville de Grenoble, l'un en Italie et l'autre en Espagne pour se nourrir des aménagements des places dans ces pays. La sobriété a été recherchée lors du réaménagement de la place, afin que celui-ci ne soit pas l'expression d'une période ou d'une mode ;

«[...] ce n'est pas un manque de créativité, c'est voulu!»

nous dit son concepteur. L'évolutivité et la modularité des usages sont rendues possibles par la sobriété des aménagements. Pour F. Meillassoux

«Ce qui est bien c'est qu'ici on peut faire ce qu'on veut. C'était la volonté du quartier, d'avoir un espace personnalisé. Finalement, je crois qu'aujourd'hui je referais la même chose. Ce qui me fait fortement plaisir c'est quand vous passez le soir, il y a de la vie. Alors qu'avant les travaux il n'y avait pas de vie».

DEMANDE HABITANTE ET ÉVOLUTIVITÉ DES PRATIQUES

L'historique du projet montre la mobilisation de la communauté habitante autour d'une demande de place **calme** :

«[...] ils ont fait des tracts pour regrouper les gens autour du projet»,

nous relate F. Meillassoux. Une fontaine était prévue dans le réaménagement de la place, mais les habitants s'y sont opposés car *«ils ne voulaient pas de bruit»* nous dit le concepteur : *«On avait travaillé avec les habitants en faisant des suggestions des usages : espace calme, eux ne voulaient absolument aucun bruit, même l'eau d'une fontaine les dérangeait»*. De même, la demande habitante voulait une place piétonne pour préserver un espace calme ; c'est ce qui a été fait puisque seuls les riverains peuvent accéder en voiture sur la place. De même, l'absence de bancs est justifiée par le concepteur de la place : *«il n'y a pas de banc parce que les riverains n'en voulaient pas. Ils ne voulaient pas de clochards, d'attroupements le soir»*. Or, aujourd'hui, avec l'interdiction de fumer dans les bars, la place est investie le soir, et les gens s'assoient sur les bordures minérales.

À Berlin, ancienne capitale du royaume de Prusse, une interdiction générale de fumer existe depuis 1832 sur les places publiques. La justification officielle stipule le ressentiment du roi à l'égard de la morale et de la civilité des sujets. Pour l'opinion publique, cette interdiction autoritaire symbolisait la répression politique (chaque fumeur étant considéré comme un démocrate ou un révolutionnaire). Le mouvement émancipateur s'est donc traduit par la conquête des places publiques par les fumeurs : le fait de demander du feu sur une place berlinoise à un agent de l'ordre relevait donc de l'acte politique. Ainsi, jusqu'à l'abrogation de cette loi

par le gouvernement libéral natif de la Révolution de mars 1848, fumer ostensiblement sur les places publiques relevait de la revendication politique [Baudoux-Rousseau, Carbonnier, Bragard, 2007].

La temporalité de la place est fortement marquée par les horaires d'entrée et de sortie de l'école rue Bayard, mais surtout et principalement, par les horaires des bars avoisinants. En effet, des bars sont présents dans les deux principales rues jouxtant la place ; les personnes sortant fumer investissent les rues et la place devient une annexe des bars à ciel ouvert. Les problèmes de résonance des éclats de voix et les plaintes du voisinage qui en découlent vont sans dire. L'antiquaire de la place des Tilleuls que nous avons rencontrée nous décrit l'évolution des usages de la place :

« Ah et puis les habitants ils voulaient pas de bancs, pour pas qu'il y ait des gens qui squattent. Mais ya quand même du monde, j'vois souvent des gens qui viennent manger leur sandwich le midi, ils s'asseyent sur les margelles et le soir je vous en parle même pas. Avec l'interdiction de fumer dans les bars et les bars qui sont juste à côté ya tout le temps du monde dehors. Le soir ça fait caisse de résonance, depuis qu'il y a eu cette interdiction de fumer dans les bars. Moi j'habite rue Brocherie, c'est aussi le centre ville. Mais le monde c'est normal. Le bruit c'est la vie ! Faut pas être acariâtre ».

L'évolutivité de l'ambiance sonore d'une place peut paradoxalement être due à une évolution législative de santé publique (en l'occurrence l'interdiction de fumer dans les lieux publics). Cet exemple connu de tous illustre bien l'impact des pratiques sur l'ambiance sonore dans l'espace public.

REGARD CRITIQUE : PLACE OU CŒUR D'ÎLOT SEMI-PUBLIC ?

Afin de confronter la vision du concepteur de la place avec celle de paysagistes extérieurs à sa conception, nous avons rencontré sur la place des Tilleuls deux autres paysagistes : M. Baret et V. Miramand. Leur première réaction a été de trouver cette place très « à l'italienne » ; « ça fait un peu patio », nous dit M. Baret. La cour carrée entourée de bâtiments très hauts donne cette ambiance de place italienne. Or nous avons vu qu'un voyage en Italie a nourri l'inspiration de ses concepteurs. V. Miramand, quant à lui, fait référence au premier jardin historique, le **jardin de Padoux**, et aux jardins de monastères du fait du plan en croix de la place et de la présence de l'eau au centre (de l'eau était censée s'écouler de l'arbre mais cela n'a jamais été mis en fonctionnement).

La **cour** est caractéristique des tissus urbains historiques dans lesquels les parcelles sont souvent occupées par des bâtiments et une cour centrale. Le statut public ou privé de ces cours pose souvent question : « la cour n'est pas toujours un lieu privé, un espace souple et appropriable comme dans l'espace médiéval, mais souvent un lieu fixe défini dans un rapport de composition stricte avec les bâtiments qui la cernent. Elle a souvent un statut d'espace semi-public » [Bar, Loye, 1981]. Or, plusieurs types de cours existent dans le tissu urbain.

- Tout d'abord, la **cour avancée** est une sorte de pièce ouverte, de sas, qui s'ouvre ou non sur la rue selon que le porche d'entrée est ouvert ou fermé. Au sein du parcellaire, une cour avancée permet de créer un sas acoustique tout en constituant un espace semi-public. Dans un îlot urbain, la cour avancée est un espace intermédiaire qui crée une séquence entre espace public et habité. En ce sens, elle «dédramatise» le bruit urbain public [Bar, Loye, 1981]. La cour avancée fait donc office de transition, d'espace tampon.
- La **cour intérieure architecturée** possède quant à elle une façade de représentation intérieure; l'espace interne est valorisé. L'apparence visuelle est enrichie, mais l'univers sonore est appauvri puisque la capacité d'appropriation, de mobilité et de changement de l'espace est limitée.
- Enfin, la **cour de distribution** est un espace collectif de grande dimension à la fois public et privé (car ayant plusieurs propriétaires). La cour de distribution est un espace protégé des sons routiers dont l'espace sonore peut être qualifié par des sons naturels (feuillage, oiseaux...). Cette typologie de cours est un espace para-urbain proche de la rue, tout en hiérarchisant clairement les espaces : le mur permet à la cour d'exister. Sur la place des Tilleuls, la perspective réalisée est intéressante puisque de la place une vue directe est permise sur le téléphérique, emblème grenoblois. La sobriété de la place est une de ses principales qualités; un reproche de taille est cependant émis par les paysagistes rencontrés :

«On peut lui reprocher de ne pas être fait à façon : mettre un carré dans un trapèze c'est figer les usages».

Ces paysagistes soulignent la beauté des quatre tilleuls ainsi que leurs fosses de plantation correctes, mais regrettent les plantations arbustives éclectiques et d'essences peu remarquables (aucuba japonica, hortensias, mahonias, fougères males, lamiés, euphores, hostas et tulipes);

«Parce que là ya aucune biodiversité, ya pas une abeille, pas un papillon qui va venir ici».

Concernant l'ambiance sonore leur réaction porte sur le choix des matériaux :

«Ah... ça résonne, c'est du calcaire».

Au centre de la place les paysagistes commentent leur environnement sonore :

«On entend le tram, on voit les gens qui passent [...]. Ce brouhaha, on se sent pas seul. [...] On entend les voitures, le tram, les oiseaux (j'ai entendu un merle), les poubelles, le bruit des gens qui marchent, des enfants, les portes des plaques d'égout. Le bruit vient d'un événement extérieur de la place, ça te fait tourner la tête vers le bruit. [VM] C'est un jeu scénique du bruit, c'est comme au ciné : c'est le Dolby Surround!».

En effet, lorsqu'une voiture ou une mobylette passe rue Bayard puis contourne la place, notre attention auditive en suit le cheminement spatial. La configuration spatiale particulière de la place influe sur les effets

sonores et donc sur la perception de l'environnement sonore. L'ouvrage *Bruit et forme urbaine* [Bar, Loye, 1981], pionnier dans l'explicitation du lien entre urbanisme et acoustique insiste sur le rôle acoustique des éléments de composition urbaine selon la typologie du tissu urbain.

L'absence de bancs est d'emblée soulignée. La question qui se pose est alors de qualifier cet espace : une place sans banc est-elle réellement une place ? N'est-ce pas plutôt un **square** ? L'absence de jeux tendrait à dire que non. Est-ce alors une **placette** ? L'absence de vocation attribuée à cet espace ne le rend pas attractif. Son usage ne semble destiné qu'aux habitants du quartier en tant qu'usage ornemental. De plus, seuls les habitants peuvent y pénétrer en voiture. En tant qu'ornement privatif, cet espace ne semble pas ouvert au public. Sans attractivité peut-on tout de même parler d'espace public ? Cet espace semble finalement hésiter entre la place et le **cœur d'îlot** ; c'est l'espace du compromis entre **espace public** et **espace privatif** des riverains. C'est pourquoi nous l'intitulons le **cœur d'îlot semi-public**. ■

**3 | PARAMÈTRES
INFLUANT SUR LA
PERCEPTION SONORE
DES ESPACES PUBLICS**

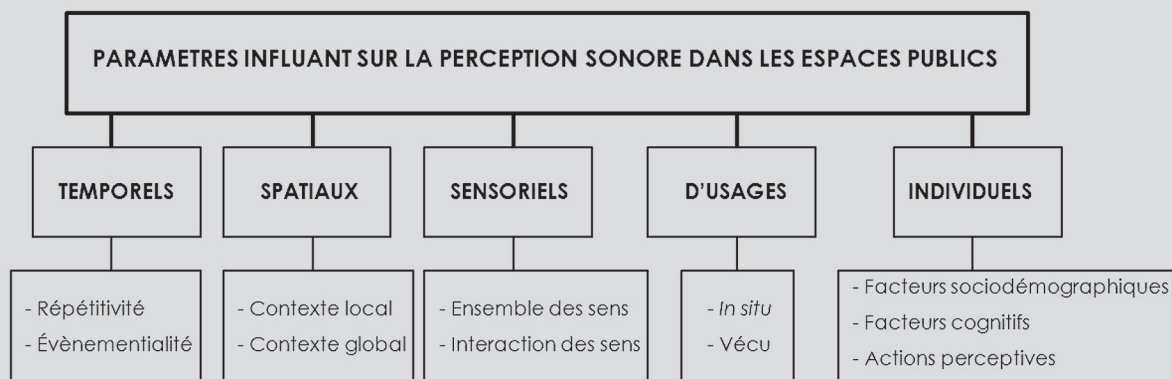
LIMINAIRE

Quels paramètres influent sur la perception sonore? Ce questionnement a rythmé nos investigations et il se révèle particulièrement complexe d'y répondre du fait de la quantité de variables déterminantes concernées. Ceci ne serait-il pas dû à la complexité même de l'acte perceptif? En effet, la perception est une «*activité à la fois sensorielle et cognitive par laquelle l'individu constitue sa représentation intérieure (son image mentale) du monde de son expérience*» [Lévy, Lussault, 2003]. L'acte perceptif est donc à la jonction entre *stimuli* extérieurs, organes sensoriels captant ces informations et cortex cérébral les interprétant, leurs rôles respectifs étant interprétés différemment selon les écoles de pensée. Les réalistes insistent sur le fait que les signes qui émanent d'objets s'impriment dans la conscience humaine comme dans un réceptacle vide; alors que les idéalistes, au contraire, pensent que c'est l'esprit de l'homme qui produit la connaissance. La plupart des géographes, architectes et urbanistes conçoit le processus perceptif comme un filtrage entre le réel (vécu) et l'individu; mais l'intuition phénoménologique qui définirait la perception comme une relation intentionnelle mettant en jeu monde vécu, sensorialité et système cognitif n'est-elle pas acceptable? Pour les behaviouristes, des relations existent entre *stimuli*, perception et comportement-réponse.

Or, ces percepts à l'origine de l'action ont de nombreux paramètres que nous allons tâcher d'investiguer. J. Lévy et M. Lussault affirment en effet que «*l'être humain qui perçoit subit les déterminations multiples provenant de son affect, de ses attentes, des valeurs culturelles et des positions qui le caractérisent en tant qu'individu situé dans le temps et dans l'espace d'une société*» [Lévy, Lussault, 2003]. Nous postulons l'existence de nombreux autres paramètres en lien avec le processus perceptif dans le domaine du sonore, mais quels sont-ils?

La recherche de paramètres influant sur la perception dans le domaine du sonore nous a amenée à envisager de très larges horizons disciplinaires. Cette diversité des variables nous a conduite à les catégoriser. Nous avons abouti à une catégorisation simple qui permet de clarifier la vision globale par laquelle nous tentons d'appréhender les paramètres intervenant dans la perception sonore. Une étude de l'Afsse (Agence française de sécurité sanitaire environnementale) [Afsse, 2004], aujourd'hui Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire), a classé, quant à elle, les facteurs non acoustiques qui modulent la gêne (la notion de gêne sonore est prise en compte dans cette étude, et non celle d'ambiance sonore, au postulat plus neutre, à laquelle nous nous intéressons) en trois catégories : les facteurs de **contexte**, les facteurs **individuels** et les facteurs **culturels** ou **sociaux** en s'appuyant sur les recherches de [Moch, Maramotti, 1995], [Guski, 1999] et [Miedema, Vos, 1999]. Une autre catégorisation possible des paramètres influant sur la perception sonore dans l'espace public nous semble pouvoir être la suivante : **temporalité**, **spatialité**, **sensorialité**, **usages** et **individualité**. Ces grandes catégories ne doivent pas occulter la multitude de sous-catégories et leurs interactions (figure 70).

Figure 70



Catégorisation possible des paramètres influant sur la perception sonore *in situ*

Nous allons présenter ici les constats issus de la littérature scientifique concernant ces grandes catégories, l'objectif sous-jacent étant de confronter ces données théoriques à l'empirisme à travers l'analyse des résultats tirés de l'enquête de terrain. Cette section s'attache donc à présenter les résultats de travaux scientifiques relatifs aux paramètres influençant la perception sonore dans les espaces publics.

3.1

La temporalité

Le propre de l'espace public est son évolution temporelle et les diverses temporalités qui le rythment. En effet la fixité, souvent recherchée à tort par les aménageurs, ne correspond pas à l'espace public ; c'est au contraire sa variabilité temporelle qui le rend vivant, au sens où ce sont les usages qui modèlent principalement ces différents *temps* urbains. « *Le temps, nous en avons une représentation courante : c'est une ligne, ou plutôt un vecteur orienté* » nous dit C. De Portzamparc. Pour lui, ce mouvement perpétuel de fuite en avant temporelle ne s'arrête jamais ; et c'est ce mouvement qui est devenu l'image moderne d'un temps orienté irrémédiablement vers le futur. Ainsi, « *plus que l'espace, c'est une représentation commune du temps qui fait une civilisation* » [De Portzamparc, 2006]. La place des indices sonores dans la représentation de l'espace montre l'existence soit d'un lien étroit entre espace et temps, soit d'une prééminence du temps [Aubrée, Carbonnel, 1983]. Mais en quoi les temporalités déterminent-elles la perception sonore d'un espace et l'appréhension d'un espace urbain ? Les temporalités de l'espace public correspondent-elles à différentes unités de temps ? Les temporalités ont-elles un impact sur les pratiques ou les pratiques déterminent-elles les temporalités ?

3.1.1

Répétitivité

Périodicité et durée

La temporalité peut être envisagée en termes de temporalité d'exposition sonore. Cette temporalité longue induit un vécu sonore, dont nous reparlerons, propre à chacun. La prise en compte de l'exposition à certains niveaux sonores et certaines ambiances sonores permet de mieux comprendre le phénomène d'habituation dont les individus font l'objet. En effet, un individu immergé dans un certain environnement sonore sur des temporalités longues ne l'appréhendera pas de la même manière qu'un autre individu dans ce même environnement sonore. Il semblerait qu'une forme d'habituation voire d'adaptabilité se mette en œuvre. Cette « adaptation » à son environnement est décrite par G. Moser, dans son analyse des *stress urbains*. Selon lui, « *la périodicité pose le problème de la régularité et de la prédictibilité du stress. La durée d'exposition dans l'histoire de l'individu et la durée moyenne pendant laquelle l'individu est actuellement exposé au stress sont importantes pour mettre en évidence les phénomènes d'habituation* » [Moser, 1992]. Nous verrons que, au-delà de la notion de stress, le phénomène d'habituation est fortement marqué dans le domaine du sonore.

Répétitivité sur le long terme

Contrairement au phénomène d'habituation, qui correspond à l'ambiance sonore, la répétitivité sur le long terme d'un son particulier peut créer un rejet de la part de l'individu. Or, la notion de répétitivité est plus appropriée à l'étude de la perception sonore chez les riverains qu'en espace extérieur dont la fréquentation est de plus courte durée et où les attentes ne sont pas les mêmes que dans l'habitable. Le bruit des avions a particulièrement été étudié de ce point de vue et, selon G. Fisher, « *Un bruit source de trouble important à un moment donné est ressenti comme une gêne importante s'il se reproduit. Ainsi, on a constaté que les riverains des aéroports, qui habitent là depuis un certain temps, sont plus gênés que les nouveaux arrivés* » [Fisher, 1997].

Mais, nous le verrons, la réaction à cette répétitivité ou aux sons en général est très fortement déterminée par des caractéristiques propres à chaque individu. Ainsi, comme le dit très bien G. Moser, « *Il n'existe pas de moyen simple de déterminer quel est le seuil de tolérance, ou le niveau à partir duquel le stimulus devient stressant. Ces niveaux sont susceptibles de différer d'un individu à l'autre et sont fonction de l'histoire de son exposition (effets cumulatifs)* » [Moser, 1992]. Nous chercherons à savoir si la répétitivité est uniquement appropriée pour traiter de la perception sonore dans l'habitat ou bien si elle est également adaptée à notre terrain, à savoir l'espace public.

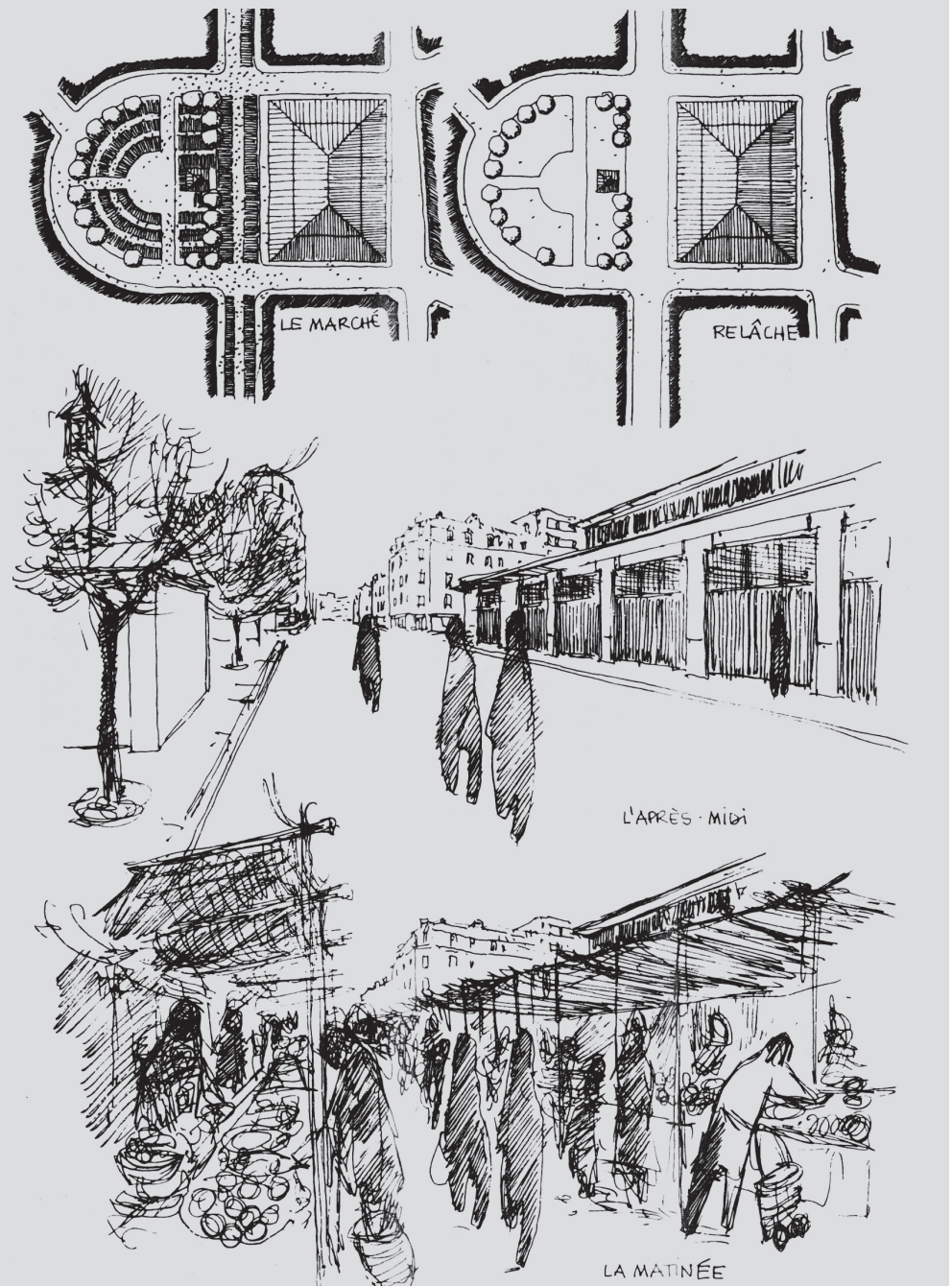
Temporalité journalière

Les temporalités journalières déterminent grandement l'ambiance sonore des espaces publics. Les rythmes quotidiens majeurs, comme les déplacements pendulaires, par exemple, marquent des temporalités;

mais ces différenciations vont en s'estompant puisque nous allons d'une représentation du temps synchronique vers une désynchronisation des temps sociaux. Ne va-t-on pas finalement vers une ville à temps continu comme le soumet Y. Chalas [Chalas, 2001]? P. Amphoux parle à ce titre de *chronologies sonores*; pour lui, «*les découpages fonctionnels de la ville se rendent particulièrement sensibles par le sonore : les cycles fonctionnels se traduisent par des contrastes entre activité sonore et inactivité silencieuse. [...] La monofonctionnalité d'un quartier a pour conséquence de grandes plages de temps d'absence et de silence [...]*» [Amphoux, 1996]. Chaque espace public a ainsi des temporalités différentes qui dépendent principalement des fonctions et des animations présentes dans le quartier. La chronologie sonore des espaces publics crée une rythmicité urbaine indéniable fortement ressentie dans le vécu de ces espaces. Les flux, de par leur simultanéité, engendrent des temps sonores communs et cycliques, dont la répétitivité est repérable. Le relatif contraste entre les temps sonores permet leur appréhension, ce qui structure le vécu de ces espaces. Une certaine connaissance des temporalités sonores est présente chez les habitants; une rupture dans ces temporalités est donc remarquable. Selon P. Amphoux, «*la ville a ses silences qui parfois nous surprennent*»; il nous relate la réaction d'une habitante : «*Le lundi, je suis toujours surprise de ce silence*», malgré le caractère cyclique de ce silence, il est remarquable [Amphoux, 1996].

Un même espace public peut connaître des ambiances sonores très diverses (figure 71), entre la présence du marché, le calme du milieu d'après-midi et l'animation nocturne par exemple : «*ainsi, lorsque le temps sonore est fait d'oppositions radicales, le climat sonore semble rémaner et l'espace sans activités paraît amputé, le silence y paraît paradoxal.*» [Amphoux, 1996]. Les ambiances sonores se succèdent et fluctuent donc pendant un nycthémère.

Figure 71



Variabilité journalière des usages et ambiances sonores d'un espace public

Source : Bertrand M.-J. et Listowski H. (1984) *Les places dans la ville*. Dunod, 92 p.

Par ailleurs, selon le moment de la journée la perception et la sensibilité aux sons sont variables. S. Ledentu nous affirme que « nous écoutons différemment selon les moments de la journée » [Ledentu, 2006]. Dans leur *référentiel national pour la définition et la création de zones calmes*, G. Faburel et N. Gourlot illustrent ce propos en indiquant que « les autres [enquêtés] mettent l'accent sur le moment de la journée (la nuit notamment) [concernant les modalités de leur sensibilité au bruit] » [Faburel, Gourlot, 2009]. L'impact de la temporalité journalière sur la gêne sonore a été indiqué par différentes études [Griffiths, Langdon, Swan, 1980], [Vallet, 1996], [Yu, Kang, 2010].

Temporalité saisonnière

Le protocole méthodologique mis en place permet une comparaison saisonnière.

«*Au rythme des heures, des jours, des saisons [...], la sonorité des lieux change*» [Aubrée, Carbonnel, 1983] : dans la littérature, selon les auteurs, la temporalité saisonnière a ou non une influence sur la perception sonore dans l'espace public. Par exemple, P. Amphoux parle d'un «*silence chaud*» et de l'été comme étant «*plus silencieux que l'hiver*» [Amphoux, 1996], alors que W. Yang et J. Kang n'ont pas déterminé de telles différences. Pour ces derniers, bien que la variation saisonnière soit à prendre en compte dans l'évaluation du confort, les recherches n'ont pas montré de différence significative selon les saisons en termes d'évaluation acoustique [Yang, Kang, 2005]. D'autres auteurs [Griffiths, Langdon, Swan, 1980], [Vallet, 1996] ont noté un effet saisonnier sur la gêne sonore. Quant à L. Yu et J. Kang, dans leur étude de 2010 portant sur les facteurs influant la préférence sonore dans les espaces urbains extérieurs, ils notent que la saisonnalité n'influence le jugement sonore que pour certains sons (sons d'eau, humains et mécaniques) [Yu, Kang, 2010].

L'investigation de la temporalité saisonnière en tant que paramètre pouvant potentiellement influencer sur la perception sonore en milieu urbain nous a semblé être une piste de recherche nécessaire. La saisonnalité est importante à prendre en compte en tant que telle, mais également en tant que facteur influant sur d'autres variables potentiellement explicatives dans la différenciation perceptive. La saisonnalité est particulièrement instructive puisque celle-ci induit des modifications non négligeables telles que la végétation, la présence ou non d'oiseaux, la température et l'ensoleillement, et donc les pratiques, les modes de déplacements qui influencent particulièrement la perception sonore. Une variable déterminante n'est jamais à prendre en tant que telle, mais il convient de creuser les conditions sous-jacentes à celle-ci. Les représentations des places associent ces espaces à de l'«*anti-ville*», du «*hors-la-ville*», à des lieux qui marquent plus nettement les rythmes naturels et les changements de saison [Korosec-Serfaty, 1982].

Temporalité urbaine

Nous avons vu que des temporalités journalières rythment et particularisent les espaces publics ; or le système urbain est également marqué très fortement par les temporalités propres à l'organisation urbaine. Des temporalités cycliques marquent les villes au-delà des temporalités journalières et sont fonction des activités et des flux urbains. Aujourd'hui, la rythmicité journalière ne détermine plus à elle seule la temporalité urbaine. Cette évolution, ainsi que l'interdépendance entre temporalités urbaines et perceptions sonores, sont décrites par G. Fischer en ces termes : «*Le bruit n'a pas seulement envahi tout l'espace, il occupe également tout le temps : autrefois les bruits étaient eux-mêmes rythmés par le cycle du jour et de la nuit ; aujourd'hui les bruits traversent également la nuit et ne préservent plus le temps humain. L'exposition au bruit devient une nouvelle condition de la vie urbaine*» [Fischer, 1997]. À ce titre, J-Y. Boulin parle de «*la ville à mille temps*» [Boulin, Mückenberger, 2002].

Le territoire est donc à appréhender non seulement en termes spatiaux, mais aussi temporels. Les temporalités urbaines sont en perpétuelle mutation; par exemple, la représentation des temps urbains basés sur l'alternance « métro/boulot/dodo » est dépassée. La temporalité urbaine s'oriente d'un temps synchronique à une désynchronisation des temps sociaux et donc à une ville à temps continu. La synchronisation des horaires de travail va en s'estompant et d'autres temporalités apparaissent. Par exemple, l'Université de Grenoble est un « *donneur de temps* », selon l'expression d'Y. Chalas. En effet, les horaires de cours universitaires affectent les horaires des tramways, qui s'adaptent à ces temporalités diverses. Les temporalités sonores de la place Centrale du campus de Grenoble sont ainsi fortement impactées par les temporalités universitaires dont dépendent également les cadences des transports en commun (bus, tramways). L'émergence du chrono-aménagement et du chrono-urbanisme, basés sur une prise en compte des temporalités urbaines dans la pensée urbanistique est révélatrice de cette évolutivité temporelle urbaine. La prise en compte des temporalités urbaines dans l'expérience sensible et particulièrement sonore d'un espace urbain constitue donc un préalable; P. Amphoux métaphorise le rapport temps/son avec ce qu'est l'échelle pour l'espace. La temporalité urbaine s'inscrit dans une histoire urbaine. Pour A. Guez, il existe un « *entre-temps* » urbain, entre passé et futur [Guez, 2007]. Cet entre-temps permet une articulation entre cycles urbains longs et courts. Les notions de mémoire, mais aussi d'événementialité rythment cette temporalité urbaine.

3.1.2

Événementialité

Caractère événementiel

La perception sonore est fortement déterminée par l'inattendu, l'imprévisible, le surprenant. Un son auquel l'individu n'est pas préparé (soit par l'incongruité de la présence d'un tel son dans un espace, soit par la surprise de l'ouïe, car la source n'a pas été préalablement repérée par la vue) est un son mieux repéré, car identifié clairement. L'irruption imprévisible d'un son conditionne son appréhension par l'individu. J-F. Augoyard et H. Torgue définissent l'irruption en tant qu'« *événement sonore imprévu modifiant le climat du moment et le comportement de manière caractérisée. L'effet d'irruption est au temps ce que l'effet d'intrusion est à l'espace. Par exemple, malgré la généralisation de son usage, la sonnerie du téléphone demeure pour beaucoup de personnes un événement sonore agressif, moins par son timbre qui a su s'adoucir, que par son caractère imprévu et impérieux : non seulement, un appel interrompt l'état présent mais il dicte un nouveau comportement pendant un temps donné* » [Augoyard, Torgue, 1995].

Finalement, cette *irruption*, en tant que son perçu comme tel, n'est autre que la définition d'un son, car qu'est-ce qu'un son, sinon une irruption sonore qui est perçue par un individu? « *Ainsi, ce que nous appelons paradoxalement le son n'est autre qu'une rupture d'un équilibre*

sous-jacent, ou du moins analysé comme tel par l'appareil sensoriel humain » [Tomatis, 1974]; couramment les individus n'évoquent le son que lorsque celui-ci est perçu.

L'irruption, l'émergence non prévue d'un son est souvent perçue de façon relativement négative, comme l'explicitent C. Marquis-Favre, E. Premat et D. Aubrée pour qui les sons irréguliers et l'émergence d'événements occasionnels sont perçus de façon plus négative qu'un son continu de même intensité [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. L'attention est en effet sollicitée par l'émergence de sons imprévue : chacun a fait l'expérience de tourner instinctivement la tête vers la source sonore lorsqu'une fenêtre claque ou qu'un moustique passe à proximité de son champ auditif, alors qu'un fond sonore constant n'éveille que peu, voire pas, l'attention.

En milieu urbain les émergences, ou irrutions sonores, révèlent paradoxalement le silence (toujours relatif) qui est souvent opposé, dans le langage courant, au bruit ; *« le silence peut se jouer ici à une échelle micro temporelle ou dans des ruptures de rythme de vie. Il comporte un caractère de surprise en ce qu'il provoque une brusque permutation qui renverse l'ordre des choses. Ainsi, le bruit routier est séquencé par des feux de circulation, le « silence » tout relatif ne dure que le temps d'un arrêt, d'une suspension, de la circulation. Les contrastes sont fortement marqués, les ralentis et les accélérés, les silences sont brefs mais n'en révèlent pas moins la violence routière. A contrario, dans un milieu silencieux, chaque événement prend une valeur plus importante et provoque une brusque chute d'intensité une fois qu'il est terminé : ainsi lorsqu'une voiture passe : « Ca devient calme, ça se calme tout d'un coup, peut-être qu'on entend plus (+) les gens eux-mêmes, le bruit qu'ils font en marchant, en parlant »* » [Amphoux, 1996]. L'expérience semble montrer que, finalement, l'émergence d'un son (et sa disparition) fait se porter l'attention sur d'autres sons. Le silence relatif, le calme ou les sons ignorés auparavant sont mieux perçus après une irruption sonore brutale. Ce paradoxe est intéressant à souligner lorsque l'on s'intéresse à la perception sonore de l'ensemble des sons en milieu urbain et pas seulement aux sons de trafic souvent évoqués. Comment éveiller l'attention sonore ? Cet exemple tendrait à montrer que l'attention sonore ponctuelle appelle l'attention sonore globale. Mais cette attention à l'environnement sonore global générée par une émergence sonore n'est que temporaire et cette conscience éveillée au sonore disparaît rapidement au profit d'une abstraction inconsciente du sonore environnant.

Durée et rythme d'usage

Le rapport au son est très lié à la durée de ce son. Nous avons vu l'importance d'une émergence irruptive d'un son, inversement proportionnelle à sa durée. La relation au temps est omniprésente dans la perception sonore. En effet, cette perception s'inscrit dans une durée, plus ou moins longue et surtout plus ou moins ressentie comme longue. P. Amphoux, dans son ouvrage *Au seuil de l'audible*, explique que *« dans la perception ordinaire les situations silencieuses ou calmes nous paraissent caractérisées par : [...] les durées et rythmes d'usages (relation son-temps) »* [Amphoux, 1996]. Il est donc compréhensible que la temporalité détermine grandement la perception et le jugement d'un son.

Espaces-temps

Qu'est-ce que le temps sinon un opérateur séquentiel, organisant des séquences irréversibles? Quant à l'espace, il est constitué d'agencements synchroniques relativement réversibles et commutables d'objets sociétaux. Spatialité et historicité sont liées puisque ces agencements spatiaux sont situés dans une temporalité particulière. Certains auteurs, qui poursuivent l'approche d'H. Bergson, suggèrent que face au mode de relation phénoménologique des individus au temps, l'expérience de l'espace est multi-sensorielle, la vue jouant un rôle prépondérant, mais pas exclusif [Lévy, Lussault, 2003]. La relation que les individus entretiennent avec le temps et l'espace ne procède pas de compétences innées, mais bien d'opérations mentales et sensibles acquises et construites. Temporalité et spatialité sont indéniablement liées; les temporalités sonores sont intrinsèques à des espaces. L'espace public est ainsi caractérisé par diverses temporalités sonores. Or, la mobilité quotidienne d'un individu lui permet de traverser différents espaces-temps. L'ensemble des espaces-temps traversés par un individu détermine la relation qu'il entretiendra avec un espace-temps particulier. Dans quelle chaîne de déplacements l'espace-temps appréhendé s'inscrit-il? Entre quels espaces-temps se situe-t-il? Cet espace-temps se situe-t-il en début ou en fin de chaîne de déplacements? Ces questionnements sont nécessaires afin d'appréhender le contexte spatio-temporel d'un espace-temps sonore; «*on ne peut donc plus envisager la relation à un lieu déterminé sans référence à tous les autres dans lesquels un individu passe une part de son temps : toute relation à l'espace se définit en termes de réseau de relations à des espaces-temps*» [Fisher, 1997]. Pour A. Berque, le lien subjectif reliant spatialité et temporalité peut s'expliquer par l'expérience. La temporalité d'un lieu est, selon lui, une temporalité *trajective*, combinant les diverses échelles temporelles. A. Berque, à travers ce concept de *trajection*, conceptualise le lien entre lieu et temps, entre spatialité et temporalité [Berque, 2000].

Par ailleurs, l'ubiquité permise par l'utilisation des téléphones portables, relie des espaces-temps entre eux et dématérialise l'espace public pratiqué. En ce sens, J. Salomon parle de *temps éclatés* des espaces publics et C. De Portzamparc, de *déspatialisation*. Cette ubiquité favorisée par les nouvelles technologies de communication ne dématérialise-t-elle finalement pas l'espace public? C. De Portzamparc insiste sur la rapidité d'un tel changement puisqu'en un siècle, nous sommes passés du messenger en calèche à Internet... Notre notion d'espace a été bouleversée en un laps de temps réduit. On peut ainsi parler d'un éclatement de l'espace-temps : «*l'ancien espace homogène n'est pas seulement dilaté, il est discontinu, démultiplié et dédoublé partout par l'efficacité de l'espace virtuel*» [De Portzamparc, 2006]. Nous nous trouvons par intermittence ou bien simultanément dans des espaces proches et dans des espaces lointains. Ce phénomène d'ubiquité accru nous laisse croire à une présence immuable dans l'espace vécu physiquement, alors que nous sommes souvent, dans le même temps, ailleurs. Pour l'architecte C. De Portzamparc, ce phénomène ubiquitaire se traduit par un homme «*à la fois homme-monde et homme-maison et homme-rue, où son personnage physique se déplace*» [De Portzamparc, 2006]. Cette mutation du rapport au monde, à l'espace, à la distance, à l'urbanité sculpte

les représentations de l'environnement et du cadre de vie. Le temps des usagers de la place ne correspond-il pas au temps d'autres espaces (celui du transport public, celui de l'interlocuteur au bout du fil)? Les temporalités des usagers de l'espace public ne sont-elles pas déconnectées de cette spatialité?

3.2 La spatialité

Qu'est-ce que l'espace? L'espace est un concept difficile à cerner, donc un terme difficile à définir. J. Lévy et M. Lussault en donnent deux définitions : « *Une des dimensions de la société, correspondant à l'ensemble des relations que la distance établit entre différentes réalités* » et « *Objet social défini par sa dimension spatiale. Un espace se caractérise au minimum par trois attributs : la métrique, l'échelle, la substance. Une réalité spatiale est souvent hybride, à la fois matérielle, immatérielle et idéale* » [Lévy, Lussault, 2003]. L'espace n'est donc pas seulement matériel, mais aussi idéal, c'est pourquoi nous nous intéressons aux perceptions et aux représentations de l'espace pour mieux appréhender les relations qu'entretiennent les individus avec celui-ci.

Tout comme le temps, l'espace, en tant que contexte spatial, est intrinsèque à toute perception sonore; ne parle-t-on pas d'espace-temps? La relation au lieu se situe entre temporalité et spatialité : « *avoir lieu, ce n'est pas seulement, s'inscrire dans l'espace mais aussi s'insérer dans la trame du temps, exister* » [Godin, Mühlethaler, 2005]. L'espace induit la relation aux choses et aux autres; « *nous existons par l'espace* », affirme l'architecte C. De Portzamparc [De Portzamparc, 2006]. Cette relation spatiale au monde est immédiate. La perception est en effet une relation au lieu : *l'in situ*; l'espace en est donc un préalable incontestable. Mais cette donnée spatiale préalable, n'en détermine-t-elle pas la perception?

3.2.1 Contexte local

Aménagements urbains, mobilier urbain

Quel effet opère l'aménagement spatial sur la perception sonore? Les aménagements urbains, le mobilier urbain, la conception spatiale sont-ils déterminants dans l'appréhension sonore d'un espace? Le mobilier urbain a-t-il un impact sur les usages de l'espace public? Pour L. Lévesque [Jébrak, Julien, 2008], le mobilier urbain est un vecteur d'activation ou support d'appropriation. Le mobilier urbain génère-t-il alors un champ d'interrelation? Sans doute, mais pas dans tous les cas, semble-t-il. Le mobilier urbain crée des usages, mais parfois détournés de la vocation première de ce mobilier. L'impact du mobilier urbain et des aménagements est-il aussi net concernant la perception sonore? L'environnement sonore n'est pas seulement appréhendé en tant que tel, mais en fonction d'autres données environnementales. Pour A. Moch et A. Leobon, « *les enquêtes sur le terrain font apparaître que la gêne exprimée est fonction de certains facteurs comme : la satisfaction*

par rapport à d'autres aspects de l'environnement (espace vert, propreté, etc.)» [Moch, Leobon, 1993]. La perception sonore est donc influencée par la qualité urbaine; M. Raimbault et D. Dubois vont dans ce sens dans leur article *Urban soundscapes: experiences and knowledge* [Raimbault, Dubois, 2005]. De plus, dans sa thèse, M. Raimbault note, pour ses enquêtés, l'influence de l'aménagement sur l'impression générale d'une place (voir figure 72) [Raimbault, 2002]. Le jugement porté sur l'aménagement d'une place influence donc l'impression globale de cet espace public.

Figure 72

PL						Q3Q4 Ce qui est associé aux impressions globales	PN					
positif		négatif		Total			positif		négatif		Total	
occ.	%	occ.	%	occ.	%		occ.	%	occ.	%	occ.	%
24	19%	1	1%	25	20%	FONCTIONNALITÉ	2	3%	0	0%	2	3%
13	10%	4	3%	17	14%	ANIMATION	10	15%	4	6%	14	21%
17	14%	4	3%	21	17%	FRÉQUENTATION	8	12%	6	9%	14	21%
38	30%	5	4%	43	34%	AMÉNAGEMENT	20	30%	10	15%	30	45%
4	3%	5	4%	9	7%	PROPRETÉ	3	5%	1	2%	4	6%
9	7%	1	1%	10	8%	AÉRATION	2	3%	0	0%	2	3%
105	84%	20	16%	125	100%	Ensemble	45	68%	21	32%	66	100%

Précision de ce qui est associé aux impressions globales des places à Lyon et Nantes

Source : Raimbault M. (2002) Simulation des ambiances sonores urbaines: intégration des aspects qualitatifs. Thèse de Doctorat, Université de Nantes, 268 p.

Art

Quel rapport l'utilisateur entretient-il avec l'art dans l'espace public? La présence d'œuvres artistiques change-t-elle le regard porté sur l'espace public et sur l'environnement sonore de cet espace? Ce rapport est-il le même selon le type d'œuvre en présence? Nos terrains d'investigation, où la présence de l'art est indéniable, mais sous des formes diverses, ont été choisis afin de tenter d'investiguer des réponses possibles à cette posture hypothétique. En effet, les notions d'« art public », d'« art dans la ville », de « commande publique », d'« art urbain », de « design urbain » font aujourd'hui partie du jargon institutionnel, mais quel rapport *in situ* se crée-t-il entre art et espace public? Quels impacts qualitatifs l'art dans l'espace public apporte-t-il? Finalement, l'art dans la ville n'a-t-il qu'une visée d'esthétique urbaine ou bien une finalité plus générale sur les rapports sociétaux à l'espace, l'urbanité, l'environnement et l'ambiance sonore?

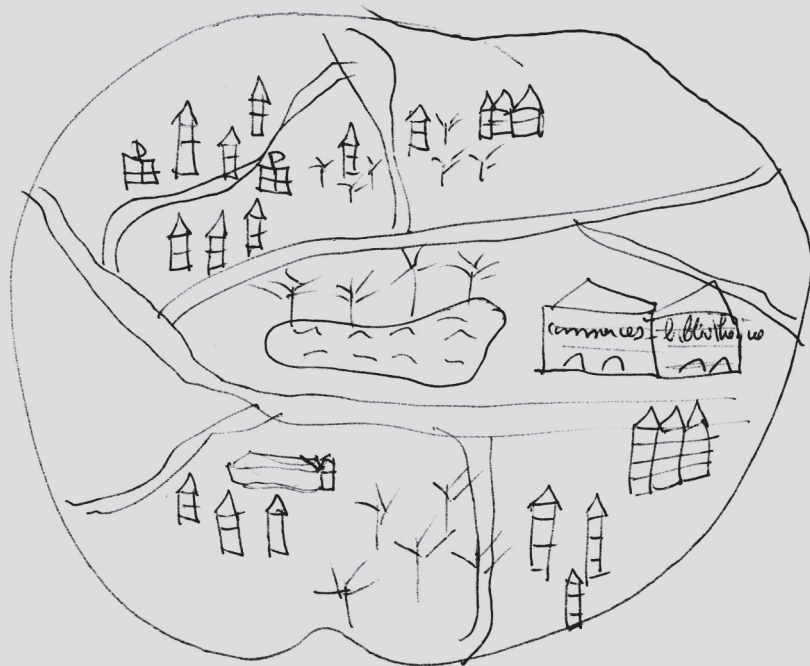
Dans le monde artistique, en France et aux États-Unis, c'est la fin des années 1960 qui voit émerger l'art dans l'espace public. La notion de *land art* apparaît. En 1967, à Grenoble, a lieu le premier symposium sur la sculpture monumentale. Certains artistes comme, entre autres, E. Patkaï, G. Singer, D. Buren, engagent leurs réflexions sur l'imbrication entre leurs créations artistiques et l'espace public. Au niveau national, la région grenobloise est reconnue comme l'une des plus fertiles dans la mise en scène de l'art dans l'espace public, et ce, notamment, sur le campus de Saint-Martin d'Hères. La place centrale du campus, qui fait partie de notre corpus de recherche, offre une large part à la présence de l'art dans cet espace public.

Eau

La présence de l'eau a-t-elle un effet sur la perception de l'ambiance sonore ? La présence de l'eau dans un environnement a été interprétée comme l'expression de qualités comme la survie ou la fertilité [Schafer, 1976]. De plus, les sons naturels et particulièrement les sons d'eau génèrent un sentiment positif vis-à-vis de l'environnement [Carles, Lopez-Barrio, Vicente de Lucio, 1999]. L'eau est également appréhendée par P. Korosec-Serfaty dans son étude sur les représentations de la place : elle souligne l'importance de l'eau («*eau décorative*», «*eau calme*» et «*eau qui bouge*») qui a autant une valeur ornementale que symbolique [Korosec-Serfaty, 1982].

Lors d'un travail sur la densité, abordé à travers la méthode de la carte mentale et réalisé en projet de fin d'études, nous avons noté que la présence de l'eau caractérise la densité urbaine idéale pour huit personnes sur quinze, que ce soit sous forme de lac, de rivière ou de pièce d'eau (figure 73).

Figure 73



Carte mentale de la densité urbaine idéale (personne 7)

Source : Marry S. (2008) Représentations et perceptions de la densité urbaine. Université Pierre Mendès France, Institut d'Urbanisme de Grenoble, 210 p.


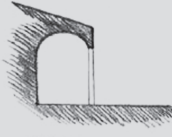
Les représentations mentales de la densité urbaine idéale associant l'eau nous permettent d'émettre l'hypothèse de l'impact positif de l'eau dans les représentations et perceptions de l'espace urbain et de l'espace sonore.

Effets sonores

Les effets sonores engendrés par les formes architecturales et urbaines sont nombreux en milieu urbain. Le ressenti de ces effets sonores est instructif quant à la perception spatiale des sons. À travers l'ouvrage *À l'écoute de l'environnement, répertoire des effets sonores*, J-F. Augoyard et H. Torgue répertorient la quantité d'effets sonores et surtout le rapport

perceptif de l'individu à ces effets. Or, cette classification formelle ne doit pas occulter l'importante variété typologique au sein même d'une forme urbaine. Les effets sonores sont directement dépendants du contexte et de la morphologie spatiale. Par exemple, « Dans les pratiques quotidiennes, la réverbération est omniprésente; même si les mesures indiquent de faibles variations physiques, le sentiment auditif correspondant peut être fort. L'auditeur moyen a tendance à valoriser la réverbération quand il en prend conscience, avec parfois l'impression de sons interminables. Pourtant, du fait de l'absorption des matériaux et de l'air, la réverbération est toujours médiane » [Augoyard, Torgue, 1995].

Figure 74

Effets sonores		Caractéristiques formelles	
Réverbération Écho, Délai, Haas ≠ Matité	Couplage	Métabole	Prolongation du son
		 place	 arcade

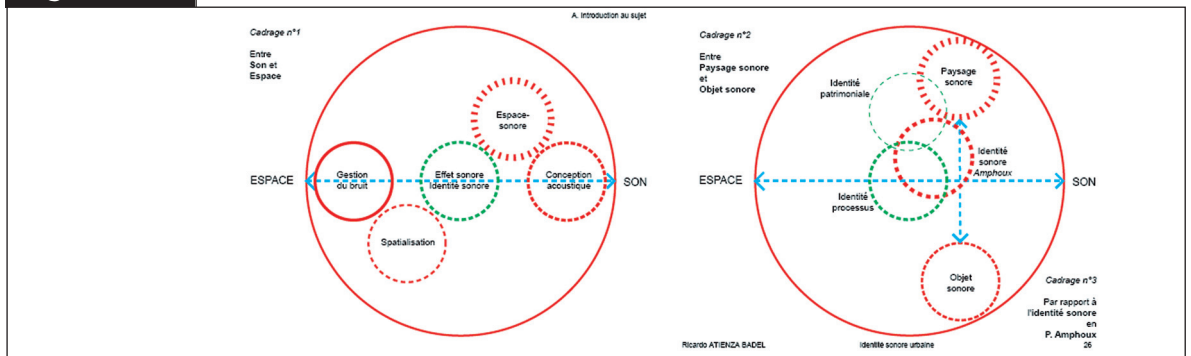
Effet sonore en présence au sein d'une place

Source : Augoyard J-F. et Torgue H (1995) À l'écoute de l'environnement sonore, Répertoire des effets sonores. Parenthèses, 176 p.

L'effet de réverbération, fortement perceptible, est caractéristique de la forme urbaine de la place (figure 74) qui est notre terrain d'étude.

Nous avons vu que la perception sonore est une sélection de l'information sonore, un choix, une déformation du réel. Alors, n'entendons-nous pas tout? Nous opérons une sélection, mais n'entendons-nous que ce que nous voulons entendre? D'après A. Tomatis l'on entend uniquement ce que l'on a l'intention d'entendre. J-F. Augoyard et H. Torgue parlent à ce titre d'effet de synecdoque en tant que faculté d'opérer une sélection valorisant l'un ou l'autre élément d'une ambiance complexe. Cet effet de synecdoque est indépendant de celui d'asyndète puisque la sélection de certains sons requiert l'évacuation d'autres sons. Rechercher les facteurs de différenciation entre son physique et organisation perceptive de l'environnement sonore, postule la prise en compte des deux effets que sont la synecdoque et l'asyndète.

Figure 75



L'effet sonore, quel rapport entre son et espace ?

Source : Atienza Babel R. (2008) Identité sonore urbaine : Recherche sur l'incorporation critique du concept d'identité sonore. Thèse de Doctorat, Université Pierre Mendès France, 301 p.

R. Atienza Babel [Atienza Babel, 2008] représente graphiquement le rapport entre espace et son et les diverses postures scientifiques envisageables dans l'appréhension de ce rapport (figure 75). La perception sonore de l'individu est toujours inférieure à l'ensemble des sources sonores environnantes : « *l'individu possède une limite maximale d'appréhension de l'information qui est inférieure au débit des sources sonores de notre environnement* » [Augoyard, Torgue, 1995]; nous verrons qu'une quantité élevée d'informations environnementales peut induire un stress pour l'individu (surcharge environnementale).

Matériaux

Les matériaux ont des sons propres ; R. Murray Schäfer le premier, dans son célèbre ouvrage *Le paysage sonore*, souligne par exemple que la pierre est l'une des premières tonalités des villes européennes, contrairement à d'autres continents, caractérisés par exemple par le son du bois [Schäfer, 1979]. L'utilisation de certains matériaux dans l'espace public conditionne donc l'ambiance future de cet espace. Le choix des matériaux n'est donc pas seulement une affaire d'esthétique urbaine mais également d'usages, d'entretien et d'ambiance urbaine, et ce, sur le long terme. Mais au-delà de l'impact acoustique du choix des matériaux, la couleur, la température, la dureté et la qualité des matériaux semblent influencer le jugement et la perception globale de l'espace.

Végétalisation

Impact de la végétation sur la perception spatiale et sonore (aspect perceptif)

Le végétal est un facteur déterminant dans le ressenti, la perception d'un espace et de son environnement sonore ; les effets bénéfiques de la végétation sont désormais connus. La végétation, qu'elle soit en milieu privé ou public, a des fonctions architecturales, récréatives et esthétiques indéniables. En milieu urbain, la végétation modifie significativement les ambiances physiques par son action sur la lumière, la chaleur, le vent, le son et l'humidité. Son caractère esthétique transforme le paysage bâti, en introduisant des changements de texture, de forme, de couleur. La végétation influe donc fortement sur les perceptions et l'appropriation de l'espace urbain par les usagers. Des études sur le sujet ont été menées en Californie, mais aussi à Marseille et Toulouse, dans le cadre du projet Sagacité, par les chercheurs du Grecau (Groupe de recherche environnement, conception architecturale et urbaine) et du laboratoire ABC (Laboratoire architecture bioclimatique et construction parasismique).

Dans de précédents travaux, nous faisons l'hypothèse de l'association de la végétation à la densité urbaine idéale. En effet, la présence de nature et de végétation est associée à l'habitat idéal (seules deux personnes sur quinze n'ont pas représenté de végétation sur leur carte mentale de la densité urbaine idéale). Un exemple de carte mentale de la densité urbaine idéale de l'un des enquêtés est présenté figure 76.

Figure 76



Carte mentale de la densité urbaine idéale (personne 15)

Source : Marry S. (2008) Représentations et perceptions de la densité urbaine. Université Pierre Mendès France, Institut d'Urbanisme de Grenoble, 210 p.

La ville idéale est souvent associée à la nature ; il est donc opportun, dans une réflexion sur la perception sonore, d'évaluer les apports de la végétation afin d'en tirer profit pour la conception de projets urbains. Dans l'étude de P. Korosec-Serfaty, l'association de la place à la notion de verdure est présente chez l'ensemble des sujets (100 % des personnes interrogées ont abordé ce thème et l'ont traité abondamment). Tous se réfèrent à la verdure comme un élément indispensable sur une place. Les fonctions associées à la végétation sont nombreuses, notamment la fonction de clore l'espace, d'isoler ; le but de l'aménagement de la place est la fermeture, la « rupture » avec l'environnement urbain. Ainsi, la clôture est associée au symbole de la nature (« arbres » et « rideaux d'arbres », « eau », « fleurs », « haies », « buissons », « pelouses ») par opposition au caractère artificiel de la ville. Les arbres ont pour fonction, dans les représentations de la place, de délimiter le territoire de cet espace, mais aussi de le protéger des stimulations environnantes et de signifier une rupture avec la ville. La place idéale est associée à la place-parc (70 % des items) ; cette place-parc est associée à un îlot protégé, calme, un « territoire assez vaste pour ne pas être bruyant » [Korosec-Serfaty, 1982].

Bien connu des géographes, l'îlot de chaleur urbain est un phénomène climatique correspondant à l'élévation locale de la température qui se traduit par un pic urbain : la température est en corrélation avec la variabilité des densités urbaines. Or, la végétation permet d'améliorer les conditions de confort en modifiant le climat urbain. La végétation permet entre autres de réduire l'îlot de chaleur urbain par absorption du rayonnement solaire. La présence d'arbres entraîne la diminution de la température de l'air et des surfaces à proximité. De nombreuses études mesurent les températures selon que le milieu est végétalisé ou non. Au soleil, la différence de température entre une pelouse et une surface minéralisée peut atteindre 11 °C ; les écarts de température entre des rues avec et sans arbres sont également significatifs. Au-delà des impacts à grande échelle

de la végétalisation, ce qui nous intéresse ici est son impact local sur la perception sonore, mais il est important de prendre en compte l'ensemble des impacts produits par une végétalisation de l'espace urbain. Par ailleurs, la végétation peut influencer sur la consommation énergétique des bâtiments. Diverses manières d'intégrer la végétation à l'enveloppe bâtie sont possibles (toitures végétalisées, écrans végétaux en façades...). Les bénéfices apportés par la végétalisation sont doubles : elle permet une meilleure perception de la densité bâtie et de l'ambiance sonore et une diminution de la chaleur urbaine et des consommations énergétiques des bâtiments. Ces avantages sont donc non seulement d'ordre esthétique, mais aussi environnemental et économique.

V. Fouchier propose d'explorer la notion de COS végétal afin de chiffrer la densité végétale au même titre que la densité bâtie. Mais la notion de COS végétal ne rend pas compte de la part qualitative. V. Fouchier utilise, afin de comparer densités et pourcentages urbanisés aux surfaces de parcs et jardins publics, un ratio de m² de parcs par habitant. Ce critère est intéressant, mais il souligne l'importance du qualitatif qui n'est alors pas considéré. Cette approche permet de quantifier le rapport ville-nature, dont l'impact est indéniable dans la perception sonore. La végétalisation peut donc être utilisée comme un moyen compensatoire de la densité urbaine. Mais le végétal peut aussi être utilisé comme un réel générateur d'ambiances urbaines spécifiques. Il peut ainsi devenir un attribut, un composant de l'identité d'un quartier. La relation entre le végétal et le bâti, le dialogue qui s'établit entre eux, apportent une qualité urbaine, une urbanité particulière. Le végétal permet également de créer des liens, des transitions douces entre public et intime. Les rapports entre le vide et le plein sont aussi questionnés par l'imbrication du végétal dans le tissu urbain. Mais la demande sociale de nature en ville concerne avant tout une nature accessible, praticable. Y. Chalas parle d'une «ville-nature» vécue dans sa quotidienneté, sa sensibilité et ce grâce à tous les sens. Il ne s'agit plus d'une «pelouse interdite», mais bien d'une nature que l'on peut sentir, voire ressentir [Chalas, 1997]. Mais cette volonté actuelle de végétalisation du milieu urbain dense, qui s'inscrit dans un cadre idéologique de durabilité, n'est pas plébiscitée par tous les techniciens. Y. Sauvage notamment, qui est architecte urbaniste indépendant, ne croit pas à la végétalisation en ville, mais plutôt à la force des figures de la densité urbaine. Pour lui, la qualité des cours de l'immeuble parisien en pavés est indéniable et l'injection de nature en ville est la preuve d'un certain échec. Alors paradoxalement, la pression environnementale, le dogme du prospect solaire, de la végétalisation comme élément de confort ne valorisent-ils pas la figure de l'urbain? Y. Sauvage nous dit que l'«on est en train de perdre les belles choses de la densité». Pour lui, les vraies qualités urbaines résident dans l'immeuble dense ou bien la ville verte, mais très peu dans l'entre-deux (comme le quartier Vigny-Musset à Grenoble par exemple). Il lui semble plus intéressant d'avoir un îlot dense que jouxte une vraie poche d'espace vert : «moi je suis assez favorable à la qualité de l'îlot dense». Mais la demande de nature en ville ne reflète-t-elle pas une recherche d'isolement, de protection contre une proximité de sources sonores jugées envahissantes?

C. Marquis-Favre, E. Premat et D. Aubrée nous rappellent que T. Yasmashita *et al.* ont montré qu'une rangée d'arbres minimise la gêne sonore exprimée [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. Dans le même sens, A. Tamura, suite à diverses expérimentations, note l'influence de la plantation de végétation sur le sentiment de gêne [Tamura, 1997]. Dans leur expérimentation, J-L. Carles, I. Lopez-Barrio et J. Vicente de Lucio, remarquent que les scènes dans lesquelles les sons ont été les plus appréciés sont celles contenant de la végétation ou de l'eau abondante [Carles, Lopez-Barrio, Vicente de Lucio, 1999]. D'autres études [Milano, 1984], [Pereira, 2003] ont montré que la présence de végétation influence le jugement porté sur l'environnement (estimé alors plus plaisant qu'en l'absence de végétation) et réduit le ressenti négatif causé par un niveau sonore élevé. B. Szeremeta et P-H-T. Zannin ont ainsi noté dans leur étude sur l'analyse et l'évaluation de paysages sonores dans des parcs publics, que, dans les parcs étudiés, la végétation est un facteur dont l'influence sur la perception du volume sonore ambiant est prépondérante [Szeremeta, Zannin, 2009].

*Impact acoustique limité de la végétation sur le niveau sonore
(aspect physique)*

L'impact du végétal sur la perception sonore est indéniable, pourtant, d'un point de vue purement acoustique, l'effet des écrans végétaux sur la propagation des sons est un mythe puisque la diminution de la propagation sonore par des végétaux est plus due à la distance que l'écran végétal induit entre la source et le récepteur qu'à un effet d'écran. L'utilisation de la végétation en tant que filtre acoustique a été envisagée sans succès par de nombreux chercheurs. J. Kragh par exemple, suite à une étude portant sur sept espaces végétalisés de 15 à 40 mètres d'épaisseur constitués de buissons et d'arbres de haute tige, constate l'absence ou la quasi-absence d'atténuation sonore aux moyennes fréquences (composant majoritairement le bruit de trafic) liée à la végétation [Kragh, 1982]. De même, les résultats exposés par L. Huddart montrent une très faible réduction du niveau sonore liée à la végétation [Huddart, 1990]. L'absence d'effet d'écran par une paroi végétale ne l'empêche pas d'être un facteur déterminant dans le jugement d'une ambiance sonore.

Dans son rapport sur les protections acoustiques, le Sétra (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements) stipule clairement qu'une plantation seule (même épaisse) n'atténue aucunement le bruit; en revanche, son impact psychologique est important [Sétra, 2009]. Ainsi, des plantations peuvent être envisagées en complément à des protections acoustiques, non pas pour leur efficacité acoustique, mais pour l'intégration paysagère notamment. Les plantations peuvent alors servir à la végétalisation des merlons de terre, à la réalisation d'écrans acoustiques végétalisés (ou de murs plantés) pouvant également avoir des propriétés dépolluantes, ou encore à la végétalisation de l'espace situé entre la voie et l'écran.

Figure 77



Insertion paysagère végétalisée du talus de protection acoustique le long de l'A 104

Source : (2009) *Protections acoustiques: enjeux et modalités d'insertion dans le paysage*. Sétra (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements), 16 p.

La figure 77 illustre l'utilisation de la végétalisation, uniquement pour l'insertion paysagère des dispositifs de protection acoustique. Le Certu indique également que l'effet acoustique de la végétation est très marginal, au regard de celui des écrans [Certu, 2007]. Par contre, la végétation est un outil certain d'un point de vue visuel.

La végétalisation d'un espace influe donc sur le jugement porté sur la qualité de l'ambiance sonore. Certains bureaux d'études travaillent à créer des écrans végétaux dont les troncs seraient soudés afin d'associer les avantages perceptifs de la végétation à ceux d'un écran anti-bruit standard. Ces innovations traduisent bien une demande de nature, mais l'incapacité de celle-ci à créer un véritable écran sonore naturel.

Volume

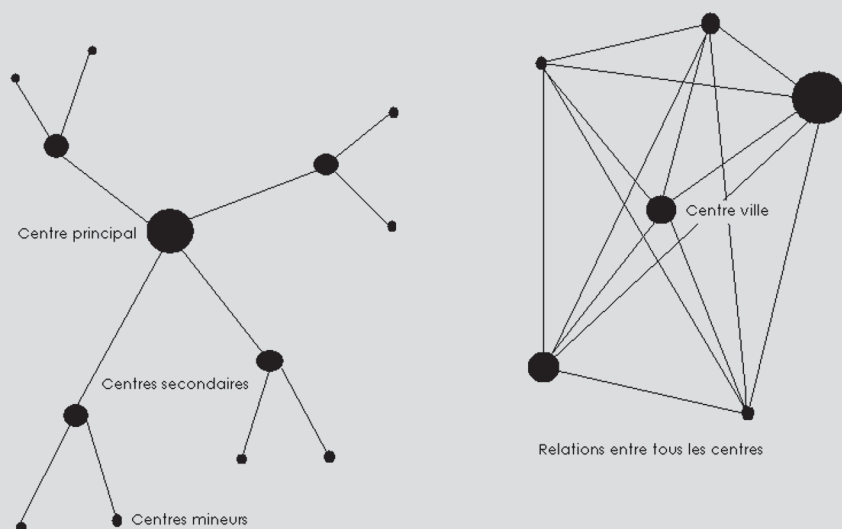
Le choix des lieux d'enquêtes s'est volontairement porté sur des places aux volumétries variées afin de pouvoir comparer des espaces à la morphologie caractéristique. Mais notre terrain est finalement plus défini par le vide que par le plein; étaient-ce réellement les morphologies bâties qui nous ont guidée dans notre choix ou bien les volumétries vides? L'un n'existant pas sans l'autre, il est difficile d'y répondre, mais dans le domaine du sonore et de l'espace public, le vide revêt toute son importance même s'il est conditionné et déterminé par les pleins alentour. Une vision ou une approche par le plein nécessite une appréhension des espaces par le vide : «*L'appréciation du caractère ouvert ou fermé des formes urbaines est une première échelle de lecture sonore de la ville. La seconde porte sur les volumes vides que délimitent ces formes urbaines*» [Ledentu, 2006]. Mais lors de la perception spatiale *in situ* le vide est-il réellement perçu en tant qu'espace? Le sonore n'existe-t-il que dans un vide? N'est-il pas conditionné par des pleins urbains? Ces vides urbains ne sont-ils pas, paradoxalement, des pleins sonores?

3.2.2

Contexte global*Centralité (localisation spatiale)*

R. Ledrut définit la centralité selon trois modalités : géographique, symbolique et active [Ledrut, 1973]. Ces trois modalités peuvent être confondues au sein d'une même centralité. La proximité du centre ville urbain affecte-t-elle les attentes au niveau sonore ? Les sons y sont-ils mieux acceptés puisque prévisibles (associés à l'urbanité) ? De tels questionnements ont structuré nos hypothèses de recherche. Bien qu'*a priori* la notion de centralité ne relève pas des recherches sur l'environnement sonore, en tant que chercheurs en sciences de l'espace, nous nous devons de pousser nos investigations en ce sens. Les images associées à un environnement sonore urbain peuvent être influencées par la centralité ou la non centralité de cet environnement urbain.

Qu'est-ce que la centralité ? Au sens spatial, il s'agit de la position centrale d'un lieu ou d'une aire. Par extension, la centralité représente « *la capacité de polarisation de l'espace et d'attractivité d'un lieu qui concentre acteurs, fonctions et objets de société* » [Lévy, Lussault, 2003]. Les images associées aux espaces urbains, tout comme les espaces eux-mêmes, évoluent, quoique les images changent souvent moins vite que la structure urbaine. W. Christaller établit la théorie des *lieux centraux* suite à l'examen du rapport entre fonctions commerciales et distance physique. L'offre et la demande déterminent des lieux centraux, accessibles. La centralité d'un lieu se définit, selon lui, par le niveau hiérarchique des services présents. La trame hexagonale qu'il a conçue (idéal inspiré du cas du sud de l'Allemagne), est un modèle aujourd'hui dépassé, mais dont la représentation graphique a marqué les représentations de la centralité.

Figure 78

Représentation christallérienne de la ville d'hier.
Schéma radioconcentrique ou aéroloire

Schéma réticulaire de la ville d'aujourd'hui

La représentation christalérienne de la ville d'hier (schématisée à gauche figure 78) marque encore profondément les représentations de l'organisation urbaine. Les pratiques territoriales réticulaires actuelles ont conforté certaines centralités et fonctionnent en réseau, or, les représentations de la centralité sont fortement basées sur une vision christalérienne passéiste. Ces images de la structure urbaine associent, nous semble-t-il, diverses ambiances sonores aux différents degrés de centralité des espaces urbains.

Le centre-ville surconcentre urbanité et espace public. Le centre-ville est défini, selon Y. Chalas, par trois composantes essentielles : l'attractivité, la sociabilité anonyme de masse et la mixité sociale. Cet idéal-type, selon les termes de M. Weber, de la centralité est parfois à relativiser et l'une ou l'autre des composantes peut être à nuancer. Le centre-ville est donc le lieu de tous les possibles et le lieu de la mixité sociale (au sens d'une différence vécue comme la co-présence dans l'indifférence).

Lors d'une précédente recherche sur les perceptions et représentations de la densité urbaine, concernant le quartier haussmannien, sa situation de centralité dans la ville a nécessairement influencé sa caractérisation : « *C'est pas oppressant parce que y'a un aspect cossu et riche. C'est aussi parce que je sais que c'est un quartier du centre ville* » (Personne 4), « *Heu... C'est la centralité qui joue aussi, c'est bien côté. Faut dire qu'on est près du centre ville, on est même quasiment dans le centre ville* » (Personne 13). Il aurait alors été intéressant d'emmener dans ces quartiers des personnes ne connaissant absolument pas Grenoble et ne sachant les situer ni géographiquement ni par rapport à leur centralité ou non-centralité [Marry, 2008]. Ainsi, une étude de 2009 portant sur un échantillon de 1000 personnes montre que le ressenti vis-à-vis du centre ville urbain est positif pour 74 % d'entre elles (figure 79).

Figure 79

Les Français se sentent bien dans leur centre-ville

74%

Ont un ressenti positif vis-à-vis du centre-ville

Contre...

20%

Qui expriment un ressenti exclusivement négatif

Représentations positives de la centralité urbaine

Source : (2009) Baromètre sur les attentes des consommateurs en centre-ville, TNS Sofres, 29 p.

Légende : échantillon national représentatif de la population française âgée de 18 ans et plus, vivant dans une agglomération de 5 000 habitants ou plus ; échantillon d'ensemble de 1 000 personnes.

La centralité ou non centralité du quartier investigué fait parfois l'objet de présupposés (positifs ou négatifs, conscients ou inconscients) qui déterminent les jugements portés sur l'ambiance du lieu et son ambiance sonore. A. Moch stipule, à partir d'enquêtes de terrain, que la gêne exprimée est fonction, entre autres, de la distance par rapport au centre ville [Moch, 1993].

Enfin, l'image de la place est associée à la centralité : pour les sujets de l'enquête élaborée par P. Korosec-Serfaty, une place calme, verte et spacieuse est idéalement située au centre de la ville [Korosec-Serfaty, 1982]. Notons ici que le centre n'est paradoxalement pas rejeté d'emblée, et que la place semble être idéalisée en tant qu'espace de compensation, voire de rééquilibrage par rapport aux pratiques et aux nuisances urbaines. La place est-elle alors l'espace idéalisé de l'urbanité ? Les centres urbains ont-ils des sons propres ? Par exemple, L. Yu et J. Kang, dans leur étude sur les facteurs influençant la préférence sonore d'espaces urbains, notent que le son des pas est souvent cité concernant les places situées dans les centres des villes [Yu, Kang, 2010].

L'image de la centralité serait alors déterminée entre autres par une ambiance sonore propre. Ainsi centralité et ambiance sonore sont à relier dans le jugement d'un espace urbain.

Densité urbaine

Étymologiquement, le terme de densité est issu du latin *densus*, qui signifie épais. En mesures physiques, sa définition est claire : il s'agit d'un rapport entre une masse et un ensemble de référence. Or, en urbanisme, la notion de densité peut avoir de nombreuses significations. C'est cette variété des approches qui en fait toute la richesse et qui rend cette notion propice à la réflexion. Sa caractérisation oscille entre détermination purement technique, approches sociales voire psychosociales (appréhension qualitative), et connotations sensibles (ambiances urbaines à l'œuvre).

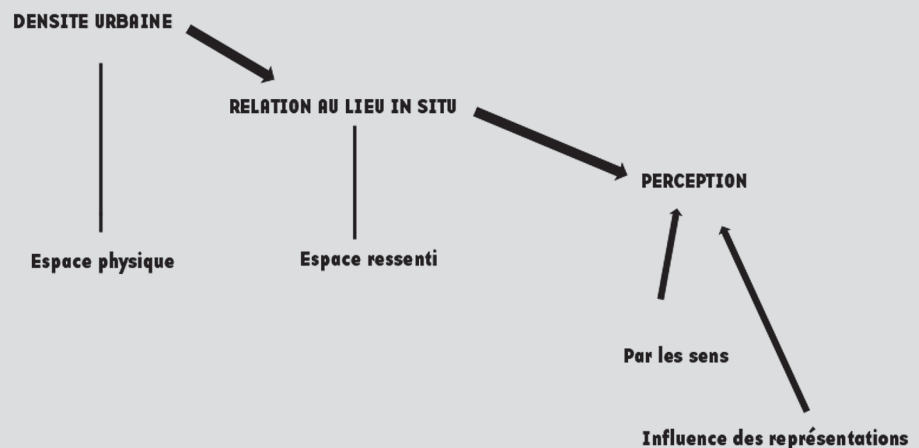
La distinction peut également s'opérer entre densité de contenant (le bâti) et densité de contenu (la population). Roger Brunet, dans son dictionnaire critique, définit la densité comme « *le rapport d'une quantité à une autre, notamment d'un poids à un volume. À un sens très général en mathématiques; en géographie, c'est toujours le rapport d'un nombre d'objets à une surface définie : habitants par kilomètre carré, [...]. Les densités de population sont dites fortes ou faibles, mais ces termes vagues ont peu de sens* » [Brunet, 2001].

Le terme de densité est synonyme de « compacité », de « concentration », d'« épaisseur » ou de « force », mais connote nombre d'autres vocables. Qualifier une densité de « faible » relève ainsi du contresens et parler de « forte densité » est un pléonasme. Pourtant, c'est bien sur une échelle quantitative que la densité est qualifiée. Dans l'agglomérat des statistiques urbaines, densités et indicateurs sont parfois utilisés outrageusement et à des fins antinomiques. Or, ces chiffres peuvent refléter une absence de rigueur intellectuelle et de prise en compte qualitative. Dans le registre figuré, la « densité » d'une œuvre, d'un sentiment, renvoie à l'idée d'intensité, de richesse expressive, à une valeur positive. Or, dans le langage courant, cette valeur positive s'efface devant les notions de « surpopulation », « surpeuplement »,

« concentration »... Le terme de concentration ne relève alors pas des notions de réunion, de convergence, d'assemblage, mais a une connotation négative. L'utilisation du terme de densité nécessite une détermination de la définition implicite et permet de traiter de phénomènes variés : chaque spécialiste a sa définition de la densité, selon des échelles (interne, micro, macro), des surfaces (nette, brute) et des critères (contenant, contenu). Divers indicateurs permettent, en se complétant, une appréhension globale du concept de densité : concentration de population, intensité de l'activité, densité du bâti, proportion d'espaces verts, etc. Ces densités sont calculées par le rapport entre un élément quantifiable (habitant, mètre carré, emploi) et la surface d'un espace de référence.

La densité du quartier peut engendrer des représentations paradoxales : plus un quartier est jugé comme étant dense (ce qui n'est pas toujours le cas, les tours et les barres étant d'une densité urbaine bien moindre que le bâti haussmannien par exemple), plus celui-ci sera pensé bruyant. Mais ces représentations influencent-elles la perception *in situ*? Nous avons vu qu'une perception n'est jamais objective, l'information faisant l'objet d'une sélection et d'une déformation. L'espace perçu a beaucoup été utilisé en géographie de la perception. R. Brunet définit la perception comme l'« acte de percevoir (*per-capere*) par le moyen de sensations et à travers des filtres perceptifs qui tiennent aux organes des sens et aux cultures individuelles » [Brunet, 2001].

Figure 80

Schéma de la perception spatiale lors de la relation au lieu *in situ*

Source : Marry S. (2008) Représentations et perceptions de la densité urbaine. Université Pierre Mendès France, Institut d'Urbanisme de Grenoble, 210 p.

Les représentations de la densité ont ainsi un impact direct sur la perception sensorielle *in situ* et donc sur la perception sonore d'un espace public (figure 80).

Mais le taux de densité urbaine a-t-il réellement un impact acoustique? « Certains acousticiens font observer que moins un quartier est dense et plus les fluctuations de niveau d'intensité sont fortes » [Amphoux, 1996], ces variations d'intensité jouant fortement sur la perception sonore.

Formes urbaines

La forme urbaine a une influence notable sur la propagation sonore en milieu urbain (de même que les effets météorologiques et la topographie). Dès 1980, le Cetur¹⁶ établit des prévisions acoustiques relatives au niveau sonore en lien avec les formes urbaines. La prévision de ces niveaux sonores se base sur des dimensions spatiales ; les dispositions spatiales urbaines sont ainsi décrites physiquement par trois dimensions : la longueur (L), la largeur (l) et la hauteur (h). Ainsi, le premier indicateur physique pris en compte pour des prévisions acoustiques en milieu extérieur consiste en un rapport entre la hauteur de façade (h) et la largeur entre les bâtiments (l) : le degré d'ouverture correspond alors à (h/l) [Cetur, 1980]. La prise en compte de ce rapport permet de définir deux typologies spatiales :

- Les organisations spatiales considérées comme étant ouvertes lorsque ce rapport h/l est inférieur à 0.2 (bâti discontinu et de faible hauteur caractéristique notamment de certains boulevards)
- Les organisations spatiales dites « fermées » correspondent à un rapport h/l alors supérieur à 0.2 (l'archétype de cette organisation est la rue « en U » ou « rue corridor »).

Or, comme nous le rappellent P. Bar et B. Loye, la majorité des espaces publics urbains sont considérés dans cette optique comme fermés [Bar, Loye, 1981]. C'est pourquoi M. Raimbault s'est attachée à déterminer des indicateurs physiques plus adaptés à l'analyse acoustique des formes urbaines. La complémentarité des indicateurs suivants semble donc être adaptée à la prise en compte physique de la dimension acoustique en milieu urbain [Raimbault, Raymond, Woloszyn, 2000] :

- La densité d'occupation (rapport entre espace construit et espace non construit rapporté à une surface de référence)
- La rugosité du terrain selon les proportions du bâti (indice de hauteur et de répartition du bâti)
- La fractalité des configurations spatiales : distribution des éléments pleins d'une surface (une organisation spatiale complexe a une fractalité élevée)
- Les matériaux et les textures des façades ainsi que du sol (définissant les propriétés de surfaces et de formes urbaines).

La limite de ces indicateurs réside dans l'échelle urbaine à prendre en compte : certains de ceux-ci doivent en effet être appliqués à des espaces urbains homogènes.

Les formes urbaines semblent conditionner non seulement la propagation acoustique, mais aussi la perception ordinaire des ambiances sonores. C'est bien l'incidence des formes urbaines sur l'évaluation sonore qui nous intéresse dans le cadre de cette recherche.

P. Amphoux, mais aussi H. Torgue insistent sur l'impact de la forme (urbaine, architecturale, aménagiste) sur le perçu. Pour différents auteurs, ce sont non seulement la configuration spatiale et la propagation qui impliquent des modulations perceptives, mais aussi la hauteur du bâti, la taille des rues, leur forme, le type de matériau, l'aménagement et le mobilier [Amphoux, 1996], [Bofill, Véron, 1995], [Torgue, 2005]. L'agencement de l'espace public ainsi que la qualité urbaine modulent fortement les perceptions de l'environnement urbain. L'influence de l'environnement spatial sur les

16 Centre d'études des transports urbains, devenu le Certu (Centre d'étude sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques).

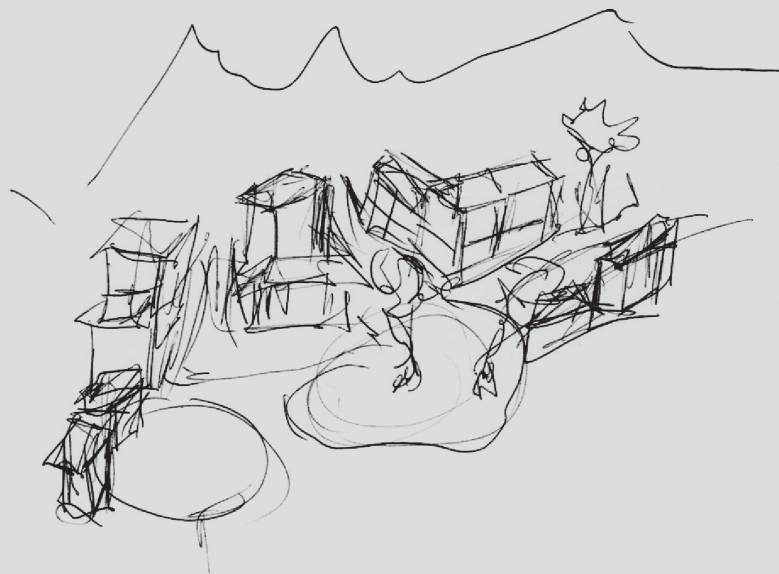
perceptions est indéniable, que celle-ci soit consciente ou inconsciente. R. Bofill et N. Véron insistent sur le fait que l'espace public, le jeu de pleins et de vides, les façades en bord de rue, l'esthétique urbaine, sont à l'origine de toutes les sensations urbaines, « *que cette relation soit consciente ou non* » [Bofill, Véron, 1995]. M. Southworth, dans son étude sur le lien entre visuel et sonore dans la perception de séquences urbaines [Southworth, 1969], note que chez les personnes non voyantes, les espaces urbains de petite taille, enclos et aux matériaux durs sont plus facilement identifiés que des larges espaces ouverts, de par leur résonance. Le lien entre forme urbaine et environnement sonore semble explicite pour les personnes non voyantes. Il nous semble intéressant d'analyser l'impact des formes urbaines sur la perception sonore d'autres personnes. La forme a-t-elle une incidence non seulement sur l'acoustique des lieux mais aussi sur la perception et le jugement de l'ambiance sonore ?

Grand paysage

En quoi la vue sur le grand paysage peut-elle avoir un impact sur la perception sonore ? Le sentiment d'échapper à son environnement immédiat est procuré par la vue du grand paysage ; ce sentiment influe-t-il sur le jugement porté sur l'ambiance sonore d'un espace public ? Nous avons choisi la place Centrale du campus pour, notamment, aborder la question du grand paysage dans le processus perceptif de l'ambiance sonore.

L'habitat idéal est associé à une vue dégagée sur le grand paysage. Le grand paysage est alors représenté sous forme de montagnes, symbole de l'ouverture sur l'extérieur. La figure 81 est typique des représentations de la densité urbaine idéale étudiées précédemment [Marry, 2008] et associées au grand paysage.

Figure 81



Carte mentale de la densité urbaine idéale (personne 1)

Source : Marry S. (2008) Représentations et perceptions de la densité urbaine. Université Pierre Mendès France, Institut d'Urbanisme de Grenoble, 210 p.

L'idéal du grand paysage, très présent dans les représentations, influe-t-il sur la perception sonore d'un espace ?

Permanence

Certains lieux sont culturellement associés à une ambiance sonore et connaissent une certaine stabilité dans le temps. P. Amphoux cite à ce titre des lieux publics comme les cimetières, les églises ou les hôpitaux, qui impliquent une certaine ambiance sonore [Amphoux, 1996]. Cette permanence est généralement liée à la présence d'une activité particulière qui implique, par convention tacite, un respect autant dans les actes que dans la production sonore.

3.3

La sensorialité

3.3.1

Ensemble des sens

Une approche synesthésique, prenant en compte l'ensemble des sens, est un préalable à toute recherche concernant l'un d'eux. La perception est le fruit de l'ensemble des sens, « *un seul sens nous manque et la réalité perçue se modifie* » [Ledentu, 2006]. La perception sonore est donc intrinsèquement liée aux autres sens ; pour A. Tomatis, l'écoute humaine (le phénomène d'écoute) est déterminée par l'ensemble des fonctions sensorielles [Tomatis, 1974]. Qu'en est-il de la prééminence d'un sens sur l'autre ? D'où provient ce décalage sensitif ? Il semblerait que culturellement, la sollicitation accrue d'un sens soit la cause de cette prééminence et que celle-ci ne soit pas innée, mais bien le fruit d'un acquis sociétal. Pour autant les autres sens revêtent une signification et ne sont pas écartés de toute perception sensible [Aubrée, 1991]. Paradoxalement, la suprématie de la vue dans nos sociétés ne remet-elle pas en lumière l'importance de la prise en compte des autres sens dans les attitudes perceptives ?

3.3.2

Interaction des sens

Lien entre visuel et sonore

Des expériences montrent que la perception sonore est plus ou moins influencée par le type d'images présentées aux sujets. Par exemple, une image d'espace naturel et silencieux associée à un niveau sonore élevé a une forte incidence sur la perception de cet environnement sonore [Ge, Hokao, 2005]. Lorsque l'attention visuelle est sollicitée, l'acuité auditive diminue et inversement ; c'est pourquoi des aménagements visuels peuvent être paradoxalement efficaces pour traiter des questions sonores. Il a été démontré que lorsqu'une demande d'attention visuelle ou une demande d'attention sonore sont couplées, l'attention visuelle réduit la conscience perceptive des sons, et vice versa [Yang, Kang, 2005]. L'aménagement

visuel est adapté dans le dessein d'influer sur les perceptions sonores. Les recherches de S. Viollon ont également montré qu'en condition de laboratoire, le paramètre visuel est la variable prédominante dans les interactions audiovisuelles. Nous postulons que cette prédominance visuelle se retrouve en contexte urbain et que le visuel influence la perception sonore *in situ*. G. Faburel et N. Gourlot quantifient cet impact du visuel sur la perception sonore : pour eux, «*les effets des images visuelles réduisent l'impression négative de la qualité sonore qui équivaut parfois à une réduction de 10 dB du SPL [niveau sonore]*» [Faburel, Gourlot, 2009].

Visibilité de la source sonore

La vue a une incidence sur la perception sonore et le jugement des ambiances sonores; diverses recherches tentent de montrer l'interrelation sensorielle voire l'impact de la vue d'une source sonore sur la perception sonore de cette même source [Amphoux, 1996], [Cresson, 1991], [Raimbault, Dubois, 2005], [Yang, Kang, 2005], [Faburel, Gourlot, 2009], [Cox, 2008], [Frize, 2002], [Viollon, Lavandier, Drake, 2002], [Vroomen, De Gelder, 2000]. Ainsi, les paramètres visuels influencent significativement le jugement et la perception de sons. De telles conclusions ont été tirées des recherches que nous avons précédemment mentionnées et d'autres qui, pour nombre d'entre elles, se basent uniquement sur des expérimentations en laboratoire [Meredith, Nemitz, Stein, 1987], [Parlitz, Colonius, 1933], [Stein, Meredith, 1993]. L'impact visuel sur la perception sonore est double : qu'il s'agisse de percevoir visuellement la source sonore ou de ne pas la percevoir, ou bien qu'il s'agisse de percevoir visuellement une source sonore appréciée ou non. L'influence de la visibilité de la source sonore sur la gêne a également fait l'objet de recherches en psychoacoustique. Il a été démontré (figure 82) que dans un même environnement sonore, la gêne sonore est plus faible lorsque la source n'est pas visible que lorsqu'elle l'est [Bangjun, Lili, 2003].

Figure 82

The 95% confidence interval of P_i in different central sound level under different visual sense conditions

Testing area	Central sound level (dB)	Visual sense condition of sound source	The probability of the noise annoyance	95% confidence interval
City park	60	Visibility	40.3	(40.25, 40.35)
		Invisibility	39.4	(39.31, 39.49)
	65	Visibility	55.7	(55.65, 55.75)
		Invisibility	52.8	(52.72, 52.88)
	70	Visibility	67.8	(67.74, 67.86)
		Invisibility	63.6	(63.50, 63.70)
School building	55	Visibility	41.8	(41.73, 41.87)
		Invisibility	38.0	(37.93, 38.07)
	60	Visibility	52.3	(52.22, 52.38)
		Invisibility	44.7	(44.63, 44.77)
	65	Visibility	69.0	(68.92, 69.08)
		Invisibility	62.3	(62.23, 62.37)

Influence de la visibilité ou de l'absence de visibilité de la source sur la gêne sonore exprimée

Source: Bangjun Z., Lili S. et Guoqing D. (2003) The influence of the visibility of the source on the subjective annoyance due to its noise. *Applied Acoustics* 64 p. 1205-1215.

La limite des résultats de cette expérimentation, en vue de l'appliquer en milieu urbain, réside dans les lieux investigués : l'un étant un parc urbain et l'autre une salle intérieure. La source de bruit, lorsqu'elle est vécue de façon négative, peut être masquée ; l'exemple le plus parlant est le travail de masquage des autoroutes (parfois, les écrans anti-bruit peuvent avoir cette double fonction : acoustique et visuelle, ce qui a une double répercussion sur la perception sonore).

3.4

Les pratiques

Nous avons vu que la perception sonore est à analyser en fonction d'un contexte spatial, mais aussi temporel. Nous allons désormais postuler que la pratique de l'espace, mais aussi la confrontation avec d'autres pratiques influent sur la perception sonore de cet espace. Les pratiques sculptent et modulent les espaces et leurs ambiances ; alors ne sculptent-elles pas également la perception de l'ambiance sonore de ces espaces ?

3.4.1

In situ

Animation

P. Chaudoir s'intéresse, dans son article *Spectacles, fêtes et sons urbains* à l'animation urbaine en tant qu'élément constitutif d'ambiances sonores spécifiques. Il nous rappelle, à ce titre, que la racine *anima* du terme « animation » se rapporte à la vie. L'animation urbaine rendrait donc vie au milieu urbain. Pour P. Chaudoir, l'animation revêt une valeur archétypique de l'urbanité :

«[...] on pourrait dire qu'à travers la figure de l'animation, cette présence actuelle de la musique et du son a acquis une valeur essentielle, celle de « faire ville », c'est-à-dire de constituer une sorte de métaphore de l'urbanité.»
[Chaudoir, 2003].

L'animation du lieu étant déterminante dans l'ambiance d'un espace, l'ambiance sonore en est également influencée. L'animation, en termes d'interactions sociales encadrées et voulues, permet une appropriation du lieu et l'ambiance sonore prend alors une dimension positive. Par contre, A. Moch et A. Leobon notent que les enquêtes de terrain font apparaître une gêne exprimée en fonction (notamment) de la présence de centres commerciaux [Moch, Leobon, 1993].

Conflits de générations

La perception sonore d'un usage est-elle révélatrice d'un jugement porté sur ses usagers ? Un son est-il perçu de manière identique selon le type d'usagers qui l'a généré ? Certains sons sont-ils associés à un type d'usagers ? Il semblerait que oui... En effet, la présence de scooters, dont le son est perçu comme une nuisance, est associée à celle de « jeunes » et à une image négative. La perception sonore est-elle alors révélatrice de

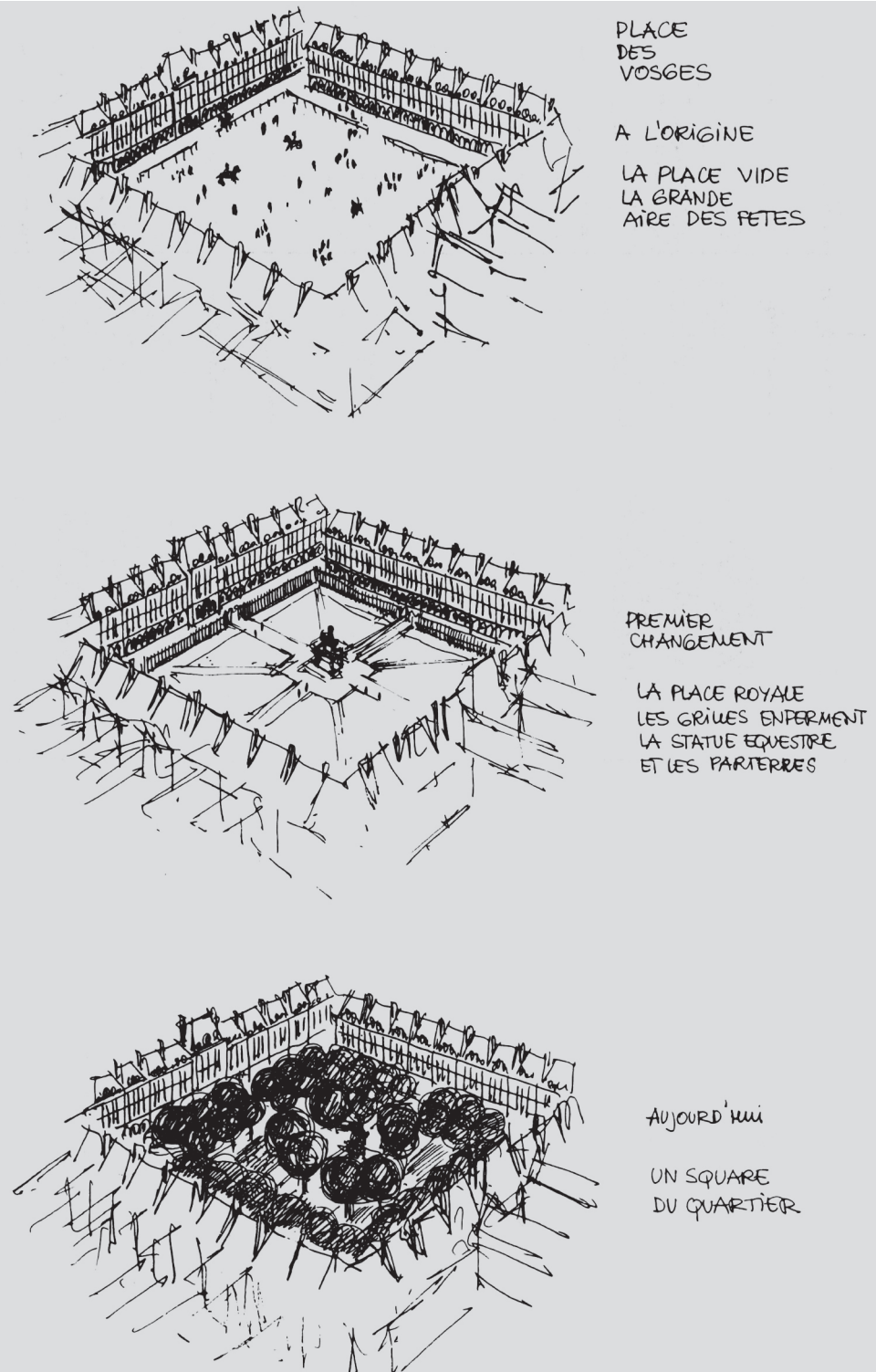
conflits de générations, et plus généralement, de conflits d'usages? Les loisirs bruyants de jeunes cristallisent les plaintes des personnes plus âgées selon l'Agence française de sécurité sanitaire environnementale, pour laquelle «*l'on constate que les représentations sociales des «jeunes voyous» et des «vieux grincheux» sont bien campées et font partie des éléments fréquemment rencontrés dans les conflits de voisinage liés aux manifestations sonores*». Ainsi, «*Derrière les plaintes se cache aussi souvent un conflit de générations, chacun ayant de l'autre groupe une image très négative. Ainsi, les personnes d'un certain âge ayant pris leur retraite réclament le plus souvent le droit au calme, au silence, qu'elles estiment avoir amplement mérité. Si pour certaines personnes âgées la rumeur de la ville, les bruits de l'immeuble au quotidien peuvent être vécus très positivement, car ils renvoient au contact avec l'autre, à la présence humaine, à un sentiment moins fort d'isolement et de solitude, pour d'autres ce n'est pas le cas et elles rejettent le plus souvent les comportements bruyants des jeunes tels que l'écoute de la musique à de très forts niveaux, les rassemblements en bande souvent au pied des immeubles, les vrombissements des deux-roues au pot d'échappement parfois trafiqué*» [Afsse, 2004].

De même, D. Aubrée, A. Moch et A. Leobon font état de la gêne exprimée concernant la perception sonore des deux-roues en fonction de plusieurs facteurs, dont la représentation négative des utilisateurs privilégiés que sont les jeunes. [Moch, Leobon, 1993]. P. Korosec-Serfaty note également que les représentations de la place sont associées à la gêne provoquée par les cris et les activités des enfants : les enfants ne doivent pas gêner les adultes et encore moins les personnes âgées [Korosec-Serfaty, 1982]. La perception sonore est ainsi révélatrice de conflits intergénérationnels plus globaux et reflète des représentations profondes, dont l'impact sur le fonctionnement sociétal n'est pas négligeable.

Évolutivité des pratiques et modes de vie

Diverses évolutions sociétales ou législatives engendrent des mutations dans l'appropriation et l'usage des espaces publics ayant des conséquences non négligeables sur l'ambiance voire le niveau sonore de certains espaces. La figure 83 illustre l'évolutivité possible d'un espace public, non seulement du point de vue des fonctions qu'il permet et des usages et pratiques qu'il engendre, mais aussi du point de vue de l'ambiance sonore associée à cet espace.

Figure 83



Évolutivité des fonctions, des pratiques et de l'ambiance sonore d'un espace public

Source : Bertrand M.-J. et Listowski H. (1984) *Les places dans la ville*. Dunod, 92 p.

La piétonnisation des centres anciens ou l'interdiction de fumer dans les lieux publics sont deux exemples frappants de ce point de vue. Concernant la piétonnisation des centres anciens, P. Amphoux note que cette évolution urbaine a engendré des appropriations, notamment sonores, des rues et des petites places. Les unions de quartier se mobilisent souvent contre cet « envahissement sonore » [Amphoux, 1996]. La place des tilleuls est significative de ce point de vue ; François Meillassoux, maître

d'œuvre de la ville de Grenoble en charge de la réhabilitation de la place des tilleuls dans les années 1990 nous a raconté la volonté forte de la part des habitants de ne pas installer de bancs sur la place, dans un souci de préservation d'un environnement sonore calme (2.9.3). Or, depuis, l'interdiction de fumer dans les bars a engendré une appropriation accrue des rues adjacentes et de cet espace par les fumeurs des bars jouxtant la place des tilleuls. L'ambiance sonore d'une place est donc indéfiniment remise en question par diverses évolutions liées non seulement aux pratiques, aux mutations sociales et sociétales, mais aussi au cadre législatif, aux politiques publiques, aux politiques de déplacements, à la gestion urbaine et aux choix urbanistiques.

Fonctionnement sociétal

L'étude de la perception, en tant qu'acte contextualisé, ne peut être généralisable et correspond à un fonctionnement sociétal spécifique. En effet, un ensemble de règles et de valeurs, implicites ou explicites, régissent nos comportements et nos jugements en société. D. Aubrée nous lance sur la piste du fonctionnement sociétal comme déterminant sous-jacent à la perception sonore : « *Les valeurs étant, par construction, de nature sociale, c'est donc bien dans le fonctionnement de la société, locale ou globale, qu'il faut chercher les véritables déterminants des réactions à l'environnement sonore* » [Aubrée, 1991]. Il est donc nécessaire de spécifier le système sociétal dans lequel on se trouve avant toute tentative de généralisation dans le domaine du sonore.

Comme nous venons de l'évoquer, une évolution législative récente, celle de l'interdiction de fumer dans les lieux à usage collectif, a engendré par exemple un changement dans les pratiques indéniable. Cette évolution sociétale a un impact sur l'ambiance sonore et la temporalité des places urbaines notable. La ville de Paris et le « Bureau des Temps », à l'occasion de l'entrée en vigueur du décret généralisant l'interdiction de fumer dans les lieux accueillant du public, a recherché des solutions afin de limiter les conflits liés au bruit généré par la sortie des fumeurs. Le Bureau des Temps, en concertation avec les syndicats d'établissements, la Préfecture de police et les organismes de santé a mis en place des campagnes de sensibilisation des fumeurs sur l'espace public. Ainsi, 340 000 cartes postales sont distribuées aux clients de plus de 700 lieux de sortie à Paris afin de les sensibiliser au bruit dans l'espace public (figure 84).

Figure 84



Cartes postales distribuées par le Bureau des Temps de la municipalité de Paris dans le cadre d'une suite à l'interdiction de fumer dans les bars et restaurants

Source : P. Buhagiar, chef de projet, Bureau des Temps, Mairie de Paris

Le même type d'initiative se retrouve à Barcelone, où des exploitants ont engagé des mimes pour inviter les fumeurs à faire moins de bruit dans l'espace public en mimant des «CHUT!».

À Grenoble, où le centre historique concentre une cinquantaine de restaurants et de bars, une démarche de prévention est mise en place : des médiateurs parcourent les rues animées la nuit. Par ailleurs, une charte pour la qualité de la vie nocturne est en cours d'élaboration.

Ces exemples illustrent l'importance de l'évolutivité des pratiques dans les temporalités sonores de l'espace public.

Historicité

Les travaux dans le domaine du sonore ne donnent aucune indication sur la potentielle influence de l'historicité du quartier dans la perception sonore d'un espace public. Nous postulons que le caractère historique ou l'absence d'histoire d'un quartier marque la perception sonore d'un tel espace. Les représentations sont-elles alors influencées par la ville historique, l'historicité urbaine ? Des études indiquent que « *les références à l'ancien sont toujours positives* » [Korosec-Serfaty, 1982]. Yves Chalas introduit le paradigme de « *la ville d'hier* » et analyse la conception de la ville comme celle de « *la ville d'hier, dotée de tout un arsenal de concepts, de critères, de références, d'images et de métaphores, bref, penser et dire la ville, c'est d'abord penser et dire la ville d'hier, soit par réflexe, soit par facilité aussi* » [Chalas, 1997]. La conception de la ville et des formes urbaines reste donc passéiste. Cette vision centrée sur des référents passés s'explique, selon Roger Brunet, par « *la perception [qui] est guidée par les modèles produits par la pratique sociale [...] on peut avancer qu'elle est un puissant facteur de reproduction, de conservation* » [Brunet, 1974].

D'après P. Korosec-Serfaty, les représentations des places sont fortement marquées par leur historicité : la vision romantique des places d'autrefois s'oppose à celle des places modernes pour lesquelles le jugement est en général négatif. Les places modernes sont en effet associées au bruit, à l'isolement, à l'absence d'« âme » et à la pollution automobile. Le rejet des places modernes s'illustre par des références à l'encombrement routier et à des jugements esthétiques négatifs : « *aujourd'hui les places sont laides* ». Les places récentes, mais aussi les places anciennes « enlaidies » par les transformations de l'espace urbain sont comprises dans ces jugements [Korosec-Serfaty, 1982].

Marquage territorial, appropriation

Il est souvent question des tags et des graffs comme étant des marqueurs territoriaux, mais qu'en est-il du son ? Les groupes sociaux n'ont-ils pas des appropriations sonores divergentes et donc identifiables ? Une certaine appropriation sonore de l'espace public est associée à un certain groupe social. Les conflits de générations se révèlent notamment par l'appropriation sonore des espaces. Les espaces publics sont souvent des lieux dans lesquels les emprises territoriales et les marquages urbains se font par les sons [Torgue, 2005]. Les sons sont ainsi le révélateur de pratiques urbaines et de sentiments d'appropriation ou de désappropriation de l'espace urbain.

Pratique, type d'occupation lors de la perception sonore

Il est indéniable que l'activité en cours influe sur la prédisposition à accepter certaines sources et certains niveaux de sons. La perception de l'environnement sonore est donc bien liée à l'action de l'individu percevant. G. Fischer nous indique en ce sens, que les bruits sont plus ou moins tolérés selon le lieu où ils se produisent et l'occupation du moment [Fischer, 1997]. De même, l'activité du sujet lors de la perception sonore (communication orale, détente, concentration, lecture, *et cætera*) intervient dans la gêne sonore ressentie [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. Ainsi, lorsqu'un espace est fréquenté pour son calme en vue d'une lecture par exemple, le son le plus mineur est perçu comme une gêne. L. Yu et J. Kang ont montré que la raison de la venue dans un espace public influence l'évaluation sonore [Yu, Kang, 2010]. L'Agence française de sécurité sanitaire environnementale insiste, elle aussi, sur le vécu positif ou négatif des sons et leur dépendance avec l'activité du moment et ce qui est entrepris. L'intentionnalité, l'activité sont donc prédominantes dans la perception sonore.

Usage prévu de l'espace

L'usage attendu d'un espace public, la prévisibilité des pratiques présentes influencent la perception de l'environnement sonore de cet espace. Lorsqu'un environnement sonore calme est tacitement attendu dans un certain espace, la survenue d'une pratique perturbant cette ambiance sonore installée est particulièrement notable pour l'usager. Lorsque la vocation première d'un espace est associée à une ambiance sonore particulière (un square de jeux pour enfants par exemple), cette ambiance prévisible est perçue de façon positive. À l'inverse, des cris d'enfants seront moins bien perçus dans un espace voué au calme (un cimetière peut illustrer à l'extrême ce propos). Une étude, menée sur 75 sujets et associant sons et images, montre que lorsque les sons ne sont pas appropriés au contexte visuel perçu (par exemple un son de trafic routier associé à l'image d'un paysage naturel), ces sons sont associés à du « bruit » et perçus de manière négative [Carles, Lopez-Barrio, Vicente de Lucio, 1999].

La notion de prévisibilité des usages, et par conséquent de l'ambiance sonore, d'un espace rentre largement en ligne de compte dans la perception de cet espace sonore. A. Moch et A. Leobon, citent dans leur *État des lieux des recherches sur l'environnement sonore urbain*, l'étude menée par D. Aubrée en 1984 sur la perception des deux-roues par les riverains. Le sentiment de gêne exprimé par ces derniers est notamment fonction de l'intrusion de ces deux-roues dans des lieux jusqu'alors protégés [Moch, Leobon, 1993]. La notion d'imprévisibilité de l'ambiance sonore d'un espace est ici illustrée par la survenue d'un nouvel usage, jusqu'alors inconnu dans un tel espace.

3.4.2

Véçu

Différents lieux de vie (habitat secondaire)

La possibilité de se rendre dans un environnement sonore différent de son environnement sonore quotidien influence-t-elle la perception sonore ? Nous émettons l'hypothèse que pouvoir s'échapper de son environnement sonore quotidien, à travers un habitat secondaire par exemple, modifie le rapport aux sons dans sa pratique quotidienne. Le simple fait de savoir qu'un autre espace sonore nous est disponible peut avoir un impact sur la relation entretenue avec l'environnement sonore en général. G. Faburel, M. Leroux et L. Colbeau-Justin ont également pris cette donnée comme déterminante dans le rapport perceptif aux sons : « *Pour ce qui concerne les pratiques réelles, 51 personnes passent plus de 6 heures par jour à leur domicile (populations plus âgées cf. infra) et 39 personnes se rendent quelquefois le week-end dans un endroit calme. Cette dernière donnée semble confirmer que les différences de qualité sonore entre plusieurs lieux de vie peuvent moduler la sensibilité au bruit* » [Faburel, Leroux, Colbeau-Justin, 2000].

Lieu et type d'habitat

Lieu, type d'habitat et statut d'occupation sont des paramètres influents hypothétiques et intuitifs, dont la littérature légitimise l'investigation en tant que facteurs déterminants dans la perception sonore au sein de l'espace privatif de l'habitat et donc, nous le supposons, dans l'espace public. Le choix de notre échantillon de personnes enquêtées s'est fondé sur plusieurs critères dont le type d'habitat. Un tiers des enquêtés de chaque groupe habitant en maison individuelle, un tiers en habitat collectif récent et un tiers en habitat collectif ancien.

Selon Fields et Tonin, les propriétaires et habitants de maisons individuelles ne sont pas plus gênés que les autres par leur environnement sonore [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. Concernant le statut d'occupation, certains auteurs, comme L. Yu et J. Kang, ont investigué l'impact du statut résidentiel dans l'évaluation sonore. Leurs conclusions ne révèlent pas d'impact significatif de ce paramètre [Yu, Kang, 2010]. Le statut d'occupation (propriétaire ou locataire) a également été investigué par H-M-E. Miedema et H. Vos, concernant la gêne dans l'habitat. Selon ces auteurs, la gêne ressentie serait plus importante pour le propriétaire que pour le locataire [Miedema, Vos, 1999]. Ce qui intéresse notre recherche est l'impact du statut d'occupation sur la perception en milieu urbain, du moins nous en émettons l'hypothèse.

De plus, le degré de centralité du lieu d'habitat nous semble un paramètre important dans le jugement d'un espace urbain (lui-même d'un certain degré de centralité). Parallèlement à ce caractère de centralité objectif, nous nous questionnons sur le jugement du quartier d'habitat comme étant central ou non et sur l'impact de cette représentation spatiale sur le jugement d'autres entités urbaines. D. Marchand, dans sa thèse intitulée *Relations entre la structure urbaine, les modes d'appropriation et les représentations spatiale et conceptuelle de la ville* [Marchand, 2001],

nous indique que les éléments configurationnels de l'espace, comme la représentation de distances (par exemple, la distance entre le lieu d'habitat et le centre urbain) sont empreints de significations qui interviennent dans la construction de l'image de la ville.

D'autres chercheurs dont notamment D. Canter, S. Canter [Canter, Canter, 1971], S. Tagg [Canter, Tagg, 1975], M. Bonnes-Dobrowolny et G. Secchiaroli [Bonnes-Dobrowolny, Secchiaroli, 1983] ont montré précédemment l'importance de la représentation de la distance entre lieu d'habitat et centre urbain dans l'image de la structure urbaine. Ainsi, nous postulons de l'impact de la représentation du caractère central ou a-central du lieu d'habitat sur le jugement (évaluation spatiale et sonore) de centralités et a-centralités urbaines.

Mobilité quotidienne

Notre perception sonore à un moment donné n'est-elle pas déterminée par notre pratique quotidienne des espaces publics ? Pour P. Amphoux, la perception de l'espace s'opère à travers la mobilité. Le déplacement est l'ordinaire du citoyen, sur la perception sonore duquel cette dimension dynamique agit [Amphoux, 1996]. Le happening, pratique *in situ* en vogue, révèle l'incongruité d'une mobilité effrénée qui transforme l'espace public en simple lieu de transit. La mobilité quotidienne a fait l'objet de nombreuses métaphorisations, comme A. Giddens qui évoque à ce propos le *sentier quotidien*, ou bien J. Gracq, pour qui les *sentiers routiniers* sont tracés par avance et sont comparables au fil d'Ariane [Gracq, 1985], ou encore S. Juan, H. Orain et J. Poltorak qui parlent de *trajets routiniers* [Juan, Orain, Poltorak, 1997]. Il est intéressant d'observer sur un espace public les trajets, les sentiers invisibles utilisés par la majorité des individus traversant l'espace.

La pratique d'espaces publics peut se faire principalement par la mobilité, mais que ressent-on lorsque l'on prend le temps de s'arrêter et d'appréhender l'espace ? C'est cette expérience de rupture de la mobilité quotidienne qui nous a mobilisée ici. Les sons perçus en mouvement, lors d'un déplacement restent-ils inconsciemment présents lors d'une perception sonore statique et attentive ? Que deviennent les sons de tous les jours lorsque l'on prend le temps de les écouter dans un espace peu pratiqué ?

Mode de déplacement

Le mode de transport utilisé pour les déplacements quotidiens, que ce soit pour les trajets domicile/travail ou pour toute autre mobilité quotidienne, n'influence-t-il pas les représentations et les perceptions de l'espace et plus particulièrement de l'espace sonore ?

Concernant l'impact du mode de transport sur les représentations spatiales, une étude conduite à Montréal [Tortel, 1998] montre que, paradoxalement, les cartes mentales effectuées par des automobilistes représentent plus précisément l'espace urbain que celles effectuées par des piétons. L'hypothèse émise relève de l'influence de la signalétique sur la représentation de l'espace ainsi que de la nécessité pour l'automobiliste

d'appréhender le système urbain, les ensembles spatiaux de manière plus globale qu'une personne se déplaçant à pieds et qui repère uniquement des éléments de détails à l'échelle du quartier.

A. Moch et A. Leobon ont montré par des enquêtes de terrain, que la gêne sonore exprimée venant de moyens de transport est fonction de différents facteurs, dont le fait que l'on emprunte soi-même un certain mode de transport [Moch, Leobon, 1993]. Dans le même sens, l'Agence française de sécurité sanitaire environnementale, dans son étude *Impacts sanitaires du bruit État des lieux Indicateurs bruit-santé* de 2004, a montré que le fait que l'on soit soi-même utilisateur ou non du type de moyen de transport concerné semble influencer la gêne. Il semble donc que le fait d'utiliser un certain type de moyen de transport a un impact sur le jugement sonore des différents moyens de transports. Le lien entre pratiques urbaines (ici la mobilité) et perception sonore est révélé par l'influence du moyen de transport utilisé. Pratiques spatiales, représentation et perception sonore relèvent donc d'un triptyque du citoyen (au sens large).

Ce postulat nous a amenée à faire un choix méthodologique : l'échantillon de personnes interrogées a été constitué entre autres d'un tiers de personnes utilisant la voiture individuelle pour les déplacements quotidiens, d'un tiers utilisant les transports en commun et d'un tiers utilisant la marche ou le vélo. Le rapport à l'espace (que ce soit par le rapport sensoriel immédiat ou par les trajectoires différenciées) étant très différent selon ces trois types de transport, nous avons voulu chercher si un lien existait entre ces trois types de mobilité et la perception sonore en milieu urbain.

Parcours résidentiel

Différentes études ont montré que le parcours résidentiel influence la gêne concernant les bruits de voisinage. A. Moch donne l'exemple d'une étude du CSTB portant sur «*la sensibilité spécifique aux bruits de voisinage dans les pavillons en bande (Manuel Periañez, J. Froger, D. Weillert, 1981) [qui] a souligné que les significations de la gêne sont liées au trajet résidentiel et social des habitants*» [Moch, 1993]. De même, L'Agence française de sécurité sanitaire environnementale traite de l'influence des parcours résidentiels, parallèlement aux expériences passées et vécues dans l'enfance, dans la perception de la proximité (ou la distance), y compris sonore, dans l'habitat. Le parcours résidentiel n'influence-t-il pas inconsciemment les représentations? Inversement, les stratégies résidentielles semblent guidées par les représentations de l'environnement sonore.

Pratique habitante

Le rapport au lieu, la perception ambiante ainsi que la perception sonore d'un espace public divergent selon sa pratique habitante usuelle. Pour S. Ledentu, cette perception du lieu n'est pas la même pour un habitant ou pour un passant [Ledentu, 2006]. La pratique habitante induit une pratique quotidienne du lieu, mais aussi un sentiment d'appartenance, voire d'identification (ou dans de rares cas de rejet et de déni) et donc une relation particulière, voire intime, à cet espace. Les niveaux cognitifs, affectifs et emblématiques du rapport au lieu sont déterminés par le niveau de connaissance, et donc de pratique, de cet espace.

Lorsque la pratique du lieu est quotidienne, une certaine appropriation spatiale se crée; selon P. Amphoux, ces relations d'appropriation de l'espace, ainsi que de distance sociale révèlent des réglages collectifs ou micro-collectifs de la *société sonore* [Amphoux, 1996]. Ce sont donc bien les pratiques quotidiennes qui façonnent les perceptions de l'environnement sonore. Les pratiques sonores, mais aussi la perception sonore et le symbolisme qui s'y rattachent, composent l'environnement sonore. D. Aubrée parle, à ce titre, d'un *double façonnage* de l'environnement sonore : par les pratiques individuelles et collectives, mais aussi par les codes inter-individuels créés par les pratiques sonores [Aubrée, 1991]. Les pratiques spatiales et les caractéristiques sonores qui s'y rattachent, modèlent les représentations de l'environnement sonore et la reconnaissance par le sonore de certaines pratiques et groupes sociaux.

Projection dans l'espace et l'habitat

La manière de se projeter dans l'espace a une influence sur les perceptions. Nous émettons l'hypothèse que les projections de vie, d'habitat ont une influence; que les personnes qui pensent vivre dans des espaces très éloignés de leurs voisins n'ont pas la même perception de l'environnement sonore que celles qui imaginent vivre à proximité d'eux. Le lieu où l'on souhaiterait habiter détermine les perceptions sonores.

Rêve et pratique détermineraient donc les perceptions sonores. Ceci serait confirmé par les propos de R. Brunet, pour lequel, « *il semble bien y avoir des perceptions selon l'espace où l'on vit, parce qu'il y a dans cet espace une certaine société, productrice de certaines valeurs* » [Brunet, 1974]. Nous tentons donc un parallèle entre idéal et perception. L'habitat rêvé, selon qu'il soit un habitat collectif ou individuel, crée réciproquement un jugement positif ou négatif de l'environnement sonore urbain. Le type d'habitat dans lequel résident les personnes interrogées influe, semble-t-il, également sur leurs perceptions. Les résultats de l'enquête valideront, invalideront ou nuanceront ces hypothèses de départ.

Proximité/intimité

La proximité générée par le type d'habitat (et donc de densité urbaine) renseigne sur le rapport à la proximité sonore et influe nécessairement sur le jugement d'un environnement sonore. Pour l'architecte C. De Portzamparc, l'espace vécu est toujours dominé par les notions de distance et de proximité [De Portzamparc, 2006]. La proximité n'est pas une donnée purement physique. Elle est bien sûr matérielle, mais aussi idéale, subjective; elle est surtout socialement construite. La proximité échappe donc à l'objectivation. Elle peut par ailleurs être appréhendée comme une représentation ou une perception, voire une pratique. Représentation, perception et pratique de la proximité peuvent varier selon que celle-ci est envisagée comme une opportunité ou une contrainte.

La proximité spatiale dans l'habitat induit une proximité sonore. L'environnement sonore intime, celui de l'habitat, va être déterminant dans le rapport à l'environnement sonore dans l'espace public. La proximité engendre des adaptations de la part des individus (mise à distance...). La proximité spatiale peut aboutir à des relations de voisinage (surtout

si la distance culturelle est réduite) ou à un effet frontière (résistance sociale). E-T. Hall aboutit à la classification quadripartite d'une distance : intime, personnelle, sociale et publique, qui est déterminée par une culture donnée. Il n'y a pas de caractère universel de la distance, et c'est cette indétermination qui rend délicate la prise en compte de l'intimité dans les bâtiments. La proximité créée par la densité urbaine peut être recherchée ou bien rebutante. La proximité, liée à l'urbanité, est la définition même des modes de vie urbains. Le potentiel d'interactions, d'interconnexions, de relations et la fréquence des contacts possibles qu'offre la ville sont attractifs. Les travaux de G. Simmel, d'E. Goffman et des sociologues de Chicago ont montré que la proximité physique nourrissait la relation sociale. Nous pouvons détailler quelques motifs de préférence pour les proximités urbaines que sont : l'étendue du marché du travail, le potentiel d'interactions culturelles, l'offre de loisirs, services publics, commerces, réseaux, etc. À l'inverse, certains motifs entraînent une aversion pour les proximités urbaines : la pollution, le bruit, l'insécurité, la promiscuité, le prix du foncier, etc. Ainsi, l'adéquation ville-proximité n'est pas toujours synonyme de valeurs positives.

De cette notion de proximité, découle une prise en compte de l'intimité : l'expérience de la proximité spatiale se rapporte à l'habitat et aux espaces environnants, ce qui tend à rapprocher proximité et intimité. Altman définit l'intimité comme un contrôle sélectif de l'accès à quelqu'un ou à un groupe de personnes. Ainsi, espace personnel et territorialité entrent en jeu dans la recherche du degré d'intimité voulu. Une certaine distance est donc gardée entre soi et les autres ; si cette distance n'est plus respectée, un sentiment de forte densité sociale en découle. Enfin, la question de l'intimité est également importante dans les tissus urbains peu denses, qui ne sont pas exempts de vis-à-vis. L'engouement des Français pour la maison individuelle est criant : en France en 2006, 420 000 logements furent construits dont 230 000 logements individuels. Seulement 20 % des logements individuels sont groupés : le nombre de logements en secteur diffus est un record européen. 97,50 % du foncier affecté au logement neuf a été consommé par des maisons individuelles [Ordre des architectes, 2007]. L'élus est donc confronté à une demande forte en logements individuels. La volonté des élus est déterminante pour une croissance harmonieuse des territoires. Face à des choix cruciaux, de nombreuses questions sont à se poser : Comment concilier les aspirations de chacun et l'intérêt collectif ? Comment économiser l'espace tout en préservant l'intimité de chacun ? Comment répondre à la demande de logement tout en ayant une gestion économe de l'espace ? Comment concilier densité et calme ? Le rapport *Plan local d'Urbanisme et Bruit - La boîte à outils de l'aménageur ou comment donner au PLU toute sa place dans la prévention et la réduction du bruit*, donne des pistes de réflexion en matière d'adéquation entre gestion urbaine et environnement sonore ; mais cette réflexion reste isolée dans le monde de la recherche, comme le regrette M. Esmanjoud, du pôle bruit de la DDASS de l'Isère.

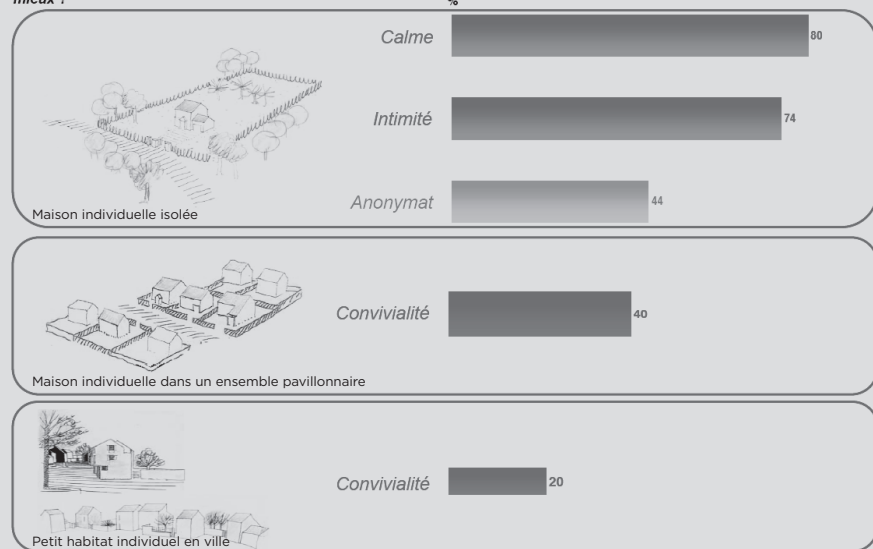
Cet engouement des Français pour la maison individuelle est révélateur de la recherche d'une certaine intimité et du rejet de la proximité. L'Agence française de sécurité sanitaire environnementale explique

le plébiscite des Français pour la maison individuelle par la volonté d'une mise à distance des voisins. En effet, le lieu habitable, contrairement à l'espace public, est investi affectivement. N'est-il pas le lieu de « refuge », de protection contre des agressions subies à l'extérieur ? Ainsi les notions de protection et de calme sont-elles particulièrement attachées aux représentations de l'habiter. Les résultats d'une enquête par sondage de 2007 auprès de 1000 individus portant sur la perception de la densité et des formes d'habitat montrent qu'une maison individuelle isolée est associée à la notion de calme pour 80 % des répondants (figure 85).

Figure 85

L'habitat individuel : des représentations majoritairement positives

Pour chacun des mots que je vais vous citer, pouvez-vous me dire quel est le type d'habitation qui, selon vous, lui correspond le mieux ?



Représentation de la maison individuelle associée à la notion de calme

Source : (2007) Les français et leur habitat: perception de la densité et des formes d'habitat. Société française d'enquête par sondage, Sofres, 25 p.

Ces représentations idéelles de l'habiter sont à confronter aux représentations de l'environnement sonore idéal qui influe sur les perceptions sonores quotidiennes.

3.5 L'individualité

N'omettons pas d'indiquer ici le caractère intrinsèquement idiosyncrasique de la perception sonore; toutefois, diverses recherches tentent d'établir des liens entre certains paramètres individuels et percepts.

3.5.1 Facteurs sociodémographiques

Âge

La perception sonore varie-t-elle selon l'âge? La recherche dans le domaine du sonore s'est souvent interrogée sur l'impact de l'âge sur la perception sonore, sans jamais arriver à un consensus. C. Marquis-Favre, E. Premat et D. Aubrée relatent cette absence de consensus sur le sujet en citant des approches opposées : selon Sato, Fields et Tonin, l'âge a très peu d'effet sur la gêne, alors que Rylander *et al.*, Miedema et Vos pensent le contraire [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005].

Une étude menée par P. Van Gerven *et al.* (figure 86 et figure 87) auprès de 62983 individus âgés de 15 à 102 ans montre que les personnes les plus gênées par l'environnement sonore se situent dans la tranche d'âge moyenne (pic à 45 ans) et que les personnes les moins gênées sont celles des tranches d'âges extrêmes [Van Gerven, Vos, Van Boxtel, Janssen, Miedema, 2009].

Figure 86

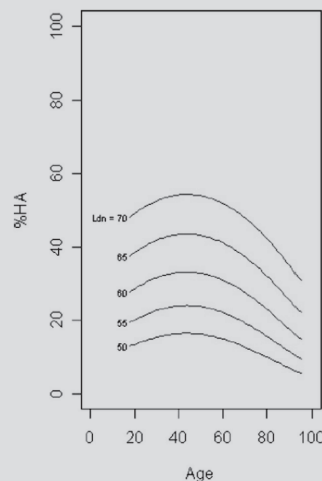


FIG. 1. (Color online) Predicted percentage of highly annoyed persons (%HA) as a function of age and noise level [L_{dn} in dB(A)] for the pooled dataset.

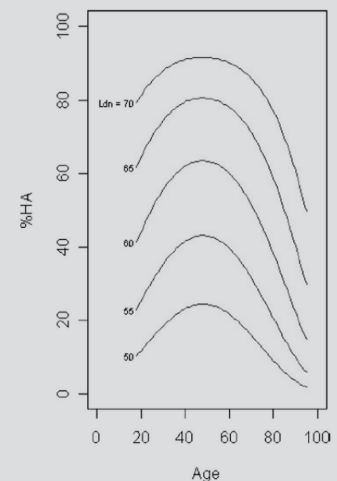


FIG. 3. (Color online) Predicted percentage of highly annoyed persons (%HA) as a function of age and noise level [L_{dn} in dB(A)] for the Schiphol dataset.

Pourcentages de personnes gênées en fonction de l'âge

Source : Van Gerven P., Vos H., Van Boxtel M., Janssen S. et Miedema H. (2009) Annoyance from environmental noise across the lifespan. JASA, 126 (1), p. 187-194.

Mais peu d'études se sont ainsi attachées à investiguer l'ensemble de l'échelle d'âge dans la perception sonore. Certains chercheurs ont montré que lorsque l'âge augmente, la préférence sonore pour les sons d'insectes ou d'oiseaux augmente de manière corrélée [Yu, Kang, 2010]. Ces mêmes

auteurs ont également montré que l'âge semble avoir moins d'influence dans le jugement sonore de l'eau ; l'eau jouant certainement un rôle particulier dans le paysage sonore puisque toutes les tranches d'âges l'apprécient. C. Sémidor et F. Venot-Gbedji ont également souligné le fait que les représentations des sons d'eau sont généralement positives et que ces sons sont globalement plébiscités par les citoyens [Sémidor, Venot-Gbedji, 2008]. Un lien peut cependant être établi entre âge et sentiment d'entassement qu'une certaine perception de la densité peut engendrer.

Figure 87

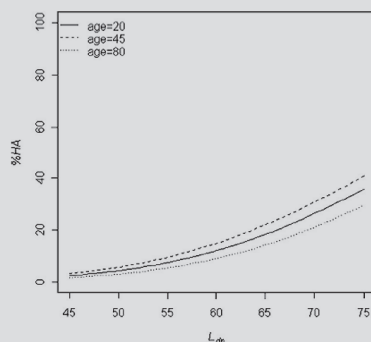


FIG. 2. Predicted dose-response curves [%HA as a function of noise level in dB(A)] of the pooled dataset for three different ages (20, 45, and 80 years). The curves are based on road traffic noise only.

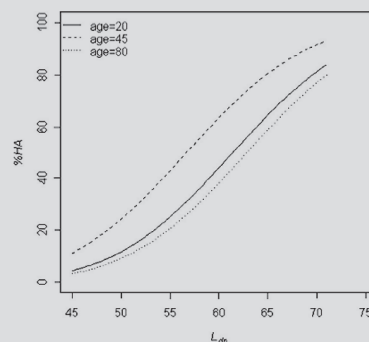


FIG. 4. Predicted dose-response curves [%HA as a function of noise level in dB(A)] of the Schiphol dataset for three different ages (20, 45, and 80 years).

Dose-réponse niveau sonore/gêne en fonction de l'âge

Source: Van Gerven P., Vos H., Van Boxtel M., Janssen S. et Miedema H. (2009) Annoyance from environmental noise across the lifespan. JASA, 126 (1), p. 187-194.

Les personnes âgées sont plus sensibles au « *crowding* » (impression de foule). Or, nous avons évoqué l'impact de la densité urbaine sur la perception sonore ; le *crowding* étant directement lié à la densité, on peut émettre l'hypothèse que la perception sonore est, par ce biais, influencée par l'âge. Cela reste à démontrer par les enquêtes.

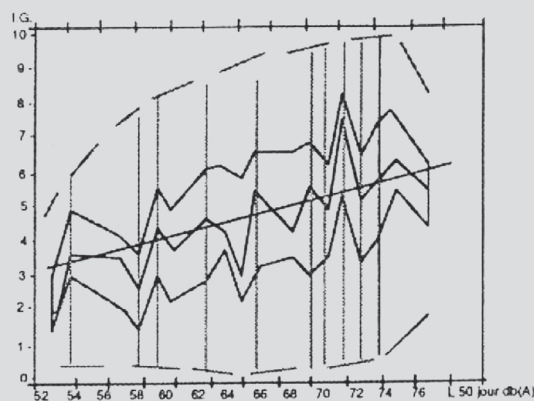
Contexte personnel

L'attention perceptive, la perception de l'ambiance sonore et le jugement de l'environnement sonore sont dépendants de l'état émotionnel de l'individu. Pour S. Ledentu, l'attention auditive varie selon les événements, mais aussi selon l'état émotionnel individuel [Ledentu, 2006]. Le contexte personnel influant sur la perception sonore est fonction de caractéristiques propres à chacun ; « *Il y a ceux qui se couchent tôt et se lèvent tôt, et l'inverse, il y a les vieux ou les jeunes, les calmes ou les agités, etc.* » [Cresson, 1991]. Les spécificités individuelles sont donc déterminantes dans la compréhension des percepts sonores. Chacun opère un « filtrage » perceptif des sons. Pour E. Lecourt, « [...] *notre perception obéit à des filtres [...]* » [Lecourt, 2006]. Ces filtres dépendent de la capacité de perception auditive, mais pas seulement ; ils sont également relatifs à la familiarité entretenue avec certains sons, au caractère utile ou non d'une source sonore (selon sa fonctionnalité), à la signification qui est attribuée au son. Ainsi, notre oreille est sélective et cette sélection est dépendante de facteurs collectifs, mais aussi individuels. Le processus perceptuel est donc un mécanisme

de sélection de l'information. Cette sélection de l'information perceptive fonctionne, pour G. Fischer, selon des différenciations telles que proche/lointain ou important/banal [Fischer, 1997]. Ces différenciations peuvent être basées sur des faits objectifs (éloignement de la source), mais aussi subjectifs (utilité de la source). Cette subjectivité individuelle est très bien illustrée par la définition du « silence », variable selon les individus. Pour E. Lecourt, il n'existe pas de silence acoustique en tant qu'absence totale de son ; chacun de nous a donc une catégorie « silence » spécifique et sa propre façon de délimiter cette « case silence » [Lecourt, 2008].

La réceptivité aux sons est individuelle, le rapport au sonore étant propre à chacun. « *Il y a ceux qui détestent tout son ou presque; et ceux qui ne peuvent se passer de bruits* » [Cresson, 1991] : le rapport entretenu avec les sons n'est donc aucunement universel. Certains souffrent du « bruit » et d'autres de l'absence de certains sons. Ainsi, dès les premières études sur la perception sonore, un constat s'est clairement imposé aux chercheurs : pour un même niveau sonore (et ce, quel qu'il soit), les réponses individuelles reflètent une très grande dispersion. Autrement dit, « *pour un niveau de bruit donné, la gêne évaluée, quel que soit l'indice utilisé, est très variable selon les individus. Le graphique ci-dessous [figure 88] illustre de tels résultats. Les grands pointillés marquent les limites des réponses individuelles. Les lignes brisées marquent les statistiques correspondant à la médiane (50 % des réponses) aux quartiles inférieur (25 % des réponses) et supérieur (75 % des réponses). La valeur pronostique du coefficient de corrélation calculé sur de tels résultats est évidemment faible, ce qui signifie que la seule connaissance du niveau de bruit ne permet pas une prédiction très fiable de la gêne qui en résultera* » [Aubrée, 1996].

Figure 88



Évolution de l'indice de gêne en fonction du L50 Jour

Source : Aubrée D. (1996) Subjectivité et gêne sonore. L'intérêt des réponses subjectives. *Écho Bruit*, (n° 74-75), p. 12-14.

L'ensemble de ces études tend à prouver la variabilité de la perception sonore d'un même espace, selon les personnes mises en relation au lieu. Des versions contradictoires ou diverses d'une même réalité sont possibles et il est intéressant de chercher à en comprendre les facteurs influents afin d'expliquer sans les discréditer les différentes perceptions. Ces « *réalités discordantes* » (selon la terminologie de Pollner) [Pollner, 1991] sont un terrain de recherche fourmillant qu'il convient de continuer à explorer.

Genre

Le genre a-t-il un impact dans la perception sonore ? Répondre à une telle question semble ardu, tant d'autres facteurs explicatifs peuvent être sous-jacents à la seule prise en compte du genre. En effet, est-ce réellement le genre qui détermine le phénomène analysé, ou les caractéristiques associées (profession, type d'activités, temps passé hors du logement...) qui ont un impact ? La difficulté soulignée se révèle dans l'hétérogénéité des résultats des travaux de recherche s'y étant attelés : pour Sato, Vallet, Khan et al., Tonin, Fields, Miedema et Vos entre autres, le genre ne représente pas un facteur déterminant ; alors que Verzini et al. mettent en évidence le fait que les basses fréquences gênaient de façon plus importante les hommes que les femmes [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. Quant aux recherches de A. Mehrabian, elles indiquent que généralement les femmes sont légèrement plus sensibles aux sons que les hommes [Mehrabian, 1976]. Mais L. Yu et J. Kang notent que l'influence du genre sur l'évaluation sonore est limitée [Yu, Kang, 2010]. La majorité des travaux ne met pas en relation le genre et la perception sonore, voire en souligne l'absence de corrélation. Ainsi, de nombreuses études suggèrent que le genre n'influence pas le sentiment de gêne sonore [Fields, 1993], [Miedema, Vos, 1999], [Yang, Kang, 2005].

Variables sociodémographiques

Les variables sociodémographiques ont-elles un réel impact sur le rapport aux sons ? C'est l'avis de C. Lévy-Leboyer ; d'après son rapport sur « *la gêne due aux bruits - douze ans de recherches* », trois ensembles de caractéristiques individuelles émergent : les variables psychologiques, bio-physiologiques et sociodémographiques [Moch, Leobon, 1993]. Ces variables sociodémographiques, correspondant à l'âge, au sexe, au niveau d'éducation, à la catégorie socioprofessionnelle, à la taille du foyer (entre autres), sont, selon C. Lévy-Leboyer, susceptibles d'avoir une influence sur la perception de l'environnement sonore. Or, il convient de ne pas appréhender ces variables en tant que telles, mais plutôt d'en analyser les paramètres sous-jacents (par exemple, nous avons souligné que le sexe peut induire d'autres déterminants).

Pour certains chercheurs, le niveau d'éducation est un facteur sociodémographique plus significatif que l'âge dans la préférence de sons [Yu, Kang, 2010]. D'autres études [Miedema, Vos, 1999], [Verzini, Frassoni, Ortiz, 1999] ont également montré que les personnes ayant un haut niveau d'éducation sont légèrement plus gênées par les sons. Selon certains chercheurs, plus le niveau d'éducation est élevé, plus les sons mécaniques sont ressentis de façon gênante par les personnes interrogées et plus la préférence pour les sons naturels est nette [Yu, Kang, 2010]. Mais à l'inverse, quelques chercheurs [Fields, 1993], [Tonin, 1996] arguent de l'absence d'effet significatif sur l'évaluation sonore.

3.5.2

Facteurs cognitifs

Attente

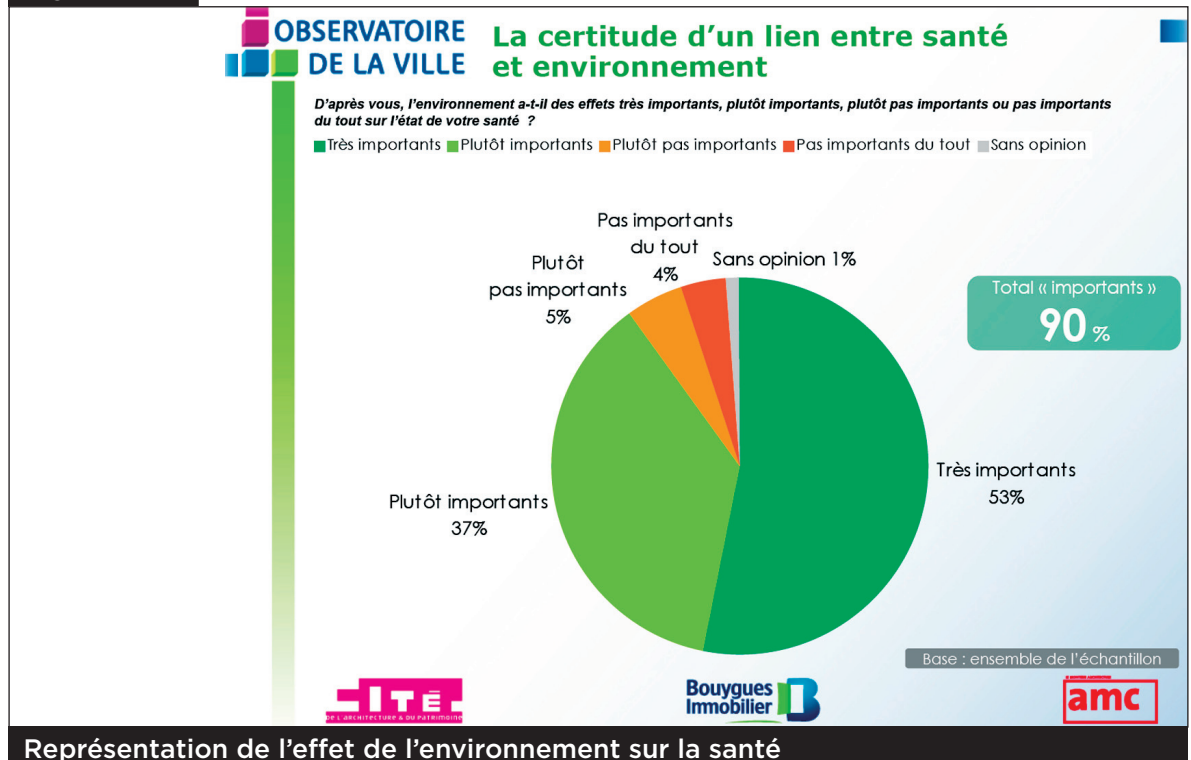
Nous avons noté l'influence de l'usage prévu de l'espace, de la prévisibilité d'une ambiance sonore. L'attente d'une certaine ambiance sonore influe sur la perception de cette ambiance sonore, et ce, surtout lorsque celle-ci ne correspond pas à l'ambiance sonore souhaitée. Le lien désir/réalité, lorsqu'il n'est pas en adéquation, engendre un sentiment d'inconfort, de déplaisir et un jugement négatif de l'environnement sonore. La perception sonore est donc liée à la posture psychologique, à l'état d'esprit de l'individu percevant. D. Aubrée note en ce sens : « *On a en effet observé dans de nombreuses enquêtes que les jugements portés sur l'environnement sonore du lieu de résidence pouvaient dépendre des attentes des sujets* » [Aubrée, 1991].

Croyance d'effets sur la santé

Selon la définition de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), la santé correspond à « *un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladies ou d'infirmité* » [OMS, 1946]. Ainsi, la gêne occasionnée par la croyance d'effets sur la santé est, en soi, une question sanitaire. Cette « *gêne psychologique* » associée à des représentations négatives est définie comme « *une sensation de désagrément, de déplaisir provoquée par un facteur de l'environnement (le bruit) dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé* » [OMS, 1980]. Quel rapport peut-on établir entre la gêne sonore exprimée et les représentations d'effets du bruit sur la santé ? Ces représentations ont-elles un impact sur le sentiment de gêne, sur les plaintes liées au bruit, voire sur les pratiques spatiales (pratiques d'évitement, parcours quotidien) ?

L'observatoire de la ville, après enquête auprès d'un échantillon de 1000 personnes, représentatif des résidents d'Île-de-France note l'importance accordée aux effets de l'environnement sur la santé (figure 89).

Figure 89



Représentation de l'effet de l'environnement sur la santé

Source : (2008) Les franciliens et le développement durable : jusqu'où sont-ils prêts à aller ?, TNS Sofres, Observatoire de la ville, 21 p.

La représentation (qu'elle soit fondée ou non) d'un effet du bruit sur la santé semble influencer le sentiment de gêne : des études ont aussi montré que les personnes croyant qu'une certaine source sonore peut affecter leur santé sont plus gênées par cette source sonore [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. De même, une étude de l'observatoire régional de santé d'Île-de-France, réalisée auprès d'un échantillon de 7 161 personnes, note qu'environ un quart des personnes interrogées déclarent avoir ressenti l'effet du bruit sur leur santé (figure 90).

Figure 90

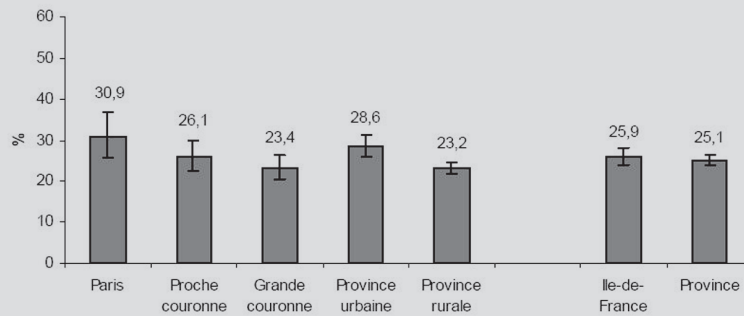
Proportions de personnes déclarant avoir déjà ressenti des effets du bruit ambiant sur leur santé

	Ile-de-France (n=1898)		Hors Ile-de-France (n=5263)	
	%	IC 95 %	%	IC 95 %
Non	74,1	71,8 – 76,2	74,8	73,5 – 76,1
Oui	25,9	23,8 – 28,2	25,1	23,8 – 26,4
Ne sait pas	0,02	0,0 – 0,2	0,1	0,0 – 0,2
Ensemble	100,0		100,0	
Probabilité ⁽¹⁾	NS			

⁽¹⁾ χ^2 , test sur les effectifs pondérés et redressés. NS = non significatif, * = p<0,05, ** = p<0,01, *** = p<0,001

Guide de lecture : 25,9 % des Franciliens déclarent avoir déjà ressenti des effets du bruit sur leur santé.

Proportions de personnes déclarant avoir déjà ressenti des effets du bruit ambiant sur leur santé selon la zone géographique



Champ : les personnes ayant répondu « ne sait pas » ont été exclues.

Ressenti des effets du bruit sur la santé

Source : Grange D., Chatignoux E. et Grémy I. (2009) Les perceptions du bruit en Île-de-France. Observatoire régional de santé d'Île-de-France, 158 p.

Figure 91

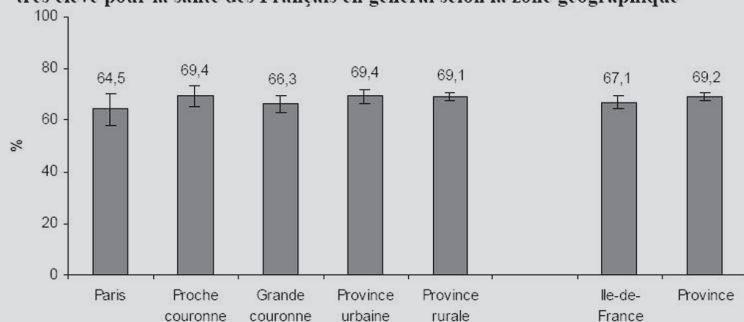
Proportions de personnes considérant que le bruit présente un risque pour la santé des Français en général

	Ile-de-France (n=1898)		Hors Ile-de-France (n=5263)	
	%	IC 95 %	%	IC 95 %
Très élevé	20,1	18,2 – 22,2	20,3	19,2 – 21,6
Plutôt élevé	46,4	43,9 – 48,9	48,2	46,7 – 49,7
Plutôt faible	28,3	26,0 – 30,6	27,1	25,7 – 28,5
Quasi nul	4,4	3,4 – 5,7	3,5	2,9 – 4,1
Ne sait pas	0,7	0,4 – 1,3	0,9	0,7 – 1,3
Ensemble	100,0		100,0	
Probabilité ⁽¹⁾	NS			

⁽¹⁾ χ^2 , test sur les effectifs pondérés et redressés. NS = non significatif, * = p<0,05, ** = p<0,01, *** = p<0,001

Guide de lecture : 20,1 % des Franciliens considèrent que le bruit présente un risque très élevé pour la santé des Français.

Proportions de personnes considérant que le bruit présente un risque plutôt ou très élevé pour la santé des Français en général selon la zone géographique



Représentations des effets du bruit sur la santé

Source : Grange D., Chatignoux E. et Grémy I. (2009) Les perceptions du bruit en Île-de-France. Observatoire régional de santé d'Île-de-France, 158 p.

Les représentations du risque sanitaire en relation avec le niveau sonore montrent que ce risque est perçu par les Français comme plutôt élevé (figure 91). De plus, cette étude met en exergue le rôle de l'information : « 71 % des Franciliens ayant le sentiment d'être plutôt bien informés sur les effets du bruit sur la santé perçoivent le risque lié au bruit comme plutôt élevé pour la santé des Français, contre 61 % des Franciliens ayant le sentiment d'être plutôt mal informés. On observe le même lien en province » [Grange, Chatignoux, Grémy, 2009]. Par ailleurs, le sentiment d'information sur les effets du bruit sur la santé augmenterait avec l'âge et avec le niveau de qualification ; mais aucune différence n'est soulignée à ce sujet entre hommes et femmes. Enfin, le sentiment d'être plutôt bien informé sur ces effets est plus net pour les personnes résidant dans une maison individuelle que pour celles résidant en habitat collectif. De même, les personnes plutôt satisfaites de leur logement ont plus le sentiment d'être bien informées que celles plutôt insatisfaites. Il est également intéressant de souligner que, dans cette étude, les personnes ayant déclaré ressentir de la gêne par rapport au bruit, ont généralement déjà ressenti les effets du bruit sur leur santé ou se représentent des risques sanitaires liés au bruit ou encore sont globalement insatisfaites de leur quartier et de leur logement. [Grange, Chatignoux, Grémy, 2009].

L'Agence française de sécurité sanitaire environnementale remarque que la gêne (due aux moyens de transport dans ce cas précis) est fonction, notamment, de la peur des accidents et de la croyance à des effets nocifs pour la santé. Une enquête pour le compte du gouvernement suédois a mis en évidence l'importance des représentations des citoyens concernant la source de bruit [Afsse, 2004]. Ainsi, la gêne exprimée vis-à-vis du bruit est-elle couramment liée à la peur des accidents (plus qu'au niveau sonore) : l'exemple de la multiplication des plaintes et réclamations dues au bruit lors d'un accident d'avion (comme le Concorde) illustre parfaitement la corrélation entre représentation et gêne sonore. Ces représentations de l'impact néfaste du bruit sur la santé engendrent nécessairement des comportements territoriaux spécifiques et des choix particuliers dans les pratiques spatiales.

Culture

Un lien peut être établi entre perception sonore et culture. R. Murray Schäfer, dans son ouvrage de référence *Le paysage sonore, toute l'histoire de notre environnement sonore à travers les âges*, mentionne le lien entre culture et rapport au sonore : « La législation contre le bruit n'est pas le fait, arbitraire, d'individus, mais celui de sociétés. Elle est donc, par là même, révélatrice d'attitudes culturelles » [Schäfer, 1979]. Différents auteurs ont, par la suite, illustré cette détermination culturelle dans le domaine perceptif : nous pouvons citer entre autres les travaux du Cresson, de P. Amphoux, G. Fischer, V. Rozec et P. Ritter. Les événements environnementaux sont appréhendés par rapport à un système de référence propre à une culture. G. Fischer insiste sur l'importance de la culture et des valeurs en tant que facteurs déterminants dans la perception sonore [Fischer, 1997].

Quant à l'Agence française de sécurité sanitaire environnementale, elle insiste sur l'importance des facteurs culturels dans la manière dont

l'environnement est appréhendé, les informations sensorielles perçues et notamment les informations sonores. Les tendances culturelles ont parfois tendance à s'atténuer, mais peuvent expliquer des sensibilités variables aux nuisances sonores et aux comportements et activités bruyantes [Afsse, 2004]. Le rapport culturel aux sons engendre une différenciation entre sa propre production sonore (celle de sa communauté) et celle de l'Autre : *« la production sonore ordinaire de la communauté n'est pas audible (elle fait silence, si bruyante soit-elle); celle de l'Autre, par contre, fait du bruit, si silencieuse soit-elle. [...] Silence comme expression de la différence sociale, ethnique, etc. dans l'espace public de la ville »* [Amphoux, 1996]. Cette différenciation peut aboutir à une incompréhension voire à certains conflits, lorsque deux cultures sonores s'opposent. Ainsi, en fonction des cultures, les systèmes relationnels ne fonctionnent pas selon les mêmes codes sonores : types de sons et intensités sonores ne sont pas tolérés de manière identique selon les référents culturels. Ces valeurs sociétales déterminent un niveau de consensus sur le jugement de certains sons. V. Rozec et P. Ritter notent l'importance de la culture d'appartenance, qui donne une certaine dimension aux sons acceptés ou refusés : ces appréciations sont par exemple différentes dans les pays méditerranéens et dans les pays du nord de l'Europe [Rozec, Ritter, 2003].

Degré de contrôlabilité

Selon G. Moser, la perception que peut avoir l'individu de ses possibilités de maîtriser la situation aversive, c'est-à-dire des ressources individuelles lui permettant de faire face, définit un degré de contrôlabilité, les éléments non contrôlables étant plus stressants que les éléments contrôlables [Moser, 1992]. Le sentiment de contrôlabilité (ou d'absence de contrôlabilité) influence fortement le jugement porté sur l'environnement sonore : *« les personnes qui ont le sentiment qu'elles peuvent avoir un contrôle sur le bruit, voire le diminuer, ont moins de réactions négatives »* [Moch, Leobon, 1993]. Ainsi, les études relatives aux nuisances sonores indiquent que, pour un même niveau sonore, la gêne est moins forte chez les individus estimant le son évitable que chez les individus ayant le sentiment qu'il est inéluctable [Fields, Walker, 1982]. Un sentiment d'angoisse peut émerger à la prise de conscience de l'absence de contrôle possible sur la nuisance sonore. Les enquêtes sur le terrain confirment que le sentiment d'exclusion des prises de décision affecte la perception des nuisances environnementales et notamment de l'environnement sonore [Afsse, 2004].

Les sons non prévisibles, inattendus et auxquels on ne peut pas se soustraire, sont perturbants, et ce, de façon bien plus importante que les sons réguliers. Les recherches de D-C. Glass et J-E. Singer en laboratoire ont confirmé ces observations : *« On a ainsi comparé la gêne exprimée ainsi que les résultats sur le travail d'un groupe de sujets exposés au bruit avec ceux d'un autre groupe également exposé mais à qui l'on avait signalé qu'ils pouvaient échapper au bruit en quittant la salle ou en appuyant sur un bouton. Même si cette option a rarement été prise, on s'est aperçu que les troubles ressentis par ceux qui pensaient pouvoir partir ou mettre fin au bruit étaient beaucoup moins importants que pour ceux qui estimaient qu'ils ne disposaient d'aucun choix possible »* [Afsse, 2004].

Souvent, la production sonore venant d'autres individus est perçue comme étant incontrôlable et génère des tensions. G. Fischer insiste sur la gêne provoquée par le son des autres, étant donné qu'aucun contrôle ne peut être exercé sur ce dernier [Fischer, 1997]. Ce sentiment de non-contrôlabilité engendre de nombreux conflits de voisinage (les plaintes de bruit de voisinage sont bien connues). Qu'en est-il dans l'espace public ? La non-contrôlabilité de l'environnement sonore ne dépend-elle pas des pratiques présentes dans cet espace ?

Désirabilité

M. Van Den Berg et G-P. Van Den Berg ont montré, à travers leurs investigations, que le caractère désirable ou indésirable d'un son engendre réciproquement un sentiment d'agrément ou de gêne [Van Den Berg, Van Den Berg, 2006]. G. Faburel et N. Gourlot tirent les mêmes conclusions d'enquêtes de terrain : « *les autres [enquêtés] mettent davantage l'accent sur [...] l'activité et donc le caractère souhaité/non souhaité (ou choisi/non choisi) des sons* » [Faburel, Gourlot, 2009]. Un individu va donc qualifier un son selon la relation qu'il entretient avec son environnement (physique, social, sonore...) : si un son n'est pas désiré, il sera vécu comme étant un son désagréable, du bruit engendrant gêne voire stress [Rozec, Ritter, 2003].

La désirabilité est individuelle et peut aboutir à des incompréhensions : les sons dont un individu choisit activement l'écoute (comme l'écoute de musique amplifiée), même à un niveau sonore très élevé, ne lui sont pas gênants ; alors que cette même ambiance sonore peut être insupportable pour un autre individu dont le désir sonore est tout autre (niveau sonore, type de sons, style musical...). L'Agence française de sécurité sanitaire environnementale insiste sur le caractère appréciable ou invivable d'un même son selon les individus. La désirabilité sonore illustre particulièrement bien le caractère individuel de la perception sonore.

Fréquence sonore

La fréquence sonore a-t-elle une incidence sur le ressenti de l'ambiance sonore ? Un lien est à établir entre fréquence sonore et culture : dans certaines cultures sonores, les fréquences basses sont assimilées au danger ou à la tristesse. J-F. Augoyard et H. Torgue illustrent bien ce propos : « *le glas de l'Europe occidentale en témoigne mais, plus largement, tous les signaux de danger nécessitent une grande propagation (tocsin, corne de brume...) et utilisent les fréquences basses qui se propagent mieux et induisent un sentiment de fatalité. Les bourdons entendus constamment (tube fluorescent, ventilation mécanique, groupe frigorifique, ligne à haute tension en rase campagne...) sont tous sur la fréquence (et les harmoniques) du réseau électrique.* » Certaines fréquences seraient ainsi assimilées, tant elles font partie du paysage sonore. Ainsi, selon ces auteurs, « *lorsque l'on demande à un individu de chanter spontanément une note, c'est souvent une harmonique de la fréquence du réseau électrique. [...] Certains bourdons sont tellement acquis et intégrés dans les habitudes perceptives, que toute modification de leurs caractéristiques acoustiques entraîne un trouble* » [Augoyard, Torgue, 1995].

Les fréquences basses étant socialement intériorisées en Europe occidentale, quel rapport les Européens entretiennent-ils avec les hautes fréquences ? Selon G. Fischer, plus le bruit est intense et aigu, plus celui-ci est gênant [Fischer, 1997]. D'après une étude conduite par A. Barlet, J. Beaumont et C. Sémidor, les ambiances sonores dans les fréquences médiums à graves semblent les plus appréciées [Barlet, Beaumont, Sémidor, 2002]. Mais il n'existe pas de consensus sur le sujet dans la communauté scientifique : d'autres références soulignent, quant à elles, l'importance des basses fréquences dans le sentiment de gêne. En ce sens, Nakamura et Tokita, Van den Berg, Verzini et al. ont montré les effets des basses fréquences dans la gêne exprimée [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005].

Nécessité et importance de la source

Un son est perçu différemment selon que sa source est considérée comme un élément nécessaire ou non. G. Moser [Moser, 1992] donne à titre d'exemple le son d'avions militaires ou d'avions de tourisme. La perception sonore sera différente dans un cas ou dans l'autre. L'utilité de la source influence nécessairement la perception sonore. A. Moch et A. Leobon [Moch, Leobon, 1993] insistent sur le fait que lorsque la source sonore est considérée comme ayant une utilité, la gêne qui en découle est réduite, alors qu'elle augmente dans le cas inverse.

L'analyse de G. Faburel et N. Gourlot nous renseigne également sur ce déterminant typologique de la source sonore. En effet, ils remarquent que pour la moitié des enquêtés, c'est bien le type de sons qui influence le plus leur sentiment de gêne (ou l'absence de gêne exprimée) [Faburel, Gourlot, 2009]. La nécessité ou l'importance de la source interfère sur les représentations que se font les sujets et affecte le sentiment de gêne. V. Rozec et P. Ritter illustrent ce propos par l'exemple des aéroports : si les individus estiment que l'aéroport est important pour le pays, ils en sont d'autant moins incommodés. Leurs constatations stipulent que pour 9 % des plaignants, le fauteur de bruit agit intentionnellement en vue de les gêner [Rozec, Ritter, 2003]. Toujours dans le domaine de la perception sonore des avions, McKennell's (1978) analyse la perception sonore du Concorde qui, selon lui, est fortement influencée par le patriotisme qui s'y réfère. Ces représentations sont à la base du ressenti sonore et du jugement émis sur les sons, mais également sur leur auteur.

Objet-source sonore

La perception sonore est clairement dépendante du jugement émis sur la source sonore. Le type de source sonore est ainsi déterminant dans l'appréciation de l'ambiance sonore. Un facteur émotif intervient dans la perception sonore, dépendant non pas du son lui-même, mais de ce qui (ou de qui) le produit [Fischer, 1997]. La réaction à une ambiance sonore et son jugement sont bien souvent le reflet de la représentation de la source sonore. C. Marquis-Favre, E. Premat et D. Aubrée ont insisté sur l'attitude du sujet envers la source sonore dans l'expression de la gêne, en tant que paramètre déterminant [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. Ainsi, le contenu d'un son, selon qu'il est pourvu ou non d'un sens et identifiable à une certaine source sonore, requiert une importance fondamentale dans

le processus d'évaluation sonore [Faburel, Gourlot, 2009]. Le processus perceptif s'accompagne d'une investigation du type de source sonore qui aiguille le jugement porté sur le son. Perception et jugement sont à relier dans le processus d'identification de la source lié à toute écoute.

«*L'acceptation ou le refus des bruits sont loin d'être seulement liés à leur niveau de décibels*», nous dit Y. Chalas. Ce dernier relate une enquête réalisée à Grenoble auprès de responsables municipaux, dont est issue l'anecdote suivante : «*Un habitant se plaignait d'entendre chez lui un bruit de compresseur ou de quelque chose de semblable, impossible à situer, impossible à mesurer même, tant le niveau sonore était faible. Après de multiples déplacements, les responsables parvinrent à la conclusion que le bruit dont il se plaignait n'était pas dû à un compresseur ou à toute autre machine, mais au chuchotement de l'Isère, rivière coulant à proximité de son habitation. Lorsqu'il fut convaincu que ce bruit était en fait un bruit naturel, cet habitant ne le ressentit plus du tout comme une gêne, mais au contraire se mit à le valoriser comme un attribut positif de son environnement qui contribuait à son confort d'habiter. Il le fait entendre comme une curiosité aux personnes qui lui rendent visite*» [Chalas, 1998]. Cette anecdote nous renseigne sur l'importance du type de source dans l'imaginaire et donc pour la perception de cette même source. Ce n'est pas le niveau sonore (ou en partie seulement) qui qualifie le jugement porté sur l'environnement sonore, mais bien le type de source dont est issu le son perçu. L'anecdote présentée ci-dessus concerne l'environnement sonore du lieu d'habitat, mais il semblerait que le type de source soit également déterminant pour la perception sonore dans les espaces publics. Concernant les bruits de voisinage, D. Aubrée relativise les caractéristiques physiques des sons, qui selon lui, ne sont ni nécessaires, ni suffisantes pour caractériser leur *émergence subjective*; «*en effet, de petits bruits peuvent conduire à de grands désordres (que l'on songe par exemple au bruit d'une goutte d'eau) et de grands bruits peuvent être intégrés à des représentations qui les banalisent (c'est le cas en particulier de la naturalisation des bruits de trafic)*» [Aubrée, 1991].

Nous avons vu enfin que les sons naturels sont plus «acceptables» que ceux provenant d'une source artificielle [Afsse, 2004]. Suite à ce constat, des solutions sont en expérimentation. La notion de *contresons* permet de limiter l'impact psychologique de certains sons jugés comme étant désagréables par l'apport artificiel de sons jugés agréables. La méthode la plus connue consiste à contrecarrer les sons routiers (ou d'autres sons continus), par des sons dits «agréables». Ainsi, le ruissellement de l'eau (à travers la mise en place de fontaines, murs aquatiques ou cascades) est une solution envisageable. Une autre technique consiste à attirer les oiseaux en implantant des essences arborescentes particulières (certains arbres étant plus propices au nichage). Ces techniques peuvent jouer un rôle de protection sonore, mais peuvent aussi être mises en place afin de créer un environnement sonore agréable : «*La part symbolique "naturelle" opposée aux "bruits désagréables" de la ville n'est pas étrangère à ce sentiment, rejoignant en partie les aspects psychologiques des soi-disant "murs végétaux antibruit".*» [Cresson, 1991].

D'autres études, comme celle menée par J-L. Carles, I. Lopez-Barrio et J. Vicente de Lucio, montrent que les sons humains (voix, conversations...), lorsqu'ils apparaissent en tant qu'élément de communication, d'interaction sociale, ajoutent au caractère positif du jugement porté sur un espace urbain [Carles, Lopez-Barrio, Vicente de Lucio, 1999]. Nous l'avons vu, le jugement de la source sonore est déterminant dans la perception sonore : la part symbolique de cet acte perceptif est importante. Nombreux sont les auteurs à avoir pointé l'influence du symbolisme dans la perception de la gêne sonore : nous pouvons citer à ce titre A. Moch et A. Leobon [Moch, Leobon, 1993], Lévy-Leboyer [Lévy-Leboyer, 1987] et Cohen, Evans, Stokols et Krantz [Cohen, Evans, Stokols, Krantz, 1986]. L'intérêt, la nécessité, le sens, l'origine naturelle ou non de la source sonore sont donc des variables significatives dans l'attitude des sujets percevants.

Peur

La peur que peuvent engendrer certaines sources sonores (notamment les transports), que ce soit la peur d'accident, la peur d'effets sur la santé ou toute autre, accroît le sentiment de gêne. Des études ont montré que la gêne ressentie est plus importante pour les individus ayant peur de l'impact dangereux (selon eux) du bruit perçu, que pour les individus soumis au même niveau sonore, mais n'ayant pas d'inquiétude sur l'effet sanitaire [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. Ce sentiment de peur d'un danger, en lien avec les sons, joue un rôle important dans l'expression de la gêne.

Préjugés

La perception, par définition, n'est pas objective ; deux processus interviennent dans la perception de l'espace : une sélection de l'information et une déformation. La réputation d'un quartier par exemple a des incidences sur la perception de ce quartier lorsque l'on s'y rend soi-même. On pourrait dire que l'on perçoit comme l'on croit. L'influence des représentations, dont nous avons fait état, est indéniable sur la perception *in situ*. Il est donc intéressant pour les aménageurs de comprendre que leurs propres perceptions conditionnent leur manière de penser et d'agir sur l'espace. Tout comme les représentations sont issues de référents culturels, la perception d'un environnement est liée à un apprentissage social. Normes et valeurs sociales attachées aux lieux influent sur leur perception. L'espace peut être défini comme le langage d'un répertoire culturel, propre à un groupe donné, qu'il est indispensable de connaître pour en comprendre les perceptions.

Une hypothèse de départ concerne l'influence des *a priori*, des préjugés à propos d'un quartier sur les perceptions lors de sa découverte *in situ*. Ces présupposés sont en effet inconsciemment, voire consciemment, déterminants dans l'analyse du lieu par les personnes interrogées. Dans de précédentes enquêtes *in situ*, certaines personnes ont clairement reconnu ce sentiment de non-objectivité : [Concernant le quartier du Village Olympique] « *L'oppression est en partie liée aux préjugés que j'ai par rapport à la réputation du quartier* » (Personne 4). La connaissance du milieu sociologique du quartier influe donc sur la perception que l'on en a ;

il a ainsi été dit : « *ça se voit tout de suite que c'est réservé à des classes populaires* » (Personne 1), « *Tous les enfants sont issus de l'immigration : c'est un signe. C'est une forme de ghettoïsation, de repli* » (Personne 3) [Marry, 2008]. A. Moch et A. Leobon avaient bien montré que les enquêtes sur le terrain font apparaître que la gêne sonore exprimée est fonction de certains facteurs dont le degré d'appréciation du quartier [Moch, Leobon, 1993].

Satisfaction du cadre de vie

Les attentes et jugements sur le cadre de vie sont influents dans le jugement de l'environnement sonore. L'Agence française de sécurité sanitaire environnementale relate que la plupart des enquêtes montrent que les individus appréciant leur quartier (accessibilité, végétalisation, proximité des loisirs et services) sont plus à même de le qualifier d'animé et agréable que les individus insatisfaits de leur cadre de vie qui se plaignent plus de leur environnement sonore [Afsse, 2004]. Un effet de corrélation s'opérerait donc entre les différents critères environnementaux. Le cumul de situations vécues négativement affecte de manière concordante la perception sonore.

Satisfaction du lieu d'habitat

C. Marquis-Favre, E. Premat et D. Aubrée nous rappellent que certains auteurs, dont Maurin et Lambert, ont mis en avant l'influence de la satisfaction des conditions de vie et de l'environnement sur l'apparition de la gêne [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. Dans cette même optique, nous nous interrogeons sur l'influence de la satisfaction du lieu de vie (au sens restreint de l'habitat) dans les représentations de l'environnement sonore et dans sa perception *in situ*. Le degré d'appréciation du logement crée-t-il les conditions de réceptivité des caractéristiques environnementales perçues hors du logement ?

Sentiment de proximité

L'espace personnel, que Sommer [Sommer, 1969] a étudié, est une zone à l'intérieur de laquelle aucun intrus ne doit pénétrer. La distance optimale avec cet intrus est fonction de nombreux paramètres. Hall [Hall, 1966] a créé le terme de « *proxémie* », que nous avons déjà évoqué, pour désigner l'usage qu'a l'homme de son espace. Quatre zones spatiales régissent les interactions sociales selon lui : la distance intime, la distance personnelle, la distance sociale et la distance publique. Hall nous dit que nous ne percevons jamais le monde dans sa réalité, mais tel que nous l'avons appris. Le rapport entre espace personnel et espace sonore n'est pas forcément conflictuel, mais dépend de nombreux facteurs personnels, sociaux et sociétaux. Dans l'espace public, la proximité sociale peut influencer la perception de l'environnement sonore, en particulier en cas de contiguïté ou au contraire en l'absence de toute interaction sociale.

Vécu sonore

Quel rapport la perception entretient-elle avec la mémoire et la perception *in situ* est-elle dépendante de l'information mémorielle? A. Moles clarifie le lien entre mémoire et comportement présent : « *C'est cette dernière [la mémoire] qui crée l'impact de l'expérience passée de l'individu sur son comportement présent en déterminant les structurations, les symboles, et leur organisation aléatoire, donc fixe le taux d'originalité, la redondance de chaque message* » [Moles, 1972]. D'un point de vue conceptuel, il s'agit de schèmes moteurs qui permettent l'organisation entre perception, mémoire et action. Dans l'écoute quotidienne, la mémoire joue un rôle prépondérant et un lien peut être établi entre mémoire et action : « *La mémoire prédit les conséquences de l'action* » [N. Rémy, 2001]. La perception faisant le lien entre mémoire et action, elle procède d'une mise en dynamisme de référents cognitifs. Les faits sonores mémoriels se réfèrent à des faits spatio-temporels : G. Chelkoff souligne cette caractéristique propre au sonore, contrairement à la mémoire visuelle; le sonore implique ainsi une mémoire de l'action, des faits et un rapport au temps et à l'espace [Chelkoff, 1991]. Les processus cognitifs mémoriels affectent donc le rapport présent aux sons, mais déterminent également les pratiques relatives à l'espace sonore. Le bagage sonore, en tant qu'élément mémorisé, influence les pratiques et rapports futurs à l'environnement sonore et a donc un poids déterministe fort.

Comment le vécu interfère-t-il avec la perception sonore? Pour S. Ledentu, « *Nos expériences vécues marquent de leur empreinte nos souvenirs* » [Ledentu, 2006]. Concernant l'espace urbain, la perception sonore d'une ville, d'un quartier, d'un îlot ou d'un espace public, découle de traits marquants que l'on assimile ou compare à d'autres lieux dont on a eu l'expérience antérieurement. L'expérience passée, spatiale, mais aussi sonore, constitue le vécu urbain qui détermine la perception actuelle. Nous avons cité S. Ledentu, mais d'autres chercheurs, comme C. Lévy-Leboyer [Lévy-Leboyer, 1976], A. Moch et A. Leobon [Moch, Leobon 1993], G. Fischer [Fischer, 1997], J-C. Rouchy [Roucky, 1998], E. Lecourt [Lecourt, 2008], ou encore G. Faburel et N. Gourlot [Faburel, Gourlot, 2009] ont traité de l'influence du vécu dans le domaine du sonore dans leurs travaux de recherche.

À ce propos, E. Lecourt donne l'exemple d'une étudiante japonaise, qui, lors des présentations du premier cours, exprima l'angoisse qu'elle éprouvait dans la capitale française : son impossibilité de dormir, son anxiété durant la journée. Le « silence » parisien lui était insupportable au point qu'elle déménagea dans un studio donnant sur une artère très fréquentée. Étant originaire de Tokyo, elle expliqua qu'elle avait été bercée toute sa vie par le bruit de la ville, les haut-parleurs incessants et la circulation routière [Ledentu, 2008]. Le phénomène d'habituation peut donc concerner un environnement sonore au niveau faible, mais aussi au niveau élevé; nous pouvons ressentir confort ou inconfort en zone calme comme en zone bruyante. Les termes mêmes de « calme » et de « bruyant » sont donc à relativiser, leur subjectivité ayant été démontrée ci-dessus. Par contre, dans l'étude de L. Yu et J. Kang, les sons entendus dans l'habitat n'interfèrent généralement pas significativement sur le

jugement sonore des espaces publics urbains investigués. Toutefois, ces chercheurs soulignent le fait que les personnes percevant régulièrement des sons d'oiseaux depuis leur habitat ont tendance à préférer les sons d'oiseaux dans l'espace public également [Yu, Kang, 2010].

G. Moser et C. Lévy-Leboyer ont aussi montré que les gênes sonores exprimées sont fortement fonction de l'histoire personnelle. Pour eux, l'évaluation de la gêne ne peut être appréhendée qu'en la comparant avec les expériences antérieures relatives au sonore (même si ces auteurs se concentrent sur la gêne relative au bruit) [Moser, Lévy-Leboyer, 1976]. Quant à G. Faburel et N. Gourlot, ils expliquent le besoin de calme de certains individus par leur enfance passée dans un cadre calme [Faburel, Gourlot, 2009]. Le vécu semble être intrinsèque à tout jugement dans le domaine du sonore. Qu'en est-il de l'impact de ce « passif » sonore sur les pratiques, les lieux d'habitat, voire les idéaux ? C'est ce sur quoi nous nous pencherons par la suite. Il est donc nécessaire d'appréhender le vécu individuel, parallèlement aux représentations collectives, afin de comprendre le processus cognitif de perception des ambiances sonores.

3.5.3

Actions perceptives

Auto-centration

La capacité de faire abstraction du son ambiant, ou « *auto-centration* » permet de s'échapper virtuellement d'un environnement jugé trop bruyant et gênant. Se créer une bulle de silence dans un environnement au niveau sonore élevé consiste, pour P. Amphoux à « *faire silence intérieur* ». Il s'agit alors d'une production active de silence afin de pouvoir s'extraire d'un environnement sonore. Ce phénomène d'ubiquité est souvent comparé au fait de fermer les yeux (que ce soit consciemment ou inconsciemment). « *Toi, tu occultes ce bruit... [...] le silence, je le crée dans les lieux que j'aime. Le silence, c'est comme une page blanche, tu peux à souhait la remplir de bruits que tu peux identifier toi-même; y'a des bruits qui peuvent être agressifs, que tu subis, et des bruits auxquels tu peux t'adapter* » [Amphoux, 1996]. Cette production active de silence est, pour P. Amphoux, une capacité à aimer la ville. Cette adaptabilité traduirait, selon lui, un goût pour l'urbanité; en sachant faire abstraction des aspects désagréables, l'individu apprécierait plus son cadre de vie urbain. Cette abstraction de l'environnement sonore que nous faisons tous plus ou moins est-elle réalisable en toute circonstance et en toute condition ? Ne révèle-t-elle pas plutôt une adaptation aux contraintes urbaines ?

« Bulle sonore »

Selon J-M. Rapin, l'univers sonore est propre à chaque individu et peut être comparé à une « bulle sonore » l'entourant et représentant son espace de communication. Ainsi, « *Traiter des problèmes de bruit revient à gérer des conflits de partage de l'espace, des frontières invisibles d'une propriété occupée par chaque individu* » [Ledentu, 2006]. Cette bulle sonore, toujours selon cet auteur, est mouvante, elle peut se dilater, se rétrécir, se blinder, se meubler, ou encore se transporter. Ainsi, lorsqu'un

individu tend l'oreille pour pénétrer dans la bulle sonore d'un autre individu, sa propre bulle sonore se dilate. Un lien peut donc être établi entre bulle sonore et intentionnalité perceptive.

À l'inverse, l'utilisation d'un *walkman* par exemple, rétrécit considérablement la bulle d'écoute et de communication, voire déspatialise l'individu. Dans le même sens, l'idée de S. Ledentu qui consiste à dire que chacun peut « se transporter » dans sa bulle sonore peut être illustrée par l'usage du téléphone, qui installe son utilisateur dans une situation d'ubiquité spatiale et le décontextualise. L'espace public est donc un espace d'usages ubiquitaires, dans lequel les relations sociales et la communication se font parfois avec d'autres espaces. Ces usages, qui font abstraction, voire qui nient l'environnement sonore de l'espace public (*walkman*, téléphone portable), sont à analyser pour comprendre les rapports entretenus avec ces espaces sonores communs.

Il convient de mettre en dialogue l'intime et l'«*extime*», néologisme formulé par J. Lévy et M. Lussault [Lévy, Lussault, 2003], correspondant à la relation subjective de soi à l'autre. L'expérience extime reflète une intimité saisissable par autrui, mais dont une certaine délimitation est socialement tacite. La pratique spatiale est particulièrement révélatrice de la sphère de l'extime. Pour R. Sennet, il ne faut pas envahir l'espace public par les «*tyrannies de l'intimité*» [Sennet, 1979]; l'espace public n'est pas celui de la reconnaissance de soi par les autres ni de l'intimité.

L'apport d'E-T. Hall [Hall, 1978] sur l'espace social et l'espace personnel a été marquant bien qu'à prendre avec du recul. Il a mis en évidence divers types de distances, nommées «*bulles*» : intimes, personnelles, sociales et publiques. Selon la culture et la situation, les personnes interagissent en utilisant l'espace de manières diverses. Les déplacements du corps, l'agencement des maisons, les frontières de l'intimité, la relation au sonore, sont donc culturels, voire civilisationnels. Ainsi, si l'on ne connaît pas les valeurs d'un groupe donné, on ne peut pas savoir comment fonctionne son rapport à l'espace puisque les pratiques spatiales expriment des schèmes culturels sociétaux. Le cadre spatial, selon E-T. Hall favorise le contact (caractère sociopète de l'espace) ou au contraire induit un maintien de distance entre les individus (caractère sociofuge). Dans les années 1980, I. Altman et M. Chemers [Altman, Chemers, 1980] ont confirmé la thèse de E-T. Hall concernant les spécificités culturelles en matière de besoins d'espace. Mais malheureusement, les recherches portant sur la culture comme facteur d'influence sont peu nombreuses. Il ne s'agit pas ici de faire des généralités abusives, mais de bien comprendre que la culture peut être un élément explicatif, dépendant d'un contexte spatio-temporel. Cette différenciation culturelle peut être élargie au type d'espace géographique dans lequel on a grandi et dans lequel on a eu l'habitude de vivre. Au-delà de la sphère culturelle, ce sont les modes de vie qui peuvent influencer nos représentations de l'espace sonore. L'acceptation ou le rejet d'ambiances sonores témoigne de leur force symbolique et de leur impact social. Les significations données à l'espace peuvent varier selon les groupes sociaux qui en font usage et selon l'évolution sociale qui les touche. Bien que la rigidité du cadre physique soit imposante, le vécu quotidien renseigne

sur la nature des rapports à l'espace et à l'espace sonore. L'appropriation spatiale se fait par la dématérialisation de la ville : du sens est donné non pas à la forme, mais à l'usage.

Centration perceptive

La concentration sur une source sonore particulière porte l'attention sur un objet précis et délaisse les autres sons de l'espace. D. Aubrée et M. Raspaud expliquent ce phénomène par exemple par « *la focalisation sur une nuisance qui conduit à l'occultation ou au moins à la sous-estimation des autres (phénomène qui rappelle celui de la centration perceptive)* » [Aubrée, Raspaud, 1986]. Ainsi, si l'on demande à un sujet de décrire une source sonore, son attention sera portée sur celle-ci et l'ensemble des autres sources sonores sera minimisé. La relation entre perception sonore et intentionnalité ou attention perceptive, dont nous avons déjà souligné la dépendance, est ici parfaitement illustrée.

Sensibilité aux sons

Une donnée individuelle concerne la sensibilité aux sons, qui détermine grandement le jugement porté sur l'environnement sonore. Différents auteurs notent l'importance de ce paramètre individuel dans l'appréciation sonore : les travaux de Nelson font apparaître cette variable de la sensibilité aux sons, ainsi que ceux de Fields, Jeon et Fricke [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. RFS. Job note l'absence de corrélation entre exposition au bruit et réaction et postule l'influence d'autres facteurs telles l'attitude et la sensibilité, qui selon lui, jouent un rôle important dans la réaction au bruit [Job, 1988].

En terme de quantification de personnes se disant sensibles aux sons, G. Faburel et N. Gourlot, stipulent après enquêtes, que près d'un quart des personnes interrogées se dit sans conteste sensible aux sons (nature nerveuse ou calme, problèmes de santé) et un sixième des enquêtés se dit sensible aux sons, mais sans pouvoir l'expliquer. L'Agence française de sécurité sanitaire environnementale note que les sensibilités excessives aux sons (suite à une étude sur les plaintes) peuvent être liées à des états dépressifs, des problèmes divers, concernant la vie professionnelle (mauvaise ambiance de travail, perte d'emploi, mise à la retraite, chômage...) ou la vie privée (mésentente familiale, isolement, solitude) [Afsse, 2004]. Les plaintes relatives à l'environnement sonore cristalliseraient d'autres problèmes personnels.

Mais la sensibilité aux sons n'est pas corrélée à la demande de calme : « *un même individu peut exprimer un besoin important de calme et une non-sensibilité au bruit en général. Ceci conforte l'idée selon laquelle le calme et le bruit ne sont pas antinomiques. Ils s'inscrivent bien dans des registres différents de ressentis, sont le fruit de multiples facteurs explicatifs* » [Faburel, Gourlot, 2009]. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le fait d'être particulièrement sensible aux sons n'implique pas nécessairement un besoin crucial d'un environnement sonore calme et inversement. Le rapport au sonore n'est pas dual ; des conclusions ne peuvent être tirées de la sensibilité aux sons.

Surcharge environnementale

La perception sonore est dépendante de l'ensemble des facteurs environnementaux. Lorsque ceux-ci sont trop abondants, une saturation d'informations peut affecter la perception. Ainsi, pour expliquer le stress que peut engendrer un espace, certaines approches ont développé le concept de *surcharge environnementale*. G. Fischer en donne une définition en ces termes : «*lorsqu'un individu se trouve par exemple dans les lieux où il doit faire face à des informations variées, nombreuses et nouvelles pour lui, il va adopter un comportement qui le protège de ce qu'il vit comme un envahissement : évitement et, parfois, refus des échanges sociaux*» [Fischer, 1997]. Une surcharge environnementale induit un sentiment de recul et de repli face à un environnement surabondant.

Pour Nelson, une variable déterminante est la perception globale de l'environnement, la perception sonore étant fonction des autres sensations environnementales [Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005]. De même, A. Moch-Sibony [Moch-Sibony, 1980] se réfère à la théorie de la surcharge environnementale et se fonde sur les capacités limitées d'un individu à traiter les informations. Il explique par cette théorie l'impact du bruit sur le comportement. L'individu percevant est alors considéré comme acteur dans son environnement. D. Aubrée insiste sur les pistes qu'ouvre cette théorie, impliquant le sujet, non plus comme réceptacle des informations environnementales, mais bien comme acteur de ses propres perceptions [Aubrée, 1991].

Le schéma synoptique présenté figure 92 récapitule les paramètres que nous venons de lister. Ces éléments théoriques vont être confrontés dans la section qui suit (section 4) aux résultats de l'enquête de terrain. ■

Figure 92

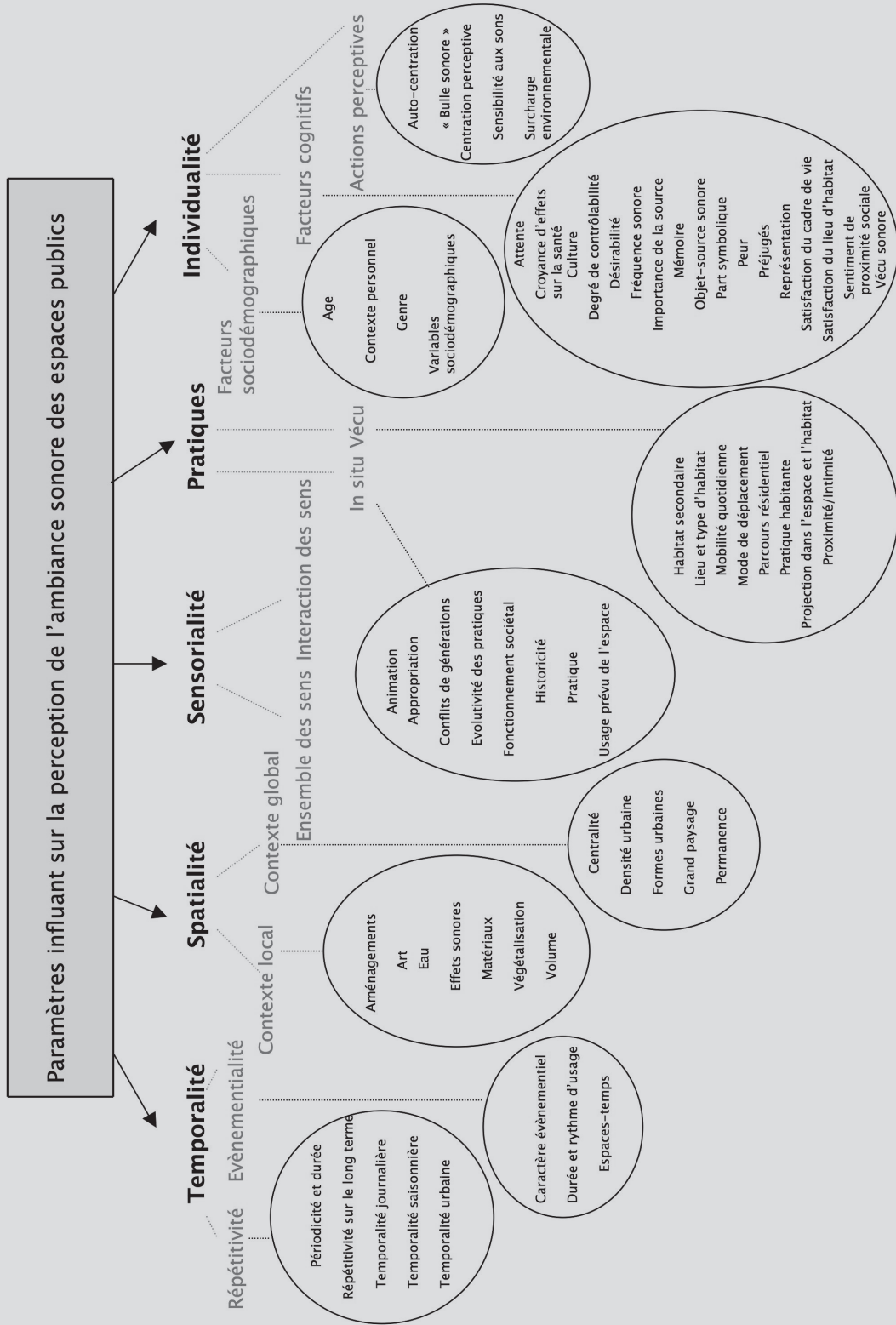


Schéma thématique théorique récapitulatif des paramètres influant sur la perception de l'ambiance sonore des espaces publics

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

Spécialité : **Urbanisme Aménagement**

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

Solène MARRY

Thèse dirigée par **Yves CHALAS**

préparée au sein du **Laboratoire Pacte Territoires**

dans l'**École Doctorale Sciences de l'Homme, du Politique et
du Territoire SHPT 454**

L'espace public sonore ordinaire

**Les paramètres de la perception sonore dans
les espaces publics**

**Contribution à une connaissance de l'ambiance sonore
TOME 2**

Thèse soutenue publiquement le **23 septembre 2011**,
devant le jury composé de :

M. Yves CHALAS

Professeur, Institut d'Urbanisme de Grenoble (Directeur de thèse)

M. Philippe CHAUDOIR

Professeur, Institut d'Urbanisme de Lyon (Rapporteur)

M. Jérôme DEFRANCE

Docteur, Responsable de pôle, Centre Scientifique et Technique du
Bâtiment (Membre)

Mme. Catherine LAVANDIER

Maître de Conférences, HDR, Université de Cergy-Pontoise (Rapporteur)

M. Thierry RAMADIER

Directeur de recherche CNRS, HDR, Laboratoire Image Ville
Environnement, Université de Strasbourg (Membre)

M. Henry TORQUE

Ingénieur de recherche CNRS, HDR, Directeur de l'UMR CNRS 1563,
École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble (Membre)



	INTRODUCTION	21
	1 CONSTRUCTION DE L'OBJET D'ÉTUDE : QUELS FONDEMENTS THEORIQUES SOUS-JACENTS?	38
1.1	Regard épistémologique sur la conceptualisation de la notion d'espace public	39
1.1.1	Qu'est-ce qu'un espace public en urbanisme ?	39
1.1.2	L'espace public : un objet urbain complexe	40
1.1.3	L'espace public : une création civilisationnelle	41
1.1.4	La notion d'espace public : flou sémantique ou débat disciplinaire ?	42
1.1.5	Art et espace public : quelle relation entretenue ?	42
1.2	La « place » : une typologie d'espace urbain au fondement du concept d'espace public	43
1.2.1	D'une tentative de définition formelle...	45
1.2.2	À une tentative de définition fonctionnelle...	49
1.2.3	Pour s'interroger sur la légitimité d'une telle terminologie	50
1.2.4	La notion de place résiste-t-elle à l'évolutivité du système urbain ?	51
1.2.4.1	L'agora ou le mythe fondateur	51
1.2.4.2	Évolutivité formelle et fonctionnelle	54
1.2.4.3	Temporalité, évolutivité et historicité urbaine	55
1.3	Environnement urbain et perception spatiale	56
1.3.1	Du paysage au paysage sonore ou du <i>landscape</i> au <i>soundscape</i>	56
1.3.2	Prise en compte de la forme urbaine dans la perception d'un espace	58
1.3.2.1	Formes urbaines : espaces, volumétries, géométries	58

2 MÉTHODOLOGIE	60
2.1	
De la perception à l'évaluation spatiale et sonore : techniques d'enquête	61
2.2	
Repères méthodologiques	64
2.2.1	
Un objet d'étude à relier au paradigme qualitatif	64
2.2.2	
La méthode de l'entretien collectif	65
2.2.3	
L'entretien individuel : sur la piste des images mentales	66
2.2.4	
La carte mentale, outil d'appréhension des représentations spatiales	67
2.2.5	
La carte mentale sonore ou comment représenter des sons ordinaires	73
2.3	
Protocole expérimental	77
2.3.1	
Choix des terrains d'investigation	77
2.3.2	
Construction de l'échantillon	81
2.4	
Démarche exploratoire dans la mise en place de la méthodologie	83
2.4.1	
Méthodologie exploratoire	83
2.4.2	
Prétest effectué	84
2.4.3	
Limites de l'outil initial	85
2.5	
Outils de recueil de données <i>in situ</i>	85
2.5.1	
Protocole méthodologique retenu	85
2.5.2	
Mise en œuvre	87
2.5.2.1	
Présentation du questionnaire	90

2.6		
	Mesures acoustiques	93
2.6.1	Protocole expérimental	93
2.6.2	Mise en œuvre	94
2.6.2.1	Cartographie de l'exposition au bruit des terrains d'étude	96
2.7		
	Entretiens individuels	98
2.7.1	Mise en œuvre	98
2.8		
	Logiciels utilisés pour l'analyse du corpus	104
2.8.1	Les CAQDAS (Computer Aided Qualitative Data Analysis) : le choix de NVivo	105
2.8.1.1	NVivo : un logiciel adapté à un corpus de données de toutes natures	105
2.8.1.2	Passage d'une analyse qualitative sous NVivo à une analyse quantitative sous Spad	106
2.8.2	Spad et l'analyse quantitative	107
2.8.3	L'analyse des questions ouvertes et des entretiens semi-directifs avec Sphinx Lexica	109
2.8.4	Analyse lexicale complémentaire avec le logiciel Alceste	109
2.9		
	Description et analyse spatiale des trois terrains	110
2.9.1	La place Centrale ou l'esplanade-paysage du campus	110
2.9.2	La place Mistral-Eaux-Clares ou le parvis du Plateau	117
2.9.3	La place des Tilleuls ou le cœur d'îlot semi-public	129

3 PARAMÈTRES INFLUANT SUR LA PERCEPTION SONORE DES ESPACES PUBLICS	136
3.1	
La temporalité	138
3.1.1	
Répétitivité	139
3.1.2	
Événementialité	143
3.2	
La spatialité	146
3.2.1	
Contexte local	146
3.2.2	
Contexte global	155
3.3	
La sensorialité	161
3.3.1	
Ensemble des sens	161
3.3.2	
Interaction des sens	161
3.4	
Les pratiques	163
3.4.1	
<i>In situ</i>	163
3.4.2	
Vécu	170
3.5	
L'individualité	176
3.5.1	
Facteurs sociodémographiques	176
3.5.2	
Facteurs cognitifs	180
3.5.3	
Actions perceptives	191

4 MISE EN PERSPECTIVE ET ANALYSE DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE DE TERRAIN	218
4.1	
Analyses acoustiques des mesures <i>in situ</i> de niveaux sonores	220
4.1.1	
Calcul et analyse d'indicateurs acoustiques	220
4.1.2	
Confrontation entre évaluation sonore et niveau acoustique	233
4.2	
Significativité de l'impact de variables individuelles sur la perception sonore	243
4.2.1	
Analyse des variables individuelles contrôlées et construites	243
4.2.2	
Analyse croisée entre variables contrôlées et construites	253
4.3	
Caractérisation d'ambiances	260
4.3.1	
Évaluation <i>in situ</i> de l'ambiance au sein d'espaces publics	260
4.3.2	
Imaginaires relatifs à l'ambiance d'un espace public	279
4.3.3	
Remémoration des ambiances sonores perçues	286
4.4	
Source sonore, évaluation et représentation de l'ambiance sonore	294
4.4.1	
Sources sonores en présence : évaluation et mémorisation	294
4.4.2	
Évaluation du tramway en tant que source sonore	298
4.4.3	
Identification de la source sonore et contrôlabilité de l'environnement sonore	302
4.4.4	
Distance de la source sonore	305
4.5	
Lien entre évaluation visuelle et évaluation spatiale et sonore	313
4.5.1	
Lien entre évaluation de l'ambiance visuelle et évaluation sonore (niveau sonore et ambiance sonore) <i>in situ</i>	313
4.5.2	
Évocation hors contexte du lien entre évaluation visuelle et sonore	318

4.6		
	Environnement sonore urbain et présence humaine	319
4.6.1	Impact de la présence humaine, des usages et des pratiques sur l'ambiance perçue	319
4.6.2	Images d'ambiances sonores urbaines relatives aux sons humains	320
4.7		
	Impact du grand paysage sur les perceptions sonores et les représentations	323
4.7.1	Grand paysage et évaluation <i>in situ</i>	323
4.7.2	Grand paysage et représentation de l'ambiance sonore d'un espace public	325
4.8		
	Naturalité, évaluation spatiale et environnement sonore	327
4.8.1	Présence d'eau et évaluation spatiale	327
4.8.2	Impact perceptif de la végétation sur l'évaluation spatiale et sonore	331
4.8.3	Représentations sonores associées à la naturalité urbaine	350
4.9		
	Impact de la minéralité sur la perception de l'espace et sur les représentations sonores	367
4.9.1	Impact de la minéralité sur la perception et l'évaluation spatiale	367
4.9.2	Représentations de l'impact sonore de la minéralité	373
4.10		
	Impact perceptif et imaginaires associés à la saisonnalité	376
4.10.1	Saisonnalité et perception spatiale et sonore	376
4.10.2	Représentations de l'impact de la saisonnalité sur l'environnement sonore	384
4.11		
	Impact des formes urbaines sur les perceptions et les représentations d'espaces publics sonores ordinaires	386
4.11.1	Influence de la forme urbaine sur les percepts de l'ambiance sonore	386

4.11.2		
	Représentations sonores associées à la forme urbaine	396
4.11.3		
	Analyse de la relation entre typologie urbaine et environnement sonore	409
4.12		
	Urbanité et environnement sonore	415
4.12.1		
	Perception spatiale et sonore et urbanité	415
4.12.2		
	Représentations sonores associées à l'urbanité	417
4.13		
	La notion de « place » : terminologies employées et attentes des enquêtés	421
4.13.1		
	Caractérisation et terminologies employées par les enquêtés lors des expérimentations sur trois places publiques	421
4.13.2		
	Aménagements souhaités par les enquêtés	430
4.13.3		
	Attentes et représentations idéelles et idéales de la place publique	433
	CONCLUSION	449
	ANNEXES	458
	Dictionnaire du lexique réduit lemmatisé	459
	Analyse des relations entre variables	461
	Définitions des tests statistiques de significativité	463
	BIBLIOGRAPHIE	466
	LISTE DE PUBLICATIONS	501
	Revue avec comité de lecture	502
	Revue technique spécialisée	502
	Actes de colloques	502
	Posters scientifiques	503
	Communications séminaires et colloques	504

Tome 2	FIGURE 93		
		Exemples caractéristiques d'étalement du bruit	222
	FIGURE 94		
		Exemples d'étalements caractéristiques	223
	FIGURE 95		
		Exemples de spectres de modulation	223
	FIGURE 96		
		Exemples caractéristiques de distribution statistique représentant une rugosité faible et forte	224
	FIGURE 97		
		Exemples de cas de différentes variations sonores	225
	FIGURE 98		
		Calcul des indicateurs statistiques et énergétiques pour les trois terrains d'étude	228
	FIGURE 99		
		Courbe et L_{\max} des enregistrements des $LA_{\text{eq } 1\text{s}}$ au point n° 6 (à proximité de la route), Place Mistral, hiver. Sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), traitement des résultats avec dB FA 32 et dB TRAIT 32	228
	FIGURE 100		
		Calcul des indicateurs dynamiques pour les trois terrains d'étude	231
	FIGURE 101		
	Courbe des enregistrements des $LA_{\text{eq } 1\text{s}}$, mesure en marchant, trajet Place des Tilleuls, hiver. Sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), traitement des résultats avec dB FA 32 et dB TRAIT 32	232	
FIGURE 102			
	Courbe et L_{\max} des enregistrements des $LA_{\text{eq } 1\text{s}}$ au point n° 9 (au centre de la place), Place des Tilleuls, hiver. Sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), traitement des résultats avec dB FA 32 et dB TRAIT 32	232	
FIGURE 103			
	Figure 103 Courbe et L_{\max} des enregistrements des $LA_{\text{eq } 1\text{s}}$ au point n° 5 (à proximité de la route), Place Centrale, hiver. Sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), traitement des résultats avec dB FA 32 et dB TRAIT 32	233	
FIGURE 104			
	Pourcentage d'inertie des axes de l'analyse en composante principale	234	
FIGURE 105			
	Cercle de corrélation des indicateurs effectué avec le logiciel Spad	235	
FIGURE 106			
	Analyse en composantes principales des indicateurs acoustiques (individus et variables illustratives) effectuée avec le logiciel Spad	236	
FIGURE 107			
	Cercle de corrélation des indicateurs acoustiques (réalisé avec Spad) couplé avec l'évaluation <i>in situ</i> de l'environnement sonore (en vert) et les terrains d'étude (en bleu)	237	
FIGURE 108			
	Indicateurs acoustiques représentatifs de l'environnement sonore des terrains d'étude	238	

FIGURE 109	Indicateurs acoustiques représentatifs de l'évaluation de l'ambiance sonore des terrains d'étude	239
FIGURE 110	Graphique des relations entre les divers indicateurs acoustiques calculés et l'évaluation de l'ambiance sonore par les enquêtés	239
FIGURE 111	Indicateurs acoustiques représentatifs de l'évaluation du niveau sonore des terrains d'étude	240
FIGURE 112	Confrontation entre niveau sonore mesuré et niveau sonore évalué	241
FIGURE 113	Occurrences des réponses à la question «Le niveau sonore vous paraît (faible, moyen, fort)» des questionnaires <i>in situ</i> pour les trois places	241
FIGURE 114	Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore par place	242
FIGURE 115	Tableau du moyen de transport utilisé quotidiennement par groupe	243
FIGURE 116	Tableau du parcours résidentiel par groupe	244
FIGURE 117	Tableau de l'évaluation de sa sensibilité aux sons par groupe	245
FIGURE 118	Graphique des relations entre âge et sensibilité aux sons ^{18 19}	245
FIGURE 119	Tableau de l'évaluation de sa capacité à faire abstraction de l'environnement sonore par groupe	247
FIGURE 120	Tableau du sentiment d'être informé de l'effet du bruit sur la santé par groupe	248
FIGURE 121	Tableau du vécu sonore par groupe	249
FIGURE 122	Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question «Quel est votre habitat rêvé?» des entretiens semi-directifs individuels selon le type d'habitat (Tag cloud réalisé avec Wordle)	252
FIGURE 123	Tableau croisé entre la réponse à la question «L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre)» des questionnaires et le genre de l'individu	253
FIGURE 124	Tableau croisé entre la réponse à la question «L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre)» des questionnaires et la catégorie d'âge (entretiens individuels)	254
FIGURE 125	Tableau croisé entre la réponse à la question «L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre)» des questionnaires et le statut de l'habitant (entretiens individuels)	254

FIGURE 126	Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et la satisfaction de l'habitat (entretiens individuels)	255
FIGURE 127	Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et la satisfaction de son lieu de vie des entretiens individuels	255
FIGURE 128	Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le jugement de la centralité de son quartier (entretiens individuels)	256
FIGURE 129	Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le moyen de transport utilisé	256
FIGURE 130	Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le type d'habitat (entretiens individuels)	257
FIGURE 131	Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le vécu sonore (entretiens individuels)	257
FIGURE 132	Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et la possession d'un habitat secondaire (entretiens individuels)	258
FIGURE 133	Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le parcours résidentiel (entretiens individuels)	258
FIGURE 134	Graphique des relations entre caractéristiques individuelles et évaluation perceptive de l'ambiance sonore et du niveau sonore	259
FIGURE 135	Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Comment décririez-vous l'ambiance de cette place ? » des questionnaires <i>in situ</i> pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle) ²²	261
FIGURE 136	Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Comment décririez-vous l'ambiance de cette place ? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)	262
FIGURE 137	Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les lemmes de la question « Comment décririez-vous l'ambiance de cette place ? » ²³	263

FIGURE 138	Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Noter cinq mots qui vous viennent à l'esprit pour qualifier cette place » des questionnaires <i>in situ</i> pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)	264
FIGURE 139	Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les lemmes de la question « Quelle est votre impression générale ? »	265
FIGURE 140	Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les lemmes de la question « Quels sont les éléments marquants de cette place ? »	266
FIGURE 141	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Que ressentez-vous ? Décrivez-le » des questionnaires <i>in situ</i> en fonction de la saisonnalité	267
FIGURE 142	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Que ressentez-vous ? Décrivez-le » des questionnaires <i>in situ</i> pour chaque place	268
FIGURE 143	Tableau croisé entre l'évaluation de l'ambiance sonore et du niveau sonore d'après l'analyse des questionnaires <i>in situ</i>	269
FIGURE 144	Tableau croisé des réponses aux questions « Vous sentez-vous bien sur cette place ? (oui, non) » et « L'ambiance sonore vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) »	269
FIGURE 145	Analyse en composantes principales (axes 1 et 2) sur les codes NVivo attribués aux <i>focus groups</i> effectuée avec le logiciel Spad et leurs corrélations avec des variables illustratives	270
FIGURE 146	Analyse en composantes principales (axes 1 et 3) sur les codes NVivo attribués aux <i>focus groups</i> effectuée avec le logiciel Spad et leurs corrélations avec des variables illustratives	271
FIGURE 147	Analyse factorielle des correspondances des <i>focus groups</i> avec Alceste	272
FIGURE 148	Cliché de l'ambiance de la place Mistral, Décembre, par l'enquête 15BAV	274
FIGURE 149	Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 9AMV	276
FIGURE 150	Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 20BAM	277

FIGURE 151		
	Cliché de l'ambiance de la place Mistral, Décembre, par l'enquêté 19BAT	278
FIGURE 152		
	Cliché de l'ambiance de la place des Tilleuls, Septembre, par l'enquêté 4AMV	278
FIGURE 153		
	Nuage de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Que manque-t-il dans vos photographies pour décrire pleinement l'ambiance de la place ? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)	280
FIGURE 154		
	Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour la relance « que manque-t-il dans vos photographies pour décrire pleinement l'ambiance de la place ? » des entretiens individuels (Tag cloud réalisé avec Wordle)	281
FIGURE 155		
	Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour la relance « classer les éléments importants de l'ambiance de chacune des places : s'il fallait en retenir trois » des entretiens individuels, classement 1 (Tag cloud réalisé avec Wordle)	283
FIGURE 156		
	Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour la relance « classer les éléments importants de l'ambiance de chacune des places : s'il fallait en retenir trois » des entretiens individuels, classement 2 (Tag cloud réalisé avec Wordle)	284
FIGURE 157		
	Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour la relance « classer les éléments importants de l'ambiance de chacune des places : s'il fallait en retenir trois » des entretiens individuels, classement 3 (Tag cloud réalisé avec Wordle)	285
FIGURE 158		
	Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour la relance « quels sont les éléments qui caractérisent le mieux l'ambiance sonore de chaque place ? » des entretiens individuels (Tag cloud réalisé avec Wordle)	288
FIGURE 159		
	Lexicalité des termes des réseaux associatifs « ambiance sonore d'une place » des enquêtés, réalisé avec Sphinx Lexica	289
FIGURE 160		
	Réseau associatif « ambiance sonore d'une place » de l'enquêté 2AMT	289
FIGURE 161		
	Occurrence des lemmes des réseaux associatifs des enquêtés : termes associés à l'ambiance sonore d'une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)	290
FIGURE 162		
	Réseau associatif « ambiance sonore d'une place » de l'enquêté 21CRM	291

FIGURE 163	Réseau associatif « ambiance sonore d'une place » de l'enquêté 22CRT	291
FIGURE 164	Occurrence des lemmes des réseaux associatifs des enquêtés : termes négatifs associés à l'ambiance sonore d'une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)	292
FIGURE 165	Occurrence des lemmes des réseaux associatifs des enquêtés : termes jugés à la fois positivement et négativement (+/-) associés à l'ambiance sonore d'une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)	293
FIGURE 166	Réseau associatif « ambiance sonore d'une place » de l'enquêté 8AMV	293
FIGURE 167	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Qu'entendez-vous ? » des questionnaires <i>in situ</i> pour les 3 places aux 2 saisonnalités	294
FIGURE 168	Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Qu'entendez-vous ? Citez et décrivez » des questionnaires <i>in situ</i> par place (Tag cloud réalisé avec Wordle)	295
FIGURE 169	Carte mentale sonore de la place Mistral (enquêté 15BAV)	297
FIGURE 170	Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquêté 27CRV)	298
FIGURE 171	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Qu'entendez-vous ? » des questionnaires <i>in situ</i> selon l'évaluation de l'ambiance sonore	299
FIGURE 172	Carte mentale sonore de la place Centrale (enquêté 9AMV)	301
FIGURE 173	Carte mentale sonore de la place Mistral (enquêté 29CRV)	304
FIGURE 174	Exemple de carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place (enquêté 29CRV)	306
FIGURE 175	Carte mentale sonore de la place Mistral (enquêté 2AMT)	307
FIGURE 176	Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquêté 26CRT)	308
FIGURE 177	Carte mentale sonore de la place Centrale (enquêté 20BAM)	308
FIGURE 178	Carte mentale sonore de la place Mistral (enquêté 11BAM)	309
FIGURE 179	Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores de la place Mistral	310

FIGURE 180	
Carte mentale sonore de la place Mistral (enquête 18BAT)	310
FIGURE 181	
Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 28CRM)	311
FIGURE 182	
Carte mentale sonore de la place Mistral (enquête 1AMT)	312
FIGURE 183	
Tableau croisé des réponses aux questions « Vous sentez-vous bien sur cette place ? (oui, non) » et « L'ambiance visuelle vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) »	313
FIGURE 184	
Tableau croisé entre les réponses aux questions « Le niveau sonore vous paraît (faible, moyen, fort) » et « L'ambiance visuelle vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires <i>in situ</i>	315
FIGURE 185	
Tableau croisé des réponses aux questions « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » et « L'ambiance visuelle vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires	315
FIGURE 186	
Graphique des relations entre les variables construites des questionnaires <i>in situ</i>	316
FIGURE 187	
Graphique des relations significatives et très significatives entre évaluation de l'ambiance et du niveau sonore et variables construites	317
FIGURE 188	
Cliché de l'ambiance de la place Mistral, Décembre, par l'enquête 25CRV	319
FIGURE 189	
Cliché de l'ambiance de la place Mistral, Décembre, par l'enquête 25CRV	320
FIGURE 190	
Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 12BAM)	321
FIGURE 191	
Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 8AMV)	322
FIGURE 192	
Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 22CRT)	322
FIGURE 193	
Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 20BAM	324
FIGURE 194	
Cliché de l'ambiance de la place des Tilleuls, Décembre, par l'enquête 15BAV	325
FIGURE 195	
Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 26CRT)	326
FIGURE 196	
Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 2AMT)	327

FIGURE 197	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quelle est votre impression générale ? » des questionnaires <i>in situ</i> pour chaque place	328
FIGURE 198	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Qu'elle est la première chose que vous remarquez sur cette place ? » des questionnaires <i>in situ</i> pour les trois places aux deux saisonnalités	332
FIGURE 199	Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Qu'elle est la première chose que vous remarquez sur cette place ? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)	333
FIGURE 198	Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Quels sont les éléments marquants de cette place ? » des questionnaires <i>in situ</i> pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)	334
FIGURE 201	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quels sont les éléments marquants de cette place ? » des questionnaires <i>in situ</i> en fonction de la saisonnalité	335
FIGURE 202	Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quels sont les éléments marquants de cette place ? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)	336
FIGURE 203	Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Qu'est-ce qui est agréable sur cette place ? » des questionnaires <i>in situ</i> pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)	337
FIGURE 204	Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Qu'est-ce qui est agréable sur cette place ? » des questionnaires <i>in situ</i> par place (Tag cloud réalisé avec Wordle)	338
FIGURE 205	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé pour la question « Que voyez-vous ? Citez et décrivez » du questionnaire <i>in situ</i> pour l'ensemble des places publiques étudiées	339
FIGURE 206	Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Que voyez-vous ? Citez et décrivez » des questionnaires <i>in situ</i> par place (Tag cloud réalisé avec Wordle)	340
FIGURE 207	Occurrence de réponses à la question fermée « Vous sentez-vous bien sur cette place ? (oui/non) des questionnaires	342
FIGURE 208	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Pourquoi ? (Vous sentez-vous bien sur cette place ?) » des questionnaires <i>in situ</i> en fonction de la saisonnalité	343

FIGURE 209	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Pourquoi? (Vous sentez-vous bien sur cette place?) » des questionnaires <i>in situ</i> pour chaque place	344
FIGURE 210	Occurrences des codes lors de l'analyse de contenu des <i>focus groups</i> avec NVivo	346
FIGURE 211	Occurrences des codes lors de l'analyse avec NVivo des photographies décrivant l'ambiance des espaces publics en fonction de la saisonnalité	347
FIGURE 212	Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquêté 8AMV	348
FIGURE 213	Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Septembre, par l'enquêté 15BAV	349
FIGURE 214	Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquêté 15BAV	349
FIGURE 215	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour le thème « Évaluation personnelle du sonore » et la relance sur « Quels sons vous semblent agréables, pourquoi? » des entretiens individuels	351
FIGURE 216	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour le thème « Évaluation personnelle du sonore » et la relance sur « Quels sons vous semblent agréables, pourquoi? » des entretiens individuels, par groupe	352
FIGURE 217	Occurrences des codes NVivo relatifs aux cartes mentales de l'ambiance sonore idéale	355
FIGURE 218	Occurrences des codes NVivo relatifs aux cartes mentales de la pire ambiance sonore	355
FIGURE 219	Exemple de carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place (enquêté 21CRM)	356
FIGURE 220	Exemple de carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place (enquêté 27CRV)	357
FIGURE 221	Exemple de carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place (enquêté 27CRV)	358
FIGURE 222	Exemple de carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place (enquêté 21CRM)	358
FIGURE 223	Carte mentale sonore de la place Centrale (enquêté 9AMV)	359

FIGURE 224	
Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 17BAT)	360
FIGURE 225	
Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores de la place Centrale	361
FIGURE 226	
Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores de la place des Tilleuls	362
FIGURE 227	
Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 14BAM)	363
FIGURE 228	
Occurrence des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica associés à l'ambiance sonore d'une place (méthode du réseau associatif)	364
FIGURE 229	
Occurrence des lemmes des réseaux associatifs : termes négatifs (en rouge), neutres (en orange) et positifs (en vert) associés à l'ambiance sonore d'une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)	365
FIGURE 230	
Occurrence des lemmes des réseaux associatifs des enquêtés : termes positifs associés à l'ambiance sonore d'une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)	365
FIGURE 231	
Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « En un mot comment définiriez-vous cette place ? » des questionnaires <i>in situ</i> pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)	367
FIGURE 232	
Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « En un mot, comment définiriez-vous cette place ? » des questionnaires <i>in situ</i> pour chaque place	368
FIGURE 233	
Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Noter cinq mots qui vous viennent à l'esprit pour qualifier cette place » des questionnaires <i>in situ</i> en fonction de la saison	369
FIGURE 234	
Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 22CRT	371
FIGURE 235	
Occurrences des codes lors de l'analyse avec NVivo des photographies décrivant l'ambiance des trois places	372
FIGURE 236	
Tableau croisé entre le type d'habitat : Maison individuelle (A), habitat collectif ancien (B) ou habitat collectif récent (C) et l'évaluation de l'impact sonore des matériaux	373
FIGURE 237	
Occurrences des réponses à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires <i>in situ</i> pour les trois places	377

FIGURE 238	Tableaux croisés des réponses à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires <i>in situ</i> pour les trois places aux deux saisonnalités	378
FIGURE 239	Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore par saison	379
FIGURE 240	Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore place Centrale	380
FIGURE 241	Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore place Mistral	381
FIGURE 242	Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore place des Tilleuls	382
FIGURE 243	Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les lemmes de la question « Noter cinq mots qui vous viennent à l'esprit pour qualifier cette place »	383
FIGURE 244	Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « En un mot, comment définiriez-vous cette place ? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)	387
FIGURE 245	Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Noter cinq mots qui vous viennent à l'esprit pour qualifier cette place » (Tag cloud réalisé avec Wordle)	389
FIGURE 246	Cliché de l'ambiance de la place des Tilleuls, Septembre, par l'enquête 5AMM	390
FIGURE 247	Tableau croisé des réponses à la question « L'espace visuel vous paraît (ouvert, fermé, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires par place	392
FIGURE 248	Occurrences des réponses à la question « L'ambiance visuelle vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires, par place	393
FIGURE 249	Tableau croisé des réponses aux questions « L'espace visuel vous paraît (ouvert, fermé, ni l'un ni l'autre) » et « L'ambiance visuelle vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) »	393
FIGURE 250	Tableau croisé entre les réponses aux questions « Le niveau sonore vous paraît (faible, moyen, fort) » et « L'espace visuel vous paraît (ouvert, fermé, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires <i>in situ</i>	394

FIGURE 251	Tableau croisé représentant les corrélations entre jugement de l'ambiance sonore et morphologie spatiale	395
FIGURE 252	Tableau croisé entre la réponse à la question «L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre)» des questionnaires et le jugement de l'impact de la densité urbaine sur l'environnement sonore des entretiens individuels	397
FIGURE 253	Carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place de l'enquêté 4AMV	400
FIGURE 254	Carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place de l'enquêté 14BAM	401
FIGURE 255	Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquêté 29CRV)	401
FIGURE 256	Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquêté 29CRV)	402
FIGURE 257	Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquêté 29CRV)	403
FIGURE 258	Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquêté 11BAM)	403
FIGURE 259	Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquêté 25CRV)	404
FIGURE 260	Carte mentale sonore de la place Centrale (enquêté 30CRV)	405
FIGURE 261	Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores des trois places	406
FIGURE 262	Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquêté 6AMT)	407
FIGURE 263	Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores pour chacune des trois places	408
FIGURE 264	Environnement sonore associé à diverses typologies urbaines pour l'ensemble des enquêtés	409
FIGURE 265	Classement en fonction de la moyenne de l'environnement sonore associé aux typologies urbaines	410
FIGURE 266	Évaluation de l'environnement sonore associé à sept typologies urbaines	412
FIGURE 267	Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question «Quelle est votre impression générale?» des questionnaires <i>in situ</i> en fonction de la saisonnalité	416
FIGURE 268	Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquêté 30CRV)	418

FIGURE 269	
Carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place de l'enquêté 26CRT	419
FIGURE 270	
Carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place de l'enquêté 30CRV	419
FIGURE 271	
Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « À quelle autre place ou type de place vous fait penser cette place ? » des questionnaires <i>in situ</i> pour chaque place	424
FIGURE 272	
Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quels usages permet cette place ? Qu'en pen- sez-vous ? » des questionnaires <i>in situ</i> en fonction de la saisonnalité	425
FIGURE 273	
Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quels usages permet cette place ? Qu'en pensez-vous ? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)	428
FIGURE 274	
Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les lemmes de la question « Quels usages permet cette place ? Qu'en pensez-vous ? »	429
FIGURE 275	
Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé pour la question « Quels aménagements rendraient cette place plus agréable ? » du questionnaire <i>in situ</i> pour l'ensemble des places publiques étudiées	431
FIGURE 276	
Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Quels aménagements rendraient cette place plus agréable ? » des questionnaires <i>in situ</i> par place (Tag cloud réalisé avec Wordle)	432
FIGURE 277	
Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour le thème « pratique personnelle » et la relance sur « les attentes lors de la pratique d'une place » des entretiens individuels, par groupe (Tag cloud réalisé avec Wordle)	438
FIGURE 278	
Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses pour le thème « jugement des ambiances sonores » et la relance sur « quelle ambiance sonore serait inattendue sur une place publique ? » des entretiens indivi- duels (Tag cloud réalisé avec Wordle)	441
FIGURE 279	
Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour le thème « jugement des ambiances sonores » et la relance sur « quelle ambiance sonore serait inattendue sur une place publique ? » des entretiens indivi- duels, par groupe (Tag cloud réalisé avec Wordle)	442

FIGURE 280

Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses pour le thème «jugement des ambiances sonores» et la relance sur «quelle ambiance sonore vous conviendrait sur une place publique?» des entretiens individuels (Tag cloud réalisé avec Wordle) **445**

FIGURE 281

Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour le thème «jugement des ambiances sonores» et la relance sur «quelle ambiance sonore vous conviendrait sur une place publique?» des entretiens individuels, par groupe (Tag cloud réalisé avec Word) **446**

FIGURE 282

Schéma synoptique des résultats d'enquête relatifs aux paramètres influant sur l'évaluation des ambiances sonores expérimentées **448**

4 | MISE EN PERSPECTIVE ET ANALYSE DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE DE TERRAIN

Cette section présente l'analyse de l'enquête menée puis les divers résultats obtenus. Des encadrés tramés permettent, à la fin de chaque section, d'établir un bilan résumé des résultats préalablement détaillés. Tout d'abord, l'**analyse acoustique** est réalisée (section 4.1), relative à la caractérisation physique à travers un ensemble d'indicateurs acoustiques; elle est complétée par la confrontation entre ces indicateurs et les évaluations des enquêtés. L'analyse des **variables individuelles**, contrôlées et construites, est développée section 4.2. Nous verrons que certaines variables individuelles sont significativement corrélées à l'évaluation des ambiances sonores étudiées et que d'autres ne le sont absolument pas. Nous nous intéressons à la caractérisation d'**ambiances urbaines** (section 4.3) : l'évaluation d'ambiances au sein des espaces publics appréhendés fait-elle référence à l'environnement sonore ?

Les évaluations et représentations associées au **type de source sonore** sont alors appréhendées (section 4.4). Nous nous attachons également à confronter **évaluation visuelle** et **évaluation sonore** d'espaces publics ordinaires (section 4.5). L'incidence de la **présence humaine** sur la perception et l'évaluation de l'environnement sonore est ensuite prise en compte dans l'analyse réalisée (section 4.6). D'autre part, l'impact du **grand paysage** sur l'évaluation spatiale et sonore, mais aussi sur les représentations est étudié (section 4.7). Dans le même sens, l'incidence de la **naturalité** sur l'évaluation spatiale et sonore au sein d'espaces publics est examinée (section 4.8), de même que l'impact de la **minéralité** sur les percepts et les représentations sonores (section 4.9). L'impact perceptif de la **saisonnalité**, de même que les imaginaires associés sont ensuite présentés (section 4.10). Nous questionnons enfin l'incidence perceptive, évaluative et idéale des **formes urbaines** (section 4.11). Subséquemment, nous nous interrogeons sur le rapport entre **urbanité** et **environnement sonore** pour les personnes enquêtées (section 4.12). Enfin, nous tentons d'analyser les **terminologies** employées par les enquêtés pour décrire les **places** investiguées ainsi que leurs **attentes** (section 4.13).

4.1

Analyses acoustiques des mesures *in situ* de niveaux sonores

L'analyse acoustique porte sur 22 mesures *in situ* à deux saisonnalités. Certains indicateurs acoustiques tentent de représenter le ressenti du bruit, comme le niveau de bruit L_{den} qui pondère de façon négative les périodes du soir et de la nuit où le bruit serait perçu de manière plus gênante (dans la définition du L_{den} la notion de prise en compte de la gêne est exprimée). La perception acoustique dépend en partie mais pas uniquement du niveau sonore ; par contre, il n'y a pas aujourd'hui de consensus sur l'indicateur à considérer pour représenter la perception. Une telle démarche, visant à confronter résultats de mesures physiques et résultats d'enquêtes qualitatives, s'inscrit dans la perspective des travaux de M. Raimbault et C. Lavandier [Raimbault, Lavandier, 2002]. L'objectif est de comparer des indicateurs acoustiques mesurables et les aspects perceptifs dont notamment l'évaluation du niveau sonore et de l'ambiance sonore.

4.1.1

Calcul et analyse d'indicateurs acoustiques

Description des indicateurs acoustiques

Indicateurs statistiques et énergétiques

- **Décibel pondéré A**

Le décibel linéaire (dB_{lin}) est une unité de mesure logarithmique utilisée dans l'évaluation de l'intensité sonore. La pondération A du dB_{lin} (d'autres courbes de pondération existent) permet de mieux appréhender la sensibilité de l'oreille humaine et la fatigue auditive liées à un phénomène sonore. La pondération A est largement utilisée par la communauté scientifique bien qu'il soit admis qu'elle sous-estime la perception des basses fréquences. Les travaux de H. Flechter et W-A Munsen [Flechter, Munsen, 1918] sont à la base de ces pondérations. Les indicateurs de niveau sonore auxquels nous nous intéressons prennent comme système d'unité acoustique le décibel pondéré A ($dB(A)$).

- **Niveau sonore équivalent pondéré A**

Le niveau de pression acoustique (L_{eq}) permet la mesure du niveau de pression acoustique moyen et est largement utilisé en acoustique environnementale. Ainsi, la normalisation se base sur cet indicateur dans l'évaluation de l'exposition au bruit. Un des indicateurs classiquement utilisé est le niveau sonore équivalent pondéré A (LA_{eq}) ; il s'agit du niveau de pression acoustique continu équivalent associé à une durée, en décibels pondéré A. Selon la norme NFS 31-110, « le niveau équivalent L_{Aeq} d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation ».

- **Niveau maximum et niveau minimum**
Deux autres indicateurs, L_{max} et L_{min} correspondent respectivement au niveau maximum et au niveau minimum atteints durant le temps d'enregistrement.
- **Niveaux sonores dépassés x % de l'intervalle de temps**
Nous avons également calculé différents niveaux sonores dépassés x % de l'intervalle de temps de la mesure (L_x). Nous avons ainsi calculé L_{95} , L_{90} , L_{50} , L_{10} , L_5 et L_1 . Le L_1 caractérise le niveau des bruits émergents ; le L_{10} caractérise quant à lui le bruit de crête (cet indicateur est utilisé règlementairement pour les études d'impact acoustique en Grande-Bretagne). Le bruit médian de l'intervalle de mesure est représenté par le L_{50} , qui est généralement comparé au LA_{eq} . Enfin, le L_{90} est utilisé dans la caractérisation du bruit de fond sonore (*background level*) de l'intervalle de mesure.
- **Traffic Noise Index**
Le TNI (*Traffic Noise Index*), proposé par F-J. Langdon et W-E. Scholes [Langdon, Scholes, 1968] et I-D. Griffiths et F-J. Langdon [Griffiths, Langdon, 1968] en 1968, est le premier indicateur élaboré dans le but de coupler l'émergence et le niveau de bruit de fond.
- **Noise Pollution Level**
Un autre indicateur de ce type est le L_{NP} (*Noise Pollution Level*), mis au point par D-W. Robinson [Robinson, 1971]. Plusieurs définitions de cet indicateur existent, les plus récentes reprenant celle de D-W. Robinson en la simplifiant. Une simplification du calcul de cet indicateur est proposée par M-J. Crocker en 1997 dans *Encyclopedia of Acoustics* [Crocker, 1997].
- **Nombre de mesures dont le niveau sonore dépasse le bruit de fond sonore**
L'indicateur que nous avons noté N1 correspond au nombre de mesures dont le niveau sonore dépasse le bruit de fond sonore (L_{90}) augmenté de 5 dB ($L_{90} + 5$). Ce seuil, que M. Raimbault a également utilisé dans sa thèse [Raimbault, 2002], s'inspire des normes actuelles (norme NFS31010, arrêté du 23/01/1997) définissant l'émergence acoustique concernant les bruits de voisinage. Nous avons par la suite calculé le pourcentage de temps correspondant à ces dépassements. Cet indice nous donne les informations relatives à l'impulsivité et à la fragmentation de l'extrait sonore mesuré ; ainsi cet indicateur est-il révélateur de l'importance des émergences sur le bruit de fond.
- **Périodes bruyantes et périodes calmes**
Nous avons également calculé le pourcentage de périodes bruyantes et le pourcentage de périodes calmes : il s'agit respectivement du pourcentage de temps où le LA_{eq} dépasse une valeur seuil maximum de 60 dB (A) et du pourcentage de temps où le LA_{eq} ne dépasse pas une valeur seuil minimale de 50 dB (A).

- **Écart type**

L'écart type ou l'amplitude nous a paru être un indicateur intéressant pour l'analyse de l'évolution des niveaux du fragment sonore. Il caractérise en effet l'amplitude des LA_{eq} d'un enregistrement sonore sur un temps donné.

Indicateurs dynamiques

D'après une étude sur l'estimation dynamique du bruit de circulation en milieu urbain [LICIT, 2008], les indicateurs dynamiques sont utiles dans la quantification de caractéristiques temporelles liées à l'environnement sonore urbain dont les indices classiques ne permettent pas l'évaluation.

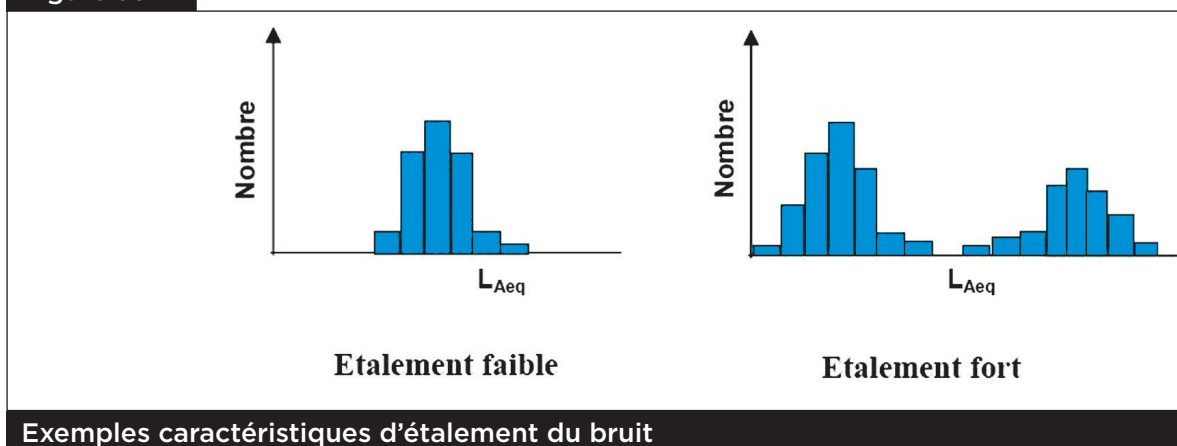
- **Moyenne et écart type des différences entre deux mesures successives**

Nous avons tout d'abord calculé la moyenne des différences entre deux mesures successives et l'écart type des différences entre ces deux mesures.

- **Indicateurs d'étalement sonore**

Nous avons ensuite calculé des indicateurs d'étalement sonore : Et1, Et2 et Et3. Et1 correspond à la largeur de l'étalement qui est calculé à partir de la distribution statistique (dB par dB) des LA_{eq} arrondis au dBA. Et2 correspond à l'indice de largeur d'étalement (ILE); quand l'ILE tend vers 0, l'étalement devient faible ce qui traduit un niveau constant, inversement, lorsque l'ILE est élevé, il traduit une large plage de niveaux sonores (figure 93).

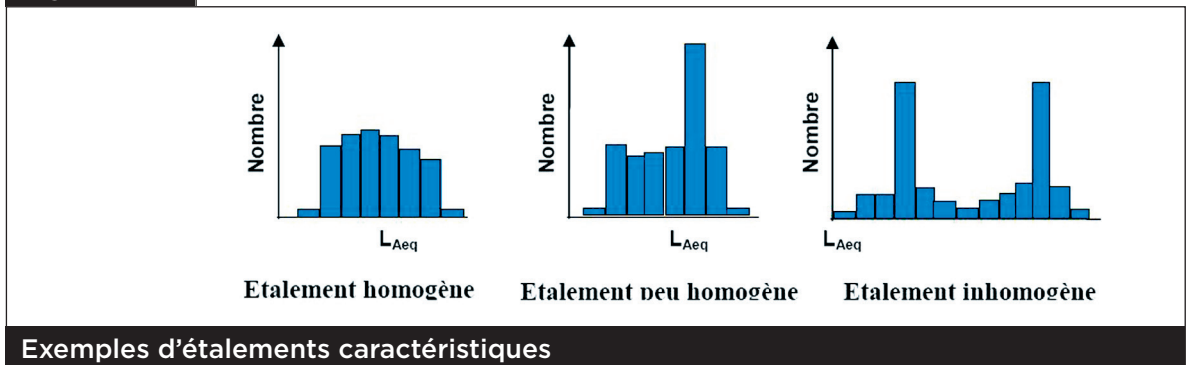
Figure 93



Source : (2008) *Estimation dynamique du bruit de circulation en milieu urbain: étude d'un cas réel*. LICIT, Rapport final de la convention ADEME n° 0504C0063, 224 p.

Quant à l'indicateur Et3, il correspond à l'indice d'homogénéité de l'étalement (IHE), c'est-à-dire au caractère constant ou non de la distribution. Plus la valeur est proche de 1, plus l'étalement est homogène et inversement, une valeur proche de 0 représente une forte inhomogénéité de l'étalement (des exemples de représentations graphiques d'étalements sont donnés figure 94).

Figure 94

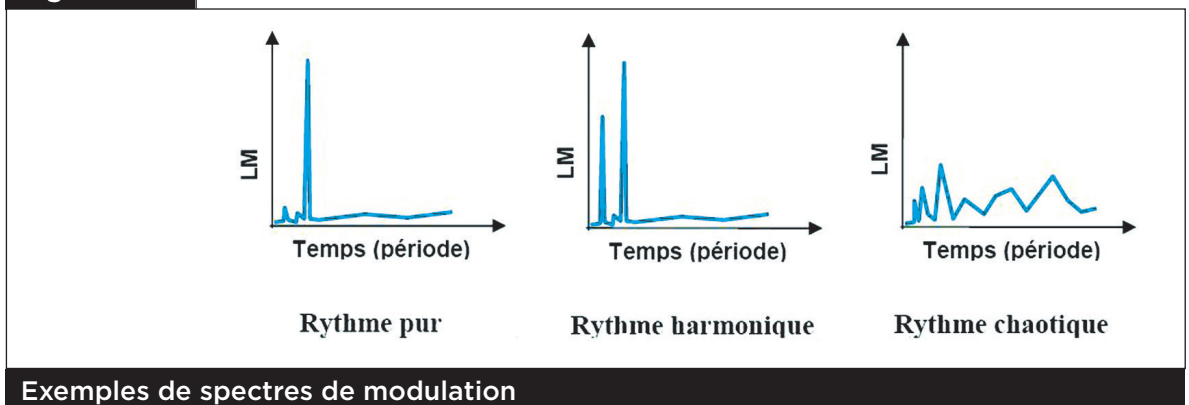


Source : (2008) *Estimation dynamique du bruit de circulation en milieu urbain: étude d'un cas réel*. LICIT, Rapport final de la convention ADEME n° 0504C0063, 224 p.

- **Indicateurs de rythme sonore**

Par la suite nous nous sommes intéressée à des indicateurs de rythme sonore, le rythme étant lié à l'alternance de séquences au niveau sonore très variable. Un rythme est pur lorsque la quasi-totalité de l'énergie spectrale est concentrée en un seul pic, harmonique lorsque celle-ci est répartie sur deux pics et chaotique lorsqu'aucun pic n'émerge (des exemples de spectres de modulation sont présentés figure 95).

Figure 95



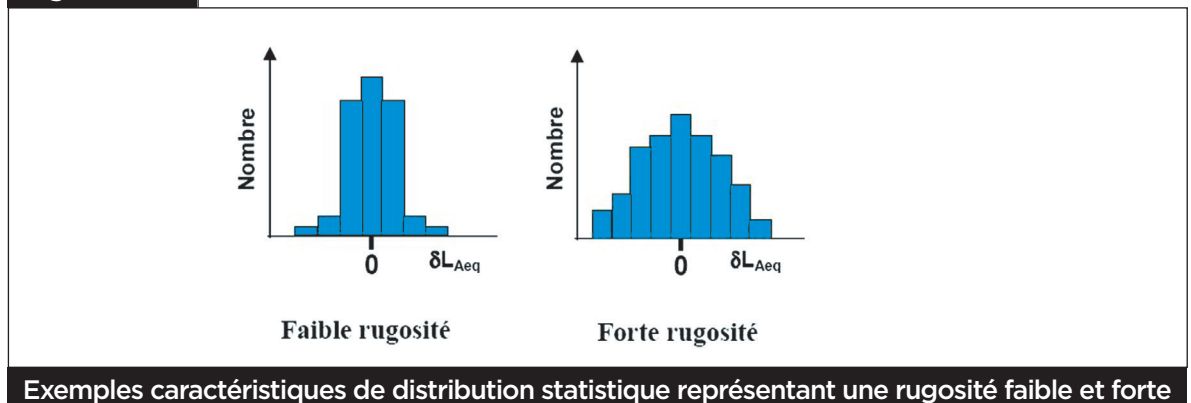
Source : (2008) *Estimation dynamique du bruit de circulation en milieu urbain: étude d'un cas réel*. LICIT, Rapport final de la convention ADEME n° 0504C0063, 224 p.

Ainsi, deux indicateurs de rythme sont proposés : l'un évaluant la pureté et l'autre le caractère harmonique. Le premier indicateur calculé permet de quantifier l'émergence relative du pic principal et a donc un caractère adimensionnel. Cet indicateur de pureté du rythme à un pic principal (IPR_1) indique que le bruit est pur lorsque sa valeur se rapproche de 1. À l'inverse, lorsque l'indicateur se rapproche de 0 le rythme revêt un caractère chaotique. Le second indicateur, l'indicateur de pureté du rythme à deux pics principaux (IPR_2) permet quant à lui de quantifier le caractère harmonique du rythme en présence. Il prend en compte le pic fondamental et la première harmonique. Ainsi, cet indicateur permet l'évaluation de l'émergence de deux pics. Lorsque la valeur de l' IPR_2 se rapproche de 1, cela nous indique que le rythme est harmonique, alors que lorsque cette valeur se rapproche de 0, il n'y a pas de caractère harmonique (mais le bruit peut être tout de même pur).

Indicateurs de rugosité sonore

La rugosité sonore représente le caractère plus ou moins continu de l'évolution des LA_{eq} . Ce type d'indicateurs permet de mettre en évidence les évolutions brutales de niveau sonore. Une forte rugosité est représentée par une distribution assez étalée, contrairement à une faible rugosité, qui se caractérise par une distribution étroite et centrée autour de 0 dB (A) (une illustration est donnée figure 96).

Figure 96



Source : (2008) Estimation dynamique du bruit de circulation en milieu urbain: étude d'un cas réel. LICIT, Rapport final de la convention ADEME n° 0504C0063, 224 p.

Afin de prendre en compte la rugosité à travers des indicateurs acoustiques, nous avons calculé deux indicateurs Ru1 et Ru2. Ru1 permet de quantifier le degré d'émergence des valeurs proches de 0 et Ru2 la présence ou l'absence de valeurs élevées (en valeur absolue). Ru1 représente donc la moyenne des valeurs absolues du δLA_{eq} présentes 1 % du temps total de la période analysée. Quant à Ru2 il représente la moyenne des valeurs absolues minimales du δLA_{eq} présentes 90 % du temps total de la période analysée. Ainsi, comme nous l'avons explicité précédemment, plus les valeurs de ces deux indicateurs de rugosité sont proches de 0 dB (A), plus faible est la rugosité sonore.

- **Indicateurs de bruyance**

Les indicateurs de bruyance permettent de quantifier le nombre et la taille des séquences sonores. Nous prenons donc en compte diverses séquences pour lesquelles le LA_{eq} dépasse une valeur seuil. Nous choisissons deux valeurs seuils : le L_1 et une valeur de 70 dB (A) [LICIT, 2008]. Afin de ne pas prendre en considération les pics sonores (qui relèvent d'un caractère impulsif), mais bien de conserver une notion de séquence, nous considérons des séquences supérieures à 4 secondes. Nous calculons donc B1 (nombre de séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore dépasse le L_1), B2 (durée moyenne en secondes de ces séquences) puis B3 (nombre de séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore dépasse 70 dB (A)) et B4 (durée moyenne en secondes de ces séquences). Puisque dans nos mesures aucune séquence ne dépasse 70 dB (A) plus de 4 secondes, nous avons choisi de calculer les séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore dépasse 60 dB (A) afin de pouvoir comparer

la bruyance entre les places et selon les saisons, ce qui correspond à l'indicateur nommé B5, B6 correspondant à la durée moyenne en secondes de ces séquences.

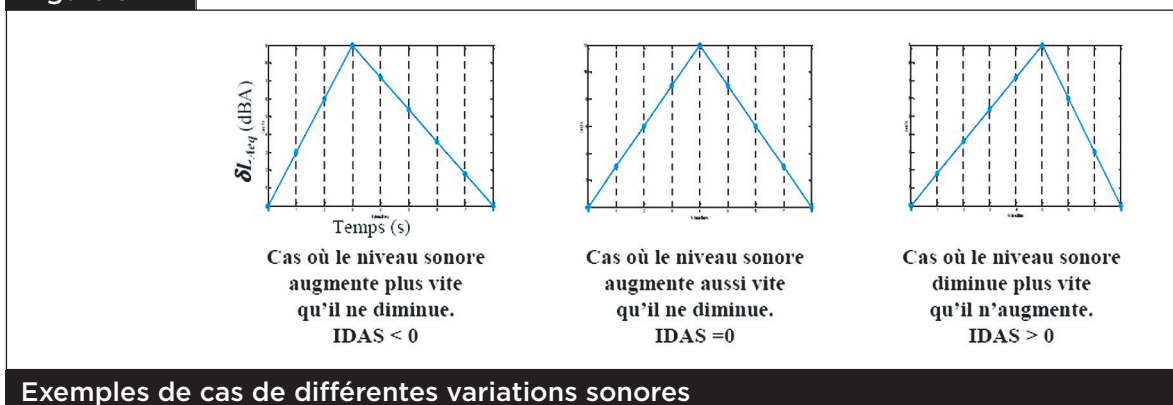
- **Indicateurs de tranquillité**

Parallèlement à la bruyance, nous nous sommes intéressée aux indicateurs de tranquillité, qui, sur le même principe, prennent en compte le nombre et la longueur de séquences de calme, épisodes temporels où le LA_{eq} ne dépasse pas une valeur seuil. Deux valeurs seuils permettent la mise au point de ces indicateurs : le L_{90} et un niveau de LA_{eq} de 60 dB (A). De même que pour les indicateurs de bruyance, nous considérons uniquement des séquences dont la durée est supérieure à 4 secondes. Ainsi, T1 correspond au nombre de séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore ne dépasse pas le L_{90} , T2 à la durée moyenne en secondes de ces séquences et T3 au nombre de séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore ne dépasse pas 60 dB (A), T4 étant la durée moyenne en secondes de ces séquences.

- **Indicateur du degré d'augmentation sonore**

Afin de caractériser le pourcentage du temps où le niveau sonore augmente rapidement, au regard des périodes où il diminue rapidement, nous avons calculé l'indicateur du degré d'augmentation sonore (IDAS). Cet indicateur est utile pour appréhender l'augmentation rapide du niveau sonore, qui, selon G. Rosinger, C-W. Nixon et H-E. Gierke, est une cause de gêne sonore [Rosinger, Nixon, Gierke, 1970]. Lorsque l'indicateur IDAS est proche de 0, on considère que le pourcentage de temps où les niveaux sonores augmentent est identique à celui où ils diminuent. Si IDAS est négatif, les temps d'augmentation sonore rapide sont plus nombreux, la séquence sonore peut donc être perçue comme gênante. Dans le cas contraire, si IDAS est positif, le son est composé de séquences à diminution sonore rapide (ces trois cas de variations sonores sont présentés figure 97).

Figure 97



Source : (2008) Estimation dynamique du bruit de circulation en milieu urbain: étude d'un cas réel. LICIT, Rapport final de la convention ADEME n° 0504C0063, 224 p.

- **Indicateur de vitesse d'incrémentation sonore**

L'indicateur IDAS peut être complété par l'IVIS (indicateur de vitesse d'incrémentation sonore). Ainsi, de manière complémentaire à IDAS, IVIS donne une caractérisation plus précise de l'incrémentation sonore puisque cet indicateur prend en compte la vitesse moyenne de l'évolution des niveaux sonores. En plus de l'IDAS, l'IVIS prend en compte la valeur moyenne de la vitesse d'évolution des niveaux sonores. L'indicateur IVIS est donc plus précis que l'IDAS puisqu'en plus du nombre d'évènements, il tient compte de leurs valeurs.

Analyse acoustique des trois terrains

L'ensemble des mesures réalisées (10 points fixes et un parcours en été et 10 points fixes et un parcours en hiver) a été pris en compte dans le calcul des 42 indicateurs (figure 98) pour chacune des trois places. Les indicateurs ont ainsi été calculés pour chacune des deux saisons (l'ensemble des mesures a alors été pris en compte dans le calcul des indicateurs acoustiques). L'analyse des indicateurs acoustiques des trois places révèle que le niveau de pression acoustique moyen (LA_{eq}) est le plus élevé pour la place Mistral et le plus faible pour la place Centrale (figure 98). L'évolution de cet indicateur en fonction de la saisonnalité est variable selon les places; concernant la place Centrale, il est légèrement plus élevé en été qu'en hiver; cette différence est plus significative pour la place des Tilleuls et à l'inverse, le LA_{eq} mesuré place Mistral est plus élevé en hiver qu'en été. Les différences de temporalité des usages de ces places sont un élément d'explication de ces variations d'évolution du niveau de pression acoustique moyen. Quant au niveau maximum atteint durant les enregistrements, celui de la place Centrale dépasse (en moyenne sur les deux saisons) celui de la place Mistral et d'autant plus celui de la place des Tilleuls. Par contre, ce niveau maximum diffère très sensiblement entre les deux saisons sur l'ensemble des trois places. En effet, ce niveau maximum est très dépendant d'évènements ponctuels. Par exemple, le niveau maximum en hiver de la place Mistral est nettement supérieur à celui observé en été (79,5 dB (A) contre 70,5 dB (A)); ce pic d'intensité sonore est représenté sur la courbe présentée figure 99. Ce niveau maximum reflète le passage d'un car sur la route jouxtant la place Mistral. En l'occurrence, ce point de mesure (point n° 6) a été effectué à proximité de l'axe routier.

Le niveau minimum est le plus bas aux deux saisonnalités place Centrale et le plus élevé place Mistral. Ainsi, la place Centrale est la place ayant la plus grande amplitude aux deux saisons entre le niveau minimum et le niveau maximum (E1) avec 49,4 dB (A) d'émergence. L'émergence entre le niveau maximum et le niveau de pression acoustique moyen (E2) est également la plus élevée pour la place Centrale en été, alors qu'en hiver il s'agit de la place des Tilleuls. Le niveau dépassé 95 % du temps de l'intervalle de mesure est aux deux saisons le plus élevé pour la place Mistral et le plus bas pour la place Centrale. Le bruit de fond sonore (caractérisé par le L_{90}) est également toujours le plus élevé pour la place Mistral et le plus bas pour la place Centrale, tout comme le bruit médian (L_{50}) et le bruit de crête, défini par l'indicateur L_{10} . L'indicateur L_1 , relatif au niveau

des bruits émergents, est le plus élevé pour la place Mistral en hiver et les deux autres places ont un niveau équivalent, mais en été ce niveau est le plus élevé pour la place des Tilleuls et le plus bas pour la place Centrale. L'émergence entre le bruit de crête et le bruit de fond (E3) est la plus élevée pour la place Mistral et la plus faible pour la place des Tilleuls en hiver, mais moins en été où l'émergence est la plus importante pour la place Centrale. L'indicateur TNI, couplant émergence et niveau de bruit de fond, est le plus élevé pour la place Mistral (quelle que soit la saison) et plus fort en été pour la place Centrale que pour la place des Tilleuls et inversement en hiver. Quant au nombre de mesures dont le niveau sonore dépasse le bruit de fond sonore augmenté de 5 dB (A) (N1), nous pouvons noter qu'il est le plus élevé pour la place Centrale, quelle que soit la saison. Le pourcentage du temps de mesure dépassant cette valeur est, paradoxalement, plus important en hiver pour la place Mistral.

Les périodes bruyantes (en % du temps de mesure supérieur à une valeur seuil) ont une durée plus longue pour la place Mistral à chaque saison. La place des Tilleuls a, quant à elle, une durée de périodes bruyantes supérieure à celle de la place Centrale en été et aux deux saisons cumulées; ces deux durées sont équivalentes pour les deux places en hiver. Inversement, les périodes calmes sont d'une durée nettement supérieure à celle des deux autres places pour la place Centrale. Cet écart entre la place Centrale et les deux autres places est d'autant plus net en été (93 % pour la place Centrale); l'écart se resserre en hiver entre la place Centrale (les périodes calmes correspondent à 88 % du temps) et la place des Tilleuls (les périodes calmes correspondent à 77 % du temps) et se creuse entre ces deux places et la place Mistral pour laquelle les périodes calmes correspondent à 10 % du temps.

L'écart type caractérisant l'amplitude du fragment sonore est, en été, le plus important pour les enregistrements de la place Centrale et le plus faible pour ceux de la place des Tilleuls (respectivement 5,1 et 4,4). En hiver par contre, l'écart type le plus important concerne la place Mistral. La variation entre l'écart type et le LA_{eq} est la plus importante pour la place Centrale en été; cette variation est alors équivalente pour les deux autres places. Or, en hiver, cette variation est équivalente pour les places Mistral et Centrale qui ont toutes deux une valeur supérieure à celle de la place des Tilleuls. L'indicateur L_{np} (*Noise Pollution Level*) peut être calculé de deux manières différentes (L_{np1} et L_{np2}). L'analyse des deux modes de calcul de cet indicateur nous révèle que la place Mistral est toujours associée à la valeur de l'indicateur la plus élevée. Selon l'indicateur L_{np1} , la place des Tilleuls a la valeur la plus faible en été et selon l'indicateur L_{np2} , il s'agit de la place Centrale et inversement en hiver.

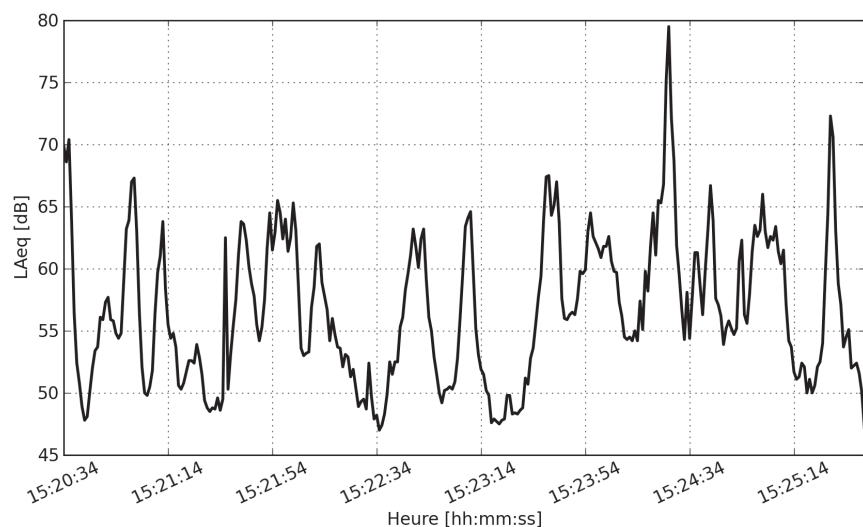
Figure 98

Saison	été			hiver		
	Centrale	Mistral	Tilleuls	Centrale	Mistral	Tilleul
Place						
LAeq	50.5	56.0	55.6	50.0	60.3	51.1
Lmax	80.3	70.5	78.2	71.1	79.5	73.8
Lmin	30.9	46.4	45.6	35.5	46	38.8
E1 : Émergence : Lmax-Lmin	49.4	24.1	32.6	35.6	33.5	35.0
E2 : Émergence : Lmax-Leq	29.8	14.5	22.6	21.1	19.2	22.7
L95	34.9	48.1	47.5	39.3	48.9	42.4
L90	36.7	48.9	48.2	40.6	50.0	43.2
L50	42.2	52.5	51.2	44.4	55.2	47.0
L10	48.9	58.5	55.7	50.8	63.2	53.0
L5	51.3	61.1	58.2	54.4	65.2	54.9
L1	60.2	66.1	67.4	59.6	70.5	59.6
E3 : Émergence : L10 - L90	12.2	9.6	7.5	10.2	13.2	9.8
TNI (4*(L10 - L90) + L90 - 30)	55.5	57.3	48.0	51.3	72.8	52.4
N1 : mes > L90 + 5	1056	503	293	671	667	460
% de temps sup à L90 + 5	55	39	25	36	53	38
% de temps sup 60 dB	01	07	03	01	22	01
% de temps inf. 50 dB	93	23	32	88	10	77
écart type	5.2	4.1	3.7	4.6	5.2	4.1
variation écart type/Leq en %	10	07	07	09	09	08
Lnp1 (Leq + L10 - L90)	64.5	66.4	63.8	61.5	74.6	61.7
Lnp2 (Leq + 2.56 * écart type)	63.9	66.4	65.0	61.7	73.6	61.6

Calcul des indicateurs statistiques et énergétiques pour les trois terrains d'étude

Légende : Les pourcentages sont exprimés entre 0 et 1

Figure 99



Courbe et L_{\max} des enregistrements des $LA_{eq\ 1s}$ au point n° 6 (à proximité de la route), Place Mistral, hiver. Sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), traitement des résultats avec dB FA 32 et dB TRAIT 32

Les indicateurs dynamiques présentés figure 100 illustrent notamment la moyenne des différences entre deux mesures successives. En été, cette moyenne est la plus élevée pour les mesures effectuées place Centrale. Les variations de niveau sonore de mesures rapprochées sont donc importantes. En hiver par contre, c'est la moyenne des différences entre deux mesures de la place Mistral qui est la plus élevée. L'écart type des différences entre deux mesures successives est en été, plus important pour la place Centrale que pour les autres places; en hiver, inversement, c'est pour cette place que la valeur est la plus faible.

La valeur de l'indicateur d'étalement sonore Et1 est la plus élevée pour la place Centrale et la moins élevée pour la place des Tilleuls, à toute saisonnalité. De même, la valeur de l'indice de largeur d'étalement Et2 est plus élevée pour la place Centrale à l'ensemble des saisons, ce qui traduit une plage de niveaux sonores plus importante pour cette place que pour les deux autres. La place ayant le niveau le plus constant est la place des Tilleuls (courbe d'enregistrements des $LA_{eq,1s}$ présentée figure 101).

Le calcul de l'indicateur Et3, correspondant à l'indice d'homogénéité de l'étalement, nous permet d'affirmer que la place des Tilleuls a globalement l'étalement le plus homogène (constance de la distribution), ce qui est visible figure 102. Ceci est vrai en hiver, mais pas en été, ce qui est alors le cas pour la place Centrale. En hiver, l'indicateur relatif aux mesures effectuées place Centrale a la valeur la plus faible, ce qui dénote une forte inhomogénéité de l'étalement (figure 103). L'indicateur IPR_1 nous indique la pureté du rythme à un pic principal; l'ensemble des valeurs pour les trois places étant proche de 1, nous pouvons dire que le bruit est relativement pur. L'indicateur de pureté du rythme IPR_2 quantifie le caractère harmonique du rythme et évalue l'émergence de deux pics; les valeurs étant plus proches de 1 que de 0, le rythme pour l'ensemble des mesures effectuées est plutôt harmonique. Ru1 et Ru2 évaluent une évolution brutale du niveau sonore; or selon le mode de calcul de ces deux indicateurs, le niveau de rugosité sonore varie. Si l'on prend en compte Ru2, la rugosité est plus faible qu'avec Ru1 (valeurs plus proches de 0); de même, le niveau de rugosité des enregistrements effectués varie par place selon l'indicateur choisi.

B1 correspond au nombre de séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore dépasse le L_1 et B2 à la durée moyenne en secondes de ces séquences. La place Centrale est la seule à cumuler plus de deux séquences dépassant le L_1 (enregistrements des deux saisons cumulées); ce sont également les enregistrements de la place Centrale en été et en hiver qui ont les durées moyennes de ces séquences les plus élevées. Nous avons ensuite calculé l'indicateur B3 (nombre de séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore dépasse 70 dB (A) (LA_{eq})) et B4 (durée moyenne en secondes de ces séquences). Dans nos mesures, aucune séquence ne dépasse 70 dB (A) plus de 4 secondes, nous avons donc choisi de calculer les séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore dépasse 60 dB (A) (LA_{eq}) (indicateurs B5 et B6). La place Mistral est la place qui a clairement le plus de séquences dépassant 60 dB (A) (LA_{eq}) quelle que soit la saison. Mais la durée moyenne de ces séquences est plus élevée pour la place Mistral uniquement en hiver; cette durée est la plus élevée en été pour la place des Tilleuls.

L'indicateur T1 (nombre de séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore ne dépasse pas le L_{90}) a les valeurs les plus élevées pour les mesures de la place Centrale, à toutes saisons. Cela sous-entend que la place Centrale est celle où le nombre de périodes dites de « tranquillité » est le plus élevé. La durée moyenne en secondes de ces séquences (T2) est la plus longue pour les mesures de la place Centrale en été et en hiver. Le nombre de séquences d'au moins 4 secondes dont le niveau sonore ne dépasse pas 60 dB (A) (LA_{eq}) (T3) est le plus élevé pour la place Mistral; par contre T4, correspondant à la durée moyenne en secondes de ces séquences est largement plus élevé pour la place Centrale à toutes les saisons. Cela signifie donc que la place Mistral se caractérise par de nombreuses séquences de tranquillité (mais également de nombreuses séquences de bruyance) dont la durée est très courte alors que la place Centrale est caractérisée par de longues séquences de tranquillité.

L'indicateur IDAS, traduisant l'augmentation rapide du niveau sonore, nous indique que pour l'ensemble des mesures effectuées, le niveau sonore diminue plus vite qu'il n'augmente (l'ensemble des indicateurs étant positif). D'après l'indicateur de vitesse d'incrémentation sonore IVIS complémentaire à l'indicateur IDAS, pour l'ensemble des places la vitesse d'incrémentacion est plus importante lorsque le niveau baisse que lorsqu'il augmente; la place Centrale est celle ayant globalement les vitesses d'incrémentacion, lorsque le niveau diminue, les plus élevées.

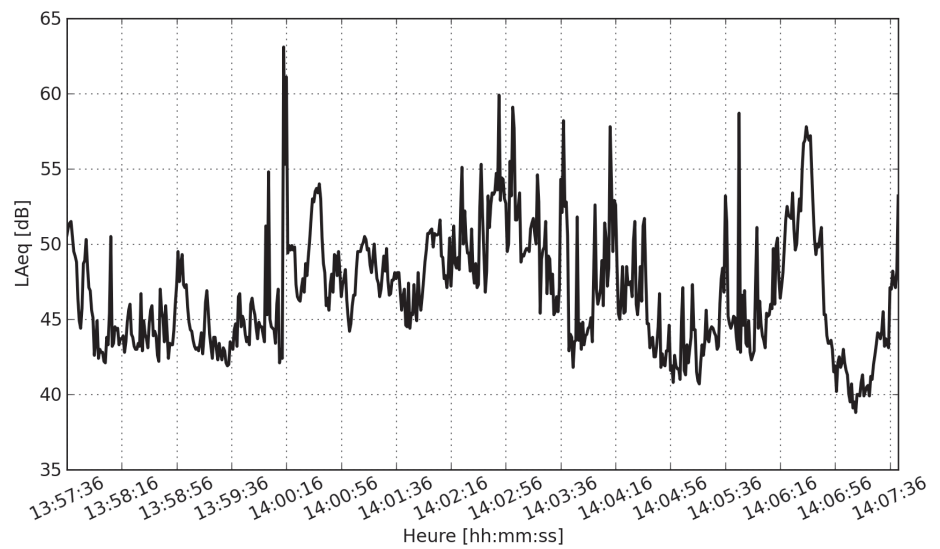
Figure 100

Saison	été			hiver		
	Centrale	Mistral	Tilleuls	Centrale	Mistral	Tilleuls
place						
moyenne des diff entre deux mes successives	2.0	1.4	1.6	1.3	1.8	1.5
écart type des diff entre deux mes successives	2.9	1.7	2.0	1.8	2.1	2.1
Et1 largeur de l'étalement ΔL	18	15	13	18	17	14
Et2 indice de largeur d'étalement ILE	0.60	0.50	0.43	0.60	0.57	0.47
Et3 homogénéité de l'étalement IHE	0.53	0.45	0.43	0.38	0.47	0.49
Ry1 Indicateur de la pureté du rythme à un pic principal IPR1	0.91	0.89	0.92	0.94	0.92	0.93
Ry2 Indicateur de la pureté du rythme à deux pics principaux IPR2	0.82	0.78	0.83	0.89	0.82	0.60
Ru1 rugosité : δL_{max1}	18.45	11.06	12.71	11.92	13.64	16.00
Ru2 rugosité : δL_{min90}	1.26	0.92	1.10	0.92	1.21	0.93
B1 bruyance : Nb seq de plus de 4 sec > L1	1	1	1	1	0	0
B2 bruyance : durée moyenne en sec de ces séquences	11	5	8	7	0	0
B3 bruyance : Nb seq de plus de 4 sec > 70 dB	0	0	0	0	0	0
B4 bruyance : durée moyenne en sec de ces séquences	0	0	0	0	0	0
B5 bruyance : Nb seq de plus de 4 sec > 60 dB	1	6	1	1	23	0
B6 bruyance : durée moyenne en sec de ces séquences	12.0	9.8	20.0	7.0	8.8	0.0
T1 tranquillité : Nb seq de plus de 4 sec < L90	13	10	8	12	10	8
T2 tranquillité : durée moyenne en sec de ces séquences	9.8	7.7	5.9	10.5	7.5	8.9
T3 tranquillité : Nb seq de plus de 4 sec < 60 dB	9	27	12	7	45	8
T4 tranquillité : durée moyenne en sec de ces séquences	212.4	44.5	94.0	260.6	21.0	151.5
IDAS : indice de degré d'augmentation sonore	22.32	28.56	25.33	29.15	24.36	27.45
IVIS : Indicateur de Vitesse d'Incrémentation Sonore	33.68	11.16	14.17	11.85	14.71	15.64

Calcul des indicateurs dynamiques pour les trois terrains d'étude

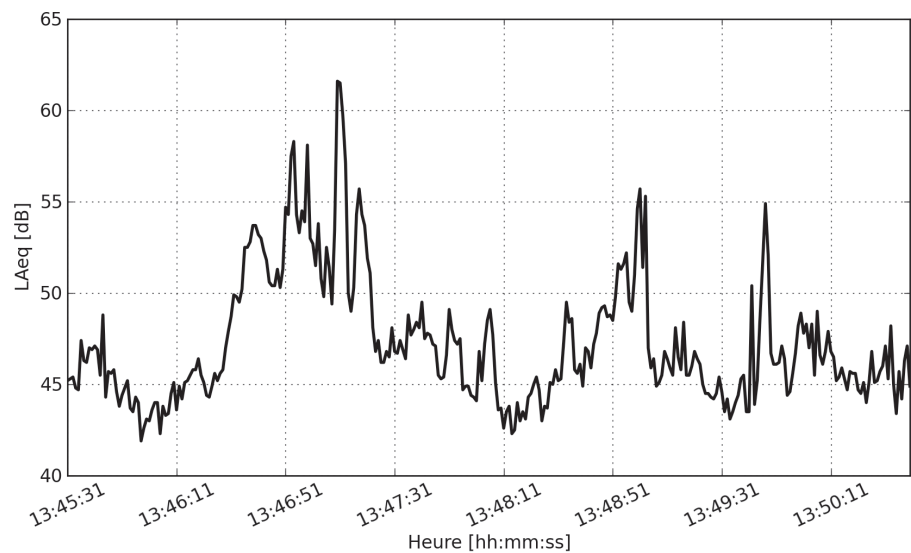
Légende : Les pourcentages sont exprimés entre 0 et 1

Figure 101



Courbe des enregistrements des $LA_{eq\ 1s}$, mesure en marchant, trajet Place des Tilleuls, hiver. Sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), traitement des résultats avec dB FA 32 et dB TRAIT 32

Figure 102



Courbe et L_{max} des enregistrements des $LA_{eq\ 1s}$ au point n° 9 (au centre de la place), Place des Tilleuls, hiver. Sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), traitement des résultats avec dB FA 32 et dB TRAIT 32

Figure 103

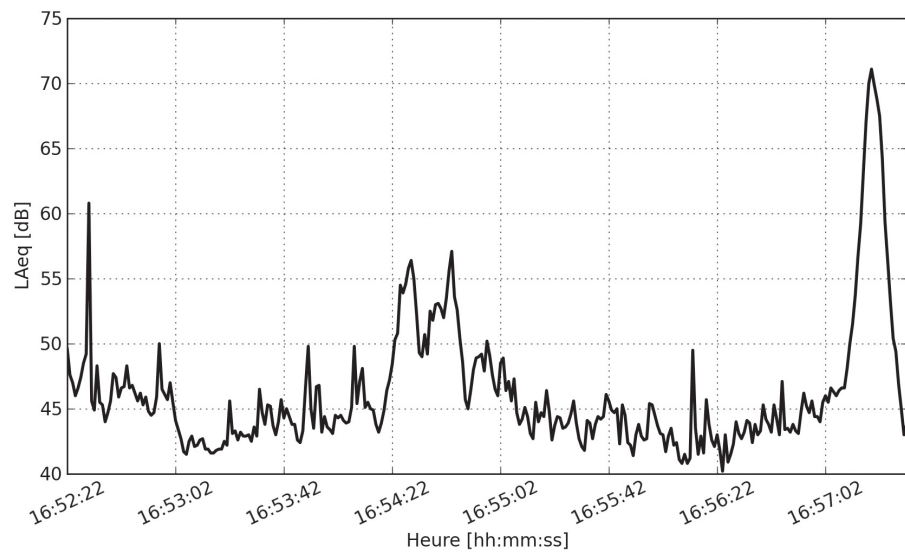


Figure 103 Courbe et L_{\max} des enregistrements des $LA_{eq\ 1s}$ au point n° 5 (à proximité de la route), Place Centrale, hiver. Sonomètre (modèle SLS95S, 01dB), traitement des résultats avec dB FA 32 et dB TRAIT 32

4.1.2

Confrontation entre évaluation sonore et niveau acoustique

Le LA_{eq} reflète le niveau de pression acoustique reçu. Il est donc intéressant de comparer cet indicateur acoustique avec la perception sonore pour mieux comprendre les déterminants perceptifs. Bien que les indicateurs acoustiques reflètent dans une certaine mesure la gêne auditive perçue, un consensus scientifique pointe les limites de ces indicateurs comme évaluateurs perceptifs. Il est alors nécessaire de comparer les divers indicateurs acoustiques avec la perception sonore pour savoir quels indicateurs physiques s'en rapprochent le plus, ou encore comment les améliorer.

Analyse en composantes principales (ACP) des indicateurs acoustiques

L'analyse en composantes principales (ACP) a la même fonction de représentation simplifiée que l'ACM, mais permet de traiter des variables quantitatives. Il s'agit ainsi de déterminer de nouveaux axes, appelés composantes principales ou facteurs, à partir des variables caractéristiques (dans notre cas les indicateurs acoustiques) de manière à améliorer la dispersion des individus et pouvoir se contenter uniquement de deux axes. La prise en compte des deux premières composantes principales nous permet alors d'obtenir le plan principal sur lequel nous aurons la meilleure représentation en deux dimensions des individus. Les individus correspondent aux 174 questionnaires *in situ* et ont pour variables actives les indicateurs acoustiques quantitatifs et pour variables illustratives qualitatives les places, mois et jugements liés à l'ambiance. Dans cette

analyse en composantes principales, les deux premiers axes principaux suffisent à expliquer 74,34 % (figure 104) de la variance entre les indicateurs acoustiques calculés à partir de mesures effectuées sur les trois terrains d'étude. Nous pouvons alors nous limiter au plan principal (axes 1 et 2) pour analyser la dispersion des individus et de leurs variables dans un seul plan.

Figure 104

Composante (axe)	Valeur propre	Pourcentage d'inertie	Pourcentage d'inertie cumulé
1	17,6923	44,23	44,23
2	12,043	30,11	74,34
3	4,8875	12,22	86,56
4	3,7559	9,39	95,95
5	1,6214	4,05	100

Pourcentage d'inertie des axes de l'analyse en composante principale

Pour l'ensemble des composantes, la somme des mesures de corrélation des variables avec chaque composante principale est égale à 1. Nous pouvons alors afficher les corrélations entre les variables caractéristiques et les composantes principales du plan principal et obtenir ainsi un cercle de corrélation d'unité 1. Plus le point de la variable est proche du bord du cercle, plus la variable est bien représentée par le plan principal, en d'autres termes, la variable est bien corrélée avec les deux facteurs constituant ce plan.

L'angle entre 2 variables, mesuré par son cosinus inverse, est égal au coefficient de corrélation linéaire entre les 2 variables : $\cos(\text{angle}) = r(X1, X2)$.

- Si l'angle est proche de 0 : $\cos(\text{angle}) = r(X1, X2) = 1$ alors X1 et X2 sont très fortement corrélés positivement ;
- si l'angle est égal à 90°, $\cos(\text{angle}) = r(X1, X2) = 0$ alors il n'y a pas de corrélation linéaire entre X1 et X2 ;
- si les points sont opposés, l'angle vaut 180°, $\cos(\text{angle}) = r(X1, X2) = -1$: X1 et X2 sont très fortement corrélés négativement.

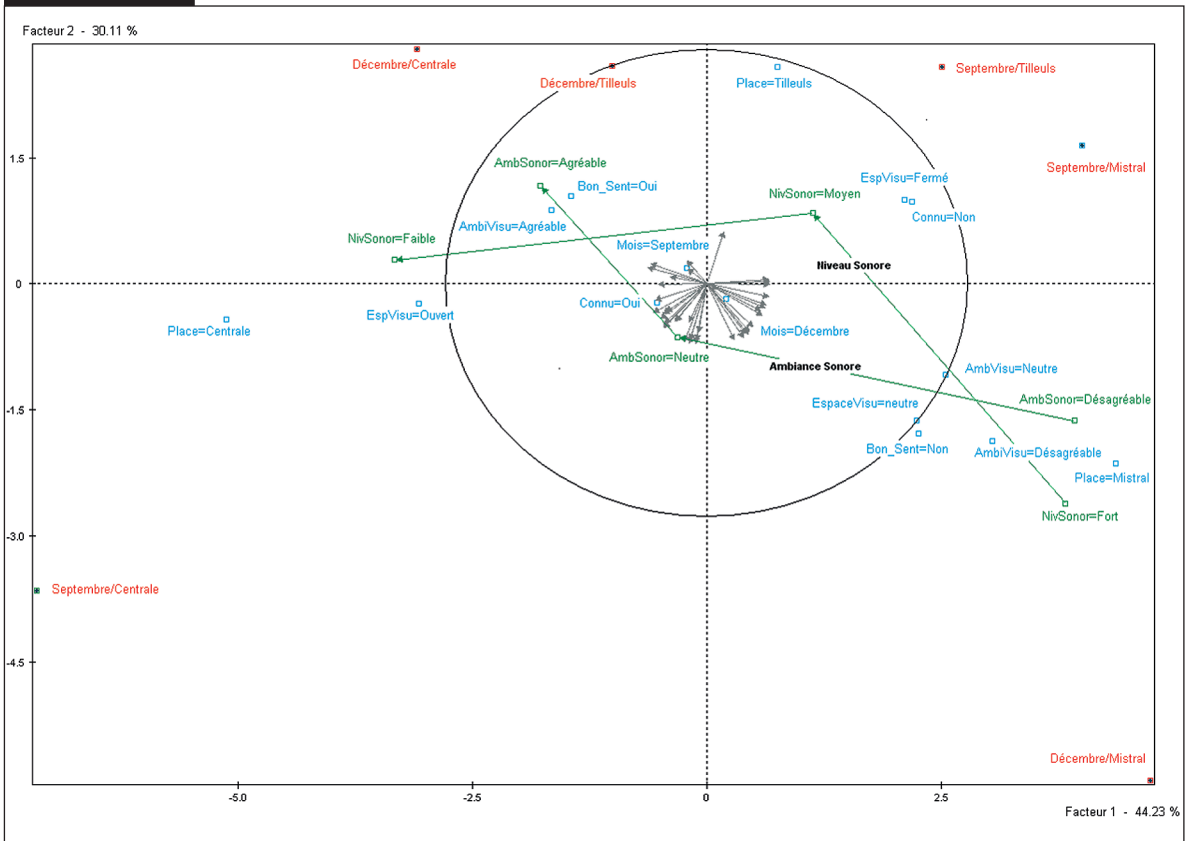
L'interprétation doit se porter sur les variables situées en bord de cercle puisque seuls ces points sont projetés correctement. L'étude des corrélations des indicateurs acoustiques permet par exemple de pouvoir réduire leur nombre en ne conservant que les plus significatifs, sans avoir de perte d'information.

Le graphique présenté figure 105 nous permet de particulariser les corrélations suivantes :

- Le groupement L_{\min}, L_{95}, L_{90} ;
- le groupement L_5, L_{10}, L_1 et L_{Aeq} ;
- le groupement % de temps sup. à 60 dB, $L_{np1}, L_{np2}, B5 : N_b \text{ seq} > 60 \text{ dB}$;
- le groupement $Ru2 : \Delta L_{\min 90}, E3 : L_{10} - L_{90}$;
- le groupement écart type, Moy diff. entre 2 mesures, % de temps sup. à $L_{90} + 5$;

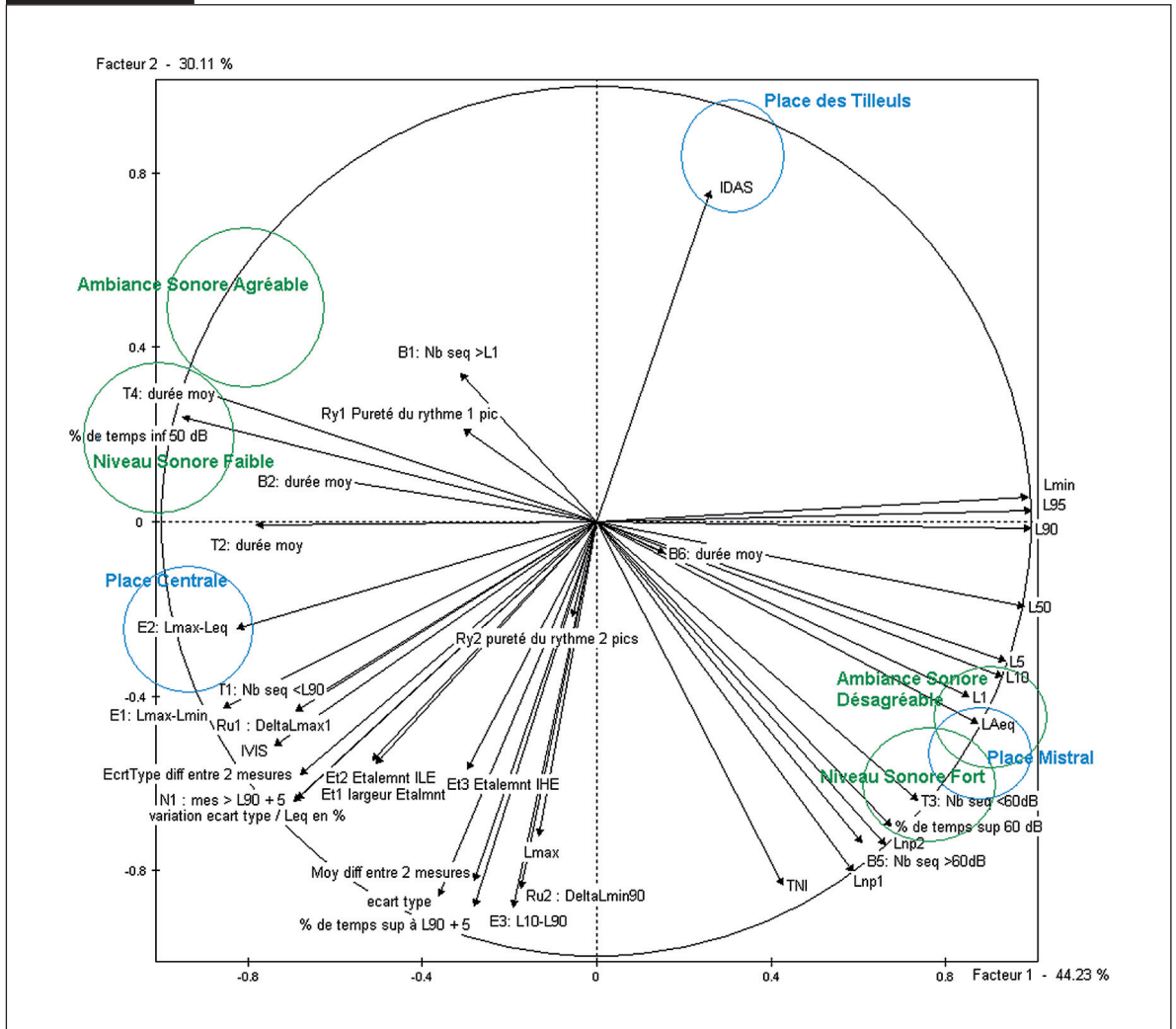
Nous pouvons ainsi, grâce à la figure 106 et à la figure 107, constater que l'indice de degré d'augmentation sonore (IDAS) est caractéristique de la place des Tilleuls (et dans une moindre mesure d'un espace jugé fermé). L'Émergence, l'indicateur de vitesse d'incrémentation sonore (IVIS), la variation de l'écart-type/Leq en pourcentage et N1 (mes > L₉₀ + 5dB) sont caractéristiques de la place Centrale et d'un espace jugé ouvert. Quant à la place Mistral, elle se caractérise le mieux par les indicateurs LA_{eq}, L₁₀ et L₅. Le pourcentage de temps inférieur à 50 dB et la Tranquillité (T4 et T2) sont caractéristiques d'un niveau sonore jugé faible et d'une ambiance sonore jugée agréable. Un niveau sonore jugé fort par les participants se caractérise par les indicateurs Lnp1, Lnp2, B5 (bruyance) et le pourcentage de temps supérieur à 60 dB. Une ambiance sonore jugée désagréable n'est paradoxalement pas caractérisée par les mêmes indicateurs relatifs à un niveau sonore jugé fort. En effet, une ambiance sonore perçue comme étant désagréable par les participants se caractérise par les indicateurs L_x (L₅₀, L₉₀, L₅, L₁₀).

Figure 106



Analyse en composantes principales des indicateurs acoustiques (individus et variables illustratives) effectuée avec le logiciel Spad

Figure 107



Cercle de corrélation des indicateurs acoustiques (réalisé avec Spad) couplé avec l'évaluation *in situ* de l'environnement sonore (en vert) et les terrains d'étude (en bleu)

Grâce à l'analyse des corrélations des indicateurs acoustiques avec les terrains investigués, nous pouvons savoir quels indicateurs sont les plus représentatifs pour chacune des places en fonction des saisons. La figure 108, réalisée à partir du cercle des corrélations réalisé avec le logiciel Spad, nous indique quels indicateurs ont des valeurs maximales et quels autres ont des valeurs minimales pour chacune des places. En effet, les indicateurs les plus représentatifs sont ceux ayant des valeurs extrêmes. Ainsi, la place Centrale est caractérisée principalement par de fortes valeurs d'émergence (E1 et E2) ainsi que par des valeurs de L_{min} , L_{95} et L_{90} (bruit de fond) faibles. On constate d'ailleurs que ces niveaux sonores « faibles » (L_{min} , L_{90} , L_{95} et L_{50}) sont les plus bas des trois places et que de nombreux et longs moments de silence relatif (T1 : nombre de séquence dont le niveau de bruit est inférieur à L_{90} , et T2 : durée moyenne des séquences de T1) caractérisent cette place. En somme, il s'agit donc d'une place assez silencieuse, mais parfois troublée par des bruits soudains.

La place Mistral, quant à elle, est caractérisée par des niveaux de LA_{eq} , des bruits émergents (L_1) et de bruit de crête (L_{10}) les plus élevés des trois places. Le pourcentage de temps dont le niveau sonore est infé-

rieur à 50dB (A) est le plus faible, de même pour l'indicateur de tranquillité T4, qui correspond à la durée des séquences T3 (pourtant nombreuses) dont le niveau sonore est inférieur à 60dB (A). Ainsi, la place Mistral est la place la plus bruyante des trois, même lors des périodes calmes.

La place des Tilleuls est caractérisée par un Indicateur du degré de l'augmentation sonore globalement élevé, ce qui correspond à une diminution rapide du niveau sonore, quelle que soit la saison, alors que cet indicateur varie fortement en fonction de la saisonnalité pour les autres places. De plus, ses niveaux sonores sont plutôt « réguliers » (l'écart-type des mesures et les écarts entre 2 mesures successives étant faibles) et sont le plus souvent supérieurs à $L_{90} + 5$ dB (A). Logiquement, l'émergence ($E3 : L_{10} - L_{90}$) est particulièrement faible. Dans l'ensemble, la place des Tilleuls est donc une place dont les sons s'estompent rapidement et restent réguliers.

Figure 108

	Indicateurs représentatifs		
	Place Centrale	Place Mistral	Place des Tilleuls
Valeurs maximales	- T2 tranquillité - E1, E2 émergence	- LAeq - L1 - L10 - L5	- IDAS
Valeurs minimales	- Lmin - L95 - L90	- T4 tranquillité - % de temps < 50 dB	- Écart type - % de temps sup à $L_{90} + 5$ - Moyenne des diff. entre 2 mesures - E3 émergence

Indicateurs acoustiques représentatifs de l'environnement sonore des terrains d'étude

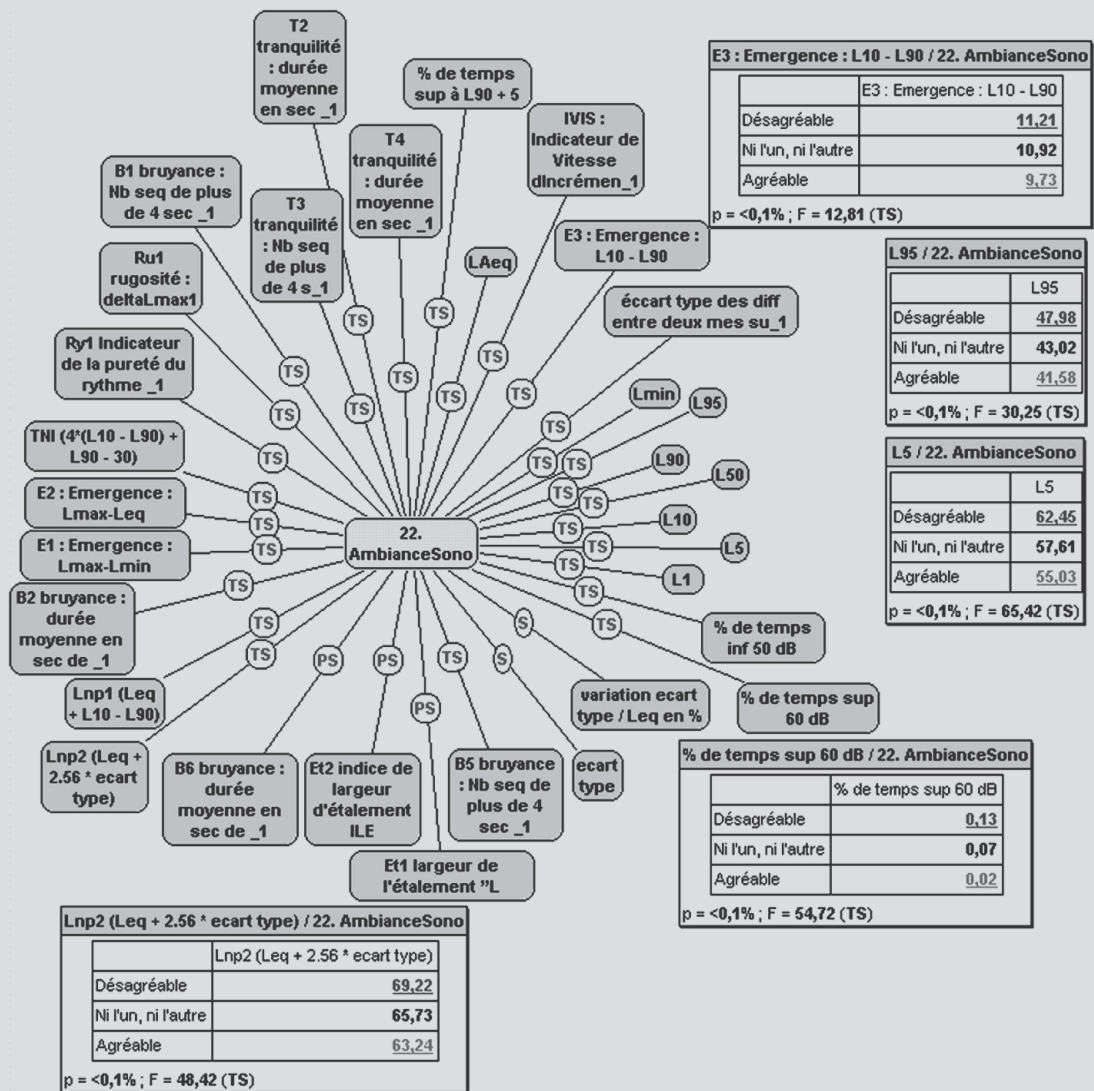
Nous avons également analysé les indicateurs acoustiques révélateurs de l'évaluation de l'ambiance sonore par les enquêtés (figure 109). La figure 110 permet, quant à elle, de relever ce qui est significatif dans les relations entre différents indicateurs acoustiques et l'évaluation de l'ambiance sonore par les personnes enquêtées. L'ambiance sonore des espaces publics investigués jugée agréable par les enquêtés est caractérisée par de longues séquences dont le niveau sonore est inférieur à 60 dB (A) (indicateur de tranquillité T4) et des niveaux sonores dits « forts » (LA_{eq} , L_{10} , L_5 , L_1) relativement bas. À l'inverse, des niveaux élevés de L_{50} (bruit médian), L_{10} (bruit de crête) et L_5 ainsi qu'une valeur de l'indicateur de tranquillité T4 faible et un pourcentage de temps inférieur à 50 dB (A) peu important sont caractéristiques d'une ambiance sonore jugée comme étant désagréable par les enquêtés. Enfin, une ambiance sonore évaluée comme n'étant ni agréable ni désagréable est très peu caractérisée par les indicateurs acoustiques comme l'indiquent ses valeurs-tests; toutefois, mais de manière peu significative, cette ambiance sonore se caractérise par des variations de niveau sonore importantes (écart type et écart des différences entre deux mesures successives assez élevés) et par de longues séquences de niveau sonore supérieur au bruit de fond (pourcentage de temps supérieur à $L_{90} + 5$ dB (A)).

Figure 109

Indicateurs représentatifs			
	Ambiance sonore agréable	Ambiance sonore ni l'un ni l'autre	Ambiance sonore désagréable
Valeurs maximales	- Tranquillité T4	- Écart type - % de temps sup à L90 +5 - Moyenne des diff. entre 2 mesures	- LAeq - L10, L5, L1
Valeurs minimales	- LAeq - L10, L5, L1	- IDAS	- T4 tranquillité - % de temps < 50 dB

Indicateurs acoustiques représentatifs de l'évaluation de l'ambiance sonore des terrains d'étude

Figure 110



Graphique des relations entre les divers indicateurs acoustiques calculés et l'évaluation de l'ambiance sonore par les enquêtés

Légende : Significativité des relations : TS : Très significatif ; S : Significatif ; PS : Peu significatif

L'évaluation perceptive du niveau sonore des terrains investigués par les enquêtés, confrontée aux indicateurs caractéristiques de chacun des terrains, nous permet de distinguer les indicateurs acoustiques dont les valeurs extrêmes influencent l'évaluation du niveau sonore des espaces publics appréhendés (figure 111).

- Le niveau sonore est jugé faible lorsque les valeurs des indicateurs de tranquillité (T2 et T4) sont élevées et lorsque les séquences de niveau sonore faible (pourcentage de temps inférieur à 50 dB (A) et inférieur au bruit de fond L_{90}) sont longues.
- Le niveau sonore est évalué par les enquêtés comme «moyen» lorsque la valeur de l'indicateur du degré de l'augmentation sonore (IDAS) est élevée (ce qui signifie que la diminution du niveau sonore est rapide) et qu'à l'inverse, les valeurs de l'indicateur IVIS, de l'écart type des différences entre deux mesures successives et de la variation de l'écart type/ LA_{eq} en pourcentage sont faibles.
- Enfin, un niveau sonore jugé comme étant fort se caractérise par un pourcentage de temps supérieur à 60 dB (A) important, à des valeurs de L_{np1} et L_{np2} et de bruyance B5 élevées, mais à une valeur de bruyance B1 faible.

Figure 111

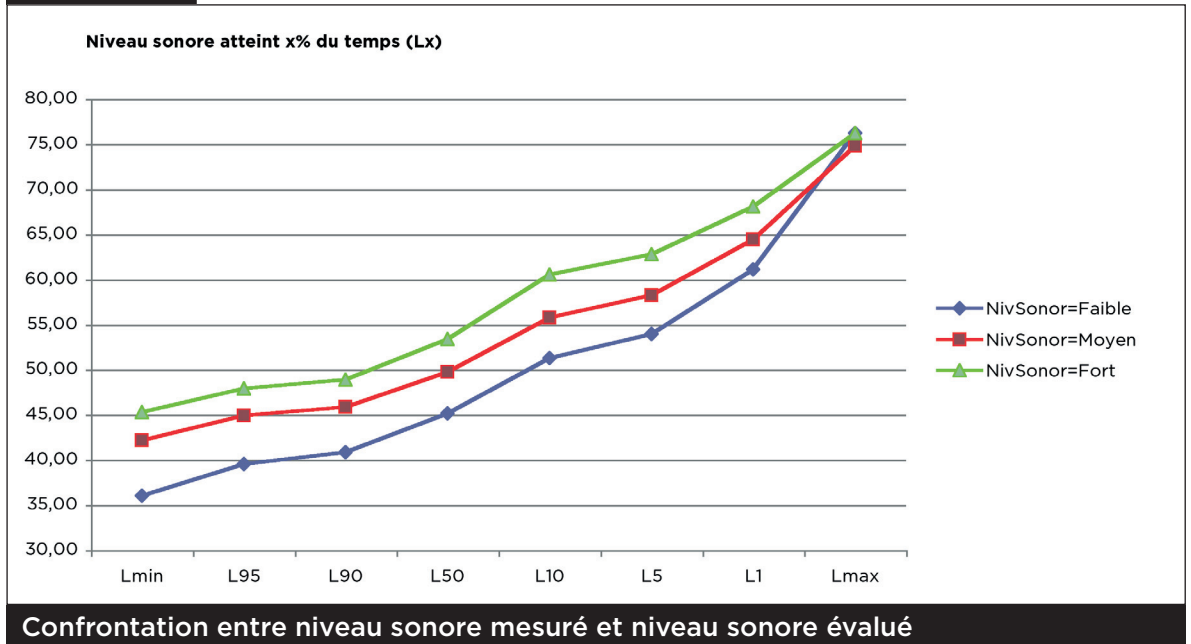
Indicateurs représentatifs			
	Niveau sonore faible	Niveau sonore moyen	Niveau sonore fort
Valeurs maximales	- T2, T4 tranquillité - % de temps < 50 dB	- IDAS	- %de temps > 60 dB - L_{np1} - L_{np2} - B5 bruyance
Valeurs minimales	- L50 - L90 - L95 - Lmin	- Émergence E1 - IVIS - Écart type des différences entre 2 mesures successives. - Variation de l'écart type/ Leq en %	- B1 Bruyance

Indicateurs acoustiques représentatifs de l'évaluation du niveau sonore des terrains d'étude

La confrontation entre le niveau sonore mesuré et le niveau sonore évalué par les enquêtés *in situ* nous permet d'appréhender la différence entre mesure et évaluation perceptive. En l'occurrence, l'évaluation du niveau sonore par les enquêtés semble plutôt corrélés aux niveaux sonores mesurés (figure 112). Par exemple, le niveau sonore est jugé faible lorsque L_{min} mesuré équivaut à 36,02 dB (A), moyen lorsqu'il équivaut à 42,18 dB (A) et fort lorsque L_{min} équivaut à 45,30 dB (A). L'évaluation du niveau sonore peut à l'inverse ne pas concorder avec le niveau sonore mesuré. En ce sens, l'évaluation sonore n'est pas corrélée au niveau sonore maximum (L_{max}) puisque les enquêtés ont évalué le niveau sonore comme « faible » pour un niveau sonore maximum de 76,22 dB (A), « moyen » pour un L_{max}

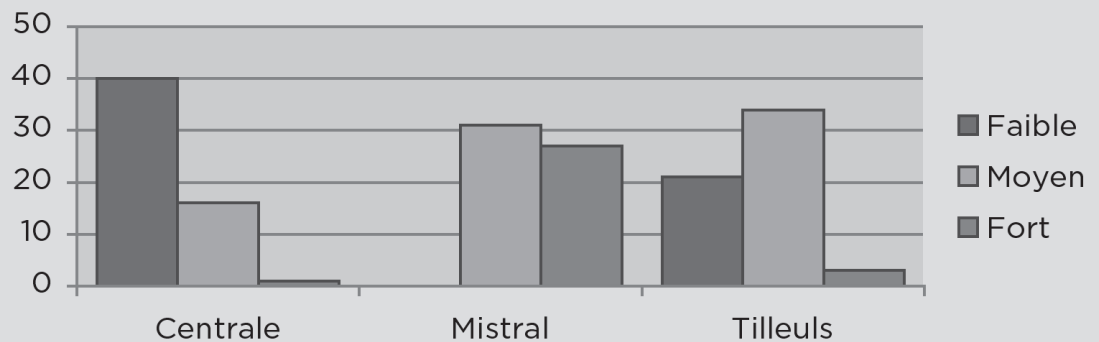
de 74,83 dB (A) et « fort » pour un L_{max} de 76,21 dB (A). Pour un niveau sonore quasiment équivalent (0,01 dB (A) d'écart), l'évaluation du niveau sonore varie de « faible » à « fort »; le niveau sonore ne semble donc pas être le seul paramètre influant la perception et l'évaluation sonore. En moyenne, l'analyse des données issues de notre protocole nous permet d'avancer que le niveau sonore varie d'environ 7 dB (A) entre un niveau sonore jugé comme étant « faible » et un niveau sonore jugé comme « fort » et, qu'à même niveau sonore l'évaluation du niveau sonore peut varier de « faible » à « fort ».

Figure 112



L'intérêt du protocole méthodologique a trait aux comparaisons qu'il permet entre mesures acoustiques de niveaux sonores, évaluations de niveaux sonores et évaluations d'ambiances sonores pour l'ensemble des terrains étudiés. Le niveau sonore évalué *in situ* par les enquêtés pour chacune des places est rappelé figure 113.

Figure 113



Occurrences des réponses à la question «Le niveau sonore paraît (faible, moyen, fort)» des questionnaires *in situ* pour les trois places

Légende : p = 0,0 % ; $\chi^2 = 86,83$; ddl = 4 (TS). La relation est très significative

Le tableau présenté figure 114 regroupe ces résultats afin d'en faciliter la comparaison. Notons ici que la place Centrale, qui a le LA_{eq} le plus faible (50,2 dB (A)) est également évaluée par le plus grand nombre d'enquêtés comme ayant un niveau sonore « faible ». Quant à la place Mistral, dont le LA_{eq} est le plus élevé, le niveau sonore est jugé « moyen » par le plus grand nombre d'enquêtes, mais il s'agit également de la place pour laquelle le plus grand nombre d'enquêtés a jugé le niveau sonore « fort » et aucun n'a jugé de niveau « faible ».

Figure 114

	Place Centrale	Place Mistral	Place des Tilleuls
LA_{eq}	50,2	58,6	53,9
Niveau sonore évalué			
	Moyenne = 1,32 'Faible' Écart-type = 0,51	Moyenne = 2,47 'Moyen' Écart-type = 0,50	Moyenne = 1,69 'Moyen' Écart-type = 0,57
Ambiance sonore			

Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore par place

Le niveau sonore (mesuré) ainsi que l'évaluation de ce niveau n'influencent pas le jugement de l'ambiance sonore. En effet, l'ambiance sonore de la place des Tilleuls est paradoxalement jugée comme « agréable » par un plus grand nombre d'enquêtés que pour la place Centrale alors que le niveau sonore est jugé comme étant plus fort pour la place des Tilleuls que pour la place Centrale (le niveau mesuré étant effectivement plus élevé).

L'évaluation de l'ambiance sonore des places publiques étudiées n'est donc pas uniquement le reflet ni du niveau acoustique mesuré, ni même de la perception et de l'évaluation du niveau sonore par les individus.

4.2

Significativité de l'impact de variables individuelles sur la perception sonore

4.2.1

Analyse des variables individuelles contrôlées et construites

Les entretiens individuels approfondis nous ont permis d'aborder des questions d'identification, grâce auxquelles nous allons présenter ici les caractéristiques de notre échantillon non représentatif. Les 29 enquêtés sont composés de 15 femmes et 14 hommes, qui ont 37,5 ans d'âge moyen (écart type : 14,3 ans).

La figure 115 présente la répartition du type de **moyen de transport utilisé** quotidiennement selon le type d'habitat dans l'échantillon de l'étude. Notons que les enquêtés résidant en habitat collectif ancien pratiquent plus la marche et le vélo que les enquêtés des deux autres groupes. Par ailleurs, contrairement à une vision préconçue qui aurait associé les résidents de maisons individuelles à la pratique de la voiture individuelle, ce sont bien les enquêtés résidant en habitat collectif récent qui utilisent le plus la voiture pour leurs déplacements quotidiens. Rappelons ici que ces résultats ne sont évidemment pas généralisables et qu'ils caractérisent uniquement notre échantillon.

Figure 115

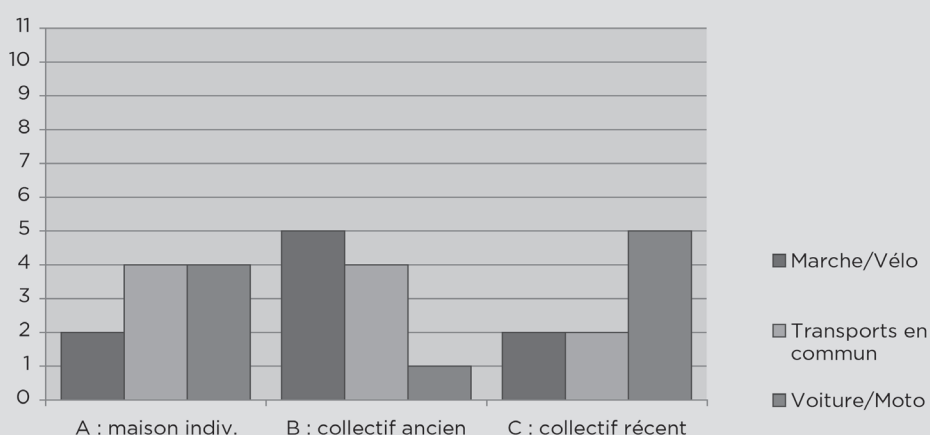


Tableau du moyen de transport utilisé quotidiennement par groupe

Nous nous sommes également intéressée au **parcours résidentiel** des enquêtés afin d'observer si le type d'habitat actuel des enquêtés était révélateur de leur trajectoire résidentielle ou non. Ainsi, il s'avère qu'une seule personne de notre échantillon a toujours résidé en maison individuelle (figure 116), la majorité des enquêtés ayant eu un parcours résidentiel

variant entre habitat collectif et habitat individuel. Quel que soit le type d'habitat actuel (groupe A : maison individuelle, groupe B : habitat collectif ancien, groupe C : habitat collectif récent), les proportions de personnes ayant vécu uniquement en habitat collectif ou ayant eu une expérience résidentielle variée sont relativement semblables.

Figure 116

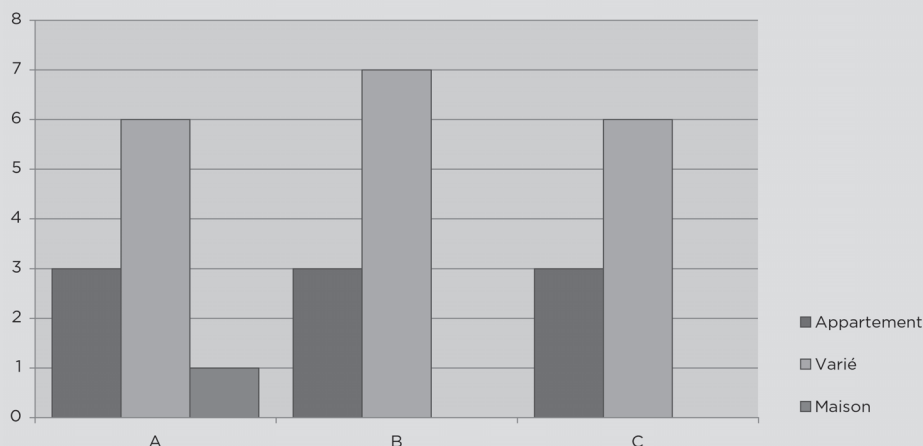


Tableau du parcours résidentiel par groupe

Nous avons également relancé les enquêtés sur leur **environnement sonore**. Une grande majorité des enquêtés (22 sur 29) évaluent l'environnement sonore au sein de leur logement comme étant calme (dont notamment 9 sur 10 enquêtés résidant en maison individuelle). Quant à l'ambiance sonore de leur quartier de résidence, les enquêtés résidant en maison individuelle évaluent leur quartier comme étant calme alors que les enquêtés des deux autres groupes, résidant en habitat collectif, sont plus partagés : 6 enquêtés résidant en habitat collectif ancien ont jugé leur quartier calme et 3 l'ont jugé bruyant, 4 enquêtés résidant en habitat collectif récent ont jugé leur quartier calme, 4 l'ont jugé bruyant et 1 l'a jugé non pas bruyant, mais vivant. Enfin, lors de l'évaluation sonore des espaces publics pratiqués, ceux-ci sont jugés comme étant vivants par 6 enquêtés et sont principalement jugés comme calmes par les enquêtés résidant en habitat collectif récent.

Il nous semble, d'autre part, intéressant de demander aux enquêtés s'ils se considèrent sensibles aux sons (l'impact de la **sensibilité aux sons** sur leur perception et évaluation est discuté section 3.5.3) ; 18 des 29 enquêtés se considèrent particulièrement sensibles aux sons dont 8 enquêtés sur les 10 résidant en maison individuelle (figure 117). Certains enquêtés expliquent cette sensibilité par leur vécu sonore :

« [bah] j'pense parce que vu que j'ai passé toute mon enfance, adolescence dans un quartier très calme, quand je suis arrivée sur Grenoble, j'ai senti la différence, surtout que j'habitais dans le centre ville, où y'avait quand même beaucoup de bruit, ça m'a gêné quand même. » [Enquêté 28CRT]¹⁷ ;

17 Pour l'analyse des données, nous avons attribué à chaque enquêté un code composé d'un chiffre ainsi que de trois lettres correspondant respectivement au groupe de rattachement pour l'enquête *in situ* (A, B ou C), au type d'habitat (M pour les individus résidant en maison individuelle, A pour ceux résidant en habitat collectif ancien et C pour ceux résidant en habitat collectif récent), et au moyen de déplacement utilisé quotidiennement (V pour les individus utilisant la voiture individuelle, T pour ceux utilisant les transports en commun et M pour ceux utilisant la marche à pieds ou le vélo).

«[...] j'suis habituée aux sons, donc j'y suis pas particulièrement sensible vu que j'ai toujours habité en ville, donc c'est un truc auquel je me suis faite [...]» [Enquêté 9AMV].

D'autre part, l'enquêté 16BAT explicite son choix résidentiel par sa sensibilité aux sons :

«Et chez moi, on a acheté parce qu'on s'était dit qu'on n'aurait pas de bruit, c'était un critère de choix dès le départ.» [Enquêté 16BAT].

Nous pouvons émettre ici l'hypothèse que cette sensibilité aux sons a pu influencer sur le choix résidentiel. Notons également que l'expression d'une certaine sensibilité aux sons est très significativement dépendante de la catégorie d'âge (figure 118). La catégorie d'âge se déclarant être la plus sensible aux sons concerne les enquêtés de plus de 44 ans; quant à ceux exprimant leur absence de sensibilité sonore particulière, ils sont principalement âgés de 26 à 43 ans.

Figure 117

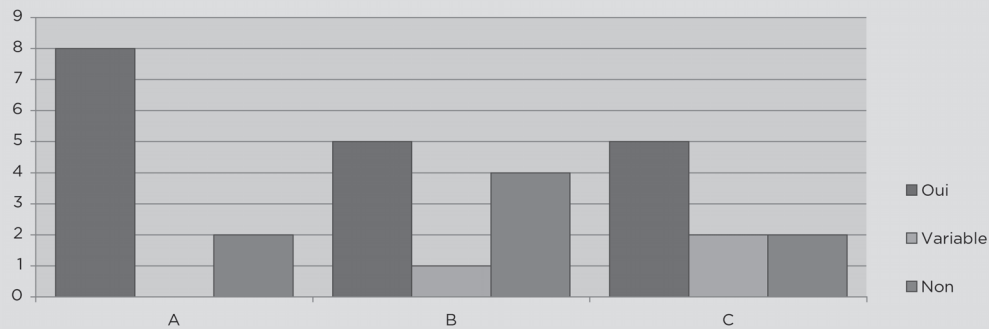
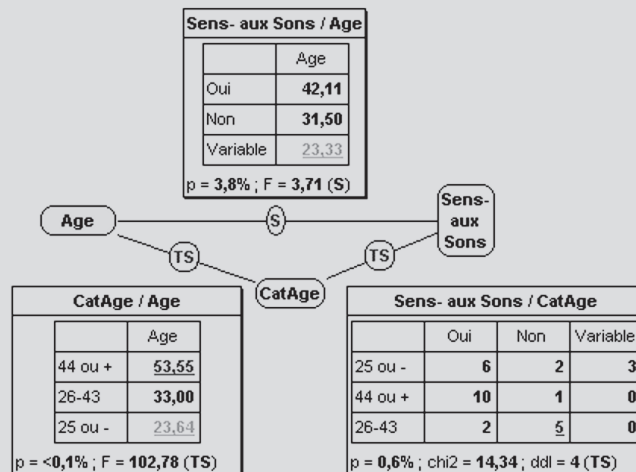


Tableau de l'évaluation de sa sensibilité aux sons par groupe

Figure 118



Graphique des relations entre âge et sensibilité aux sons^{18 19}

18 Les définitions des tests statistiques effectués sont données en annexe.

19 NS : non significatif, PS : peu significatif, S : significatif, TS : très significatif

La majorité des enquêtés (18 sur 29) pensent avoir la **capacité de faire abstraction de l'environnement sonore** (figure 119); ce sentiment peut, dans une certaine mesure avoir une influence sur l'évaluation de l'environnement sonore (voir section 3.5.3). À ce titre, un enquêté affirme lors de l'entretien :

« Si le bruit n'est pas inattendu, je peux en faire abstraction, je peux bouquiner, je peux dormir. » [Enquête 24CRV].

Un autre enquêté souligne que la typologie du son intervient dans sa capacité à en faire abstraction :

« Une conversation c'est plus difficile à faire abstraction, parce qu'on la comprend, on l'analyse peut être. Ya des sons qui sont peut-être plus faciles à évacuer, ça dépend vraiment. » [Enquête 18BAT].

Quant à l'enquête 13BAM, il évoque le type d'occupation lors de la perception sonore en tant que paramètre influant :

« J'ai envie de dire que tout dépend de mon activité pour que j'arrive à faire abstraction des sons. Mais je pense que le son est quelque chose de l'ordre du parasitage pour moi tout à fait important. » [Enquête 13BAM].

De même, l'enquête 15BAV fait référence aux usages dont dépend intrinsèquement sa capacité à faire abstraction de l'environnement sonore :

« Ouais, j'arrive à faire abstraction sauf si c'est très bruyant. Et ça dépend de l'utilisation que je vais y faire, si je lis un bouquin, si j'allais un jour sur la place Mistral-Eaux-Clares, j pense que j'aurais du mal à lire un bouquin, à cause du feu à côté et de toutes les voitures qui passent, j pense que j'aurais du mal à me concentrer. » [15BAV].

Pour un enquêté, la capacité à rétrécir sa « **bulle sonore** » (selon la notion de J-M. Rapin que nous avons évoquée section 4) est dépendante de son état et variable temporellement. De plus, il explicite l'impact de la connaissance d'un lieu sur sa capacité à faire abstraction de l'environnement sonore en présence :

« C'est difficile, si je dois me concentrer sur une tâche et qu'il y a du bruit autour, je vais avoir du mal à rentrer dans ma bulle par exemple. Après ça dépend aussi de moi, comment je me sens, de ma période, parce que ya des jours, pour un même bruit, une même place, ça va être facile et d'autres non. Si c'est un lieu nouveau je vais avoir envie de découvrir, de regarder, ça va être plus difficile de me concentrer qu'un lieu que je connais déjà, où dans ce cas-là je me dis bon bah ya du passage et tout ça, c'est normal, je fais abstraction de tout ça et je me concentre sur ce que je dois faire. » [Enquête 7AMT].

Enfin, certains enquêtés, tel l'enquête 12BAM, expriment le sentiment de ne pouvoir que difficilement faire abstraction de leur environnement sonore :

« Pas trop, j'ai toujours eu du mal à me concentrer dans les lieux publics, mais c'est ptêtre pas lié aux sons, moi jsuis quelqu'un d'assez curieux, donc dès que je suis quelque part où il se passe quelque chose, ça attire mon attention. » [Enquête 12BAM].

Figure 119

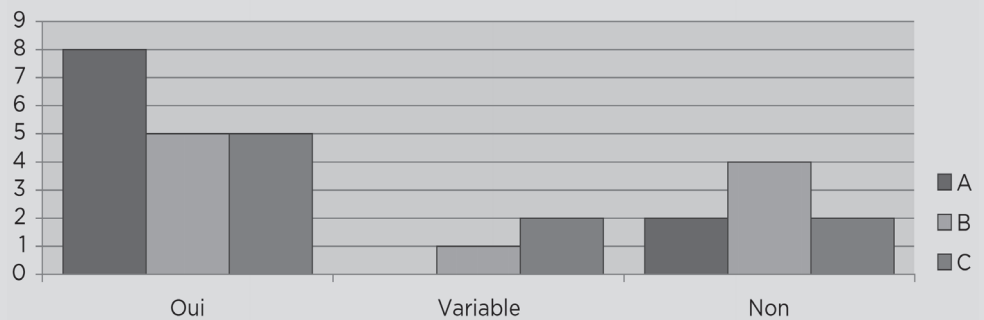


Tableau de l'évaluation de sa capacité à faire abstraction de l'environnement sonore par groupe

Une large majorité des personnes entretenues (en l'occurrence 26 sur 29) a le sentiment de ne pas être informée sur les effets du bruit sur la santé (figure 120). Nous avons vu, section 3.5.2, que la **croissance d'effets sur la santé** augmente le sentiment de gêne.

Il nous semble instructif d'analyser les représentations associées aux effets sur la santé. Ce qui nous a guidée au cours de cette recherche ne relève pas des effets réels sur la santé (pour lesquels des campagnes sanitaires sur le long terme seraient à mener), mais bien des représentations associées à l'impact sanitaire du bruit. Il ressort en effet que les personnes enquêtées s'estiment peu voire pas informées sur les aspects sanitaires du bruit en milieu urbain, mais aussi que des représentations idéelles foisonnantes émergent de cette problématique. Nous allons donc tenter ici d'analyser les propos tenus à ce sujet par les enquêtés lors des entretiens individuels. Tout d'abord les enquêtés évoquent largement le stress lié au bruit en milieu urbain :

« J'suis sûr que ça a des effets sur la santé, ça joue déjà sur le stress et le stress joue sur le corps, ça c'est certain. »
[Enquêté 14BAM];

« Ah oui, ça a des effets sur la santé le bruit, c'est très stressant, comment on appelle ça, la pollution sonore d'ailleurs, c'est une des causes de stress en ville. Mais on n'est pas vraiment informé. Même dans les espaces publics c'est stressant. » [Enquêté 15BAV].

Il semblerait que les effets du bruit en milieu urbain ne fassent l'objet que de peu de campagnes de sensibilisation; les enquêtés 13BAM et 27CRV l'expliquent en ces termes :

« Oui je pense que le bruit et le bruit en ville peut avoir des effets sur la santé. On est très informé sur le sujet, moi ce que j'entends comme campagnes de sensibilisation, c'est autour du son qui est déjà excessif, produit par des concerts ou de la musique, aux appareils techniques qui nous produisent du son et qui peuvent être nocifs par rapport à comment on les utilise. Le bruit urbain, j'ai l'impression que [heu], on est un peu en retrait. L'information, j'ai l'impression qu'elle n'est pas en rapport avec l'évolution du bruit urbain ces dernières années. » [Enquêté 13BAM];

« Ça a des effets certainement sur le stress, sur la fatigue, quand on est dans un milieu trop bruyant, on est plus fatigué. En ville quand ça brasse trop aussi. Sur le bruit en ville on en parle pas, ya pas d'études publiques qui sont rendues, comme par exemple les études sur les antennes de téléphonie, c'est pas encore la polémique sur les bruits en ville, mais j'pense que ça peut avoir une incidence sur le comportement de certaines personnes. » [Enquête 27CRV].

Le bruit n'a d'effet sur la santé qu'en cas de **surcharge environnementale**, de stress lié à l'association de diverses nuisances selon l'enquête 1AMT :

« En ville, je pense que c'est le bruit conjugué à d'autres situations, le bruit devient gênant par rapport à un contexte, par rapport à ce que la personne qui va être insupportée par ce bruit, en fonction de l'état d'esprit de cette personne et du côté psychologique pour moi. On est pas vraiment informés, ou informés de façon réglementaire, par exemple on fait des articles avec « Le Maire de telle commune rappelle que le bruit de tondeuses est autorisé que le dimanche de dix heures à douze heures » et c'est pas un compromis entre la personne qui fait du bruit et la personne qui va le subir, ya pas de communication, ya pas d'échange, c'est quelque chose qui est imposé et qui n'a pas forcément de sens. » [Enquête 1AMT].

De même, l'enquête 21CRM évoque sans les nommer les problématiques de la multiexposition et de la surcharge environnementale en milieu urbain :

« J'pense que si c'est une journée où on a fait les magasins, déjà le chaud/froid, croiser beaucoup de monde, entendre les gens parler tout ça, être dans un environnement bruyant, être mêlé à la circulation, les trams, les bus, j'pense que ça peut devenir... Par contre j'pense pas que ce soit un risque qui soit pris en compte par les pouvoirs publics plus que ça. » [Enquête 21CRM].

Figure 120

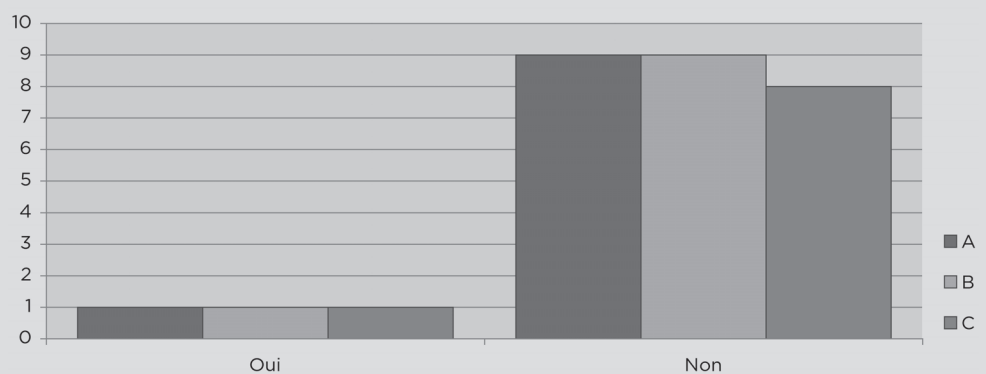


Tableau du sentiment d'être informé de l'effet du bruit sur la santé par groupe

La figure 121 présente l'évaluation du **vécu sonore** par les enquêtés selon leur typologie d'habitat actuelle. Ainsi, les 10 enquêtés estimant avoir vécu dans des environnements plutôt calmes font principalement (6 d'entre eux) partie du groupe A regroupant les résidents de maisons individuelles. Les enquêtés ayant un vécu sonore varié résident actuellement principalement en habitat collectif ancien (7 enquêtés) et dans une moindre mesure en habitat collectif récent (4 enquêtés). À ce titre, l'enquêté 19BAT résidant en habitat collectif ancien exprime l'hétérogénéité de son vécu sonore :

« J'ai vécu la moitié de ma vie dans des lieux calmes et la moitié dans des lieux bruyants, mais j'ai déjà vécu en ville dans des lieux calmes. » [Enquêté 19BAT].

D'autre part, les enquêtés évoquent de manière récurrente l'incidence de leur vécu sonore sur leur sensibilité aux sons et leur capacité à en faire abstraction :

« Et plus tu habites dans des lieux calmes, plus tu es sensible au bruit, c'est vrai que nous on est dans un appartement très calme, j pense qu'on entend nos voisins aussi parce que c'est hyper calme alors qu'ils font très peu de bruit. Alors que quand on habitait à Paris sur un grand boulevard, j'arrivais quand même à dormir avec une fenêtre sur le boulevard. Donc, c'est une question de... on s'acclimate aussi à ça. » [Enquêté 12BAM];

« Oui tout à fait. Ayant habité très longtemps, toute mon enfance, jusqu'à l'âge d'environ 20 ans sur un grand axe parisien, dans un appartement sans double vitrage, c'est vrai que je me suis façonné au cours du temps, une façon de m'abstraire au bruit. Et notamment en ce moment je travaille dans un environnement clôt avec des bruits de machines constants, elles sont juste à un mètre derrière moi, ça fait un ronronnement constant, plusieurs personnes me disent "mais comment tu fais pour rester là, j'arriverais jamais à rester là". » [Enquêté 2AMT].

Figure 121

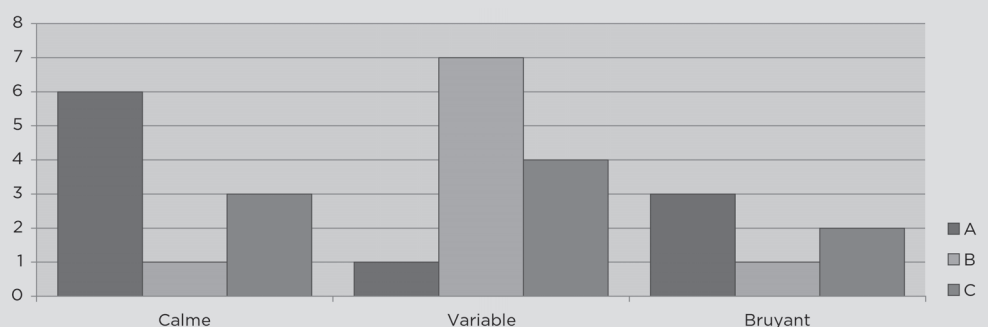


Tableau du vécu sonore par groupe

Les entretiens individuels nous ont permis d'aborder les **connotations de la notion de silence** pour chacun des enquêtés afin d'en analyser les représentations idéelles associées.

La notion de silence reflète, pour certaines des personnes entretenues, une ambiance sonore positive, voire recherchée :

«Le silence, c'est l'introspection, le calme. C'est plutôt positif.» [Enquêté 29CRV];

«C'est quand même le travail, la relaxation, des moments de repos, ouais, des moments, on en a besoin. Souvent c'est comme je suis chez moi, c'est silencieux. C'est pas forcé que je mette un bruit de fond, ça me gêne pas.» [Enquêté 17BAT].

Les *verbatim*²⁰ qui suivent, tirés des propos tenus lors des entretiens réalisés avec les enquêtés 14BAM et 7AMT, introduisent la notion de durée; l'espace-temps dit «silencieux» peut être apaisant, voire angoissant (puisque sans vie) s'il persiste trop longtemps :

«Bah des fois je... j'aime bien, j'trouve ça agréable, apaisant, mais trop de silence, on a l'impression de se sentir seul, vide, délaissé.» [Enquêté 14BAM];

«Et si vraiment on était dans une pièce silencieuse je pense qu'on serait perdu parce que c'est une forme de temps qui passe et ça nous permet de nous rendre compte qu'il y a de la vie autour et qu'on est pas tout seul, qu'il y a des gens, des objets, des choses. D'une part, on se sentirait peut-être un peu perdu et d'autre part j pense qu'on se poserait beaucoup de questions! Le silence je dirais que ça crée plutôt un sentiment d'insécurité.» [Enquêté 7AMT].

Dans le même sens, le ressenti (positif ou négatif) associé au «silence» semble intrinsèquement dépendant de sa durée :

«Ça connote deux choses, deux sensations : une sensation agréable, à condition qu'il dure pas longtemps.» [Enquêté 8AMV].

L'**intentionnalité** est prépondérante dans l'évaluation d'un environnement sonore. L'un des enquêtés l'explicite en ces termes :

«Ce qui ya le silence, il faut vouloir avoir du silence pour l'apprécier.» [Enquêté 22CRT].

D'autres enquêtés caractérisent spontanément le silence comme antinomique du milieu urbain :

«[bah] trop de silence en ville c'est pas rassurant en fait. On est, on a besoin, en ville d'avoir un peu de bruit, sinon c'est pas vraiment la ville. Le calme on le retrouve à la campagne [rises]!» [Enquêté 26CRT];

«Est-ce que ça existe le silence? C'est vrai qu'en ville, même si c'est un bruit de fond, ya toujours du bruit. [...]» [Enquêté 7AMT].

D'autre part, nous avons évoqué avec les enquêtés les sons effrayants (de leur point de vue) et avons tenté de les amener à en évoquer les causes. Nous avons noté, section 3.5.2, que **la peur** d'un danger augmente la **gêne sonore** associée. L'évocation de l'orage semble, pour l'enquêté 6AMT être gênante (rire gêné lors de la réponse), puisque peu fondée :

«L'orage [rises]!» [Enquêté 6AMT].

²⁰ Un *verbatim* désigne une citation textuelle mot à mot tirée de la retranscription des propos des enquêtés. *Verbatim* vient du latin *verbum*, qui signifie un mot.

Les angoisses liées à ces événements sonores semblent difficilement extériorisables. L'un des enquêtés, évoque, quant à lui, le caractère inattendu, voire imprévisible, caractéristique des sons effrayants :

«Le bruit des pétards. Et les bruits imprévus, les bruits auxquels on s'attend pas.» [Enquêté 1AMT].

Un autre répondant fait référence à l'impossibilité d'identification visuelle de la source sonore comme amplificatrice de l'effet de surprise :

«Des portes qui claquent, comme dans un film d'horreur. Des bruits qu'on perçoit pas visuellement, on se demande ce que c'est.» [Enquêté 28CRM].

Enfin, le vécu est explicitement associé aux angoisses créées par des événements sonores spécifiques :

«Oui, les pompiers, ou le SAMU, alors j'appelle toujours mon fils, si je sais qu'il a pris la voiture. Ya déjà eu deux accidents chez moi, donc j pense que les angoisses c'est plus lié aux souvenirs, aux expériences. Moi ma chienne si elle fait le loup, ça m'angoisse pas du tout. Ya des gens qui supportent pas un chien qui hurle à la mort, moi ça me gêne pas, moi c'est les pompiers et tout.» [Enquêté 17BAT];
«[...] les accidents, parce que j'ai eu moi aussi un accident de voiture, donc les bruits d'accidents, ou ça m'est arrivé d'assister à des accidents avec des deux-roues et c'est très stressant.» [Enquêté 29CRV].

Ainsi, ces deux enquêtés sont conscients de l'incidence d'événements traumatiques vécus sur les angoisses associées à certaines sonorités.

Enfin, lors de l'entretien nous questionnons également les enquêtés sur leur **habitat rêvé**. Il ressort, que, quel que soit le type d'habitat actuel, la maison individuelle constitue le type d'habitat idéalisé et conscientisé par les enquêtés (figure 122). Ce ne sont pas les enquêtés ayant choisi de résider en maison individuelle qui idéalisent le plus ce type d'habitat, mais bien les personnes résidant en habitat collectif ancien, pour lesquels la maison individuelle est associée à l'absence de «#bruit»²¹ et à l'extérieur («jardin», «balcon», «terrasse») (figure 122).

21 Les termes précédés du signe # correspondent à des regroupements de synonymes et à des lemmes, c'est-à-dire l'infinitif des verbes, le singulier des noms et le masculin singulier des adjectifs. Cela sert à réduire le lexique en évitant les multiples conjugaisons et accords pour un même mot. Le corpus a été lemmatisé avant la construction du lexique.

Figure 122



Groupe C (Habitat collectif récent)

Groupe B (Habitat collectif ancien)

Groupe A (Maison individuelle)

Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Quel est votre habitat rêvé ? » des entretiens semi-directifs individuels selon le type d'habitat (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Nous venons d'aborder les caractéristiques intrinsèques à notre échantillon dont certaines variables ont été construites et d'autres contrôlées lors de l'élaboration de ce dernier. Nous allons désormais tenter de croiser ces différentes variables afin d'appréhender la significativité de ces relations au sein de l'échantillon appréhendé.

4.2.2

Analyse croisée entre variables contrôlées et construites

Nous avons vu précédemment (section 2.3.2) que nous avons construit et contrôlé un certain nombre de variables afin de pouvoir en analyser la significativité sur l'évaluation d'ambiances sonores urbaines. Il convient donc de présenter la significativité de la relation entre les variables appréhendées et l'évaluation des ambiances sonores perçues *in situ* par les enquêtés. En effet, ceci nous permet de classer les paramètres selon leur incidence sur l'évaluation d'ambiances sonores.

La figure 123 et la figure 124 illustrent donc l'absence de dépendance significative entre l'évaluation de l'ambiance sonore et, respectivement, le **genre** de l'individu et la **catégorie d'âge**. Nous avons montré précédemment que l'état des recherches sur la corrélation entre âge mais aussi genre et évaluation sonore n'établit pas de consensus scientifique (voir section 3.5.1).

Figure 123

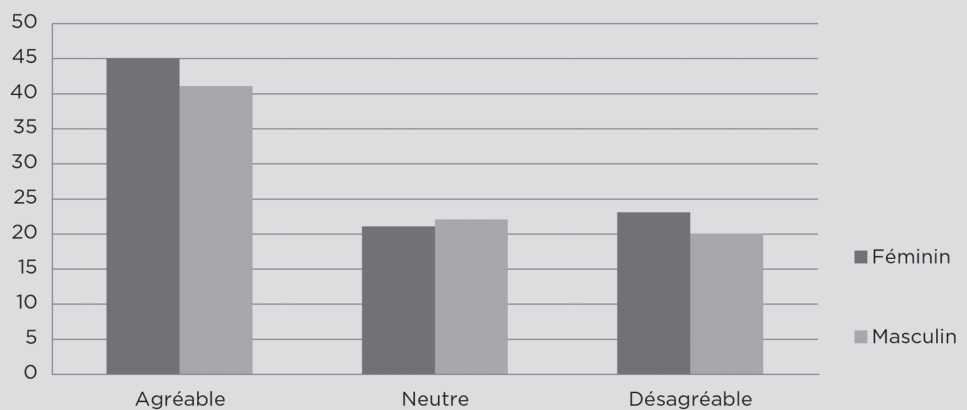


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le genre de l'individu

Légende : $p = 90,1\%$; $\chi^2 = 0,21$; $ddl = 2$ (NS). La relation n'est pas significative

Figure 124

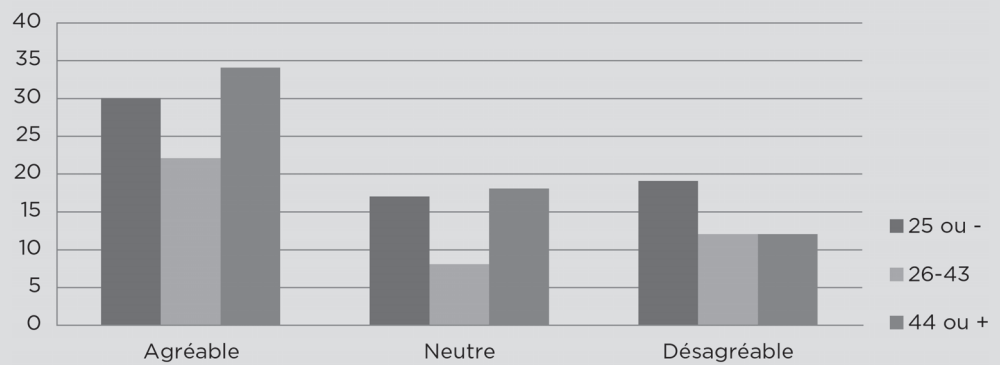


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et la catégorie d'âge (entretiens individuels)

Légende : $p = 57,5\%$; $\chi^2 = 2,90$; $ddl = 4$ (NS). La relation n'est pas significative

Le fait d'être **propriétaire ou locataire** de son logement ne semble pas, dans notre échantillon, être significatif au regard de l'évaluation de l'ambiance sonore (figure 125). Les recherches préalablement menées et évoquées section 3.4.2 montrent, d'une part, que dans l'habitat les propriétaires semblent exprimer une gêne sonore plus importante que les locataires et d'autre part, que ce constat ne se confirme pas dans l'espace public. De même, la **satisfaction de son habitat** (figure 126) et celle de son **lieu de vie** (figure 127) n'apparaissent pas comme facteurs influant l'évaluation *in situ* de l'ambiance sonore dans notre échantillon bien que certaines recherches notent qu'elles peuvent induire une évaluation sonore positive.

Figure 125

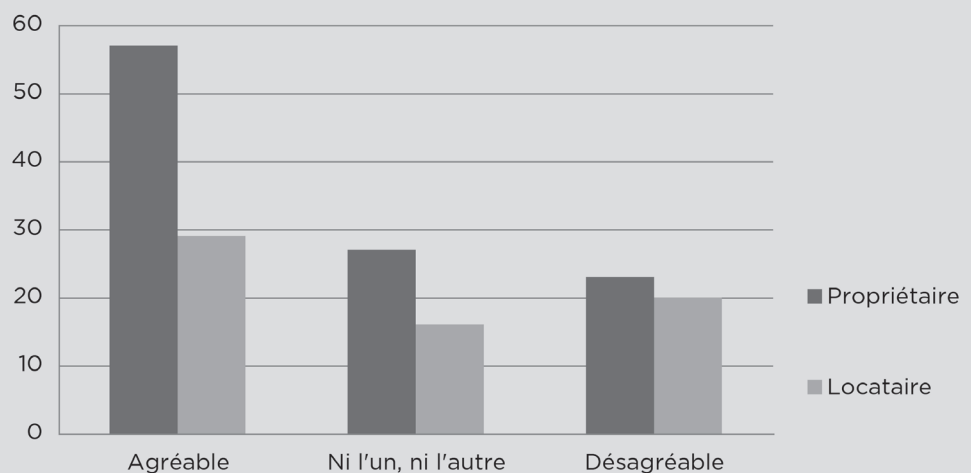


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le statut de l'habitant (entretiens individuels)

Légende : $p = 36,7\%$; $\chi^2 = 2,00$; $ddl = 2$ (NS). La relation n'est pas significative

Figure 126

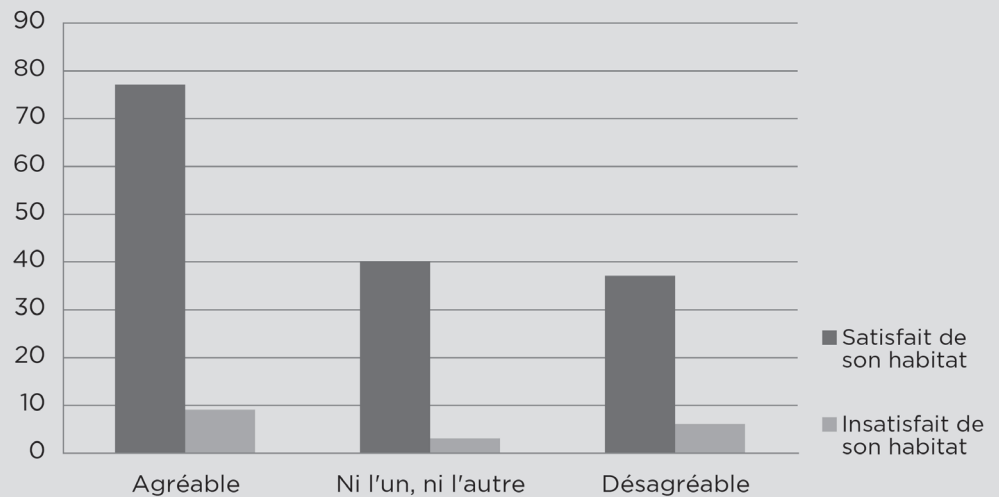


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et la satisfaction de l'habitat (entretiens individuels)

Légende : $p = 57,2\%$; $\chi^2 = 1,12$; $ddl = 2$ (NS). La relation n'est pas significative

Figure 127

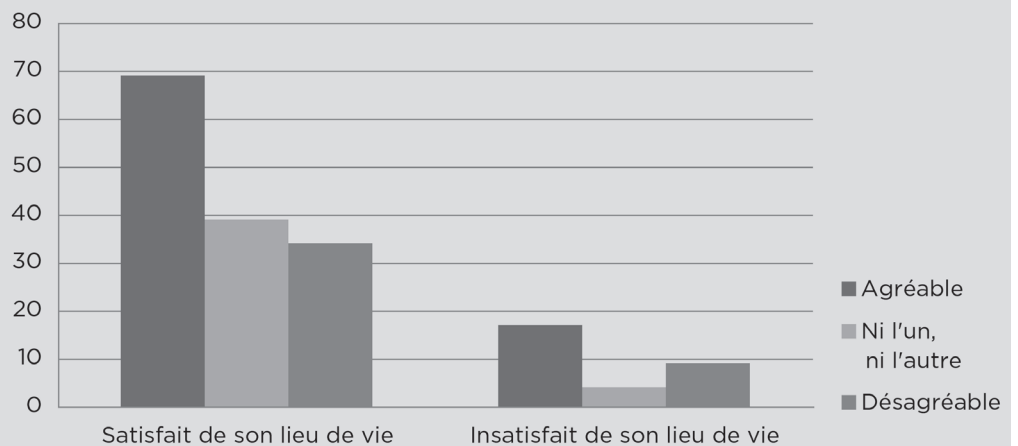


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et la satisfaction de son lieu de vie des entretiens individuels

Légende : $p = 26,4\%$; $\chi^2 = 2,66$; $ddl = 2$ (NS). La relation n'est pas significative

Nous postulons l'impact de la représentation du caractère central ou a-central du lieu d'habitat sur l'évaluation sonore (voir section 3.4.2) or, la relation entre l'évaluation de l'ambiance sonore et le **jugement de la centralité de son quartier** d'habitat ne semble que peu significative (figure 128).

Figure 128

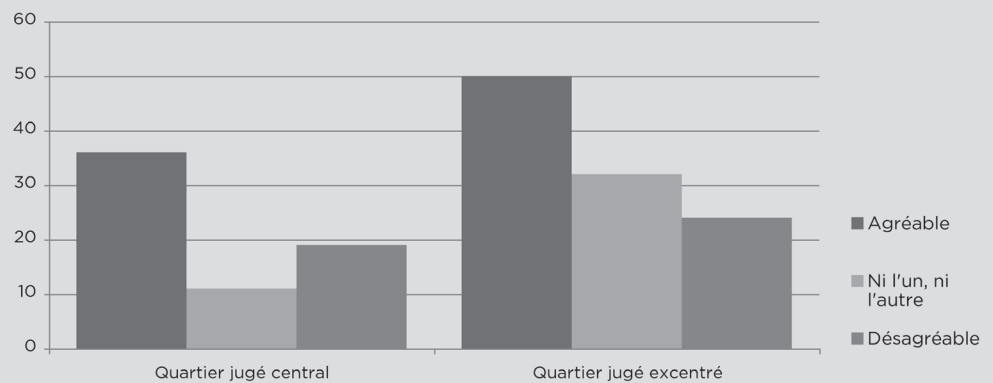


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le jugement de la centralité de son quartier (entretiens individuels)

Légende : $p = 13,3\%$; $\chi^2 = 4,03$; $ddl = 2$ (PS). La relation est peu significative

De même, nous avons pris le parti de contrôler la variable relative au **moyen de transport utilisé** quotidiennement (la construction de l'échantillon est présentée section 2.3.2) afin d'en analyser les liens avec l'évaluation sonore. Certaines recherches, que nous avons présentées section 2.4.2, notent l'incidence de l'utilisation d'un moyen de transport sur la gêne sonore exprimée à son encontre. La figure 129 montre que la relation entre ces deux variables est peu significative dans notre échantillon.

Figure 129

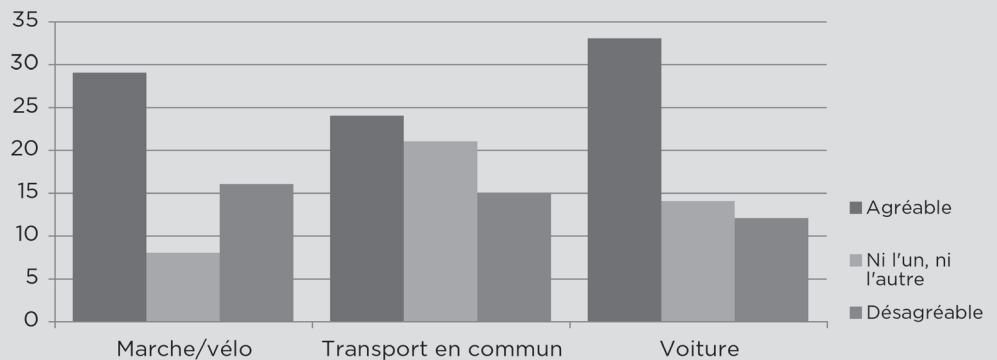


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le moyen de transport utilisé

Légende : $p = 11,4\%$; $\chi^2 = 7,45$; $ddl = 4$ (PS). La relation est peu significative

La variable contrôlée qu'est le **type d'habitat** (dont nous postulons l'influence section 3.4.2) n'a également que peu d'incidence sur l'évaluation de l'ambiance sonore (figure 130).

Figure 130

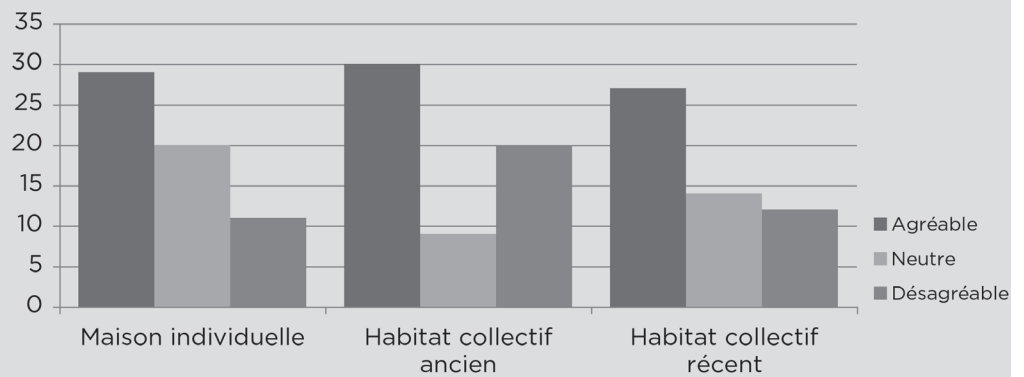


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le type d'habitat (entretiens individuels)

Légende : $p = 13,3\%$; $\chi^2 = 7,06$; $ddl = 4$ (PS). La relation est peu significative

Le **vécu sonore** (voir section 3.5.2) ne semble que peu influencer sur l'évaluation sonore d'espaces publics. En effet la figure 131 illustre la faible significativité de la relation établie entre ces deux variables.

Figure 131

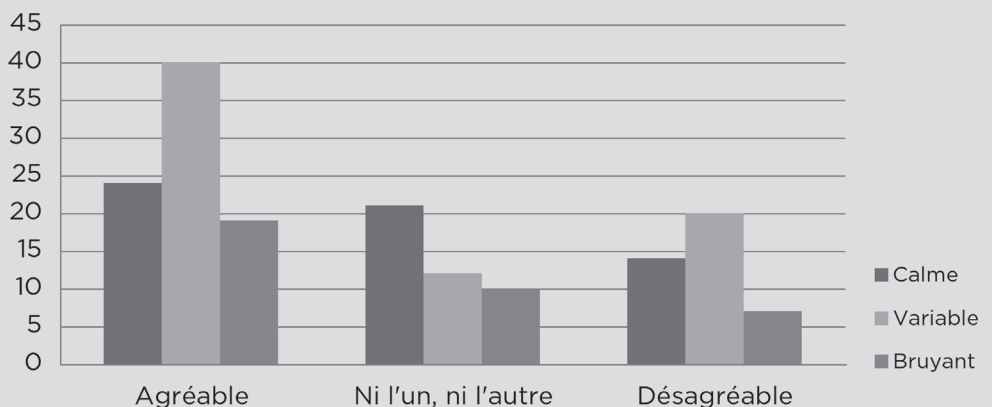


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le vécu sonore (entretiens individuels)

Légende : $p = 14,6\%$; $\chi^2 = 6,82$; $ddl = 4$ (PS). La relation est peu significative

Notons au contraire que la relation entre l'évaluation de l'ambiance sonore et la possession d'un **habitat secondaire** est significative dans notre échantillon (figure 132). Diverses recherches ont établi un lien entre possession d'un habitat secondaire et sensibilité sonore (voir section 3.4.2). Paradoxalement, les enquêtés ne disposant pas d'habitat secondaire évaluent de manière plus positive l'ambiance sonore. Nous aurions pu émettre l'hypothèse que le fait d'avoir un échappatoire à son environnement sonore quotidien puisse influencer positivement sur l'évaluation sonore d'espaces publics ; mais, il semblerait qu'au contraire, d'après

les résultats tirés des évaluations *in situ*, il s'agisse des enquêtés n'ayant pas d'habitat secondaire qui évaluent majoritairement l'ambiance sonore comme agréable.

Figure 132

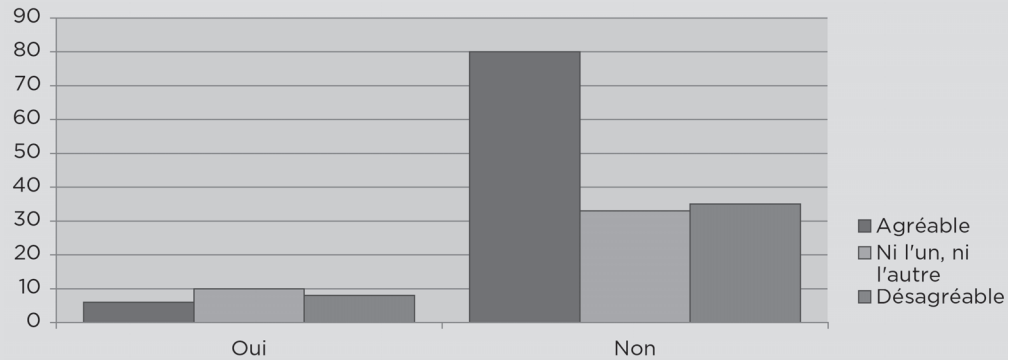


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et la possession d'un habitat secondaire (entretiens individuels)

Légende : $p = 2,5\%$; $\chi^2 = 7,36$; $ddl = 2$ (S). La relation est significative

De même, le **parcours résidentiel** semble influencer de manière significative sur l'évaluation par notre échantillon d'ambiances sonores *in situ* (figure 133). Diverses études, basées, quant à elles, sur les bruits de voisinage insistent sur l'influence du parcours résidentiel sur la gêne ressentie (voir section 3.4.2). Les enquêtés ayant vécu en habitat collectif, mais aussi en habitat individuel semblent évaluer les ambiances sonores de manière plus positive que les enquêtés n'ayant vécu que dans l'un de ces types d'habitat.

Figure 133

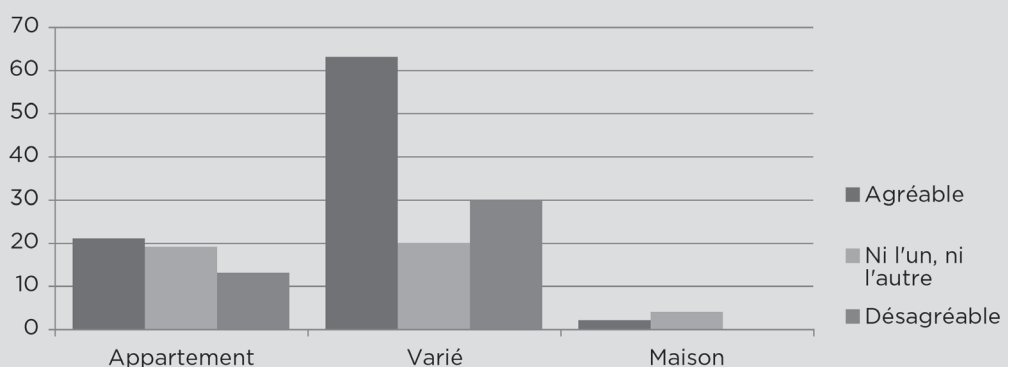
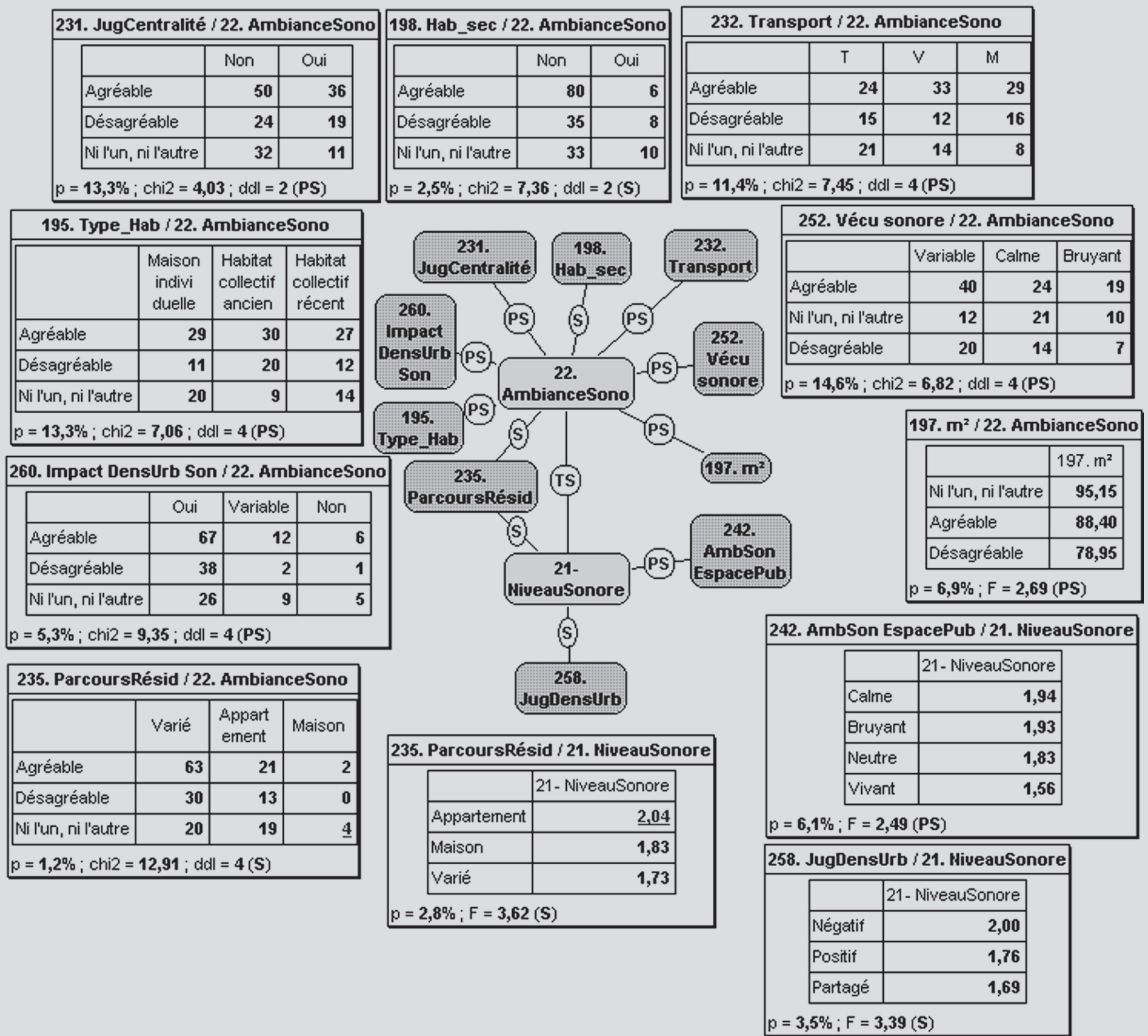


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le parcours résidentiel (entretiens individuels)

Légende : $p = 1,2\%$; $\chi^2 = 12,91$; $ddl = 4$ (S). La relation est significative

Le graphique présenté figure 134 illustre l'intensité des relations précédemment présentées entre variables individuelles et évaluation de l'ambiance sonore.

Figure 134



Graphique des relations entre caractéristiques individuelles et évaluation perceptive de l'ambiance sonore et du niveau sonore

Nous avons ainsi cherché à appréhender le rôle de chacune des variables dans l'évaluation d'ambiances sonores *in situ*. Dans l'échantillon pris en compte pour cette étude, l'évaluation d'ambiances sonores ne semble pas liée aux variables que sont :

- Le genre
- La catégorie d'âge
- Le statut de l'habitat (propriétaire ou locataire)
- La satisfaction de son habitat
- La satisfaction de son lieu de vie.

Quant aux variables :

- Jugement de la centralité de son quartier
- Moyen de transport utilisé quotidiennement
- Type d'habitat
- Vécu sonore,

leur relation avec l'évaluation d'ambiances sonores n'est que peu significative. Enfin, nous pouvons souligner que deux variables construites sont significativement liées à l'évaluation d'ambiances sonores. Ainsi, la

relation entre la possession ou non d'un habitat secondaire et l'évaluation d'ambiances sonores est significative : les ambiances sonores évaluées sont jugées plus fréquemment comme étant agréables par les enquêtés ne possédant pas d'habitat secondaire que par ceux en possédant. Quant au parcours résidentiel, celui-ci semble influencer significativement sur l'évaluation de l'ambiance sonore au sein de notre échantillon : les ambiances sonores des espaces publics pratiqués sont évaluées comme étant agréables de façon plus récurrente par les enquêtés ayant un parcours résidentiel varié (incluant non seulement de l'habitat collectif mais aussi de l'habitat individuel). Cette analyse croisée entre variables contrôlées et construites nous a permis d'appréhender la significativité de l'influence de certains paramètres sur l'évaluation d'ambiances sonores dans les espaces publics étudiés. Ces résultats ont nuancé voire contrebalancé certains postulats de recherche ; c'est donc bien par l'analyse de l'enquête empirique que nous pouvons valider certains paramètres comme étant influents dans le cadre de cette recherche.

4.3

Caractérisation d'ambiances

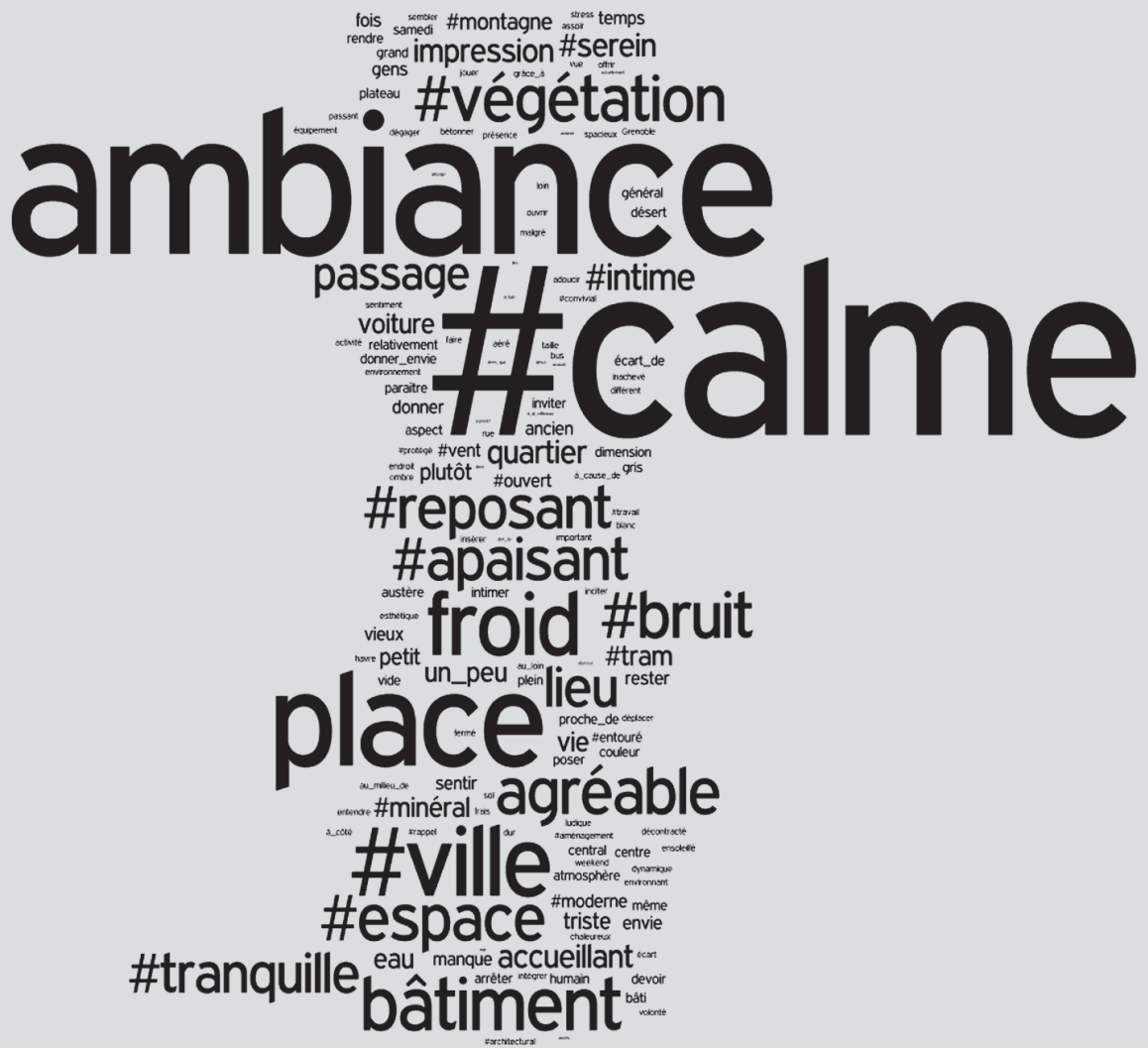
4.3.1

Évaluation *in situ* de l'ambiance au sein d'espaces publics

Ambiance et espace sonore

À la question « Comment décririez-vous l'ambiance générale de cette place ? », l'« *ambiance* » (43 occurrences) est en premier lieu décrite par le sonore (figure 135) : celle-ci est jugée « *calme* » (52 occurrences sur 174 questionnaires). Quelle que soit la place décrite, l'ambiance est associée à l'ambiance sonore de manière récurrente (figure 136) puisque pour les places Centrale et Tilleuls, le lemme « *#calme* » est cité 26 fois, et que pour la place Mistral il s'agit alors du lemme « *#bruit* » (8 occurrences). La figure 137 permet également de visualiser les proximités de ces lemmes avec les variables « places ».

Figure 135



Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Comment décrivez-vous l'ambiance de cette place ? » des questionnaires *in situ* pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)²²

22 La taille de la police des lemmes est proportionnelle à leur occurrence (nombre de fois où ils ont été cités par les enquêtés). La position des lemmes, quant à elle, est purement esthétique

Figure 136



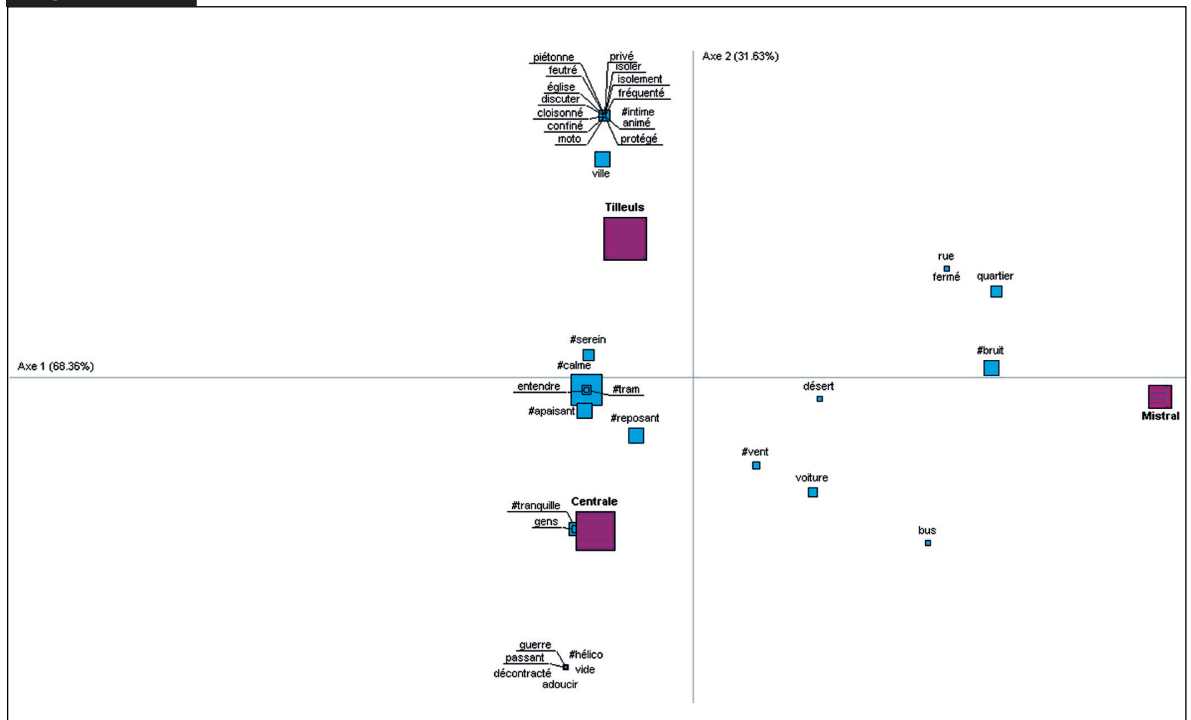
Place Centrale

Place Mistral

Place des Tilleuls

Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Comment décrivez-vous l'ambiance de cette place ? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Figure 137

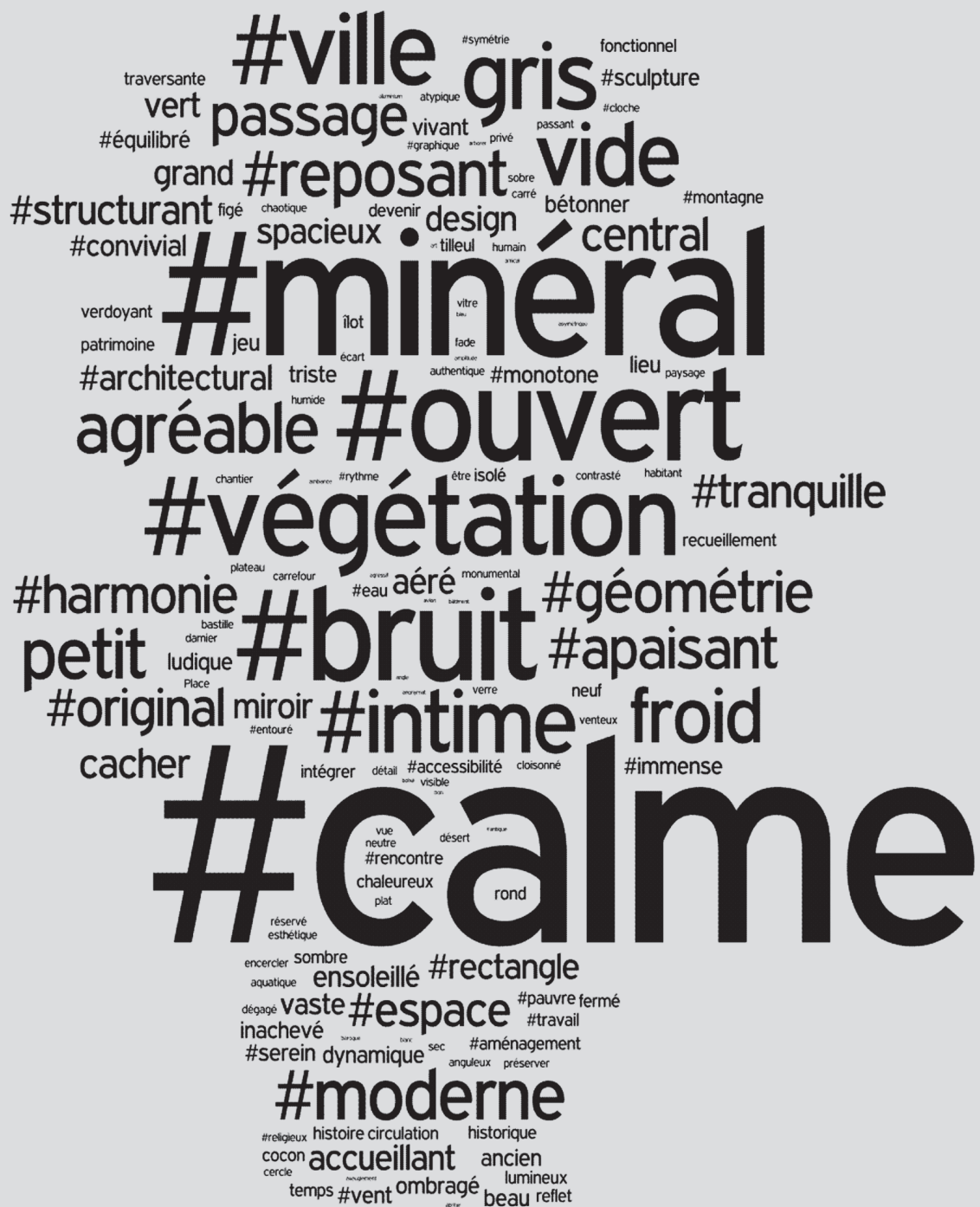


Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les lemmes de la question « Comment décririez-vous l'ambiance de cette place ? »²³

Les enquêtés devaient, dans le questionnaire, noter cinq termes qualifiant les places parcourues. Le lemme « #calme » (figure 138) apparaît indubitablement comme le terme le plus cité (48 occurrences). Des termes liés à l'ambiance sonore, comme « #calme », mais aussi « #bruit » (17 occurrences) sont donc fréquemment notés par les enquêtés parmi les 5 termes qualifiant le plus justement les trois places. L'urbanité semble également qualifier les lieux d'après les enquêtés puisque le lemme « #ville » apparaît 17 fois ; nous développerons le lien établi par les enquêtés entre urbanité et environnement sonore dans la partie 4.12.

23 L'analyse factorielle des correspondances permet de représenter dans un plan les liens entre les modalités de variables qualitatives. Cette représentation graphique permet de visualiser les lemmes utilisés par les enquêtés (carrés bleus) selon les places investiguées (carrés violets). La taille des carrés est proportionnelle à au nombre d'occurrences du lemme.

Figure 138



Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Noter cinq mots qui vous viennent à l'esprit pour qualifier cette place » des questionnaires *in situ* pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)

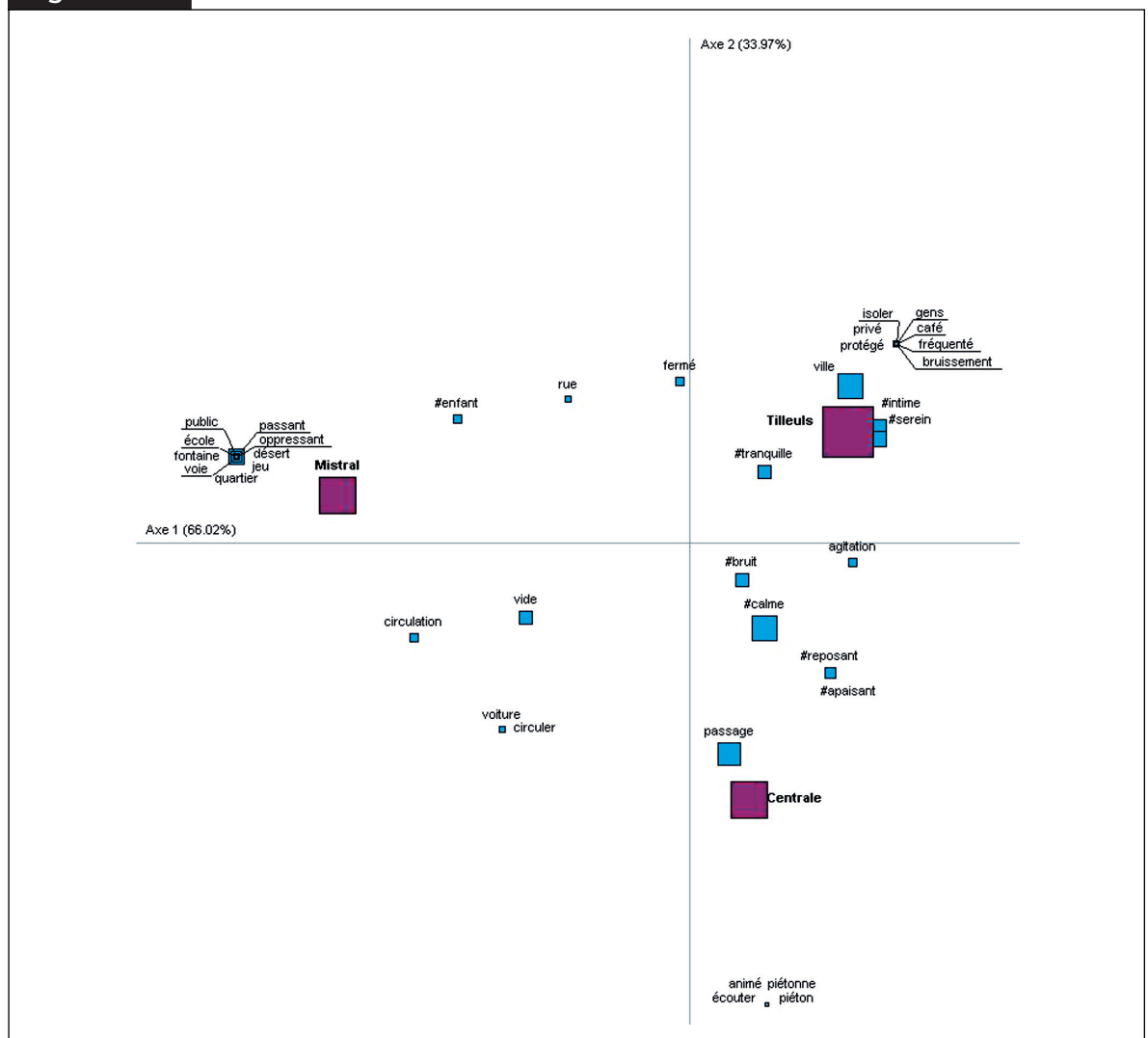
D'autre part, il nous semble intéressant de confronter l'analyse des lemmes de l'impression générale des enquêtés à celle des lemmes de l'ambiance générale puisqu'elles comportent des dissemblances. Les enquêtés différencient donc bien la notion d'ambiance et l'impression générale d'un espace.

Nous avons vu que le sonore est clairement associé à l'ambiance (52 occurrences pour le lemme «*#calme*»), mais peu à l'impression générale (seulement 17 occurrences pour le lemme «*#calme*»).

L'analyse factorielle des correspondances présentée figure 139 permet de visualiser les proximités lexicales entre les lemmes utilisés pour la description de l'impression générale des places, mais également de repérer les associations de certains lemmes avec certains lieux. Par exemple, il est clair que la tranquillité est associée à la place des Tilleuls et le calme à la place Centrale. La figure 140 renvoie, quant à elle, aux proximités lexicales entre les éléments marquants d'après les enquêtés et les places décrites. Un élément marquant sur la place Centrale, selon les répondants, apparaît comme étant le «*#calme*».

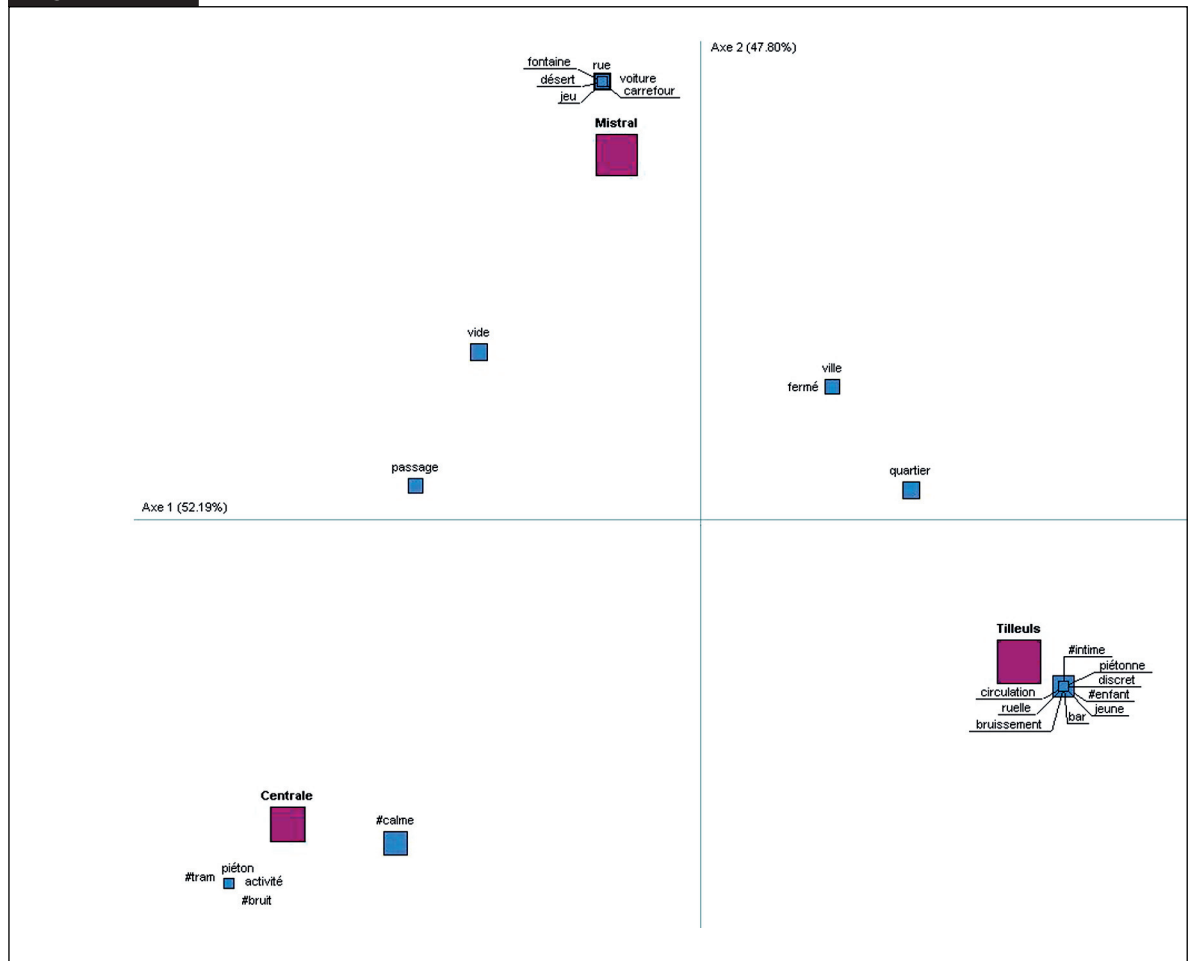
L'environnement sonore est ainsi qualifié non seulement pour décrire l'impression générale d'un lieu, mais aussi pour qualifier les éléments marquants de l'espace en question.

Figure 139



Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les lemmes de la question «Quelle est votre impression générale? »

Figure 140



Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les termes de la question « Quels sont les éléments marquants de cette place ? »

L'une des questions ouvertes du questionnaire conduisait le répondant à exprimer son ressenti du lieu. La figure 141 présente les occurrences des termes utilisés dans le corps du texte des réponses à cette question ouverte. Notons ici que la dimension sonore est convoquée par les répondants afin de décrire leur ressenti au sein de l'espace public expérimenté. Le calme est évoqué de manière plus récurrente (respectivement 12 et 15 occurrences pour la place Centrale et la place des Tilleuls) que le bruit (5 occurrences pour la place Mistral) dans l'expression du ressenti (figure 142). L'évocation du « #calme » représente 27 occurrences (toutes places et toutes saisons confondues); d'autres termes relatifs à l'incidence de l'environnement sonore sur l'état des enquêtés sont évoqués tels que « #apaisant », « #tranquille », « #serein ». À ce titre, le ressenti en décembre sur la place Centrale a été exprimé par certains enquêtés en ces termes :

« Un sentiment d'apaisement, de calme. » [Enquêté 28CRM];

« Sensation de calme, d'apaisement intérieur, de relaxation. » [Enquêté 3AMV];

« Je me sens au calme, un silence réconfortant. » [Enquêté 22CRT].

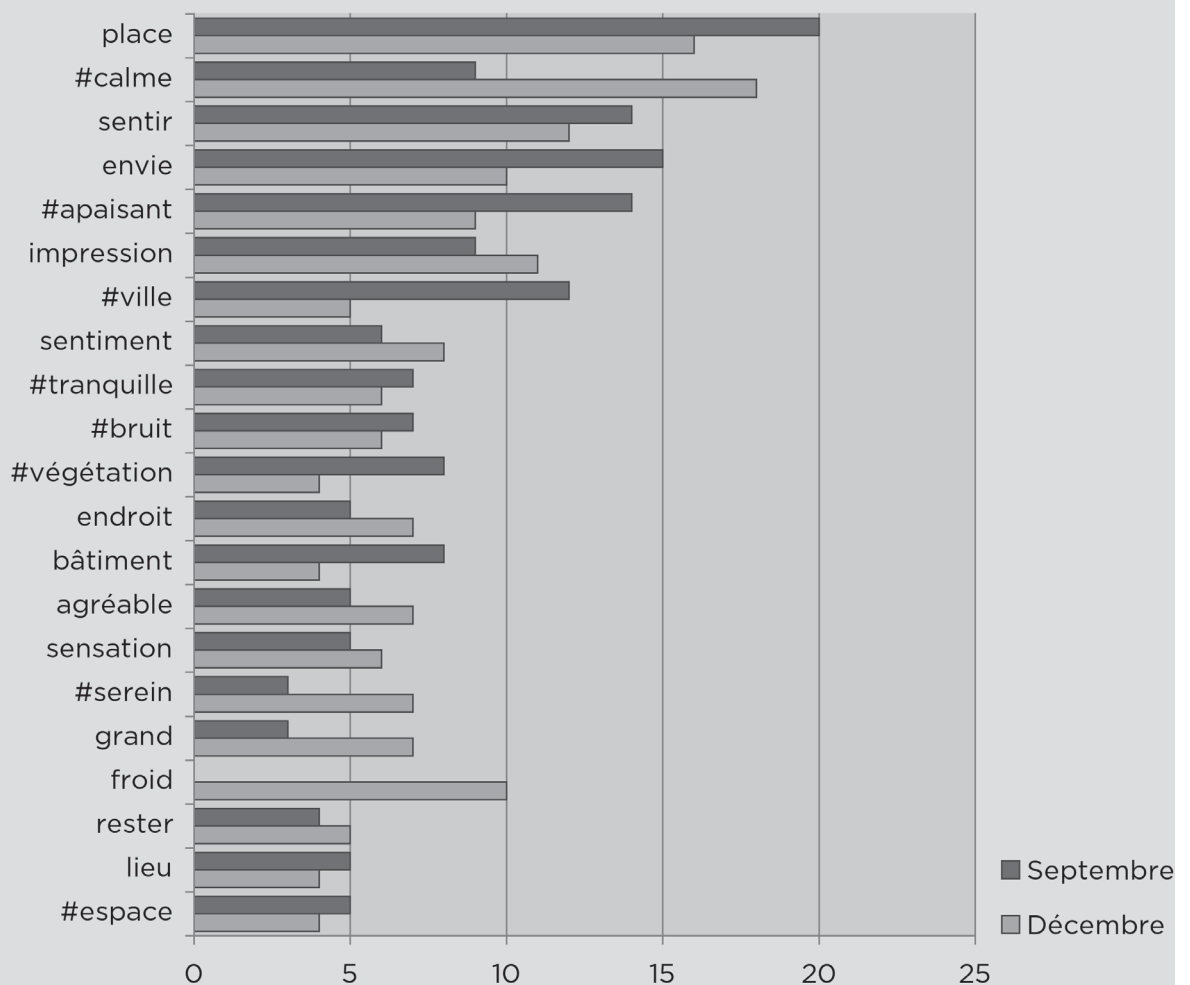
L'enquêté 1AMT explicite clairement par la dimension sonore (entre autres) son ressenti positif :

« Ressenti de bien-être (sérénité, calme, tranquillité). »
 [Enquête 1AMT],
 tout comme le répondant 15BAV :
 « Je m'y sens bien. Apaisement après la marche dans le
 « centre » (place Verdun) très agité : ici tout est plutôt
 calme. » [Enquête 15BAV].

L'environnement sonore semble influencer sur le ressenti et l'évaluation des espaces publics expérimentés ; en ce sens, des termes évaluatifs (tels qu'« agréable ») sont associés au ressenti (« #apaisant »), lui-même dépendant de l'environnement sonore (« #calme »).

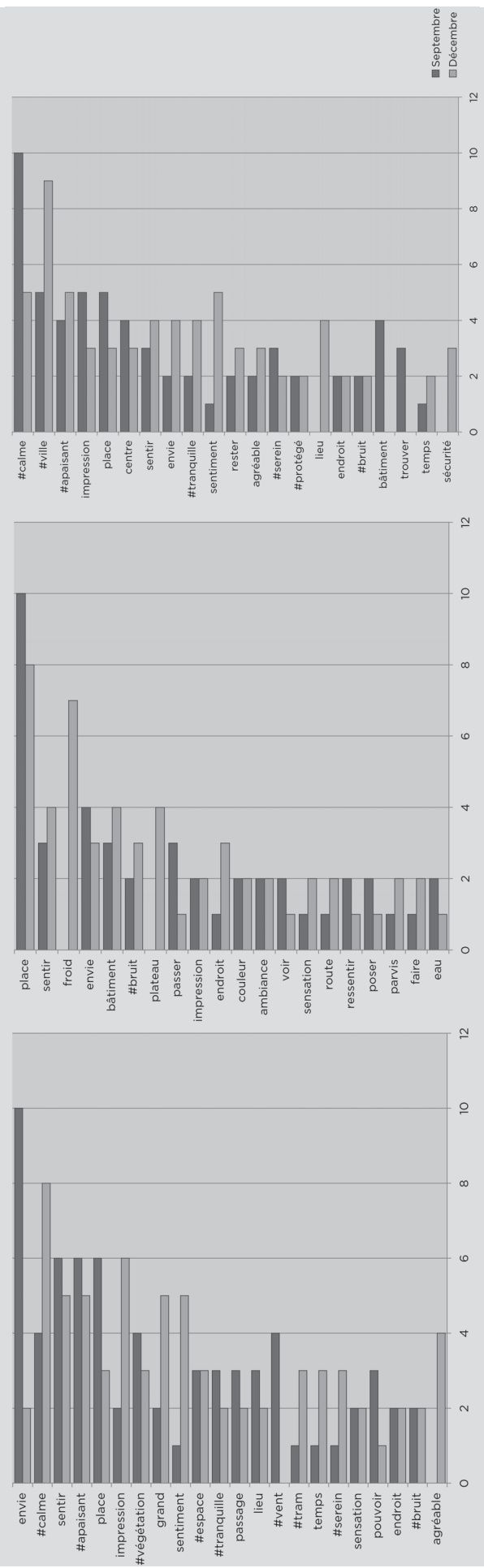
La dimension sonore est donc associée, d'après l'analyse de contenu du corpus, à la description du ressenti sur les places décrites. L'environnement sonore ordinaire influe nettement sur la description du ressenti des enquêtés.

Figure 141



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Que ressentez-vous? Décrivez-le » des questionnaires *in situ* en fonction de la saisonnalité

Figure 142



Place des Tilleuls

Place Mistral

Place Centrale

Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Que ressentez-vous? Décrivez-le » des questionnaires *in situ* pour chaque place

Soulignons la relation très fortement significative entre évaluation de l'ambiance sonore et évaluation du niveau sonore par les enquêtés (figure 143). Une forte corrélation existe entre le caractère agréable de l'ambiance sonore et la faiblesse du niveau sonore, et inversement, entre une évaluation désagréable de cette ambiance et un niveau sonore jugé comme étant élevé.

Figure 143



Tableau croisé entre l'évaluation de l'ambiance sonore et du niveau sonore d'après l'analyse des questionnaires *in situ*

Légende : $p = 0,0\%$; $\chi^2 = 95,54$; $ddl = 4$ (TS). La relation est très significative

L'évaluation perceptive du niveau sonore est donc l'un des paramètres ayant une incidence notable sur l'évaluation de l'ambiance sonore d'un espace public.

Figure 144

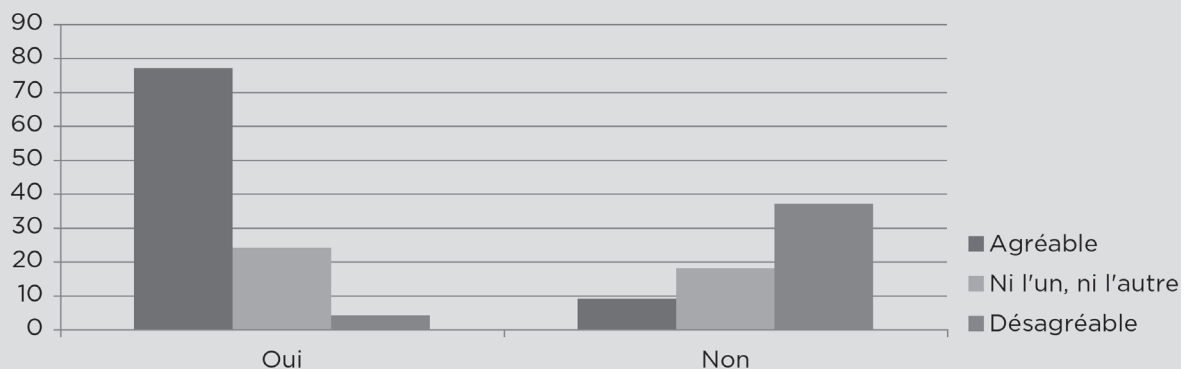


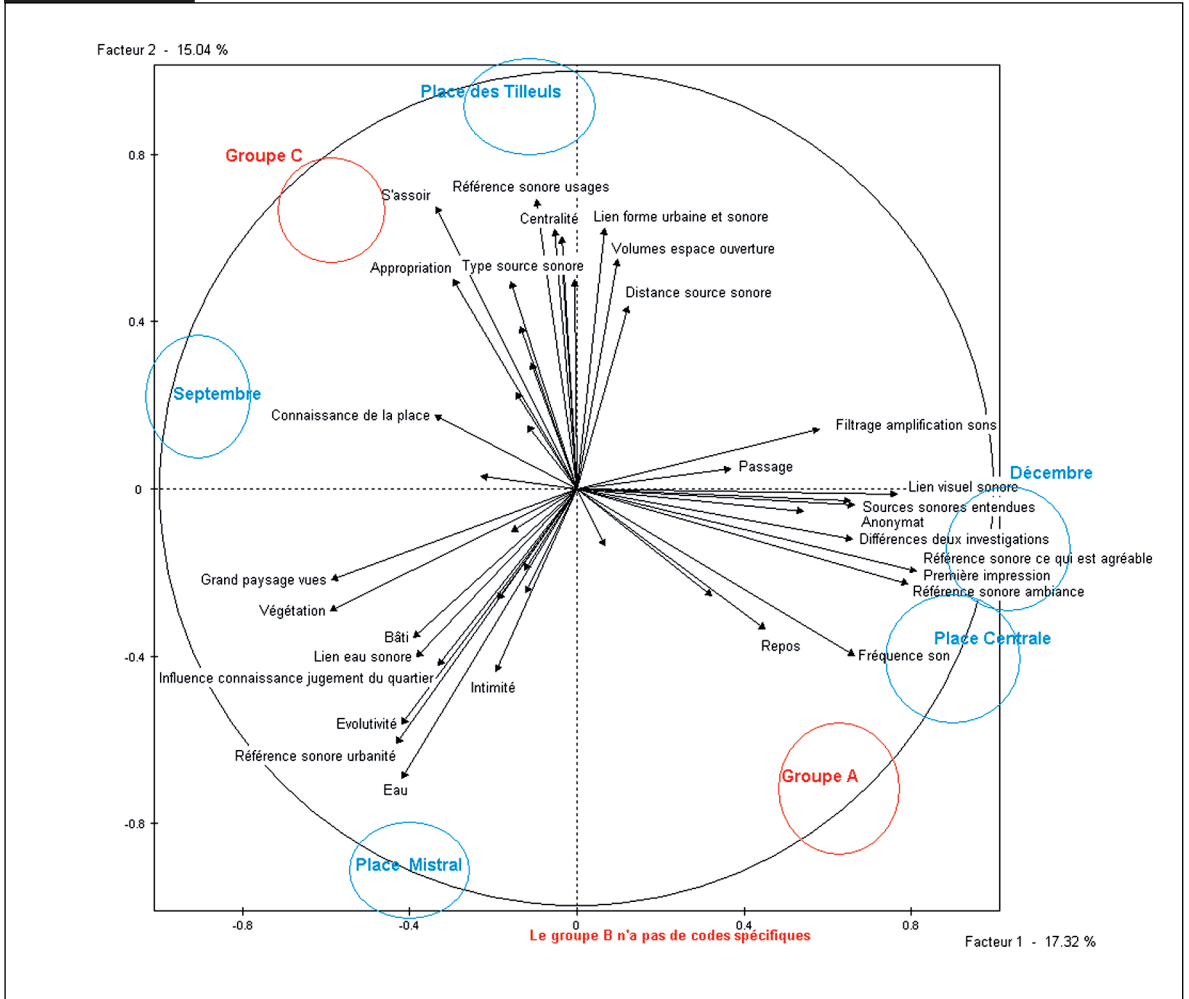
Tableau croisé des réponses aux questions « Vous sentez-vous bien sur cette place ? (oui, non) » et « L'ambiance sonore vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) »

Légende : $p = 0,0\%$; $\chi^2 = 75,69$; $ddl = 2$ (TS). La relation est très significative

Lors des expérimentations *in situ*, sur chacune des places et aux différentes saisonnalités, il a été demandé aux participants de se regrouper et d'exprimer leur ressenti vis-à-vis de l'ambiance du lieu. La réalisation d'une analyse en composantes principales des codes attribués aux *focus groups* mise en relation avec des variables illustratives telles que le mois, la place ou le groupe nous permet d'obtenir les graphiques des cercles de

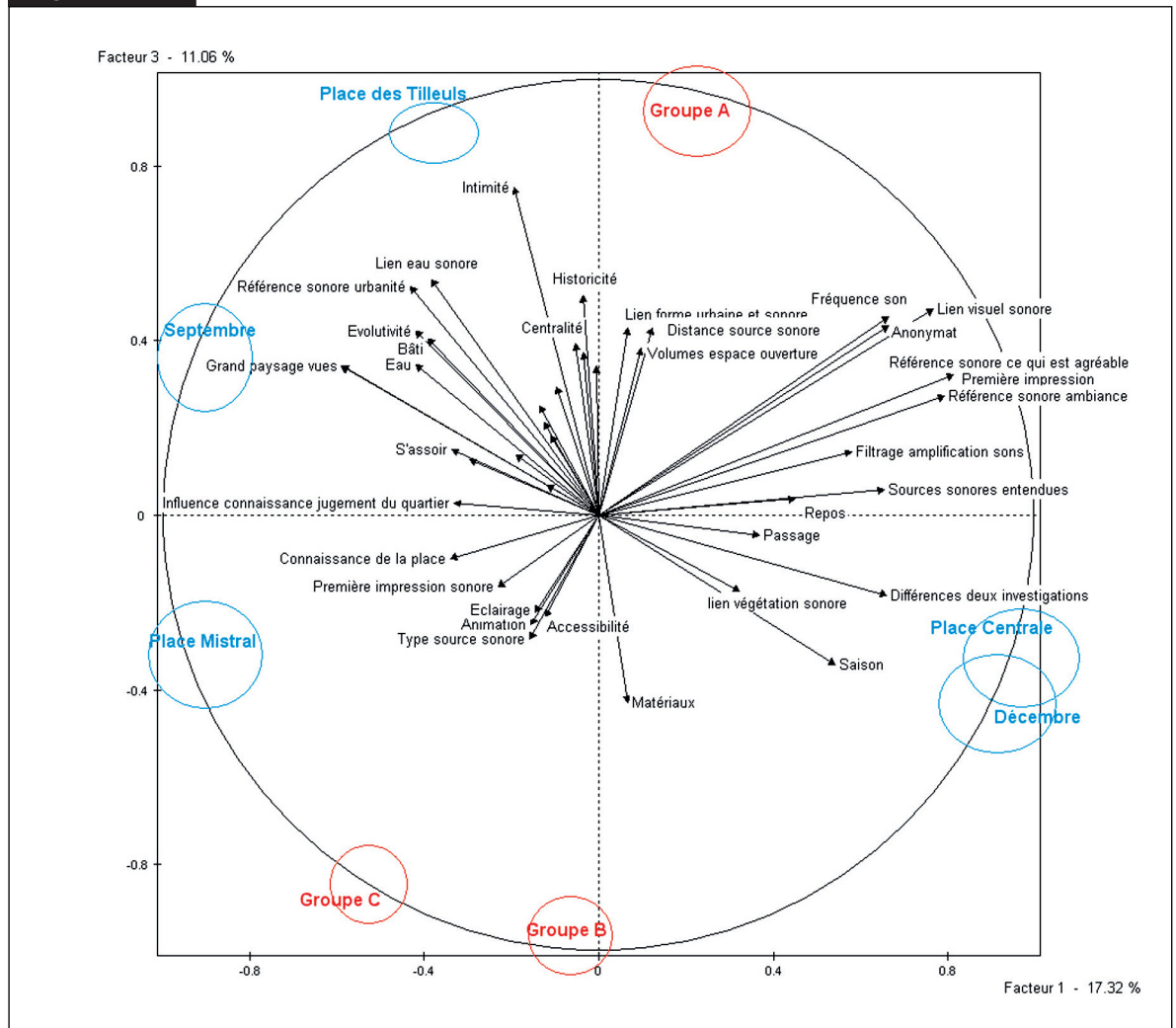
corrélations présentés figure 145 et figure 146. Nous pouvons ainsi identifier, dans le plan principal, trois directions principales parmi les codes, correspondant globalement aux trois places. Or, une partie des codes n'apparaît pas sur cette représentation graphique (car non corrélés avec le plan principal); c'est pourquoi nous avons choisi de compléter notre analyse en changeant de plan (en prenant en compte les facteurs 1 et 3). Ainsi, nous obtenons des informations complémentaires : le groupe B qui n'apparaît pas sur le plan principal (figure 145), apparaît bien figure 146.

Figure 145



Analyse en composantes principales (axes 1 et 2) sur les codes NVivo attribués aux focus groups effectuée avec le logiciel Spad et leurs corrélations avec des variables illustratives

Figure 146



Analyse en composantes principales (axes 1 et 3) sur les codes NVivo attribués aux *focus groups* effectuée avec le logiciel Spad et leurs corrélations avec des variables illustratives

L'analyse des *focus groups*, réalisée avec le logiciel Alceste, dégage quatre classes thématiques (figure 147). En effet, la classification automatique est réalisée par Alceste suite au découpage du texte en unités de contextes élémentaires. Une analyse factorielle des correspondances représentant les mots retenus comme étant significatifs est ensuite tracée par le logiciel qui en effectue un classement thématique. L'utilisation du logiciel Alceste pour l'analyse du corpus des *focus group* est pertinente au regard de la grande taille des données textuelles en présence (textes de 27174 mots) nécessaire pour le traitement automatisé d'Alceste. Ainsi, le graphique présenté figure 147 illustre la disposition des quatre classes en présence sur le plan principal, représentant ainsi 73 % de la variabilité entre les mots retenus ; ces classes symbolisent les mots liés entre eux et donc des thématiques. La classe 1, représentée en bleu, est caractéristique de la place des Tilleuls puisqu'elle regroupe divers lemmes autour du thème de la centralité et divers enquêtés notent la présence d'une « sculpture » sur cette place. La classe 3, en vert sur le graphique, correspond aux descriptions de la place Mistral : il s'agit d'une place sur laquelle la présence de l'eau est notée par les enquêtés, d'une place neuve, « moderne ». La place Centrale, quant à elle, semble décrite à

travers la classe 4 (en jaune) : il s'agit en effet de la première place visitée qui est caractérisée par le bâtiment de la « bibliothèque » universitaire ainsi que l'abondance de « verdure ». Soulignons que l'analyse thématique nous révèle sans surprise la description des trois places investiguées, mais aussi et surtout, la classe 2 est relative à l'ambiance sonore des places, dont il est fait référence lors des *focus groups* de manière récurrente. Les termes « *fond sonore* », « *ambiance* » ou « *rythme* » sont, notamment, associés à la thématique sonore par l'analyse lexicale réalisée par Alceste.

Figure 147



Analyse factorielle des correspondances des *focus groups* avec Alceste

La description de l'ambiance sonore par les participants à l'investigation des places est récurrente lors des entretiens collectifs libres effectués *in situ*. Alors que la discussion était orientée vers la description générale des espaces publics parcourus, l'attention des enquêtés se porte paradoxalement largement sur l'environnement sonore.

Temporalité

L'influence de la temporalité sur les ambiances sonores des espaces investigués est soulevée par les enquêtés. Les recherches sur les diverses temporalités (journalières, saisonnières et urbaines) et les ambiances sonores associées sont présentées section 3.1.1. À ce titre, l'enquêté 8AMV insiste, lors d'un entretien de groupe en septembre sur la place des tilleuls, sur l'impact de la temporalité sur l'ambiance :

« Sur l'ambiance, on sait que lorsque ya la brocante, la braderie qui est là, c'est souvent un espace qui est pris par les enfants qui vendent leurs jouets. » [Enquête 8AMV].

Les temporalités d'usage et de pratiques sont clairement explicitées par les enquêtés, pour lesquels ces variabilités de pratique influencent nettement l'ambiance des espaces publics expérimentés. La connaissance d'autres usages sur l'espace appréhendé influe la perception sur l'instant de l'ambiance :

« Ca change terriblement l'activité, la semaine ya souvent des groupes de personnes qui viennent et qui se posent entre midi et deux, des ptites troupes de théâtre qui font des choses, l'usage est complètement différent. » [Enquête 15BAV].

Lors de l'entretien de groupe du groupe A en décembre, sur la place Centrale, il est fait mention du lien attendu entre temporalité (saisonnière et universitaire) et ambiance sonore. L'enquête 4AMV notamment, explicite le fait que ses présupposés associés à l'ambiance étaient liés à la temporalité :

« [Enquête 6AMT] Moi j'ai à peu près la même impression mais c'est un tout petit peu plus vivant parce qu'on sent qu'on est un peu plus dans l'année universitaire et du coup ya un tout petit peu plus de passage que la dernière fois où c'était pas encore l'année universitaire. Là c'est agréable de venir parce qu'il fait beau. [Enquête 4AMV] Moi aussi, je m'attendais à voir plus de monde à cette période, j'étais surpris, je retrouve à peu près la même ambiance. ».

Lors des différents *focus groups*, diverses temporalités sont évoquées par les enquêtés comme ayant une incidence notable sur l'ambiance en présence. Ainsi, temporalités journalières, hebdomadaires, saisonnières et longues sont évoquées en tant que paramètres évolutifs dépeignant les ambiances urbaines :

(Journalière) « Je l'ai vue sous différentes ambiances, en particulier de nuit, et de nuit c'est assez sympa parce que yavait l'eau et yavait certaines pièces du Plateau qui étaient éclairées » [Enquête 22CRT];

(Hebdomadaire) « En même temps on est samedi, c'est une période pour les étudiants qui est un peu... c'est la période des exams, des révisions et tout, dans un autre contexte, j pense qu'elle peut être beaucoup plus animée. » [Enquête 22CRT];

(Saisonnière) « On a l'impression qu'il y a plus de passage que ce qu'il y avait à l'autre saison, alors c'est peut-être dû au marché de Noël qui est pas très loin et qui fait que les gens passent plus. Déjà on a vu plus de monde passer à travers la place que la dernière fois. » [Enquête 20BAM];

(Temps long) « [...] ya un monsieur qui sortait et qui m'a dit, « mais qu'est-ce que vous voulez noter sur cette place, elle a pas changé depuis des années », donc c'est vraiment qu'ya une atmosphère préservée. » [Enquête 7AMT].

- La variabilité des ambiances urbaines et notamment des ambiances sonores est, en partie, attribuée par les enquêtés aux temporalités des espaces publics investigués.
- L'expérience et la connaissance d'usages et de pratiques autres, influent sur l'évaluation de l'ambiance d'un espace à une certaine temporalité.
- Les diverses temporalités urbaines et les représentations ambiantales associées semblent, d'après les enquêtés, influencer leur ressenti *in situ* des ambiances perçues.

Éléments constitutifs de l'ambiance

Un élément notable ressort de l'analyse de contenu iconographique et du codage réalisé sur l'ensemble des clichés des enquêtés : la présence d'éléments extérieurs à la place est récurrente dans les clichés (61 occurrences) des enquêtés en tant qu'éléments constitutifs de l'ambiance de la place (tel que sur le cliché présenté figure 148). Le bâti caractérise l'ambiance des trois places ; en effet, les enquêtés ont choisi de le faire figurer sur 64 clichés de la place Centrale, 57 de la place Mistral et 69 de la place des Tilleuls. La forme urbaine symbolisée par le bâti, semble donc imprégner l'ambiance générale d'un espace public et être un élément prépondérant dans la perception d'un lieu.

La végétation est très peu présente sur les clichés de la place Mistral (14 occurrences) alors qu'elle semble caractériser l'ambiance des deux autres places pour de nombreux enquêtés (89 et 82 occurrences respectivement pour la place Centrale et pour la place des Tilleuls).

Figure 148



Cliché de l'ambiance de la place Mistral, Décembre, par l'enquêté 15BAV

D'autre part, soulignons le fait que les enquêtés ont intentionnellement photographié les sources sonores en tant qu'élément constitutif de l'ambiance générale de l'espace appréhendé. L'enquêté 15BAV a ainsi choisi de photographier la circulation automobile de la voie de circulation située en bordure de la place Mistral pour traduire l'ambiance de la place (figure 148). L'enquêté 25 CRV se remémore l'ambiance sonore de la place à la vue de ses clichés :

«Je retrouve ce grand espace, cette grande respiration, ce silence ou juste ce bruit du vent. Ce vague fond sonore de voitures ou de transports publics, de tramways. J'entends le bruit. J'entends le son de cette place en revoyant ces photos. Le bruit du vent dans les arbres là...».

Nous pouvons noter également que les sources sonores sont nettement plus présentes sur les clichés des places au mois de décembre (45 occurrences) qu'au mois de septembre (23 occurrences) ; l'ambiance sonore semble donc plus influencer la perception de l'ambiance générale par les enquêtés en décembre qu'en septembre. À ce titre, l'enquêté 9AMV commente son cliché de la place Centrale en décembre (figure 149) en ces termes :

«En décembre, j'ai voulu montrer [...] le tram derrière parce que c'est vrai qu'on entendait pas mal le tram cette fois-ci, plus qu'en septembre il me semble, et ça fait partie de l'environnement de la place».

Dans le même sens, l'enquêté 30CRV note une différence de perception sonore selon la saisonnalité :

«Ça c'était pour le problème qui apparaît plus lors de la deuxième visite [en Décembre], c'est par rapport au bruit des travaux et de la rue».

L'enquêté 8AMV associe la sonorité du tramway à l'ambiance globale du lieu :

«[...] et là on voit le tram, qui fait partie de l'ambiance de la place»

et l'enquêté 10 AMM analyse la présence sonore du tramway comme symbole de l'urbanité :

«Après j'avais pris le tram en photo parce que c'est un élément qui apportait du bruit, pas forcément une nuisance, mais ça rappelait qu'on était dans un site plus ou moins urbain et pas en pleine campagne».

Figure 149



Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 9AMV

Les sources sonores sont bien plus figurées sur les clichés de la place Mistral (50 occurrences) que sur ceux de la place Centrale (seulement 8 occurrences) et de la place des Tilleuls (uniquement 10 clichés présentent une source sonore) (figure 235). Par exemple, les clichés de la place Centrale, de la place Mistral et de la place des Tilleuls présentés figure 150, figure 151 et figure 152 illustrent la volonté des enquêtés de capturer le passage d'une source sonore (en l'occurrence dans les trois cas d'un moyen de transport). L'enquête 19 BAT, lors du commentaire de sa photographie (figure 151), nous explique que

« J'ai pris la rue parce que c'était hyper bruyant et c'était la preuve, le pourquoi du bruyant ».

La source sonore, symbolisation de l'ambiance sonore est donc révélatrice de l'ambiance générale du lieu. De même, l'enquête 10AMM explicite l'intentionnalité de faire figurer la rue sur ses photographies :

« La rue, qui est très passante et qui est donc pour moi pas assez protégée du bruit par les arbres. Donc je tenais à prendre la rue, d'ailleurs, je l'ai prise aussi là ».

Toujours au sujet de la place Mistral, l'enquête 15BAV nous explique :

« J'ai pris là, pour le côté sonore j'ai pris la route, pour montrer qu'au niveau sonore c'était pas ça, les voitures s'arrêtaient, redémarraient, et y avait beaucoup de passage et la place était vraiment à proximité directe de la route ».

L'ambiance de la place Mistral semble caractérisée principalement par son ambiance sonore :

« Cette place elle me choque pas, sinon sur le plan sonore. Je l'ai vraiment senti quand on y était posé. L'autre fois on était posé et ça m'a marqué le bruit, c'était désagréable. C'est pas pareil quand on est posé que quand on passe, on fait pas attention au bruit de la même façon » [Enquête 4AMV].

L'enquête 4AMV a expressément attendu le passage d'un tramway pour prendre le cliché présenté figure 152 et traduire le rythme de l'ambiance sonore de la place des Tilleuls :

« Sur celle-là j'ai voulu prendre le tram, qu'on voit passer au loin et qu'on entend sur la place, du coup j'ai attendu que le tram passe pour prendre la photo. C'est sympa sur cette place d'entendre le tram au loin, cette proximité-là elle me plait bien, ce contraste entre le havre de paix et le... voilà. Cette idée d'être protégé et en même temps d'être au cœur de la ville quoi ».

L'enquête 8AMV a également voulu traduire l'ambiance sonore de la place à travers ses clichés qui symbolisent :

« L'ouverture de cette place sur la montagne et sur l'ambiance sonore qu'on pouvait entendre, c'est-à-dire l'ouverture sur la ville ».

Figure 150



Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 20BAM

Figure 151



Cliché de l'ambiance de la place Mistral, Décembre, par l'enquêté 19BAT

Figure 152



Cliché de l'ambiance de la place des Tilleuls, Septembre, par l'enquêté 4AMV

Nous avons noté ici les principaux éléments constitutifs des ambiances perçues par les enquêtés au sein des terrains expérimentés. Rappelons donc que les éléments extérieurs aux places apparaissent nettement, pour les enquêtés, comme révélateurs de leurs ambiances. L'organisation du bâti semble également, pour les personnes enquêtées, caractériser l'ambiance des lieux. Enfin, soulignons que les sources sonores ont intentionnellement été associées à l'ambiance générale.

4.3.2

Imaginaires relatifs à l'ambiance d'un espace public

Représentation iconographique et ambiance

Lors de l'entretien individuel, nous avons présenté à chaque enquêté ses photographies de l'ambiance de chacune des trois places, prises aux deux saisonnalités, et lui avons demandé de les commenter et d'expliquer ses choix. Puis nous lui avons demandé ce qu'il manquait sur ses photographies pour décrire pleinement l'ambiance de chaque place (figure 154). Les occurrences des termes utilisés, présentées figure 153, nous indiquent que, d'après les enquêtés, toutes places confondues, l'aspect sonore fait défaut dans la représentation iconographique de l'ambiance des places. Les lemmes «*#bruit*» (mentionné par 20 enquêtés), «*sonore*» (10 occurrences), «*silence*» (6 occurrences) et «*entendre*» (4 occurrences) sont récurrents dans les réponses des enquêtés sur ce que ne traduisent pas les photographies de l'ambiance perçue.

«Ce qui serait intéressant ce serait d'avoir les ambiances sonores de ces trois places» [Enquêté 25CRV]

développe l'enquêté 25CRV, de la même manière que l'enquêté 5AMM, pour lequel

«avec une photo ce que j'n'arrive pas à exprimer c'est l'ambiance de la place. L'ambiance de la place Mistral-Eaux-Claires, il faudrait le son» [Enquêté 5AMM].

«Pour décrire l'ambiance de la place, il faudrait des photos qui mettent des sons, pour montrer comme ça peut être apaisant, agressif» [Enquêté 20BAM]

nous explique l'enquêté 20BAM.

«Je me rappelle des sons» [Enquêté 27CRV]

nous dit-on; l'ambiance sonore est donc remémorée aux enquêtés à la seule vue de leurs clichés pris sur les places investiguées. L'ambiance sonore semble donc particulièrement en mémoire et réactivée à la seule vue des espaces.

L'enquêté 28CRM exprime l'absence, sur ses photographies, de l'ambiance sonore :

«Et ben, il manque le bruit. Mais bon ça on peut pas le photographier [rires]!» [Enquêté 28CRM].

De la même manière, lorsque l'on demande à l'enquêté 30CRV ce qu'il manque sur ses clichés pour traduire l'ambiance générale, ce dernier nous répond :

«[bah] le bruit, le bruit ou le silence, ya pas d'éléments qui le prennent en photo. Effectivement ya rien qui évoque le bruit ou le silence» [Enquêté 30CRV].

Quant à l'enquêté 14BAM :

«Bah je rajouterais le son. L'ambiance, le niveau sonore on va dire quoi» [Enquêté 14BAM]?

nous dit-il.

D'autre part, la fréquentation, les usagers et les pratiques du lieu sont mentionnés comme n'étant pas assez présents sur les photographies et pourtant spécifiques de l'ambiance des espaces représentés (les lemmes « *personne* » et « *gens* » sont cités respectivement par 12 et 6 enquêtés).

« *On voit personne sur les places à chaque fois* » note l'enquêté 28CRM, tout comme l'enquêté 26CRT pour lequel « *on voit qu'y a jamais personne sur mes photos. Sinon, il manque la présence de personnes qui passent, je les ai pas prises en photo* » [Enquêté 26CRT].

Quant à l'enquêté 24CRV, il note l'absence de présence humaine sur ses photographies :

« *Jtrouve qu'il manque des gens!* » [Enquêté 24CRV].

Cependant, 12 enquêtés, dont l'enquêté 9AMV, pensent qu'il ne manque rien sur leurs photographies pour traduire l'ambiance des places publiques :

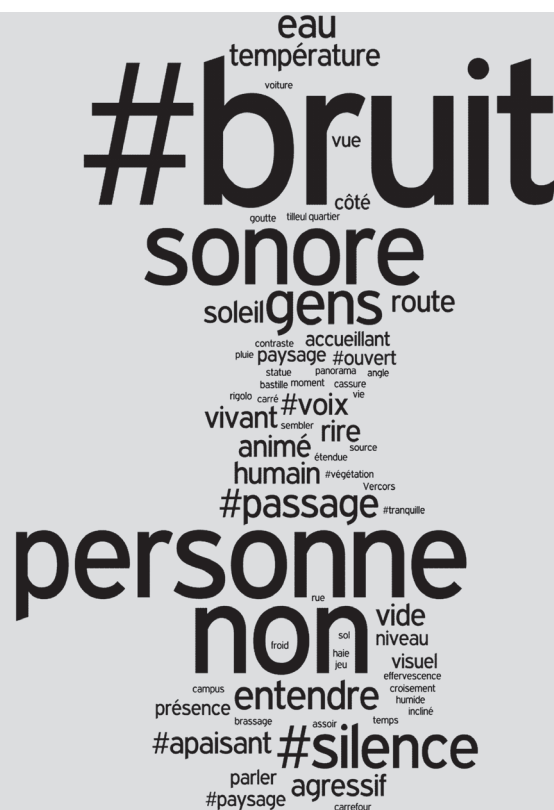
« *Non, j pense qu'il ne manque rien* » [Enquêté 9AMV].

Enfin, d'autres éléments tels que la température ou le climat sont cités par les enquêtés comme révélateur de l'ambiance des espaces, mais non perceptibles sur les clichés :

« *Il manque les sons et le soleil, la température* » [Enquêté 6AMT].

Soulignons que paradoxalement, aucune référence aux odeurs n'est faite en tant qu'élément constitutif de l'ambiance mais absent sur des clichés iconographiques.

Figure 153



Nuage de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « *Que manque-t-il dans vos photographies pour décrire pleinement l'ambiance de la place?* » (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Les représentations iconographiques permettent-elles la transcription d'ambiances urbaines? L'analyse des propos tenus par les enquêtés nous révèle que, selon eux, l'ambiance d'un espace public ne peut être pleinement transcrite à travers la photographie.

En effet, d'après les enquêtés, l'aspect sonore fait clairement défaut dans la représentation iconographique des ambiances des trois places. D'autre part, les ambiances sonores préalablement perçues sur chacune des places, semblent être remémorées aux enquêtés à la seule vue de leurs clichés. Pourtant, les pratiques sont évoquées, mais peu retranscrites à travers les clichés. Enfin, les enquêtés évoquent certaines perceptions sensorielles, comme la température, qui, bien que constitutives de l'ambiance, ne sont pas transcriposables à travers l'image.

Terminologies qualifiant l'ambiance d'espaces publics en mémoire

Lors de l'entretien individuel semi-directif, il est demandé à chaque enquêté de classer les trois éléments les plus caractéristiques de l'ambiance de chacune des places préalablement expérimentées. Le premier élément cité par les enquêtés pour exprimer leurs souvenirs ambiantaux relève de la spatialité pour la place Centrale (le lemme «#espace» est le plus cité : 4 occurrences ; les notions d'ouverture et d'immensité sont également convoquées) et du domaine du sonore pour les places Mistral et Tilleuls (figure 155). Pour ces deux places, c'est bien l'ambiance sonore qui est évoquée comme étant l'élément spécifiant le mieux l'ambiance mémorisée suite aux diverses investigations *in situ* : pour la place Mistral, le «#bruit» (5 occurrences) apparaît nettement comme le terme le plus évocateur de son ambiance, suivi de la minéralité (3 évocations du lemme «#minéral») ; quant à la place des Tilleuls, le «#calme» est l'élément le plus mentionné, au même rang que la «#végétation» (4 occurrences pour chacun des deux lemmes).

Les termes apparaissant seconds au classement lors de la remémoration de l'ambiance des lieux ont trait à l'ambiance sonore pour les places Centrale et Mistral (respectivement «#calme» et «#bruit») et à la description spatiale «*petit*», «*lieu*», urbaine «*centralité*» et ambiante «*chaleureux*» pour la place des Tilleuls (figure 156).

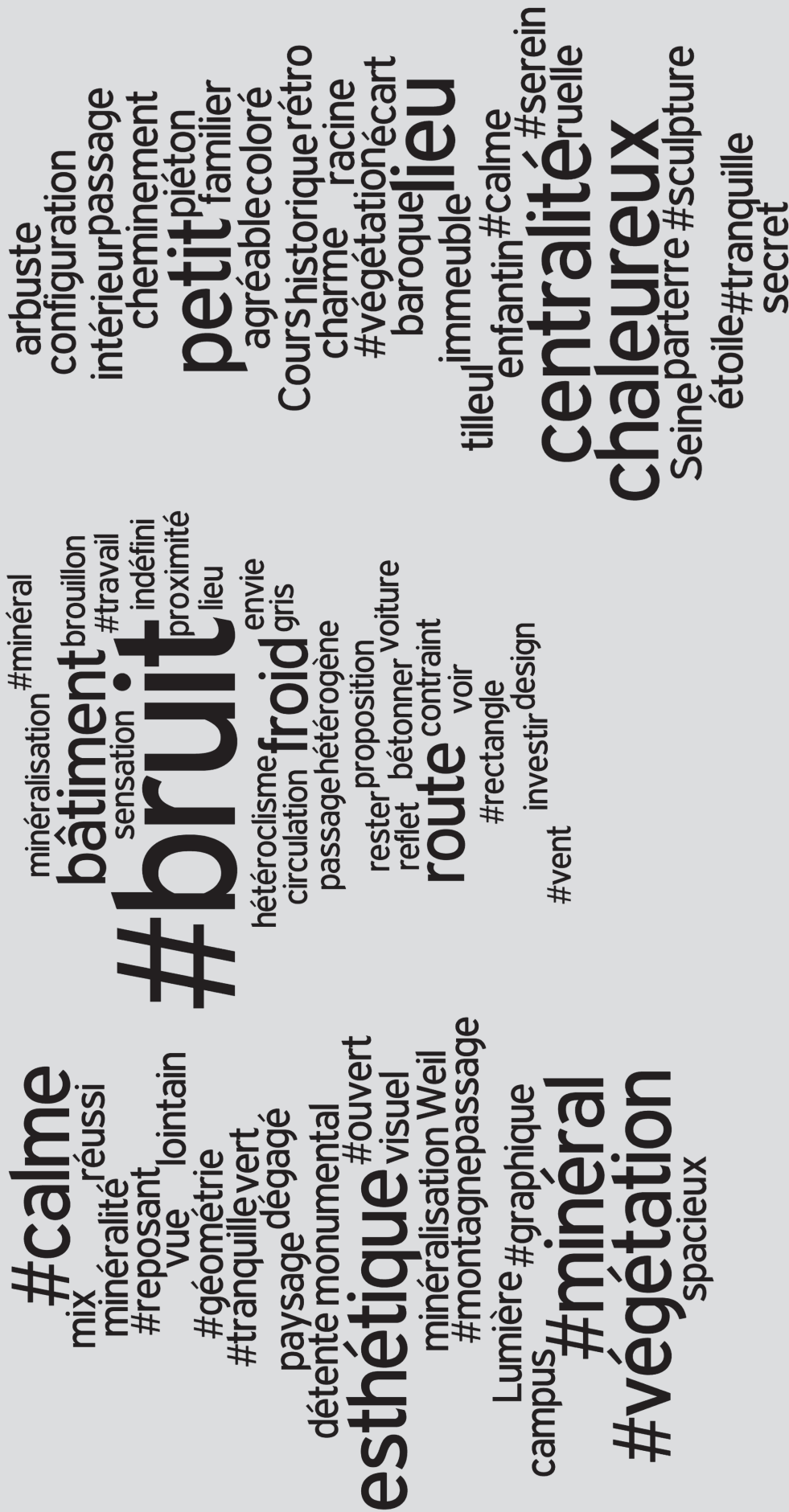
Les termes convoqués dans un troisième temps dans la description de l'ambiance mémorisée en trois mots relèvent principalement des domaines du bâti et du sonore (figure 157) : le terme «bâtiment» est le plus cité pour les places Centrale et Mistral. Quant à l'ambiance sonore, elle est à nouveau convoquée en premier lieu : le lemme «#bruit» pour la place Mistral et «#calme» pour la place des Tilleuls.

Figure 155



Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour la relance « classer les éléments importants de l'ambiance de chacune des places : s'il fallait en retenir trois » des entretiens individuels, classement 1 (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Figure 156



Place Centrale (classement 2)

Place Mistral (classement 2)

Place des Tilleuls (classement 2)

Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour la relance « classer les éléments importants de l'ambiance de chacune des places : s'il fallait en retenir trois » des entretiens individuels, classement 2 (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Figure 157



Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses pour la relance « classer les éléments importants de l'ambiance de chacune des places : s'il fallait en retenir trois » des entretiens individuels, classement 3 (Tag cloud réalisé avec Wordle)

- L'analyse lexicographique (après lemmatisation) nous révèle que l'ambiance sonore est clairement évoquée par les enquêtés pour décrire les ambiances mémorisées des places investiguées. En effet, les lemmes relevant du domaine du sonore (tels que «#calme» et «#bruit») sont récurrents dans l'analyse du classement des trois termes choisis par les enquêtés comme étant les plus caractéristiques de l'ambiance des places.
- Nous pouvons donc en tirer le propos conclusif suivant : la remémoration d'une ambiance urbaine perçue est principalement induite par son ambiance sonore.

4.3.3

Remémoration des ambiances sonores perçues

Lors de l'entretien individuel approfondi, notre objet de recherche nous a amenée à demander à chaque enquêté de se remémorer les ambiances sonores en présence lors des investigations sur chacune des places et de stipuler les éléments ayant le plus d'impact sur cette ambiance sonore. Concernant l'ambiance sonore en mémoire relative à la place Centrale, les sonorités associées à la présence de moyens de transport sont évoquées (figure 158) : le lemme «#tram» est stipulé 11 fois, le lemme «#transport» est également cité fréquemment (6 occurrences). En ce sens, le tramway est explicitement mentionné comme l'un des principaux éléments caractérisant l'ambiance sonore de la place :

«Place Centrale y'avait le tram qu'on entendait pas mal»
[Enquêté 29CRV].

D'autre part, la «#végétation», et plus largement la nature, est associée de manière récurrente (8 occurrences) à l'ambiance sonore mémorisée de la place Centrale :

«Pour la place Centrale, c'est une ambiance sonore de nature.» [Enquêté 18BAT].

La naturalité est ici explicitement associée à l'ambiance sonore de la place Centrale. Le lien entre naturalité et perception sonore sera développé dans la partie 4.8.

Les éléments ayant un impact sur l'ambiance sonore de la place Mistral ont, quant à eux, principalement trait à la proximité d'une voie routière. Les lemmes présentés figure 158 font en effet référence à la source sonore qu'est la circulation routière : «voiture», «circulation», «route» ont respectivement les occurrences de 8, 7 et 5. Cette prédominance de la circulation routière en tant que source sonore déterminante dans l'ambiance sonore du lieu est explicite dans les propos tenus par les enquêtés :

«Sur la place Mistral on voit que la rue elle est juste à côté donc ça fait, ça a rien à voir comme ambiance, c'est très bruyant.» [Enquêté 26CRT];

«Ici [place Mistral], c'était la circulation, clairement.»
[Enquêté 2AMT];

«La deuxième, place Mistral, c'était très impacté par les voitures, pourtant elles étaient pas si nombreuses que ça, mais alors vraiment, on les entendait vraiment de plein fouet.» [Enquête 30CRV].

Enfin, concernant la place des Tilleuls, c'est le caractère urbain des sonorités qui est souligné par les enquêtés ; ainsi, l'enquête 2AMT le mémorise-t-il :

«Et ici [place des Tilleuls], c'était le bruit de la ville, le clocher, un peu le brouhaha continuel.» [Enquête 2AMT].

Nous avons noté dans la littérature l'influence de facteurs culturels sur la perception sonore (3.5.2) ; le caractère culturel associé aux types de sources sonores est donc déterminant dans l'évaluation d'une ambiance sonore. Ainsi, lors de l'évaluation de la place des Tilleuls en Décembre par le groupe C, la symbolique autour du clocher d'église influe nettement sur l'évaluation de l'ambiance sonore associée :

«[Enquête 28CRM] on entend les cloches...

[Enquête 29CRV] C'est agréable les sons qu'on entend.

[Enquête 27CRV] ça fait un côté pieux.»

Le son de clocher, sonorité archétypique des centres villes, semble avoir particulièrement marqué l'ambiance sonore en mémoire des enquêtés :

«Alors place des Tilleuls, ce qui impacte le plus le bruit, parce que j'y suis repassée depuis, c'est vraiment les clochers quand même. Parce qu'on entend quand même pas mal les clochers de la place Notre Dame.» [Enquête 29CRV].

Le « bruit de fond » urbain est également associé à l'ambiance sonore de la place des Tilleuls. Nous ne citerons ici que deux autres répondants, mais cette rumeur urbaine caractérise indubitablement l'imaginaire sonore associé à la place des Tilleuls :

«Et la troisième, la place des Tilleuls, c'était plus le bruit de la rumeur, ce qu'on appelle la rumeur de la ville, mais qui était assez fort finalement le niveau.» [Enquête 30CRV] ;

«Et pour la troisième [place des Tilleuls], c'est le bruit de fond de la ville.» [Enquête 9AMV].

Lors de la remémoration de l'ambiance sonore de la place Mistral, la voie de circulation routière est stipulée de manière récurrente. Quant à la place des Tilleuls, nous avons pu noter que l'évocation des ambiances sonores relève de sonorités archétypiques (« cloche ») et du caractère urbain (« rumeur de la ville »).

« Réseaux associatifs » relatifs à l'ambiance sonore d'une place

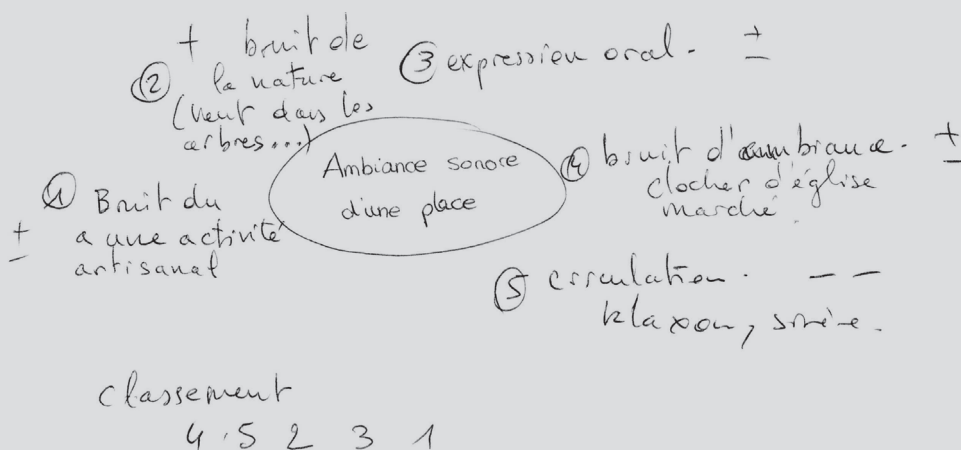
Il nous semble nécessaire de considérer les représentations rattachées à l'évaluation des ambiances sonores urbaines. C'est pourquoi, à la suite de l'entretien individuel semi-directif, nous avons utilisé la méthode dite du « réseau associatif », complémentaire d'une méthode d'enquête discursive : il a été présenté à chacun des participants une feuille, au centre de laquelle était écrit : « ambiance sonore d'une place ». Après quoi, l'enquêté était invité à inscrire les termes lui venant à l'esprit puis à les numéroter et enfin à les classer entre positif, neutre et négatif (un exemple de réseau associatif est présenté figure 160). L'analyse du lexique du corpus réduit (ne prenant pas en compte les mots outils tels que « le », « du », « dans », et *cætera*) nous apprend que 127 termes positifs différents ont été utilisés par les enquêtés, 56 termes mixtes (positifs et/ou négatifs selon le contexte) et 78 termes négatifs (figure 159).

Figure 159

	Corpus réduit					
	NB	Taille	Taille Moy	Lexique	Banalité	Richesse
Réseau associatif - Positifs	29	183	6.3	127	1.44	0.69
Réseau associatif - Mixtes	29	69	2.4	56	1.23	0.81
Réseau associatif - Négatifs	29	105	3.6	78	1.35	0.74

Lexicalité des termes des réseaux associatifs « ambiance sonore d'une place » des enquêtés, réalisé avec Sphinx Lexica

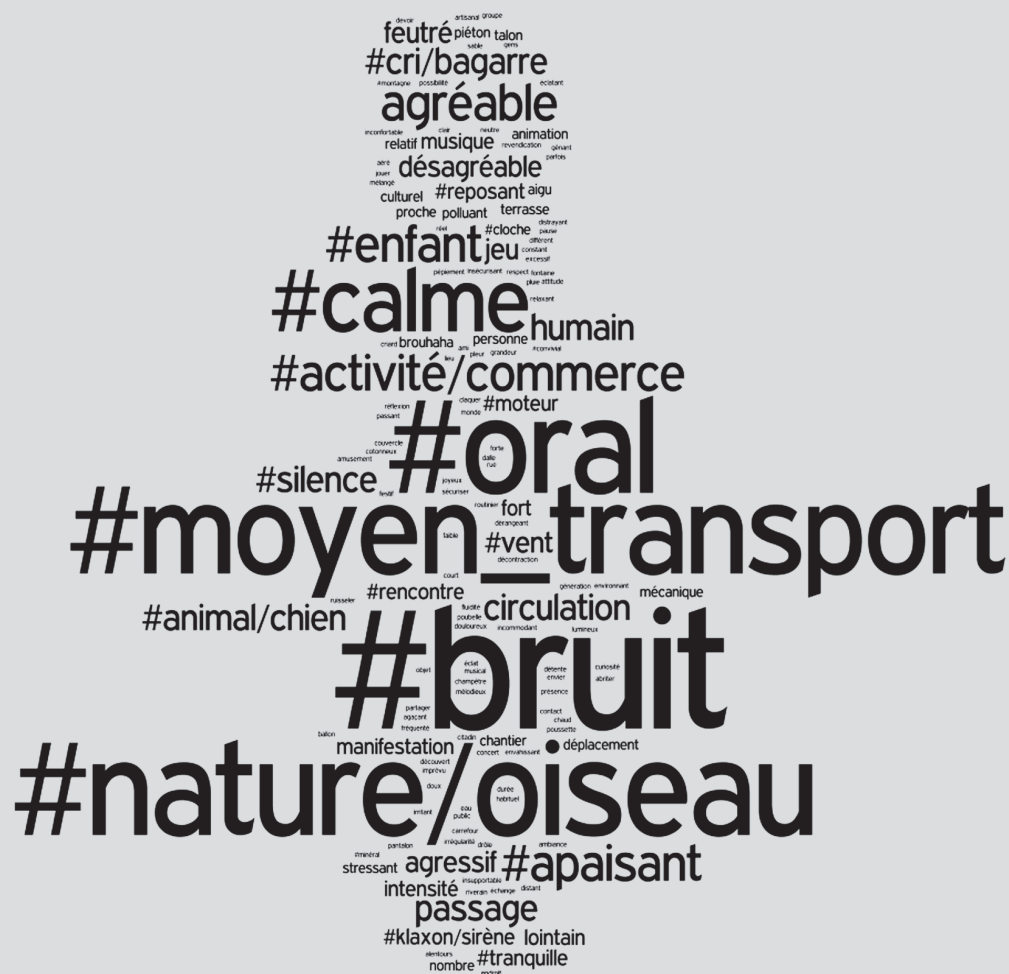
Figure 160



Réseau associatif « ambiance sonore d'une place » de l'enquêté 2AMT

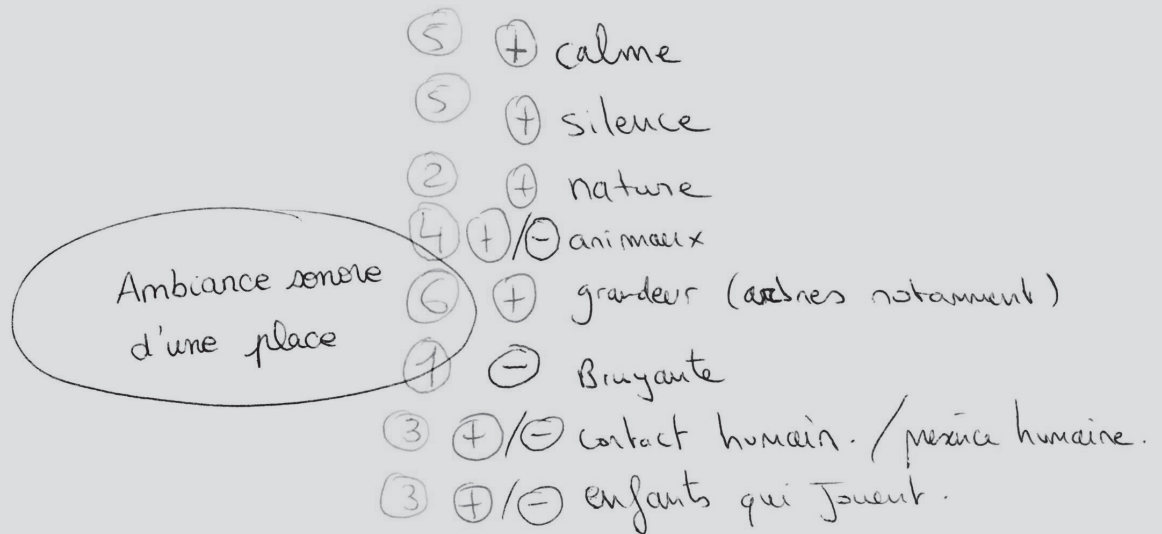
L'analyse des lemmes associés à l'« ambiance sonore d'une place » (figure 161) révèle en premier lieu l'omniprésence du thème relatif au « #bruit » (évoqué par 23 enquêtés sur 29) regroupant les termes « *bruit* » et « *bruyant* ». En second lieu, la thématique de l'expression orale (« #oral ») regroupant des lemmes tels que « *chant* », « *voix* », « *rire* », « *parole* », « *communication* », « *verbal* », « *discussion* », « *cri* » est relevée par 18 enquêtés. L'évocation des moyens de transports (regroupant les lemmes « *voiture* », « *tram* », « *bus* », « *transport* », « *transport en commun* », « *avion* ») est présente dans le réseau associatif de 16 enquêtés. Les trois thèmes récurrents issus de l'analyse lexicale (réalisée avec Sphinx Lexica) que nous avons nommés : « #oral », « #nature/oiseau » et « #moyen_transport » ont été illustrés par l'enquêté 22CRT (figure 163) dont le classement en thématiques est similaire même si la désignation diffère (respectivement intitulées « *gens* », « *faune* », « *véhicules* »). Le lemme « *calme* » est stipulé par 12 enquêtés ; il s'agit du cinquième thème le plus cité. L'imaginaire associé à une ambiance sonore par les enquêtés intègre donc parallèlement le terme de « *bruit* » à celui de « *calme* » dans une moindre mesure. En ce sens, l'enquêté 21CRM évoque aussi bien le terme « *bruyant* » (en le classant qui plus est en premier rang des termes qu'il associe à l'ambiance sonore d'une place) que le terme « *calme* » (figure 162).

Figure 161



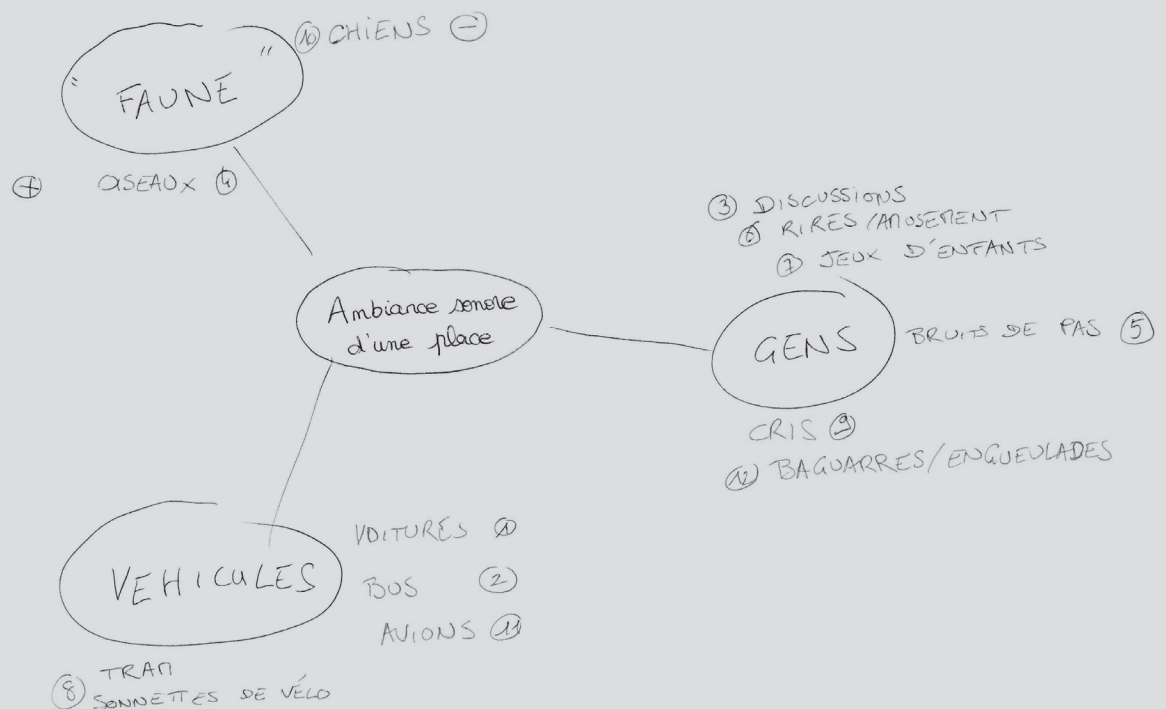
Occurrence des lemmes des réseaux associatifs des enquêtés : termes associés à l'ambiance sonore d'une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Figure 162



Réseau associatif « ambiance sonore d'une place » de l'enquête 21CRM

Figure 163

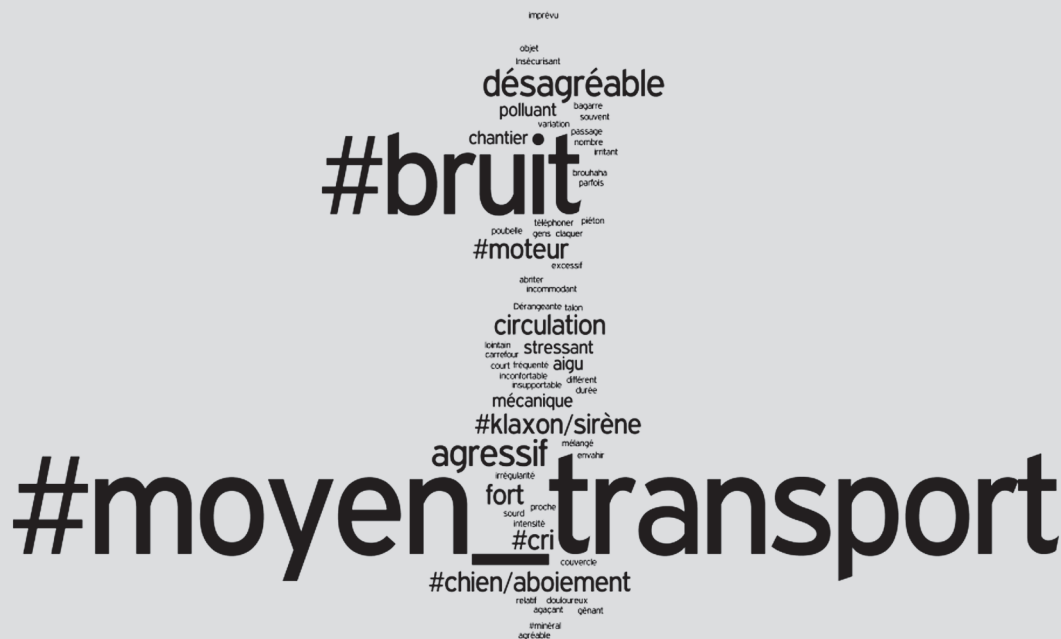


Réseau associatif « ambiance sonore d'une place » de l'enquête 22CRT

Notons que les lemmes négatifs présents dans les réseaux associatifs des personnes enquêtées (figure 164) ont trait aux moyens de transports pour 14 enquêtés sur 29. L'image négative de l'ambiance sonore d'une place publique est clairement associée (plus grand nombre d'occurrences) aux sources sonores que sont les moyens de transports. Cette ambiance sonore semble alors être principalement affectée par des sources sonores extérieures à la place. La seconde occurrence la plus fréquente relative aux termes négatifs concerne le lemme «*bruit*», présent sur 12 réseaux

associatifs. Le terme de « *bruit* » est plus souvent défini comme un terme négatif (12 occurrences), que positif (5 occurrences) par les enquêtés; la connotation négative de cette terminologie que nous pointions se révèle pertinente dans l'imaginaire sonore des personnes interrogées.

Figure 164



Occurrence des lemmes des réseaux associatifs des enquêtés : termes négatifs associés à l'ambiance sonore d'une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)

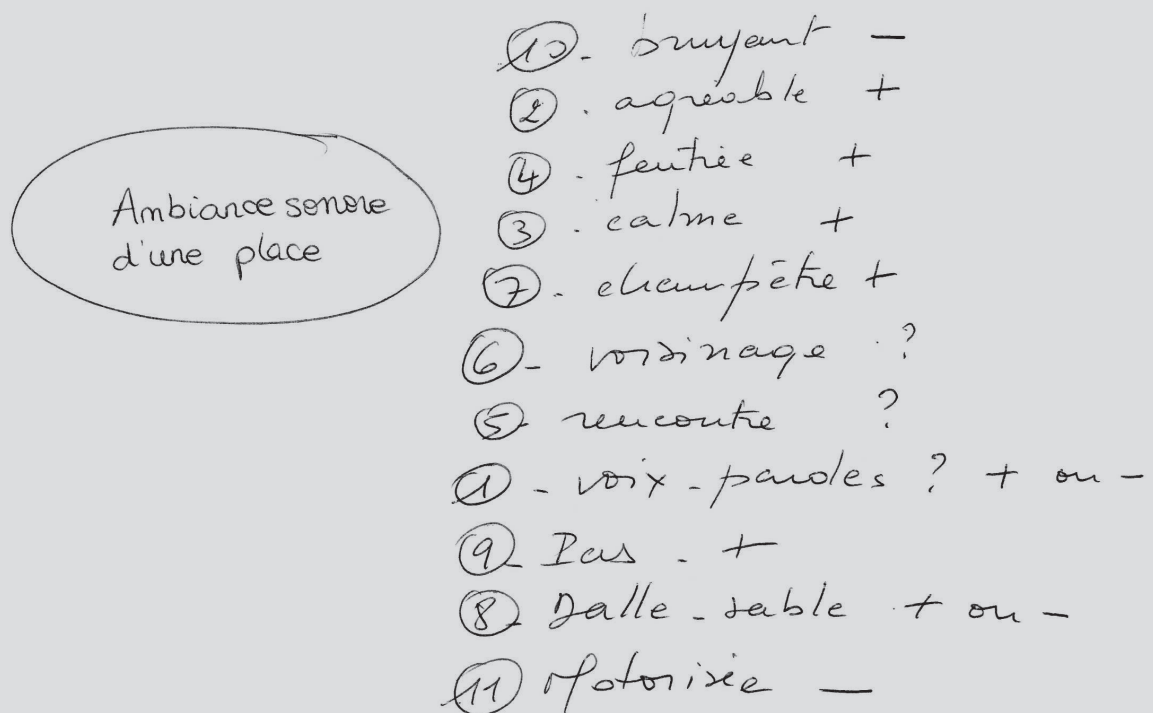
Par ailleurs, il nous a semblé intéressant d'étudier les lemmes que les enquêtés ont jugés à la fois positivement et négativement (figure 165); en effet, alors qu'il était demandé aux enquêtés de caractériser par le signe + ou le signe - (correspondant respectivement à une connotation positive ou négative selon eux) les termes qu'ils avaient préalablement inscrits, de nombreux enquêtés ont défini certains termes comme pouvant être positifs et/ou négatifs (« +/ - »). Le contexte d'une ambiance sonore semble donc prépondérant pour les enquêtés puisqu'un même objet sonore peut être, pour un même enquêté, aussi bien positif que négatif. L'enquêté 8AMV explicite cette ambivalence, notamment pour le thème « *voix, paroles* », par « + ou - » (figure 166).

Figure 165



Occurrence des lemmes des réseaux associatifs des enquêtés : termes jugés à la fois positivement et négativement (+/-) associés à l'ambiance sonore d'une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Figure 166



Réseau associatif « ambiance sonore d'une place » de l'enquêté 8AMV

Soulignons ici la présence majoritaire de lemmes positifs associés à l'« ambiance sonore d'une place » ; les lemmes relatifs aux représentations idéelles de l'environnement sonore d'une place publique sont, contrairement à l'hypothèse d'un environnement sonore urbain associé au bruit et aux nuisances sonores, majoritairement positifs.

4.4

Source sonore, évaluation et représentation de l'ambiance sonore

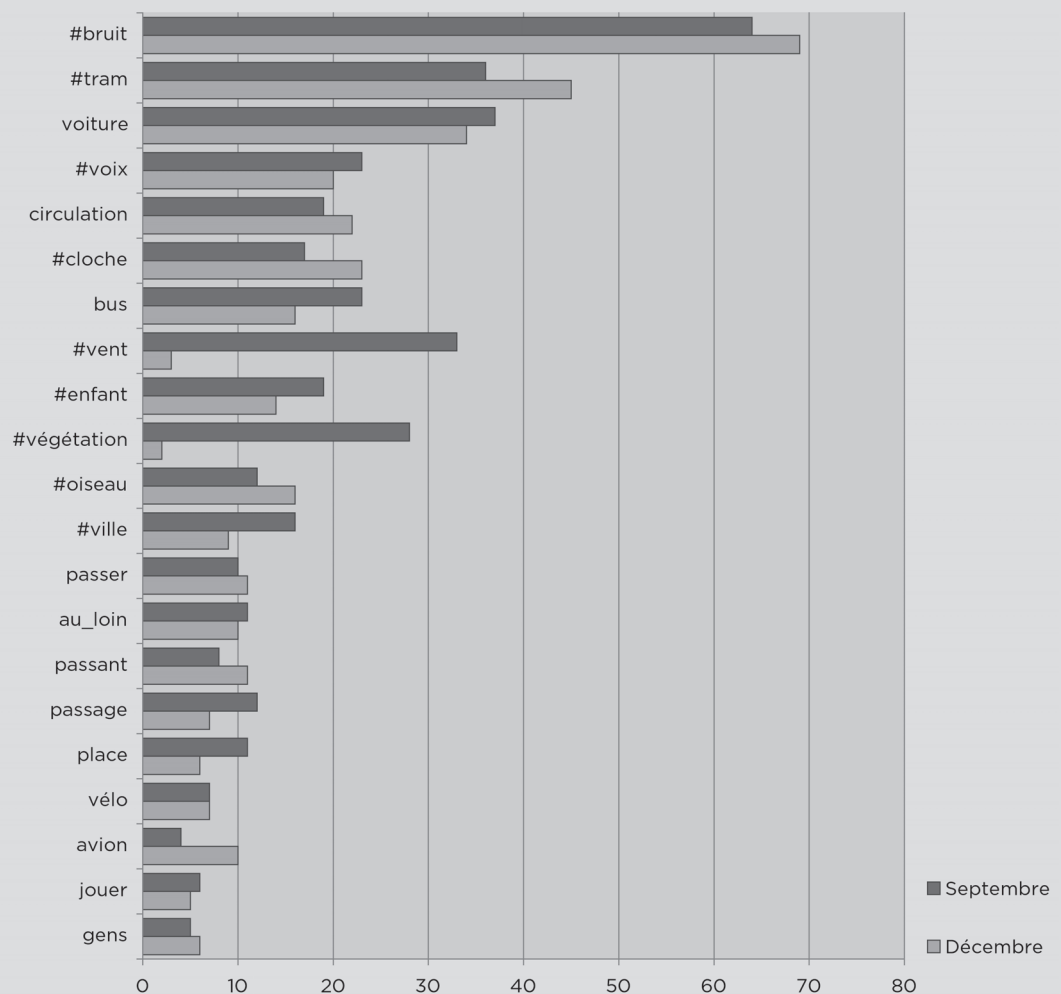
4.4.1

Sources sonores en présence : évaluation et mémorisation

Sources sonores perçues

À la question « qu'entendez-vous? », sur l'ensemble des cent-soixante-quatorze questionnaires, l'occurrence des sons naturels apparaît loin derrière celle des sons liés aux transports, et ce, indépendamment de la saisonnalité : le son du tramway est cité dans plus de la moitié des questionnaires (figure 167). Les sons naturels semblent donc peu fréquemment cités dans les principaux sons entendus lors de notre enquête, mais nous verrons qu'ils sont bien perçus comme éléments positifs de l'ambiance sonore d'une place (section 4.8). Quelle que soit la place dont les sources sonores sont décrites, les références aux sonorités liées aux transports (« #tram », « bus », « voiture », « avion ») sont donc récurrentes (figure 168).

Figure 167



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Qu'entendez-vous? » des questionnaires *in situ* pour les 3 places aux 2 saisonnalités

Lors des *focus groups*, réalisés à la suite des questionnaires sur les places, le caractère omniprésent des moyens de transport en tant que source sonore est évoqué spontanément par les enquêtés. Dans ce sens, lors de l'entretien de groupe du groupe A, en Décembre, sur la place Centrale, les sources sonores en présence sont décrites en ces termes :

«Et je voudrais revenir sur les bruits et dire que les bruits sont liés essentiellement aux activités de transport enfin à part le corbeau [rires]!» [Enquêté 8AMV].

Quant au *focus group* du groupe C, sur cette même place à la même saison, le constat est identique :

«[Enquêté 28CRM] C'est les bruits de transport en fait.

[Enquêté 24CRV] Oui, c'est des bruits de voitures, c'est des bruits de moteurs, c'est des bruits mécaniques.

[Enquêté 29CRV] Ya pas beaucoup d'oiseaux, ya des corbeaux, des corneilles.

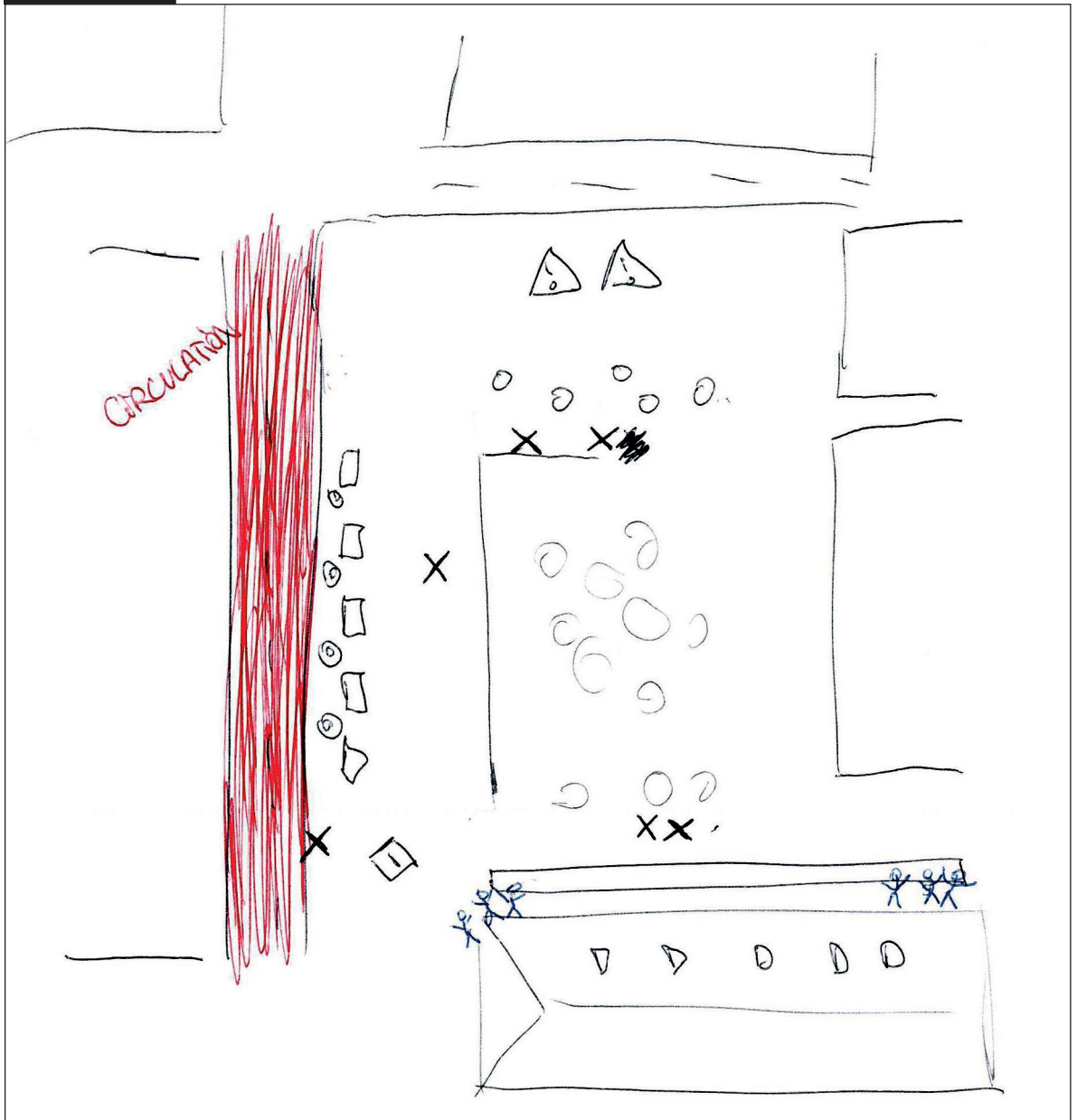
[Enquêté 24CRV] Ya pas de bruit de vie, ya des bruits de moteurs. ».

Sources sonores en mémoire

Les couleurs présentes sur les cartes mentales symbolisent la diversité des sons en mémoire. L'utilisation d'une seule couleur révèle l'omniprésence d'une typologie sonore. Chaque enquêté ayant réalisé 5 cartes mentales sonores, le corpus analysé porte sur 145 cartes mentales sonores.

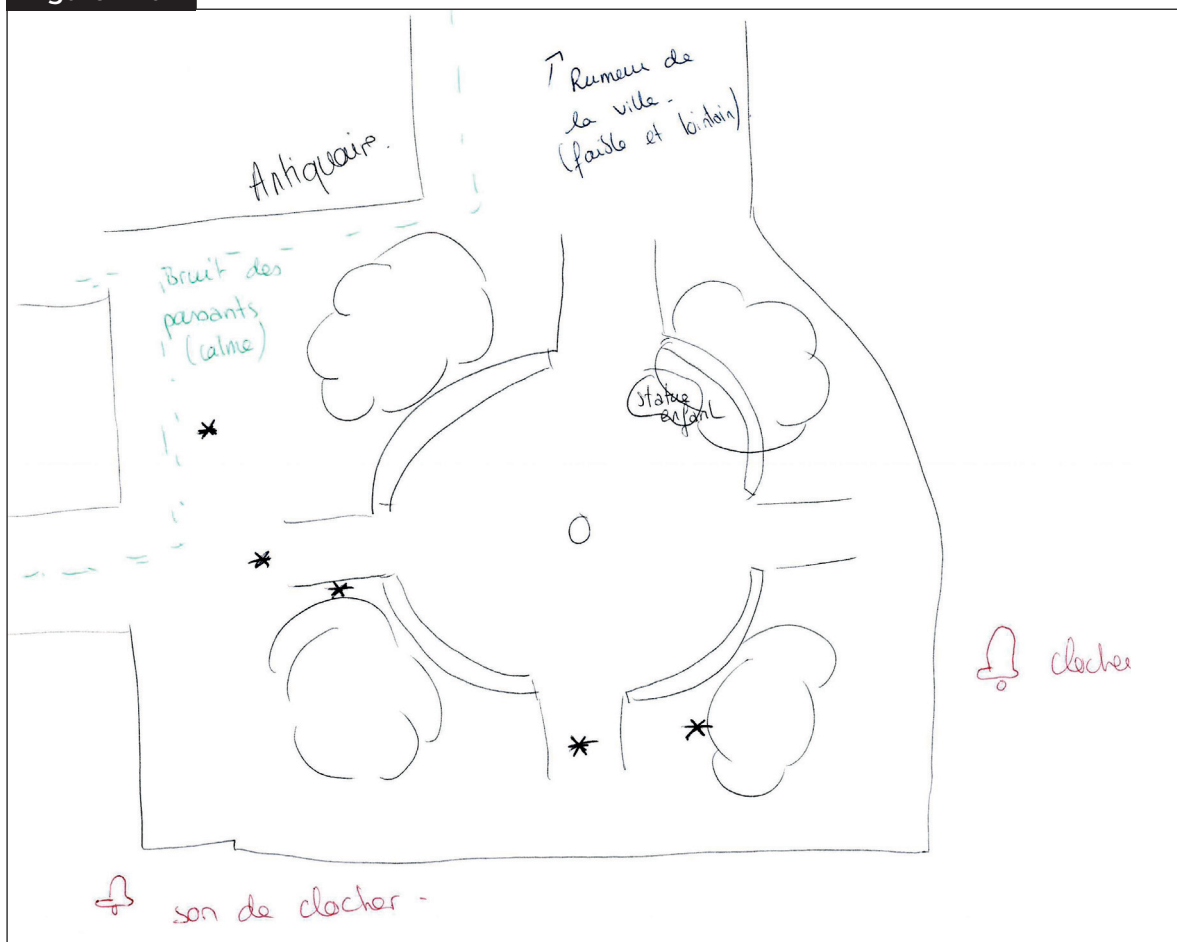
D'après la figure 263, la place Mistral est la place dont l'ambiance sonore est la plus représentée en monochromie et bichromie (10 cartes mentales sonores de la place Mistral présentent une seule couleur contre 3 pour la place Centrale et 5 pour la place de Tilleuls et 14 cartes mentales de la place Mistral présentent deux couleurs contre 11 et 14 pour les places Centrale et Tilleuls). L'ambiance sonore de la place Mistral est, en effet, associée uniquement aux sources sonores liées à la circulation jouxtant la place (la figure 169 illustre l'omniprésence de la circulation sur la carte mentale sonore de l'enquêté 15 BAV de la place Mistral). La place des Tilleuls est la plus fréquemment associée à une ambiance sonore dont la typologie des sons est variée. Sur 14 cartes mentales sonores de la place des Tilleuls figurent une représentation des sons à l'aide de trois couleurs, ce qui traduit une grande diversité de sonorités en mémoire. La carte mentale sonore de la place des Tilleuls présentée figure 170 est un exemple de carte mentale sonore présentant diverses typologies sonores.

Figure 169



Carte mentale sonore de la place Mistral (enquête 15BAV)

Figure 170



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 27CRV)

L'analyse de la polychromie des cartes mentales sonores des trois places, révélatrice de la diversité sonore, nous permet d'appréhender la mémorisation des ambiances sonores des places. La mémoire d'une ambiance sonore traduit donc, notamment, la diversité des sons perçus.

4.4.2

Évaluation du tramway en tant que source sonore

Impact des sonorités du tramway sur l'évaluation de l'ambiance sonore

Suite à l'analyse de contenu et au codage des questionnaires et des entretiens de groupe réalisés *in situ*, nous pouvons souligner les appréciations positives relatives aux sonorités du tramway. L'évaluation sonore du tramway est, contrairement à celle de certains autres moyens de transports, globalement positive :

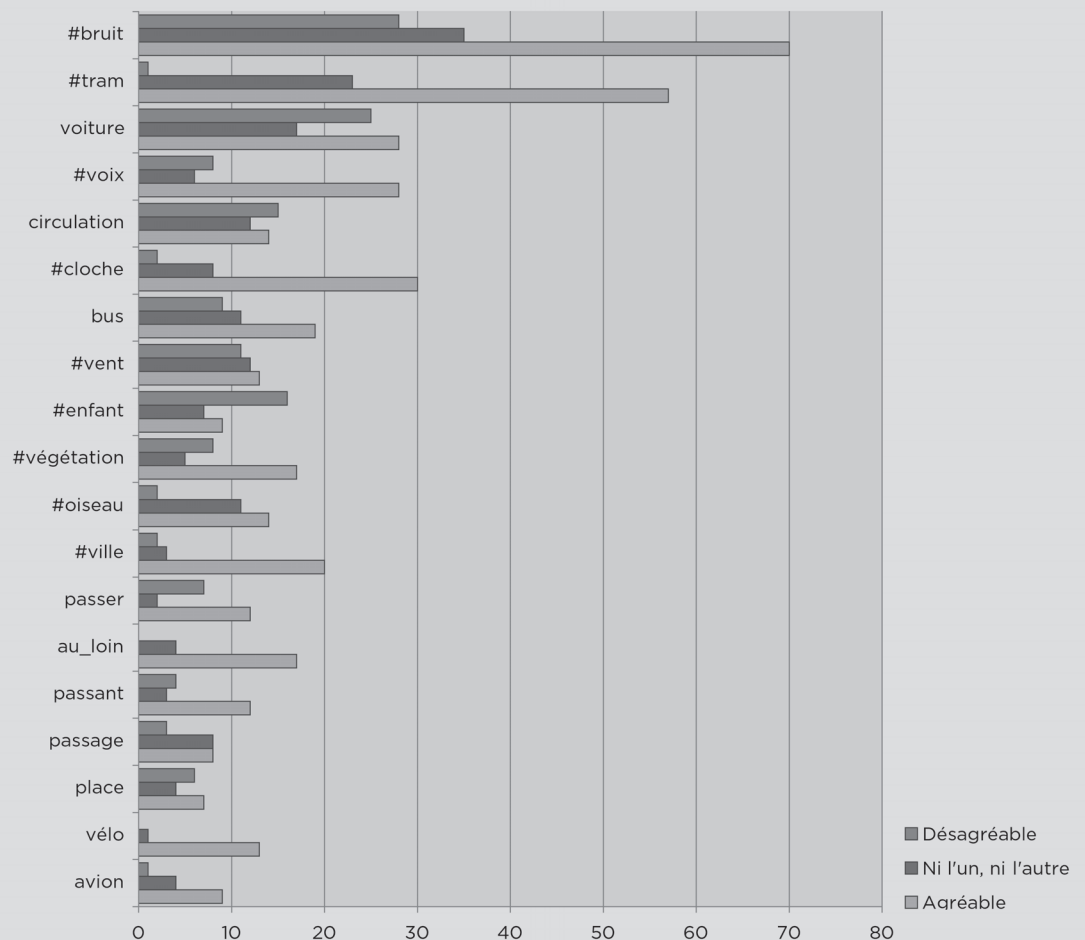
«De plus, le bruit du tramway qui passe n'est pas forcément désagréable.» [Enquête 15BAV];

«Le bruit du tram passant régulièrement faisant office de berceuse.» [Enquête 3AMV];

«Bus, tramway, vent, oiseau. C'est plutôt agréable.» [Enquête 15BAV].

Nous avons voulu confronter les sources sonores évoquées dans les questionnaires avec l'évaluation (agréable, désagréable ou ni l'un ni l'autre) de l'ambiance sonore associée. La figure 171 présente donc les occurrences d'évocation des sources sonores perçues en fonction de l'évaluation de l'ambiance sonore. Ainsi, nous pouvons préalablement noter que l'évocation du «#bruit» n'engendre pas inéluctablement une évaluation négative de l'ambiance sonore, voire au contraire. C'est donc bien le type de source sonore qui induit une évaluation spécifique et non la présence sonore ou le niveau sonore en eux-mêmes. À ce titre, les recherches sur la nécessité et l'importance de la source sonore lors de l'évaluation d'un environnement sonore ont été présentées section 3.5.2. La présence sonore du tramway est le plus souvent associée à une ambiance sonore agréable (57 occurrences sur 81), ou, dans une moindre mesure à une ambiance sonore ni agréable ni désagréable (23 occurrences sur 81), mais une unique occurrence (sur 81) est liée à une ambiance sonore évaluée comme étant désagréable (figure 171).

Figure 171



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Qu'entendez-vous? » des questionnaires *in situ* selon l'évaluation de l'ambiance sonore

- L'analyse de contenu des enquêtes réalisées *in situ* révèle une évaluation fréquemment positive des sonorités du tramway par les personnes enquêtées.
- De plus, la présence sonore du tramway est corrélée à une évaluation positive de l'ambiance sonore en présence (qualifiée alors majoritairement d'agréable).

Représentations sonores positives associées au tramway

Lors de l'analyse du codage des entretiens individuels semi-directifs, l'un des codes récurrents se révèle être celui de la caractérisation positive de la sonorité du tramway. Tel que l'enquêté 14BAM le stipule, le son du tramway est évalué positivement :

«Alors que celle-ci [Place Centrale], ya très peu de sons, mais ya quand même des sons agréables, le son des oiseaux, le son du tramway, pour moi c'est agréable le son du tramway.» [Enquêté 14BAM].

Cette sonorité, associée au passage du tramway, voire de la circulation est, pour certains enquêtés, paradoxalement présente sur leur carte mentale de l'ambiance sonore idéale associée à un espace public. Ainsi, des sonorités associées à la circulation sont présentes sur les représentations graphiques; ces dernières sont souvent représentées en arrière-plan, éloignées de la place, mais, pour le moins, bien présentes au sein d'une ambiance sonore idéalisée, convoitée :

«[...] pour moi une place c'est aussi les voitures... J'allais dire des véhicules, la circulation, on est en ville, c'est normal qu'y aient des bruits de circulation, mais faut que ce soit traité, qu'ils envahissent pas tout, qu'ils soient filtrés. Et ça, si possible, avec une impression d'arrière-plan. Par exemple si tu prends le bruit du tram, moi qui travaille au pied du tram, tu sais il a un bruit de sonnette. Mais finalement j'pense que c'est un bruit qui a été traité, c'est pas du tout un bruit stressant, il a été complètement intégré par les gens. Puis globalement c'est positif, les gens ils aiment le tram, c'est plutôt un mode de transport qui a été plébiscité et du coup le bruit lié au tram, il est tout à fait absorbable. Enfin, ya pas de place sans circulation» [Enquêté 29CRV].

Sur 13 cartes mentales sonores des places investiguées, les enquêtés ont bien stipulé l'absence de gêne sonore liée au passage du tramway : «*tram peu gênant*» [Enquêté 19BAT]. Certains, tel l'enquêté 9AMV, insistent sur le caractère «*familier*» de ce son (figure 172), d'autres sur le caractère passager de cette source sonore.

En effet, nous avons traité, dans la section 3.1.2, de la durée de perception d'une source sonore. En l'occurrence, le passage d'un tramway est d'une durée déterminée, connue par les personnes enquêtées et relativement courte. Les enquêtés ne semblent pas gênés par le passage régulier et court du tramway :

«Après, tout dépend si c'est des sons qu'on entend que 5 minutes ou si on les entend toute la journée.» [Enquête 14BAM].

«Et vu que le tram passe à intervalles réguliers, comme je t'ai dit c'est pas gênant.» [Enquête 3AMV]

Plusieurs enquêtés associent le passage de cette source sonore à un repère temporel :

«[...] c'est un bruit qui va passer [...] c'est un bruit qui a un début, qui a une vie au milieu, qui a une fin [...] Là on arrive on voit grandir le son, on le voit s'éteindre et ça donne, j'ai l'impression, ça donne des repères dans le temps.» [Enquête 1AMT].

«Ya pas du bruit en permanence, ya un tram qui passe, après pendant 30 secondes ou une minute ya un calme plat, puis après ya un autre bus qui repasse, mais ça reste calme. Ya pas un passage en continu quoi.» [Enquête 14BAM].

Plusieurs enquêtés ont tenu à spécifier que leur représentation du son du tramway est connotée positivement : l'ambiance sonore des deux places sur lesquelles le son du tramway était perceptible a été retranscrite sur les cartes mentales sonores par une sonorité du tramway jugée comme «famili[ère]», «pas gênant[e]».

Figure 172



Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 9AMV)

- Les représentations des personnes enquêtées relatives aux sonorités associées au passage du tramway sont généralement positives. Les cartes mentales sonores des enquêtés associent le tramway au caractère familier et agréable de l'ambiance sonore idéale.
- L'ambiance sonore idéale ne réside donc pas dans l'éradication pure et simple de sonorités motorisées, mais en une gestion pensée de la proximité, des orientations, des formes urbaines et des espaces publics.

4.4.3

Identification de la source sonore et contrôlabilité de l'environnement sonore

Identification de la source sonore

Nous avons évoqué, section 3.3.2, les travaux, menés en laboratoire, sur la visibilité de la source sonore et sa relation avec l'évaluation sonore. Nous analysons ici l'incidence de l'identification de la source sonore sur l'évaluation sonore *in situ* par notre échantillon. L'identification de la source sonore ou en l'occurrence l'impossibilité d'identification visuelle est soulignée de manière récurrente par les enquêtés lors des expérimentations urbaines. Lors de l'entretien de groupe du groupe A, en Décembre, sur la place Centrale, il est notamment souligné que l'identification de la source sonore ne passe qu'à travers l'audition et non la visualisation de la source :

«[...] on entend très nettement [heu], les mobylettes ou les motos, on les voit pas forcément, mais on les entend bien, ça fait un peu caisse de résonance.» [Enquête 8AMV].

La possibilité d'identification de la source sonore semble également être un élément dans les représentations de l'appréciation de la qualité de l'ambiance sonore. Lors de l'entretien individuel l'un des enquêtés explicite le lien entre identification de la source sonore et stress urbain :

«Ah et j'ai envie de rajouter l'importance d'identifier les bruits, sans pour autant qu'on les analyse de façon... je veux dire de façon consciente, mais c'est important d'identifier les bruits, c'est comme ça aussi qu'ils sont... qu'ils sont non stressants» [Enquête 29CRV].

Ainsi, l'impossibilité d'identification de la source sonore engendre (consciemment ou inconsciemment) un sentiment de stress dont l'impact sur l'évaluation de l'espace public investigué et en l'occurrence l'ambiance sonore de cet espace est non négligeable.

Degré de contrôlabilité

Comme nous l'avons vu section 3.5.2, il a été montré, par divers travaux de recherche, que la non contrôlabilité de l'environnement sonore augmente le sentiment de gêne. Ce sentiment est en effet évoqué de manière explicite lors des expérimentations menées pour notre étude.

Le mélange de sons provenant de diverses sources sonores ainsi que le sentiment d'absence d'échappatoire sont clairement exprimés lors de l'enquête :

«[heu] moi jtrouve qu'y a un envahissement de... de tous les bruits qui sont pas, qui ne sont pas canalisés quoi. Et du coup on ne peut pas y échapper. [...]On peut pas l'empêcher» [Enquêté 29CRV].

Le degré de contrôlabilité n'est généralement pas verbalisé ni même conscientisé, mais bien ressenti et vécu par les enquêtés lors des investigations *in situ*. En ce sens, lors de l'entretien de groupe du groupe B en Décembre place Mistral, l'un des enquêtés évoque implicitement l'absence de contrôlabilité de l'environnement sonore, ce qui détermine son ressenti de l'espace public :

«J'ai vraiment l'impression que je suis complètement pris par la circulation automobile sur les deux côtés là, j'arrive même pas à me focaliser sur la place, ça me dérange quoi.» [Enquêté 11BAM].

Lors de l'entretien individuel, l'évaluation personnelle du sonore est abordée avec les enquêtés : à la relance sur les sonorités représentées comme étant désagréables, l'absence de contrôlabilité sur l'environnement sonore est notamment stipulée en ces termes :

«Et le fait que ça soit imposé, qu'on n'ait pas le choix et on ne sait pas, la non-information de savoir quand ça va se terminer ou quand ça va commencer.» [Enquêté 1AMT]

L'ambiance sonore de la place Mistral évoque l'impossibilité de mise à distance de la source sonore :

«Pour moi c'était assez infernal, tout le temps des voitures, c'est même plus un bruit de fond, c'est quelque chose d'omniprésent et ya pas moyen de s'en dégager.» [Enquêté 3AMV].

Le degré de contrôlabilité, bien que rarement mentionné de manière explicite, ni même conscientisé, influence la perception, mais aussi l'évaluation *in situ* de l'ambiance sonore d'un espace public.

Surcharge environnementale

La surcharge environnementale (concept présenté dans la section 3.5.3), cette surabondance voire saturation d'informations affectant la perception, apparaît de manière sous-jacente dans les évocations de l'environnement sonore de la place Mistral. En ce sens, l'enquêté 29CRV évoque l'excès de sources sonores lors de la réalisation de la carte mentale sonore de la place Mistral :

«Le pire c'est quand tous les bruits se mélangent, pour moi quoi. Je pense qu'il faut traiter le bruit, c'est pas gênant qu'y ait du bruit, mais faut qu'il soit civilisé.» [Enquêté 29CRV].

Cette carte mentale sonore, présentée figure 173, illustre la surcharge environnementale due au foisonnement sonore en mémoire («*les bruits se heurtent, ils se mélangent*») et le ressenti associé («*on ne se sent pas protégé du bruit*»).

Figure 173



Carte mentale sonore de la place Mistral (enquête 29CRV)

La surcharge environnementale est également convoquée implicitement lors de l'entretien individuel, en tant que gêne typiquement urbaine (la terminologie archétypique «*en ville*» est marquante) :

«*En ville, je pense que c'est le bruit conjugué à d'autres situations, le bruit devient gênant par rapport à un contexte.*» [Enquête 1AMT]

Ainsi, la gêne sonore est évoquée en situation de surcharge environnementale, c'est-à-dire en cas d'association à d'autres paramètres environnementaux alors perçus en tant que nuisances environnementales.

La surcharge environnementale, saturation d'informations, est implicitement évoquée par les enquêtés en tant que facteur de gêne influant sur la perception sonore.

4.4.4

Distance de la source sonore

Perception sonore et distance de la source

Lors des investigations *in situ* des trois terrains expérimentés, la distance de la source sonore est évoquée de manière récurrente par les enquêtés d'après l'analyse de contenu et le codage des questionnaires, mais aussi des entretiens de groupe. Un lien entre distance de la source sonore et niveau sonore est établi par les enquêtés ; pour la place Mistral, dans un questionnaire, la proximité de la source est mentionnée comme étant en lien avec le niveau sonore :

« *L'endroit est trop bruyant à cause de la proximité de la route.* » [Enquêté 20BAM].

Dans le même sens, il est fait mention de l'incidence de l'éloignement des sources sonores sur le niveau sonore lors de l'évaluation de la place des Tilleuls :

« *Les bruits de la ville amortis par l'éloignement.* » [Enquêté 5AMM].

Lors de l'entretien de groupe réalisé avec le groupe A en Décembre sur la place des Tilleuls, la localisation des sources sonores externes à la place est évoquée positivement :

« *Le fait que le bruit soit à l'extérieur, ça change tout, ça donne de la valeur à la place.* » [Enquêté 9AMV].

Les références à la distance de la source sonore sont nombreuses dans les propos des enquêtés ; les termes « *lointain* », « *au loin* », « *à distance* », « *éloignés* », « *proche* », « *à proximité* », « *aux alentours* », « *plus près* », « *à côté* » sont mentionnés dans la description *in situ* des environnements sonores. Ainsi, la description de l'environnement sonore des places investiguées par les enquêtés se révèle être profondément caractérisée par l'évocation de la distance des sources sonores par rapport à l'espace pratiqué. La localisation dans l'espace des sources sonores est non seulement perçue de manière inconsciente, mais aussi conscientisée et explicitée dans les propos recueillis.

L'analyse de contenu des propos recueillis *in situ* révèle une grande variété lexicale relative à la distance des sources sonores perçues dans la description de l'environnement sonore par les enquêtés.

La localisation spatiale et notamment la distance des sources sonores influencent donc nettement la perception et la description de l'espace sonore en présence.

Représentations de la distance de la source sonore

Lors des entretiens individuels, il est demandé à chaque enquêté de se remémorer les ambiances sonores des trois places éprouvées. À cette relance sur les ambiances sonores préalablement perçues, l'évocation de la spatialisation des sons et des distances avec les sources sonores est notable.

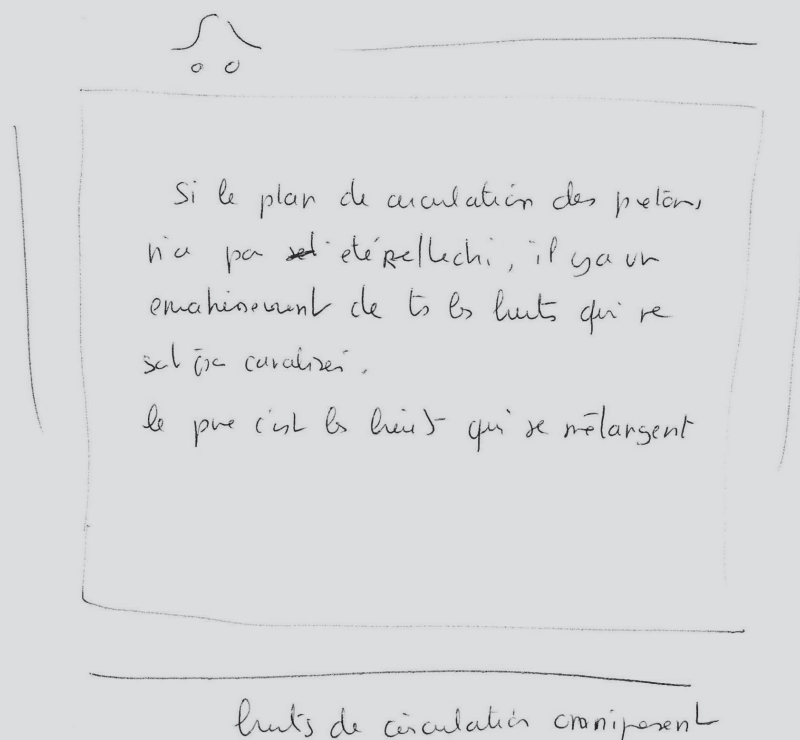
«L'ambiance sonore, je pense quand même que la place des Tilleuls, elle a un côté agréable parce qu'il y a le bruit de la ville en arrière-plan. Et une espèce de silence ou de bruit de proximité en premier plan, donc c'est assez agréable, le son est pas perdu.» [Enquêté 29CRV]

stipule l'une des personnes entretenues ; l'ambiance sonore en mémoire est décrite tel un élément pictural, à travers différents plans. La spatialisation sonore et les distances sont ici explicites.

Les cartes mentales sonores des terrains d'étude présentent l'intérêt d'une spatialisation des sons et donc d'intégration de la dimension spatiale du sonore, parfois exprimée lors des entretiens semi-directifs, nous l'avons vu, mais clairement distincts sur les représentations graphiques. La proximité de la circulation ou de travaux est représentée sur 24 cartes mentales sonores ; tout comme l'éloignement de la source sonore, la proximité de la source sonore est mise en exergue sur les représentations graphiques des ambiances sonores. La circulation ainsi que les klaxons et sons de mobylette associés sont représentés sur 24 cartes mentales de la pire ambiance sonore sur 29 ; la source sonore qu'est la voiture l'est, quant à elle sur 20 cartes mentales sonores. Ces sons motorisés semblent le plus rejetés lorsque la source sonore est à proximité de l'espace public (sur 20 cartes mentales de la pire ambiance sonore, la proximité de la source sonore est clairement représentée). Lors de la réalisation de la carte mentale de la pire ambiance sonore (figure 174), l'enquêté 29CRV nous explique oralement qu'il s'agit de

«[...] bruits de circulation omniprésents, [d'] une place carrée avec que des rues autour» [Enquêté 29CRV].

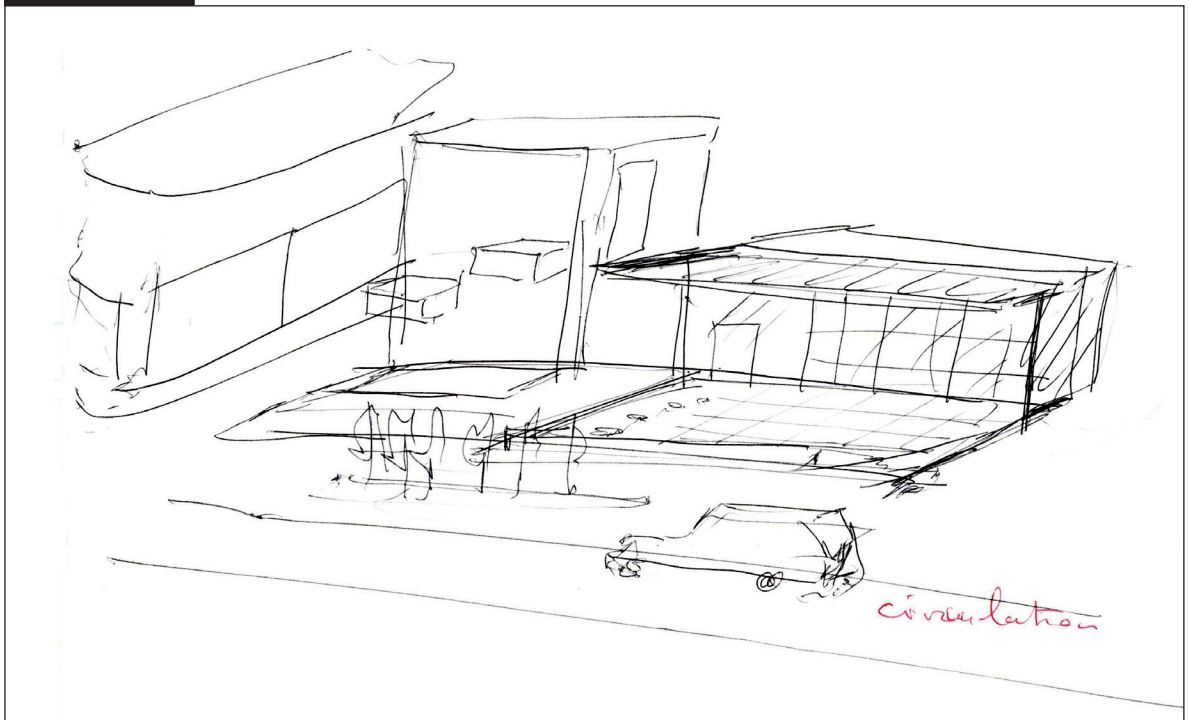
Figure 174



Exemple de carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place (enquête 29CRV)

De la même façon, l'enquête 2AMT traduit explicitement par le graphisme la proximité de la voie de circulation en tant que source sonore envahissant la place Mistral (figure 175).

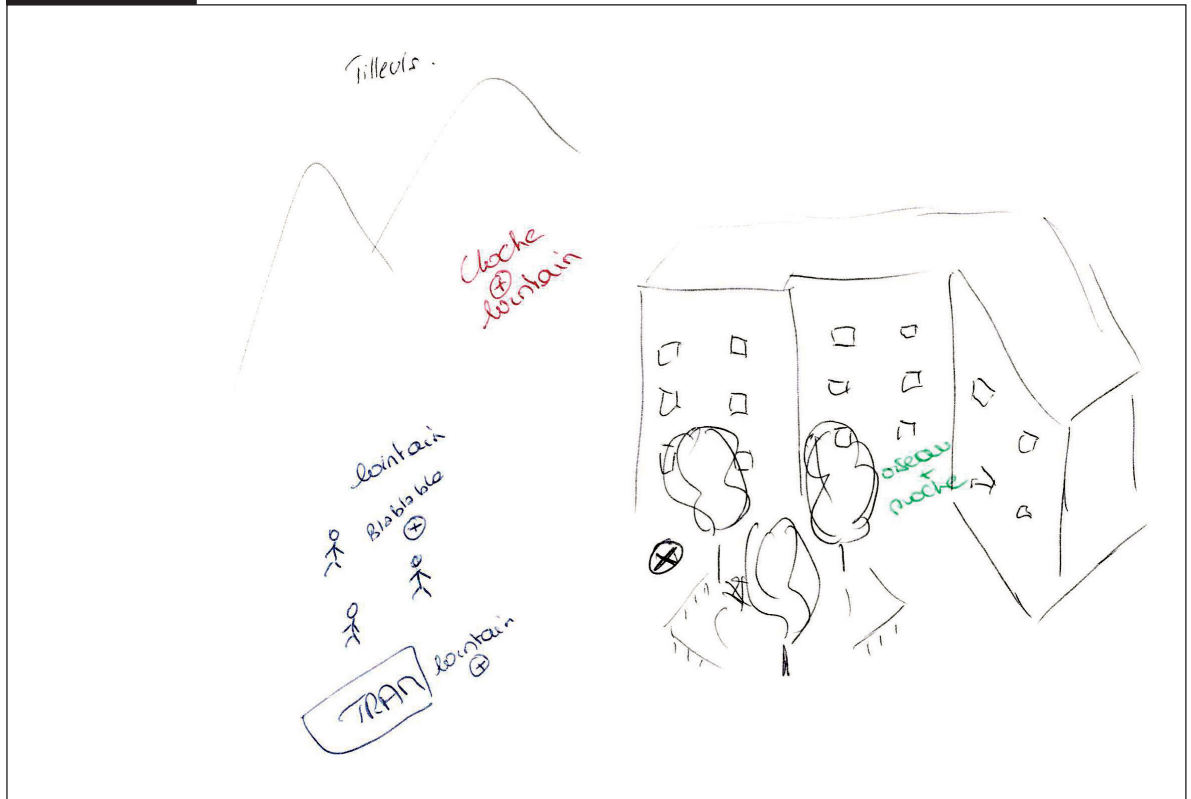
Figure 175



Carte mentale sonore de la place Mistral (enquête 2AMT)

Ainsi, la distance de la source sonore ou bien la représentation de sons dans l'espace est bien présente sur 39 cartes mentales sonores des places expérimentées. 21 cartes mentales sonores de la place des Tilleuls sur 29 font figurer (graphiquement voire en le stipulant par écrit) la distance de la source sonore. À ce titre, la carte mentale sonore de la place des Tilleuls de l'enquête 26CRT (figure 176) est explicite; la représentation des sons dans l'espace traduit leur distance à la place et cette représentation dans l'espace est accompagnée de commentaires tels que «*proche*» et «*lointain*».

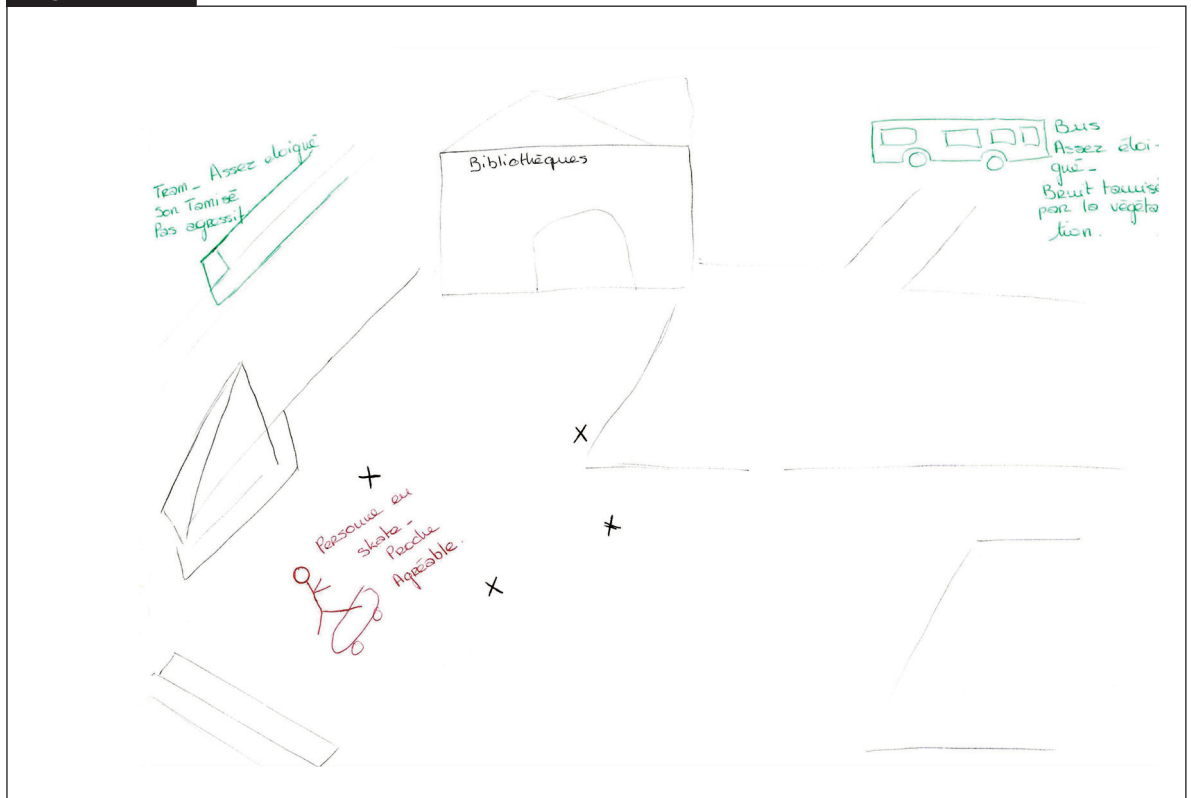
Figure 176



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 26CRT)

La distance de la source sonore est également représentée sur la moitié des cartes mentales sonores de la place Centrale dont celle présentée figure 177 (« Tram - assez éloigné »).

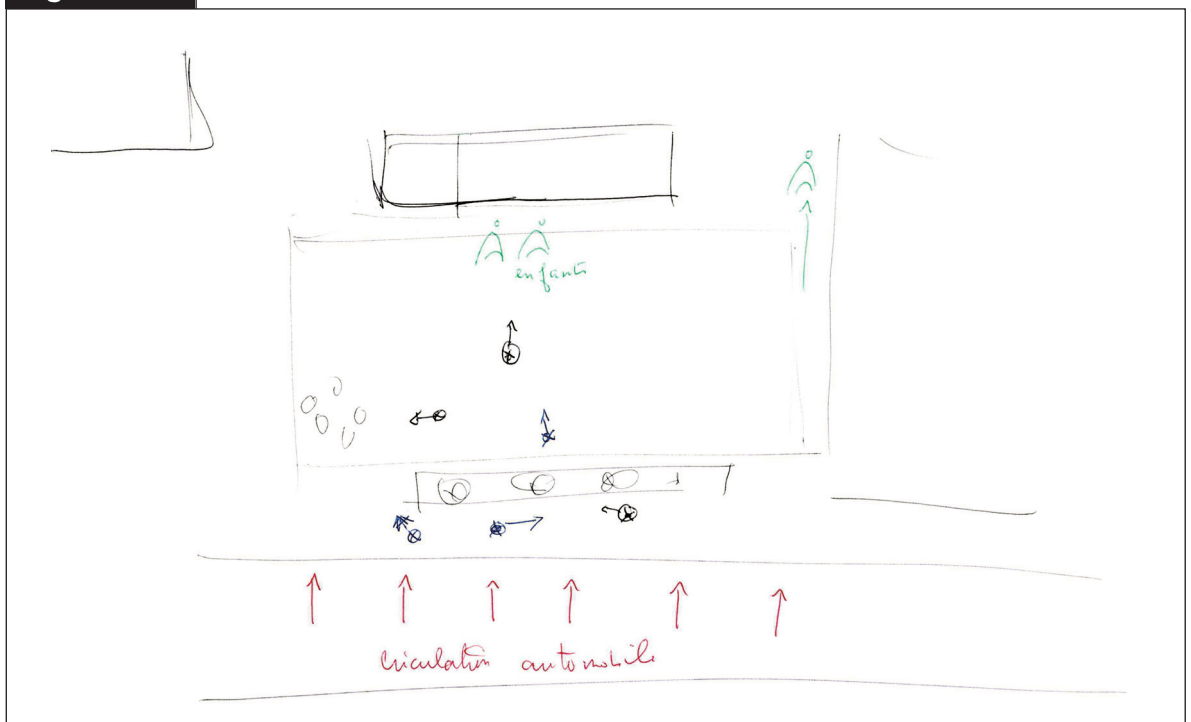
Figure 177



Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 20BAM)

Sur la plupart des cartes mentales sonores de la place Mistral (24 cartes mentales sur 29), la proximité de la circulation (comme sur la figure 180) ou des travaux est représentée graphiquement en tant qu'élément influant sur l'ambiance sonore de la place (figure 179). La distance de la source sonore apparaît ainsi sur des cartes mentales sonores de chacune des trois places. La figure 263 nous indique que la distance de la source sonore est explicitement illustrée sur 21 cartes mentales sonores de la place Centrale et 18 de la place des Tilleuls. Pour la place Mistral surtout, cette distance de la source sonore est représentée sur 24 cartes mentales sonores (dont celle présentée figure 178), et ce, spécifiquement pour certaines sources que sont la circulation et les travaux présents à proximité de la place.

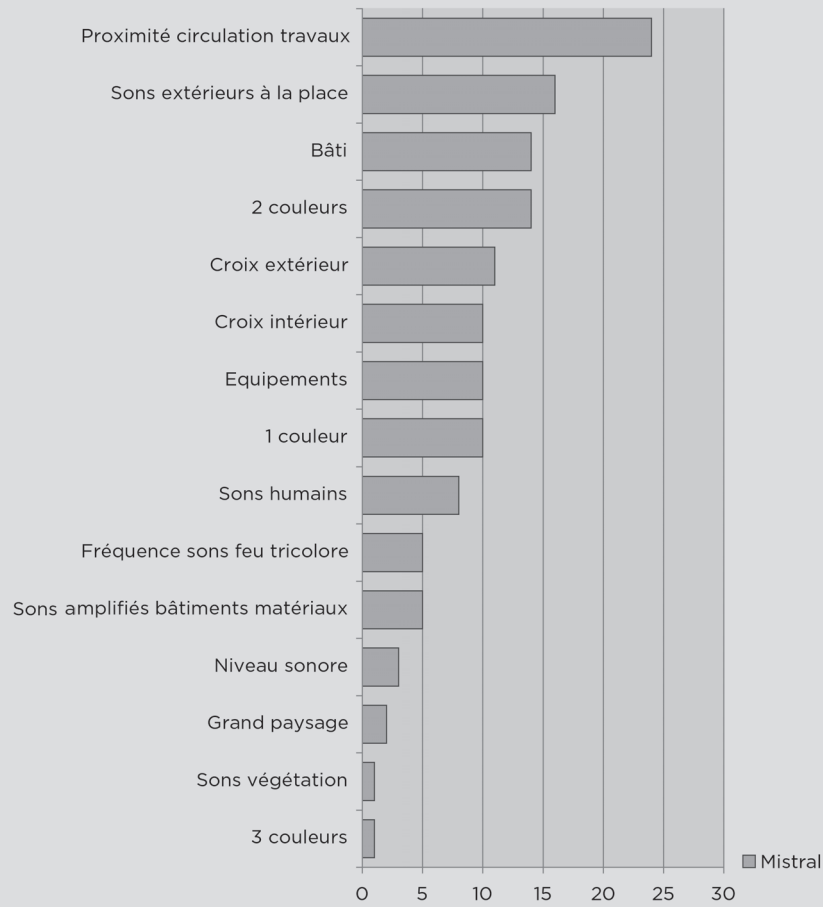
Figure 178



Carte mentale sonore de la place Mistral (enquête 11BAM)

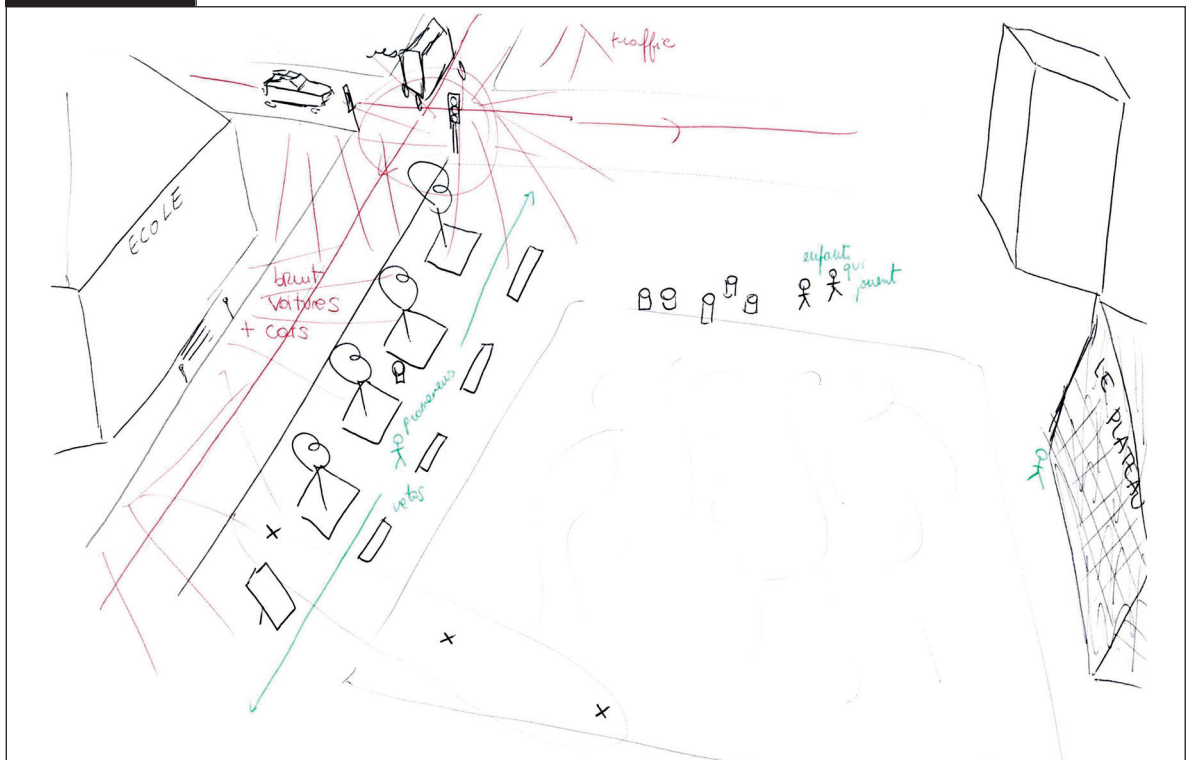
D'autre part, il nous paraît nécessaire de souligner la localisation spatiale des sons représentés ; en effet, l'ambiance sonore de cet espace public semble largement affectée par des sources sonores extérieures au lieu. Sur 16 cartes mentales sonores de la place Mistral, les sons figurés sont effectivement localisés en dehors des limites de la place. L'impact sur l'ambiance sonore de sons extérieurs à la place se traduit non seulement sur les représentations graphiques des enquêtés, mais est également révélé par le positionnement spatial des enquêtés lors de la prise de photographies : 11 enquêtés se sont en effet éloignés de la place Mistral afin de photographier des sources sonores extérieures à la place, mais intrinsèques à l'ambiance sonore de cet espace.

Figure 179



Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores de la place Mistral

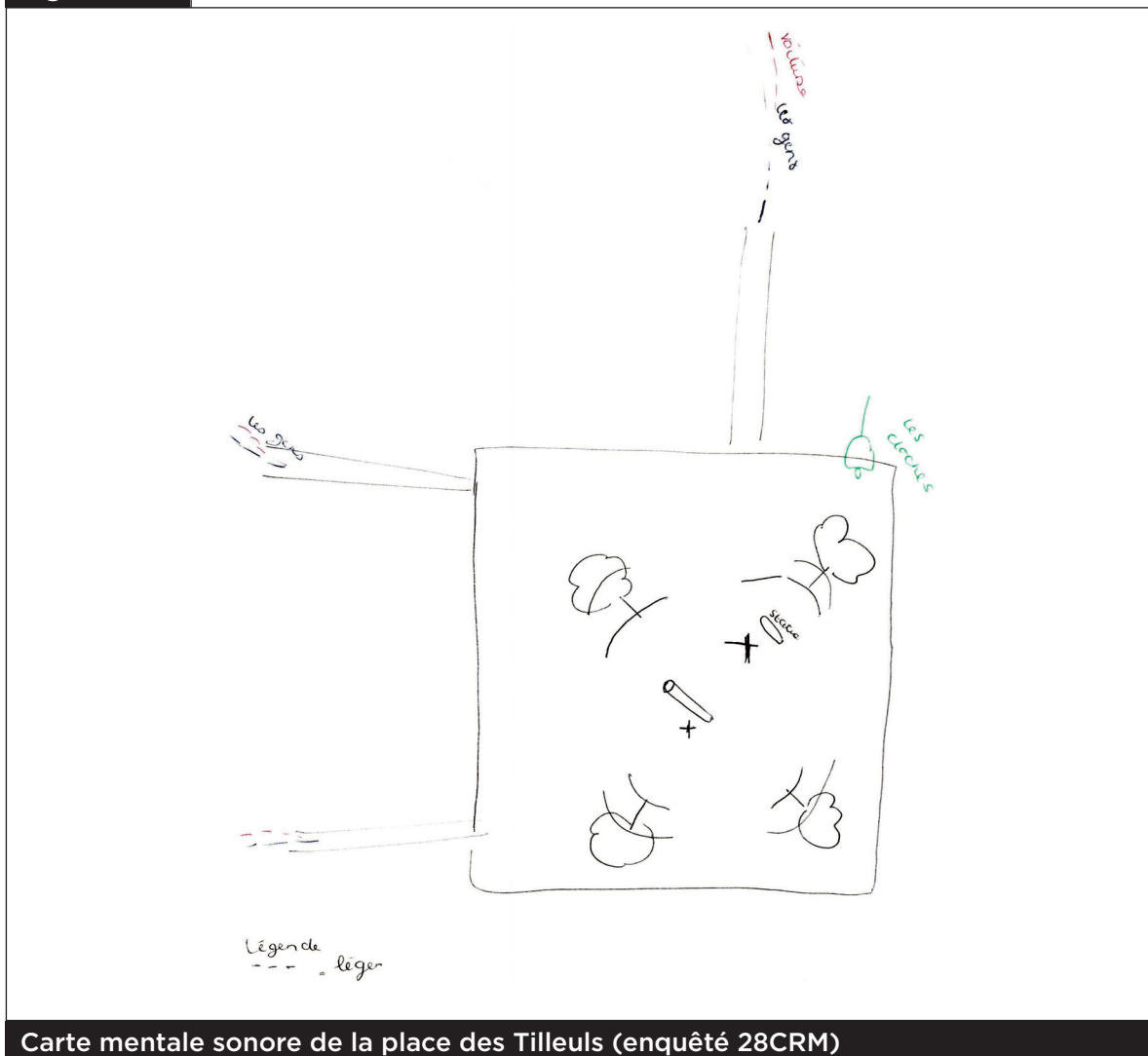
Figure 180



Carte mentale sonore de la place Mistral (enquête 18BAT)

30 cartes mentales sonores représentent des sons extérieurs à la place ; l'image de l'ambiance sonore d'un espace public ne comprend donc pas uniquement des sons dont la source sonore est localisée dans cet espace, mais bien aussi ceux dont la source sonore est extérieure à cette entité spatiale. La carte mentale sonore présentée figure 181 expose de manière explicite la distance des sons perçus dont l'ensemble des sources sonores est extérieur à l'espace public concerné.

Figure 181

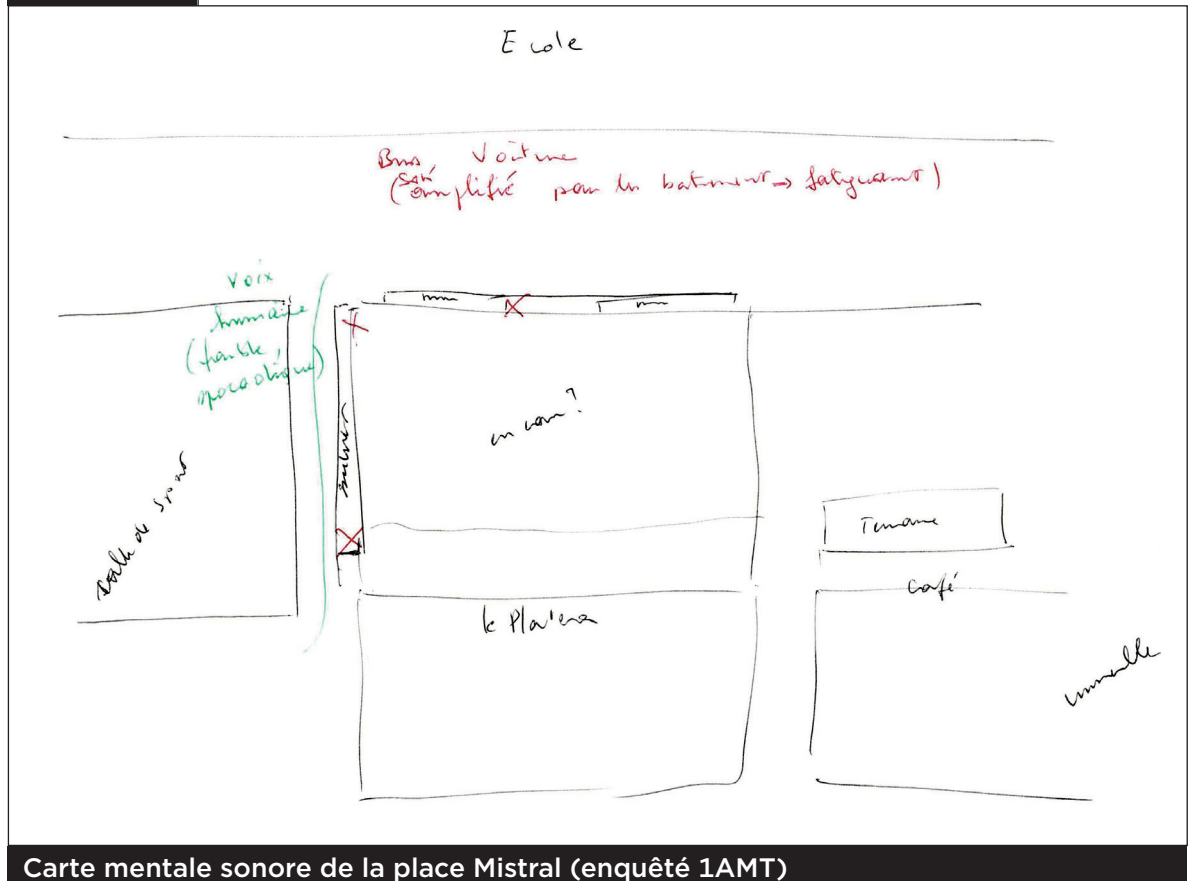


Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 28CRM)

Le codage nous permet de déceler des différences entre les représentations des places ; par exemple, le choix des enquêtés de se positionner dans l'espace pour la prise de photographies lors de la phase *in situ* est traduit sur les cartes mentales par des croix. L'analyse graphologique de la localisation de ces choix spatiaux nous permet de noter que pour la place Centrale et la place des Tilleuls (figure 263), 25 enquêtés sur 29 ont choisi de se positionner au sein même de la place pour photographier des éléments caractéristiques de leur ambiance et aucun enquêté n'a pris de photographies à l'extérieur de la place. Alors que pour la place Mistral, 10 enquêtés se sont positionnés au sein de la place pour la prise de photographies et 11 ont choisi de se positionner en dehors de la place et de prendre *a fortiori* des éléments extérieurs à la place pour décrire

son ambiance. L'ambiance de la place Mistral se caractériserait-elle alors plus par des éléments appartenant à son environnement urbain qu'à la place elle-même? L'enquête AMT par exemple, a choisi de se positionner en bordure de la place (les croix sur la carte mentale présentée figure 182 traduisent ses choix spatiaux).

Figure 182



Carte mentale sonore de la place Mistral (enquête 1AMT)

Nous avons souligné le fait que les enquêtés se sont placés à l'extérieur de la place pour la prise de photographies principalement pour la place Mistral. Parallèlement, d'après les résultats présentés figure 263, les sons extérieurs à la place sont surtout représentés sur les cartes mentales de l'ambiance sonore de la place Mistral puisqu'ils sont présents sur 16 cartes mentales sonores pour la place Mistral, 11 pour la place Centrale et seulement 3 pour la place des Tilleuls. L'enquête 29CRV représente l'ambiance sonore de la place Mistral comme étant grandement impactée par les sons extérieurs à la place; d'après cet enquête :

« Il n'y a pas de barrière aux sons », « on ne se sent pas protégé du bruit » (figure 173).

L'absence de sources sonores internes à la place est frappante sur cette carte mentale sonore; l'ambiance sonore d'un espace public peut donc être caractérisée exclusivement par des sources sonores extérieures à cet espace.

- Lors de l'évocation d'ambiances sonores remémorées, la référence à la distance de la source sonore est récurrente. De plus, l'analyse des cartes mentales sonores nous permet de prendre en compte l'importance de la dimension spatiale dans la mémoire d'un espace sonore ordinaire. La méthode de la carte mentale sonore nous a donc permis de déceler cette capacité des personnes enquêtées à représenter les sources sonores dans l'espace et l'importance qu'elles accordent à cette distance de la source sonore.
- L'ambiance sonore des espaces publics représentée sur les cartes mentales sonores est largement déterminée par des sons extérieurs à ces espaces. De plus, la localisation sur ces cartes du positionnement des enquêtés lors de la prise des photographies illustre leur volonté de caractériser l'ambiance des places investiguées par des sources sonores extérieures à cet espace. L'ambiance sonore d'un espace public serait alors intrinsèquement liée à celle d'autres espaces environnants.

4.5

Lien entre évaluation visuelle et évaluation spatiale et sonore

4.5.1

Lien entre évaluation de l'ambiance visuelle et évaluation sonore (niveau sonore et ambiance sonore) *in situ*

L'analyse des questionnaires *in situ* nous a permis d'élaborer des croisements entre variables. Ainsi avons-nous confronté les réponses relatives au ressenti (positif ou négatif) et celles relatives à l'évaluation de l'ambiance visuelle ; la relation établie s'avère être très significative (figure 183). Nous pouvons donc émettre la conclusion suivante : l'évaluation de l'ambiance visuelle au sein des espaces publics expérimentés influe sur le ressenti exprimé.

Figure 183

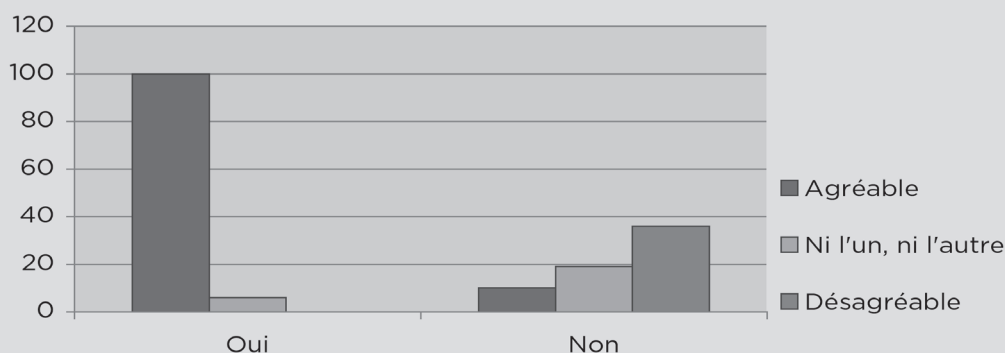


Tableau croisé des réponses aux questions « Vous sentez-vous bien sur cette place? (oui, non) » et « L'ambiance visuelle vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) »

Légende : $p = 0,0\%$; $\chi^2 = 113,07$; $ddl = 2$ (TS). La relation est très significative

D'autre part, nous nous intéressons au rapport entre évaluations visuelles et sonores. De nombreuses recherches en laboratoire et *in situ*, dont certaines ont été évoquées section 3.3.2, ont appréhendé cette relation. À ce titre, lors des entretiens de groupe réalisés sur les trois places, le lien entre visuel et sonore est évoqué, tel qu'il le fut en Décembre sur la place Mistral en ces termes :

«[...] les végétaux, moi dans le questionnaire c'est ce que j'ai proposé aussi, d'encadrer, pour en faire un lieu visuellement déjà un peu plus préservé de l'extérieur qui est pas très esthétique et puis qui est bruyant, donc même si ça coupera pas le bruit, ça donnera une impression plus bucolique.» [Enquête 8AMV].

De même, lors de l'entretien collectif du groupe A en Décembre réalisé sur la place des Tilleuls, les percées visuelles et la propagation du son sont associées :

«[...] je rejoins le côté intimiste, j'avais même écrit qu'on était un peu comme dans une bulle, c'est-à-dire qu'on est un peu coucouné, mais ya des points de sortie visuels par les rues, et que ce soit le bruit qui arrive à nous atteindre malgré tout.» [Enquête 9AMV].

Ainsi, une stratégie d'aménagement végétal influant sur la perception visuelle est clairement stipulée comme potentielle amélioration du confort sonore.

Pourtant, le croisement des réponses à la question relative à l'évaluation du niveau sonore et à celle liée à l'évaluation de l'ambiance visuelle ne se révèle que peu significatif (figure 184). L'évaluation de l'ambiance visuelle ne semble pas avoir d'incidence notable sur l'évaluation du niveau sonore, mais bien sur l'évaluation de l'ambiance sonore. En effet, la relation entre l'évaluation d'ambiances visuelles et celle d'ambiances sonores est très significative (figure 185). Ces deux évaluations ambiantales (visuelle et sonore) sont donc caractérisées comme étant agréables et désagréables de manière corrélative et sont donc intrinsèquement interdépendantes. Le graphique présenté figure 186 illustre la très forte significativité (TS) des relations entre évaluation de l'ambiance visuelle, de l'espace visuel et de l'évaluation de l'ambiance sonore. De même, la figure 187 présente l'importance de la significativité de la relation établie entre évaluation de l'ambiance sonore, mais aussi du niveau sonore et évaluation de l'ambiance visuelle.

Figure 184

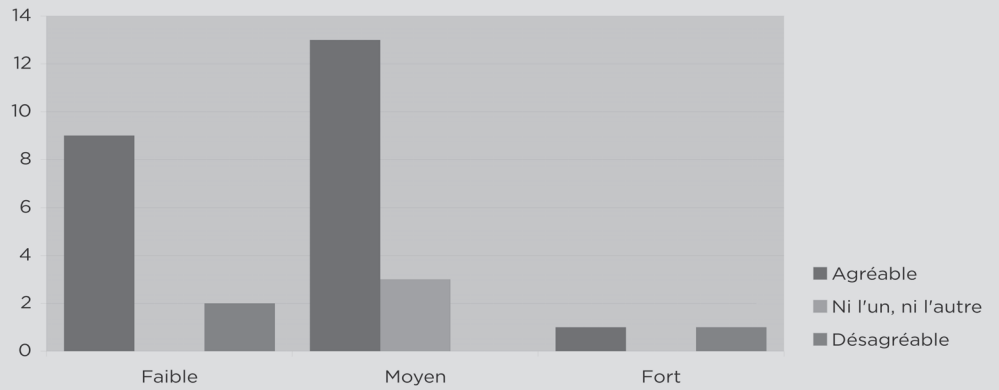


Tableau croisé entre les réponses aux questions « Le niveau sonore vous paraît (faible, moyen, fort) » et « L'ambiance visuelle vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires *in situ*

Légende : $p = 9,1\%$; $\chi^2 = 8,02$; $ddl = 4$ (PS). La relation est peu significative

Figure 185

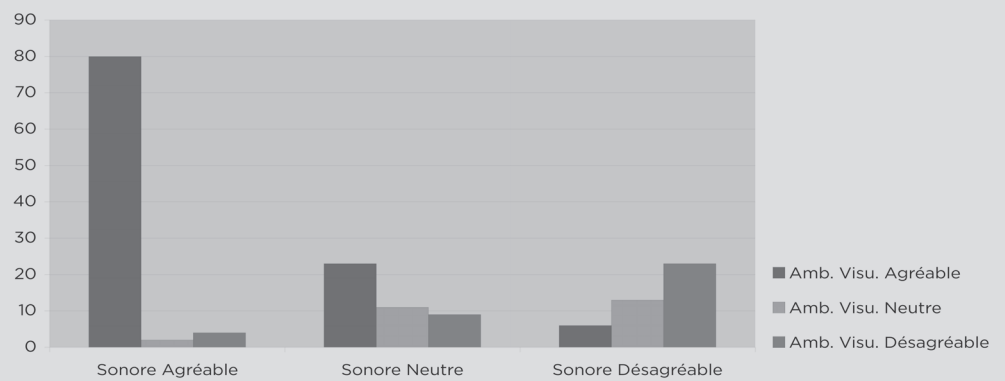
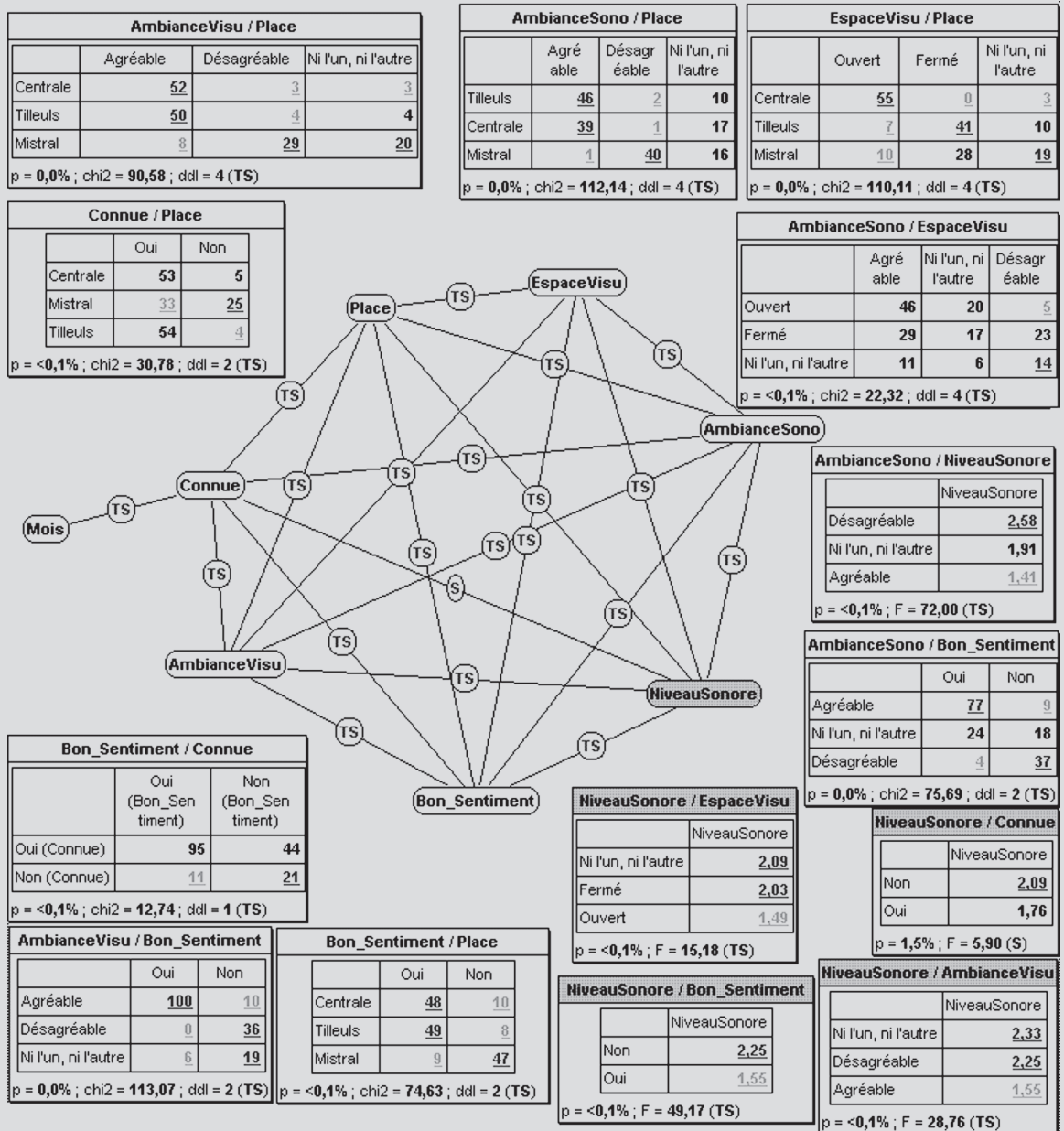


Tableau croisé des réponses aux questions « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » et « L'ambiance visuelle vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires

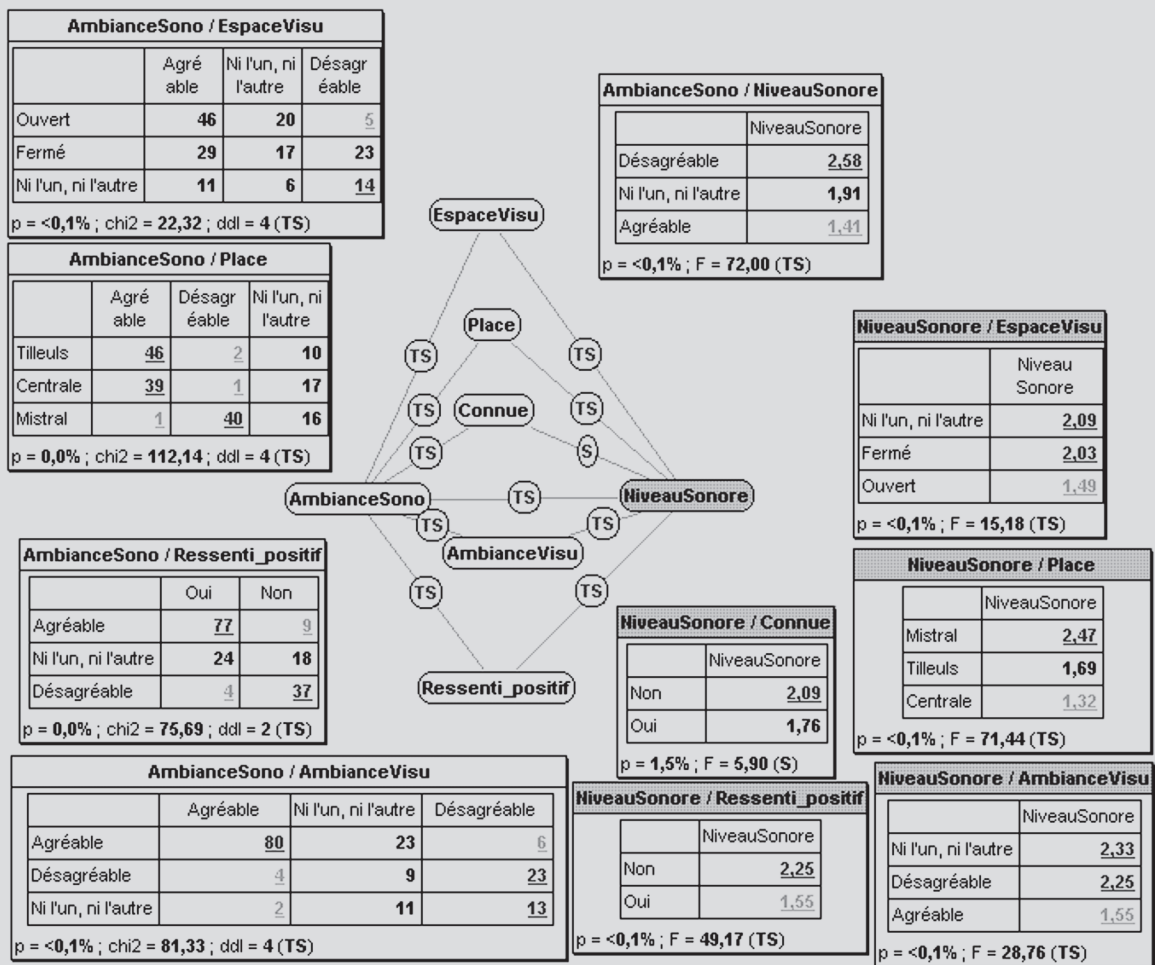
Légende : $p = <0,1\%$; $\chi^2 = 81,33$; $ddl = 4$ (TS). La relation est très significative

Figure 186



Graphique des relations entre les variables construites des questionnaires *in situ*

Figure 187



Graphique des relations significatives et très significatives entre évaluation de l'ambiance et du niveau sonore et variables construites

- L'analyse croisée entre l'évaluation de l'ambiance visuelle et celle du niveau sonore d'une part et de l'ambiance sonore d'autre part, révèle respectivement une corrélation minimale et une très forte significativité.
- L'évaluation *in situ* d'une ambiance sonore est intrinsèquement liée à celle de l'ambiance visuelle associée ; l'interaction des sens (lien établi entre visuel et sonore) est donc significative en milieu urbain extérieur.

4.5.2

Évocation hors contexte du lien entre évaluation visuelle et sonore

Lors des entretiens individuels réalisés hors contexte urbain, la relation entre perception sonore et perception visuelle, évoquée lors des expérimentations *in situ*, est explicitement rappelée par les enquêtés. La dimension visuelle est alors évoquée comme devant être prise en compte lors d'interventions aménagistes sur l'environnement sonore :

« On traite le bruit, quelque part le regard compte aussi... »

[Enquêté 29CRV].

Concernant la place Mistral, la proximité visuelle et sonore de la circulation implique un traitement aux deux niveaux ; à ce titre, pour les enquêtés, un « rideau d'arbres » par exemple, permettrait non seulement une séparation visuelle, mais aussi sonore :

« [...] il faut un rideau d'arbres qui cassent y compris un certain nombre de bruits. » [Enquêté 11BAM].

D'autre part, il nous semble indispensable de souligner le lien établi explicitement par les enquêtés entre espaces visuels et attentes d'ambiances sonores spécifiques. Ainsi, l'ambiance sonore peut se révéler, d'après les personnes entretenues, paradoxalement en contradiction avec l'ambiance visuelle d'un espace public. La place Centrale est donnée en exemple à ce titre :

« Autant la place de l'université aurait semblée plus calme, mais les bruits environnants [heu], contrebalançaient l'effet visuel de la place. C'est-à-dire que visuellement on avait un champ [heu] de vision assez grand, elle était peu fréquentée donc on s'attendait à être dans un monde de silence et dans ces cas-là ça fait ressortir d'autant plus les bruits environnants, on y est plus sensible. » [Enquêté 2AMT].

L'évaluation visuelle d'un espace public oriente donc, consciemment, l'évaluation sonore de ce même espace.

4.6

Environnement sonore urbain et présence humaine

4.6.1

Impact de la présence humaine, des usages et des pratiques sur l'ambiance perçue

L'analyse du codage manuel thématique réalisé avec le logiciel NVivo révèle que 102 clichés d'ambiances font part de la présence humaine dans les espaces publics photographiés, comme notamment le cliché présenté figure 188. Les enquêtés ont, en effet, intentionnellement voulu capturer les usagers des espaces publics appréhendés. Les photographies représentant la présence humaine sont légèrement plus nombreuses en septembre qu'en décembre, mais cette différence dans la saisonnalité réside sans doute plus dans la différence de fréquentation des places que dans une réelle intentionnalité des enquêtés. De même, les différents usages en présence ont été capturés par les enquêtés (50 clichés dont 27 en septembre et 23 en décembre). La figure 189 illustre la volonté de l'enquêté 25CRV de traduire en image les usages présents sur la place et créant en partie l'ambiance de cet espace.

Figure 188



Cliché de l'ambiance de la place Mistral, Décembre, par l'enquêté 25CRV

Figure 189



Cliché de l'ambiance de la place Mistral, Décembre, par l'enquêteé 25CRV

La présence humaine et les pratiques de l'espace public caractérisent, selon les personnes enquêtées, l'ambiance de cet espace ; il s'agit en effet du quatrième élément le plus photographié en vue de traduire l'ambiance perçue (figure 211).

La présence humaine est quasiment autant représentée sur les trois places et contribue donc à caractériser l'ambiance de ces espaces publics. Les enquêtés ont intentionnellement photographié les divers usages des espaces expérimentés dans le but d'illustrer leur ambiance. Usages et pratiques sont donc, pour les enquêtés, intrinsèquement constitutifs de l'ambiance des espaces publics investigués.

4.6.2

Images d'ambiances sonores urbaines relatives aux sons humains

L'ambiance sonore idéale est associée, pour 20 cartes mentales sonores de l'ambiance sonore idéale sur 29, à des sons humains.

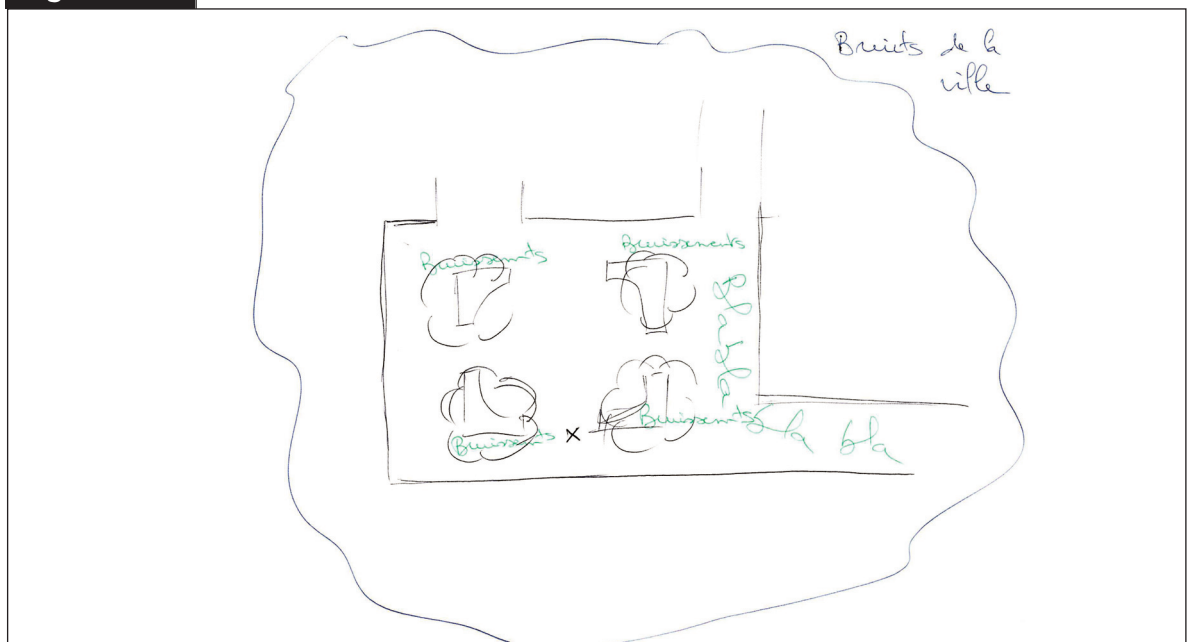
« J'pense qu'une place il faut des bruits de conversation. C'est vraiment des choses qui entourent, des fois on peut être assis et on entend les bruits de conversation des gens qui passent, c'est très agréable. Il faut qu'il y ait du passage et que les gens aient envie de discuter, ça suppose que justement, qu'y ait de l'espace, mais qu'on s'entende, ça suppose que l'ambiance sonore est telle qu'on s'entend. J'ai vraiment le souvenir des places Corses où à 6 h les gens se rassemblent et ils font le passagiata, c'est-à-dire, en Italie ils font ça aussi, ils vont d'un bout à l'autre de la

place en discutant et ils reviennent. Des fois ils discutent en groupe, de long en large. Pour moi c'est ça une place, c'est vraiment un lieu de rencontre» [Enquêté 29CRV]

nous dit l'enquêté 29CRV lors de la réalisation de sa carte mentale de l'ambiance sonore idéale.

Concernant les cartes mentales sonores des trois places investiguées, la représentation de sons humains apparaît sur 37 d'entre elles (dont la carte mentale sonore présentée figure 190); nous pouvons souligner le fait que les sons humains sont donc notifiés sur moins de la moitié des cartes mentales sonores des places, ce qui peut paraître relativement peu pour des représentations de l'ambiance sonore d'espaces publics. Les sons naturels, associés à la présence de végétation sont en effet plus mis en exergue (sur 42 cartes mentales sonores).

Figure 190



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 12BAM)

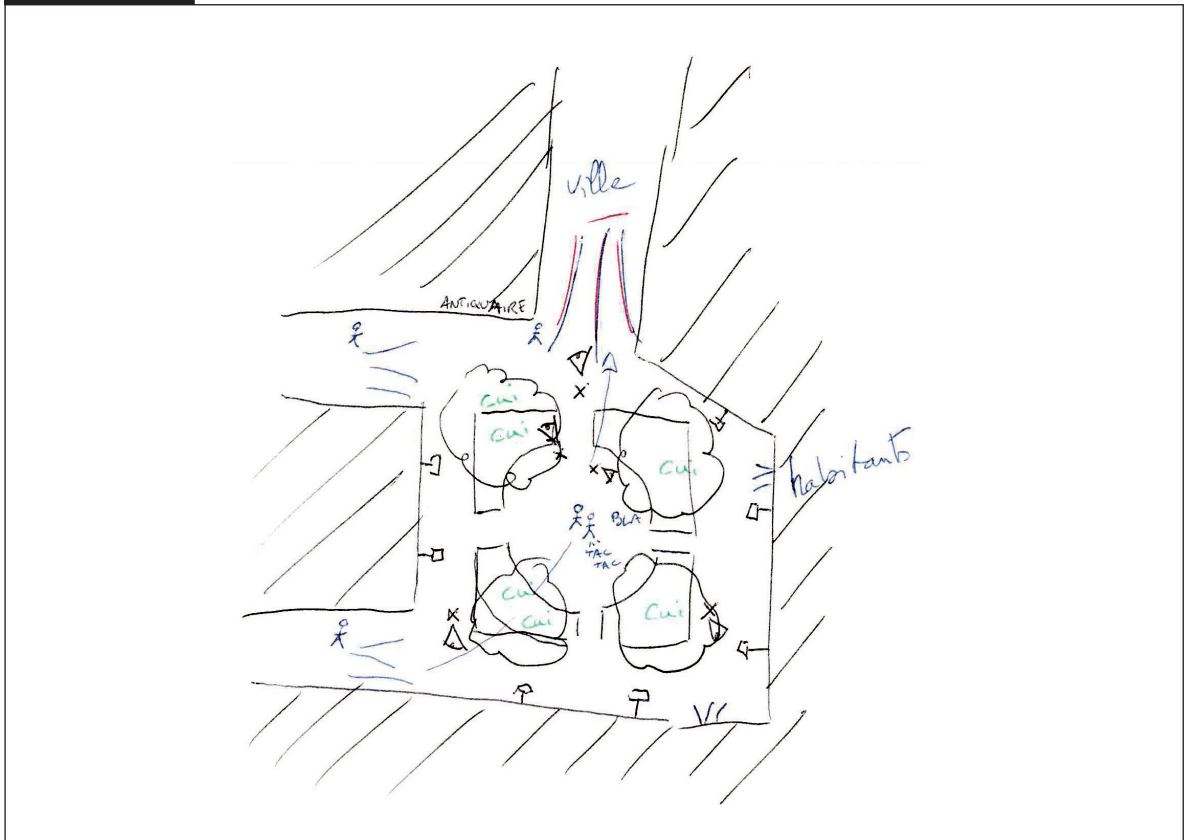
Les sons humains sont représentés de manière plus récurrente sur les cartes mentales sonores de la place des Tilleuls (19 occurrences) que sur celles des deux autres places (10 occurrences pour la place Centrale et 8 pour la place Mistral). Les enquêtés 8AMV et 22CRT ont fait figurer des «*bruits de passage*» ainsi que les «*conversations*» entendus sur la place des Tilleuls lors des expérimentations (figure 191 et figure 192).

Figure 191



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 8AMV)

Figure 192



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 22CRT)

- Pour conclure sur la perception et la représentation de sons liés à l'activité humaine, nous pouvons rappeler que lors des investigations *in situ*, les enquêtés ont intentionnellement photographié des activités humaines aux sonorités spécifiques en vue de retranscrire l'ambiance en présence.
- D'autre part, lors de la représentation graphique à travers les cartes mentales sonores des trois places investiguées, les sons humains ne sont présents que sur moins de la moitié de ces cartes mentales sonores.
- À l'inverse, une grande majorité des cartes mentales de l'ambiance sonore idéale d'une place publique révèle la représentation de sonorités associées à la présence humaine. Ces sons liés à la présence humaine sont, semble-t-il, appréciés, voire idéalisés, dans la mesure où ils apparaissent comme archétypiques de l'ambiance sonore idéale au sein d'espaces publics.

4.7

Impact du grand paysage sur les perceptions sonores et les représentations

4.7.1

Grand paysage et évaluation *in situ*

Nous postulons dans la section 3.2.2 l'impact du grand paysage sur les perceptions et les évaluations spatiales et sonores au sein d'espaces publics. L'analyse des enquêtes *in situ* révèle que l'ouverture sur le grand paysage, les vues depuis l'espace public expérimenté sont des éléments fréquemment évoqués lors de la pratique des lieux par les enquêtés et se retrouvent mentionnés lors des entretiens de groupe, et ce, sur l'ensemble des espaces pratiqués :

«Alors moi c'est ce qui me frappe quand jviens ici c'est plutôt l'ouverture qu'elle donne, l'espace en fait, avec la vue sur les montagnes et les prolongements de partout, on peut voir très loin.» [Enquêté 15BAV].

Les échappées et percées visuelles lointaines sont, pour cet enquêté, l'un des éléments les plus notables de la place Centrale. Ces propos, tenus lors du *focus group* du groupe B, place Centrale en septembre, font écho à ceux de l'enquêté 18CRM qui, lors du même entretien de groupe explique :

«Moi c'est la première fois que je viens ici et ce qui m'attire l'œil [bah] c'est la vue sur les montagnes, la vue est vraiment splendide ici.» [Enquêté 18BAT].

Toujours en Septembre mais lors du *focus group* du Groupe A sur la place des Tilleuls, bien que les ouvertures sur le grand paysage, les vues lointaines, soient très limitées, plusieurs enquêtés évoquent ces ouvertures sur l'extérieur de la place :

«[...] moi j'apprécie la percée visuelle, qui permet de savoir qu'on est encore dans le centre, mais de savoir qu'on peut s'faire une ptite pause détente, tranquille.» [Enquête 21CRM];

«Moi j'aime bien la perspective de cette rue sur la Bastille, c'est le seul [heu], le seul passage de ciel, le seul décor qui est pas à l'intérieur de la place et j'aime bien.» [Enquête 7AMT].

Les vues lointaines semblent ainsi être vécues par les enquêtés comme des échappées visuelles, laissant entrevoir un potentiel ailleurs. Bien que très peu nombreuses sur cette place, les ouvertures sur le grand paysage apparaissent comme un élément fondamental dans l'évaluation de l'espace public décrit.

À l'inverse, l'absence d'ouverture sur le grand paysage caractéristique de la place Mistral est soulignée lors de son exploration par les enquêtés :

«Ya pas d'ouverture, on a pas de, d'échappatoire, la vision, ya pas de perspective, d'aller plus loin, de... de s'accrocher à la montagne, faut vraiment la chercher.» [Enquête 1AMT] (Propos tenus lors du focus group du groupe A en septembre sur la place Mistral).

D'autre part, l'ouverture sur le grand paysage est un élément récurrent dans les clichés de l'ambiance du lieu. Le grand paysage (figure 193), les vues et l'ouverture de la place sur l'extérieur (figure 194) sont présents sur 100 clichés, 50 en septembre et 50 en décembre («et en décembre, on voyait beaucoup mieux tout ce qui était paysage lointain» nous assure pourtant l'enquête 12BAM); l'impact du grand paysage sur l'ambiance d'un espace public semble donc indépendant de la saisonnalité.

Figure 193



Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 20BAM

Figure 194



Cliché de l'ambiance de la place des Tilleuls, Décembre, par l'enquêté 15BAV

Concernant les ouvertures et les vues sur le grand paysage, une différenciation s'opère entre la place Mistral d'une part, pour laquelle seulement 13 clichés dévoilent le grand paysage, et d'autre part, la place Centrale et la place des Tilleuls, pour lesquelles respectivement 44 et 43 clichés représentent l'ouverture sur le grand paysage.

Nous pouvons donc noter que, quelle que soit la saison, les vues sur le grand paysage semblent être un élément constitutif de l'ambiance perçue des espaces publics appréhendés par les enquêtés.

4.7.2

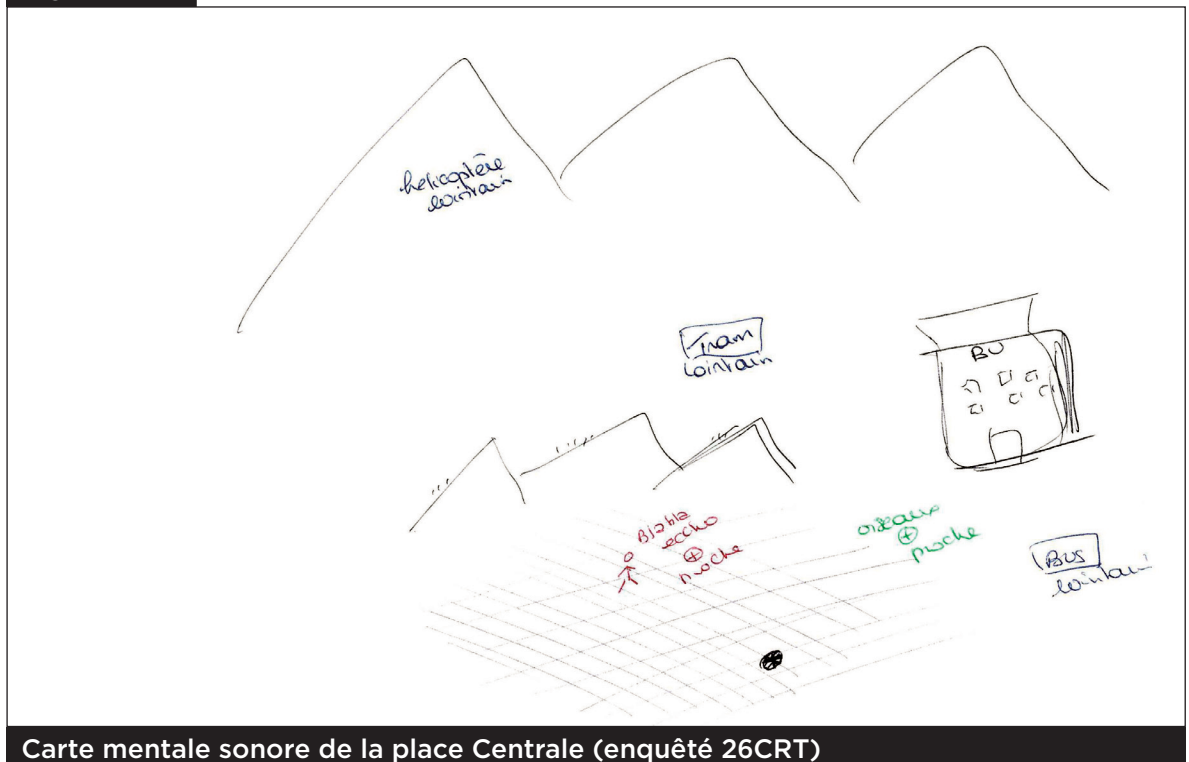
Grand paysage et représentation de l'ambiance sonore d'un espace public

Lors des entretiens individuels, l'évocation du grand paysage est parfois explicite dans la description des espaces préalablement expérimentés à deux reprises ; ainsi à propos de la place Centrale :

« [heu] et après l'environnement que je trouve agréable avec les montagnes autour, cette sensation de liberté sur cette place-là. » [Enquêté 9AMV].

Mais cette importance accordée au grand paysage ressort surtout de l'analyse des cartes mentales sonores réalisées. En effet, la représentation du grand paysage est présente sur 14 cartes mentales sonores des places investiguées ; le grand paysage fait donc partie intégrante de l'ambiance sonore et de l'ambiance générale d'un espace pour nombre d'enquêtés. En effet, ces enquêtés ont retranscrit des sources sonores (« hélicoptère lointain ») et des éléments de paysage très éloignés de l'espace représenté, mais faisant partie intégrante de leur représentation de cet espace (figure 195).

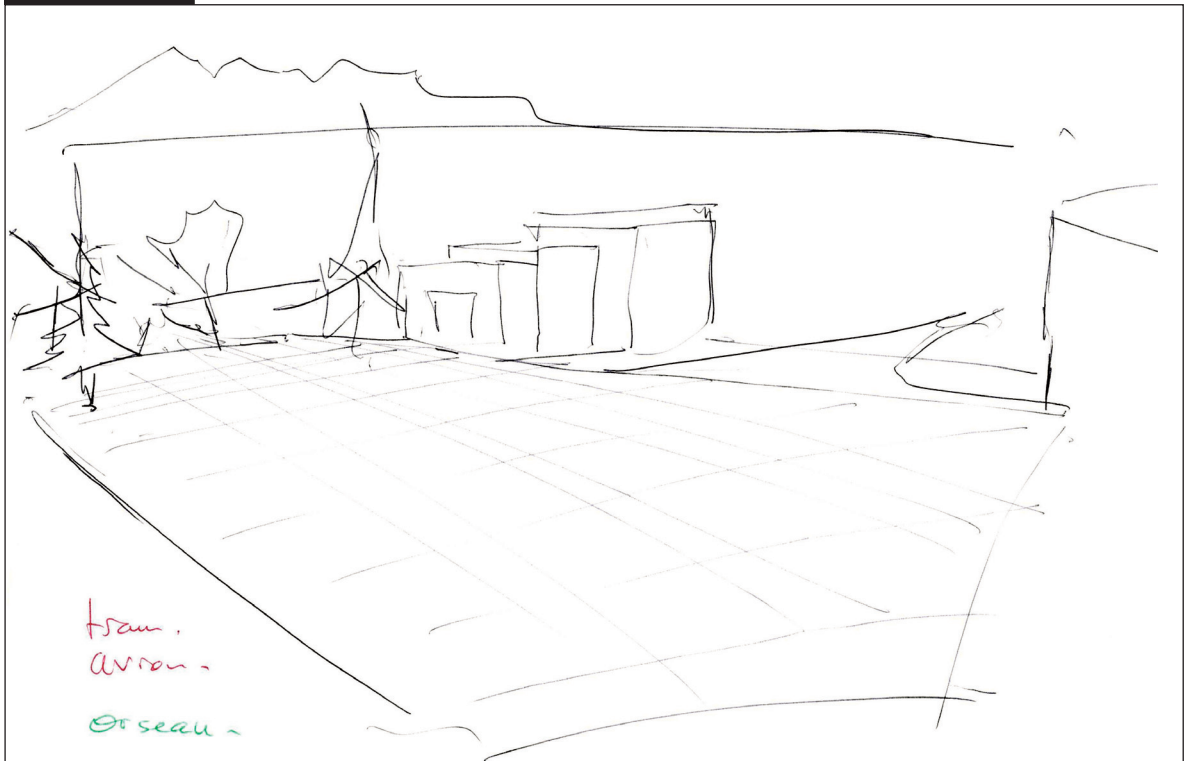
Figure 195



Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 26CRT)

La forte présence du grand paysage, sur 10 cartes mentales sonores de la place Centrale, se retrouve à l'inverse très peu (uniquement 2 occurrences) sur les cartes mentales sonores de la place Mistral et de la place des Tilleuls. L'ouverture sur le grand paysage caractérise donc essentiellement les représentations de l'une des places investiguées au regard des deux autres.

Figure 196



Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 2AMT)

Ainsi, nous pouvons noter que, bien que la consigne lors de la réalisation des cartes mentales sonores des places préalablement investiguées porte sur la représentation de la place en elle-même, les enquêtés ont élargi leur représentation de la place à tout son environnement, voire à son environnement lointain et au grand paysage.

4.8

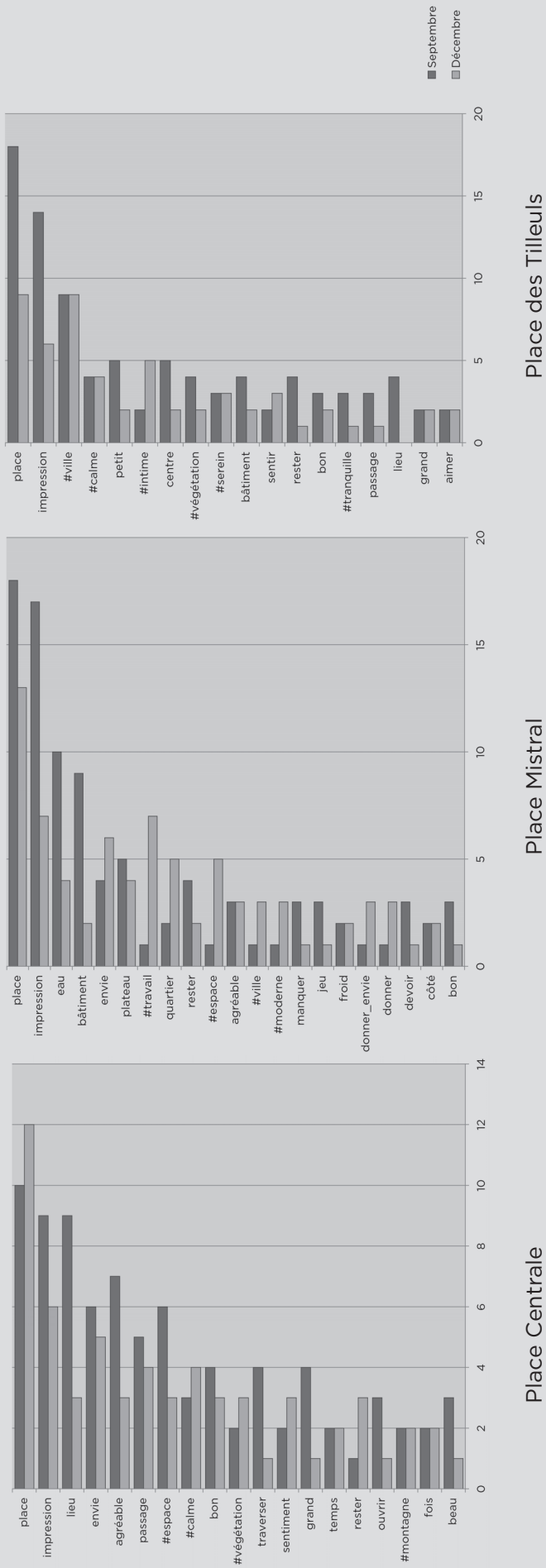
Naturalité, évaluation spatiale et environnement sonore

4.8.1

Présence d'eau et évaluation spatiale

La potentialité d'une présence d'eau sur la place Mistral, conçue comme un espace modulable selon les usages, s'est avérée prépondérante dans le choix de ce terrain; en effet, nous postulons l'incidence de la présence d'eau sur la perception spatiale et sonore (voir section 3.2.1). La présence potentielle d'eau sur la place a en effet une incidence sur l'impression générale du lieu puisque cet élément aquatique est cité 14 fois dont 10 lors de la première investigation (figure 197).

Figure 197



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quelle est votre impression générale ? » des questionnaires *in situ* pour chaque place

La conception de la place, à laquelle est associé un bassin d'eau modulable, marque donc l'impression globale des enquêtés, particulièrement lors de la découverte de cet espace. Par exemple, lors du focus group du groupe A sur cette place, l'incidence de la présence aquatique sur la perception de l'ambiance générale de la place est exprimée en ces termes :

« [...] l'eau, ça adoucit un peu l'ambiance. » [Enquêté 10AMM].

De plus, l'eau apparaît, pour les enquêtés, comme un symbole de nature qui contraste, voire compense la forte minéralité. À titre d'exemple, l'un des enquêtés répond à la question ayant trait à ce qui est agréable sur la place Mistral, en Septembre, en ces termes :

« Ce mélange béton (ville)/eau (nature). » [Enquêté 7AMT].

Les usages associés à cette présence d'eau ne satisfont pas les enquêtés, pour lesquels un espace aquatique praticable serait préférable à un effet uniquement esthétique; par exemple, lors de l'entretien collectif du groupe C, l'impossibilité d'une pratique par l'ensemble des sens est évoquée :

« Mais ya pas de jets d'eau pour se mouiller, on peut pas se baigner en fait. » [Enquêté 30CRV];

« C'est qu'esthétique. » [Enquêté 29CRV].

Finalement, la conception artistique de cet espace public n'intervient absolument pas positivement dans l'évaluation de cet espace par les personnes enquêtées tel que nous le postulions (section 3.2.1). Le geste artistique se doit, pour les enquêtés, de prendre en compte les pratiques du lieu et de ne pas figer un espace.

De même, lors du focus group du groupe A, il est fait mention des pratiques hypothétiques liées à la présence d'eau :

« Moi j'pense qu'on peut patauger dans l'eau, c'est pas désagréable quand il fait chaud, et puis en hiver, on peut imaginer que l'étendue d'eau soit gelée et que ça fasse un endroit pour faire du patin à glace [rires]! » [Enquêté 2AMT];

« [...] même si l'idée de l'eau est bonne, qu'est-ce qu'on y fait dans ce plan d'eau? Alors, je disais les petits, alors les petits ils vont venir, ils vont se mettre dans le plan d'eau, alors les mamans elles vont être drôlement contentes [ironie], elles vont avoir plein de petits tout mouillés. » [Enquêté 8AMV].

Inversement, l'absence d'eau sur les deux autres places est également soulignée par les enquêtés. Concernant la place Centrale, quel que soit le groupe, l'absence d'eau est évoquée spontanément lors des entretiens collectifs :

« Par contre je trouve effectivement que le centre de la place, qui est un espace de déambulation, moi j'y mettrais bien de l'eau en fait, j'y mettrais bien un espace d'eau, une fontaine [...] » [Enquêté 10AMM];

« Ya aucun point d'eau. » [Enquêté 13BAM].

La nécessité d'installer un point d'eau est invoquée par les enquêtés pour les deux places que sont respectivement la place Centrale et la place des Tilleuls :

« J'trouve que cette place elle mériterait qu'il y ait quelque chose au milieu, je sais pas, une statue, une fontaine, qui centralise un peu tout ça. » [Enquêté 21CRM] (Place Centrale);

« Moi j'aurais bien vu, plus une petite fontaine au milieu, à la place de l'arbre. » [Enquêté 3AMV] (Place des Tilleuls).

La demande des enquêtés, relative à des aménagements intégrant un point d'eau central sur ces deux places investiguées est à souligner. Le caractère de monumentalité aquatique associé à cette présence invoquée est clair; l'eau est ainsi évoquée en tant que centralité archétypique de la place publique.

La présence d'eau est bien associée à une certaine qualité de la place Mistral. Mais les qualités attribuées à l'eau ne semblent pas suffire à faire oublier la gêne sonore prégnante en ce lieu :

« Un espace qui se veut relaxant avec le bassin d'eau, mais qui ne l'est pas forcément (à cause du bruit de la route notamment). » [Enquêté 21CRM].

Par ailleurs, le lien entre la présence d'eau et l'ambiance sonore est mis en avant lors des *focus groups*; par exemple, en Septembre, sur la place Mistral, ce lien est bien expliqué par le groupe A :

« [...] avec l'eau, ça donne l'idée de mouvement en plus, qui bouge avec le vent, ça va ptêtre donner un bruit supplémentaire plus agréable plus détendant. » [Enquêté 7AMT].

De même, lors des entretiens individuels hors terrain, les sonorités associées à la présence d'eau semblent être valorisées, voire idéalisées au sein d'espaces publics :

« Alors... Moi je mettrais quand même des bruits d'eau, qu'elle tombe, qu'elle jaillisse ou... [heu]. » [Enquêté 29CRV].

Le lien entre présence d'eau et ambiance sonore est souligné de manière explicite par les enquêtés, comme en ces termes :

« Après j'pense que ya des éléments qui absorbent un peu, par exemple des arbres, ou certains immeubles, je sais pas, les matériaux, ou même l'eau, je repense à la place Mistral-Eaux-Claire, on entendrait moins les voitures qui passent derrière avec l'eau. » [Enquêté 7AMT]

La conception artistique de la place Mistral ne semble pas, pour les personnes enquêtées, contrairement à un postulat de départ, influencer positivement sur leur évaluation de cet espace. Nous avons également pu montrer, d'une part, que la présence d'eau a une incidence sur l'évaluation spatiale *in situ* et que, d'autre part, les personnes enquêtées évoquent positivement l'impact de l'eau sur l'ambiance sonore.

4.8.2

Impact perceptif de la végétation sur l'évaluation spatiale et sonore

Nous venons de voir que la présence d'eau influence le jugement porté sur l'espace public appréhendé. Mais, bien que plébiscitée par les personnes enquêtées, elle ne comble pas totalement la demande de naturalité ; en effet, l'eau seule semble insuffisante pour les enquêtés, pour lesquels le végétal doit s'y associer. Ainsi, lors du *focus group* du groupe A en Décembre, sur la place Mistral, le manque de végétal est souligné, et ce, malgré la présence d'eau :

« Ouais, mais malgré ça, j pense qui manque quand même un peu de couleur ou de verdure. Malgré la présence de l'eau, les quelques arbres là, même si ils vont pousser, c'est un peu limite je trouve. » [Enquêté 10AMM].

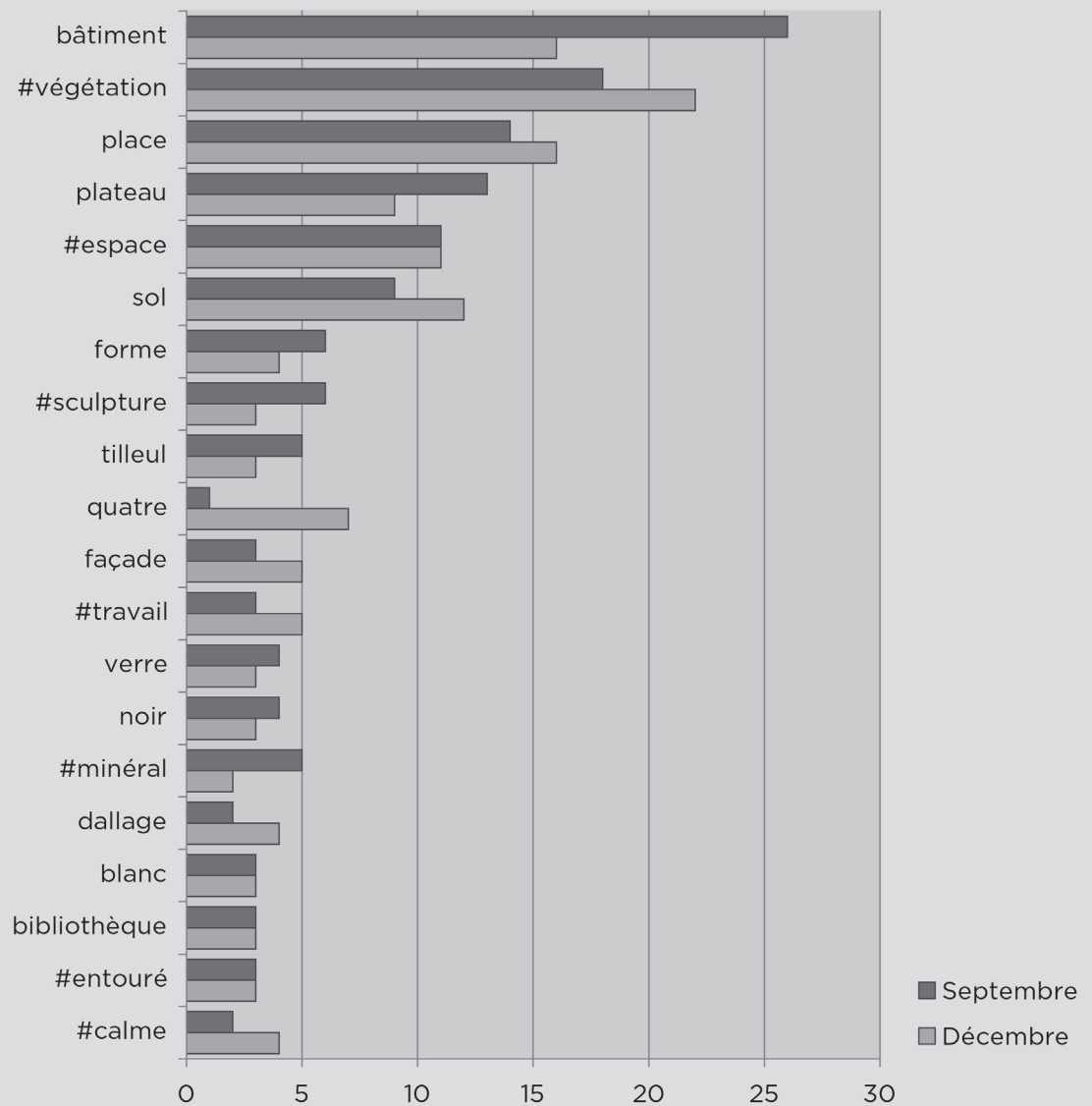
À l'inverse, la présence de végétal n'empêche pas une demande d'eau. À titre d'exemple, lors de l'entretien collectif réalisé avec le groupe C en Septembre sur la place Centrale, l'un des enquêtés explicite :

« Moi j'ai parlé qui fallait un peu d'eau sur cette place. C'est très minéral, végétal... Jverrais bien, pas forcément une fontaine, mais quelque chose qui fasse miroir, jtrouvais que ça manquait d'eau. C'est quand même très très minéral même si c'est entouré de végétal. » [Enquêté 28CRM].

Une naturalité prépondérante au sein de l'espace public, semble, d'après les enquêtés, pouvoir contrecarrer le caractère excessivement minéral de cet espace.

Nous nous intéressons donc à l'importance attribuée à la végétation par les enquêtés lors de l'évaluation d'espaces publics. Les premiers éléments remarquables sur les places par les enquêtés (figure 198) se révèlent être le bâti (42 occurrences du terme « *bâtiment* » sur 174 questionnaires) et la végétation (40 occurrences) ; le « *calme* » est indiqué comme étant la « première chose remarquable » sur les places investiguées dans 6 questionnaires. D'autre part, la figure 198 illustre la diversité des lemmes utilisés par les enquêtés pour décrire le premier élément remarquable sur les places selon la saison. Ainsi, toutes places confondues, la « #végétation » est nettement plus citée lors de la seconde investigation (sans doute l'évolutivité de la couverture végétale des espaces publics a-t-elle marqué les enquêtés en comparaison de la première investigation de ces espaces). Le lemme « #végétation » regroupe notamment les termes « *végétation* », « *végétal* », « *verdure* », « *arbre* », « *feuille* ».

Figure 198



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « *Qu'elle est la première chose que vous remarquez sur cette place ?* » des questionnaires *in situ* pour les trois places aux deux saisonnalités

Figure 199



Place des Tilleuls

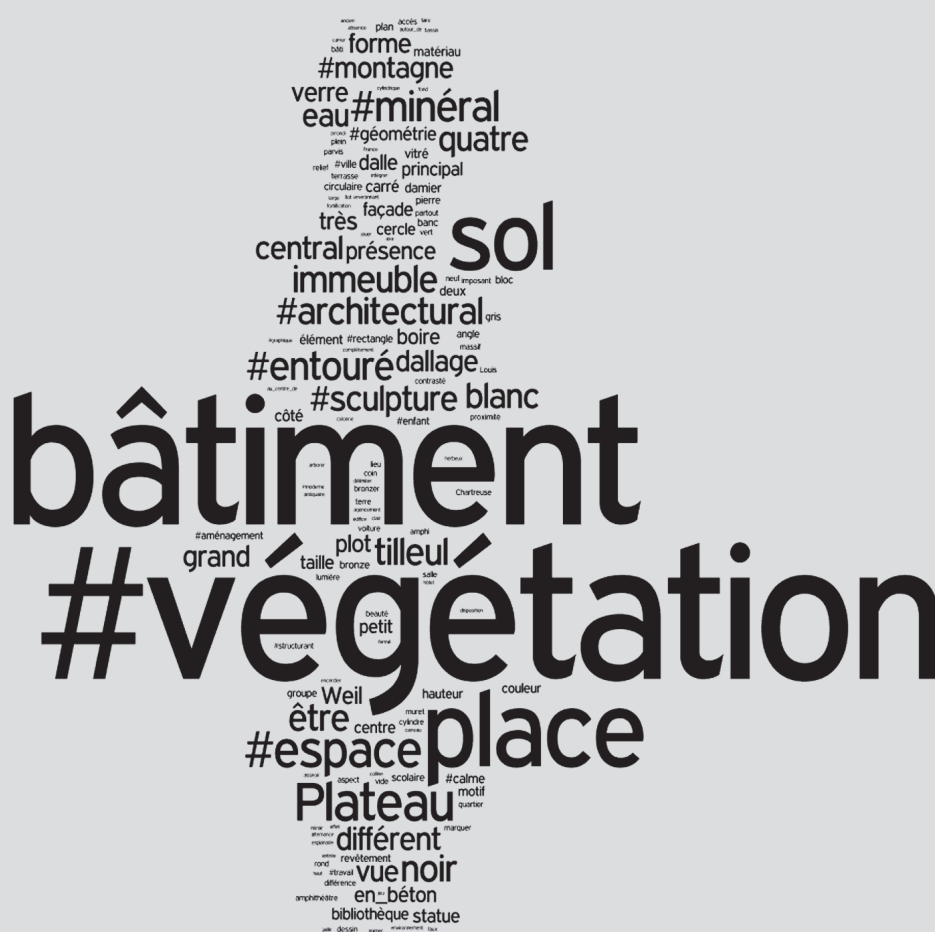
Place Mistral

Place Centrale

Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Qu'elle est la première chose que vous remarquez sur cette place ? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)

L'évaluation d'un espace public nous semble passer par la description d'éléments marquants qui vont conditionner la mémoire du lieu. Ainsi, lors des diverses visites sur les terrains d'étude, il est demandé aux enquêtés, à travers le questionnaire, de citer les éléments marquants pour eux. Le nuage de mots présenté figure 200 illustre l'occurrence des lemmes utilisés lors des réponses à la question « quels sont les éléments marquants de cette place ? » toutes places et toutes saisons confondues. Ainsi, les lemmes les plus couramment employés pour décrire les éléments marquants des espaces étudiés ont trait, principalement, à la végétation (70 occurrences), mais aussi au bâti (le lemme « *bâtiment* » recueille 67 occurrences).

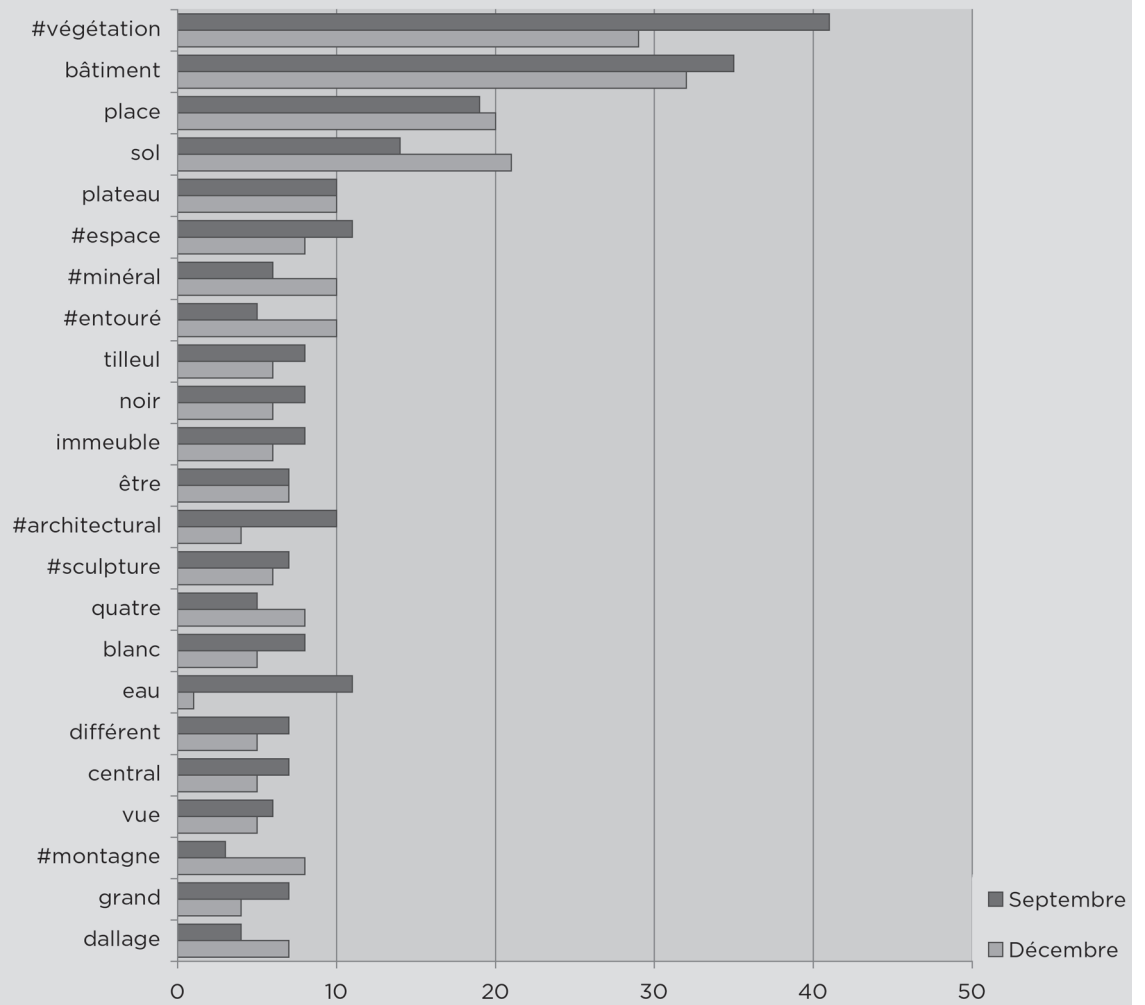
Figure 198



Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Quels sont les éléments marquants de cette place ? » des questionnaires *in situ* pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)

L'élément marquant le plus cité en septembre est la végétation alors qu'il s'agit du bâti en décembre (figure 201). La végétation est l'élément le plus marquant d'après les enquêtés, que ce soit pour la place Centrale (27 occurrences), ou pour la place des Tilleuls (35 occurrences). Quant au bâti, il est le plus fréquemment cité comme élément marquant de la place Mistral (figure 202).

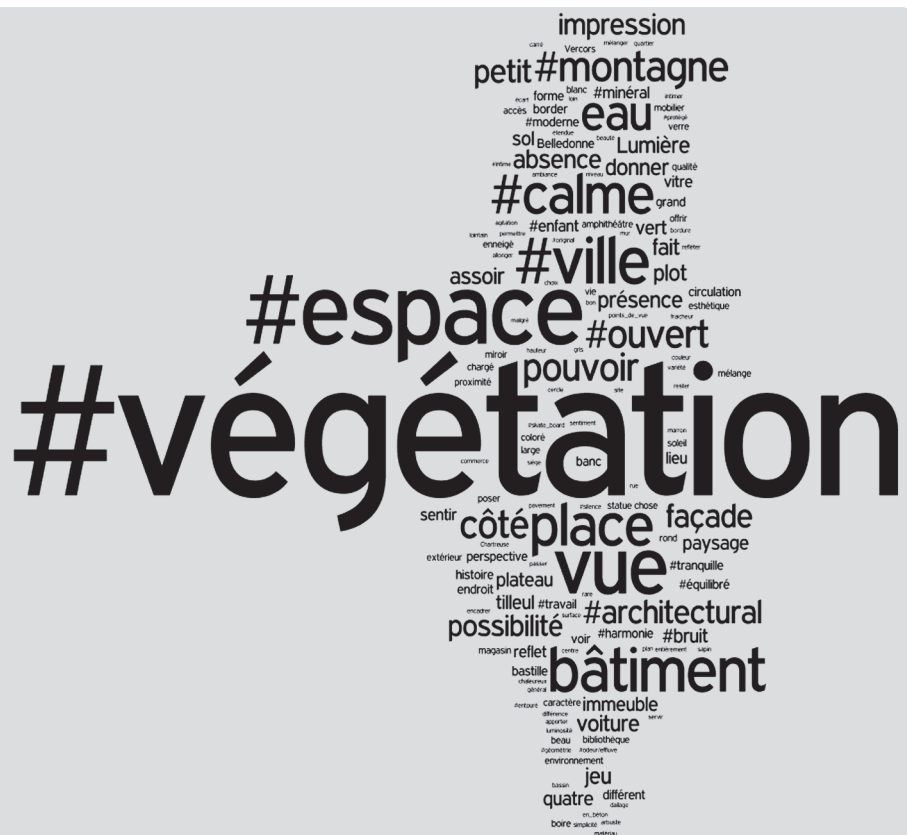
Figure 201



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quels sont les éléments marquants de cette place ? » des questionnaires *in situ* en fonction de la saisonnalité

De plus, la végétation apparaît être l'élément étant perçu comme le plus agréable sur les places investiguées. La figure 203 illustre en effet la prépondérance des 57 occurrences du lemme « #végétation » lors de l'analyse de l'ensemble des réponses à la question portant sur l'élément le plus agréable des places appréhendées. La figure 204 présente les lemmes évoqués par place; la végétation se révèle être l'attribut agréable le plus énoncé dans les questionnaires relatifs à la place Centrale (26 occurrences) et à la place des Tilleuls (21 occurrences). Concernant la place Mistral, la référence au végétal (10 occurrences) talonne celle à l'eau (15 occurrences). Quelle que soit la place évaluée, la référence à la naturalité urbaine, et notamment à la présence de végétation, se révèle être la plus associée au caractère agréable de ces espaces publics.

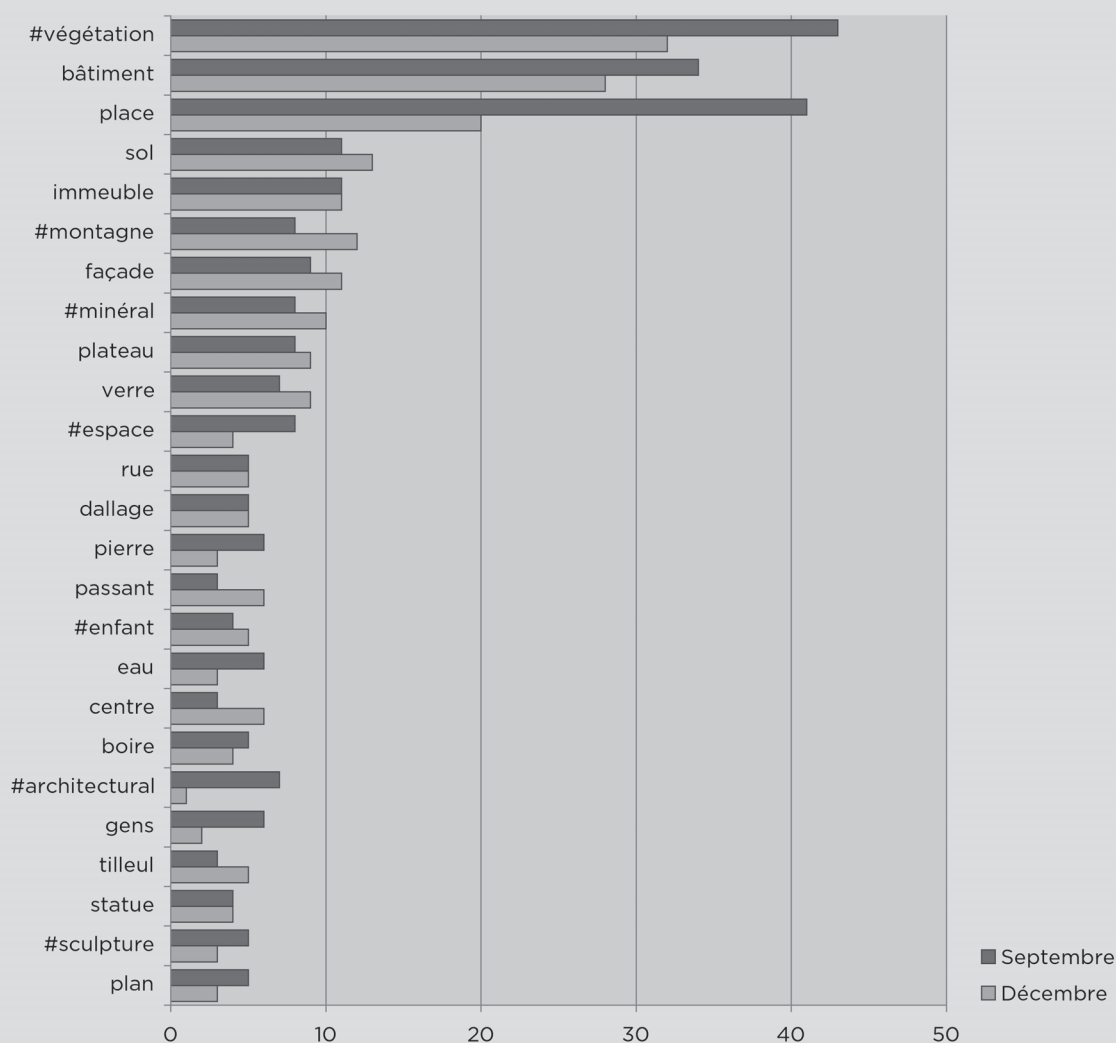
Figure 203



Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Qu'est-ce qui est agréable sur cette place ? » des questionnaires *in situ* pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)

D'autre part, la végétation est le premier élément cité, avec 75 occurrences, dans les questionnaires *in situ* lors de la question sur les éléments visuels perçus (figure 205) et ce, quelle que soit la saison. Mais la place Mistral se différencie à nouveau des deux autres places puisque la présence visuelle de végétation ne recueille que 10 occurrences contre respectivement 46 et 45 occurrences pour la place Centrale et la place des Tilleuls (figure 206). La présence de végétation semble donc être un élément perçu et repéré visuellement puisque, même lorsqu'elle n'est que peu présente sur une place, elle est tout de même citée. Ainsi l'évaluation visuelle d'un espace public semble-t-elle intrinsèquement liée à la présence de végétation.

Figure 205



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé pour la question « Que voyez-vous? Citez et décrivez » du questionnaire *in situ* pour l'ensemble des places publiques étudiées

Figure 206



Place des Tilleuls



Place Mistral



Place Centrale

Nuages de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Que voyez-vous ? Citez et décrivez » des questionnaires *in situ* par place (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Afin d'appréhender le ressenti des enquêtés dans les espaces parcourus, l'une des questions fermées du questionnaire sonde l'enquêté en ces termes : « *Vous sentez-vous bien sur cette place ?* ». La figure 207 illustre les taux de réponse à cette question. À la suite de cette question fermée, il est demandé aux enquêtés, à travers une question ouverte (« *Pourquoi ? (Vous sentez-vous bien sur cette place ?)* ») de donner les raisons de ce ressenti. L'analyse des occurrences des lemmes relatifs aux réponses à cette question ouverte (figure 208) montre que la présence de végétation (27 occurrences) est évoquée de manière plus récurrente lorsque le ressenti est positif (17 occurrences) que lorsqu'il est négatif (10 occurrences) mais que, quel que soit le ressenti, la végétation est évoquée (figure 209).

Par exemple, et pour ne citer que certains répondants, un ressenti positif peut être explicité en ces termes :

« *La nature est présente [...]* » [Enquêté 7AMT];

« *Entouré par les montagnes, apaisé par l'association d'éléments minéraux et naturels (arbres, verdure...).* » [Enquêté 21CRM];

« *Présence d'une verdure organisée et bien située : dans les « angles ».* » [Enquêté 3AMV].

À l'inverse, lorsque le ressenti est négatif, la végétation est toujours, pour autant, invoquée :

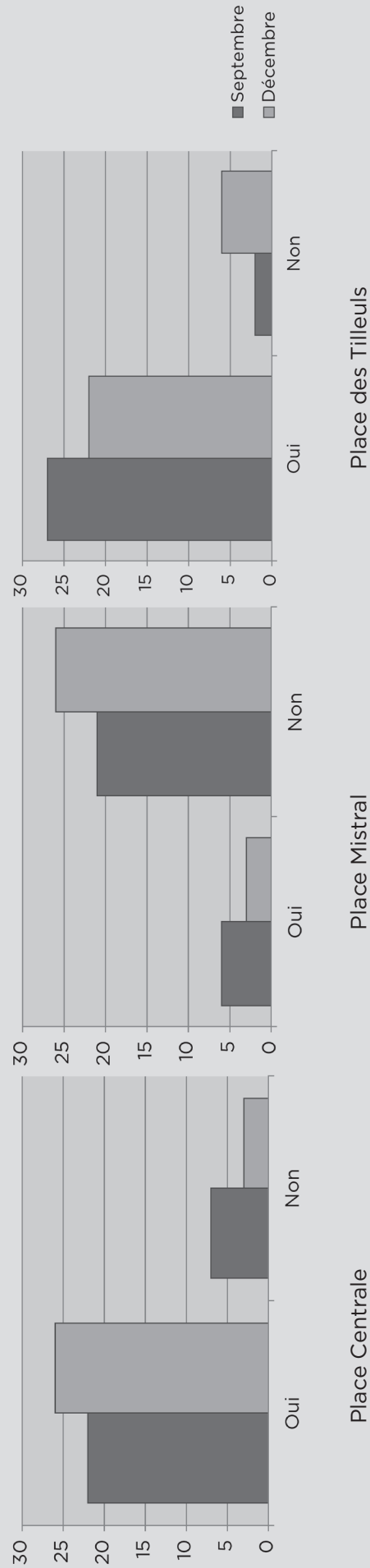
« *C'est un endroit triste, inanimé, sans vraiment d'espaces verts, avec rien de beau à observer.* » [Enquêté 18BAT];

« *Elle manque de verdure.* » [Enquêté 11BAM];

« *Trop peu de verdure et de vues sur les montagnes, trop de béton.* » [Enquêté 3AMV].

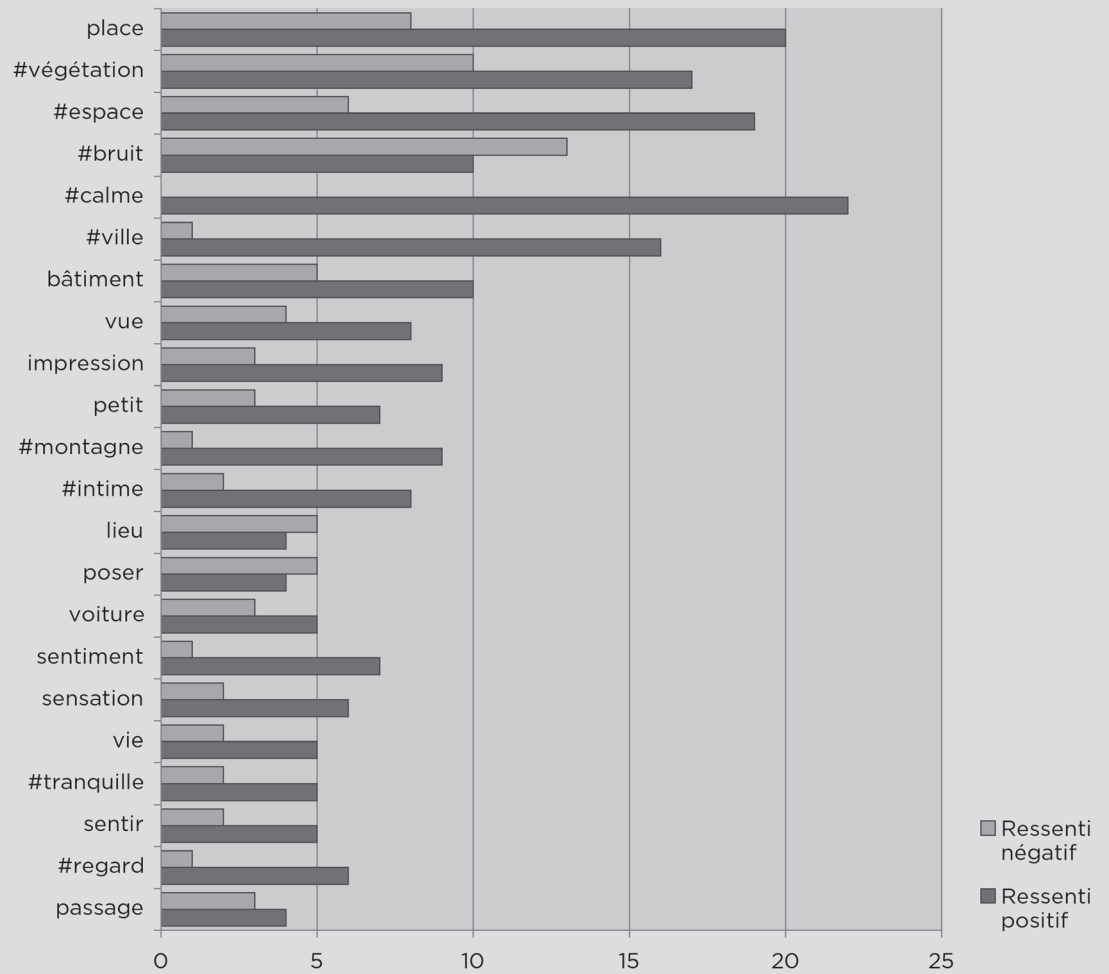
La végétation est, en outre, l'élément le plus fréquemment cité (le lemme « *place* » n'étant qu'une reformulation de la question initiale) dans les justifications de ressentis. Notons tout de même ici que le lemme « *#calme* » est le plus évoqué (22 occurrences) lors de l'explication d'un ressenti jugé positivement.

Figure 207



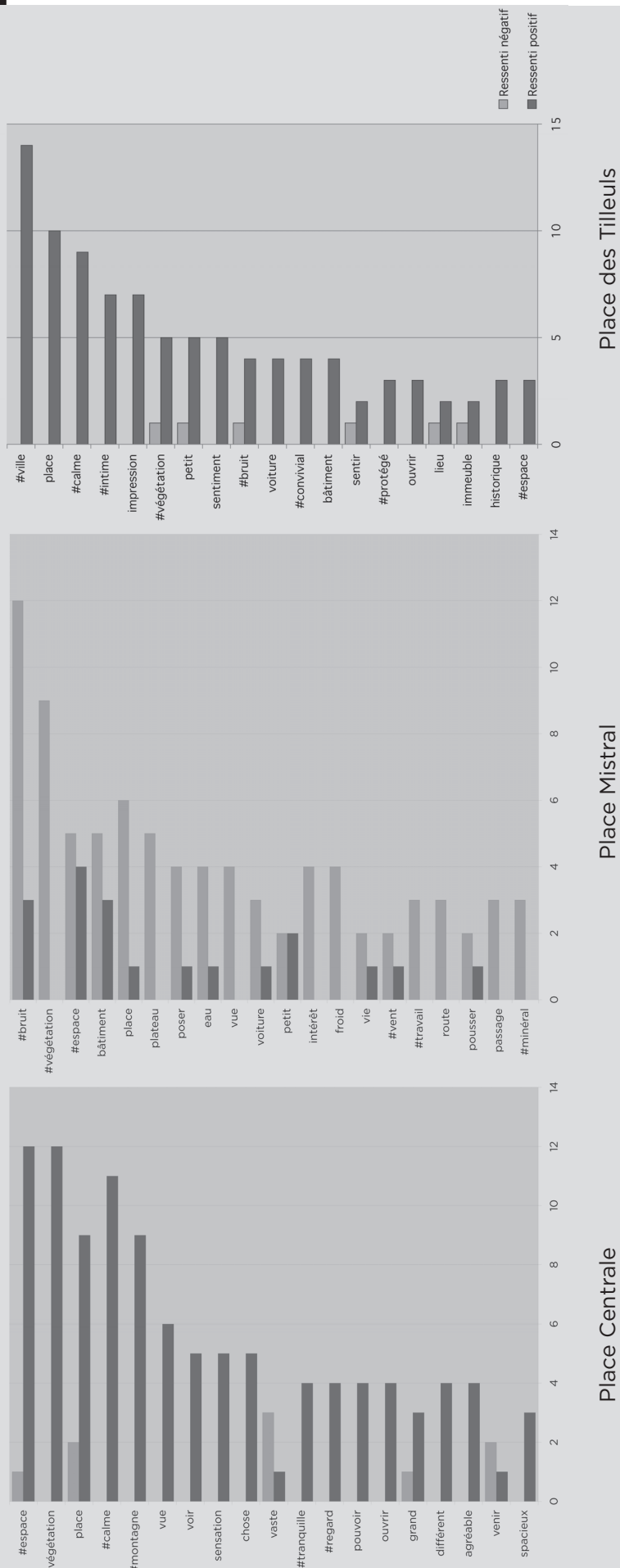
Occurrence de réponses à la question fermée « Vous sentez-vous bien sur cette place ? (oui/non) des questionnaires

Figure 208



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question «Pourquoi? (Vous sentez-vous bien sur cette place?)» des questionnaires *in situ* en fonction de la saisonnalité

Figure 209



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Pourquoi? (Vous sentez-vous bien sur cette place?) » des questionnaires *in situ* pour chaque place

Suite à l'analyse qualitative et au codage de l'ensemble du corpus (questionnaires, photographies, *focus groups*, entretiens, cartes mentales), nous avons effectué, sous NVivo, des requêtes d'encodage matriciel afin de connaître l'occurrence des codes pour chacun des enquêtés et pour chaque typologie de données. Ainsi, l'analyse de contenu des *focus groups* (comme présenté figure 210) nous a révélé que la référence à l'eau, en tant qu'élément de naturalité urbaine, est première dans les propos des enquêtés (investigations aux deux saisonnalités confondues). D'autre part, nous pouvons noter que les enquêtés font largement référence à la végétation, de manière plus récurrente lors de la première investigation, et évoquent également son impact sonore. En dépit du fait que cette dernière donnée soit davantage soulignée par les enquêtés au cours de la seconde investigation, en décembre, le lien entre sonore et végétal est clairement établi par la majorité des participants (l'impact perceptif de la végétation sur l'environnement sonore est évoqué section 3.2.1). Prenons pour exemple le groupe B qui s'exprime à ce sujet lors du *focus group* de décembre sur la place Centrale :

«[Enquêté 16BAT] *On entend plus le tram que les oiseaux, par rapport à septembre. En septembre on entendait les oiseaux, puis ya un peu moins de feuilles, si, elles sont par terre, mais les arbres sont un peu déplumés. Moi j'trouve que c'est plus bruyant moi.*

[Enquêté 14BAM] *C'est aussi parce que l'hiver ya moins de feuilles sur les arbres et que ça résonne un peu plus on va dire.*

[Enquêté 13BAM] *Ouais, les végétaux, ça ferait écran, mais faudrait que ça pousse.*

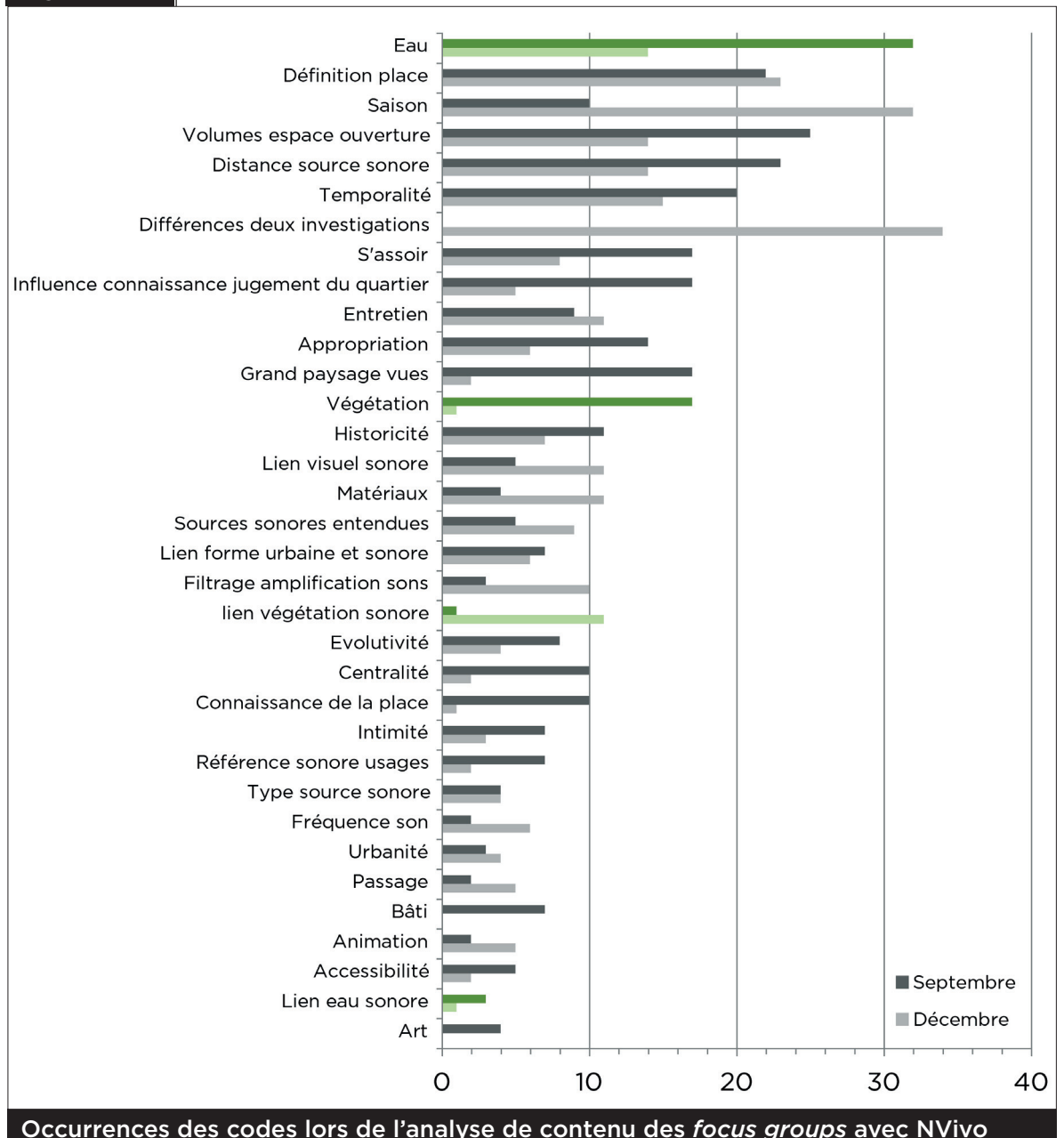
[Enquêté 16BAT] *Faudrait mettre des bambous peut être».*

Il apparait donc ici une corrélation évidente entre la présence du végétal et son impact sur la perception sonore d'un espace.

Toutefois, on notera que certains interviewés établissent déjà un lien d'interdépendance entre l'objet végétal spatialement situé et donc visuellement repérable et l'incidence biaisée sur les sonorités des espaces en question. Effectivement, au cours d'un autre *focus group* en décembre, l'enquêté 18BAT explique qu'une végétalisation...

«[...] *ça améliorerait l'image de la place déjà, un peu plus de vert, ça serait plus chaleureux. Les végétaux, moi dans le questionnaire c'est ce que j'ai proposé aussi, d'encadrer, pour en faire un lieu visuellement déjà un peu plus préservé de l'extérieur qui est pas très esthétique et puis qui est bruyant, donc même si ça coupera pas le bruit, ça donnera une impression plus bucolique» [Enquêté 18BAT].*

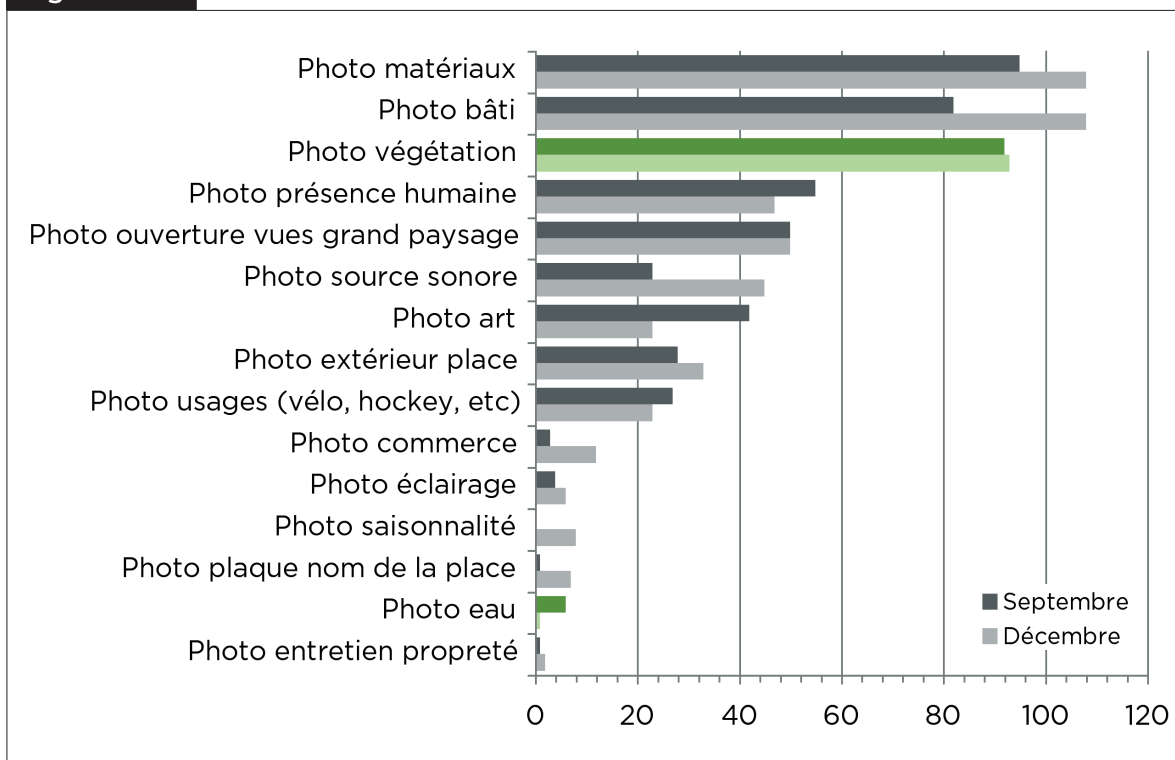
Figure 210

Occurrences des codes lors de l'analyse de contenu des *focus groups* avec NVivo

L'analyse des 513 photographies prises par les enquêtés lors des expérimentations *in situ* sur les trois places, quelle que soit la saison, a consisté en une analyse de contenu de l'ensemble des éléments iconographiques par codage thématique avec le logiciel NVivo dans lequel l'ensemble des éléments du corpus a été analysé manuellement. Les photographies contribuent à apporter des éléments iconographiques complémentaires pour notre analyse et ainsi à déceler la prédominance d'objets spatiaux structurants dans l'espace. Par la suite, lors de l'entretien individuel réalisé avec chaque enquêté, nous lui avons montré ses photographies et lui avons demandé de motiver ses choix de prises de vues. Cette analyse de contenu révèle que les trois éléments les plus photographiés dans le but de traduire l'ambiance des espaces sont en premier lieu les matériaux, puis le bâti et enfin la végétation (figure 211). Ces trois éléments constituent des pleins structurants dans la composition paysagère et l'appréciation des sites en question. L'art, dont nous avons montré les liens avec l'espace public

(1.1.5) et dont nous postulons l'incidence sur l'évaluation de l'ambiance d'un espace public (section 3.2.1), ne semble que très peu photographié en tant qu'élément caractérisant les ambiances des places investiguées (sur chacune desquelles une présence artistique est pourtant notable). L'art n'est, en effet, présent que sur 65 clichés des enquêtés (dont 42 clichés en septembre et seulement 23 en décembre). À la lecture de ces données, la végétation apparaît comme le seul élément biotique participant pleinement à la description de l'ambiance d'un espace public.

Figure 211



Occurrences des codes lors de l'analyse avec NVivo des photographies décrivant l'ambiance des espaces publics en fonction de la saisonnalité

Sur 185 clichés (dont autant en septembre qu'en décembre), la présence de végétation (figure 212) est notable ; la naturalité est donc entièrement prise en compte dans la description de l'ambiance d'un espace public (figure 211). L'impact de la saison sur l'ambiance de la place est représenté sur 8 clichés (uniquement en décembre) dont celui présenté figure 212 et justifié par son auteur :

«[...] c'était l'automne et les feuilles étaient tombées et les feuilles aussi absorbent le son. Donc c'était aussi pour ça» [Enquête 8AMV].

L'impact de la végétation sur l'environnement sonore est également souligné par plusieurs enquêtés ; l'enquêté 15BAV, commente ses photographies de la place Centrale aux deux saisons (figure 213 et figure 214) en ces termes :

«[...] on voit bien la différence, les arbres ont plus de feuilles. Et du coup, on devait un peu plus percevoir le bruit du tram, parce que les arbres font plus rempart». Un autre enquêté note qu'en septembre «tous ces arbres,

comme ils sont plantés de manière un peu rectiligne juste devant les rails du tram, ça fait un peu écran» [Enquête 12BAV].

«Je me disais que peut-être il pourrait y avoir un coin tranquille, mais ya pas assez de végétaux» remarque l'enquête 11BAM; «la troisième photo, le saule pleureur c'était la verdure et le calme, parce que le saule pleureur c'était le calme» [Enquête 8AMV]

nous explique l'enquête 8AMV. L'image de la végétalisation comme protection sonore est décrite par un des enquêtés en ces termes :

«[...] j'avais pris la rue, le peu de végétal qu'y avait et qui protège pas assez du bruit de la rue, il en faudrait plus» [Enquête 28CRM].

Figure 212



Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 8AMV

L'association de la présence ou de l'absence de végétation avec un environnement sonore particulier ressort du commentaire de leurs photographies par les enquêtés.

Figure 213



Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Septembre, par l'enquête 15BAV

Figure 214



Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 15BAV

Rappelons ici les points essentiels évoqués dans l'analyse de l'impact du végétal sur la perception spatiale et sonore *in situ* :

- Tout d'abord, la demande d'eau n'annihile pas celle de végétal, et, inversement, la présence de végétal n'évite pas une demande d'eau de la part des participants.
- Cette demande de naturalité semble, d'après les propos tenus par les enquêtés, pouvoir rendre plus acceptable la minéralité.
- Les éléments marquants évoqués dans les questionnaires, toutes places confondues, ont principalement trait à la présence de végétation. Le végétal caractérise donc de manière prépondérante l'évaluation spatiale.
- La végétation semble faire partie intégrante de l'ambiance visuelle des espaces publics appréhendés, puisqu'elle est la plus citée lors des réponses à la question sur les éléments visuels perçus.
- De même, la végétation est la plus citée lors de l'énumération des attributs les plus agréables des espaces évalués.
- Lors de l'explication des ressentis, la présence de végétation est la plus couramment évoquée. Le végétal influence donc significativement sur l'évaluation du ressenti *in situ*.
- Par ailleurs, lors des focus groups, la référence à l'eau est la plus évoquée dans l'évaluation des places.
- L'analyse de contenu des entretiens de groupe révèle également que le lien entre végétation et sonore est établi par la majorité des enquêtés, la végétation étant perçue comme une protection sonore.
- Enfin, l'analyse iconographique réalisée révèle que le végétal fait partie des trois éléments les plus photographiés par les enquêtés pour traduire l'ambiance des lieux perçue.

L'ensemble de ces éléments d'analyse du corpus nous permet de souligner la prégnance du végétal dans l'évaluation spatiale et sonore *in situ*.

4.8.3

Représentations sonores associées à la naturalité urbaine

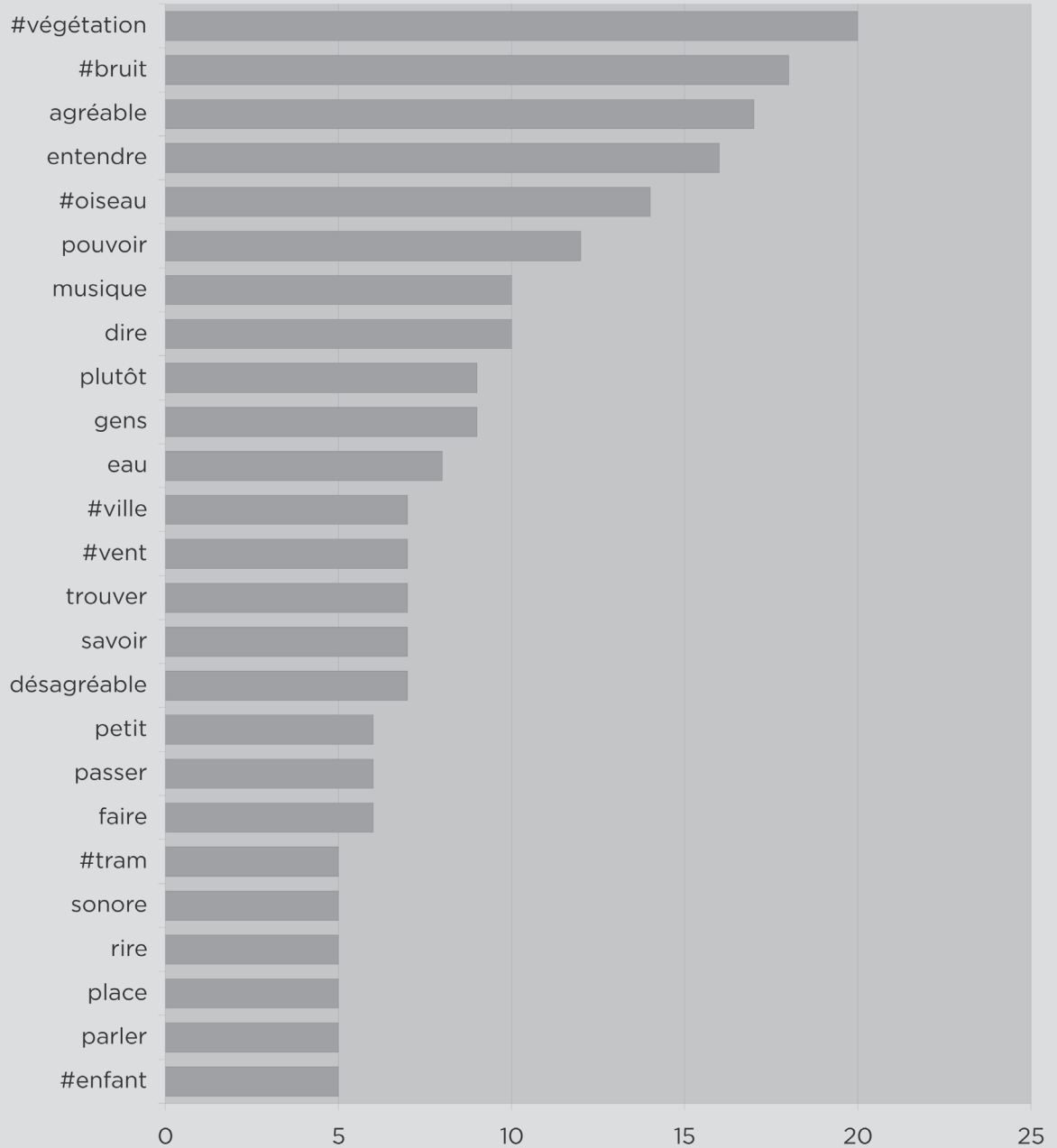
Au cours des entretiens individuels approfondis effectués subseqüemment aux enquêtes *in situ*, le caractère archétypique de la naturalité urbaine est notamment évoqué en ces termes :

« Il suffit de voir, moi ça m'arrive souvent d'être sur la rocade sud et on voit des ptits végétaux qui arrivent à pousser, des ptits pissenlits. Déjà en soit c'est, c'est des rappels de la nature, ça suffit des fois. Un arbre en ville, il a un rôle hyper important je veux dire. [Heu], c'est vraiment des symboles de la nature, c'est très important. »
[Enquêté 29CRV].

Cet enquêté, décrivant l'ambiance sonore idéale, nous offre un plaidoyer pour la nature ordinaire en ville. La présence de végétal en milieu urbain revêt, d'après les propos des enquêtés, un caractère éminemment symbolique de nature en ville.

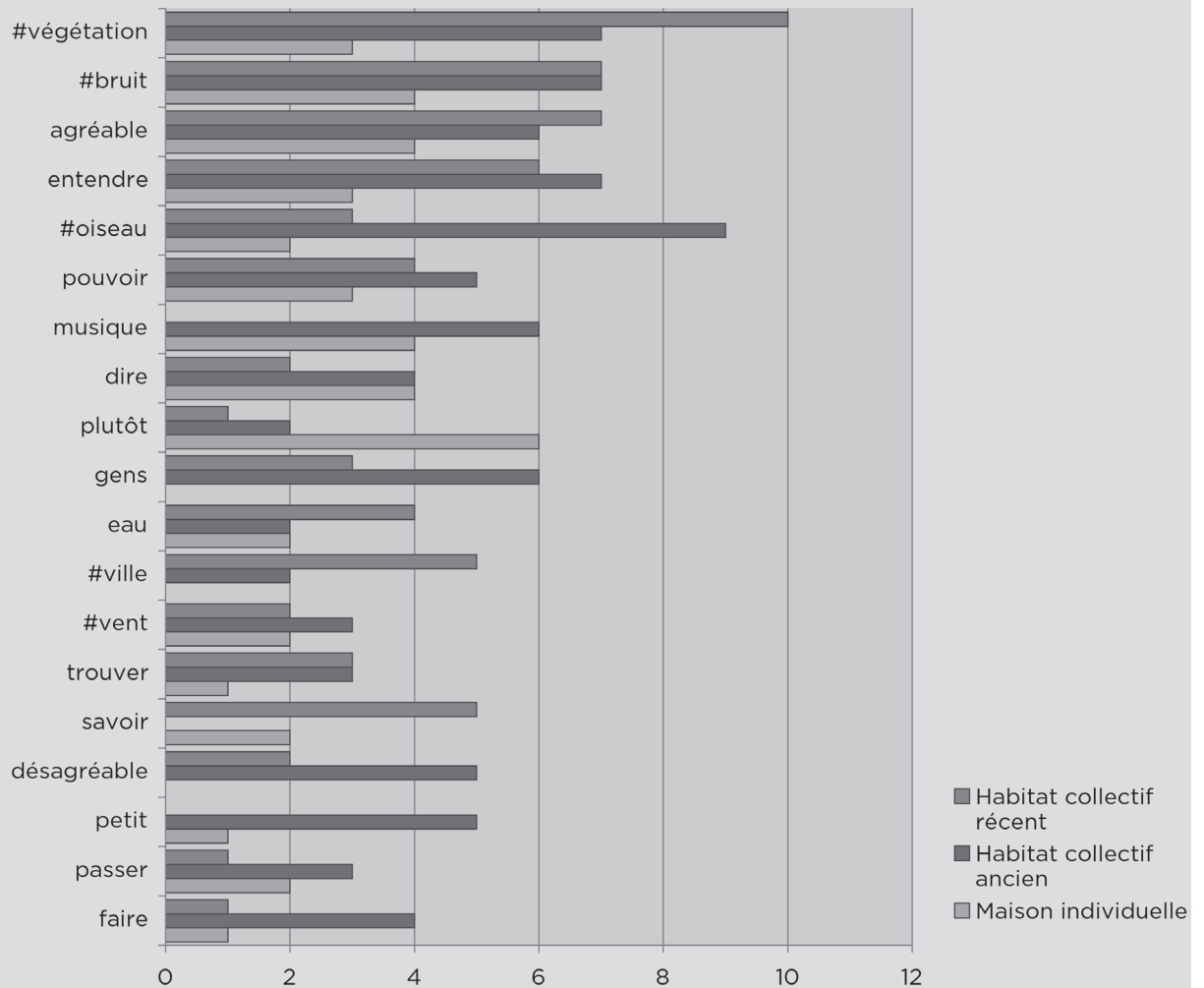
Par ailleurs, il est demandé à chacune des personnes entretenues de citer les sons qui lui paraissent être les plus agréables. Ce sont alors les sons associés à la présence de végétation qui sont le plus fréquemment évoqués avec 20 occurrences (figure 215). Paradoxalement, les répondants résidants en maison individuelle sont ceux ayant le moins fait référence aux sons qu'évoque la végétation lors de l'énumération des sons les plus agréables (figure 216). Cela révélerait-il une idéalisation des sons associés à la présence de végétation par les enquêtés résidant en habitat collectif ?

Figure 215



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour le thème « Évaluation personnelle du sonore » et la relance sur « Quels sons vous semblent agréables, pourquoi ? » des entretiens individuels

Figure 216



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour le thème «Évaluation personnelle du sonore» et la relance sur «Quels sons vous semblent agréables, pourquoi?» des entretiens individuels, par groupe

Lors des entretiens individuels, il est également demandé à chacun des enquêtés si, d'après lui, la végétation a un impact sur l'environnement sonore. Nous voulions ainsi, après les enquêtes sur la perception sonore *in situ*, compléter notre analyse par l'appréhension des représentations de l'environnement sonore. Il semble, d'après l'analyse des entretiens approfondis que les représentations penchent nettement (24 répondants sur 28) vers l'impact de la végétation sur l'environnement sonore. À ce titre, le *verbatim* qui suit est explicite :

«Si tous les immeubles étaient végétalisés ou si sur les places il y avait de l'eau, ça estomperait le bruit, donc forcément ça joue.» [Enquêté 26CRT].

Plus encore, au cours de cet entretien individuel semi-directif, il a été demandé aux personnes interrogées de se remémorer leurs souvenirs des places : l'impact sonore de la végétation a été évoqué spontanément par nombre d'enquêtés comme facteur limitant la propagation des sons. Nous avons montré préalablement (se référer à la section 3.2.1) que l'incidence du végétal sur le niveau sonore n'est aucunement prouvée d'un

point de vue physique; c'est bien d'un point de vue perceptif que nous nous plaçons ici. Pour exemple, rapportons les propos de l'enquête 27CRV pour lequel :

«[...] la place Mistral c'est une place rectangulaire, ouverte directement sur la chaussée avec pas d'espace pour protéger du bruit. Jpense par exemple qu'entre la route et la place, les buissons sont encore trop jeunes, ya pas suffisamment de végétal pour couper du bruit.» [Enquête 27CRV].

De même, l'enquête 11BAM estime :

«[...] il faut un rideau d'arbres qui casse y compris un certain nombre de bruits parce que jpense que la verdure elle absorbe quand même les sons. Du coup, ça créerait un espace plus facilement appropriable.» [Enquête 11BAM].

Au sujet d'une autre place, l'un des enquêtés traduit sa représentation idéale d'atténuation du niveau sonore en ces termes :

«[...] les tilleuls c'est très sympa, c'est dans le centre ville, le bruit est atténué par les tilleuls.» [Enquête 15BAV].

D'autre part, d'après certains enquêtés, la végétation apporte en outre sa propre sonorité :

«[...] la végétation, clairement, jpense que ça a un impact sonore. La végétation, on peut imaginer que ça absorbe certains bruits, mais ça en crée aussi.» [Enquête 2AMT].

La différence d'ambiance sonore entre les deux investigations est soulignée et attribuée notamment à la variation de la couverture végétale.

La végétation, mais aussi d'autres éléments naturels, tels que l'eau, ont une incidence sonore d'après les participants; ainsi, l'une des places investiguées étant conçue pour pouvoir être immergée d'eau, l'enquête 15BAV nous dit à ce propos :

«[...] jpense que ya des éléments qui absorbent un peu, par exemple des arbres, [...] ou même l'eau, je repense à la place Mistral-Eaux-Clares, on entendait moins les voitures qui passent derrière avec l'eau» [Enquête 15BAV].

Notons que certains enquêtés ont conscience des artefacts sociaux dont ils dépendent lorsqu'ils observent un site. Ils ne croient pas en l'effet de la végétation sur le niveau sonore, mais bien sur la perception et le jugement de l'ambiance sonore :

«[...] la végétation c'est qu'une impression jpense. En vrai ça doit pas avoir d'impact. Quand on parle de mur végétal pour stopper le bruit, en vrai c'est plus psychologique que... que réel» [Enquête 6AMT].

Le lien entre visuel et sonore est ainsi pointé :

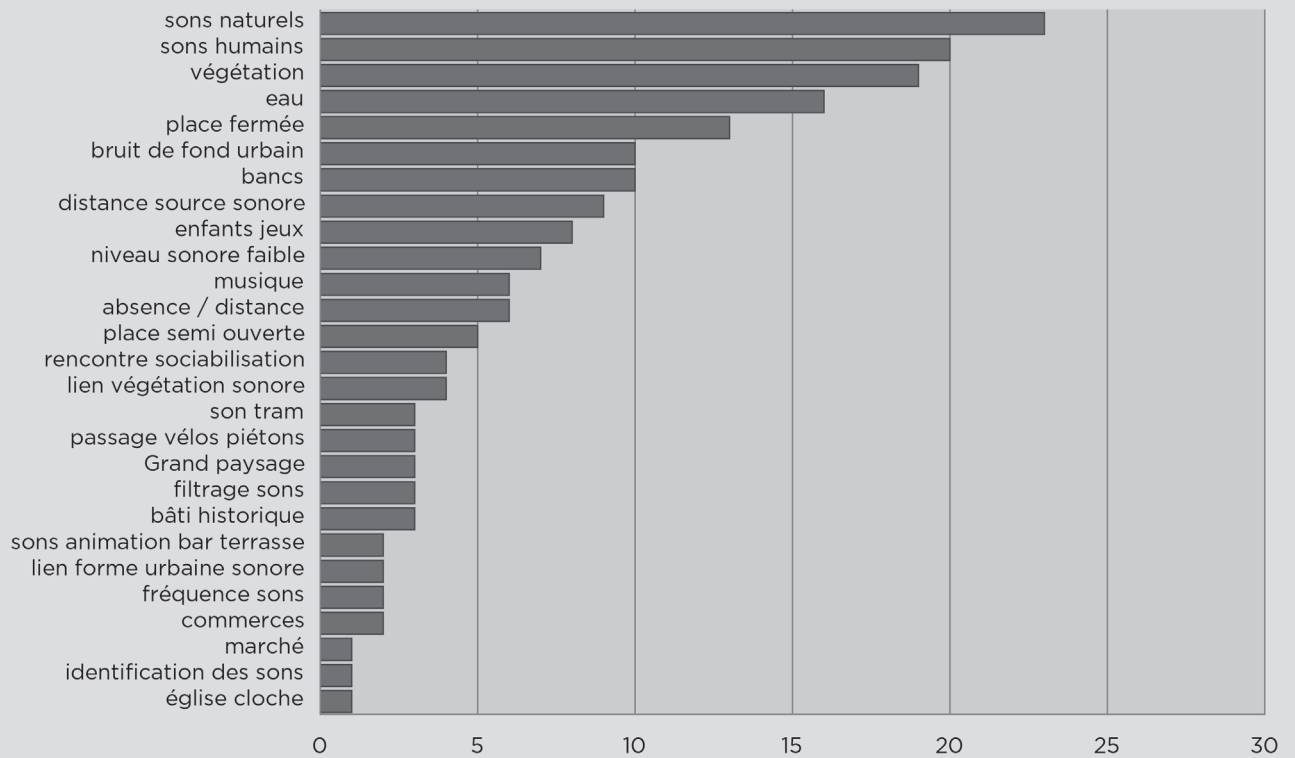
«[...] parce que je pense que des fois c'est purement subjectif, il suffit des fois d'être derrière un rideau d'arbres, même si objectivement le bruit est aussi fort, tu te sens, t'as un autre traitement du bruit. On traite le bruit quelque part, le regard compte aussi...» [Enquête 29CRV];

«[...] la végétation j'pense que ça joue moins que l'on imagine, j'pense que c'est plus visuel que sonore la végétation» [Enquête 24CRV].

Lors de l'entretien semi-directif réalisé avec chacun des participants suite à l'enquête *in situ*, nous leur avons fait réaliser des cartes mentales sonores, technique peu répandue dont nous avons évoqué les origines dans la partie 2.2.5. En vue de mieux appréhender les représentations de l'environnement sonore urbain et, notamment, l'ambiance sonore d'espaces publics, nous avons fait réaliser aux enquêtés des cartes mentales sonores de leur imaginaire sonore urbain. L'objectif était de déceler des représentations sonores non conscientisées et non exprimées à l'oral lors de l'entretien. Il a notamment été demandé aux personnes interrogées de représenter d'une part l'ambiance sonore idéale d'une place publique puis, d'autre part, la pire ambiance sonore d'un tel espace.

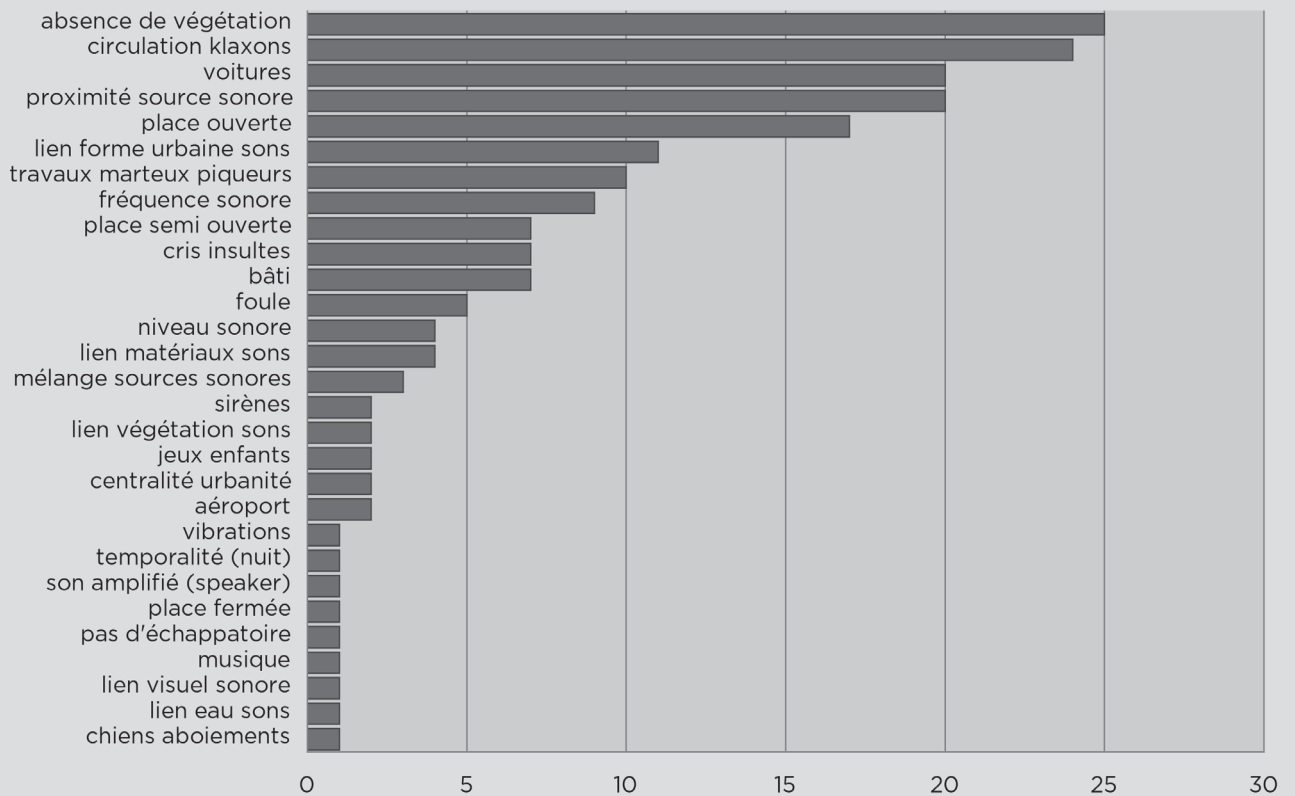
De l'analyse qualitative sous forme de codage thématique manuel nous avons pu effectuer, sous NVivo, des requêtes d'encodage matriciel afin d'obtenir l'occurrence des codes pour chaque type de cartes mentales sonores. La figure 217 présente ainsi les occurrences des codes NVivo relatifs aux cartes mentales de l'ambiance sonore idéale d'une place publique et la figure 218 celles issues du codage des cartes mentales de la pire ambiance sonore d'une place publique. L'objectif était de pouvoir analyser, à travers le graphisme, les représentations spatiales et les formes urbaines associées à certaines ambiances sonores idéelles. Ainsi, l'analyse de contenu des cartes mentales sonores révèle que l'ambiance sonore idéale d'une place publique est associée en premier lieu à la naturalité (sons naturels, végétation, eau). Les sons naturels sont les éléments les plus présents dans les cartes mentales illustrant l'ambiance idéale d'une place (figure 217) et, concomitamment, l'absence de végétation est la plus récurrente dans les cartes mentales caractérisant la pire ambiance sonore d'une place (figure 218).

Figure 217



Occurrences des codes NVivo relatifs aux cartes mentales de l'ambiance sonore idéale

Figure 218



Occurrences des codes NVivo relatifs aux cartes mentales de la pire ambiance sonore

La figure 219 présente la carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place publique selon un enquêté ; la végétation est bien omniprésente et créatrice d'une ambiance sonore spécifique dont l'évaluation est positive. Sa description est explicite :

« bruit du vent dans les feuilles des arbres »;

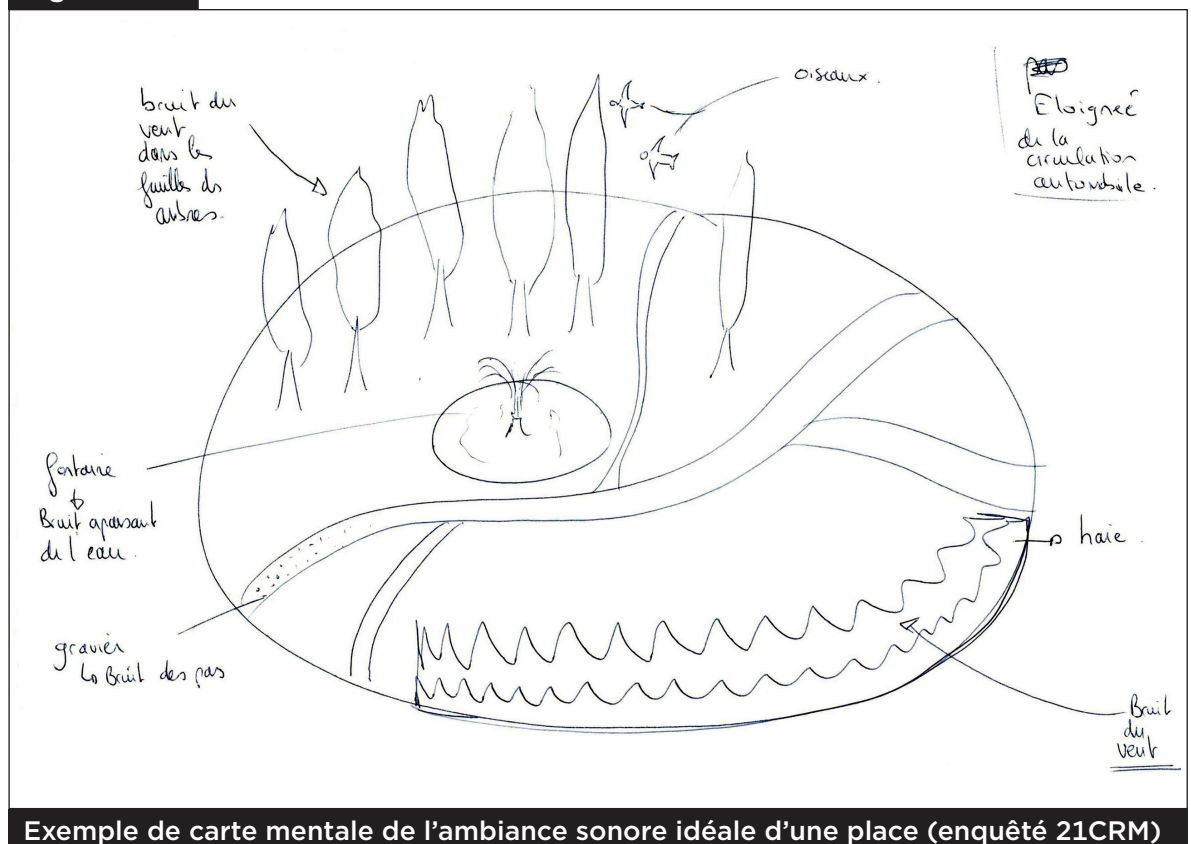
l'association de la végétation et du sonore crée donc un imaginaire spécifique. Les sons naturels semblent ancrés en tant que sons agréables dans l'imaginaire des enquêtés.

L'enquêté 29CRV exprime, lors de la réalisation de sa carte mentale de l'ambiance sonore idéale, la présence de sons naturels associés à une ambiance sonore agréable :

« Alors... Moi je mettrais quand même des bruits d'eau, qu'elle tombe, qu'elle jaillisse ou... [heu], je mettrais des bruits d'oiseaux, ça veut dire qu'il faut qu'il y ait du végétal, c'est très agréable d'entendre le bruit des feuilles dans le vent, des bruits de la nature, c'est un peu idiot »
[Enquêté 29CRV].

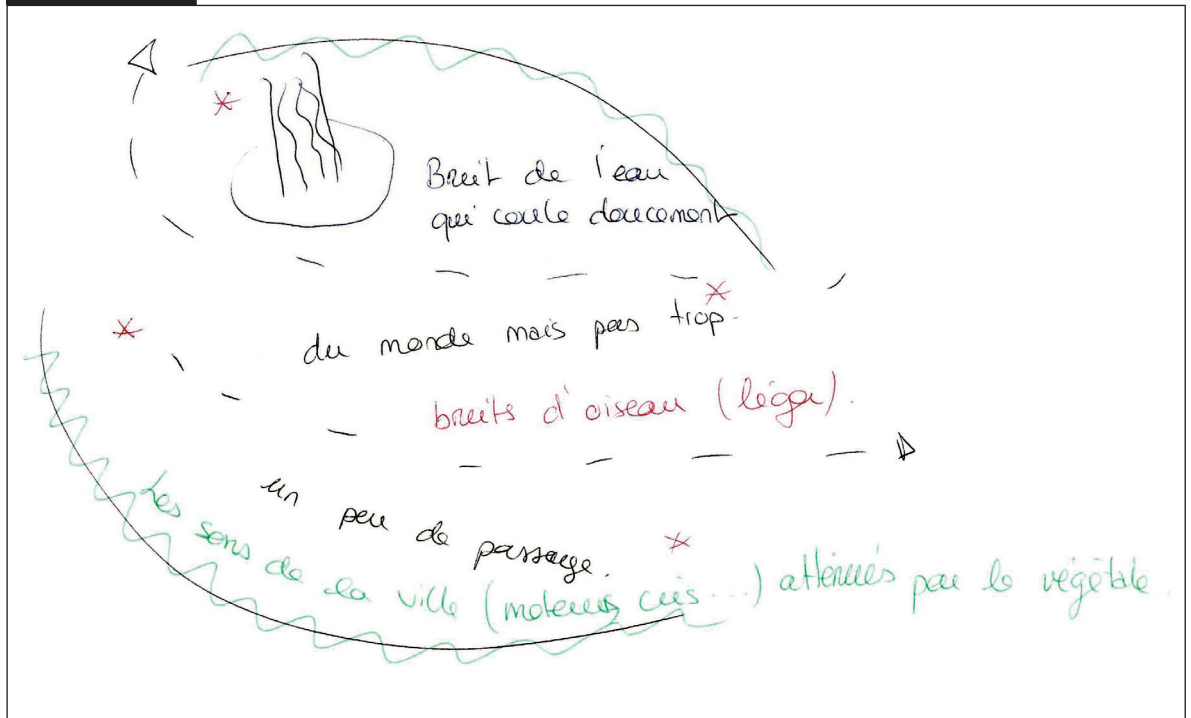
Pour l'enquêté 27CRV, le « bruit de l'eau » et la présence d'« oiseaux » sont aussi présents sur la carte sonore idéale. Ce dernier annote sur sa carte la présence de « sons de la ville (...) atténués par le végétal » (figure 220).

Figure 219



Exemple de carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place (enquêté 21CRM)

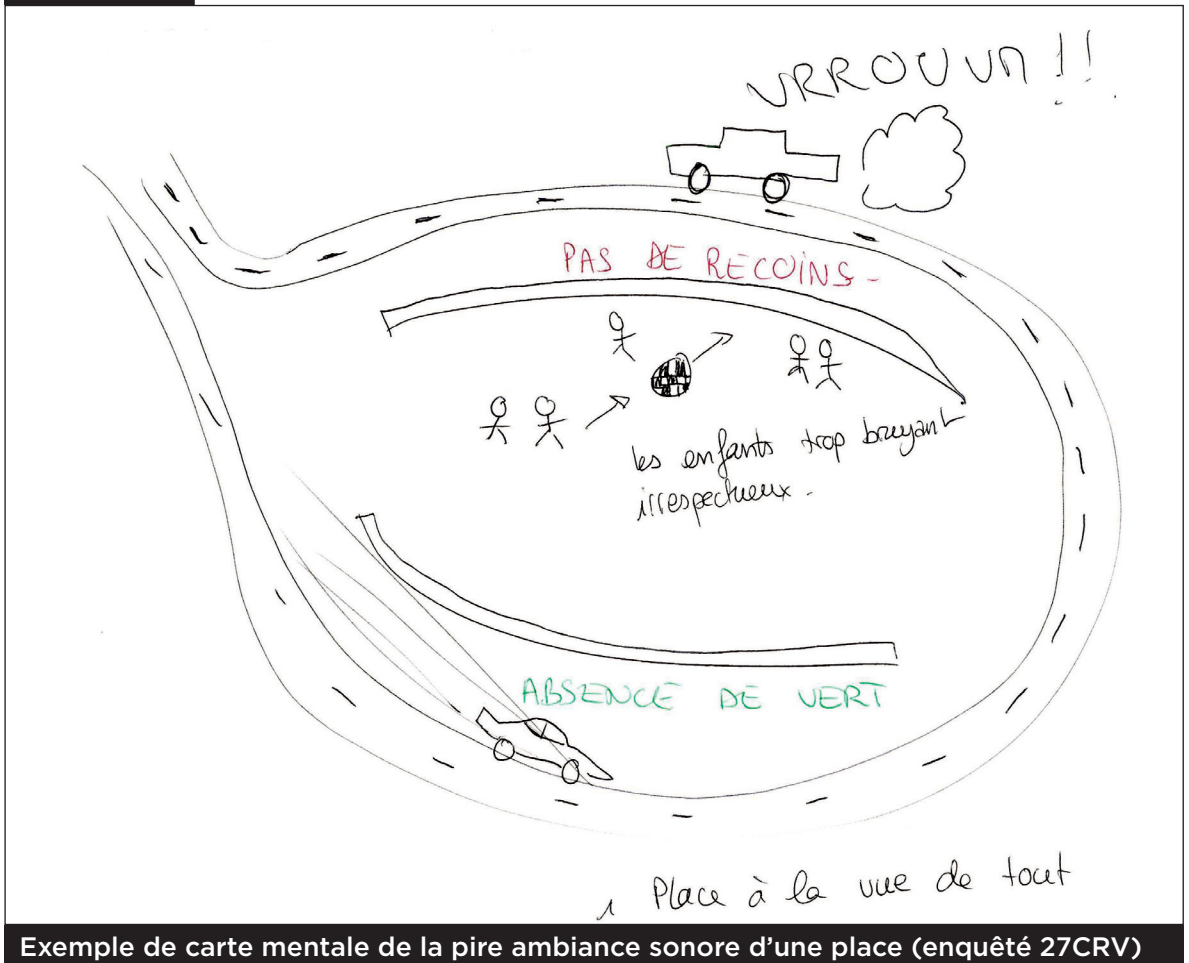
Figure 220



Exemple de carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place (enquête 27CRV)

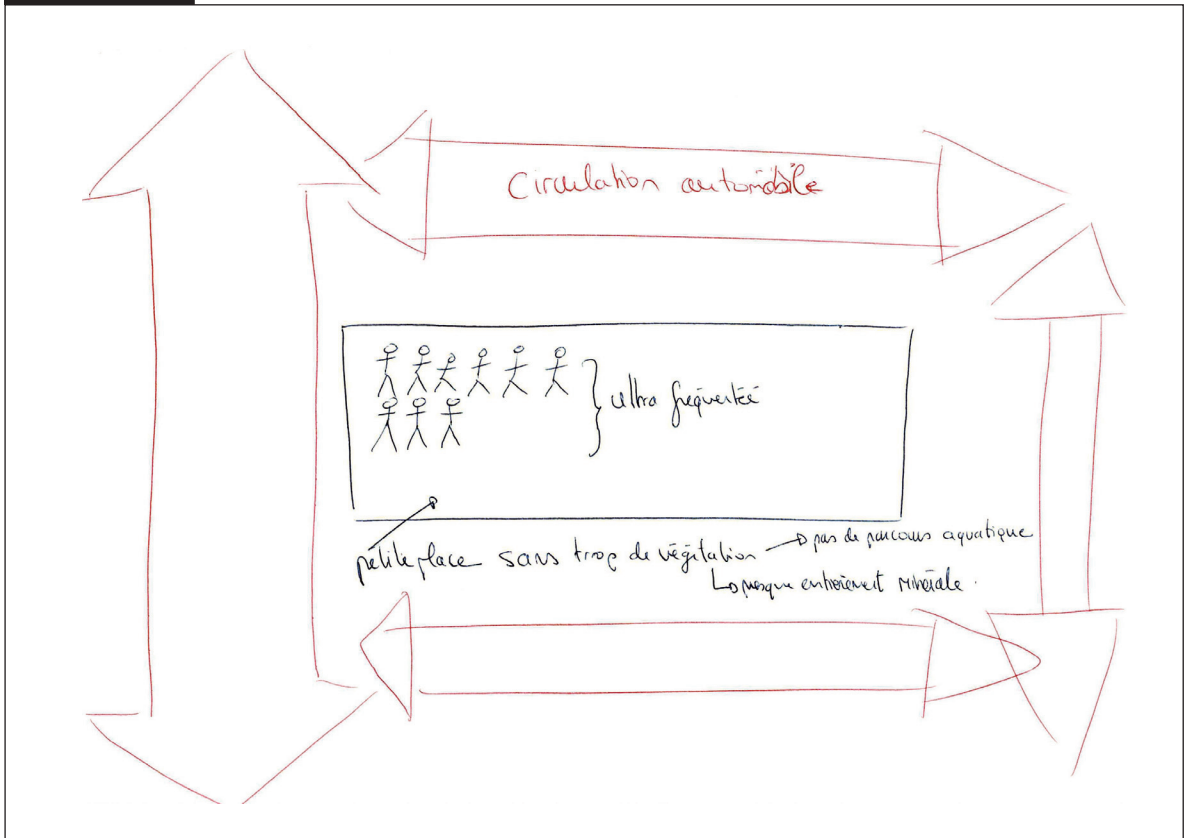
À l'inverse, l'«absence de vert» (figure 221), la «faible présence de végétation», un espace «sans trop de végétation» (Figure 222) ou l'«absence de parcours aquatiques» paraissent associées à une ambiance sonore détestable. Force est de constater que le «vert», la naturalité, aurait alors un effet compensateur face à une ambiance sonore désagréable (ou non souhaitée). Ce constat soulève ainsi des pistes pour les aménageurs : la végétalisation rendrait-elle plus acceptables certains sons urbains décriés tel celui des voitures («vrrouum» figure 221) ?

Figure 221



Exemple de carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place (enquête 27CRV)

Figure 222



Exemple de carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place (enquête 21CRM)

Concernant la représentation de sons associés à la présence de végétation (comme le « *bruit dans les feuilles* » figure 223), une différence notable distingue les places Centrale et Tilleuls (pour lesquelles l'occurrence de sons associés à la présence de végétation sur les cartes mentales est respectivement de 20 et 21) de la place Mistral (pour laquelle une seule carte mentale représente des sons associés à la végétation) (figure 263). Un exemple de représentation sonore associée à la végétation est présenté figure 223.

Figure 223



Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 9AMV)

Les sons associés à la présence de végétation sont présents de manière récurrente sur les cartes mentales sonores des trois places; la figure 224 montre bien, par la surimposition de couleur (associée au son) sur la représentation de végétation, l'association de certains sons à la naturalité (en l'occurrence le son du vent dans les feuilles).

Figure 224

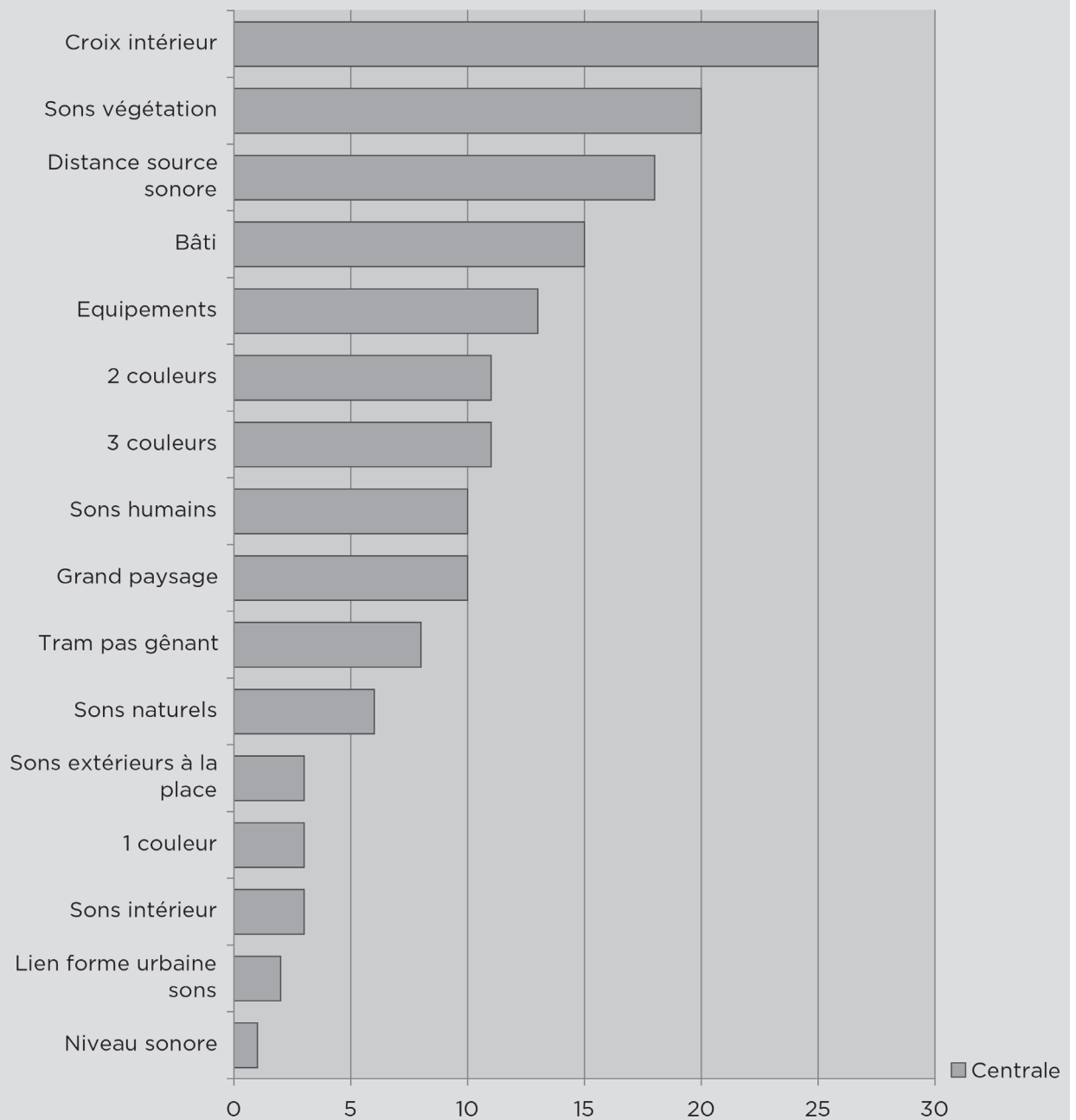


Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 17BAT)

L'analyse des cartes mentales sonores place par place nous dévoile, concernant celles de la place Centrale (figure 225), une représentation récurrente de sons associés à la présence de végétation (20 occurrences sur 29 cartes mentales). À ce titre, l'enquête 20BAM précise sur sa carte mentale sonore de la place Centrale (figure 177) que :

« [Le] bruit [est] tamisé par la végétation » [Enquête 20BAM].

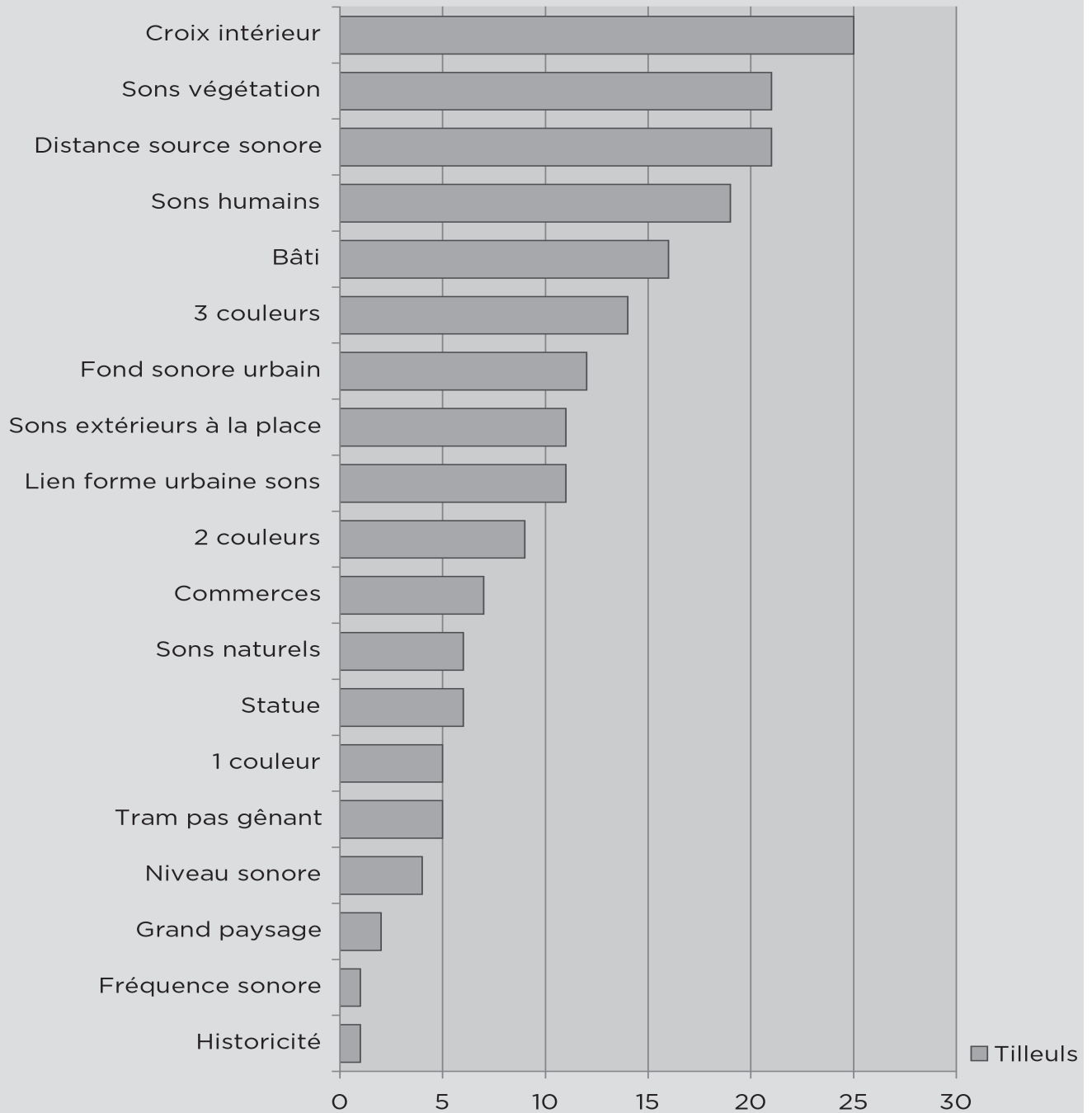
Figure 225



Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores de la place Centrale

Les cartes mentales sonores illustrant l'ambiance sonore de la place des Tilleuls font référence aux sons associés à la végétation pour 21 d'entre elles (figure 226).

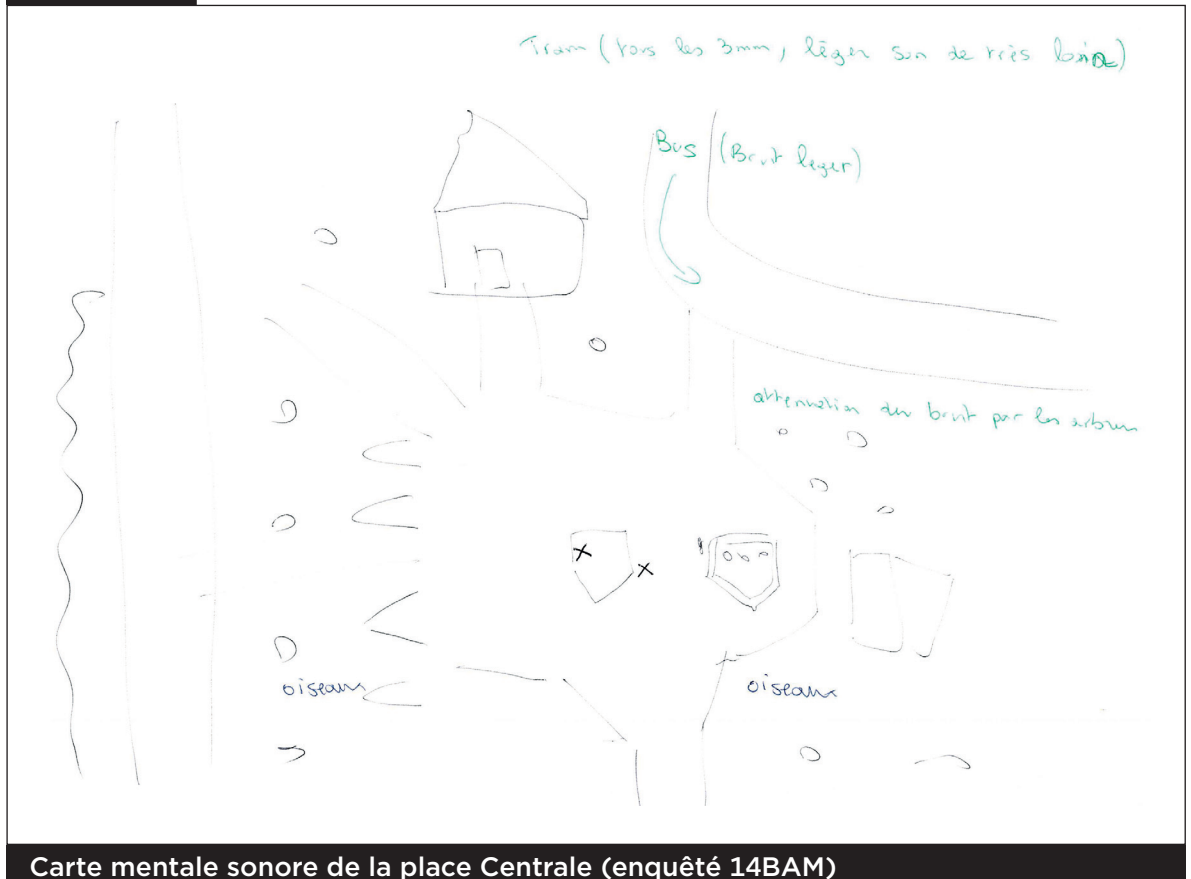
Figure 226



Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores de la place des Tilleuls

La croyance en un impact de la végétation sur le niveau sonore est illustrée sur la carte mentale de l'enquête 14BAM notamment (figure 227):
«atténuation du bruit par les arbres» [Enquête 14BAM].

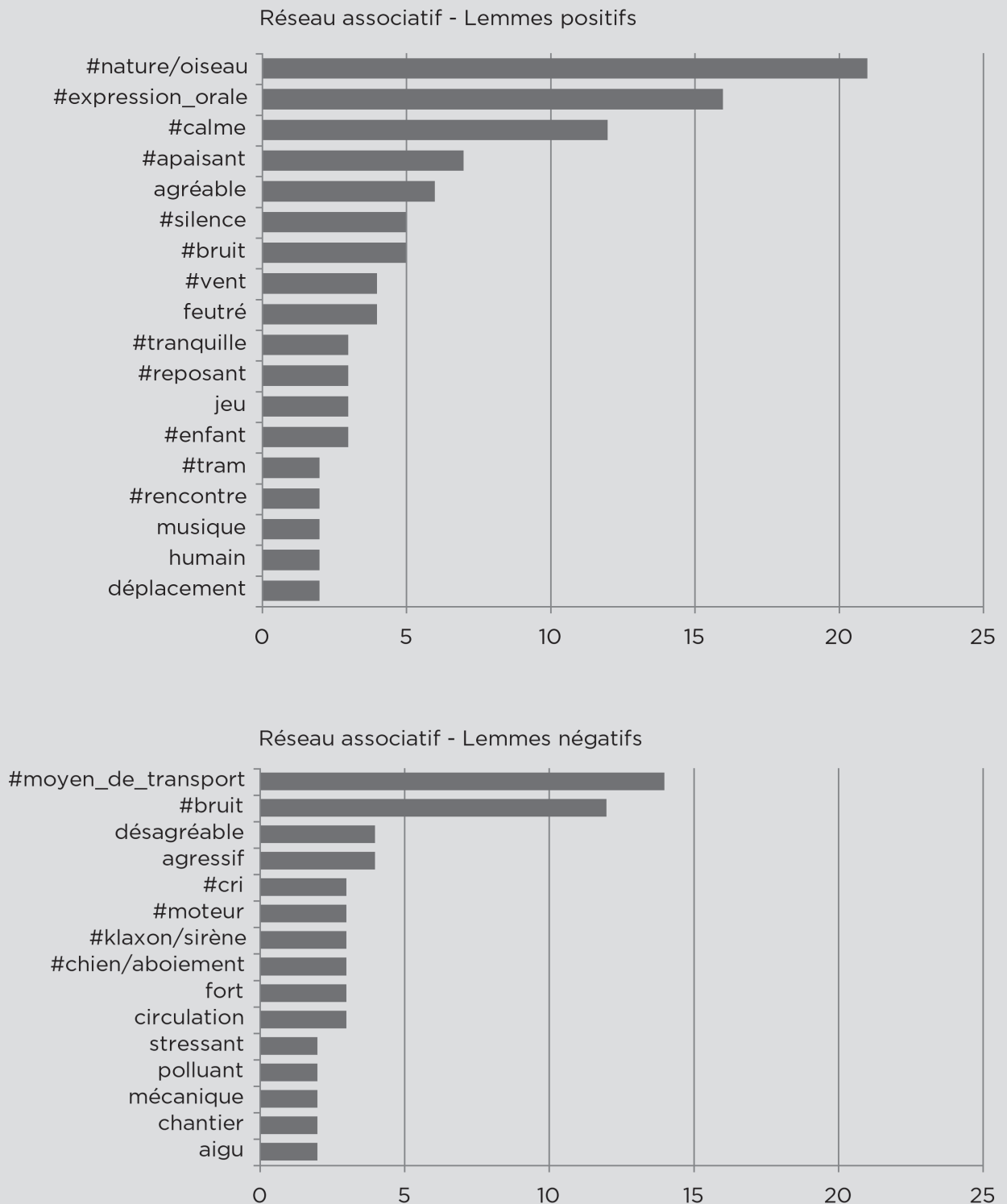
Figure 227



Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 14BAM)

L'analyse des réseaux associatifs relatifs à l'« ambiance sonore d'une place » révèle que l'« #expression orale », tout comme le regroupement « #nature/oiseaux » sont les deux secondes thématiques les plus mentionnées (18 occurrences). Les lemmes positifs associés à l'ambiance sonore d'une place ont, pour le plus grand nombre (21 occurrences sur 29 réseaux associatifs), trait à la nature (figure 228) alors que les lemmes négatifs ne font jamais référence à celle-ci.

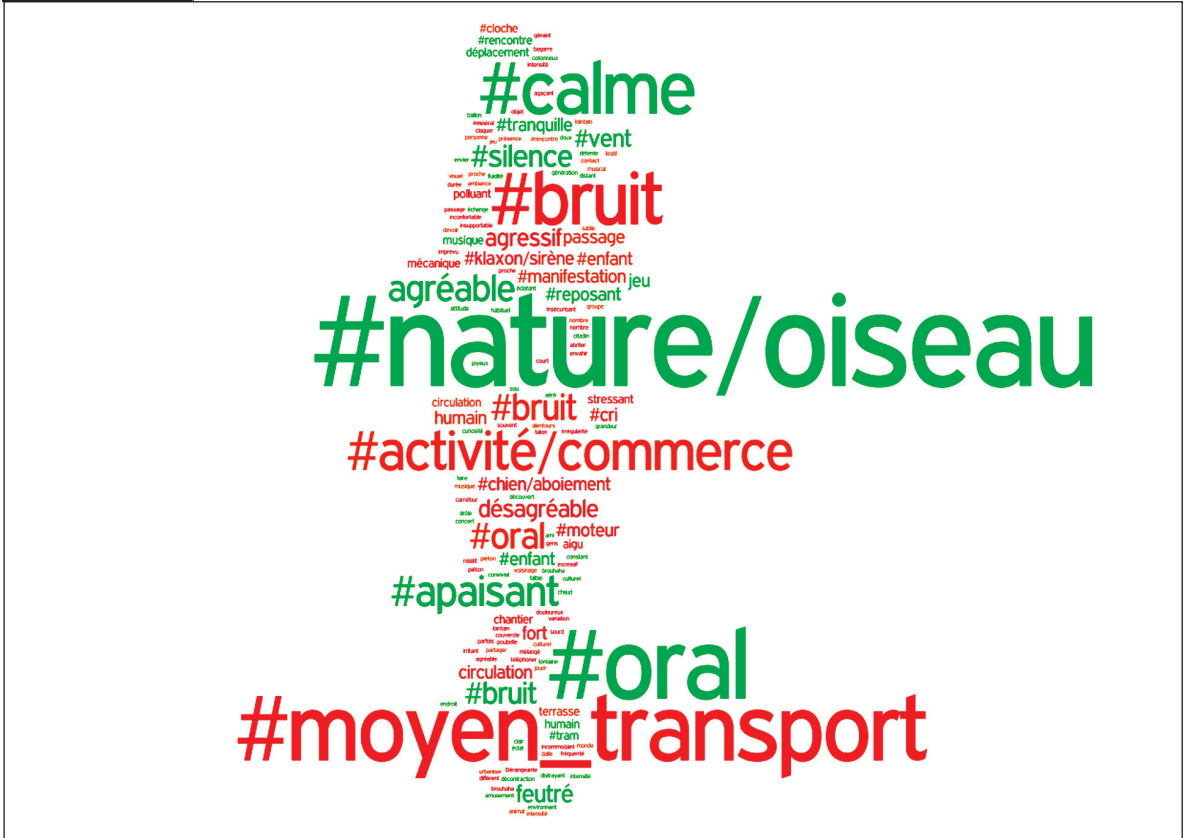
Figure 228



Occurrence des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica associés à l'ambiance sonore d'une place (méthode du réseau associatif)

La nature est clairement associée à l'ambiance sonore d'un espace public, et ce, de manière positive (figure 229). Les représentations des personnes enquêtées associent donc une ambiance sonore agréable à la naturalité.

Figure 229



Occurrence des lemmes des réseaux associatifs : termes négatifs (en rouge), neutres (en orange) et positifs (en vert) associés à l’ambiance sonore d’une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Les lemmes associés à la question de la naturalité sont prépondérants dans l’imaginaire relatif à l’ambiance sonore d’une place publique ; en effet, les occurrences des lemmes positifs sont clairement les plus nombreuses : le nuage de mots présenté figure 230 explicite cette prépondérance.

Figure 230



Occurrence des lemmes des réseaux associatifs des enquêtés : termes positifs associés à l’ambiance sonore d’une place (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Dans une visée synthétique, rappelons ici que :

- les représentations idéelles des enquêtés relatives à la présence de végétation en milieu urbain l'associent à un symbole de naturalité urbaine ;
- les sons imaginés comme étant les plus agréables sont ceux associés à la présence de végétation (et ce, dans une moindre mesure pour les enquêtés résidant en maisons individuelles) ;
- une grande majorité d'enquêtés imagine que la présence de végétal intervient dans l'environnement sonore (en limitant la propagation des sons notamment). Seuls quelques enquêtés émettent des réserves quant à l'effet acoustique de la végétation, mais, pour ces derniers, l'impact sur la perception sonore est indéniable. L'effet de synesthésie entre perception visuelle et sonore ressort implicitement et parfois explicitement du discours des enquêtés pour lesquels la seule vue de végétal peut influencer sur la perception sonore ;
- l'ambiance sonore idéale d'une place, révélée à travers les cartes mentales, est associée en premier lieu à la naturalité au sens large. À l'inverse, l'absence de végétation est récurrente sur les cartes mentales de la pire ambiance sonore d'une place ;
- certaines sonorités sont associées à la présence de végétation (la surimposition graphique et colorimétrique est lisible sur les cartes mentales sonores) ;
- l'analyse des cartes mentales sonores et des commentaires associés des enquêtés nous permet de réaffirmer la croyance de l'impact de la végétation sur la propagation du son et le niveau sonore ;
- Enfin, l'étude des réseaux associatifs illustre l'association d'une ambiance sonore agréable à la présence de nature.

L'analyse des imaginaires sonores permet de mettre en exergue la prépondérance du végétal dans les représentations sonores idéelles.

4.9

Impact de la minéralité sur la perception de l'espace et sur les représentations sonores

4.9.1

Impact de la minéralité sur la perception et l'évaluation spatiale

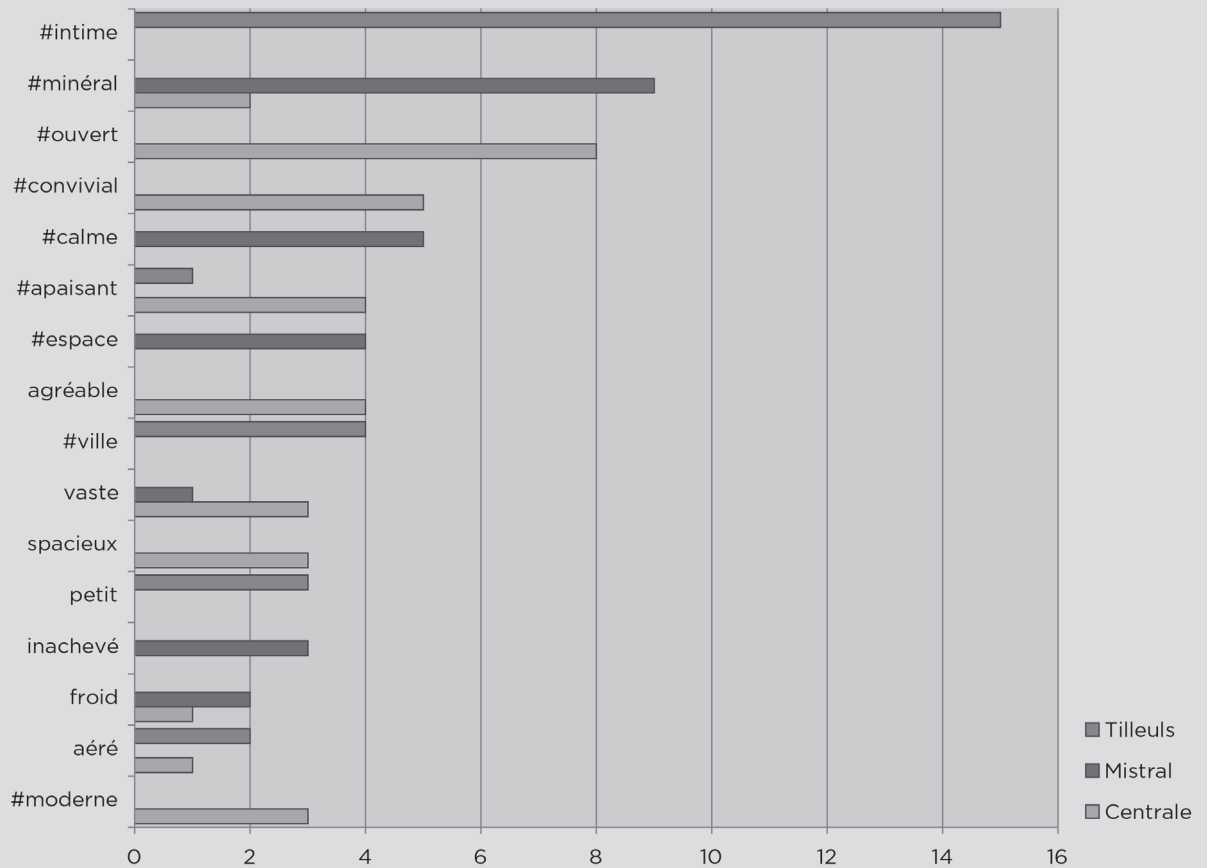
Conjointement aux propriétés acoustiques établies des matériaux, nous avons postulé (section 3.2.1) l'incidence de la minéralité sur l'évaluation spatiale voire sonore d'espaces publics. Dans les questionnaires complétés *in situ*, il est demandé aux enquêtés de décrire en un mot la place investiguée; le lemme «*#intime*» (regroupant les terminologies d'«*intimiste*», «*intime*» et «*intimité*») est donné par le plus grand nombre (15 occurrences) d'enquêtés (figure 231) mais concernant seulement la place des Tilleuls. La minéralité est également citée fréquemment (11 occurrences) pour décrire les places. D'après la figure 232, la minéralité de la place Mistral semble la définir (9 occurrences contre 2 occurrences pour la place Centrale et aucune pour la place des Tilleuls).

Figure 231



Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question «En un mot comment définiriez-vous cette place ?» des questionnaires *in situ* pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)

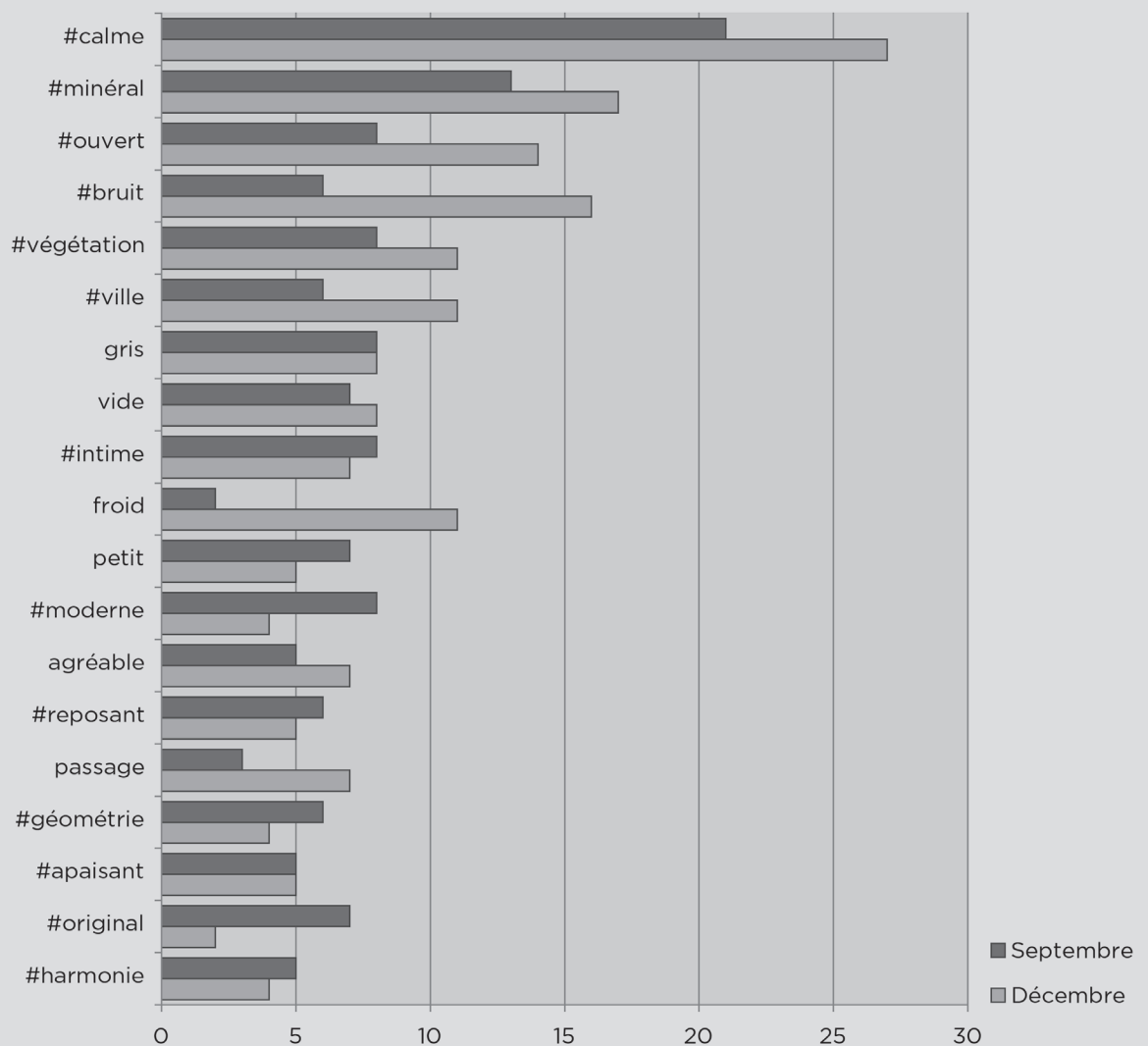
Figure 232



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question «En un mot, comment définiriez-vous cette place?» des questionnaires *in situ* pour chaque place

De plus, le second terme le plus cité par les enquêtés pour qualifier les espaces publics en cinq mots lors de leur investigation, à trait à la minéralité des lieux ; le lemme «# *minéral*» comporte 13 occurrences en septembre et 17 en décembre (figure 233).

Figure 233



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question «Noter cinq mots qui vous viennent à l'esprit pour qualifier cette place» des questionnaires *in situ* en fonction de la saison

Lors des entretiens de groupe, non seulement le caractère minéral des places est évoqué, mais aussi les caractéristiques des matériaux en présence et l'impact des matériaux sur la perception de l'ambiance. À titre d'exemple, en décembre, lors du *focus group* du groupe C, la place des Tilleuls est décrite en ces termes :

«Moi finalement, par rapport aux autres places qu'on a vues, ce qui est bien c'est la couleur, il y a de la couleur : les façades. Justement les pierres elles sont belles, c'est agréable, même par ce temps froid ça réchauffe!»
[Enquête 29CRV].

Ce sont donc non seulement le caractère minéral et les matériaux utilisés qui semblent définir l'ambiance du lieu, mais aussi les couleurs.

Quelle que soit la place investiguée, la référence aux couleurs des matériaux est récurrente; ainsi, le manque de couleur sur la place Mistral est évoqué par l'ensemble des groupes lors de son expérimentation :

«*Moi j'aime bien les motifs mais c'est vrai que ça reste vachement unicolore et terne. Mais ça mériterait ptêtre un petit travail au niveau des couleurs.*» [Enquête 22CRT] (Groupe C);

«*[...] puis un peu plus de couleurs, parce que c'est prenant le gris.*» [Enquête 19BAT] (Groupe B).

Ainsi, qu'elles soient appréciées ou non, les couleurs des matériaux présents dans les espaces publics sont décrites par les enquêtés. L'analyse du discours des entretiens de groupe révèle que, d'après les enquêtés, la présence de couleur revalorise un espace public dont la minéralité trop présente est mal jugée; par exemple, il est stipulé, concernant la place Mistral :

«*Et sinon au niveau visuel, pour moi ya trop de béton et pas assez de couleur.*» [Enquête 4AMV].

La minéralité apparaît comme l'un des attributs dépréciateurs lors de l'évaluation des trois places publiques :

«*Et en même temps je m'y sens pas très bien, je la trouve [heu], aride, minérale, sèche, et...*» [Enquête 12BAM] (Place Centrale);

«*Ouais c'est le tout béton [...]*» [Enquête 14BAM] (Place Mistral);

Or, la minéralité semble tolérée lorsque celle-ci est accompagnée de végétation :

«*[...] l'équilibre entre les matériaux (pierre, végétation).*» [Enquête 12BAT].

Le caractère minéral déprécié des places semble pouvoir être compensé par la présence plébiscitée de végétation.

D'autre part, l'interrelation entre les matériaux et la température est stipulée, que ce soit dans les entretiens de groupe ou dans les questionnaires et quelle que soit la place; en voici quelques exemples :

«*Ouais le froid ressenti il est fort, surtout qu'y a pas de bancs, donc on s'assoit sur des blocs béton, bruts, bien froids et [heu] c'est vrai que c'est pas très agréable.*» [Enquête 22CRT](Groupe C, Décembre, place Mistral);

«*Grise! Elle doit être étouffante quand il fait chaud en été.*» [Enquête 29CRV] (Questionnaire, Septembre, place Mistral).

L'analyse iconographique des photographies d'ambiance réalisées *in situ* par les enquêtés montre que le matériau semble être prépondérant dans la description visuelle de l'ambiance d'un espace public; la présence du matériau sur 203 clichés révèle cette importance accordée par les enquêtés aux divers matériaux. Par exemple, l'enquête 22CRT a focalisé le point de vue de l'une de ses photographies décrivant l'ambiance de la place Centrale en Décembre sur les pierres sèches d'un muret présent sur la place (figure 234). Le matériau est présent sur 95 photographies en septembre et 108 en décembre et certains enquêtés, lors du commentaire postérieur à la prise de photographies, associent le matériau à l'ambiance sonore :

«[...] ça, c'est parce que je n'avais pas repéré qu'il y avait du sable à côté, sans doute que sur le plan sonore il absorbe le son, quand on marche sur du sable, c'est pas la même chose que quand on marche sur du dallage» [Enquête 8AMV].

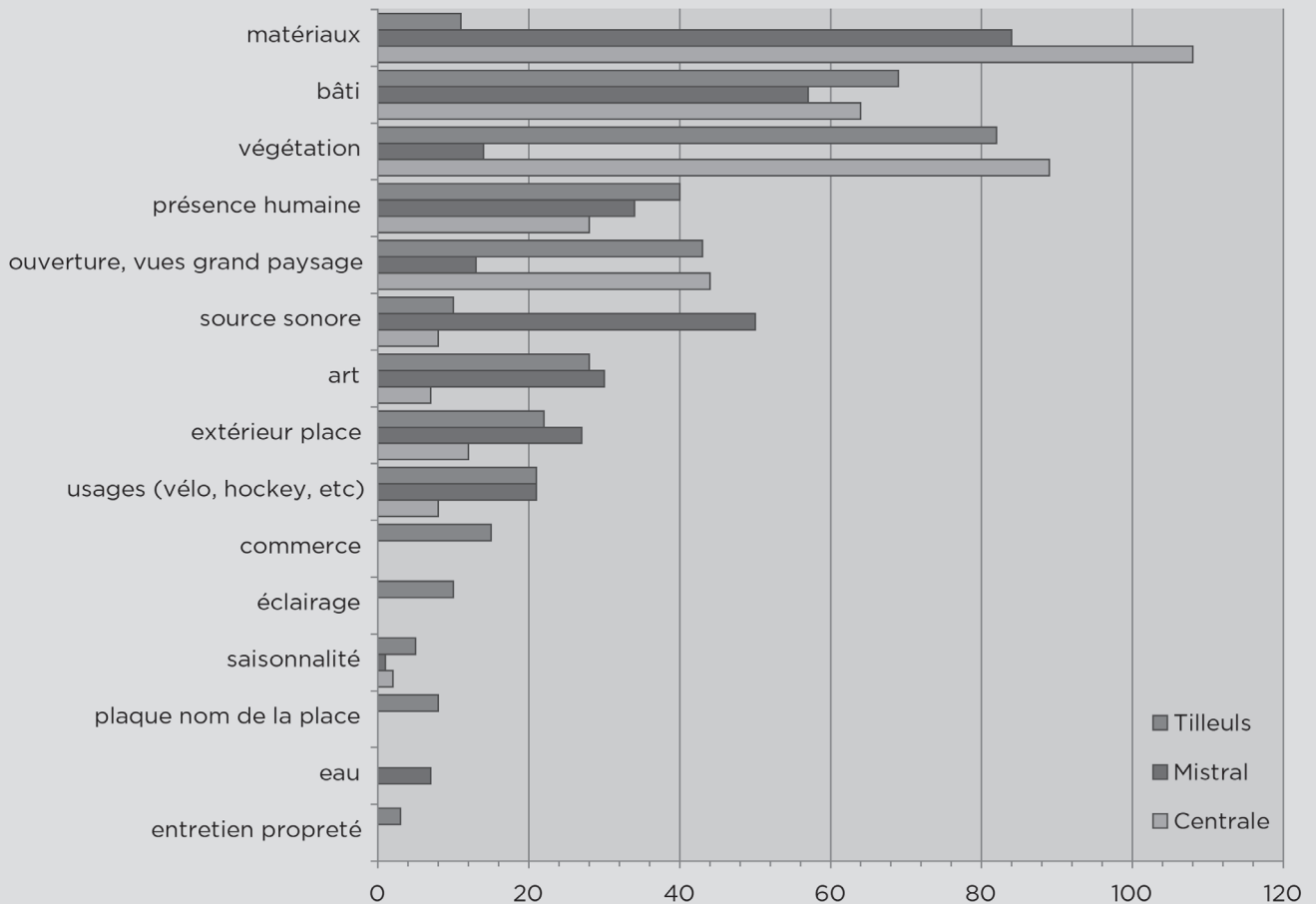
Figure 234



Cliché de l'ambiance de la place Centrale, Décembre, par l'enquête 22CRT

L'analyse par place des photographies révèle d'importantes distinctions typologiques des éléments en présence (figure 235). La présence de matériaux sur les clichés des enquêtés, en tant qu'éléments constitutifs de l'ambiance est variable selon la place photographiée. Les matériaux semblent surtout caractériser l'ambiance de la place Centrale (108 occurrences toutes saisons confondues), mais aussi celle de la place Mistral puisqu'ils sont présents sur 84 clichés. À l'inverse, seuls 11 clichés de la place des Tilleuls traduisent la présence de matériaux comme élément symptomatique de l'ambiance de cet espace.

Figure 235



Occurrences des codes lors de l'analyse avec NVivo des photographies décrivant l'ambiance des trois places

À la lecture de ces différents éléments d'analyse, il apparaît ainsi, lors de la *perception in situ*, que :

- la minéralité se révèle être l'un des descriptifs des places les plus utilisés dans les questionnaires par les personnes enquêtées ;
- non seulement le caractère minéral, les caractéristiques des matériaux, mais aussi les couleurs sont décrits par les enquêtés comme participant à l'ambiance perçue. De plus, les matériaux sont associés à l'ambiance sonore du lieu ;
- le caractère minéral est décrit comme étant mieux toléré lorsqu'il s'accompagne d'une présence de végétation.

4.9.2

Représentations de l'impact sonore de la minéralité

Les personnes enquêtées se représentent les matériaux en tant qu'éléments physiques ayant une incidence sur l'environnement sonore en milieu urbain : d'après les résultats de l'analyse de contenu des entretiens individuels, seul l'un des enquêtés ne croit pas à un impact sonore des matériaux (figure 236).

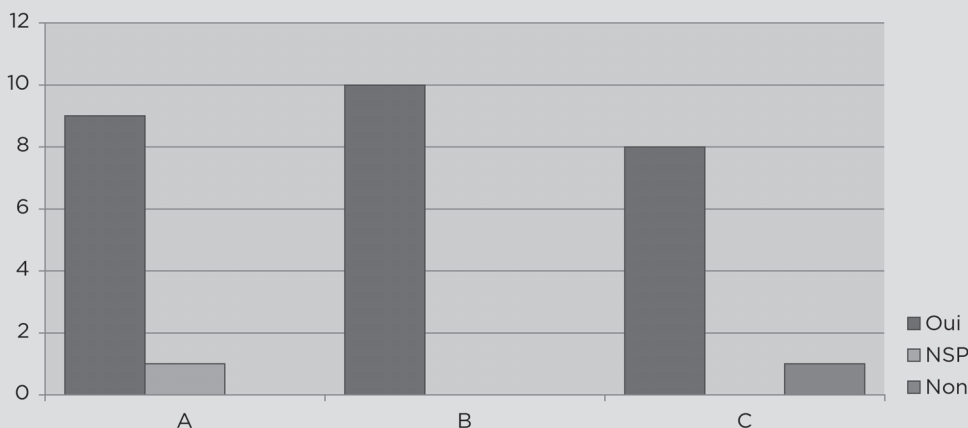
Figure 236

Tableau croisé entre le type d'habitat : Maison individuelle (A), habitat collectif ancien (B) ou habitat collectif récent (C) et l'évaluation de l'impact sonore des matériaux

Les matériaux semblent avoir une incidence sur le ressenti d'un espace public ; ainsi, selon les dires de l'enquêté 3AMV :

«[...] le béton pour moi, il va plus exacerber les personnes que la nature, on va dire que la nature sera plus reposante et les matériaux plus humains, le béton, plus froid, ya moins de vie. Pour moi les matériaux ça joue sur les sons.»
[Enquêté 3AMV].

Tout comme celui attribué à la végétation, les personnes enquêtées imaginent très clairement le rôle acoustique que peuvent jouer les matériaux.

«Jpense qu'y a des environnements qui feutrent plus que d'autres, je sais pas j'imagine des places très minérales, ya ptêtre plus de résonance que la même place qui soit plus arborée ouais.» [Enquêté 4AMV] ;

«Oui parce que un mur végétal ou un mur, selon les matériaux, le bruit va peut-être se résonner ou... tu comprends ce que je veux dire? Ou il va peut-être emmagasiner le bruit.» [Enquêté 28CRM] ;

«Jpense en fonction des matériaux, des végétaux, jpense qu'on peut tout à fait absorber ou en tout cas faire que le bruit a pas le même impact.» [Enquêté 18BAT].

Les matériaux sont en effet décrits comme ayant la capacité de diminuer le niveau sonore :

«Oui ya des matériaux qui vont absorber le son.» [Enquêté 18BAT] ;

« [Heu], oui, les matériaux, tout le sol, s'il est fait tout en béton ou tout en terre, ça a un impact énorme. Ça peut atténuer beaucoup. » [Enquête 14BAM].

Certains matériaux sont également considérés comme potentiellement dégradateurs de l'environnement sonore (à travers l'augmentation du niveau sonore notamment) :

« Le matériau, c'est sûr que ça a un impact sonore, les résonances, la manière dont les sols sont faits, ya vraiment... ça, c'est sûr. » [Enquête 24CRV].

Ainsi, le type de matériau apparaît prépondérant ; les effets sonores attribués par les enquêtés aux divers matériaux sont révélateurs de ce point de vue :

« Sans être spécialiste dans le domaine des matériaux, je pense que suivant les types de matériaux utilisés, on peut logiquement avoir des impacts sonores plus ou moins importants. Les éléments urbains en béton renvoient peut-être plus le son (émanant des voitures, des passants...) que le bois par exemple ; et de la même manière, d'autres éléments ou matériaux absorbent peut-être plus le bruit. » [Enquête 21CRM].

Selon les enquêtés, les effets sonores semblent clairement établis dans l'habitat et ils extrapolent en émettant cette hypothèse concernant le milieu urbain :

« Oui oui, d'ailleurs, faisant de la flûte à bec, selon l'endroit où on joue, par exemple les salles où c'est du carrelage par terre, la réverbération est beaucoup plus forte. » [Enquête 1AMT] ;

« [...] j'vois rien que dans mon appartement quand il était vide et que maintenant je mets des meubles au fur et à mesure. Forcément, j pense qu'y a des choses à prendre un peu mieux en compte dans les aménagements. » [Enquête 18BAT] ;

« J'sais que dans l'habitat les matériaux ça joue sur les sons, l'isolation, après dans l'espace public, je sais pas trop. » [Enquête 10AMM].

D'autre part, le type de revêtement des voies de circulation est évoqué :

« Moi j'ai remarqué quelque chose, moi j'habite à Meylan et depuis quelques temps ils ont recouvert avec un revêtement antibruit et c'est évident qu'on entend moins le bruit de la rocade, c'est très efficace. Donc ya sûrement beaucoup de choses pour limiter le bruit en ville. » [Enquête 29CRV] ;

« Ou pour les voitures, du revêtement un peu plus mou, ça peut faire moins de bruit. » [Enquête 10AMM].

Les matériaux utilisés à proximité des espaces publics (notamment le revêtement des voies de circulation) sont mentionnés par les enquêtés :

« Je pense que, si un espace public se trouve à proximité d'une route, il faut absolument jouer sur le revêtement afin de minimiser l'impact sonore. Il faut à la fois jouer sur les matériaux présents sur l'espace public, mais aussi sur les

matériaux extérieurs à l'espace public (le revêtement routier joue selon moi un rôle significatif en ce qui concerne la propagation du bruit). » [Enquêté 21CRM].

Ainsi, les matériaux extérieurs à un espace public sont évoqués comme influant particulièrement sur son environnement sonore.

Nous venons d'analyser les représentations idéelles des enquêtés associées à l'incidence des matériaux sur l'environnement sonore d'un espace public.

L'analyse de contenu du discours des 29 entretiens individuels approfondis nous a révélé les points suivants :

- seule l'une des personnes enquêtées n'attribue pas aux matériaux de propriété acoustique au sein de l'espace public urbain ;
- les différents types de matériaux ont, selon les enquêtés, la faculté d'amplifier ou de réduire le niveau sonore ;
- des matériaux présents à l'extérieur d'un espace public (comme les revêtements de voies de circulation à proximité) sont, d'après les enquêtés, déterminants dans la caractérisation de l'ambiance sonore de cet espace.

4.10

Impact perceptif et imaginaires associés à la saisonnalité

4.10.1

Saisonnalité et perception spatiale et sonore

Nous postulons l'impact des temporalités saisonnières (évoquées section 3.1.1) en milieu urbain sur l'évaluation spatiale et sonore d'espaces publics. Lors de chacun des entretiens de groupe en Décembre, au cours de la seconde investigation des places, l'impact de la saisonnalité sur la perception des lieux a été explicitement évoqué par les enquêtés. En ce sens, en Décembre, lors de l'expérimentation de la place Centrale par le groupe B, les enquêtés font la comparaison en ces termes :

« C'est un peu plus froid pour s'asseoir aussi sur le béton [rires]! Ca donne moins envie quoi! » [Enquêté 14BAM];
« Moi elle me fait une impression assez différente parce qu'au mois de septembre il faisait très chaud, je la trouvais un peu accablante, y'avait quelque chose de très minéral assez dur, et puis ya pas cette espère de barrière végétale qu'y avait, une impression plus dégagée. Moi je trouve ça agréable aujourd'hui, parce qu'il fait soleil hein, et puis en terme de couleur, les sapins ressortent bien, alors que quand tout était très vert non, là j'trouve que c'est presque chaleureux, toutes proportions gardées! Du coup ya du vert qui ressort entre les pelouses et les sapins qui ont gardé leurs épines. » [Enquêté 12BAM].

Ainsi, la saisonnalité semble être consciemment associée à un changement évaluatif. À titre d'exemple, lors du *focus group* du groupe C, réalisé en Décembre sur la place Centrale, l'un des enquêtés du groupe s'exprime en ces termes :

« Moi j'ai un peu changé de point de vue depuis la dernière fois, parce qu'avec ce ciel gris et les arbres complètement nus, ça fait un peu désertique, elle fait plus froide. » [Enquêté 22CRT].

Dans le même sens, l'un des enquêtés du groupe A, lors de la pratique de la place des Tilleuls en Décembre, la décrit ainsi :

« Je la trouve nettement plus sombre, nettement plus oppressante que la dernière fois. Vu qu'on avait un soleil bien tapant, là vu que c'est limite à l'orageux, on se sent plus oppressé. » [Enquêté 3AMV].

Nombre d'enquêtés qualifient d'ailleurs la place des Tilleuls comme étant la place investiguée sur laquelle l'impact de la saisonnalité est le plus perceptible. Citons à titre d'exemple quelques *verbatim* recueillis au cours de l'entretien collectif du groupe B, lors de sa seconde expérimentation de la place des Tilleuls :

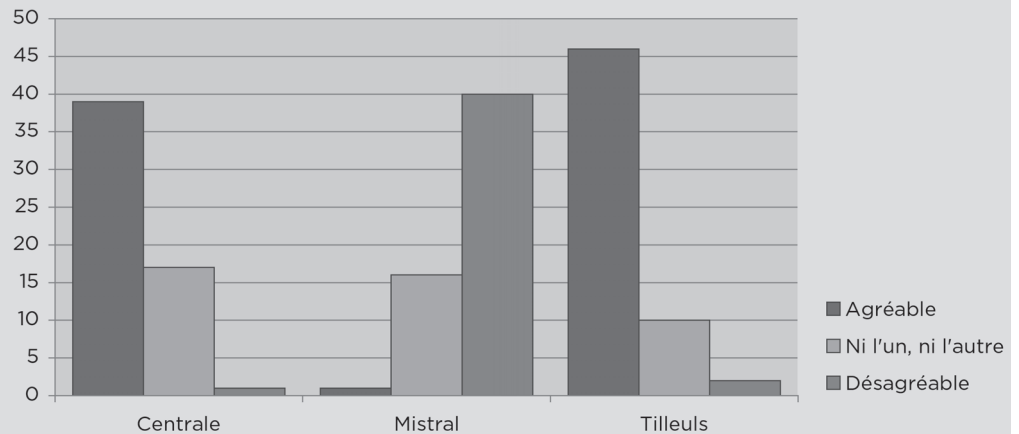
« Ce qui est intéressant c'est qu'elle soit sensible au changement de saisons, à la différence de celles qu'on a vues

avant, où on a l'impression qu'à n'importe quel moment ce sera toujours la même chose. On voit plus de différences entre les deux fois où on est venu que sur les autres places.» [Enquêté 11BAM];

«Oui, sur les trois c'est celle qui a le plus varié entre les saisons.» [Enquêté 30CRV].

Nous nous interrogeons sur l'impact de la saison sur la perception sonore. Nous allons ici comparer le niveau sonore mesuré, le niveau sonore évalué et l'ambiance sonore évaluée selon la saisonnalité. Tout d'abord, l'évaluation de l'ambiance sonore est logiquement très dépendante de la place investiguée (figure 237). D'autre part, la figure 238 révèle l'évaluation de l'ambiance sonore selon la saison pour chacune des places : la saisonnalité ne semble pas avoir une influence très nette puisque l'évaluation reste la même quelle que soit la saison (que l'ambiance sonore soit considérée comme étant agréable ou désagréable).

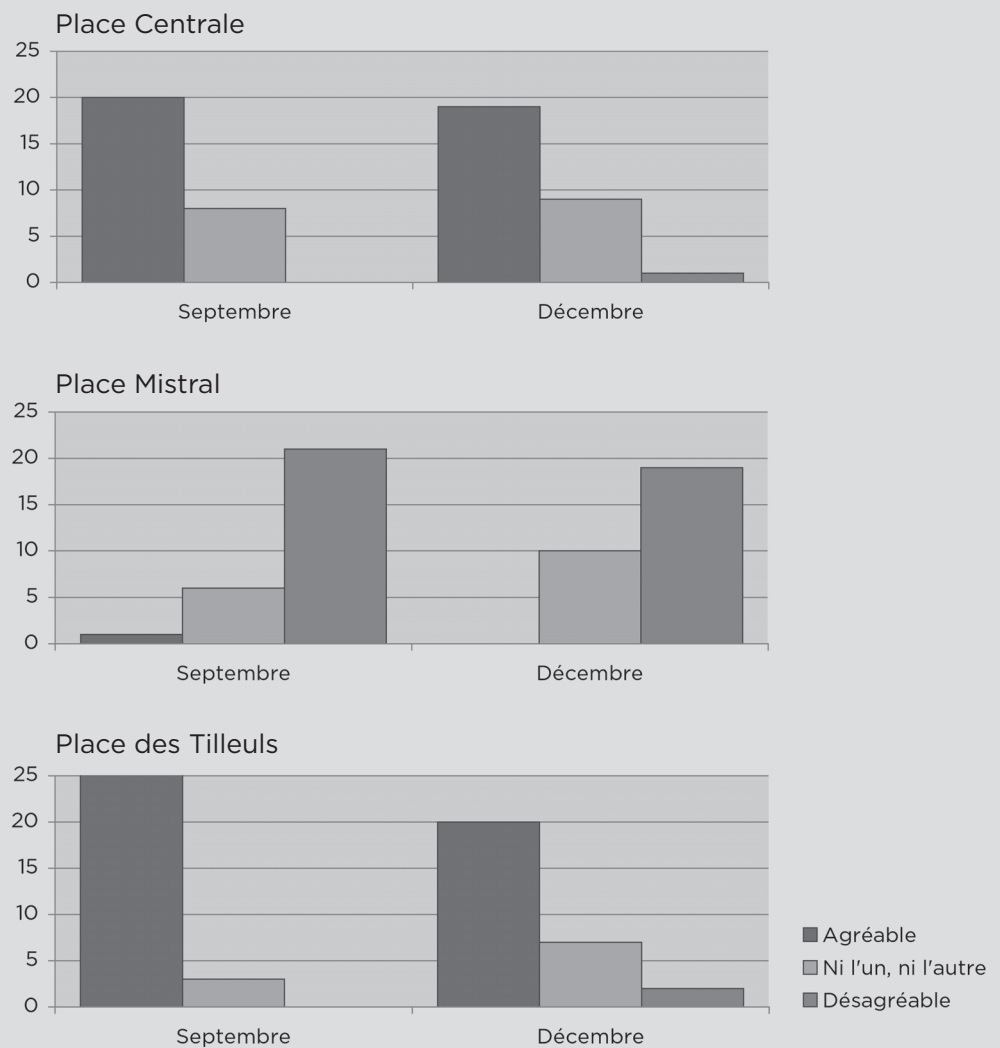
Figure 237



Occurrences des réponses à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires *in situ* pour les trois places

Légende : $p = 0,0\%$; $\chi^2 = 112,14$; $ddl = 4$ (TS). La relation est très significative

Figure 238



Tableaux croisés des réponses à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires *in situ* pour les trois places aux deux saisonnalités

Le tableau présenté figure 239 permet une visualisation des résultats en fonction des deux saisons étudiées. Ainsi, le niveau de pression acoustique continu équivalent (pondéré A) pour l'ensemble des mesures sur les terrains étudiés est similaire en été et hiver (à 0,2 dB (A) près). Par contre, l'évaluation de ce niveau sonore par les participants diffère selon la saison ; en été, dans 33 questionnaires sur 87, le niveau sonore est jugé « faible » pour seulement 28 en hiver, dans 43 il est évalué comme étant « moyen » en été contre 38 en hiver et dans seulement 10 il est jugé « fort » en été alors qu'il l'est dans 21 questionnaires en hiver.

Nous remarquons donc, sur nos terrains, une tendance générale à évaluer le niveau sonore (à même niveau sonore mesuré) comme étant plus fort en hiver qu'en été. Quant à l'évaluation de l'ambiance sonore, est-elle dépendante de la saison ? D'après les résultats obtenus, en été l'ambiance sonore est jugée comme étant plus agréable qu'en hiver (47 occurrences contre 39) et logiquement moins désagréable qu'en hiver (21 occurrences

contre 22), bien que la saison ne bouleverse pas l'ordre des hiérarchies. L'ambiance sonore est jugée comme n'étant ni agréable ni désagréable dans 17 questionnaires en été et dans 26 en hiver. L'ambiance sonore est donc jugée par les participants comme plus agréable en été et, d'autre part, ces derniers ont plus de difficulté à se positionner en hiver et la jugent moins agréable.

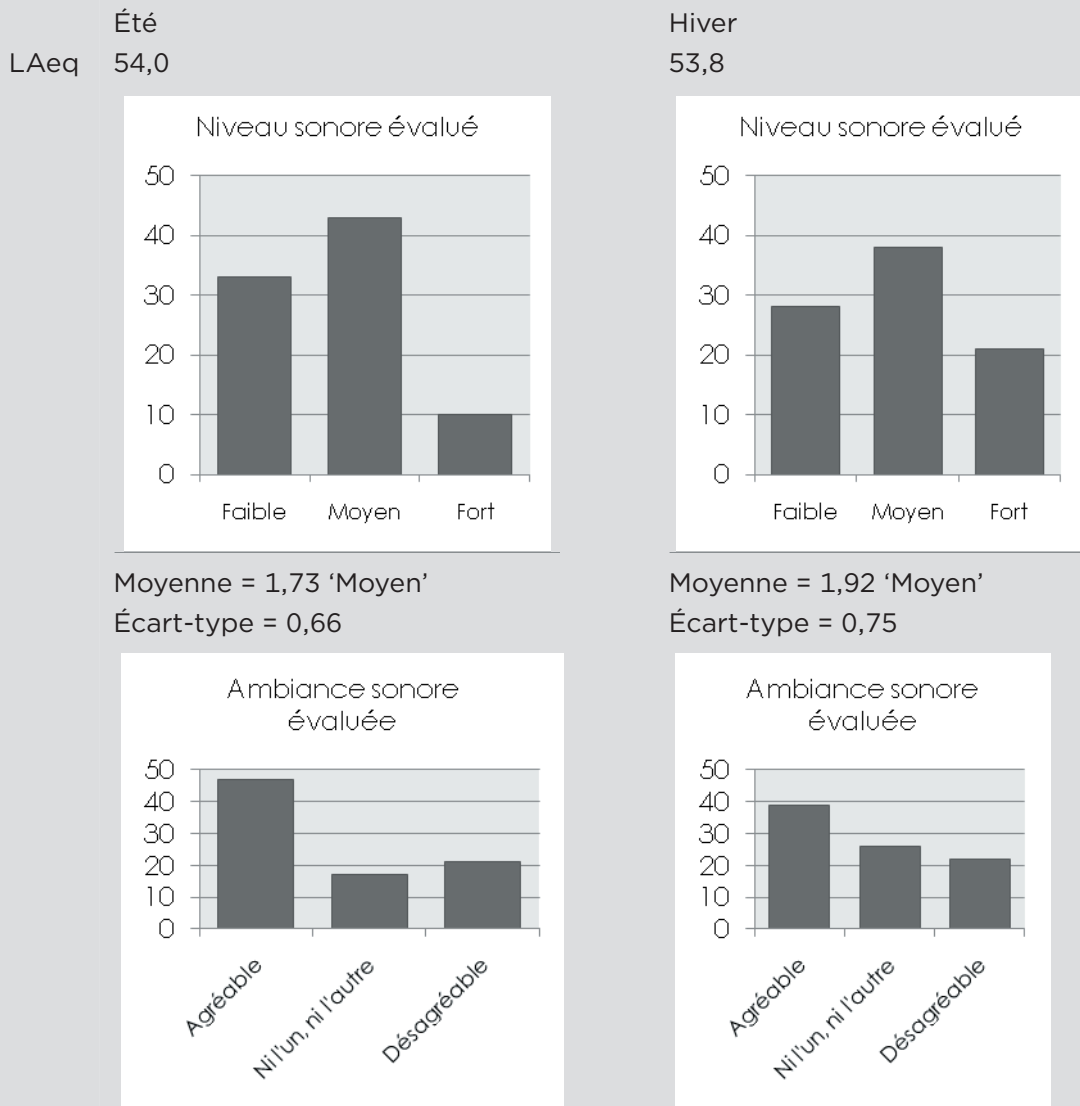
Figure 239

Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore par saison

L'analyse par place révèle également une certaine constante saisonnière dans l'évaluation de l'ambiance sonore, mais avec de légères divergences. La place Centrale présente des niveaux acoustiques mesurés similaires en été et en hiver; la hiérarchie de l'évaluation du niveau sonore par les enquêtés est la même selon les différentes saisons bien que l'écart entre les différents jugements diffère sensiblement entre les deux saisons (figure 240) : le niveau sonore est évalué comme étant « faible » par le plus grand nombre d'enquêtés quelle que soit la saison, mais ce dernier est

tout de même jugé par un plus grand nombre d'enquêtés comme étant plus « faible » en été qu'en hiver (23 occurrences contre 17) et à l'inverse, ce niveau sonore est jugé comme « moyen » plus fréquemment en hiver (11 occurrences) qu'en été (3 occurrences) et comme « fort » uniquement en hiver (1 occurrence). L'ambiance sonore semble jugée de manière moins positive en hiver qu'en été pour la place Centrale; cette ambiance sonore est qualifiée d'« agréable » 20 fois en été et 19 fois en hiver et de « désagréable » uniquement en hiver (1 occurrence).

Figure 240

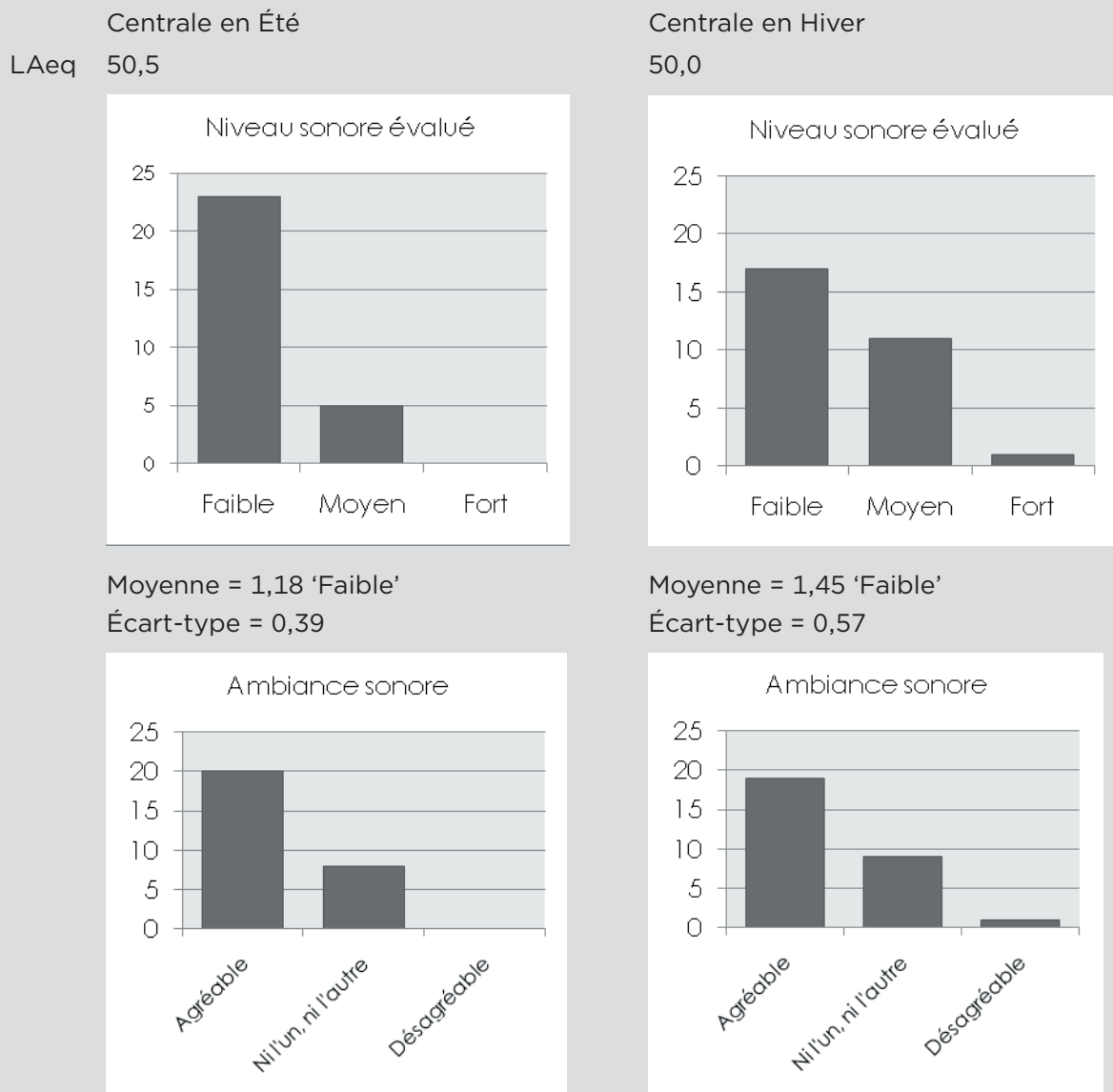


Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore place Centrale

À l'inverse, pour la place Mistral (figure 241), une différence d'évaluation sonore est notable en fonction de la saison : le niveau sonore évalué est en moyenne jugé en été comme étant « moyen » (2,31 de moyenne, 2 correspondant à un niveau « moyen ») et « fort » en hiver (2,62 de moyenne); cette évaluation semble proche des mesures acoustiques

puisque le niveau sonore en hiver est légèrement supérieur à celui mesuré en été. Mais, étonnamment, l'ambiance sonore est jugée comme étant plus « désagréable » en été qu'en hiver (21 occurrences contre 19) bien que le niveau sonore soit évalué comme étant plus élevé en hiver (un enquêté a tout de même jugé l'ambiance sonore « agréable » en été).

Figure 241

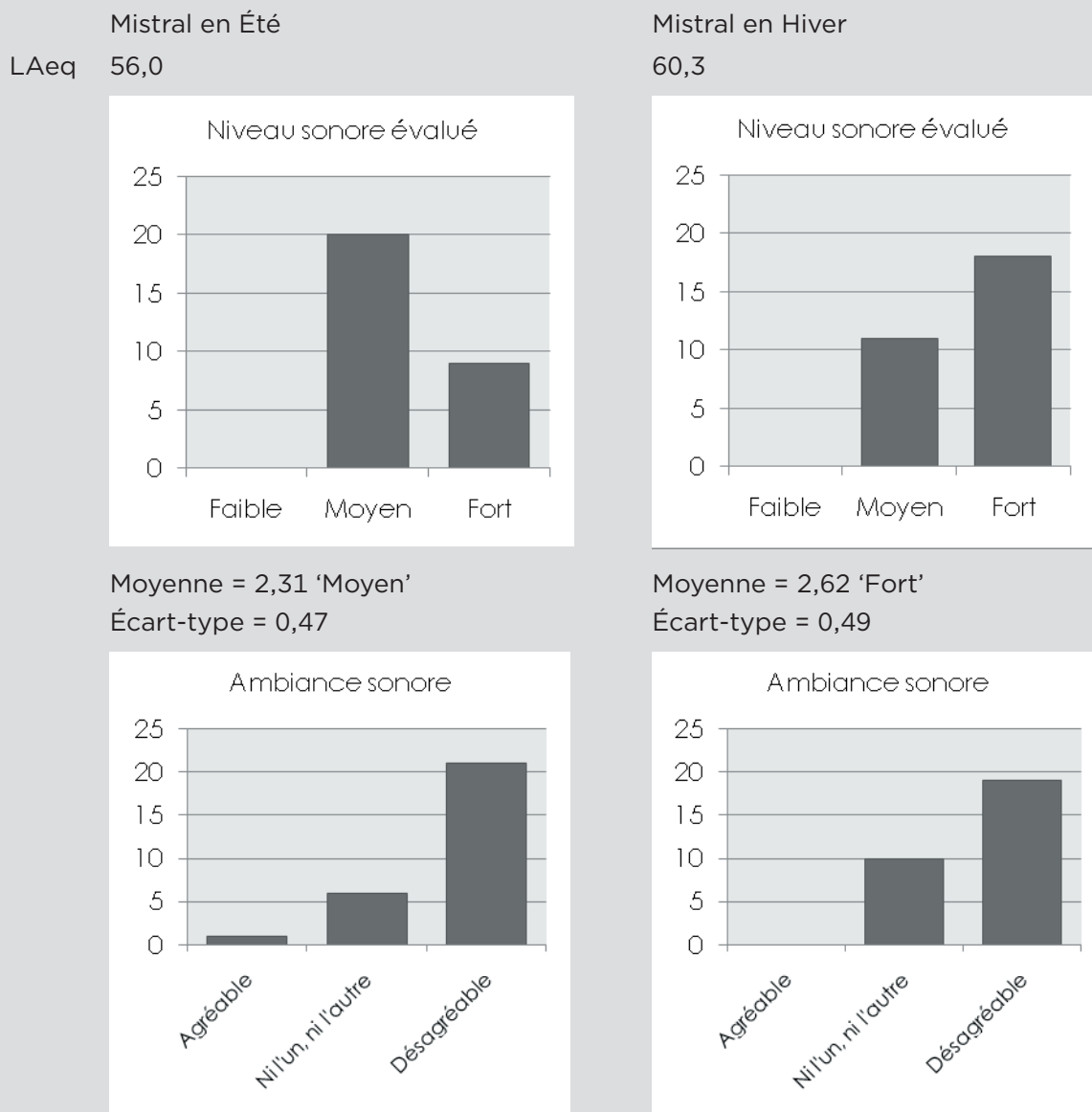


Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore place Mistral

Le niveau sonore mesuré sur la place des Tilleuls est légèrement plus élevé en été qu'en hiver, mais l'évaluation du niveau sonore par les enquêtés ne reflète pas cette différence saisonnière puisque le niveau sonore est jugé « moyen » aux deux saisons (figure 242). D'autre part, l'évaluation de l'ambiance sonore n'est corrélée ni au niveau sonore mesuré ni au niveau sonore évalué. En effet, l'ambiance sonore est jugée comme étant

plus « agréable » en été (26 occurrences) qu'en hiver (20 occurrences) ; de même, aucun répondant n'a jugé cette ambiance sonore désagréable en été, mais deux l'ont fait en hiver.

Figure 242

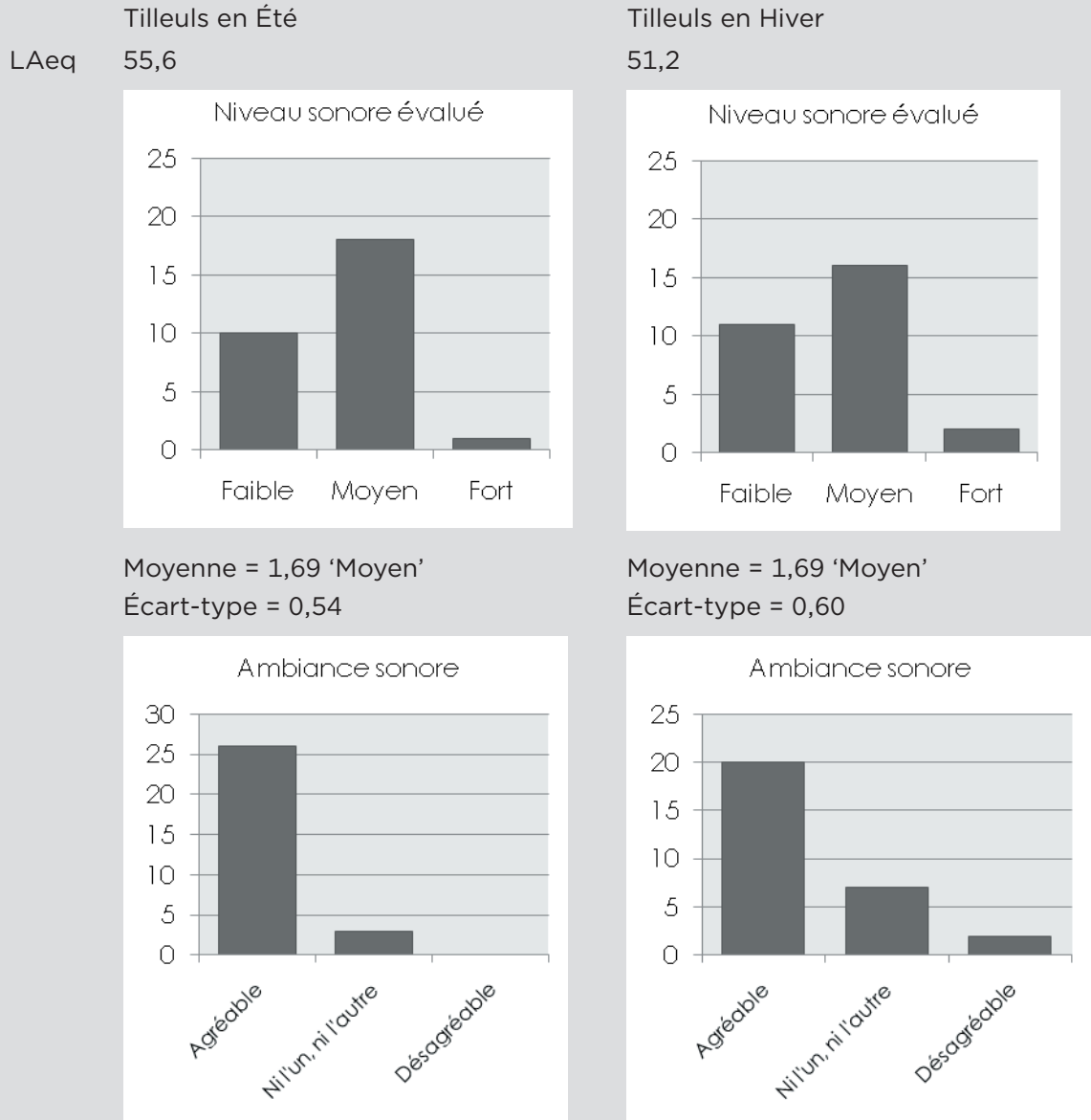


Tableau comparatif entre le niveau acoustique équivalent, le niveau sonore évalué et le jugement de l'ambiance sonore place des Tilleuls

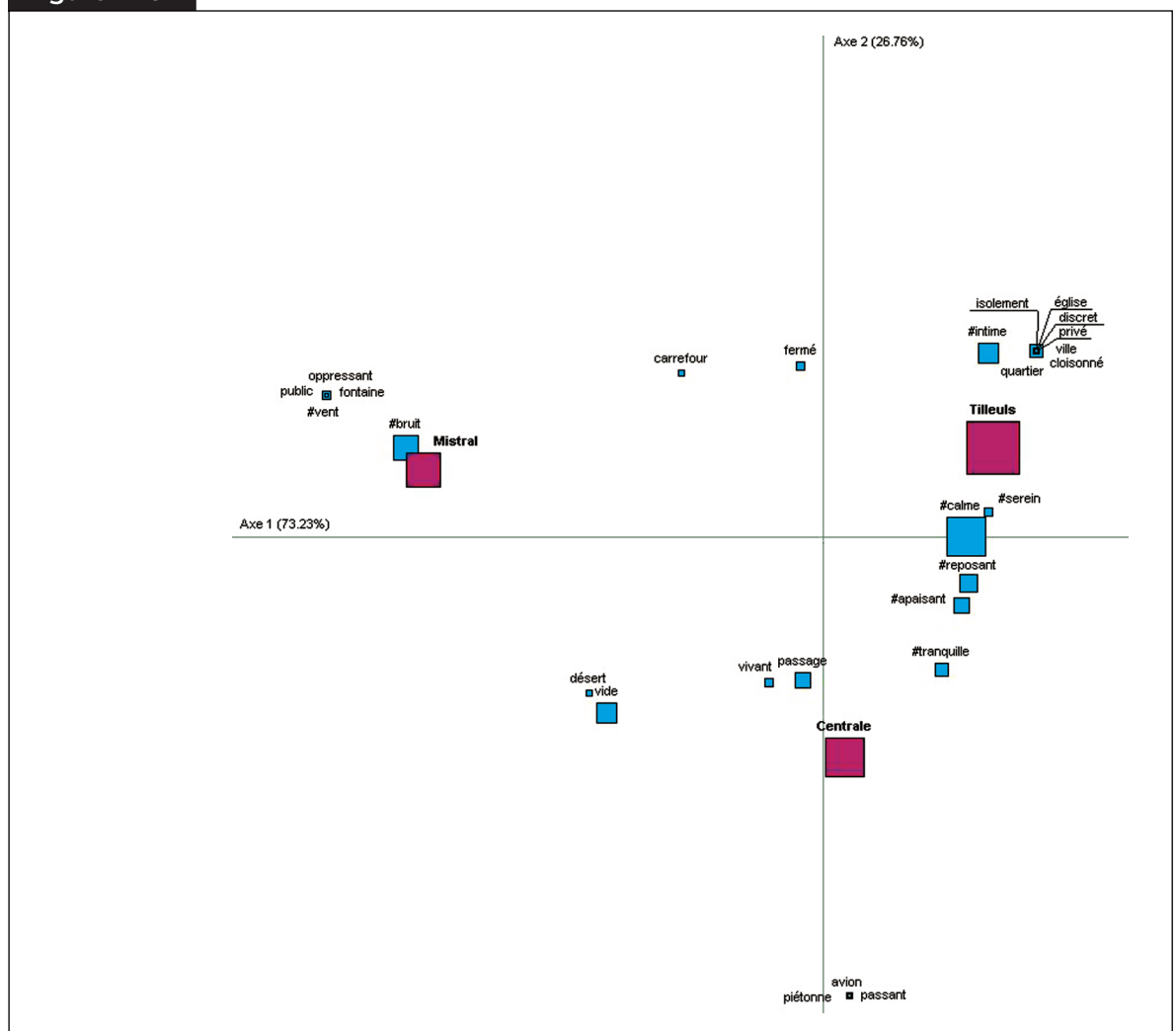
La saisonnalité n'intervient donc pas en tant que paramètre influant sur la perception de l'ambiance sonore. En effet, elle n'inverse aucunement l'ordre de la hiérarchisation de l'évaluation de l'ambiance sonore (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) par les enquêtés sur les trois places expérimentées.

L'évaluation des ambiances sonores urbaines n'est donc pas dépendante de la saison.

Notons, d'autre part, que les termes cités lors de la première et de la seconde investigation des places, aux saisons distinctes, divergent sensiblement (figure 233). Le lemme « #calme » est inscrit comme l'un des

termes qualifiant les places 21 fois en septembre et 27 fois en décembre tout comme le terme «*#bruit*», plus cité en décembre (11 occurrences) qu'en septembre (6 occurrences). Toutefois, le sonore est l'élément le plus cité afin de qualifier les places; la saisonnalité n'interfère pas dans cette prédominance sonore. D'après les enquêtés, l'ambiance sonore qualifie donc mieux les places en décembre qu'en septembre. Le lemme «*froid*» est indiscutablement plus usité en décembre qu'en septembre (11 occurrences en décembre contre 2 en septembre). Les lemmes «*#minéral*», «*#ville*» et «*#ouvert*» sont également plus récurrents en décembre qu'en septembre. À l'inverse, certains termes sont employés de manière plus itérative en septembre qu'en décembre; il s'agit des lemmes «*#végétation*» (ce qui est dû à la saison), «*#intime*», «*#moderne*» et «*#reposant*» notamment.

Figure 243



Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les lemmes de la question «Noter cinq mots qui vous viennent à l'esprit pour qualifier cette place»

L'analyse des lemmes utilisés par les enquêtés pour décrire leur impression générale des places révèle des divergences entre les lemmes utilisés en septembre et ceux utilisés en décembre (figure 267). La taille de la place est citée de manière plus récurrente lors de la première visite de la place en septembre, alors qu'en décembre, lors de la seconde investigation,

c'est le caractère intime de la place qui est plus cité par les enquêtés. La spatialité est donc prédominante lors de la découverte de la place, alors que l'impression générale du lieu porte plus sur un sentiment (celui d'intimité en l'occurrence) lors de la seconde visite.

L'analyse de l'impact de la saisonnalité sur la perception d'espaces publics nous a donc révélé que :

- lors des entretiens de groupe, l'impact de la saisonnalité sur la perception des espaces publics est explicite, notamment au court de la seconde investigation ;
- d'autre part, le sonore est l'élément le plus fréquemment cité pour qualifier les places, et ce, quelle que soit la saison ;
- la saisonnalité n'influe pas sur l'évaluation du caractère agréable ou désagréable de l'ambiance sonore par les enquêtés ;
- sur nos terrains et dans les contextes saisonniers pris en compte, une tendance générale des enquêtés à évaluer le niveau sonore (à même niveau sonore mesuré) comme étant plus élevé en hiver qu'en été se profile ;
- quant à l'évaluation de l'ambiance sonore, les enquêtes révèlent qu'elle est jugée comme étant plus agréable en été qu'en hiver (bien que la saisonnalité ne bouleverse pas le jugement du caractère agréable ou désagréable de cette ambiance sonore).

4.10.2

Représentations de l'impact de la saisonnalité sur l'environnement sonore

L'évocation en entretien semi-directif individualisé des places préalablement observées dévoile de récurrentes références à l'impact de la saisonnalité sur l'ambiance des places en mémoire :

« Finalement, je crois que j'ai bien aimé la place Centrale. [...] j'trouve qu'elle résiste bien au temps, que ce soit n'importe quelle saison, je la trouve réussie. » [Enquête 29CRV] ;

« Sur la place Centrale je la trouve agréable, surtout la première fois où on y est allé, il faisait relativement chaud, on cherchait un peu d'ombre. » [Enquête 3AMV] ;

« Alors, la première sur le campus, la grande place, alors y'avait deux ambiances, c'était pas la même l'été puis l'hiver mais d'une manière générale moi j'trouvais ça agréable parce que c'était assez silencieux mais avec des ptits, avec du passage, des bruits de passage, des bruits de fond de ville et puis des bruits de gens qui passent. » [Enquête 9AMV].

Que la saisonnalité ait ou non une incidence sur les ambiances en mémoire, celle-ci est évoquée spontanément par les personnes entretenues. De même, lors de l'évocation des pratiques personnelles et à la relance sur la pratique des espaces publics, l'enquête 9AMV souligne l'influence de la saison sur ses propres pratiques :

«*L'été j'aime bien aller me poser sur les places en ville.*»

[Enquêté 9AMV].

Ainsi, l'image associée à la pratique des places apparaît, à travers ces propos, comme clairement associée à la saisonnalité. Il s'agit bien ici d'appréhender les pratiques exprimées par les enquêtés, qui peuvent être distinctes des pratiques réelles.

Lors de ces entretiens individuels approfondis, l'impact de la saisonnalité sur l'environnement sonore est abordé par les enquêtés sans que nous ne les ayons relancés sur cette thématique. Ainsi, lors de la description des ambiances sonores au sein de son habitat, l'enquêté 1AMT évoque des différences saisonnières :

«*Alors, on entend l'extérieur, plus l'été. Le ramassage des poubelles, deux fois dans la semaine.*» [Enquêté 1AMT].

De la même manière, l'imaginaire sonore de l'enquêté 30CRV penche vers un niveau sonore plus élevé en été :

«*Je dirais qu'en hiver c'est plus calme et l'été c'est plutôt bruyant, la nuit c'est animé.*» [Enquêté 30CRV].

Ainsi, paradoxalement les représentations sonores évoquées associent l'été à un environnement sonore plus bruyant que l'hiver alors qu'inversement, comme nous l'avons vu précédemment, lors des expérimentations *in situ*, ces mêmes enquêtés ont perçu les niveaux sonores des places publiques comme étant plus élevés en hiver qu'en été. Notons que l'évaluation du niveau sonore *in situ* à différentes saisons n'est pas révélatrice de l'imaginaire sonore.

Les analyses de contenu relatives aux discours tenus lors d'entretiens individuels sont révélatrices des représentations sonores. Nous avons ainsi décelé les images suivantes :

- tout d'abord, la remémoration des ambiances vécues sur les places est exprimée à travers de nombreuses références à la saisonnalité. Cette évocation est spontanée, que la saison ait ou non pour l'enquêté un impact sur le ressenti des places ;
- de plus, les pratiques exprimées par les enquêtés, qui peuvent différer de la réalité, sont parfois associées à l'incidence de la saisonnalité ;
- enfin, l'influence de la saisonnalité sur l'environnement sonore est spontanément évoquée par plusieurs enquêtés, pour lesquels l'été est représenté comme étant plus bruyant que l'hiver. Pourtant, nous avons noté précédemment que ces mêmes enquêtés ont évalué *in situ* les places comme étant plus bruyantes en hiver qu'en été. Soulignons ici que les représentations sonores relatives à la saisonnalité ne correspondent pas aux évaluations sonores perceptives *in situ*.

4.11

Impact des formes urbaines sur les perceptions et les représentations d'espaces publics sonores ordinaires

4.11.1

Influence de la forme urbaine sur les concepts de l'ambiance sonore

L'impact des formes urbaines sur la propagation des sons et les effets sonores (présentés section 3.2.1) est avéré, mais peu de recherches se sont penchées sur l'incidence de ces formes urbaines sur la perception sonore (nous en avons émis l'hypothèse section 3.2.2). Nous allons donc analyser ici la relation entre évaluation sonore et évaluation spatiale au sein des espaces publics étudiés.

Les termes utilisés pour décrire en un mot les places investiguées diffèrent sensiblement d'une place à l'autre (figure 232 et figure 244). La place Centrale est la seule étant décrite comme un espace «*ouvert*» (8 occurrences). La place des Tilleuls est largement et la seule à être définie par son intimité (15 occurrences). L'analyse factorielle des correspondances présentée figure 232 nous confirme que les lemmes «*passage*» et «*vide*» sont caractéristiques des termes utilisés par les enquêtés pour la description de la place Centrale, que la place Mistral est décrite par les lemmes «*bruit*» et «*désert*» et que les lemmes proposés pour la place des Tilleuls ont trait à l'intimité, la discrétion, la tranquillité et le confinement.

Figure 244



Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « En un mot, comment définiriez-vous cette place ? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Les termes les plus fréquemment cités pour qualifier en cinq mots les trois places diffèrent selon la place qualifiée (figure 245). Notons ici que la place Centrale est notamment qualifiée par le terme «*#calme*» (14 occurrences), terme le plus évoqué après celui de l'«ouverture» de cet espace.

Quant aux photographies prises *in situ* par les enquêtés, elles révèlent que le bâti représente le troisième élément le plus photographié (190 occurrences) en tant qu'élément symptomatique de l'ambiance des places publiques visitées. Pour l'enquête 5AMM, entre autres, le bâti semble définir l'ambiance de la place des Tilleuls (figure 246). Le bâti est autant photographié en décembre (108 clichés) que les matériaux, alors qu'il l'est moins en septembre (82 clichés uniquement). Notons tout de même que lors de la seconde investigation en décembre, le matériau et le bâti sont tous deux plus représentatifs de l'ambiance que lors de la découverte de l'espace en septembre.

Figure 246



Cliché de l'ambiance de la place des Tilleuls, Septembre, par l'enquête 5AMM

Lors des entretiens collectifs réalisés *in situ*, le lien entre perception sonore et bâti, voire forme urbaine, est analysé par les personnes participant au débat. À titre d'exemple, lors de l'entretien collectif du groupe A, réalisé en Décembre place des Tilleuls, la propagation sonore est attribuée à l'organisation entre les pleins et les vides urbains à proximité de la place :

«Et le bruit c'est vrai que ça fait un bruit de fond, c'est agréable parce que à la fois c'est très vivant et à la fois c'est pas agressif, comme sur la place Mistral-Eaux-Claires où le bruit est direct alors que là il est un peu tamisé par les accès et les immeubles. Il est pas désagréable.»
[Enquête 9AMV].

Lors de l'entretien collectif de ce groupe, sur cette même place lors de l'investigation précédente (en Septembre), la protection sonore du bâti entourant la place semble être plébiscitée :

« Parce qu'en plus moi ce que j'aime bien c'est qu'on est sur une toute petite place et on a l'impression que tout le bruit qu'on entend arrive par une rue, donc on a l'impression qu'il arrive par un endroit et qu'on est pas baigné dedans. Et c'est ça qui fait qu'y a du bruit, mais que j'trouve pas que ce soit gênant. » [Enquête 6AMT].

Ce sentiment de protection sonore est également associé à un sentiment de protection symbolique. Le caractère historique crée, d'après les enquêtés, une ambiance et notamment une ambiance sonore particulière.

Nous avons émis l'hypothèse, dans la section 3.4.1, de l'incidence de l'historicité sur la perception sonore. À titre d'exemple, relatons les propos tenus par l'enquête 3AMV sur la place des Tilleuls :

« Et puis ya le contexte des vieux bâtiments à côté qui fait qu'on est vraiment dans une sorte de protection ancienne, un peu mystique, avec le couvent à côté, donc ça nous sépare un peu de la ville d'à côté donc ça fait que c'est très calme. Comme si tout le bruit en fait il s'échappait vers le haut et que nous on restait au sol, tranquille. » [Enquête 3AMV].

De même, l'un des participants de l'entretien collectif du groupe C réalisé en Septembre place des Tilleuls note que l'ambiance particulière de cette place incite à un certain comportement sonore :

« [...] c'est un petit endroit carré, mais ya une impression de rond, de circulaire, l'espace est conçu avec beaucoup d'intelligence j'trouve. C'est tout petit mais en même temps ya plein de... c'est bien utilisé. Et finalement, c'est vrai que quand les gens passent, je remarquais, ils ont tendance à baisser la voix et puis à ralentir [rires]! Ya quand même une ambiance particulière, mais moi j'aime beaucoup, j'aime bien. J'trouve qu'on a envie de s'arrêter un moment pour méditer. » [Enquête 29CRV].

L'ambiance sonore de la place des Tilleuls, qui contraste avec les sonorités du centre ville à proximité est plébiscitée. Ainsi, cette place fermée (et qualifiée comme telle d'après les questionnaires réalisés *in situ* : voir figure 247), entourée de bâtiments, crée d'après les personnes enquêtées une ambiance sonore préservée qui induit un sentiment de tranquillité. Lors du *focus group* réalisé avec le groupe B en Septembre place des Tilleuls, l'enquête 12BAM exprime son ressenti en ces termes :

« On se sent à l'abri j'trouve ici, préservé, protégé, ouais. Parce que on perçoit qu'y a des choses pas loin. Parce qu'on n'est pas coupé en fait. On est là, on le voit pas, mais on entend les bruits, mais c'est vachement tamisé, ça arrive très doucement finalement, et ya une impression de sécurité ouais j'trouve. Enfin pas de sécurité, mais [heu] préservé ouais. » [Enquête 12BAM].

Figure 247

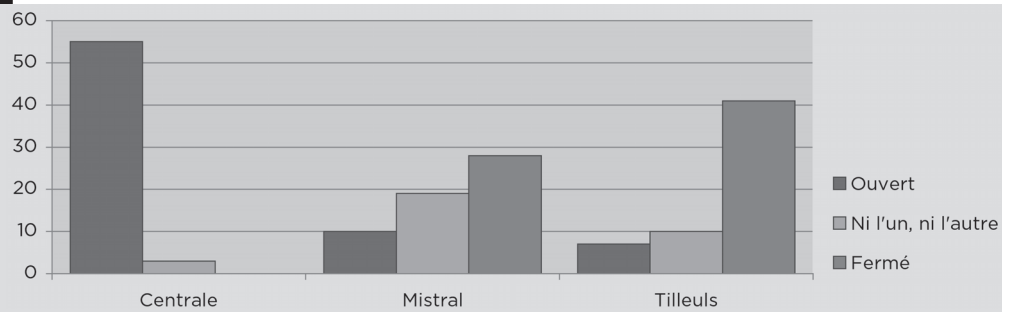


Tableau croisé des réponses à la question « L'espace visuel vous paraît (ouvert, fermé, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires par place

Légende : $p = 0,0\%$; $\chi^2 = 110,11$; $dof = 4$ (TS). La relation est très significative

L'ambiance sonore particulière de la place des Tilleuls en fait un espace privilégié selon les dires des enquêtés ; à ce titre, lors de l'entretien collectif du groupe d'enquêtés résidants en habitat collectif ancien réalisé en Septembre place des Tilleuls, cette dernière est caractérisée en ces termes :

« Et j'aime bien l'idée de passage aussi, j'trouve que c'est comme une sorte de pont qui relie une hyperactivité assez proche et on traverse quelque chose qui a beaucoup plus de quiétude, et qui amène un apaisement. J'trouve que ça fait comme une transition, c'est une place presque de transition. » [Enquêté 13BAM].

L'ambiance sonore perçue sur un espace public, ainsi que les ambiances sonores à proximité déterminent le statut attribué par les enquêtés à cet espace. En l'occurrence, la place des Tilleuls, de par son ambiance sonore atypique et en contraste avec son environnement sonore (centre urbain vécu comme animé, sonore, vivant), est qualifiée d'espace de transition par les personnes enquêtées l'expérimentant.

La forme, les volumétries, l'ouverture d'une place engendrent une certaine perception de l'ambiance sonore, mais aussi une caractérisation particulière de son statut dans la syntaxe urbaine.

Le lien entre forme urbaine et sentiment de protection face aux nuisances urbaines (dont les nuisances sonores) est exprimé, notamment par l'enquêté 10AMM qui, dans le questionnaire complété en Septembre place des Tilleuls explique son ressenti positif par :

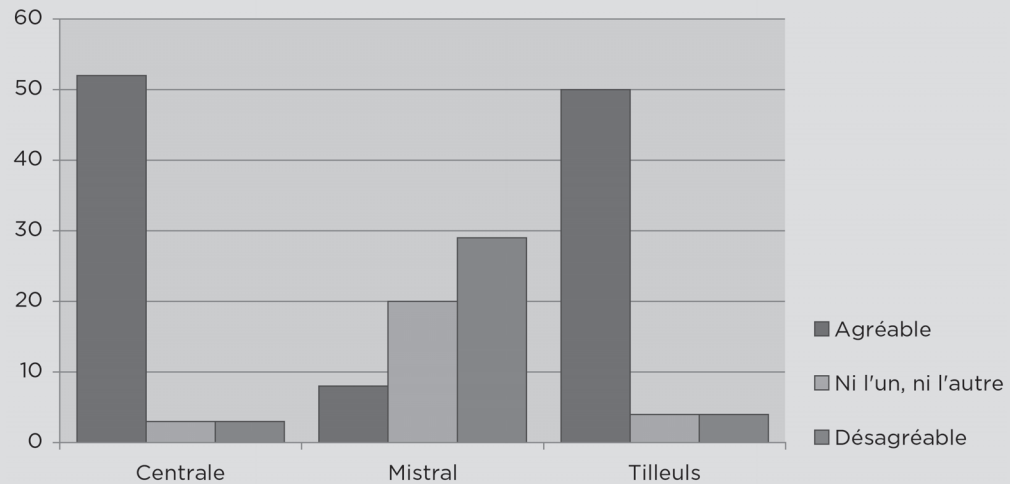
« Imposants bâtiments, sensation d'échapper aux nuisances de la ville. » [Enquêté 10AMM].

Le caractère fermé de la place en fait pour les enquêtés un espace particulier ; ainsi, l'un d'eux répond à la même question :

« On se sent coupé de la ville, comme tranquille. On a l'impression d'avoir trouvé la bonne cachette. » [Enquêté 20BAM].

En effet, pour 50 réponses sur 58 (les 29 enquêtés ayant expérimenté chaque place à deux saisons), l'ambiance visuelle de la place des Tilleuls est jugée comme étant agréable (figure 248).

Figure 248



Occurrences des réponses à la question «L'ambiance visuelle vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre)» des questionnaires, par place

Légende : $p = 0,0\%$; $\chi^2 = 90,58$; $ddl = 4$ (TS). La relation est très significative

Ainsi, l'analyse croisée entre l'évaluation de l'ouverture de l'espace et celle de l'ambiance visuelle révèle que la relation est très significative (figure 249). En effet, lorsque l'espace est jugé ouvert, l'ambiance visuelle est appréciée. Nous nous questionnions sur l'incidence des volumes sur l'évaluation sonore dans la section 3.2.1.

Figure 249

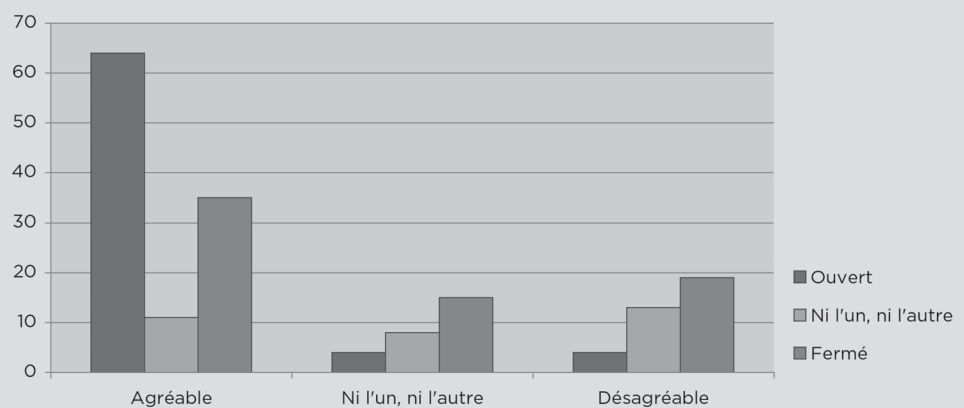


Tableau croisé des réponses aux questions «L'espace visuel vous paraît (ouvert, fermé, ni l'un ni l'autre)» et «L'ambiance visuelle vous paraît : (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre)»

Légende : $p = <0,1\%$; $\chi^2 = 37,06$; $ddl = 4$ (TS). La relation est très significative

La relation entre le niveau sonore évalué et l'ouverture de l'espace est également très significative (figure 250). Ainsi, principalement, le niveau sonore est évalué comme étant faible lorsque l'espace est jugé ouvert. Les *verbatim* tirés des questionnaires et des entretiens collectifs sont révélateurs de ce point de vue. À ce titre, l'enquêté 29CRV, à la question sur l'impression générale de la place, fait référence au calme et à l'ouverture de l'espace :

« Une impression agréable et calme, le regard porte loin, il y a de l'espace, on respire, on peut marcher d'un pas vif sur une longue distance sans rencontrer d'obstacle. » [Enquête 29CRV].

De même, l'enquête 21CRM répond à la question sur son ressenti de la place Centrale en ces termes :

« Malgré les proportions et les imposants bâtiments tout autour de la place on se sent bien, au calme. » [Enquête 21CRM].

Lors de l'entretien collectif du groupe B tenu place Centrale en Décembre, le calme est explicitement associé à la taille de la place :

« J'trouve qu'ils sont plus présents [les sons] mais ils restent toujours dans le bon équilibre. Ils restent pas intrusifs pour moi. Pour moi ya un équilibre entre les bruits extérieurs et qui m'agressent pas par rapport au calme dû à l'amplitude de la place. » [Enquête 13BAM].

Figure 250

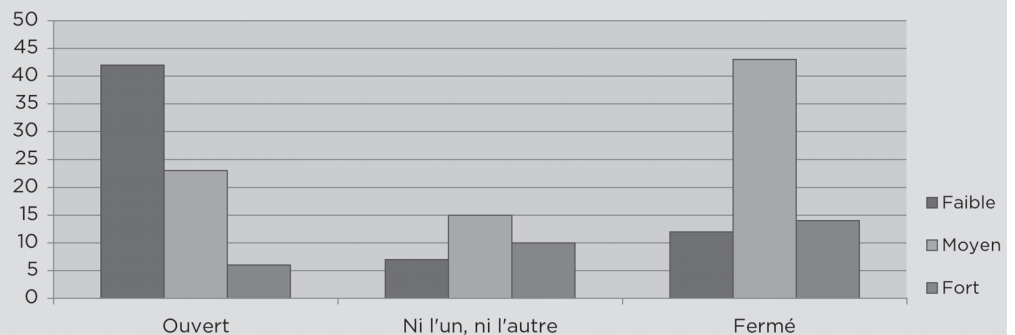


Tableau croisé entre les réponses aux questions « Le niveau sonore vous paraît (faible, moyen, fort) » et « L'espace visuel vous paraît (ouvert, fermé, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires *in situ*

Légende : $p = <0,1\%$; $\chi^2 = 33,02$; $ddl = 4$ (TS). La relation est très significative

Lorsque l'on croise les variables du jugement de l'ambiance sonore et de l'espace visuel (figure 251) on s'aperçoit que la relation est très significative (il y a moins de 0,1 % de chance que la relation soit liée au hasard). Lorsque l'espace visuel est jugé ouvert (volumétrie de l'espace public), l'ambiance sonore est généralement perçue de manière positive. Pour exemple, le *verbatim* qui suit est relatif à la place Centrale, jugée ouverte et dont l'ambiance sonore est appréciée :

« La place est un lieu ouvert, mais en quelque sorte protégé et la vie s'organise en arrière-plan de tous les côtés (des gens qui passent, la circulation des bus...). » [Enquête 29CRV].

Figure 251

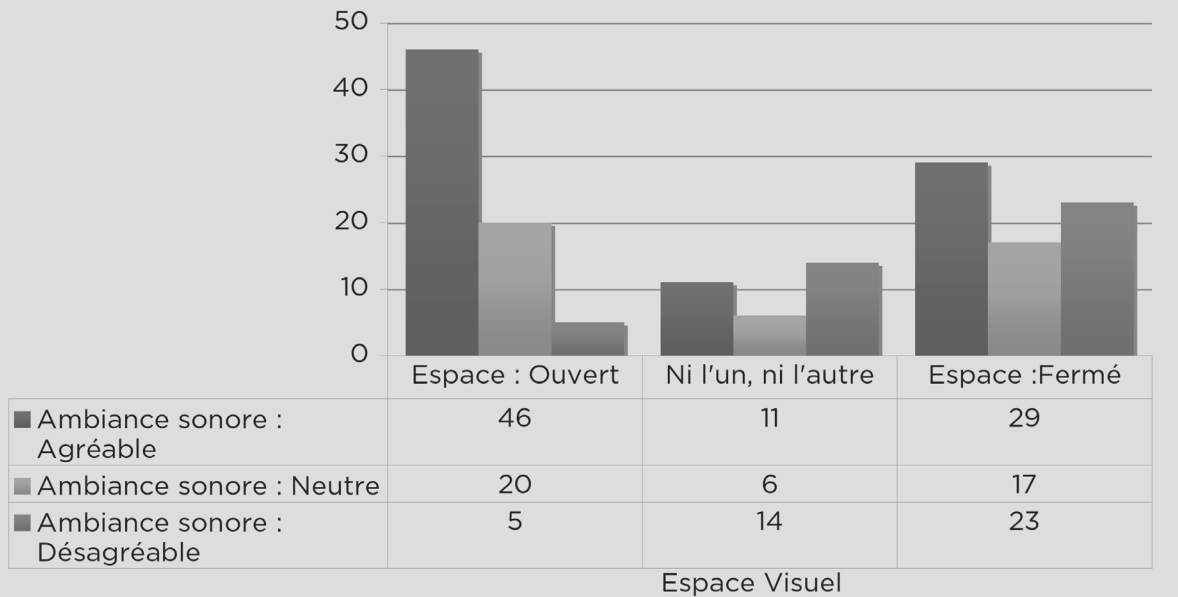


Tableau croisé représentant les corrélations entre jugement de l'ambiance sonore et morphologie spatiale

Légende : $p = <0,1\%$; $\chi^2 = 22,32$; $dof = 4$ (TS). La relation est très significative

L'analyse de l'impact des formes urbaines sur la perception sonore et l'évaluation d'ambiances et de niveaux sonores nous a donc révélé les points suivants :

- le caractère ouvert et le calme caractérisent la place Centrale d'après les occurrences des lemmes tirés des propos des enquêtés ;
- une analyse iconographique révèle que le bâti est le troisième élément le plus photographié par les enquêtés pour qualifier les ambiances des places investiguées ;
- l'analyse de contenu des propos recueillis lors des entretiens collectifs nous apprend que d'une part la forme urbaine est perçue comme étant influente dans la propagation sonore et donc sur la perception sonore ;
- d'autre part, le bâti historique et le caractère clôt de la place des Tilleuls induisent, d'après les participants, une ambiance sonore spécifique ;
- la relation entre évaluation de l'ouverture des espaces publics et évaluation de l'ambiance visuelle est très significative. L'ambiance visuelle d'un espace ouvert est jugée comme étant agréable ;
- de même, la relation entre niveau sonore évalué et ouverture de l'espace est très significative puisque lorsqu'un espace est jugé ouvert, le niveau sonore est jugé comme faible ;
- une dernière relation très significative est établie entre évaluation de l'ambiance sonore et évaluation de l'espace visuel. Notons ici qu'un espace ouvert est très significativement lié à une ambiance sonore perçue positivement.

La perception sonore et l'évaluation d'ambiances sonores semblent, d'après les personnes enquêtées, non seulement inconsciemment, mais aussi consciemment associées aux formes urbaines en présence.

4.11.2

Représentations sonores associées à la forme urbaine

Représentations sonores associées à la densité urbaine

Intéressons-nous désormais aux représentations associées aux formes urbaines; l'objectif des entretiens individuels relatifs aux représentations sonores était de pouvoir comparer ces imaginaires sonores urbains avec les perceptions sonores et les évaluations spatiales et sonores des enquêtes *in situ* menées préalablement.

Lors des entretiens individuels approfondis, les enquêtés ont été amenés à évoquer leurs représentations de l'impact de la densité urbaine sur l'environnement sonore (voir section 3.2.2); pour la majorité d'entre eux (22 sur 29 répondants), la densité a un impact indéniable sur l'environnement sonore. Ainsi, l'enquêté 26CRT nous affirme en entretien individuel semi-directif :

«[...] ça joue sur les sons, vu que c'est dense il peut vite y avoir une concentration de bruits, ou avec les bâtiments, il peut y avoir des échos ou... ça joue j pense, c'est limite plus bruyant quand c'est dense» [Enquêté 26CRT].

À l'inverse :

«La densité urbaine j pense que ça peut faire barrage, ça bloque le son.» [Enquêté 15BAV]

juge cet enquêté.

D'autres s'interrogent, tel l'enquêté 6AMT pour lequel la densité influe sur l'environnement sonore :

«[...] sûrement un petit peu. Mais à côté de ça, j pense notamment tu prends les grands boulevards à Paris ou à Grenoble, c'est moins dense, la largeur des voies est beaucoup plus large, mais le bruit résonne beaucoup plus. J pense pas que ce soit parce que, quand on pense à un centre ville dense, c'est pas pour autant qu'il y aura plus de bruit que sur les grandes artères» [Enquêté 6AMT].

Ce sont bien les représentations des environnements sonores associés à l'image de densité qui nous interrogent ici. Les densités bâties ont-elles réellement une incidence sur l'environnement sonore? La réalité urbaine n'est-elle pas plus complexe? L'enquêté 24CRV est nuancé :

«[...] ya des quartiers denses qui sont pas bruyants. Enfin, ça dépend. C'est pas en soit, je vois des endroits denses qui sont pas bruyants» [Enquêté 24CRV].

Les maux associés à la densité dépasseraient-ils le cadre de la spatialité pour s'attaquer aux représentations de l'environnement sonore urbain? L'analyse de contenu des discours des enquêtés nous révèle des questionnements sur l'impact non seulement visuel, mais aussi sonore de la densification. Il nous a alors semblé intéressant de croiser les résultats issus des questionnaires réalisés *in situ* ayant trait à l'évaluation d'ambiances sonores avec les représentations idéelles de l'impact de la densité urbaine

sur l'environnement sonore. Or, il semblerait que la relation ne soit que peu significative (figure 252). Les représentations sonores associées à la densité n'influencent donc que très peu l'évaluation *in situ*.

Figure 252

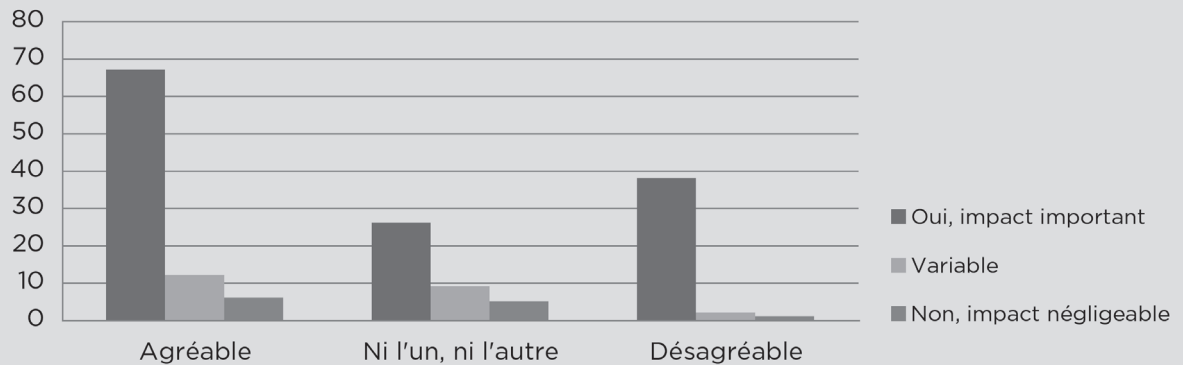


Tableau croisé entre la réponse à la question « L'ambiance sonore vous paraît (agréable, désagréable, ni l'un ni l'autre) » des questionnaires et le jugement de l'impact de la densité urbaine sur l'environnement sonore des entretiens individuels

Légende : $p = 5,3\%$; $\chi^2 = 9,35$; $ddl = 4$ (PS). La relation est peu significative

Nous avons pu noter que les personnes enquêtées attribuent à la densité urbaine des propriétés acoustiques ou de modulation de l'environnement sonore. Mais ces représentations n'influencent que de manière peu significative l'évaluation *in situ* d'ambiances sonores urbaines.

Représentations sonores associées à la volumétrie

L'impact sonore de la volumétrie des espaces publics est indéniable pour la majorité des enquêtés (l'analyse de contenu révèle que seul l'un des enquêtés n'attribue pas aux volumes de propriétés acoustiques). Donnons à titre d'illustration certains *verbatim* tirés des entretiens individuels approfondis :

«[...] j'y connais rien, j'suis pas dans le métier, mais j'pense que le son résonne pas de la même manière si on a une façade abrupte en tel matériau ou si ya une façade un peu fracturée.» [Enquêté 30CRV];

«Sur la place Centrale [bah] c'est un grand espace donc ça influe sur le son. Ça le rend, enfin il rebondit pas sur des bâtiments ou quoi, donc il est diffus.» [Enquêté 26CRT].

«Les volumes, ça joue aussi, [bah] les résonances, par exemple, la place du campus elle est assez ouverte, donc j'pense c'est pour ça que les bruits circulent, mais résonnent pas, c'est agréable» [Enquêté 10AMM],

nous affirme la personne enquêtée 10AMM. La volumétrie d'un espace public semble marquer les enquêtés en tant qu'élément impactant fortement la perception sonore :

«[...] quand on a un lieu très ouvert, on voit bien comment le son arrive de manière très différente, par rapport à un lieu très confidentiel» [Enquête 18BAT].

Un autre enquête stipule que les paramètres ayant une incidence sur l'ambiance sonore d'une place :

«[...] c'est sa taille déjà, sa situation géographique, si elle est située à proximité d'une voie routière, si elle est ouverte, ou fermée la place. Celle-ci [place Centrale] elle est très ouverte, donc le bruit passe facilement» [Enquête 15BAV].

La taille des espaces publics est un autre élément cité fréquemment par les enquêtés en tant que modulateur des sons. Citons à ce titre quelques remarques :

«Et puis la taille des places, par exemple la place du campus, c'est très minéral, mais en même temps c'est très ouvert, donc ya rien qui résonne, qui butte, moi j'ai ce sentiment-là. Jpense que ça joue sur le sentiment qu'on a, par exemple une place, place des Tilleuls, elle était pas très grande, donc ça rapproche les sons, ça fait une sorte de proximité avec les sons» [Enquête 4AMV];

«La place du Campus, c'est immense, donc le son il est... il est... il s'en va quoi.» [Enquête 29CRV];

«La place Centrale c'est qu'elle soit très vaste, donc le bruit circule. Je sais pas si ya un effet de résonance, je me suis pas amusée à crier, mais peut-être.» [Enquête 28CRV].

L'analyse des représentations idéelles montre qu'un lien est établi par les enquêtés entre volumétries des espaces publics et propriétés acoustiques.

Représentations associées à l'ambiance sonore idéale d'une place publique

L'analyse des cartes mentales à travers le codage thématique manuel réalisé nous a permis non seulement d'insister sur l'omniprésence de la nature associée aux représentations d'ambiances sonores urbaines, mais aussi sur celle de formes urbaines spécifiques. En effet, la figure 217 montre bien que 13 enquêtés (sur 29 répondants) associent une ambiance sonore idéale à la volumétrie d'une place fermée et que 5 l'associent à une place semi-ouverte. Une volumétrie spatiale orientée vers la fermeture de la place semble donc nécessaire selon l'imaginaire sonore des enquêtés, et ce, dans le but de mettre à distance les sources sonores et notamment la circulation motorisée (pour 6 enquêtés). Par exemple, l'enquête 15BAV explique que selon lui, ce qui influe le plus sur l'ambiance sonore des places ce sont :

«Sa taille déjà, sa situation géographique, si elle est située à proximité d'une voie routière, si elle est ouverte, ou fermée la place.

Celle-ci [place Centrale] elle est très ouverte, donc le bruit passe facilement, mais elle est tellement vaste aussi que les voix de transport sont tellement loin qu'on ne les entend pas trop.

Celle-ci [place Mistral] elle est plus fermée, mais elle a un côté ouvert sur la route directement, donc, ça fait que le bruit est là.

Et la place des Tilleuls elle est très fermée et c'est pour ça que moi je la trouve très agréable, elle est presque totalement fermée, et même si elle est en centre ville, on perçoit du bruit, mais c'est très relatif.» [Enquêté 15BAV].

Ces descriptions illustrent très clairement le lien établi entre ouverture ou fermeture de l'espace sur l'extérieur et représentation de l'ambiance sonore. La fermeture de l'espace est associée dans 9 cartes mentales à l'éloignement de la source sonore, permettant une mise à distance non seulement visuelle, mais aussi sonore. Forme urbaine et ambiance sonore semblent donc intrinsèquement liées dans l'imaginaire sonore des enquêtés; deux d'entre eux expliquent clairement le lien qu'ils établissent entre la forme urbaine et le sonore. La volumétrie en tant que composante de la morphologie de l'espace est clairement représentée en tant qu'élément interdépendant d'une ambiance sonore.

L'enquêté 4AMV, décrit ainsi la réalisation sa carte mentale (figure 253) de l'ambiance sonore idéale :

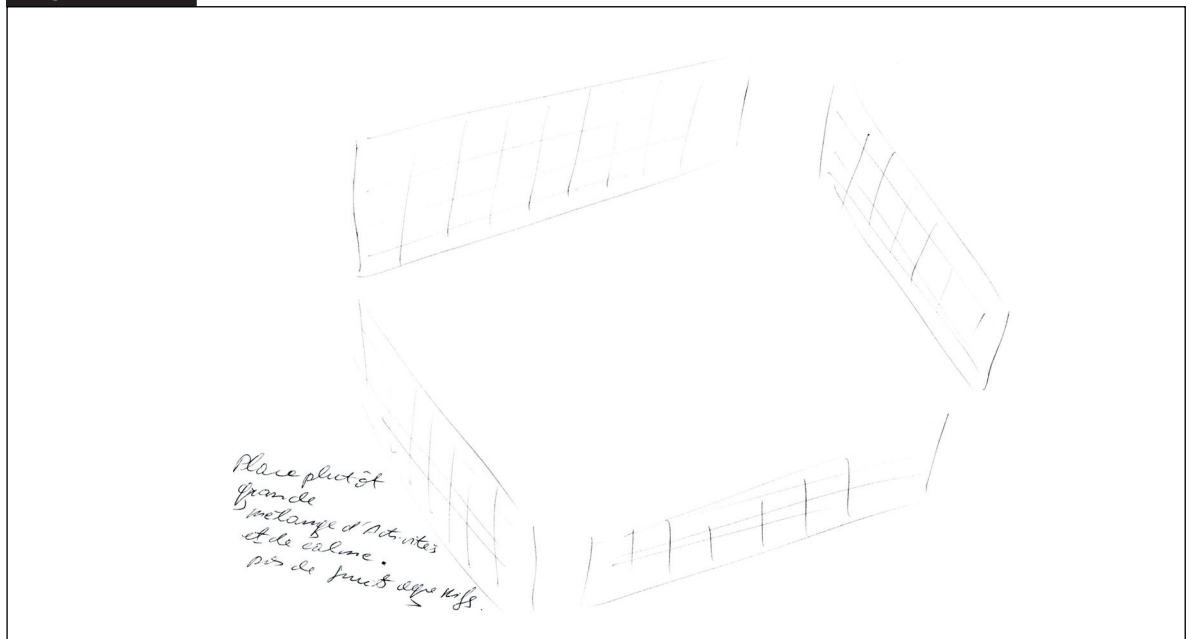
«[...] une place fermée quand même... avec des ouvertures, des échappées, mais bon. Là on voit pas trop l'échelle, mais plutôt grande quoi, plus grande que la place des Tilleuls. C'est un endroit assez grand où ya de la vie assez forte en en même temps des zones de calme, donc je sais pas moi... comment le matérialiser. Avec un mélange d'activité et de calme. Moi j'ai en tête des grandes places en Italie par exemple, ça grouille un peu quelque part, ya un peu d'activité commerciale et en même temps ya des zones de calme.» [Enquêté 4AMV].

D'autre part, cet enquêté exprime également une volonté de limites clairement définies au sein d'un espace public :

«Je pense à Sienne ou des coins comme ça tu vois. C'est un endroit où ya pas de bruits agressifs. Mais avec quelque chose qui est limité. C'est un peu ce qui m'était un peu gênant sur la place du campus, ya pas de limites très claires» [Enquêté 4AMV].

Ainsi explique-t-il son choix de représenter une place fermée, allégorie d'un espace à l'ambiance sonore idéalisée. L'analyse des enquêtes *in situ* nous a permis de souligner la significativité de la relation établie entre jugement de l'ambiance sonore et morphologie de l'espace : plus l'espace est ouvert, plus l'ambiance sonore est jugée de manière positive.

Figure 253

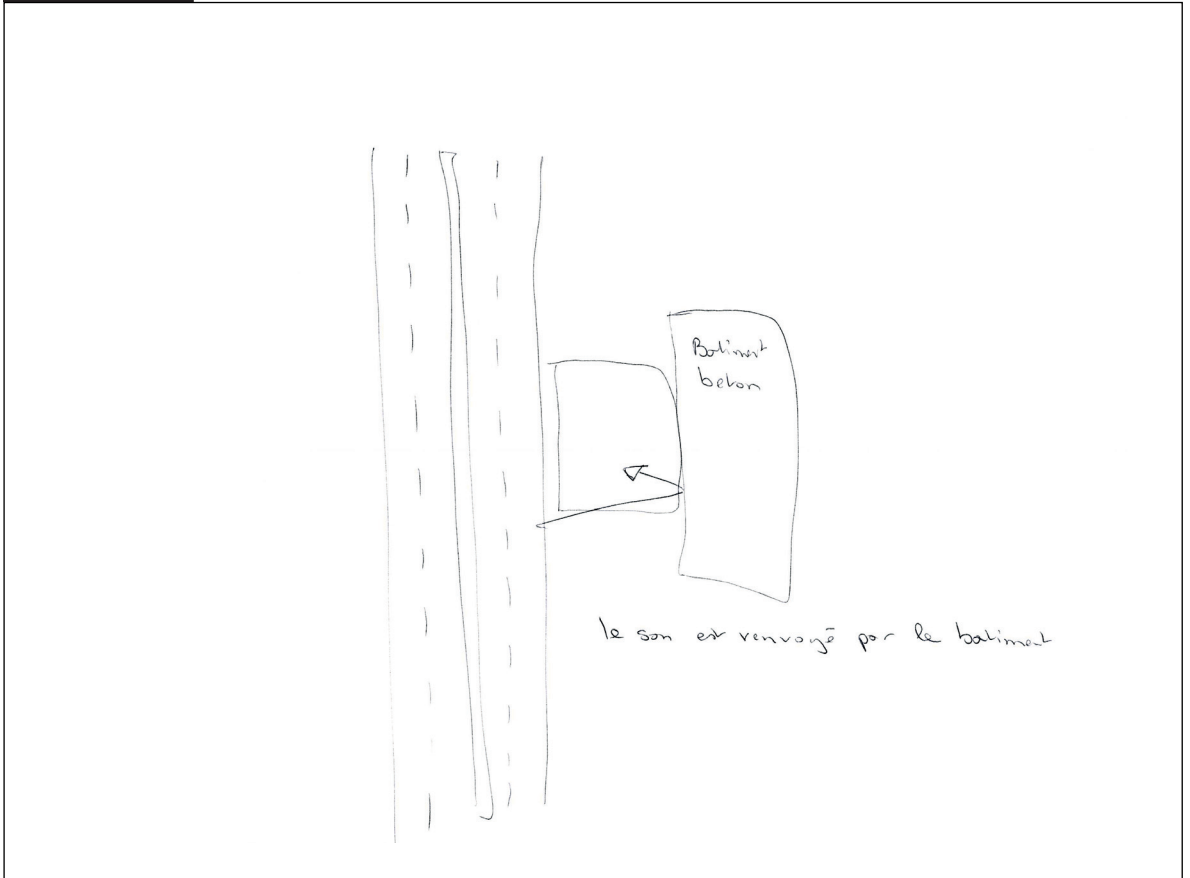


Carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place de l'enquêté 4AMV

Représentations associées à la pire ambiance sonore d'une place publique

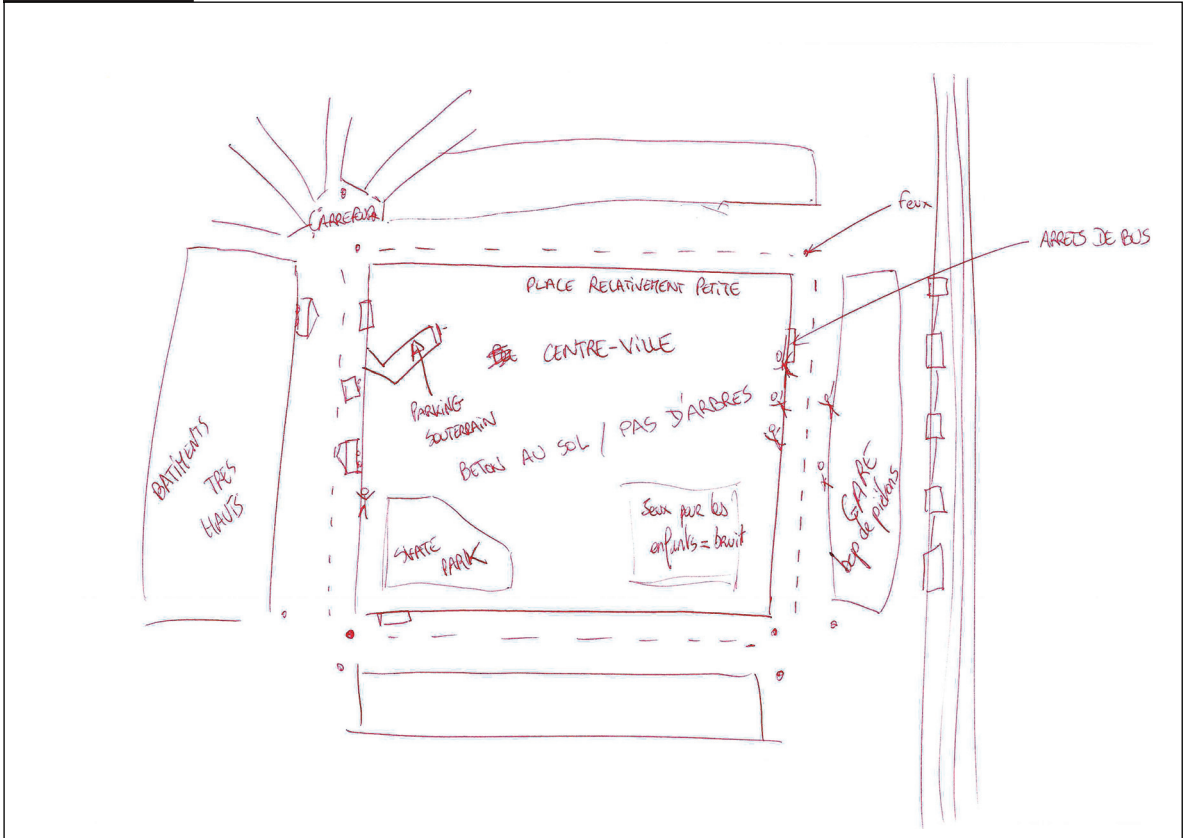
Le lien entre forme urbaine et ambiance sonore est encore plus explicite sur les cartes mentales de la pire ambiance sonore; en effet, 11 cartes mentales illustrent l'impact négatif que peut représenter la spatialité sur l'ambiance sonore (figure 218). Formes urbaines, bâti et volumétrie sont clairement associés à un pouvoir de dégradation de l'ambiance sonore, bien plus qu'à des outils d'amélioration ou de protection d'ambiances sonores privilégiées. Pour 17 participants, une place ouverte est associée à une ambiance sonore négative et pour 7 autres il s'agit d'une place semi-ouverte; seulement un enquêté a représenté une place fermée. L'ouverture de l'espace apparaît comme étant associée à l'impression de proximité de la source sonore (non désirée) puisque 20 enquêtés établissent un lien entre ambiance sonore détestable et proximité de la source sonore (en l'occurrence, la circulation automobile est la plus représentée). Le lien entre forme urbaine et sons est plus clairement relié, dans l'imaginaire sonore des personnes enquêtées, à un impact sonore négatif que positif. La morphologie urbaine ne semble donc pas être représentée en tant qu'outil de gestion spatiale et sonore, mais bien en tant que potentiellement dégradatrice d'un environnement sonore urbain. La carte mentale de l'enquêté 14BAM (figure 254) est explicite puisqu'il indique en toutes lettres : «*le son est renvoyé par le bâtiment*»; le bâti est donc représenté en tant qu'élément dans l'espace public amplifiant les sons indésirables (celui d'une route dans le cas cité). Quant à la carte mentale de l'enquêté 15BAV (figure 255), il y est clairement représenté l'ouverture de la place sur les sources sonores, dont le son semble cloisonné par la présence de «*bâtiments très hauts*». L'organisation spatiale, la hauteur des bâtiments et la morphologie de la place semblent responsables d'une ambiance sonore non voulue au sein d'un espace public urbain.

Figure 254



Carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place de l'enquête 14BAM

Figure 255



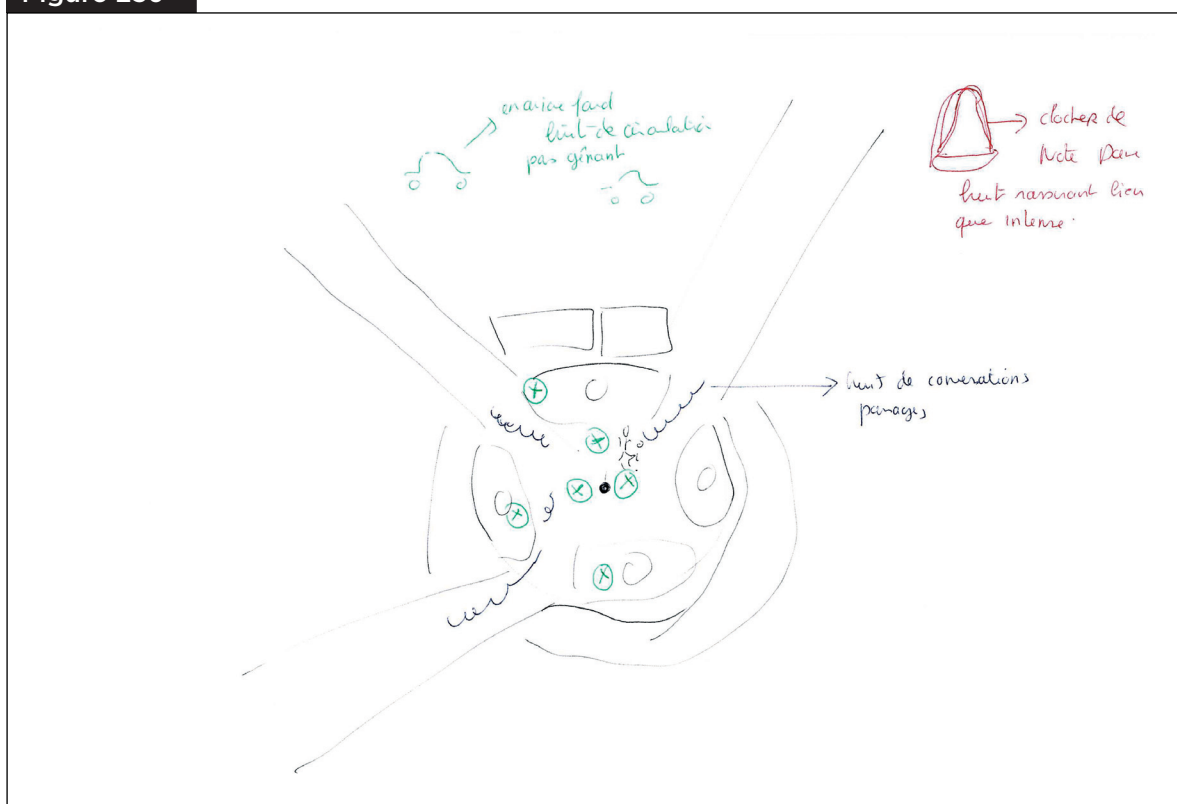
Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 29CRV)

Les représentations issues des cartes mentales lient donc l'ouverture de l'espace à une ambiance sonore négative, sa fermeture étant associée à la mise à distance de la source sonore. Ce double constat met en exergue la distinction entre les représentations associées à l'environnement sonore urbain et les percepts sonores associés à la morphologie urbaine.

Représentations des terrains d'étude

Notons que l'impact sonore de la forme urbaine est identifié sur 13 cartes mentales sonores. La carte mentale sonore de la place des Tilleuls élaborée par l'enquêté 29CRV (figure 256) indique clairement l'impact de la forme urbaine sur la propagation des sons : ceux-ci sont représentés comme débouchant sur la place par les ruelles.

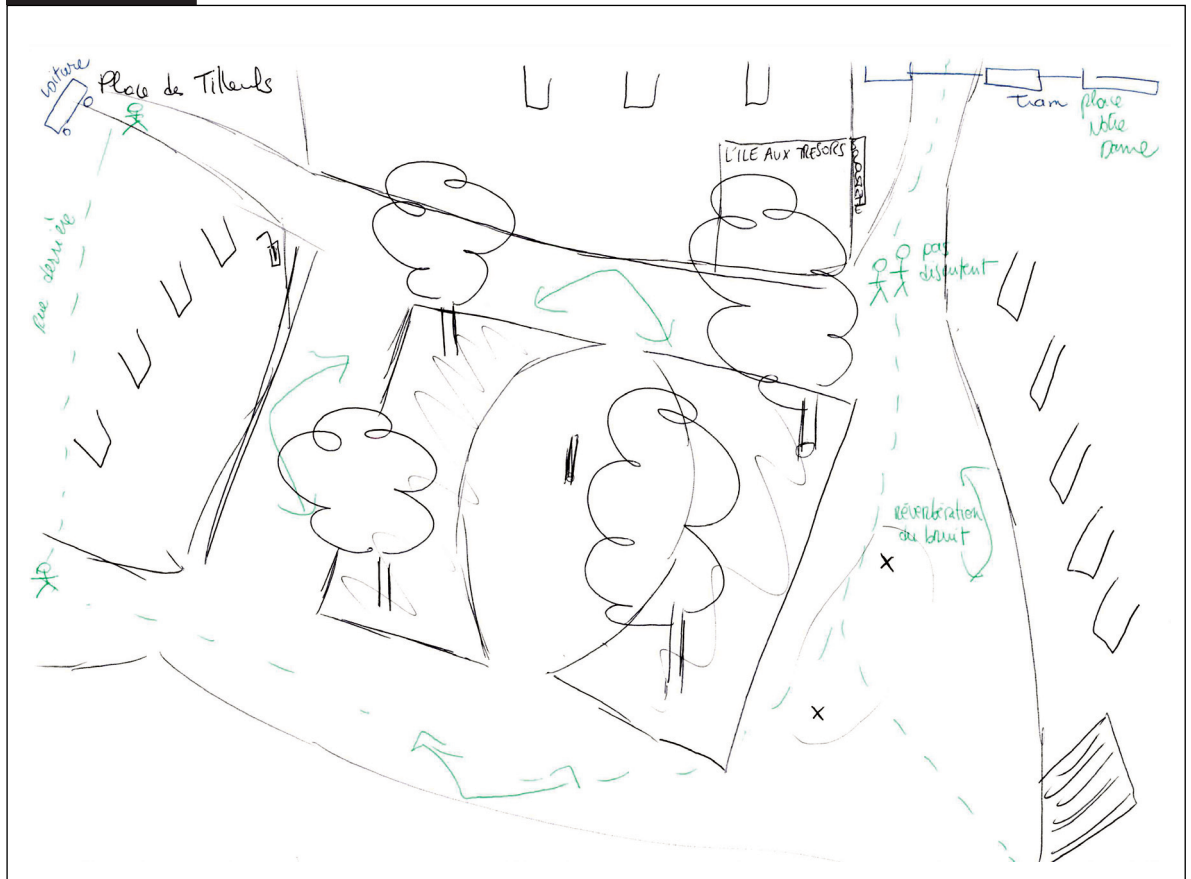
Figure 256



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 29CRV)

De même, la «réverbération du bruit» est notée de manière explicite sur la carte mentale sonore de la place des Tilleuls présentée figure 257. L'ambiance sonore en mémoire de cet espace est conditionnée par la réverbération sonore due à la forme bâtie (les flèches présentes sur la carte mentale sonore illustrent nettement le lien entre propagation sonore et forme bâtie dans l'imaginaire de l'enquêté).

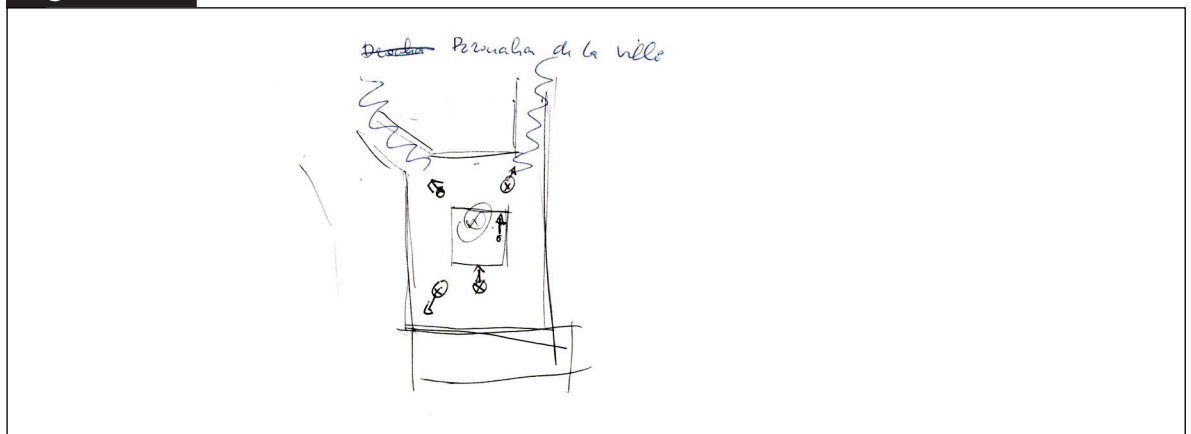
Figure 257



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 29CRV)

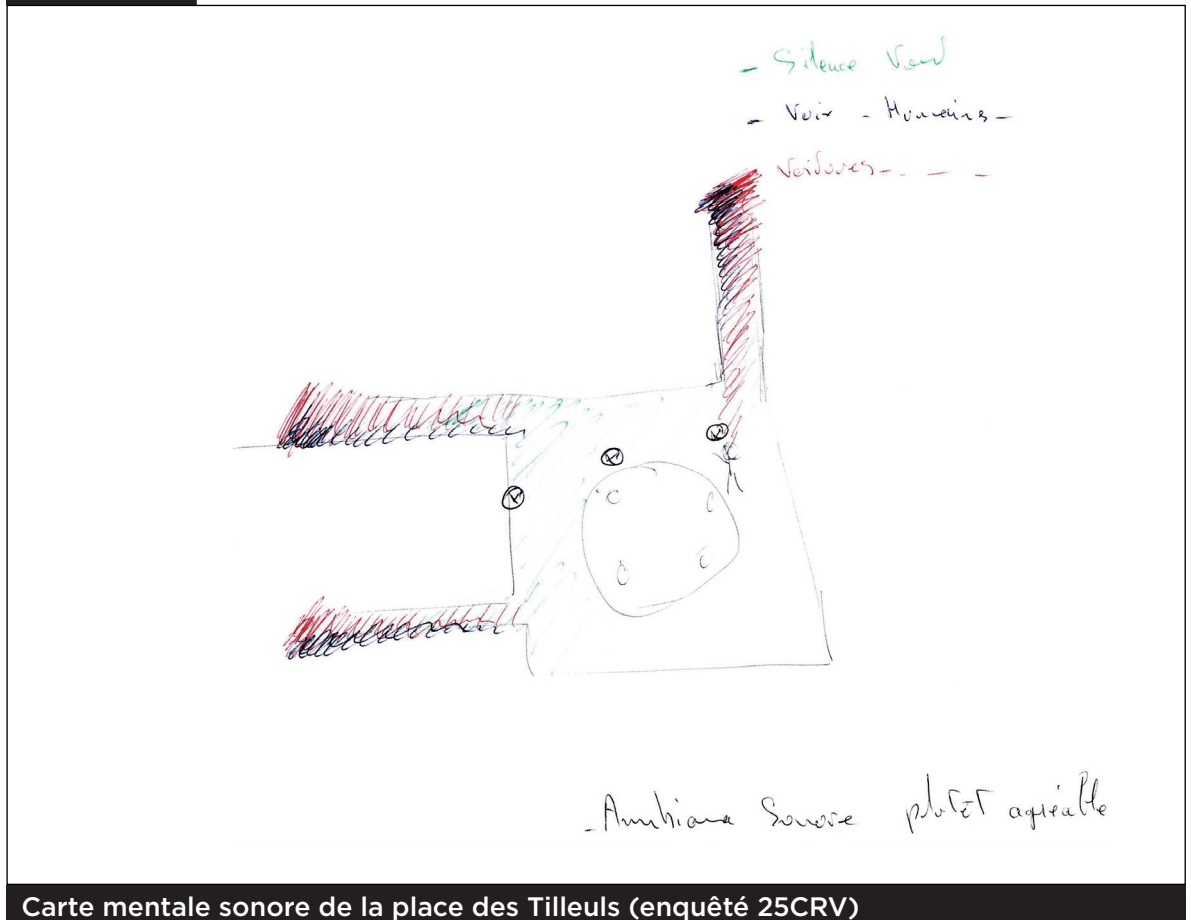
L'influence du bâti (16 occurrences), mais aussi le lien entre la forme urbaine et les sons (11 occurrences) sont discernables sur les cartes mentales sonores de la place des Tilleuls. La figure 258 illustre le lien explicite établi par l'enquête 11BAM entre forme urbaine et perception sonore. L'impact sonore de la forme urbaine est formellement figuré sur 11 cartes mentales sonores de la place des Tilleuls et 2 de la place Centrale. Par exemple, l'enquête 25CRV axe sa représentation de l'ambiance sonore de la place des Tilleuls (figure 259) sur la spatialisation. On distingue nettement le lien établi entre la forme urbaine, la morphologie spatiale de la place et la représentation des sons au sein de cet espace public.

Figure 258



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 11BAM)

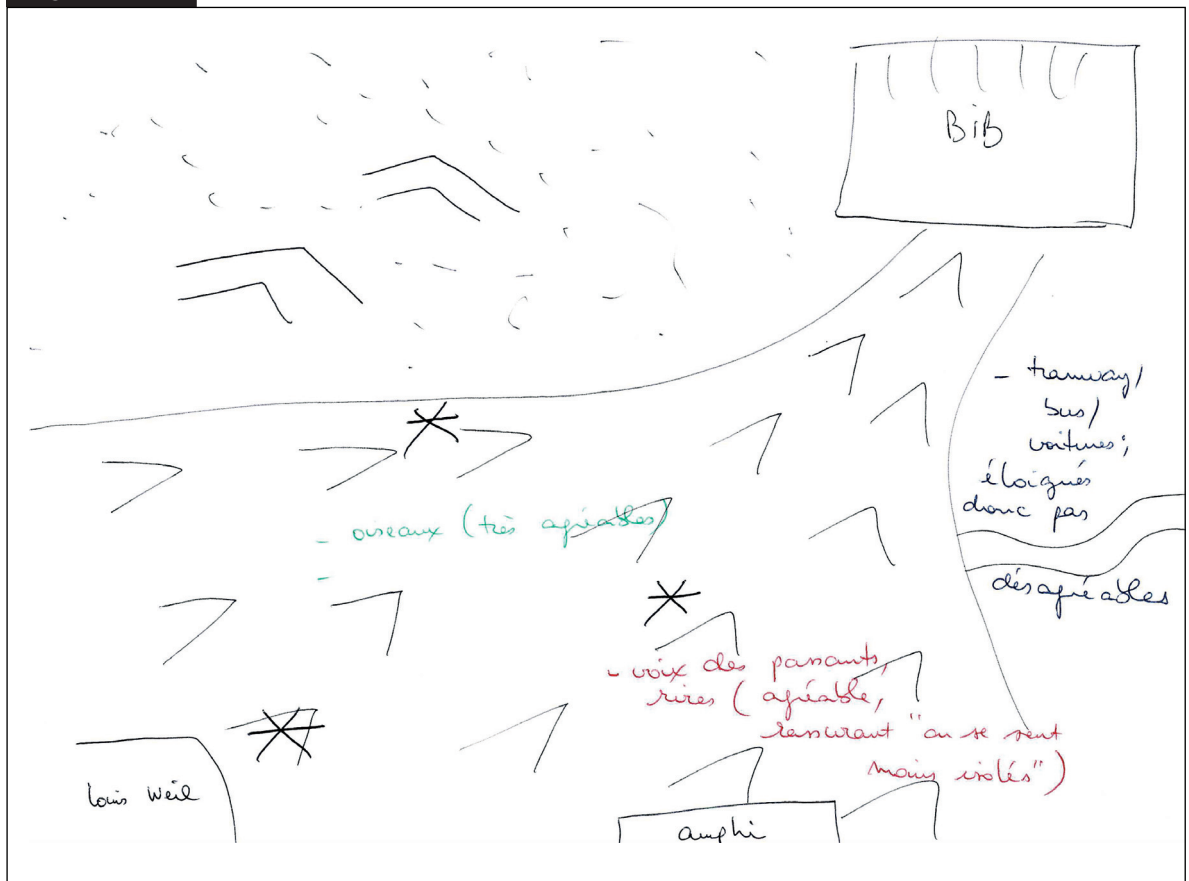
Figure 259



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 25CRV)

La carte mentale sonore de la place Centrale élaborée par l'enquête 30CRV est révélatrice d'une présence sonore («*voix des passants*») rassurante («*agréable, rassurant*»); ainsi, le son contrebalance l'ouverture et l'immensité de la place vécues comme insécurisantes («*on se sent moins isolés*») (figure 260). L'ambiance sonore semble pouvoir moduler le ressenti d'un espace.

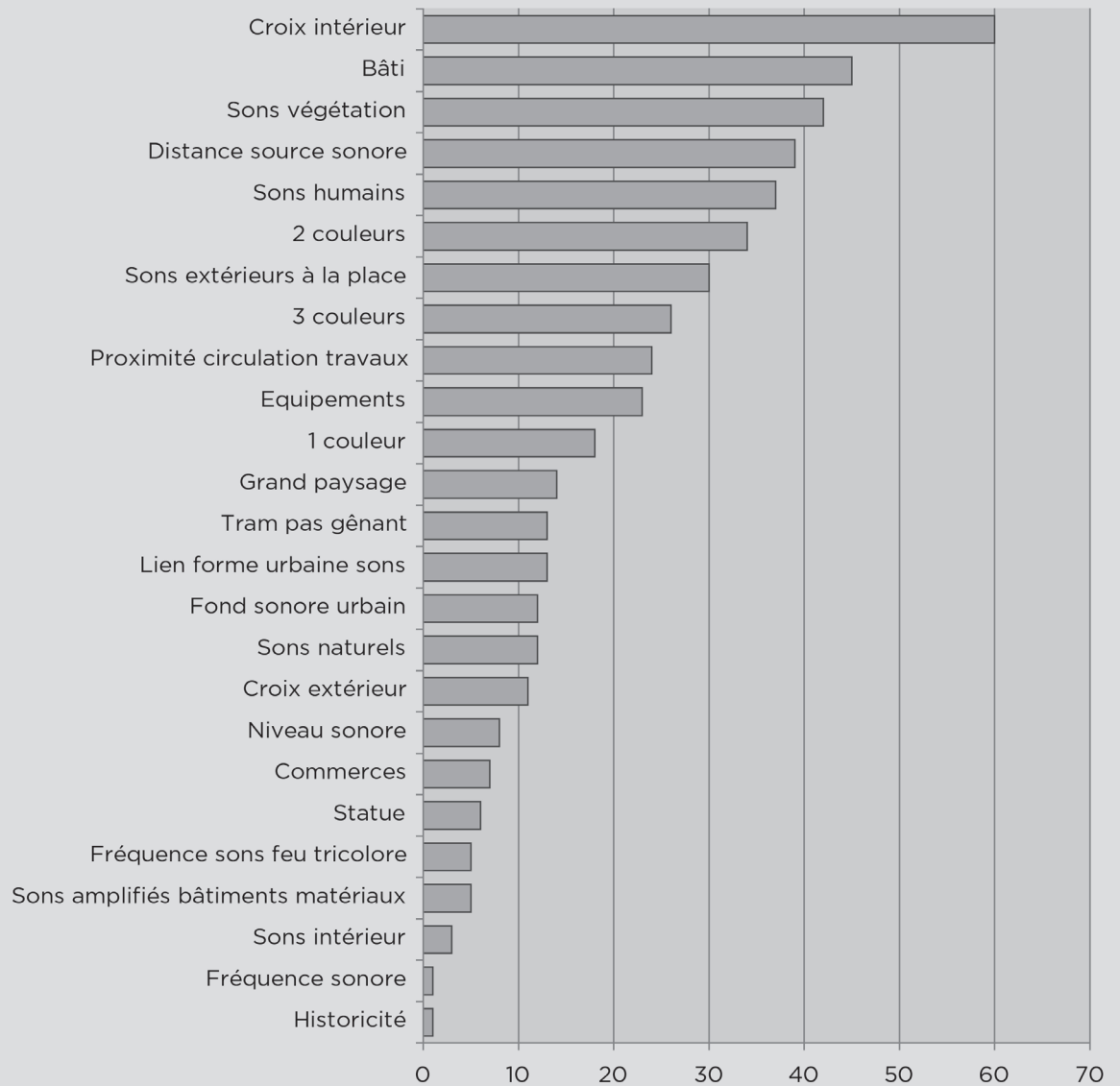
Figure 260



Carte mentale sonore de la place Centrale (enquête 30CRV)

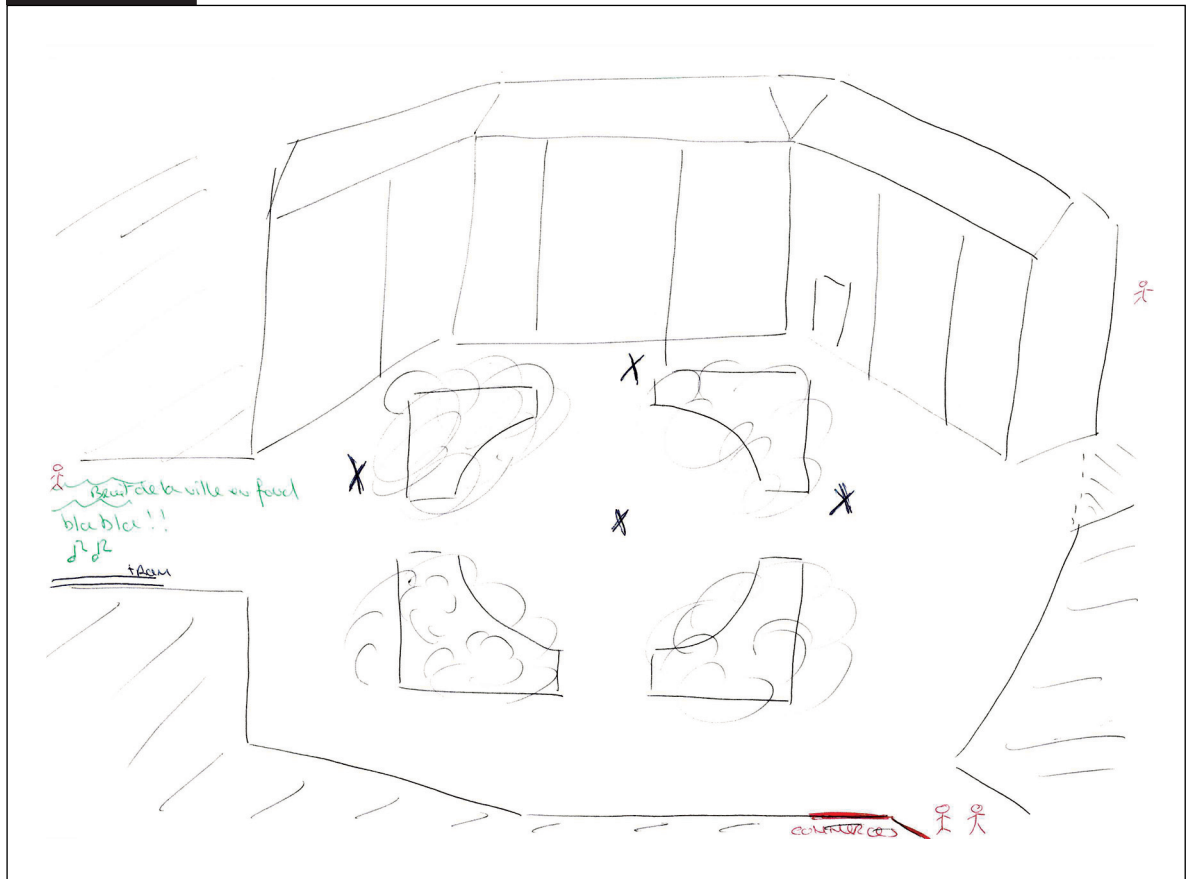
À l'issue du codage effectué sous NVivo, nous pouvons analyser l'occurrence des différents codes thématiques. En premier lieu, l'analyse des thèmes présents sur l'ensemble des cartes mentales sonores (des trois places confondues) présentés figure 261 nous révèle une représentation graphique des espaces investigués par le bâti (la figure 262 présente l'une des cartes mentales sonores sur laquelle le bâti est omniprésent). Plus de la moitié des 87 cartes mentales sonores des trois places comprennent une représentation du bâti; une représentation graphique d'une place en tant qu'espace public comporte donc souvent la représentation de ses limites spatiales (nous retrouvons la théorisation des «*limites*» en tant qu'élément type structurant de K. Lynch), formalisée par le bâti notamment.

Figure 261



Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores des trois places

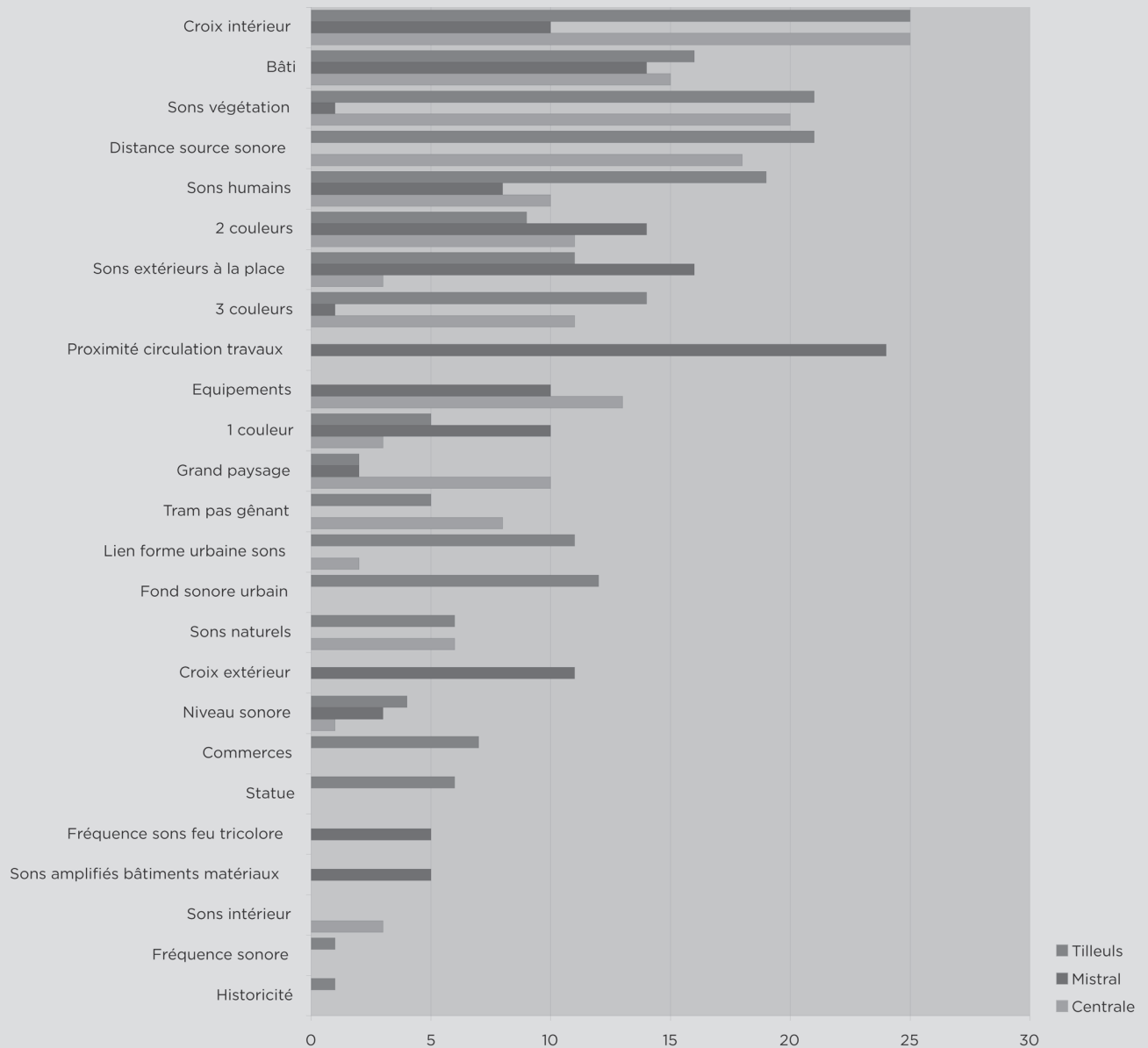
Figure 262



Carte mentale sonore de la place des Tilleuls (enquête 6AMT)

En second lieu, les cartes mentales sonores des trois places publiques sont comparées entre elles ; les occurrences des thèmes du codage effectué sous NVivo permettent de caractériser les cartes mentales sonores de chacune des places. L'analyse des occurrences du codage présenté figure 263 nous permet de souligner les éléments présents sur les cartes mentales sonores des trois places et ceux représentés pour deux ou une seule des places. En ce sens, la représentation du bâti est commune aux cartes mentales des trois places : 14, 15 et 16 occurrences dans le codage correspondant respectivement à la place Mistral, à la place Centrale et à la place des Tilleuls.

Figure 263



Occurrences des codes NVivo des cartes mentales sonores pour chacune des trois places

L'analyse des cartes mentales sonores des trois places révèle donc une représentation du bâti et des limites spatiales récurrentes. De plus, soulignons que l'impact sonore de la forme urbaine est clairement représenté sur les cartes mentales sonores de chacune des trois places.

4.11.3

Analyse de la relation entre typologie urbaine et environnement sonore

Nous cherchons à analyser les représentations sonores associées à des typologies urbaines spécifiques auprès des participants. À l'issue de l'entretien individuel, nous montrons à l'enquêté interrogé le dessin de sept typologies urbaines et lui demandons de les classer de 1 à 7, allant de l'environnement sonore le plus agréable au plus désagréable. Les résultats nous montrent que la typologie de la maison individuelle est nettement associée par les enquêtés à un environnement sonore agréable (le classement moyen étant de 2,41), bien que l'écart des notes attribuées soit important, ce qui montre qu'il n'y a pas de réel consensus (figure 264 et figure 265).

Il était en effet bien spécifié que le classement concernait le jugement (de positif à négatif) de l'environnement sonore et non pas le niveau sonore ni même la forme urbaine en elle-même. Il nous semble également nécessaire de souligner le fait que l'environnement sonore d'une maison individuelle dans un ensemble pavillonnaire (lotissement en bande) est évalué de manière beaucoup plus négative que celui associé à un petit habitat individuel en ville, mais aussi qu'à un petit/moyen habitat collectif en ville (figure 265). Ce résultat met en exergue le fait que le caractère individuel ou collectif de l'habitat n'est pas déterminant dans l'évaluation et le jugement de l'environnement sonore associé à la typologie urbaine.

Figure 264**Formes Urbaines**

Forme urbaine : Maison individuelle isolée

Forme urbaine : Maison individuelle dans un ensemble pavillonnaire

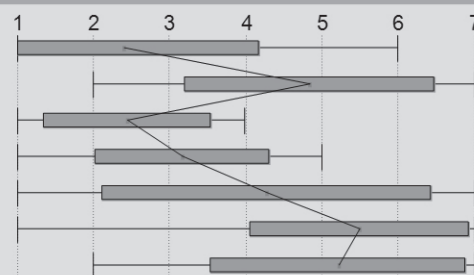
Forme urbaine : Petit habitat individuel en ville

Forme urbaine : Petit/Moyen habitat collectif en ville

Forme urbaine : Habitat Haussmannien

Forme urbaine : Grands immeubles

Forme urbaine : grands ensembles d'habitat collectif

**Environnement sonore associé à diverses typologies urbaines pour l'ensemble des enquêtés**

Légende : Ce graphique permet d'associer, pour chaque typologie urbaine, la valeur minimale et la valeur maximale des classements des enquêtés (par exemple 1 à 6 pour la maison individuelle isolée), ainsi que la moyenne (2,41 pour la maison individuelle isolée) au centre de la barre grisée, longue de deux fois l'écart-type (soit 1,8 à droite et à gauche de la moyenne).

Figure 265

Classement par moyenne	Moyenne	Écart-type	Min	Max
Maison individuelle isolée	2,41	1,8	1	6
Petit habitat individuel en ville	2,45	1,12	1	4
Petit/Moyen habitat collectif en ville	3,17	1,17	1	5
Habitat Haussmannien	4,28	2,19	1	7
Maison individuelle dans un ensemble pavillonnaire	4,83	1,67	2	7
Grands ensembles d'habitats collectifs	5,21	1,7	2	7
Grands immeubles	5,48	1,45	1	7
Total	3,98	2	1	7

Classement en fonction de la moyenne de l'environnement sonore associé aux typologies urbaines

L'évaluation de l'environnement sonore pour chacune des sept typologies urbaines présentées aux enquêtes (figure 266) montre que la maison individuelle isolée est plus associée à un environnement sonore agréable par les enquêtés du groupe A, résidant en maison individuelle eux-mêmes, que par ceux des autres groupes : quasiment la totalité du groupe a associé cette typologie à un environnement sonore agréable (notes de 1 à 3).

De même, la maison individuelle dans un ensemble pavillonnaire est plus associée à un environnement sonore positif par les résidents d'une maison individuelle, mais globalement moins positif que celui de la maison isolée. La proximité, voire la promiscuité avec le voisinage, mais aussi les sources sonores liées à la présence automobile semblent reliées à cette typologie; ainsi, l'enquêté 11BAM a associé la maison dans un ensemble pavillonnaire au pire environnement sonore (notation de 7) et a justifié cette évaluation par une «*ambiance sonore liée au voisinage et aux moyens de locomotion*» [Enquêté 11BAM].

Le petit habitat individuel en ville n'obtient pas de note supérieure à 4, et ce, pour l'ensemble des groupes. Nous pouvons donc dire ici que quel que soit le type d'habitat, cette typologie urbaine individuelle n'est jamais reliée dans l'imaginaire à un environnement sonore désagréable bien que sa localisation en milieu urbain soit précisée. Notons ici que le caractère individuel ou collectif semble influencer plus nettement que le caractère urbain ou périurbain (voire rural) sur l'évaluation de l'environnement sonore associé.

L'environnement sonore associé à la typologie du petit ou moyen habitat collectif en ville est jugé paradoxalement plus positivement que la maison individuelle dans un ensemble pavillonnaire, et ce, même pour les enquêtés résidant en maison individuelle (noté de 1 à 4 pour l'ensemble du Groupe A).

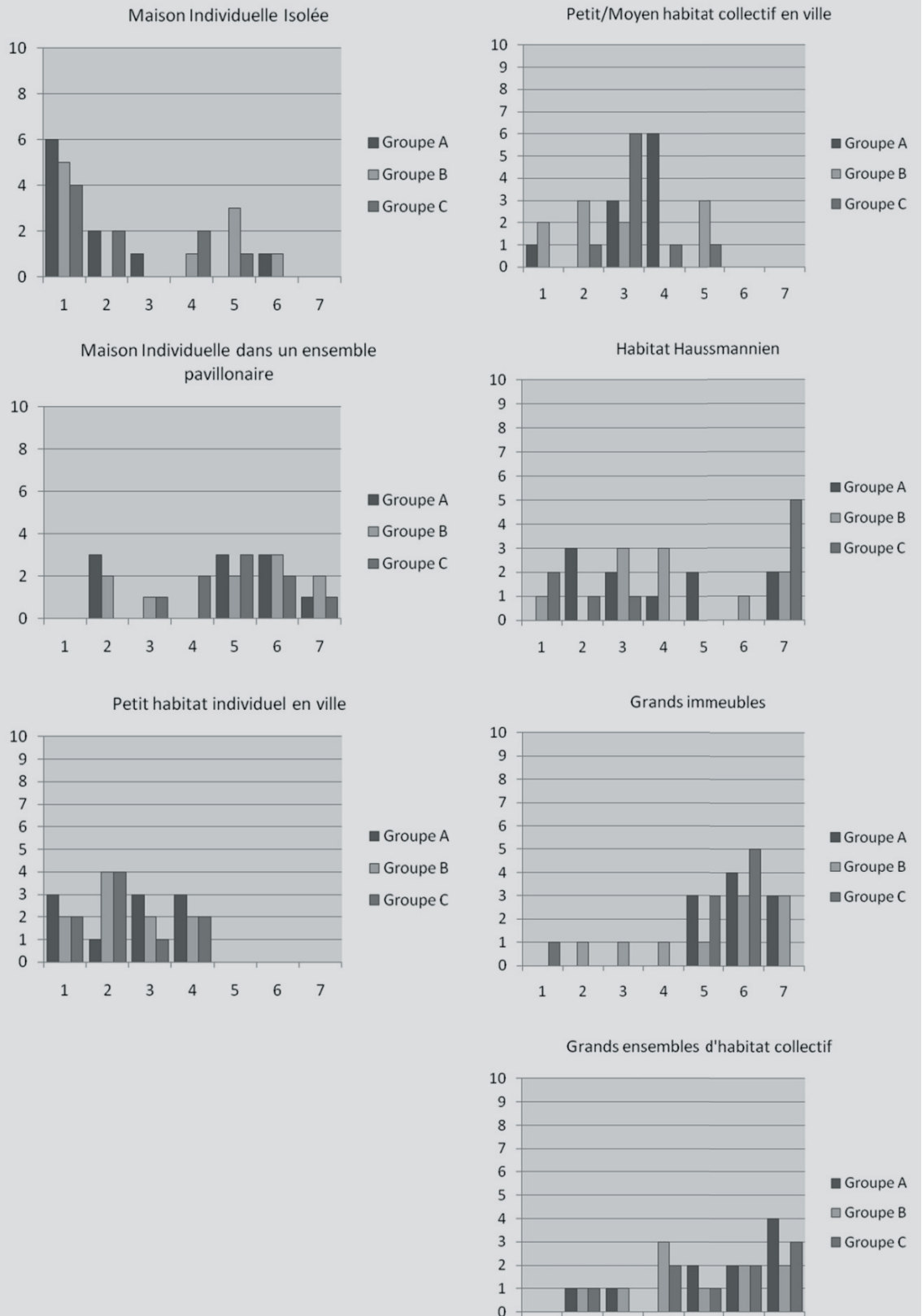
L'habitat haussmannien est le plus associé à un environnement sonore désagréable par le groupe C, correspondant aux enquêtés résidant en habitat collectif récent. Cette typologie urbaine, associée dans l'imaginaire aux quartiers anciens centraux ne semble pas correspondre à l'environnement sonore souhaité par les enquêtés ayant choisi de rési-

der dans une typologie d'habitat récent. De plus, l'habitat haussmannien apparaît, d'après les justifications avancées par les enquêtés, comme associé à un quartier dont l'« *ambiance sonore urbaine [est] intéressante s'il n'y a pas de circulation automobile intense* » [Enquête 11BAM]. Ce type d'habitat est donc associé à la centralité de son quartier, mais également à une certaine animation sonore urbaine. Pour autant, ce n'est pas cette animation sonore caractéristique des centres urbains qui est redoutée, mais bien les sources sonores associées à la circulation routière.

Toute proportion gardée, les grands immeubles semblent plus associés à un environnement sonore désagréable que les grands ensembles d'habitat collectif pour les personnes interrogées résidant en maison individuelle ou en habitat collectif récent et inversement pour les personnes résidant en habitat collectif ancien.

Les typologies urbaines sont donc associées, dans l'imaginaire des urbains à différents environnements sonores, jugés plus ou moins agréables, non pas uniquement d'un point de vue du niveau sonore, mais bien des types de sons en présence et des ambiances urbaines et sonores associées. Cette étude nous a permis de distinguer des différences dans l'imaginaire sonore associé aux typologies urbaines selon le type d'habitat. Nos choix résidentiels sont donc guidés par des représentations associées aux typologies; ces imaginaires sonores ne conditionnent-ils pas à leur tour la perception sonore des espaces et des formes urbaines?

Figure 266



Évaluation de l'environnement sonore associé à sept typologies urbaines

Légende : Axe vertical : nombre de répondants / Axe horizontal : note attribuée de 1 (environnement sonore le plus agréable) à 7 (environnement sonore le plus désagréable) / Groupe A : enquêtés résidant en maisons individuelles / Groupe B : enquêtés résidant en habitat collectif ancien / Groupe C : enquêtés résidant en habitat collectif récent

L'analyse des représentations associées aux formes urbaines est riche d'enseignements.

- L'analyse de contenu des entretiens individuels a tout d'abord révélé que la grande majorité des personnes entretenues attribuent à la densité urbaine une incidence sur l'environnement sonore (atténuation ou augmentation du niveau sonore et effets acoustiques notamment).
- Pour autant, ces représentations sonores associées à la densité urbaine n'ont qu'une faible incidence sur l'évaluation d'ambiances sonores *in situ*.
- Ensuite, l'analyse a révélé que la majorité des enquêtés attribue également un impact sonore à la volumétrie dans l'espace public urbain. Le caractère ouvert ou fermé d'un espace public apparaît en ce sens prépondérant pour les répondants.
- D'autre part, l'analyse des cartes mentales dévoile les résultats suivants :
 - L'ambiance sonore idéale d'une place publique est le plus souvent associée à la volumétrie d'un espace fermé. Cette idéalisation d'un espace fermé révèle un imaginaire sonore de mise à distance visuelle, mais aussi sonore des sources sonores indésirables.
 - Le lien entre organisation spatiale et ambiance sonore est explicite sur les cartes mentales de la pire ambiance sonore, sur lesquelles l'impact négatif de la spatialité (formes urbaines, organisation du bâti, hauteurs des bâtiments et volumétries notamment) sur l'ambiance sonore est représenté. La pire ambiance sonore d'une place publique est majoritairement caractérisée par une place ouverte associée à la proximité de sources sonores non désirées.
- Soulignons ici que ce constat est paradoxalement opposé aux résultats de l'analyse de l'évaluation sonore *in situ*. En effet, nous avons vu que plus l'espace est jugé ouvert, plus les ambiances sonores perçues *in situ* sont évaluées positivement. Or, à l'inverse, les représentations étudiées associent un espace ouvert à une ambiance sonore négative. Nous pouvons donc noter que les représentations sonores en lien avec les volumétries n'influent pas sur les perceptions et évaluations sonores *in situ*.
 - La morphologie urbaine n'est pas, selon les personnes enquêtées, un outil potentiel de gestion sonore, mais est au contraire associée à une dégradation de l'environnement sonore urbain.
 - Les cartes mentales sonores des trois terrains préalablement expérimentés par les enquêtés révèlent également la représentation du bâti (en tant que limite de l'espace représenté), mais aussi celle de l'impact sonore (et notamment la propagation sonore) des formes urbaines.
- L'analyse des représentations sonores associées à sept typologies urbaines révèle principalement que :
 - Un environnement sonore agréable est clairement associé par les personnes entretenues à la typologie de la maison individuelle isolée, et ce, d'autant plus par les enquêtés résidant eux-mêmes en maison individuelle.

- À l'inverse, une maison individuelle dans un ensemble pavillonnaire est beaucoup plus associée à un environnement sonore péjoré (proximité des sources sonores liées au voisinage et à la circulation automobile).
- L'environnement sonore de cet habitat individuel pavillonnaire est évalué bien plus négativement que celui d'un petit habitat individuel en ville, mais aussi et surtout, que celui d'un petit ou moyen habitat collectif en ville.
- Nous avons pu mettre en exergue le fait que l'évaluation de l'environnement sonore associé à des typologies urbaines n'est pas dépendante du caractère individuel ou collectif de l'habitat.
 - Le petit habitat individuel en milieu urbain n'est jamais associé à un environnement sonore désagréable.
- Notons ici que le caractère urbain semble moins influencer l'évaluation de l'environnement sonore associé aux typologies urbaines que le caractère individuel ou collectif de l'habitat.
 - L'habitat haussmannien est associé le plus souvent à un environnement sonore désagréable par les enquêtés résidant en habitat collectif récent (l'animation urbaine plébiscitée ne contrebalance pas la représentation négative de l'environnement sonore de ces quartiers associée à la circulation automobile).
- Nous avons donc décelé, à travers notre échantillon non représentatif d'enquêtés, certaines tendances, qui mériteraient d'être approfondies. Notons tout de même que les enquêtés semblent avoir des représentations sonores très nettes associées aux différents types d'habitats, que des dissimilitudes évaluatives apparaissent selon le type d'habitat des enquêtés et que ces représentations doivent influencer les choix et les stratégies résidentielles.

4.12

Urbanité et environnement sonore

4.12.1

Perception spatiale et sonore et urbanité

Les enquêtés font référence à la « #ville » (23 occurrences) et au bâti (19 occurrences pour le lemme « *bâtiment* ») pour décrire leur impression générale (figure 267) ; l'urbanité qualifie donc l'impression globale d'un espace public pour les personnes enquêtées. Un jugement est également récurrent chez les enquêtés pour décrire leur impression générale qui est qualifiée d'« *agréable* » 19 fois. Le *verbatim* tiré de la réponse de l'enquêté 21CRM à la question sur l'impression générale relative à la place des Tilleuls lie explicitement l'ambiance sonore au caractère urbain de cet espace public :

« *Un peu de calme en pleine ville!* » [Enquêté 21CRM].

De même, les réponses suivantes tirées des questionnaires opposent clairement l'impression générale de la place des Tilleuls aux nuisances sonores urbaines :

« *Petit coin retiré de la ville, du bruit, peu fréquenté.* » [Enquêté 19BAT];

« *Impression d'être à l'abri des nuisances de la ville.* » [Enquêté 10AMM];

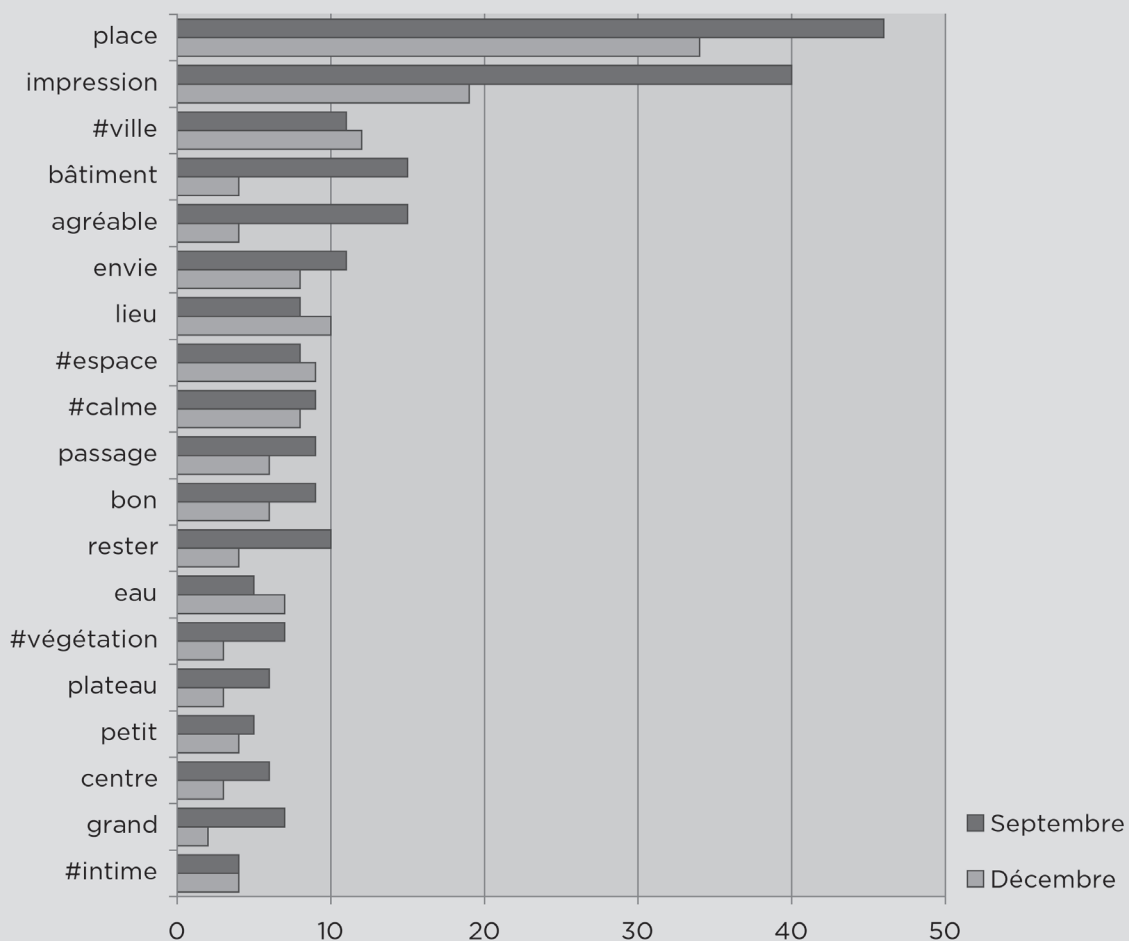
« *La place est agréable, on ne s'y sent pas agressé par les bruits urbains.* » [Enquêté 20BAM];

« *On a l'impression que cette place est comme une respiration dans la ville, un moment de calme.* » [Enquêté 6AMT];

« *Impression de sérénité face au chaos de la ville.* » [Enquêté 10AMM];

« *Très bonne impression, tout près du centre ville, de l'animation, mais la place reste à l'écart du bruit, de la gêne du centre ville.* » [Enquêté 26CRT].

Figure 267



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quelle est votre impression générale ? » des questionnaires *in situ* en fonction de la saisonnalité

Nous avons vu à travers les questionnaires que l'urbanité est clairement associée à une certaine animation sonore. L'analyse des propos tenus lors des différents entretiens collectifs est également révélatrice de ce point de vue. À ce titre, au cours de l'expérimentation de chacune des trois places, cette référence à l'urbanité lors de l'évocation des ambiances sonores est récurrente :

« Oui c'est ce que j'allais dire, en fait ça fait du bien du calme et de l'espace vide, surtout quand on vient de la ville où on est toujours serré, où ya toujours du bruit. »

[Enquête 28CRM] (Décembre, place Centrale);

« Oui puis c'est toujours pareil, s'il y avait pas de bruit, ce serait pas agréable. Là on est dans la ville, dans la vie. »

[Enquête 30CRV] (Décembre, place des Tilleuls);

« [...] bon le bruit bon bah, ça fait partie de la vie aussi, c'est de la vie en ville. » [Enquête 30CRV] (Décembre, place Mistral).

Par ailleurs, la minéralité perçue semble associée par les enquêtés au caractère urbain des lieux, d'autant plus apprécié s'il s'accompagne de nature. Pour l'enquête 7AMT, ce qui est agréable place Mistral c'est bien :

« Ce mélange béton (ville)/eau (nature). [...] Tout est bien ordonné. On sent qu'on est en ville. Cependant, l'eau, élément naturel, casse le rythme urbain par ses couleurs, son mouvement, imprévisible et perpétuel. » [Enquête 7AMT].

Ainsi,

- l'impression générale des espaces publics appréhendés passe, d'après les propos des enquêtés, par la perception du caractère urbain de ces espaces;
- l'urbanité semble associée à une ambiance sonore bruyante, voire gênante;
- la perception sonore des espaces expérimentés est influencée par l'environnement sonore urbain alentour;
- la minéralité des lieux semble perçue comme archétypique de l'urbanité; à l'inverse, la présence d'eau est envisagée comme un symbole de nature.

4.12.2

Représentations sonores associées à l'urbanité

L'urbanité (notamment le centre ville historique) est associée à des imaginaires sonores et des représentations sonores idéelles spécifiques. L'historicité joue un rôle dans l'évaluation spatiale qui est conscientisée et exprimée par les enquêtés lors de l'entretien approfondi :

« Mais ya un côté sûrement d'histoire, tu nous as fait visiter des lieux qui ont des anciennetés différentes. Donc la place des Tilleuls évidemment elle est chargée d'histoire et ça, ça joue beaucoup, faudrait juger la place Mistral dans 30 ans. » [Enquête 24CRV];

« C'est le quartier de la place des Tilleuls qui m'attire le plus, mais c'est presque de la concurrence déloyale! C'est le centre historique, c'est sympa, donc incontestablement, oui. » [Enquête 25CRV].

Centre ville urbain et « animation » sonore sont intrinsèquement liés dans les représentations des enquêtés : l'ambiance sonore en mémoire de la place des Tilleuls (localisée en centre ville historique) est décrite, lors de l'entretien hors contexte, en ces termes par l'un des enquêtés :

« Et sur la troisième, [heu], c'est complètement différent parce qu'on est dans un espace vraiment urbain où on tolère peut être plus le bruit parce qu'on sait qu'on est en centre ville, qu'il y a forcément du passage [...] » [Enquête 18BAT].

À l'inverse des évaluations *in situ*, l'environnement sonore urbain semble connoté positivement pour les enquêtés. Les termes tels que « bruit de fond », « fond sonore urbain », « bruit de la ville » sont utilisés pour caractériser de manière positive l'ambiance sonore de l'environnement urbain de la

place des Tilleuls, située en centre historique. À ce titre, l'un des enquêtés, lors de l'entretien individuel ultérieur aux expérimentations, exprime ainsi le souvenir de l'ambiance sonore de la place des Tilleuls :

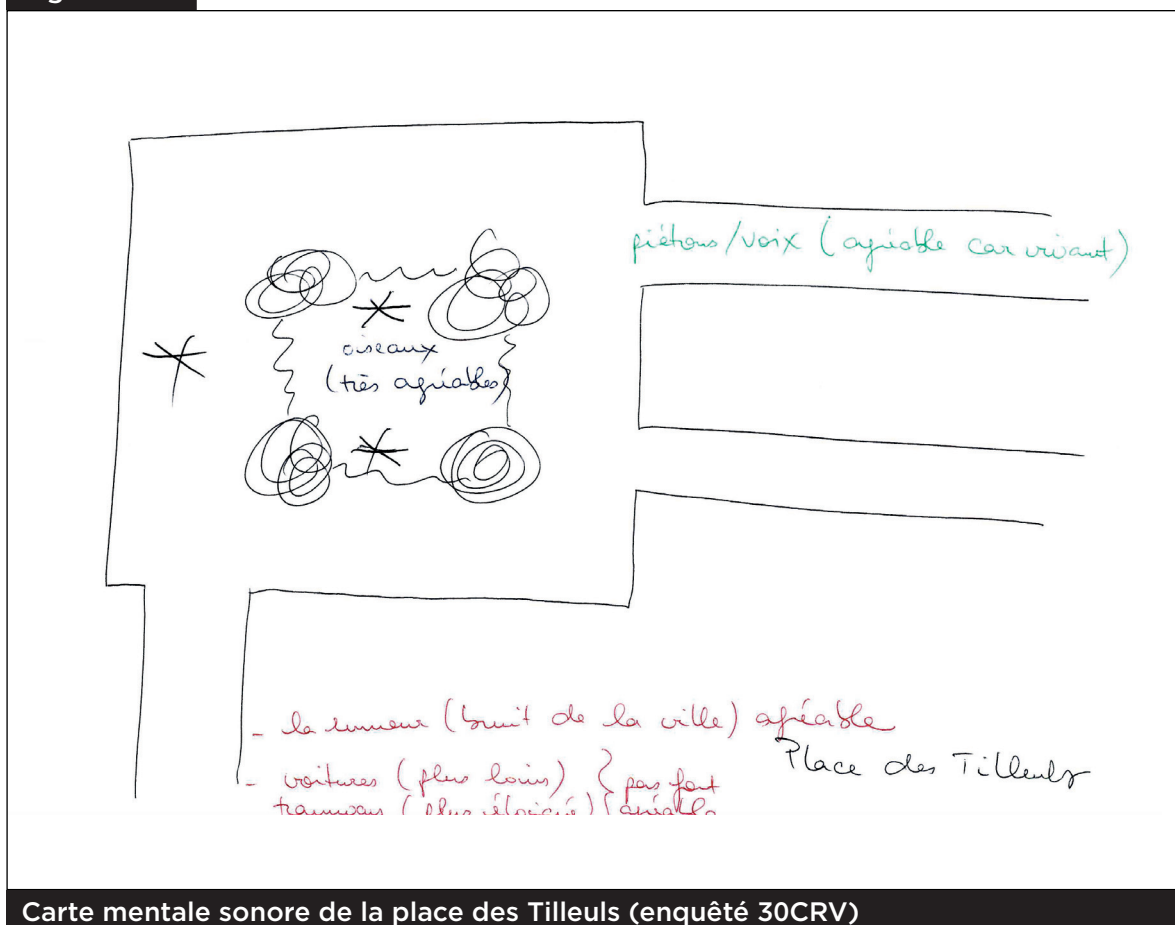
«Alors l'ambiance sonore de la place des Tilleuls, on avait le bruit de la ville en fond sonore, feutré et c'était agréable.» [Enquêté 8AMV]

L'environnement sonore urbain relève donc de l'image de l'animation et est qualifié positivement, plus «*vivant*» que «*bruyant*» :

«[...] les bruits de la vie, de la vie et de la ville.» [Enquêté 1AMT].

Quant à la représentation d'un fond sonore «urbain», elle n'est présente que sur les cartes mentales sonores de la place des Tilleuls. Cette caractéristique d'une ambiance sonore associée à l'urbanité le serait uniquement dans le centre historique urbain puisque les deux autres places n'ont aucunement été qualifiées de la sorte. La localisation en centre ville semble orienter les représentations sonores. Douze enquêtés ont ainsi représenté ce fond sonore, cette «*rumeur*», ce «*bruit de la ville*» (figure 268) tout en le caractérisant d'«*agréable*».

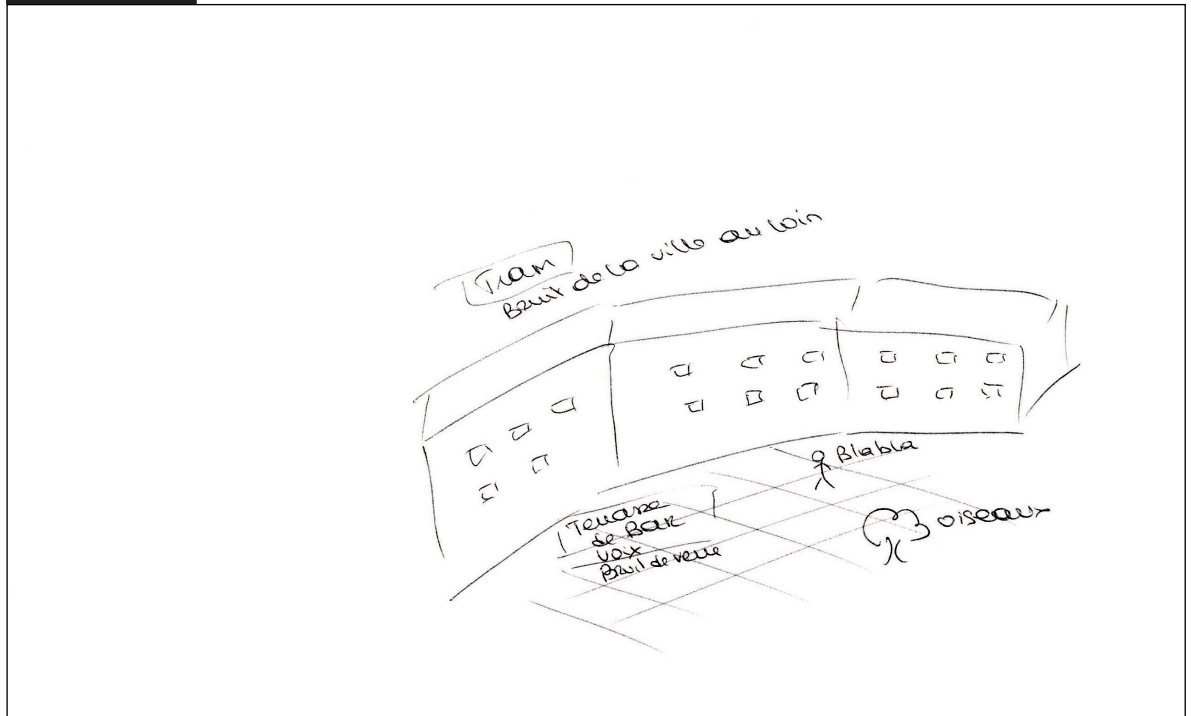
Figure 268



La présence d'un fond sonore urbain («*Brouhaha de la ville*») est également explicité sur la carte mentale sonore de la place des Tilleuls de l'enquêté 11BAM (figure 258). Ce fond sonore urbain est représenté par 12 enquêtés comme étant intrinsèque à l'ambiance sonore de la place des Tilleuls. Notons également que la représentation du bruit de fond urbain

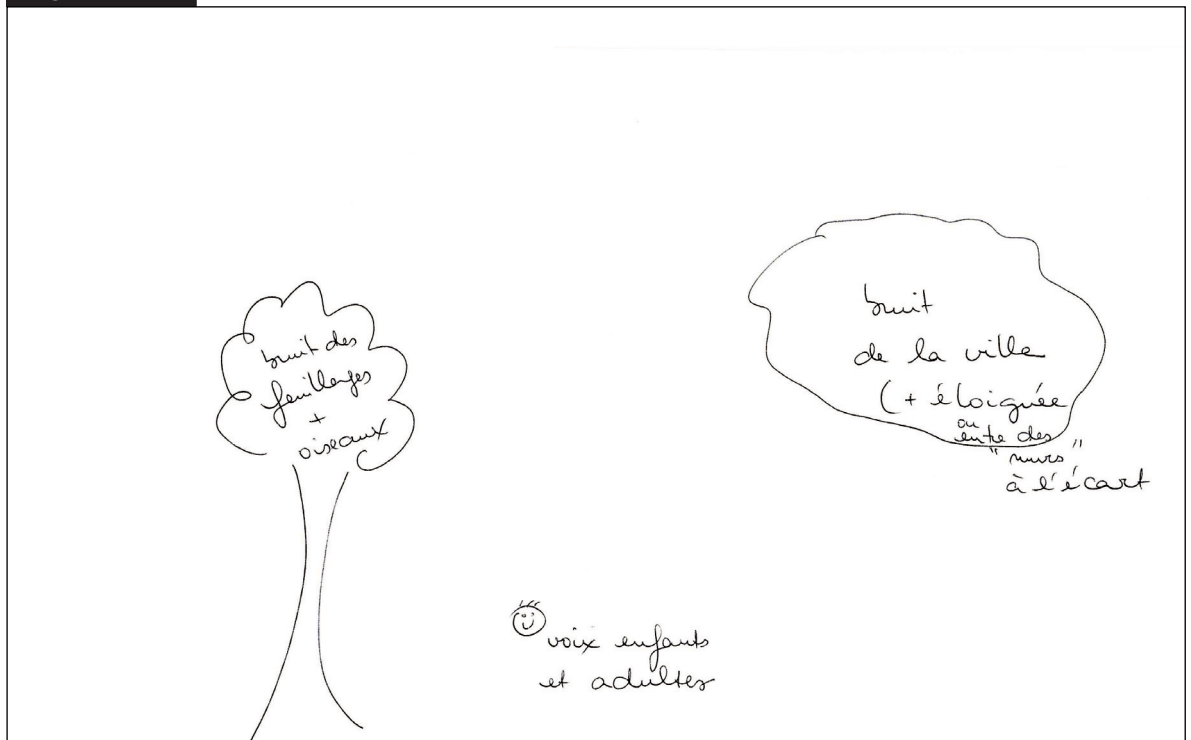
est présente sur 10 cartes mentales de l'ambiance sonore idéale d'une place (figure 217). Ainsi, l'enquêté 26CRT fait-il apparaître sur sa carte mentale de l'ambiance sonore idéale, le «*bruit de la ville au loin*» (figure 269). De même, pour l'enquêté 30CRV, le «*bruit de la ville*» fait bien partie de l'ambiance sonore idéale d'une place publique, à condition qu'il soit «*éloigné*», «*à l'écart*» (figure 270).

Figure 269



Carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place de l'enquêté 26CRT

Figure 270



Carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place de l'enquêté 30CRV

À travers l'analyse de contenu des entretiens individuels et des cartes mentales sonores, nous avons pu mettre en exergue les points suivants :

- L'image du centre ville urbain est liée à une certaine animation sonore.
- L'environnement sonore urbain est connoté de manière positive dans l'imaginaire des personnes entretenues alors que, lors des évaluations *in situ*, l'environnement sonore urbain des places investiguées était jugé négativement.
- Les cartes mentales sonores des places étudiées n'illustrent le fond sonore urbain que lors de la représentation de la place des Tilleuls, située en centre urbain historique. La centralité urbaine est donc l'archétype idéal d'un environnement sonore qualifié d'«urbain».
- Ce bruit de fond urbain est représenté sur plus d'un tiers des cartes mentales de l'ambiance sonore idéale d'une place publique. L'idéal sonore d'une place est donc associé à des sonorités urbaines.

4.13

La notion de « place » : terminologies employées et attentes des enquêtés

4.13.1

Caractérisation et terminologies employées par les enquêtés lors des expérimentations sur trois places publiques

Définitions des espaces investigués données par les enquêtés

Lors des 18 entretiens de groupes réalisés sur les trois terrains d'étude, les enquêtés ont évoqué spontanément l'inadaptation de la terminologie de « place » pour ces espaces. Nous avons préalablement évoqué les réactions de professionnels lors de l'expérimentation de ces trois places et leur avis sur l'adéquation ou la non-adéquation de cette terminologie avec ces espaces (voir partie 2.9). Tout d'abord, lors de l'évaluation *in situ* de la place Centrale par les différents groupes, l'absence d'élément de centralité est soulignée :

« Je [...] trouve qu'il y a une absence de centre dans cette place. » [Enquêté 8AMV] (Groupe A, Décembre, place Centrale);

« J trouve que cette place elle mériterait qu'il y ait quelque chose au milieu, je sais pas, une statue, une fontaine, qui centralise un peu tout ça. » [Enquêté 21CRM] (Groupe C, Septembre, place Centrale).

Par contre, la délimitation claire de cet espace, à travers un marquage au sol repérable, est appréciée par les enquêtés :

« J'ai l'impression, je sais qu'on est toujours sur la même place grâce au marquage au sol en fait, et ça pour moi c'est un élément de continuité. Et sinon, voilà. » [Enquêté 10AMM] (Groupe A, Septembre, place Centrale).

D'autre part, à la question « À quelle autre place ou type de place vous fait penser cette place? », la place Centrale est associée principalement à un parc (9 occurrences) et, dans une moindre mesure, à une esplanade (3 occurrences) (figure 271).

De nombreux enquêtés attribuent donc à cet espace les caractéristiques d'un parc et donnent les réponses suivantes :

« Parc Paul Mistral. » [Enquêté 14BAM];

« Un grand parc. » [Enquêté 7AMT];

« Un parc naturel. » [Enquêté 7AMT];

« Cette place est plus proche d'un parc (Paul Mistral) ou d'un jardin (jardin des plantes ou Luxembourg à Paris). » [Enquêté 25CRV].

Pour d'autres enquêtés, cet espace évoque plutôt une esplanade :

« [...] comme type de place, c'est une esplanade. » [Enquêté 28CRM];

« L'esplanade [...] » [Enquêté 11BAM].

Enfin, pour certains enquêtés, cette place est « unique » (3 occurrences) :

« Ne ressemble à aucune autre place, place unique ! »

[Enquête 26CRT].

Quant à la place Mistral, elle n'est absolument pas perçue en tant que telle.

D'une part, l'absence de couleur, de centralité, de végétation, de délimitation, caractéristiques d'une place pour les enquêtés ne sont pas présents en ce lieu :

« Il manque de la couleur ou une structure au milieu pour [heu], que ça fasse vraiment place quoi. » [Enquête 20BAM];

« Et puis aussi ce côté très peu de végétation, on a l'impression, la place n'est pas délimitée. C'est trop ouvert, on a pas... » [Enquête 1AMT].

D'autre part, les propos tenus lors des *focus groups* sont explicites ; les enquêtés n'attribuent à cet espace ni la forme ni les fonctions d'une place publique :

« Bah moi je reste persuadée que c'est pas une place, c'est juste pour mettre en valeur le bâtiment, mais c'est pas une place. » [Enquête 20BAM]

« J'ai un peu d'accord oui. C'est un parvis et l'élargissement de la voie. » [Enquête 11BAM]

« C'est un lieu d'accès, et la fonction de la place c'est pour aller vers le bâtiment. » [Enquête 13BAM]

« Et éventuellement un lieu d'attente pour l'école, mais c'est vrai que c'est pas vraiment une place. » [Enquête 14BAM]

« Donc là effectivement, c'est plus un parvis, un lieu d'accès. » [Enquête 20BAM] » (Groupe B, Décembre, place Mistral).

Lors des expérimentations, la place Mistral n'est donc pas perçue comme une place publique, mais plutôt comme le parvis (5 occurrences) d'un bâtiment public (figure 271). Enfin, l'analyse de contenu des questionnaires révèle que la place des Tilleuls est perçue par les enquêtés comme une cour (8 occurrences) intérieure (5 occurrences) (figure 271). L'analyse des évaluations *in situ* de cet espace dévoile des propos faisant explicitement référence à un espace privé :

« Une cour d'immeubles, un endroit confiné. » [Enquête 6AMT];

« Impression de bien-être, de confort, comme dans un jardin intérieur à une demeure. Un coin caché. » [Enquête 1AMT];

« Impression d'être dans une cour cachée (comme celle d'un immeuble), préservée du centre. » [Enquête 9AMV];

« Cour intérieure pour les habitants. » [Enquête 28CRM];

« Cette place donne l'impression d'être dans la cour d'un hôtel particulier parisien. » [Enquête 21CRM];

« Sentiment de tranquillité et de traverser un lieu privé. Cette place semble appartenir aux immeubles qui l'entourent. » [Enquête 25CRV].

La perception d'un caractère privatif associé à cet espace, pourtant public, est nettement retranscrite non seulement dans les questionnaires, mais aussi dans les propos des enquêtés tenus au cours des entretiens collectifs. À ce titre, quel que soit le groupe entretenu, cet espace public est paradoxalement perçu comme un lieu privé :

« Pour moi, jme dis ça fait un peu comme une cour d'immeuble... [Enquêté 6AMT]

... Ouai, une cour intérieure. » [Enquêté 9AMV]. » (Groupe A, Septembre, place des Tilleuls);

« Moi elle me fait penser à une cour d'immeuble. Mais agréable, chaleureuse, pas une cour d'immeuble anonyme. [Enquêté 9AMV]

Le terme de cour décrit bien la place, du fait de sa petite taille, et de la hauteur des façades alentour. [Enquêté 5AMM]

Moi j'ai l'impression d'être un peu dans une cour de prieuré, de cloître ou d'une grande maison bourgeoise, à Lyon il y a ça, des immenses maisons carrées avec une cour intérieure ou un jardin intérieur, ça me fait penser à ça. Où on retrouve ce côté un ptit peu caché, tranquillité et puis de verdure. » [Enquêté 1AMT]. » (Groupe A, Décembre, place des Tilleuls);

« Ça fait aussi penser à une place, mais aussi, on va dire à une cour intérieure d'un bâtiment. [Enquêté 14BAM]

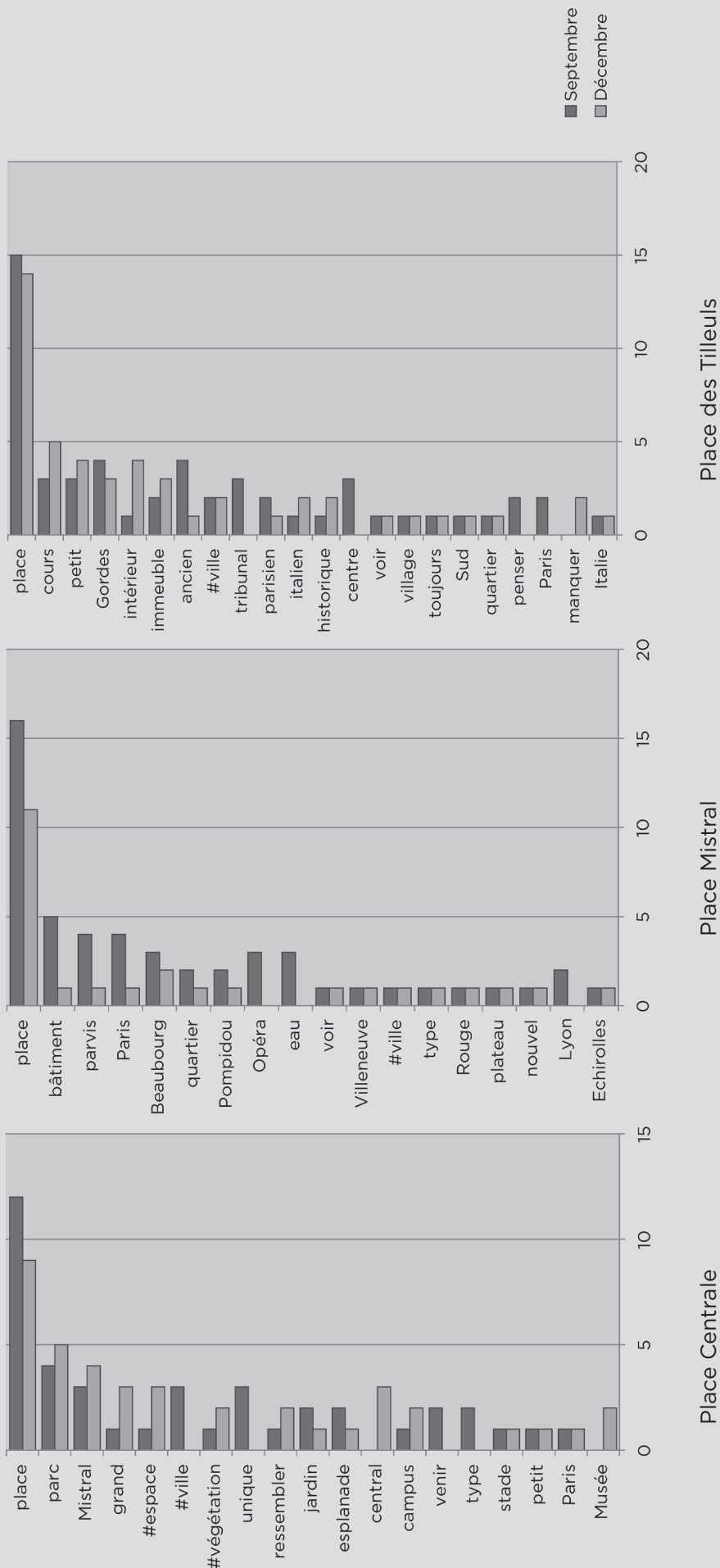
Une cour privée ouais. [Enquêté 30CRM]. » (Groupe B, Décembre, place des Tilleuls).

Ce sentiment d'espace privatif évoqué par les enquêtés semble influencer sur leur appropriation des lieux et induit, semble-t-il, une évaluation positive de cet espace. Ainsi, la citation suivante est explicite de ce point de vue :

« Moi j'ai l'impression en fait d'être un peu dans la cour intérieure d'un immeuble, ça me fait plus cette impression de cour intérieure que de place et du coup on se sent, ça fait un peu espace cosy. On a l'impression d'être un peu chez soi, avec les arbres, on est un peu comme dans un jardin. Ça donne un peu cette impression là, plus que d'espace public. » [Enquêté 21CRM] (Groupe C, Septembre, place des Tilleuls).

La notion même d'espace public est donc spontanément et explicitement questionnée par cet enquêté.

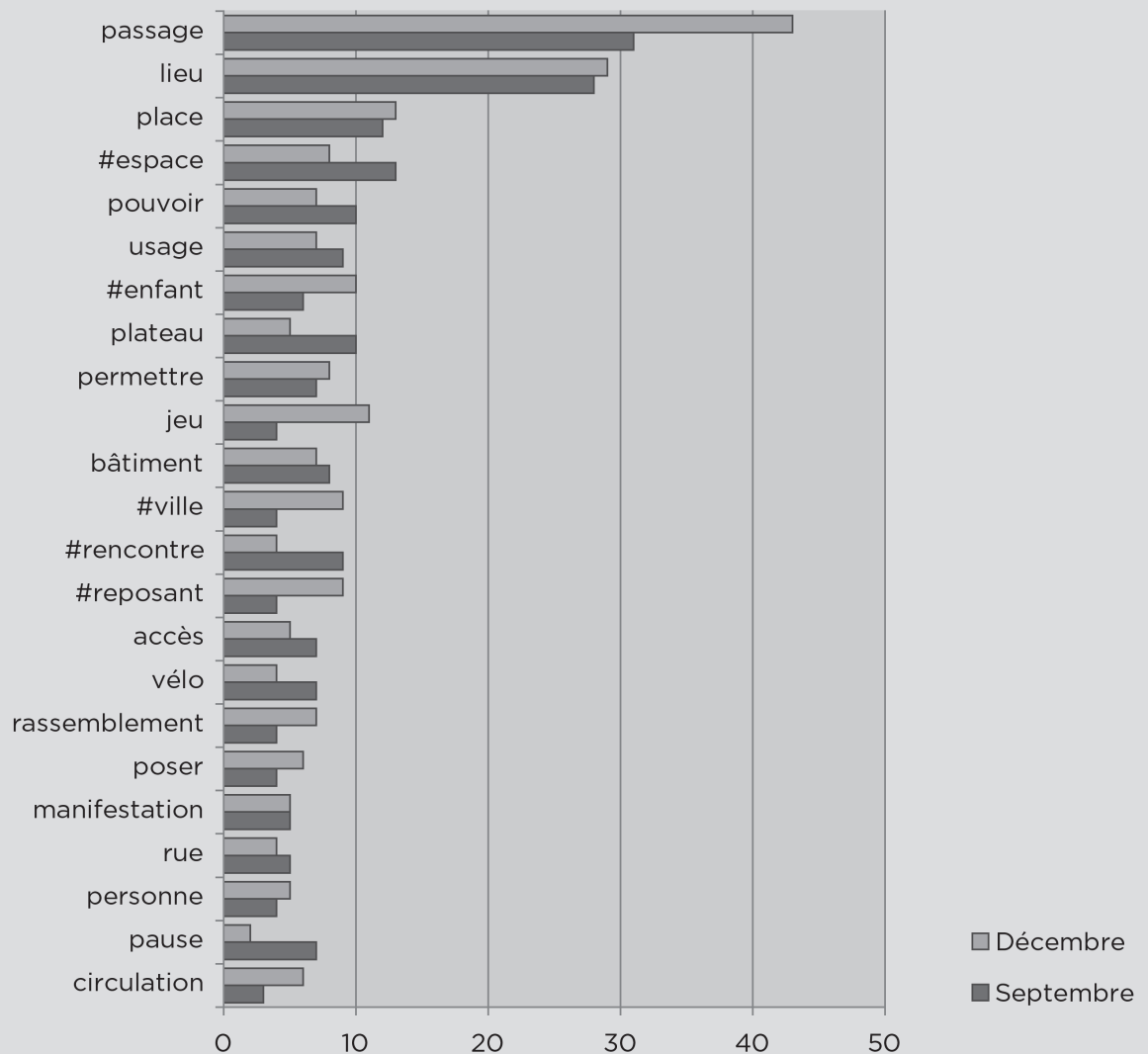
Figure 271



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « À quelle autre place ou type de place vous fait penser cette place ? » des questionnaires *in situ* pour chaque place

Dans le questionnaire, nous interrogeons les enquêtés sur les usages potentiels permis par les différents espaces publics investigués. Il ressort nettement que la fonction de passage est perçue de manière récurrente (74 occurrences les deux saisons confondues) par les personnes questionnées (figure 272).

Figure 272



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quels usages permet cette place? Qu'en pensez-vous? » des questionnaires *in situ* en fonction de la saisonnalité

Concernant la place Centrale, elle est perçue tout d'abord comme un lieu (24 occurrences) de passage (19 occurrences) (figure 273) :

« C'est une place de passage, de ralliement entre les différents lieux de la fac. Lieu de rendez-vous. Lieu de pause. Les différentes ambiances permettent bien ces différents usages. » [Enquêté 9AMV];

« Lieu de passage, de lien entre les différents lieux universitaires, pique-nique, repos entre les activités, déambulations. » [Enquêté 13BAM];

«Lieu de passage, de rencontre, de pause midi, de promenade.» [Enquête 18BAT].

Ensuite, la pratique potentielle de cet espace en tant que lieu de rassemblement est évoquée (10 occurrences) :

«C'est manifestement un lieu de passage, on pourrait imaginer un endroit de rassemblement pour des manifestations culturelles extérieures.» [Enquête 2AMT];

«Le passage principalement. La flânerie, les repas, le repos... Au printemps et l'été. Les regroupements étudiants (AG).» [Enquête 6AMT].

Enfin, les pratiques sportives telles que le «vélo» (10 occurrences), le «#skate board» (7 occurrences) et le «#roller» (6 occurrences) sont évoquées en tant que pratiques permises par cet espace :

«Circulation, rassemblement, jeux pour les enfants et ados (skate, vélo...).» [Enquête 29CRV]

«Lieu de passage, de sport, de lecture.» [Enquête 14BAM]

Les usages potentiels de la place Mistral ont, d'après les enquêtes, principalement trait au passage (19 occurrences), mais aussi, dans une moindre mesure aux jeux (11 occurrences) d'enfants (12 occurrences) (figure 273) :

«L'accès au bâtiment, le passage et l'installation, l'attente ou flânerie en cas de beau temps.» [Enquête 6AMT];

«Un usage de passage et de jeu.» [Enquête 26CRT];

«Passage, sports (vélo, skate, roller).» [Enquête 18BAT].

Notons un résultat intéressant : le bruit est évoqué lors de l'explicitation des usages potentiels et est perçu comme un facteur limitant certains usages :

«Une place de passage dont le centre (eau) est excentré et inaccessible. On n'a pas très envie de se pauser, car il y a trop de bruit et que l'on se sent trop oppressé entre les bruits et le béton; on est vraiment dans la ville avec peu de choses pour s'en échapper.» [Enquête 7AMT];

«Un espace qui se veut relaxant avec le bassin d'eau, mais qui ne l'est pas forcément (à cause du bruit de la route notamment).» [Enquête 21CRM];

«Plutôt le passage. Je ne viendrais pas m'y arrêter pour lire par exemple.» [Enquête 15BAV].

La perception des enquêtes relative aux usages possibles sur la place des Tilleuls a particulièrement trait au passage, puisque celui-ci représente 36 occurrences. Le nuage de mots présenté figure 273 est particulièrement révélateur de ce point de vue. Ainsi, pour ne citer que certains des *verbatim* associés au passage, comme usage perçu de la place des Tilleuls, voici ce que l'analyse des questionnaires a dévoilé :

«C'est un lieu de passage.» [Enquête 17BAT];

«C'est une place qui a des fonctions de passage pour les personnes qui habitent les immeubles qui l'entourent.» [Enquête 2AMT];

«La déambulation, la pause repas. Ce n'est pas un espace fait pour y rester, c'est plus un lieu de passage.» [Enquête 18BAT];

«Passage, cour intérieure pour les habitants.» [Enquête 28CRM].

Les usages semblent également, d'après les réponses des enquêtés, dépendants de l'ambiance sonore en présence sur cette place; en effet, les lemmes «#reposant» (7 occurrences) et «#calme» (5 occurrences) apparaissent :

«Se reposer des bruits de la ville.» [Enquête 9AMV];

«Se reposer des trépidations de la rue.» [Enquête 11BAM];

«Lieu de recueil, de "ressourcement" lorsque la ville est trop bruyante, petit lieu de nature, transitoire d'un monde à l'autre. On entre par un des trois accès pour ressortir dans les autres : passage.» [Enquête 3AMV];

«Passage. Calme pour les habitants. On la visite.» [Enquête 8AMV]

«Passage, discuter à la sortie des restos ou bars alentour, se poser au calme.» [Enquête 10AMM]

Notons également ici que la temporalité est évoquée en tant qu'élément dont les usages sont fortement dépendants. À titre d'exemple, la citation tirée de la réponse de l'enquête 21CRM est explicite :

«En journée cet espace n'est pas fréquenté, mais en été, la nuit, du fait de sa proximité avec les bars cette place doit être plus utilisée.» [Enquête 21CRM].

Ainsi, le passage est l'usage (avéré et potentiel) le plus attribué à l'ensemble des places investiguées. La figure 274 illustre, à travers la proximité des lemmes avec le nom des places et la taille des symboles, les termes qui leur sont associés; ainsi, visuellement, le lemme «passage» illustre particulièrement bien les usages perçus pour l'ensemble des places et ce, d'autant plus pour la place des Tilleuls, comme nous l'avons soulevé.

Figure 273



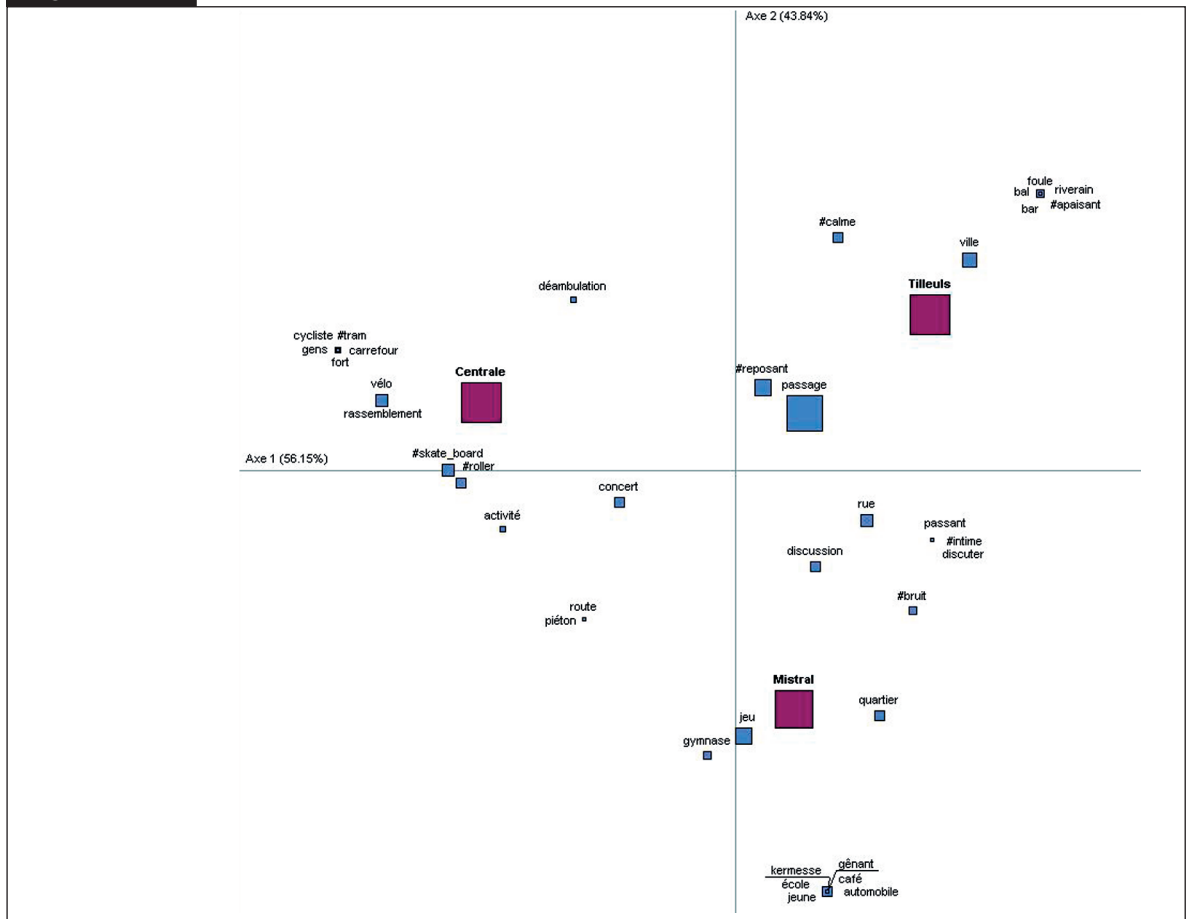
Place Centrale

Place Mistral

Place des Tilleuls

Nuages de mots, Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé avec Sphinx Lexica pour la question « Quels usages permet cette place? Qu'en pensez-vous? » (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Figure 274



Analyse factorielle des correspondances avec Sphinx Lexica entre les places et les lemmes de la question « Quels usages permet cette place ? Qu'en pensez-vous ? »

Rappelons synthétiquement que, d'après les personnes enquêtées, les espaces investigués ne sont pas perçus comme des places. En effet, lors des entretiens collectifs, la place Centrale est principalement associée à un parc ou à une esplanade. La place Mistral n'est absolument pas perçue, lors de son expérimentation, en tant que place publique, mais bien comme le parvis d'un bâtiment public. Quant à la place des Tilleuls, elle est paradoxalement clairement perçue comme une cour intérieure privative. D'autre part, la fonction de passage est la plus attribuée à ces trois espaces publics. Notons également que, pour les enquêtés, l'ambiance sonore en présence influence sur les usages.

4.13.2

Aménagements souhaités par les enquêtés

Les enquêtés, dans les questionnaires, ont indiqué les aménagements qu'ils souhaiteraient pour chacune des places investiguées. L'installation de « bancs » est la plus fréquemment évoquée avec 66 occurrences (32 occurrences en Septembre et 34 en Décembre) (figure 275). Le fait de pouvoir s'« asseoir » (17 occurrences) est un souhait récurrent. Ainsi, pour ne citer que l'un des enquêtés, notons la réponse, concise et directe, de l'enquêté 13BAM à la question « Quels aménagements rendraient cette place plus agréable ? » du questionnaire complété en Décembre sur la place Centrale :

« Des bancs, des chaises. » [Enquêté 13BAM].

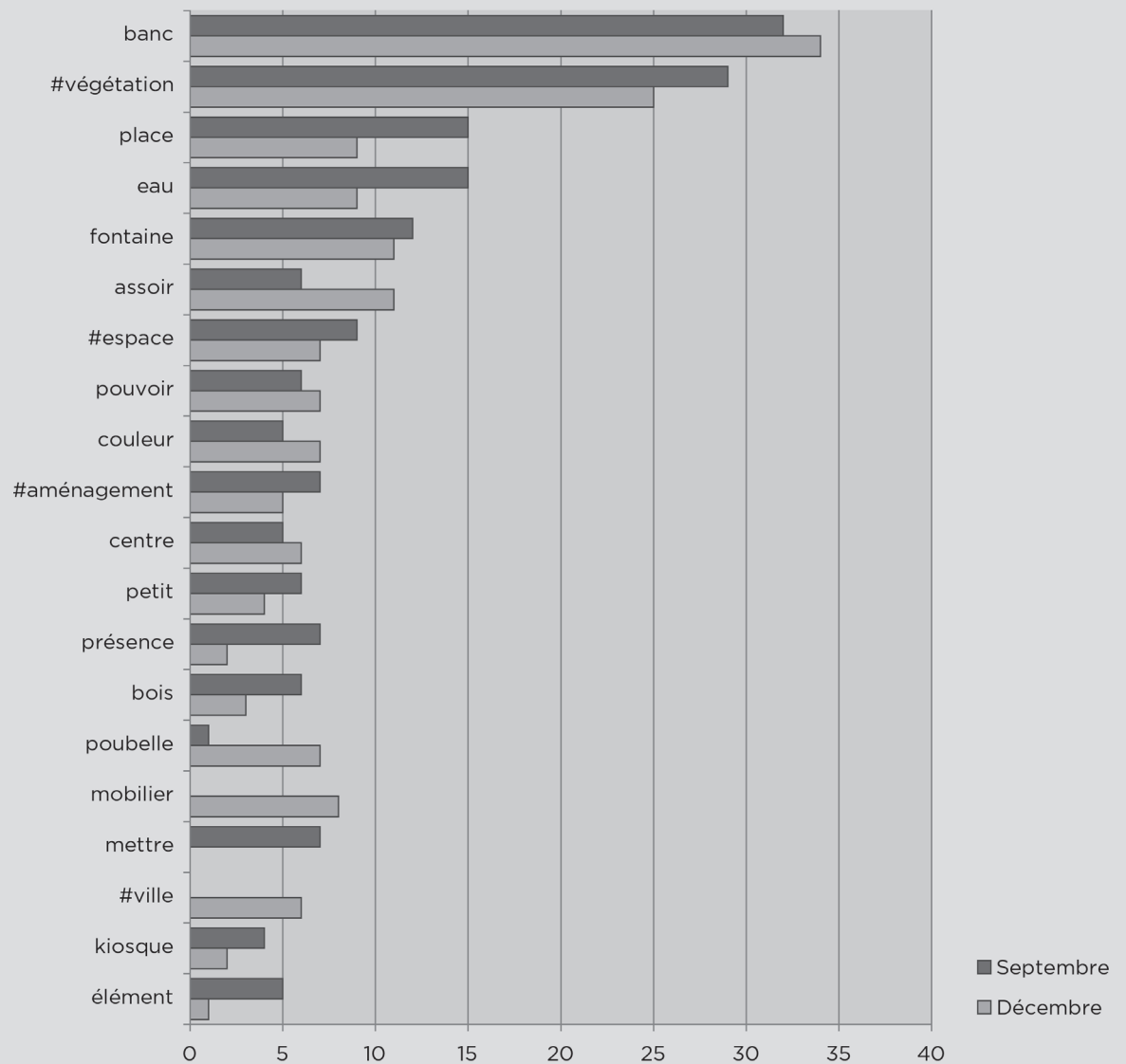
Cette demande de bancs est réitérée pour chaque place investiguée (figure 276) mais est particulièrement prononcée pour la place des Tilleuls (41 occurrences) et dans une moindre mesure pour la place Centrale (20 occurrences). Quant à la place Mistral, sur laquelle la présence de bancs est effective, cette demande est tout de même existante (5 occurrences). Le second aménagement le plus souhaité par les enquêtés relève de la végétalisation de ces espaces publics (54 occurrences pour le lemme « #végétation »). Cette demande est particulièrement notable pour la place Mistral (pour laquelle le lemme revient 35 fois contre respectivement 14 et 5 pour les places Centrale et Tilleuls). La demande de nature ne concerne pas uniquement une volonté de végétalisation accrue, mais aussi celle d'une présence d'eau (24 occurrences) par exemple par le biais d'une fontaine (23 occurrences) :

« Une fontaine, car cela irait bien avec la sérénité de l'endroit. » [Enquêté 15BAV];

« Une pièce d'eau au centre. » [Enquêté 8AMV].

D'autres éléments sont également cités dans une moindre mesure comme la présence de « poubelles » ou d'un « kiosque ».

Figure 275



Occurrences des lemmes du lexique réduit lemmatisé pour la question « Quels aménagements rendraient cette place plus agréable ? » du questionnaire *in situ* pour l'ensemble des places publiques étudiées

Les aménagements souhaités par les enquêtés pour les trois places publiques sont principalement :

- du mobilier urbain permettant de s'asseoir dans ces espaces publics (66 occurrences pour le lemme « banc »);
- une végétalisation des lieux;
- et des aménagements intégrant de l'eau (fontaines ou autres présences d'eau).

Ainsi, l'intégration de naturalité (végétalisation et présence d'eau) fait partie intégrante des aménagements souhaités par les enquêtés afin de rendre plus agréables les places pratiquées. Les demandes des usagers pour une meilleure qualité des espaces semblent claires et réalisables et donc pouvoir être des pistes pour les aménageurs.

4.13.3

Attentes et représentations idéelles et idéales de la place publique

Définition d'une place par les enquêtés

L'analyse de contenu des entretiens individuels révèle les représentations associées à la notion de place publique.

Tout d'abord, les places semblent être, pour les personnes entretenues, une composante qualitative de l'urbain; citons à ce titre l'enquêté 29CRV :

«Moi j'trouve que les places c'est le charme des villes quand même, les gens se donnent rendez-vous sur les places.»

[Enquêté 29CRV].

La place revêt, dans l'imaginaire des personnes entretenues, un caractère éminemment convivial, en tant que lieu de rencontre et de sociabilité (nous avons pourtant noté préalablement que de nombreux chercheurs associent l'espace public à l'anonymat). La place publique, symbole de l'urbanité, semble donc relever d'un imaginaire associé au lien social. Le *verbatim* qui suit est particulièrement explicite de ce point de vue; les places publiques sont des lieux :

«Pour boire des verres, les bars, c'est des lieux de rendez-vous, ah ouais, c'est des lieux de rendez-vous les places, j'y avais jamais pensé!» [Enquêté 28CRM].

De plus, lors de ces entretiens individuels, la caractérisation d'une place est évoquée comme étant intrinsèquement liée à son ambiance sonore. Une ambiance sonore urbaine apparaît clairement associée à l'image que se font les enquêtés d'une place publique. L'ambiance sonore semble donc caractériser cette typologie d'espace public, voire même la définir :

«Mais pour moi une place c'est aussi les voitures... J'allais dire des véhicules, la circulation, on est en ville, c'est normal qui ait des bruits de circulation [...]» [Enquêté 29CRV].

Ainsi, la place Mistral est évoquée en ces termes :

«En fait c'est étrange, je retrouve quelque chose qui m'a pas apparu comme évident quand on y était, mais c'est

que je la vois pas comme une place. C'est pas une place, je sais pas ce que c'est, ça me fait penser à une coursive, je la vis pas en tant que place, ces travaux, ce bruit [...]»
[Enquêté 25CRV].

L'ambiance sonore spécifique de cet espace ne le distingue pas en tant que place. Une place publique apparaît comme étant associée, dans l'imaginaire des répondants, à un espace relativement calme. À ce titre, la place Mistral :

« C'est pas un endroit que je pense être une place, un endroit où il puisse y avoir un peu d'espace de repos, de tranquillité, la circulation est trop intense pour pouvoir permettre autre chose que d'être là pour rentrer dans l'équipement. » [Enquêté 11BAM]

nous explique l'enquêté 11BAM.

Ainsi, l'écoute des ambiances sonores pourrait permettre la distinction de différents espaces publics et la caractérisation de la notion de place :

« La seconde, place Mistral, c'est forcément la proximité de la rue, des feux rouges. Tu vois je crois que si on posait un micro et uniquement un micro au milieu de ces trois places là, on aurait la dimension d'une place sur la première, sur la place des Tilleuls également, il me semble qu'on pourrait entendre qu'on est sur une place, mais pas sur la seconde, il me semble qu'on pourrait être sur un boulevard, ou sur un... » [Enquêté 25CRV].

Les représentations des enquêtés associées à la place publique relèvent notamment de la positivité de l'urbanité, de l'idéal de sociabilité et d'une ambiance sonore préservée.

Images de temporalités sonores

Lors des entretiens individuels, de nombreux enquêtés ont exprimé l'incidence de la temporalité sur leur image de l'environnement sonore urbain. La variabilité sonore, notamment, apparaît, après l'analyse de contenu du discours des enquêtés, comme étant associée à la temporalité journalière. Le lien entre temporalité des activités (commerciales, de loisir, *et cætera*) et des pratiques et ambiance sonore, niveau sonore, voire conflits est explicite :

« [...] place des Tilleuls, [ben] à mon souvenir ya le bar qui est à côté donc à mon avis ça doit être assez agité le soir. La journée pour les habitants ça doit être assez tranquille, mais la nuit avec les bars environnants, ça doit être assez bruyant le soir, les gens doivent se plaindre du bruit, des nuisances nocturnes des sorties de bars. »
[Enquêté 27CRV].

La temporalité journalière est envisagée en ce sens par les enquêtés sur un nycthémère, c'est-à-dire non seulement le jour, mais aussi la nuit :

«*Même hier j'y suis passée de nuit et [...] je me suis dit ça pouvait être intéressant aussi de voir les places de jour, de nuit.*» [Enquêté 7AMT].

La variabilité de l'ambiance sonore au cours de la semaine est également évoquée de manière récurrente par les enquêtés. L'imaginaire sonore urbain s'avère ainsi nettement lié aux diverses temporalités hebdomadaires. La fin de semaine, et notamment le dimanche, apparaît, dans l'imaginaire des répondants, comme intrinsèquement liée à une ambiance sonore spécifique :

«*La ville le dimanche, j'adore ça ! Je redoute ce qui nous arrive progressivement, le travail le dimanche et l'ouverture des boutiques. Cette journée qui, au niveau sonore deviendrait égale à toutes les autres, ça, je redoute vraiment.*» [Enquêté 25CRV].

Temporalités journalières et hebdomadaires apparaissent, dans l'imaginaire sonore des personnes enquêtées, comme étant intrinsèques à l'ambiance sonore urbaine au sein d'espaces publics.

Attentes pour la pratique d'une place publique

L'analyse de contenu des *verbatim* en réponse à la relance relative aux attentes lors de la pratique d'une place publique révèle en premier lieu que les enquêtés sont en attente de végétation. En effet, l'image de végétation sur une place publique est évoquée par 14 enquêtés (dont 9 résidant en habitat collectif ancien, comme l'illustre la figure 277).

Ainsi, l'attente de végétal, voire d'une nature praticable est explicite :

«*Un endroit réellement où on peut se poser et un minimum de verdure : des arbres et de la pelouse où on est pas obligé de s'asseoir sur des bancs, où on peut s'asseoir dans l'herbe et puis protégé de la circulation. En fait, ça ressemble beaucoup à un parc, mais en fait un environnement dans lequel on est dans la ville, mais on a l'impression d'être ailleurs.*» [Enquêté 20BAM];

«*C'est un peu conventionnel ce que je vais dire, mais c'est des arbres, être en retrait de la ville, avoir un petit îlot de verdure et de calme parce que ça, ça fait du bien.*» [Enquêté 18BAT].

Une autre attente récurrente concerne le fait de « pouvoir » (27 occurrences) s'« asseoir » (11 occurrences). Tout comme lors de la question des questionnaires *in situ* relative aux aménagements permettant d'améliorer la qualité des espaces investigués, l'analyse des entretiens hors contexte, révèle que non seulement le végétal, mais aussi la présence de bancs est un réel souhait de la part des personnes enquêtées lorsqu'elles pratiquent une place publique. Cette demande de bancs n'est donc pas uniquement liée à un ressenti *in situ*, mais aussi à la représentation que les enquêtés ont des usages potentiels dans un espace public. Les aménagements

permettant une assise au sein des places publiques (8 occurrences pour le lemme «*banc*») semblent donc répondre aux attentes des personnes enquêtées :

«J'attends qu'on puisse s'asseoir, qu'il y ait de l'espace, que ce soit calme, que ça fasse un peu une coupure avec la ville quoi. Qu'y ait quelque chose qui soit reconnaissable, qu'on puisse la nommer : "telle place avec tel machin".» [Enquêté 19BAT];

«Beaucoup de calme, beaucoup de possibilités pour s'asseoir.» [Enquêté 21CRM];

«Alors, une place doit avant tout remplir sa fonction. Donc quand je pratique une place, style celle des Tilleuls, je m'attendais à m'y reposer (après une bonne balade en ville), c'est typiquement le type de place, en fonction de la saison aussi, qui nous ferait prendre une pause dans notre vie trépidante. Mais en l'absence de banc..., la volonté du pratiquant occasionnel et du pratiquant quotidien doit certainement diverger. Les gens qui y habitent doivent vouloir être au calme.» [Enquêté 2AMT].

Parallèlement, une ambiance sonore qualifiée de «*#calme*» (8 occurrences) est l'une des attentes récurrentes des enquêtés pour la pratique d'une place :

«[...] dans tous les cas, un endroit qui permet un instant de se retrouver au calme, avec l'impression d'être proche de la vie, mais au calme. Et une attente importante c'est la propreté des lieux.» [Enquêté 6AMT];

«Bah [heu]... si c'est pour un rendez-vous, j'ai pas envie qu'elle soit trop bruyante quoi. Jveux pas que j'entende des voitures à tout bout de champ et que je puisse pas décrocher, que ce soit trop bruyant quoi.» [Enquêté 14BAM].

L'attente d'un environnement sonore préservé au sein de cette typologie d'espace public est donc plébiscitée, excepté en présence d'animations spécifiques (impliquant une certaine animation sonore alors acceptée) :

«Et c'est un endroit où j'ai envie que ça soit calme, à moins que j'y aille pour une manifestation particulière, un marché, une brocante, des antiquités, où ya une expo... voilà, c'est ces deux fonctions là qui me paraissent intéressantes.» [Enquêté 8AMV].

Une volonté d'«*#espace*» (8 occurrences) est également exprimée :

«J'attends que sur une place il y ait de la place justement! Avoir de l'espace, et puis qu'il y ait plusieurs possibilités pour se déplacer, faire des activités, une place polyvalente. Et être en sécurité, ne pas avoir à se soucier des voitures.» [Enquêté 26CRT];

«Spacieuse, [heu], moi j'aime bien quand même quand on peut la reconnaître, quand ya un monument, quelque chose de spécial. Mais qu'il y ait de l'espace, des espaces verts, de quoi s'asseoir, soit des murettes, soit des bancs, une fontaine aussi, un peu d'eau quoi. Voilà, que ce soit

convivial, je veux dire, moi je vois une place où l'on peut s'asseoir, on peut goûter avec les enfants.» [Enquête 17BAT].

L'esthétique, mais aussi les usages en présence sont également abordés ; la multiplicité des pratiques ne doit pas, pour les enquêtés, aller à l'encontre de la qualité visuelle des lieux :

«[Bah] j pense que ce que j'attends, je dirais quand même l'esthétique, parce que souvent c'est un rassemblement de population, que ce soit des mères avec des enfants qui jouent, des jeunes qui se donnent rendez-vous, des vieux qui prennent le soleil, peu importe, ça doit être quand même agréable à regarder, j pense qu'il faut un petit rappel de nature aussi, même si c'est une nature très policée, avec des petits buissons et tout, mais c'est important quand même, qu'il y ait des fleurs, des arbres.» [Enquête 29CRV];

«J'aime bien quand c'est à la fois un lieu où ya de la vie, des usages spontanés en qu'en même temps ya quand même un cadre assez valorisé, des beaux bâtiments, des fontaines...» [Enquête 12BAM].

Enfin, une attente généralement non conscientisée par les personnes enquêtées relève de la lisibilité des limites de la place ; l'enquête 24CRV exprime cette attente de clarté des délimitations spatiales :

«C'est des espaces de circulation. Moi je suis sensible à la lisibilité. J'ai besoin de comprendre un espace, comment il fonctionne, quand j'arrive. Ce que je n'aime pas c'est les espaces où je sais pas où est l'entrée et la sortie, où faut marcher, ça me gêne dans l'usage.» [Enquête 24CRV].

Nous avons donc pu souligner que les attentes (idéelles) des enquêtés pour la pratique d'une place publique portent principalement sur le végétal voire sur une nature praticable. Le fait de pouvoir s'asseoir est également, pour les personnes entretenues, l'un des attributs attendus sur une place publique. Une ambiance sonore « calme » est également espérée pour la pratique d'une place. Des souhaits d'espace et d'esthétique sont également exprimés par les enquêtés. Enfin, une délimitation claire de l'espace constitue également une attente, bien que souvent non verbalisée, bien réelle.

Ambiance sonore inattendue et ambiance sonore ordinaire

Lors de l'élaboration du guide d'entretien structurant les entretiens semi-directifs, nous avons introduit une question selon la méthode des brèches. L'une des relances du guide d'entretien consiste en effet en l'interrogation suivante : « Quelle ambiance sonore serait inattendue sur une place publique ? » ; notre objectif étant d'inciter l'enquêté à discourir non pas au sujet du caractère inattendu d'une ambiance sonore, mais bien sur les ambiances sonores ordinaires. La brèche consiste en une stratégie d'enquête détournée amenant le locuteur à verbaliser des images.

Notre objectif de recherche consiste ici à appréhender les images de l'ambiance sonore ordinaire, attendues sur une place publique ; or, ces images associées à un environnement habituel sont difficilement exprimables par les enquêtés. La technique des brèches nous permet ainsi d'inciter l'enquêté à une verbalisation d'images ordinaires. L'absence de « #bruit » (19 occurrences) et le « #silence » (5 occurrences) sont associés à une ambiance sonore inattendue sur une place publique (figure 278) ; inversement, le bruit semble donc être intrinsèquement lié à l'imaginaire sonore ordinaire d'un espace public, tel qu'explicité en ces termes :

« Peut-être finalement de pas avoir de bruit du tout, parce que c'est quand même un espace public, c'est un espace de sociabilité, le bruit en fait partie, après faut qu'il soit limité et [heu] corresponde à ce que les gens attendent, mais... [heu] si personne le fréquente, si ya pas d'usages, pas de bruit, c'est pas non plus un lieu dans lequel moi j'aurais envie d'aller quoi. » [Enquêté 18BAT].

Le silence semble, pour les enquêtés, antinomique d'une ambiance sonore ordinaire d'un espace public, ambiance associée à la présence humaine et donc aux sons humains :

« Peut-être le silence total d'ailleurs ! Ça voudrait dire que, qu'y a plus personne. » [Enquêté 29CRV]

L'analyse des lemmes récurrents révèle que la « musique » (15 occurrences) est associée à une ambiance sonore inattendue sur une place publique par les enquêtés (figure 278) car reliée de manière sous-jacente à la sphère privée ; l'image de l'ambiance sonore ordinaire d'un espace public est associée à la présence humaine et aux moyens de transport :

« Des bruits attendus c'est les voix, les moteurs, donc tout ce qui serait inattendu c'est ce qui n'est pas ça. Un bruit

inattendu de l'espace public que j'aime pas c'est la musique par exemple. C'est de l'espace privé pour moi la musique. Je trouve ça inattendu.» [Enquêté 24CRV];

« Ça m'a déjà surprise, c'est de la musique dans des haut-parleurs, qui rythme l'espace, alors qu'un espace public c'est plus rythmé par une conversation, une voiture qui passe, des trucs un peu... et le fait donc de mettre de la musique dans des haut-parleurs, par la mairie par exemple, ça change l'ambiance.» [Enquêté 10AMM].

D'autre part, les sons naturels, tels que les «#oiseaux» (7 occurrences) se révèlent être des sons inattendus dans l'imaginaire sonore ordinaire des enquêtés et ce, notamment au sein du groupe C (enquêtés résidant en habitat collectif récent) (figure 279). La figure 279 présente la disparité des lemmes utilisés par les enquêtés selon le type d'habitat. Ainsi, les sons associés à la naturalité contrastent avec le caractère urbain de l'ambiance sonore attendue sur une place publique d'après les enquêtés ; à ce titre ce qui serait fortuit :

« Ce serait d'entendre les oiseaux, en ville par exemple, d'écouter les sons de la nature.» [Enquêté 27CRV];

« J'allais dire le chant des oiseaux [rires]! Finalement en ville on a peu de bruits de la nature, donc en fait quand t'entends les ptits oiseaux tu les remarques.» [Enquêté 26CRT].

Certains sons relatifs à la nature ne sont donc pas présents dans l'imaginaire associé à l'ambiance sonore ordinaire des espaces publics. Le caractère inopiné de sons naturels dans l'espace public révèle le caractère au contraire ordinaire des sons mécaniques :

«Aucun bruit de véhicule, de moteur et seulement les bruits des animaux par exemple.» [Enquêté 9AMV].

Rappelons ici les points significatifs suivants :

- L'absence de «#bruit» serait inattendue sur une place publique d'après les enquêtés, révélant ainsi le caractère intrinsèquement sonore de l'espace public dans l'imaginaire des personnes interrogées.
- La musique, élément sonore associé à la sphère privée, serait un élément inopiné sur une place publique d'après les imaginaires des enquêtés, alors que les sons humains et motorisés relèveraient de l'ambiance sonore ordinaire au sein d'espaces publics.
- Sonorités naturelles et urbanité sont antinomiques dans les images associées à l'ambiance sonore d'une place publique.

Ambiance sonore idoine pour une place publique

La présence de «#bruit» représente le plus grand nombre d'occurrences (12 occurrences) et est employée par les enquêtés pour qualifier une ambiance sonore qui leur conviendrait sur une place publique. L'imaginaire associé à un environnement sonore convenable d'un espace public se réfère à une présence sonore associée au caractère vivant et à la fonction de rencontre de cet espace :

«[Bah] un petit bruit de fond d'un bar, d'un café avec des petits tintements des verres ou quoi, des petits bruits de bavardage en fait, ça ça me convient.» [Enquêté 26CRT];

«Ce qui me convient c'est... à la fois un peu de calme pour qu'on puisse parler, mais pas trop pour qu'on n'ait pas l'impression d'être dans une église et qu'on soit pas autorisé à parler. C'est quand même un endroit de rencontre.» [Enquêté 11BAM];

«C'est bien qu'y ait à la fois des voix, des bruits [...]» [Enquêté 30CRV].

«Par contre, j'aime bien l'ambiance sonore en vie normale, en semaine ya tous les étudiants donc c'est sympa, c'est assez convivial quoi, ya un peu de tout, ya des gens qui passent, des gens qui s'arrêtent qui discutent, le bruit environnant des transports en commun [...]» [Enquêté 22CRT].

La naturalité urbaine est également évoquée de manière récurrente, que ce soit à travers les termes «#oiseaux» (13 occurrences), «#végétation» (8 occurrences) ou «eau» (4 occurrences). Les sons associés à des éléments de nature sont mentionnés explicitement :

«Jpense, jtrouve les bruits de la vie, des bruits de conversation, des bruits d'eau, des jeux d'eau, je sais pas, des oiseaux, souvent ya des oiseaux sur les places.» [Enquêté 29CRV];

«[...] il pourrait y avoir aussi différents points sonores, il pourrait y avoir un point d'eau avec peut-être des grenouilles, ou des, un autre endroit où il pourrait y avoir des oiseaux. Et des espaces de jeux, où les gens viennent pour s'allonger par terre.» [Enquêté 1AMT].

Ces termes sont évoqués par les enquêtés, quel que soit leur type d'habitat (l'occurrence des lemmes évoqués selon le type d'habitat est présentée figure 281).

D'autre part, une présence humaine sonore paraît plébiscitée et l'espace public semble être l'espace où celle-ci peut s'exprimer. D'après les enquêtés, les sons humains se doivent de caractériser l'ambiance sonore d'une place publique :

« Pour une place normale, où ya du passage, c'est entendre les gens. Si ya des oiseaux, si ya un peu de verdure, c'est toujours agréable. » [Enquêté 22CRT].

Ainsi, nous avons vu que les sons humains, mais également les sons « de la ville », associés au caractère urbain d'une place publique n'apparaissent pas comme étant rejetés par les répondants :

« Un mélange. Moi les bruits de la ville me dérangent pas, peut être que je suis habitué, ça fait partie de la ville, ça fait partie de l'environnement. Voilà, autant les bruits de la ville, mais aussi d'activités, de jeu, humains. » [Enquêté 12BAM].

Soulignons ici les principaux résultats relatifs aux représentations idéelles de l'ambiance sonore d'espaces publics qui conviendrait aux personnes enquêtées.

- L'imaginaire associé à une ambiance sonore idoine se réfère non seulement aux sons associés à la naturalité et à la présence humaine, mais aussi, de façon plus surprenante à la dimension sonore de l'animation urbaine, au « bruit de la ville ».

Ainsi, paradoxalement et inversement à ce que l'on aurait pu imaginer, l'ambiance sonore d'une place publique qui conviendrait aux personnes interrogées ne fait référence ni au silence ni au calme, mais bien aux sons de la vie et de la ville.

Pour clore cette section présentant les résultats d'enquête, la figure 282 synthétise les paramètres ayant eu une influence lors de l'évaluation des ambiances sonores urbaines par les personnes enquêtées. Nous avons ainsi montré que :

- nombre de paramètres (dont la végétalisation) ayant été hypothétiquement listés se sont révélés être significatifs,
- alors que d'autres ont été nuancés, voire invalidés dans nos cas d'étude (citons par exemple l'âge),
- certains autres ont été découverts empiriquement (comme la connaissance des temporalités des lieux). ■

Figure 282

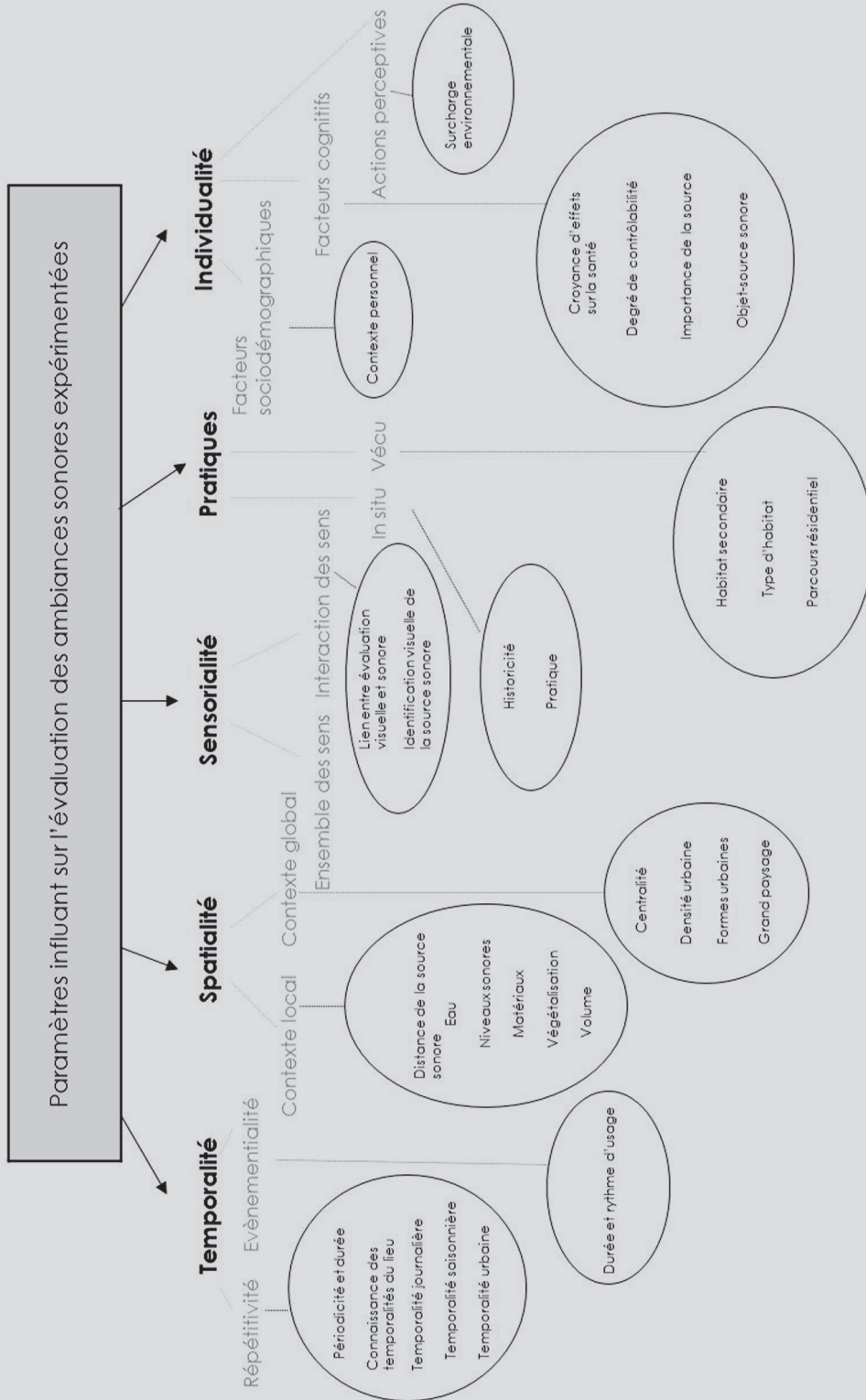


Schéma synoptique des résultats d'enquête relatifs aux paramètres influant sur l'évaluation des ambiances sonores expérimentées

CONCLUSION

Liminaire contextuel

L'objet de cette recherche, portant sur les perceptions et les évaluations d'espaces publics sonores ordinaires, s'intègre dans la structuration actuelle de la recherche en *sound studies* (études sur la perception sonore), particulièrement portée par les chercheurs nord européens et canadiens (World Forum for Acoustic Ecology²⁴, SoundACTs²⁵). Le milieu de la recherche dans le domaine de l'environnement sonore tend de plus en plus à envisager des regroupements pluridisciplinaires; nous avons notamment montré en quoi le Groupement de recherche Visible («Ville silencieuse durable») s'inscrit dans cette perspective paradigmatique d'échanges disciplinaires. Notre approche se base également sur la théorie des ambiances développée au laboratoire Cresson (Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain), dont le Réseau International Ambiances²⁶ (*International Ambiances Network*) regroupe de nombreux chercheurs internationaux.

Sujet de recherche et protocole méthodologique expérimental

La particularité du sujet de recherche présenté réside dans la confrontation entre analyse spatiale de l'espace public, approche physique de l'environnement sonore et prise en compte de l'évaluation perceptive de l'ambiance sonore. Nous problématisons notre réflexion autour de l'appréhension de la perception sonore et de son évaluation en vue d'en souligner certains paramètres influents.

La prise en compte d'indicateurs acoustiques doit, légitimement, être complétée par la prise en compte de nombreux autres paramètres intervenant dans le processus évaluatif. La spécificité de la méthodologie élaborée relève, d'une part, de la comparaison entre données perceptives et mesures physiques et, d'autre part, de l'appréhension de l'évaluation d'ambiances sonores suivant la saisonnalité et les espaces; sa réalisation comporte une phase d'enquête *in situ* et une phase d'entretiens individuels hors contexte, toutes deux complémentaires et réalisées avec les mêmes participants. Ainsi, des enquêtes collectives *in situ* sont élaborées et aboutissent à un corpus composé de 174 questionnaires, 513 photographies et 18 entretiens non directifs de groupe. Puis, des mesures acoustiques sont pratiquées aux mêmes temporalités. Enfin, un entretien individuel approfondi est mené avec chacun des 29 enquêtés ayant participé aux phases *in situ* et 145 cartes mentales sonores sont alors réalisées. Ainsi, un corpus de mesures physiques, de données écrites, orales, picturales, graphiques et linguistiques étaye cette méthodologie dont nous verrons que les résultats permettent de déterminer l'influence sur l'évaluation sonore du végétal et de la forme urbaine notamment.

L'hétérogénéité du corpus de données récoltées nous a incitée à l'utilisation complémentaire de logiciels d'analyse de données. Le logiciel Spad nous a permis de réaliser les analyses factorielles des données quantitatives. Parallèlement, nous avons utilisé le logiciel d'analyse de contenu de données qualitatives NVivo pour attribuer manuellement des

24 Association internationale visant à regrouper les chercheurs en paysage sonore. Le forum est consultable par le lien suivant : <http://wfae.proscenia.net/>

25 Colloque organisé en coopération avec le National Research Network on Auditive Culture (<http://auditiveculture.ku.dk/>), le research project Audiovisual Culture (<http://ak.au.dk/en/>), le research group Urban Sound Institute (<http://www.urbansound.org>), le Nordic Branch of the International Association for Study of Popular Music (<http://iaspmnorden.wordpress.com/>) et le Réseau International Ambiances (<http://www.ambiances.net/>).

26 Ce réseau scientifique dont nous sommes membre depuis 2008 tend à fédérer des chercheurs et concepteurs internationaux de disciplines diverses dont les travaux gravitent autour des ambiances architecturales et urbaines. Le site du réseau est consultable par le lien suivant : <http://www.ambiances.net/>

codes thématiques aux réponses aux questions ouvertes des questionnaires, aux *focus groups*, aux photographies, aux entretiens individuels et aux cartes mentales sonores. En effet, ce logiciel est adapté à l'étude de données textuelles, mais aussi iconographiques, audio et vidéo. De plus, le logiciel Sphinx Lexica nous a permis d'effectuer une analyse lexicale de l'ensemble du corpus textuel (retranscriptions des questions ouvertes des questionnaires, des *focus groups* et des entretiens approfondis). Une analyse de contenu finale complémentaire a enfin été réalisée avec le logiciel Alceste. L'évaluation spatiale et sonore est donc appréhendée dans cette recherche à travers un corpus de données hétérogènes recueillies grâce à l'élaboration d'un protocole méthodologique expérimental.

Le concept d'évaluation environnementale, défini par G. Moser et K. Weiss comme l'appréciation du degré de satisfaction d'une unité environnementale par des individus [Moser, Weiss, 2003], semble pertinent en sciences de l'espace, notamment pour l'appréciation d'espaces publics. Notre réflexion sur l'évaluation d'ambiances sonores urbaines a pour terrain trois places publiques urbaines. Le choix de ces terrains a été guidé par la délimitation claire de ce type d'espaces, mais aussi par le postulat de départ de sélectionner des places relativement hétérogènes au regard de leur localisation dans le système urbain, de leur historicité, de leur morphologie spatiale, de leur environnement urbain, de la présence à proximité de sources sonores liées aux moyens de transport, à la densité de végétation et à la présence artistique et aquatique notamment. Nous avons notamment pu montrer que l'évaluation de l'ambiance d'un espace public est intrinsèquement liée à celle de l'ambiance sonore en présence et que les caractéristiques spatiales influent sur l'évaluation de l'ambiance sonore par les enquêtés.

Postulant de l'interrelation entre typo-morphologie urbaine et évaluation sonore, nous avons élaboré un protocole d'enquête mêlant investigations de terrain (questionnaires, prise de photographies, entretiens de groupes, mesures acoustiques) et entretiens individuels approfondis (réseaux associatifs, cartes mentales sonores, évaluation sonore de typologies urbaines). Les représentations de l'environnement sonore associées aux typologies urbaines nous apparaissent, à l'issue de ce protocole méthodologique, comme un levier de compréhension des percepts de l'ambiance sonore d'espaces publics *in situ*. Il semblerait donc que l'imaginaire sonore urbain associe typologies urbaines et ambiances sonores spécifiques. Par l'utilisation de méthodes complémentaires, ce protocole a permis une comparaison entre perception *in situ* et représentations auprès des mêmes enquêtés.

Objets conceptuels à l'étude

Notre objet de recherche nous a incitée à nous questionner non seulement sur les concepts de perception et de représentation, mais aussi sur celui d'ambiance urbaine et sonore. La place étant notre terrain d'étude, nous nous sommes légitimement penchée sur la notion d'espace

public, son épistémologie et les débats disciplinaires associés. Nous avons également abordé les évolutions formelles et fonctionnelles de la place, espace public éminemment symbolique.

L'approche des espaces publics par la thématique des ambiances sonores, thème de recherche issu notamment de la théorie du paysage sonore de R. Murray Schäfer, nous a amenée à l'appréhension de la notion de *soundscape* par les chercheurs en *sound studies*. Il apparaît que, pour de nombreux chercheurs, la définition de cette notion n'est toujours pas stabilisée et nécessite une clarification sémantique au niveau international [Kelman, 2010], [Lavandier, Cance, Dubois, 2010]. Pour autant, nous avons noté que pléthore de recherches font référence à ce concept clé. L'évaluation d'un espace public apparaît comme intrinsèquement liée à l'évaluation sonore de cet espace [Southworth, 1969].

Quantité de chercheurs ont, par ailleurs, développé et expérimenté de nombreuses méthodes d'évaluation spatiale et sonore dont notamment la cartographie comportementale [Moser, Weiss, 2003], le parcours sensoriel et évaluatif [Goodey, 1977], [Sanoff, 1991], l'enquête phonoréputationnelle [Amphoux, 1993], les parcours d'écoute qualifiée [Rémy, 2001], l'entretien sur écoute réactivée [Augoyard, 1979] ou encore la carte mentale sonore [Amphoux, 2003]. Ce dernier outil, peu expérimenté, nous a paru pouvoir être intégré, et ce, de manière complémentaire, à notre phase d'entretiens individuels. Cette méthode de la carte mentale sonore résulte d'un détournement de la méthode initiale de la carte mentale. Épistémologiquement, la carte mentale et la théorisation de l'*imagibilité* urbaine de K. Lynch s'inscrivent dans la lignée de précurseurs antérieurs ([Gulliver, 1908], [Trowbridge, 1913], [Philippe, 1904], [Bartlett, 1932], [Tolman, 1948]). Diverses adaptations de la méthode des cartes mentales ont été engendrées (détournement de la consigne ou du support, intégration d'objets, *et cætera*). La carte mentale sonore (initiée par les *sound maps* urbaines de R. Murray Schäfer [Schäfer, 1976]) s'inscrit dans cette adaptation d'une méthode initiale à un autre objet d'étude, en l'occurrence l'objet sonore. Cette technique d'enquête basée sur la représentation graphique et la transcription spatiale de sons permet une spatialisation rarement explicitée oralement.

Résultats et discussion

L'analyse de la littérature scientifique nous a permis de dégager cinq classes de paramètres influant sur la perception sonore dans les espaces publics ; ainsi, notre choix de classification concerne la temporalité, la spatialité, la sensorialité, l'usage et l'individualité. Finalement, quelle que soit la classification établie, l'Afsse (Agence française de sécurité sanitaire environnementale), quant à elle, s'interroge sur les facteurs modulant la gêne sonore et les répartit en seulement trois catégories [Afsse, 2004]. La multitude et l'hétérogénéité des paramètres caractérisant la perception sonore en milieu urbain apparaissent cependant indéniables. Partant de ce constat, nous avons souhaité, par l'étude empirique de la perception

et l'évaluation de trois espaces publics par plusieurs groupes d'enquêtés et par l'étude des représentations de ces mêmes enquêtés, révéler les paramètres les plus influents dans ces contextes spécifiques.

L'analyse des enquêtes réalisées nous a ainsi permis de mettre en exergue certains résultats. Rappelons, tout d'abord, que les références aux ambiances sonores lors des entretiens collectifs *in situ* sont récurrentes, bien que les enquêtés aient été uniquement amenés à exprimer leur impression des lieux. Notre protocole d'enquête nous permettant une confrontation entre évaluations *in situ* et mesures acoustiques, nous avons tenté de croiser variables perceptives et variables physiques. Nous avons, ainsi, pu relever les indicateurs acoustiques les plus révélateurs non seulement de l'évaluation du niveau sonore par les enquêtés, dans des contextes spatiaux spécifiques, mais aussi de l'évaluation de l'ambiance sonore. Ce protocole exploratoire mériterait d'être éprouvé et ne pourrait remplacer une évaluation perceptive des lieux, mais tend à valider l'utilisation de certains indicateurs.

Il est entendu que le niveau sonore ne suffit à caractériser l'évaluation d'une ambiance sonore.

L'analyse des enquêtes a notamment permis d'éprouver empiriquement les paramètres des cinq catégories listées préalablement (section 3) : l'individualité, la sensorialité, les pratiques, la temporalité et la spatialité. Nous allons ici rappeler (la Figure 283 présentée à la fin de la section 4 détaille les résultats d'enquête), de manière synoptique, les paramètres relatifs à chacune de ces catégories, mis en exergue après enquête.

Dans l'échantillon pris en compte, deux variables individuelles construites semblent influencer significativement sur l'évaluation des ambiances sonores perçues par les enquêtés. Ces deux variables sont d'une part la possession d'un habitat secondaire, et, d'autre part, le parcours résidentiel. Nous avons vu notamment que le type d'habitat influe sur les représentations sonores. La typologie de la maison individuelle est nettement associée par les enquêtés à un environnement sonore agréable. Nous avons pu aussi mettre en avant le fait que le caractère individuel ou collectif de l'habitat n'est pas déterminant dans l'évaluation et le jugement de l'environnement sonore associé à la typologie urbaine par les personnes enquêtées.

La mise en corrélation des évaluations d'ambiances visuelles et des évaluations d'ambiances sonores *in situ* est très significative. Cette interrelation est, de plus, parfaitement conscientisée par nombre d'enquêtés.

La distance de la source sonore, mais également les sources sonores extérieures à l'espace évalué sont prépondérantes dans le jugement porté sur l'ambiance sonore de cet espace. Nous avons aussi pu noter que, pour les enquêtés, lors de l'investigation des espaces publics évalués, le lien entre présence aquatique et ambiance sonore est indéniable. L'un des principaux résultats concerne l'impact de la naturalité urbaine et notamment du végétal sur l'évaluation d'ambiances sonores urbaines. Notons que les enquêtés font largement référence à la végétation, mais aussi au grand paysage au cours de l'évaluation *in situ* de l'espace public, et ce, spontanément. L'analyse des entretiens collectifs réalisés nous permet de souligner l'évidence de la corrélation entre la présence du végétal et son impact sur la perception sonore d'un espace. Différentes études détaillées

Conclusion

préalablement (Marquis-Favre, Premat, Aubrée, 2005; Szeremeta et Zannin, 2009) ont montré que la végétation influe sur la gêne sonore exprimée et sur l'évaluation du niveau sonore; nous avons ici montré que cette présence du végétal influence l'évaluation et la perception d'ambiances sonores urbaines. L'analyse iconographique des photographies illustrant l'ambiance des lieux révèle que le végétal est l'un des trois éléments récurrents. En outre, il s'agit du seul élément biotique représenté. De manière complémentaire à l'analyse perceptive, nous avons appréhendé les imaginaires sonores. À ce titre, lors de l'entretien individuel semi-directif, l'impact sonore de la végétation a été évoqué spontanément par de nombreux enquêtés comme facteur limitant la propagation des sons.

L'analyse des réseaux associatifs a montré que l'ambiance sonore d'un espace public est clairement associée aux éléments naturels et à leur impact positif. Enfin, les cartes mentales sonores ont dévoilé que l'idéalisation de l'ambiance sonore est associée à la présence de sons naturels; à l'inverse, l'absence de naturalité urbaine est récurrente dans les représentations de la pire ambiance sonore imaginée. Force est de constater que la naturalité aurait alors un effet compensateur face à une ambiance sonore désagréable (ou non souhaitée); cette constatation ouvre ainsi des pistes pour les aménageurs. Les enquêtés attribuent également à la minéralité des propriétés acoustiques en milieu urbain. Un autre résultat particulièrement notable concerne le lien que l'on a pu établir entre évaluation sonore et forme urbaine. L'analyse des enquêtes *in situ* nous a permis de souligner la significativité de la relation entre jugement de l'ambiance sonore et morphologie spatiale : plus l'espace est ouvert, plus l'ambiance sonore est jugée de manière positive. Au contraire, les représentations issues des cartes mentales relient l'ouverture de l'espace à une ambiance sonore négative, la fermeture de l'espace étant associée à la mise à distance de la source sonore. Ce double constat met en exergue la distinction entre les représentations associées à l'environnement sonore urbain et les percepts sonores associés à la morphologie urbaine sur le terrain. Quant à la centralité urbaine, nous avons pu noter que cette dernière est associée, pour les enquêtés, à une certaine animation sonore. Le bruit de fond urbain est apparu comme étant explicitement relié à l'ambiance sonore idéale d'une place publique.

La connaissance des usages liés aux temporalités des lieux s'est révélée, à travers l'analyse de contenu réalisée, être un élément influant lors de l'évaluation de l'ambiance sonore d'espaces publics à des temporalités spécifiques. Nous avons pu constater que la saisonnalité n'impacte que très peu l'évaluation des ambiances sonores perçues par les enquêtés : lorsqu'une ambiance sonore est jugée agréable, elle l'est, quelle que soit la saison; par contre, dans l'étude menée, elle est jugée d'autant plus agréable en été. Dans les contextes temporels étudiés et d'après l'échantillon sélectionné, à même niveau sonore, les enquêtés évaluent ce niveau comme étant plus élevé en hiver qu'en été.

Enfin, les trois places publiques composant notre terrain d'étude, ne sont perçues comme telles ni par les professionnels entretenus de manière préalable à la réalisation de notre enquête, ni par les personnes enquêtées. L'une des places est en effet associée à un parc, la seconde

à un parvis de bâtiment public et la dernière à une cour intérieure privée. Les terminologies employées pour qualifier ces trois espaces publics se révèlent être particulièrement porteuses de sens et révélatrices des perceptions des lieux. D'autre part, les aménagements souhaités par les enquêtés pour ces trois places relèvent du mobilier urbain, de la végétalisation et de la présence d'eau. Les attentes exprimées, pour la pratique d'une place, portent sur une nature praticable, sur la présence de bancs et de calme. Ajoutons que, bien qu'exprimée de manière non explicite, l'attente d'espaces publics clairement délimités ressort de l'enquête. L'imaginaire associé à une ambiance sonore idoine sur une place publique relève de sonorités naturelles, humaines, mais aussi, paradoxalement, liées à l'animation urbaine et au « bruit de la ville ». Une ambiance sonore qui conviendrait aux personnes enquêtées fait en effet référence aux sonorités urbaines. L'espace public semble être associé positivement aux sons de la vie et de la ville. Les demandes explicitement exprimées par les usagers semblent pouvoir être prises en compte par les aménageurs.

Limites et horizons de l'étude

Le protocole méthodologique élaboré comporte des limites, dont le nombre et la variété des terrains d'étude, la multiplicité des paramètres influant sur les percepts et les représentations multifactorielles de l'espace notamment et se devra d'être consolidé. Le choix de trois terrains spécifiques induit nécessairement des particularismes et ne nous permet absolument pas une généralisation, mais a le mérite de permettre des comparaisons et de tenter d'approcher certaines spécificités spatiales. Le postulat des terrains d'étude a induit l'utilisation de certaines méthodes; si nous avons opté pour des terrains tels que la rue, l'ilot ou le quartier par exemple, l'utilisation des parcours commentés se serait révélée appropriée.

Suite à des enquêtes préliminaires auprès de professionnels, le choix de l'échantillon s'est porté sur des citoyens non-usagers des places investiguées (la méthode d'échantillonnage nous a permis de conserver une certaine diversité tant sur des variables individuelles que sur le type d'habitat ou le moyen de transport utilisé); nous aurions pu faire le choix d'enquêter auprès d'habitants des quartiers de nos terrains. Une enquête complémentaire pourrait tout à fait porter sur un échantillon de résidents, en vue de comparer leurs évaluations à celles d'autres citoyens.

Par l'utilisation de méthodes complémentaires, ce protocole a permis une comparaison entre perceptions et évaluations *in situ* et représentations auprès des mêmes enquêtés. Finalement, le protocole méthodologique a été mis en place et éprouvé dans le dessein d'élaborer une méthode exploratoire pour l'appréhension de l'évaluation d'espaces publics.

Ce protocole méthodologique a été adapté à l'évaluation d'ambiances sonores urbaines dans le cadre de cette recherche, mais pourrait tout aussi bien l'être à celle d'ambiances lumineuses ou olfactives, voire à une évaluation multicritères en milieu urbain par exemple. La participation

Conclusion

à diverses actions de recherche²⁷ sur l'évaluation d'espaces urbains et la prospective urbaine a conforté notre conviction de l'intérêt de démarches pluridisciplinaires, notamment pour la recherche sur le milieu urbain.

Perspectives de recherche

Nous nous sommes intéressée, à travers cette recherche, aux espaces publics : formes spatiales et formes sociales s'y rencontrent. C'est d'ailleurs là que réside l'intérêt et la difficulté d'une notion comme celle d'espace public ainsi que les enjeux de son aménagement. Celui-ci croise des dimensions environnementales (son, lumière, etc... : objets saisis au niveau sensoriel et physique), de forme (lisibilité, ouverture, hauteur du bâti, etc...) et d'usage (pratiques, interactions, échanges). L'ambiance sonore apparaît alors comme intrinsèque à l'espace public, caractérisé par des ambiances évolutives qui sont donc le propre de l'urbanité. Finalement, nous avons pu constater que l'évaluation de l'ambiance générale d'un espace public est fonction de l'ambiance sonore qui elle-même est tributaire de l'ambiance visuelle, et particulièrement de la place du végétal. Dans cette perspective, une interrogation paraissant particulièrement fructueuse porte sur l'apparition de nouvelles pratiques urbanistiques. Est-ce que la prise en compte par les aménageurs des percepts et des évaluations spatiales et sonores des usagers peut être considérée comme un nouveau mode opératoire pour dessiner des espaces publics de qualité ?

L'un des objectifs de cette recherche pourrait relever de prescriptions spatiales pour la conception d'espaces publics. Ainsi, d'après les résultats obtenus, les aménageurs devront tenter de relever le défi de la conception d'espaces publics répondant simultanément à une demande d'ouverture de l'espace et de mise à distance visuelle et sonore des sources sonores. L'un des enjeux des aménageurs consiste, en effet, à comprendre et à répondre aux attentes des usagers d'un espace. Le milieu de la recherche s'exerce, pour cela, à développer des méthodes afin d'analyser les expériences environnementales et les évaluations spatiales qui en découlent.

L'utilisation des cartes mentales sonores permet aux enquêtés, grâce à la représentation graphique, d'exprimer des non-dits verbaux. Il serait notamment pertinent de comparer par exemple des cartes de bruit d'agglomérations urbaines avec des cartes mentales sonores à la même échelle afin d'appréhender les représentations sonores. L'utilisation des cartes mentales par les chercheurs en sciences de l'espace semble essentielle à la compréhension des percepts urbains et complémentaire à celle d'autres types de cartographie. Les résultats d'analyse de cartes mentales sonores présentés dans ce manuscrit pourraient faire l'objet de pistes prescriptives pour les aménageurs. En effet, les représentations de l'ambiance sonore idéale d'un espace public révèlent une demande forte de naturalité sous toutes ses formes (eau, végétal), mais aussi une mise à distance des sources sonores à travers les formes urbaines. Il s'avèrerait donc pertinent pour les concepteurs d'espaces publics de prendre en compte ces imaginaires sonores associés aux espaces urbains.

27 2008 : Action de recherche QAU 06 : « Développement d'une méthodologie multicritères de l'évaluation du confort du citoyen », Programme de recherche qualité des ambiances et des usages, CSTB

2008 : Action de recherche C16 : « Analyse des interactions entre les formes architecturales et urbaines et le déploiement des modes d'habiter dans l'habitat individuel dense : sentiment d'intimité et potentiel d'individuation », Programme de recherche quartiers et bâtiments durables, CSTB

2009 : Action de recherche GUP : « Gestion urbaine de proximité », ville de Grenoble, conduite de projets, CSTB

2009/2010 : Action de recherche qualité des ambiances et des usages : « Évaluation multicritères des nuisances et de la perception en milieu urbain », CSTB

2010 : Action de recherche ville et territoire durables : « Prévoir et gérer les bruits émergents dans la ville durable de demain », CSTB

Conclusion

Du point de vue de la requalification de la ville contemporaine, le sensible peut être considéré comme un opérateur de formes nouvelles d'urbanité et questionne à ce titre les différents modes d'intervention sur la ville. Il s'agit donc de se focaliser sur une logique d'action sur la ville par le sensible. Ainsi, l'espace public sonore ordinaire peut être reconsidéré : moyennant un changement de regard, ce qui pouvait auparavant sembler banal ou insignifiant se dote ici d'un intérêt pour le concepteur réceptif aux perceptions et attentes des usagers. En conséquence, la prise en compte de l'évaluation spatiale et sonore *in situ* par les usagers nous semble intrinsèque à une volonté, de la part des aménageurs, de rendre l'espace public plus qualitatif et attrayant afin d'inciter à s'y rendre, le parcourir, le traverser ou s'y arrêter.

Une perspective à ces recherches pourrait consister en la création d'un protocole scientifique associant acousticiens (niveaux sonores associés aux formes urbaines), urbanistes et sociologues (perception sonore associée aux formes urbaines). Alors que les agglomérations de plus de 250 000 habitants établissent des cartes de bruit des infrastructures terrestres de transport et des industries de leur territoire ainsi que des plans de prévention de l'exposition au bruit (PPBE), le milieu de la recherche semble devoir légitimement appréhender l'impact perceptif des formes urbaines sur le jugement des ambiances sonores. Quelles formes urbaines rendent le paysage sonore urbain plus acceptable ? C'est à cette question que nous estimons devoir répondre dans l'objectif d'une prise en compte par les aménageurs et collectivités de l'impact de la conception urbaine sur la qualité des ambiances sonores urbaines. Ce projet de recherche à long terme sur l'étude des formes urbaines vise à tenter de répondre à la demande actuelle de qualité de l'environnement sonore urbain. ■

ANNEXES

Dictionnaire du lexique réduit lemmatisé

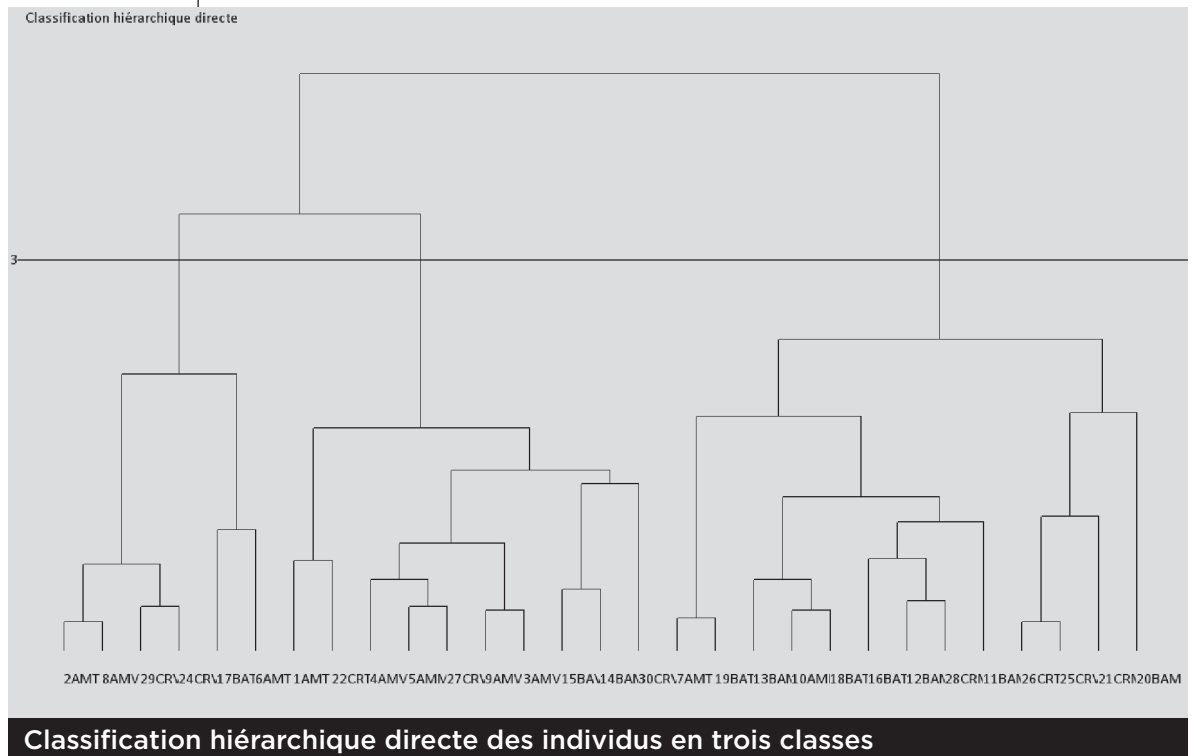
(réalisé pour l'analyse lexicale avec le logiciel Sphinx Lexica)

#accessibilité=accessible=accessibilité
 #aménagement=aménagement=aménager
 #antique=antique=antiquité
 #apaisant=apaiser=apaisant=apaisement=paisible=paix=havre_de_paix
 #architectural=architecture=architectural=architecturer
 #bruit=bruit_de_fond=bruit=bruyant=faire_du_bruit=à_grand_bruit
 #calme=calme=calmer=calmant
 #cloche=cloche=clocher=église=Dame (*pour Notre-Dame*)
 #convivial=convivial=convivialité
 #enfant=enfant=gamin
 #entouré=entourer=entouré
 #équilibré=équilibrer=équilibré
 #espace=espace=espacer
 #fonction=fonction=fonctionner
 #géométrie=géométrie=géométrique
 #graphique=graphique=graphisme
 #harmonie=harmonie=harmonieux
 #hélico=hélicoptère=hélicos
 #immense=immense=immensité
 #intime=intimité=intime=intimiste
 #mesure=mesure=mesurer
 #minéral=minéral=béton
 #moderne=moderne=modernité
 #monotone=monotonie=monotone
 #montagne=montagneux=montagnard=montagne
 #odeur/effluve=odeur=effluve
 #oiseau=oiseau=corbeau=corneille=pie=pigeon
 #organisé=organisé=organiser
 #original=original=originalité
 #ouvert=ouvert=ouverture
 #pauvre=pauvre=pauvreté
 #pratique=pratiquer=pratiquant=pratique
 #promener=promener=promeneur
 #propre=propreté=propre
 #protégé=protéger=protégé
 #rappel=rappel=rappeler
 #reconnaissable=reconnaître=reconnaissable
 #rectangle=rectangulaire=rectangle
 #regard=regarder=regard
 #religieux=religiosité=religieux
 #rencontre=rencontre=rencontrer
 #reposant=reposer=reposant=repos
 #résonner=résonner=résonnance
 #roller=rollers=roller
 #rythme=rythmer=rythme
 #sculpture=sculptural=sculpture

Annexes

#serein=sérénité=serein
#silence=silencieux=silence
#skate_board=skate=board=skateboard
#structurant=structuré=structurant
#symétrie=symétrie=symétrique
#tram=tram=tramway
#tranquille=tranquille=tranquillité=tranquille
#travail=travaillé=travail
#urine=urine=pipi=pisse
#végétation=végétation=végétal=verdure=nature=naturel=herbe=espace_vert=arbre=pelouse=feuille
#vent=vent=venté
#ville=urbain=ville
#voix=voix=discussion=conversation
#eau=eau=flotte

Analyse des relations entre variables

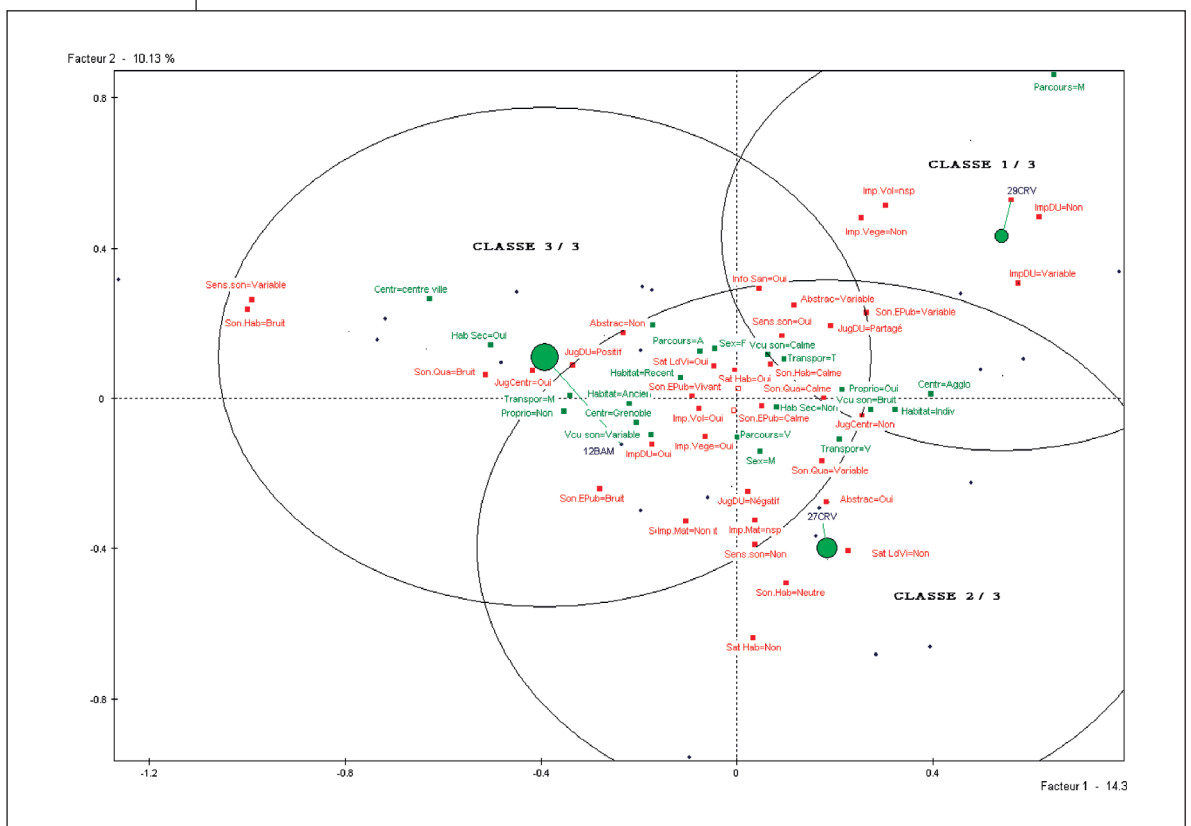


V. Test	p-value	% (Classe dans Mod)	% (mod dans Classe)	Modalité caractéristique
3,22	0,001	100	66,67	ImpDU=Variable
-2,75	0,003	8,33	33,33	ImpVege=Oui
-4,18	0,000	0	0	ImpDU=Oui

Lorsque la valeur-test (V. Test) est positive, cela signifie que la modalité est sur-représentée dans cette classe. Elle est sous-représentée si la valeur test est négative.

V. Test	p-value	% (Classe dans Mod)	% (mod dans Classe)	Modalité caractéristique
3,55	0,000	75	90	Abstrac=Oui
2,86	0,002	100	50	Son.Hab=Neutre
2,86	0,001	77,78	70	Sens.Son=Non
-3,10	0,001	0	0	Abstrac=Non

V. Test	p-value	% (Classe dans Mod)	% (mod dans Classe)	Modalité caractéristique
2,79	0,003	81,82	69,23	JugCentr=Oui
2,44	0,007	71,43	76,92	Centr=Grenoble
2,44	0,007	59,09	100	ImpDU=Oui
2,39	0,008	75,00	69,23	Abstrac=Non
-2,42	0,008	10	7,69	Transport=V
-2,79	0,003	22,22	30,77	JugCentr=Non
-3,05	0,001	8,33	7,69	Abstrac=Oui
-3,98	0,000	0	0	Centr=Agglo



Analyse des correspondances multiples sur les questions fermées des entretiens individuels, en trois classes avec parangons- Spad

Définitions des tests statistiques de significativité

TEST DU CHI2 D'INDÉPENDANCE ENTRE DEUX VARIABLES FERMÉES ET DEGRÉS DE LIBERTÉS (DDL):

Permet d'observer s'il y a existence d'un lien significatif entre les deux variables ou non.

- Le test du *Chi2* consiste à mesurer l'écart entre une situation observée et une situation théorique et d'en déduire l'existence et l'intensité d'une liaison mathématique. Le *Chi2* mesure alors l'écart entre la distribution théorique et celle observée à la suite des lancements successifs.
- Avec des données qualitatives (tranche d'âge, mode de déplacement, CSP...) il est nécessaire de reformuler les hypothèses initiales. D'un point de vue mathématique, il existe une situation théorique d'indépendance de deux variables qualitatives (notons dès à présent que l'on démontrera ici l'indépendance pour démontrer *a contrario* la dépendance éventuelle). On confronte une situation observée et une situation théorique d'indépendance mathématique. La première représente les effectifs observés lorsque l'on croise les différentes modalités des deux variables initiales, la seconde les effectifs théoriques. Les tests qui suivront seront fondés sur les écarts - distances - entre ces deux cas.

1. LES HYPOTHÈSES EN PRÉSENCE

Nous formulons naturellement deux hypothèses :

> Hypothèse H0 : les deux variables étudiées (couleur des cheveux, couleur des yeux) sont indépendantes.

Sous cette hypothèse, le fait d'avoir observé chez un individu la couleur de ses cheveux (respectivement la couleur de ses yeux) n'apporte aucune information sur la couleur de ses yeux (respectivement la couleur de ses cheveux).

En effet, on sait que l'indépendance s'exprime par :

$\Pr(\text{la modalité de la couleur des cheveux est } l \text{ et la modalité de la couleur des yeux est } c) = \Pr(\text{la modalité de la couleur des cheveux est } l) \times \Pr(\text{la modalité de la couleur des yeux est } c)$, et ceci pour tous les choix possibles de l et c .

Remarque : on pourra vérifier que parmi les (nombre de modalités de la couleur des cheveux \times nombre de modalités de la couleur des yeux) égalités qui en résultent, certaines sont redondantes, et que (nombre de modalités de la couleur des cheveux - 1) \times (nombre de modalités de la couleur des yeux - 1) égalités suffisent à exprimer les mêmes conditions.

> Hypothèse H1 : les deux variables étudiées ne sont pas indépendantes. Cette hypothèse exprime le contraire de H0.

2. LE PARAMÈTRE DU TEST

Le paramètre est encore Q (*distance de Chi2*), et s'exprime exactement comme précédemment.

Ici le nombre de cases du tableau de contingence est égal au produit du nombre de modalités de la première variable et du nombre de modalités de la seconde variable.

Les effectifs attendus s'obtiennent exactement comme dans le cas du paragraphe précédent.

Sous l'hypothèse nulle d'indépendance entre les deux variables, Q est distribué selon un χ^2 à : (nombre de modalités de la première variable - 1) \times (nombre de modalités de la seconde variable - 1) degrés de liberté.

En particulier, la règle de décision s'établit comme suit :

- si la valeur calculée de Q , notée Q_c , est inférieure à K (lue sur le tableau, fonction de ddl et risque α), on ne rejette pas l'hypothèse d'indépendance des deux variables.
- si la valeur calculée Q_c est supérieure à (lue sur le tableau, fonction de ddl et risque α), on rejette l'hypothèse d'indépendance des deux variables. On dira alors que les deux variables sont liées, au risque α .

Remarque :

Le Chi2 n'était pas une mesure de la « force » de dépendance entre les lignes et les colonnes d'un tableau. On a notamment souligné que du fait de sa sensibilité à la fois à l'effectif total et aux nombres de lignes et de colonnes, les résultats du test du Chi2 et la p-value ne peuvent en général pas être comparés d'un tableau à l'autre.

Pour remédier à ce problème, on utilise la statistique du V de Cramer :

$$V = \sqrt{\frac{\text{chi2}}{\text{Effectif total} \cdot \min(\text{nb lignes} - 1, \text{nb colonnes} - 1)}}$$

Le V de Cramer est toujours compris entre 0 et 1. Plus le V est élevé, plus la dépendance est forte. A $V=1$, les variables sont identiques. A $V=0$, les variables sont parfaitement indépendantes.

VALEUR P (OU P-VALUE) :

- La valeur p est la probabilité qu'un événement quelconque soit le simple fait du hasard.
- De façon purement arbitraire, on considère en général comme « statistiquement significatives » les valeurs de p inférieures à 1 chance sur 20 autrement dit que la probabilité (p) qu'une valeur soit due au hasard ne dépassent pas 5 %.

Dans le test d'indépendance du Chi2, la valeur p correspond au risque de rejeter H_0 (les variables ont indépendantes) par erreur, donc à cause du hasard.

Il se calcule à partir de la valeur calculée Q_c (appelée aussi distance du χ^2) et du tableau de distribution du χ^2 . Plutôt que pour un risque défini (5 % généralement), regarder la valeur limite K et voir si la valeur calculée Q_c est inférieure ou supérieure à cette limite, on prend $K=Q_c$ et on regarde quel est le risque correspondant.

ANALYSE DE LA VARIANCE : ANOVA À 1 FACTEUR

Ce test permet d'évaluer les différences de distribution entre les deux modalités d'une variable catégorielle.

Pour calculer F , il faut d'abord calculer : la moyenne de tout l'échantillon, la moyenne et la variance par modalité. Soit Y_{ij} , la valeur de la case à la ligne i et modalité j du tableau, on peut écrire :

$$(Y_{ij} - \text{moyenne de l'échantillon}) = (Y_{ij} - \text{moyenne de la modalité } j) + (\text{moyenne de la modalité } j - \text{moyenne de l'échantillon})$$

Puis nous mettons au 2 :

$$(Y_{ij} - \text{moyenne de l'échantillon})^2 = (Y_{ij} - \text{moyenne de la modalité } j)^2 + (\text{moyenne de la modalité } j - \text{moyenne de l'échantillon})^2$$

Nous faisons la somme de tous ces écarts pour chaque Y_{ij} , nous obtenons donc l'égalité suivante:

$$\text{Somme } ((Y_{ij} - \text{moyenne de l'échantillon})^2) = \text{somme } ((Y_{ij} - \text{moyenne de la modalité } j)^2) + \text{somme } ((\text{moyenne de la modalité } j - \text{moyenne de l'échantillon})^2)$$

On appelle somme des carrés totale $SCT = \text{somme } ((Y_{ij} - \text{moyenne de l'échantillon})^2)$

Et somme des carrés résiduels $SCR = \text{somme } ((Y_{ij} - \text{moyenne de la modalité } j)^2)$

Et somme des carrés factoriels $SCF = \text{somme } ((\text{moyenne de la modalité } j - \text{moyenne de l'échantillon})^2)$

L'estimation de la variance totale = $SCT / (\text{effectif total} - 1)$

L'estimation de la variance due aux facteurs = $SCF / (\text{nb de facteurs} - 1)$

Si les facteurs n'ont pas d'effet, alors cette estimation correspond à la variance de la population.

L'estimation de la variance résiduelle = $SCR / (\text{effectif total} - \text{nb de facteurs})$

Cette estimation donne l'estimation de la variance de la population quel que soit le modèle (dépendance ou non).

On calcule donc le ratio $F = [SCF / (\text{nb de facteurs} - 1)] / [SCR / (\text{effectif total} - \text{nb de facteurs})]$

Ce résultat suit une loi de Fisher de paramètre ($\text{nb de facteurs} - 1$, $\text{effectif total} - 1$) si l'hypothèse d'indépendance des facteurs est conservée.

Si la valeur F est supérieur à une valeur limite (fonction des degrés de liberté des données et du risque α , généralement $\alpha=0,05$) alors on rejette l'hypothèse que les distributions sont identiques, donc elles sont significativement différentes. ■

BIBLIOGRAPHIE

- Abric J-C.** (1994) *Pratiques sociales et représentations*. PUF., 252 p.
- Ali S.** (2002) Road traffic noise mitigation strategies in Greater Cairo, Egypt. *Applied Acoustics*, (63), p. 1257-1265.
- Altman I. et Chemers M.** (1980) *Culture and environment*. Cambridge University Press., 337 p.
- Amphoux P.** (s.d.) Vers une théorie des trois comforts. *Annuaire, Département d'architecture de l'EPFL (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne)*, (90), p. 27-30.
- Amphoux P.** (1992) L'écoute paysagère des représentations du paysage sonore. *Actes du colloque de Cerisy la salle*, p. 109-123.
- Amphoux P.** (1993a) Signatures, configurations et effets sonores. *Arch. & Comport. / Arch. & Behav.*, 9 (3), p. 379-386.
- Amphoux P.** (1993b) *La valse des ambiances*. Plan-Construction, p. 83-88.
- Amphoux P.** (1993c) *L'identité sonore des villes européennes, guide méthodologique*. Cresson, 84 p.
- Amphoux P.** (1996) *Au seuil de l'audible*. Cresson. Vol. Tome 1 et 2. 2 vol., 139 p.
- Amphoux P.** (2003a) Ambiances urbaines et espaces publics. *L'espace public en question: usages, ambiances et participation citoyenne*, Ed. G. Capron et N. Haschar-Noép. p. 50-56.
- Amphoux P.** (2003b) L'identité sonore urbaine. Une approche méthodologique croisée. Dans *Espaces de vie: aspects de la relation homme-environnement*, p. 201-220. Armand Colin.
- Amphoux P.** (2004) Marcher en ville. *Les Annales de la recherche urbaine*, (97), p. 137-140.
- Amphoux P., Thibaud J-P. et Chelkoff G.** (2004) *Ambiances en débats*. À la croisée, 309 p.
- Ardoit M., Lorenzi C., Pressnitzer D. et Gorea A.** (2008) Investigation of perceptual constancy in the temporal-envelope domain. *Acoustical Society of America*, 123 (3), p. 1591-1601.
- Arras C.** (1994) *Classification et reconnaissance des ambiances sonores de l'espace public*. Diplôme d'Études Approfondies. École d'Architecture de Grenoble, 58 p.

- Atienza Babel R.** (2008) Identité sonore urbaine: Recherche sur l'incorporation critique du concept d'identité sonore. Thèse de Doctorat, Université Pierre Mendès France, 301 p.
- Atienza Badel R.** (2004) L'identité sonore: une variable essentielle dans la configuration urbaine. Diplôme d'Études Approfondies, École polytechnique de l'Université de Nantes, 162 p.
- Atienza Badel R.** (2007) *Ambientes sonoros urbanos: la identidad sonora. Modos de Permanencia y Variacion de una configuracion urbana.* Cresson, 13 p.
- Aubrée D.** (1991) *L'ordre et la mesure. Objet technique et représentations sociales: le bruit.* CSTB, 176 p.
- Aubrée D.** (1996) Subjectivité et gêne sonore. L'intérêt des réponses subjectives. *Écho Bruit*, (n° 74-75), p. 12-14.
- Aubrée D.** (2002) Le bruit, des effets aux représentations. *Actes du 6ème CFA*, p. 110-113.
- Aubrée D. et Carbonnel S.** (1983) *Indices sonores et représentations.* CSTB, 179 p.
- Aubrée D. et Raspaud M.** (1986) *Multi-exposition, intégration résidentielle et représentations de l'environnement sonore.* CSTB, 93 p.
- Audy F. et Vincent B.** (2006) *Guide méthodologique pour le développement d'un observatoire métrologique permanent du bruit des transports terrestres en milieu urbain.* ADEME, Grand Lyon, 97 p.
- Augoyard J-F.** (1991) La vue est-elle souveraine dans l'esthétique paysagère? Dans *Le Débat*, p. 51-59.
- Augoyard J-F.** (1993) La sonorisation anthropologique du lieu. *Anthropologia architectonica: anthropologia del espacio y el lugar*, p. 13.
- Augoyard J-F.** (2000) Du bruit à l'environnement sonore urbain: évolution de la recherche française depuis 1970. *Données Urbaines*, 3, p. 397-409.
- Augoyard J-F.** (2001) *L'entretien sur écoute réactivée.* Parenthèses, 127-153 p.
- Augoyard J-F.** (2007) La construction des atmosphères quotidiennes : l'ordinaire de la culture. *Culture et Recherche*, (114-115), p. 58-60.
- Augoyard J-F. et Torgue H** (1995) *À l'écoute de l'environnement sonore, Répertoire des effets sonores.* Parenthèses, 176 p.

- Augoyard J-F. et Torgue H** (2006) *Sonic Experience: a guide to everyday sounds*. Cresson, 216 p.
- Auriol B.** (1991) *La clé des sons, éléments de psychosonique*. Erès, 281 p.
- Aventin C.** (2005) Réception des spectacles de rue: pratiques et perceptions de l'espace. *Carnets de Bord*, 2005, Les goûts et les couleurs: la réception des biens culturels (8), p. 27-34.
- Bachelard G.** (1934) *Le nouvel esprit scientifique*. PUF., 183 p.
- Bailly A.** (1975) *L'organisation urbaine. Théories et modèles*. Centre de Recherche d'Urbanisme, 272 p.
- Bailly A.** (1981) *La géographie du bien-être*. Presses Universitaires de France, 237 p.
- Balay O.** (1996) Il était une fois... le bruit. *Repères pour l'éducation à l'environnement* (9), p. 2.
- Balay O.** (2003a) Les chorographies de l'urbanité sonore. *Géocarrefour*, 78/2 p. 159-165.
- Balay O.** (2003b) *L'espace sonore de la ville au XIX^e siècle*. Collection Ambiance. À la croisée, 291 p.
- Banerjee T. et Southworth M.** (1991) *City sense and city design: writings and projects of Kevin Lynch*. MIT Press, 872 p.
- Bangjun Z., Lili S. et Guoqing D.** (2003) The influence of the visibility of the source on the subjective annoyance due to its noise. *Applied Acoustics* 64 p. 1205-1215.
- Bar P. et Loye B.** (1981) *Bruit et formes urbaines*. Bagneux : CETUR, 142 p.
- Barbarino-Saulnier N.** (2008) Espace, qualité de vie et bien-être, actes du colloque EQBE, Fleuret S., Presses Universitaires d'Angers/ SODIS, 318 p. *Géocarrefour*, 81 (4).
- Barbot B., Lavandier C. et Cheminée P.** (2008) Perceptual representation of aircraft sounds. *Applied Acoustics*, 69, p. 1003-1016.
- Bardin F.** (1977) *L'analyse de contenu*. PUF, 291 p.
- Barlet A., Beaumont J. et Sémidor C.** (2002) Évaluation du confort acoustique des citadins par rapport au bruit des transports. *Actes du 6^{ème} CFA*, p. 102-105.

- Barraqué B. et Faburel G.** (2004) Ambiances et espaces sonores. *Espaces et Sociétés*, (15), p. 270.
- Bartlett F.C.** (1932) *Remembering*. Cambridge University Press. Cambridge, 344 p.
- Bassand M., Kaufmann V. et Joye D.** (2007) *Enjeux de la sociologie urbaine*. Presses polytechniques et universitaires romandes, 411 p.
- Baudoux-Rousseau L., Carbonnier Y. et Bragard P.** (2007) *La place publique urbaine du Moyen Age à nos jours*. Artois Presses Université, 371 p.
- Baudry P., et Paquot T.** (2003) *L'urbain et ses imaginaires*. Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine, 121 p.
- Baulac M., Defrance J., Marchand D., Sanquer S., Moreau S., Garcia M., Marry S. et Ramalho O.** (2009) *Évaluation multicritère des nuisances et de la perception en milieu urbain*. Rapport final de recherche. CSTB, 89 p.
- Beaud S., et Weber F.** (2003) *Guide de l'enquête de terrain*. La Découverte. Vol. Nouvelle édition, 356 p.
- Beaumont J., Sémidor C. et Torgue H** (2008) Journée de réflexion épistémologique, 96 p.
- Beauvalet S.** (2003) Bruits et sons dans notre histoire. Essai sur la reconstitution du paysage sonore. *Histoire, économie & société*, 22 (2), p. 293-294.
- Belgiojoso R.** (2010) *Construire l'espace urbain avec les sons*. L'Harmattan., 159 p.
- Belli-Riz P.** (2006) Histoire et analyse des formes urbaines. Support de cours Licence 3, ENSAG.
- Belojevic G. et Jakovljevic B** (1997) Subjective reactions to traffic noise with regard to some personality traits. *Environment International*, 23 (2), p. 221-226.
- Berdoulay V. et Clarimont S.** (2005) *Espaces publics et mise en scène de la ville touristique*. Rapport final de recherche. Ministère délégué au Tourisme, 97 p.
- Berdoulay V., Da Costa P-C. et Lolive J.** (2004) *L'espace public à l'épreuve Régressions et émergences*. Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine, 224 p.

- Berglund B.** (s.d.) *Exploring perceptual content in soundscapes*. Stockholm, Sweden: Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institute and Department of Psychology, 4 p.
- Berglund B.** (1990a) Relationship between loudness and annoyance for ten community sounds. *Environment International*, 16 p. 523-531.
- Berglund B.** (1990b) Adverse effects of aircraft noise. *Environment International*, 16, p. 315-338.
- Berglund B.** (2002) Annoyance and spectral contrast are cues for similarity and preference of sounds. *Journal of Sound and Vibration*, 205 (1), p. 53-64.
- Berque A.** (2000) *Ecumène: introduction à l'étude des milieux humains*. Belin, 271 p.
- Berque A.** (2004) *Le sens de l'espace au japon. Vivre, penser, bâtir*. Arguments, 227 p.
- Bertrand M-J. et Listowski H.** (1984) *Les places dans la ville*. Dunod, 92 p.
- Besse J-M.** (2009) *Le goût du monde: exercices de paysage*. Actes Sud/ENSP, 232 p.
- Bienvenu P.** (1982) Évolution du paysage urbain dans le centre de Grenoble: les rapports du cadre bâti et du végétal. *Revue de Géographie Alpine*, 70 (1-2), p. 31-56.
- Binet A.** (1895) G. Lechalas, Sur l'absence d'espace sonore. *L'année psychologique*, 2 (1), p. 663-664.
- Blanc-Garin J.** (1974) Recherches récentes sur les images mentales: leur rôle dans les processus de traitement perceptif et cognitif. *L'année psychologique*, 74 (2), p. 533-563.
- Blanchet A. et Gotman A.** (2007) *L'enquête et ses méthodes. L'entretien*. Armand Colin. Vol. 2, 126 p.
- Blauert J. et Jekosch U.** (1997) Sound quality evaluation a multi-layered problem. *Acta Acustica*, 83, p. 747-753.
- Blondel J-F.** (1771) *Cours d'architecture ou traité de la décoration des bâtiments*. Desaint, 6 v.
- Bodden M.** (1997) Instrumentation for sound quality evaluation. *Acta Acustica*, 83 (5), p. 775-783.
- Bofill R. et Véron N.** (1995) *L'architecture des villes*. Odile Jacob, 293 p.

- Bonnes-Dobrowolny N. et Secchiaroli G.** (1983) Space and meaning of the city-center cognition: an interactional-transactional approach. *Human relation*, 36 (1), p. 23-36.
- Bonnet M. et Aubertel P.** (2006) *La ville aux limites de la mobilité*. PUF, 316 p.
- Borlandi M. et Mucchielli L.** (1995) *La sociologie et sa méthode Les règles de Durkheim un siècle après*. L'Harmattan, 415 p.
- Botteldooren D. et De Coensel B.** (2006) Quality assessment of quiet areas: a multi-criteria approach. *EuroNoise 2006*, p. 7.
- Boulin J-Y. et Mÿckenberger U.** (2002) *La ville à mille temps*. l'Aube, 224 p.
- Bourdieu P., Chamboredon J-C. et Passeron J-C.** (1968) *Le métier de sociologue*. Mouton, 357 p.
- Bouveresse J. et Rosat J-J.** (2003) *Philosophies de la perception. Phénoménologie, grammaire et sciences cognitives*. Odile Jacob. Collège de France, 317 p.
- Brambilla G. et Maffei L.** (2006) Responses to noise in urban parks and in rural quiet areas. *Acta Acustica*, 92, p. 881-886.
- Bresson F.** (1954) La signification d'éléments sonores ambigus. *L'année psychologique*, 54 (2), p. 367-376.
- Bruel. et Kjaer** (1971) *Acoustic noise measurements*. Larsen and son, 22-39 p.
- Brunet R.** (1974) Espace, perception et comportement. *L'Espace Géographique*, (3), p. 189-204.
- Brunet R.** (2001) *Les mots de la géographie dictionnaire critique*. La Documentation française, 518 p.
- Buytendijk F.J.J.** (1958) *L'homme et l'animal, essai de psychologie comparée*. Gallimard. Paris, 190 p.
- Callon M., Lascoumes P. et Barthe Y.** (2001) *Vivre dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Le Seuil, 357 p.
- Camard J-P., Lefranc A., Gremy I. et Ferry R.** (2004) Effets du bruit sur la santé: données épidémiologiques récentes. *Environnement, Risques & santé*, 3 (4), p. 235-242.

- Can A., Leclercq L. et Defrance J.** (2008) Capturing urban traffic noise dynamics through relevant descriptors. *Applied Acoustics*, (69), p. 1270-1280.
- Canter D. et Canter S.** (1971) Close together in Tokyo. *Design and environment*, (2), p. 59-80.
- Canter D. et Tagg S.** (1975) Distance estimation in cities. *Environment and behavior*, (7), p. 59-80.
- Carles J-L., Lopez Barrio I. et Vicente de Lucio L.** (1999) Sound influence on landscape values. *Landscape and Urban Planning*, (43), p. 191-200.
- Casati R. et Dokic J.** (1994) *La philosophie du son*. Jacqueline Chambon, 210 p.
- Cauquelin A.** (1977) *La ville la nuit*. Presses Universitaires de France, 169 p.
- Cauvin C.** (1999) Pour une approche de la cognition spatiale intra-urbaine. *Cybergéo: European Journal of Geography*, (article 72), s.p.
- Cervero R. et Kockelman K.** (1997) Travel demand and the 3Ds: density, diversity and design. *Transportation Research part D*, 2 (3), p. 199-219.
- Chalas Y.** (1997) Territoires contemporains et représentations: des vieux paradigmes urbanistiques aux nouvelles figures de la ville. *Revue de Géographie Alpine*, (4), p. 11-36.
- Chalas Y.** (1998) *L'imaginaire sonore politique: analyse des représentations de l'environnement sonore dans la gestion urbaine de lutte contre le bruit*. Cresson, 122 p.
- Chalas Y.** (2001) *Villes contemporaines*. Cercle d'Art, 230 p.
- Champelovier P., Cremezi-Charlet C. et Lambert J.** (2003) *Évaluation de la gêne due à l'exposition combinée aux bruits routiers et ferroviaires*. Les numéros de l'Inrets, 150 p.
- Charmes E.** (2010) La densification en débat. *Études Foncières*, (145), p. 20-23.
- Chelkoff G.** (1988) *Entendre les espaces publics*. Cresson, 246 p.
- Chelkoff G.** (1991) Le public et son espace: comment s'entendent-ils? *Arch. & Comport. / Arch. & Behav.*, 7 (1), p. 35-50.
- Chelkoff G.** (1996) Imaginaire sonore et environnement urbain. *Les cahiers de la recherche architecturale et urbaine*, (38-39), p. 13.

- Chelkoff G.** (2003) *Prototypes sonores architecturaux Méthodologie pour un catalogue raisonné et des expérimentations constructives*. Plan Urbanisme, Construction, Architecture. Cresson, 187 p.
- Chelkoff G.** (2005) *De l'espace à l'ambiance Formes sensibles de l'architecture et transformations de l'environnement urbain*. Habilitation à diriger des recherches. Université Pierre Mendès France, 214 p.
- Chelkoff G. et Thibaud J-P.** (1992) L'espace public, modes sensibles: le regard sur la ville. *Les Annales de la recherche urbaine*, Espaces publics (57-58), p. 7-16.
- Ciattoni P.** (1997) *Le bruit*. Privat, 158 p.
- Cohen J-M.** (2007) *Étude «bruit et santé en Île-de-France»*. Région d'Île-de-France, 112 p.
- Copans J.** (2008) *L'enquête ethnologique de terrain*. Armand Colin, 126 p.
- Corcuff M-P.** (2007) *Penser l'espace et les formes L'apport des opérations effectuées dans l'analyse (géographie) et la production (architecture) d'espace et de formes à la définition et à la conceptualisation des notions d'espace et de forme (géométrie)*. Thèse de Doctorat en Géographie, Université de Rennes 2, 380 p.
- Cordeau E. et Gourlot N.** (2006) *Zones de calme et aménagement. Étude exploratoire sur la notion de «zone calme». Les enseignements pour l'Île-de-France*. Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Île-de-France, 163 p.
- Couic M-C.** (2000) *La dimension intersensorielle dans la pratique de l'espace urbain: une approche méthodologique pluridisciplinaire*. Thèse de Doctorat, Écoles d'Architecture de Grenoble et de Nantes, 276 p.
- Couic M-C., Augoyard J-F., Thibaud J-P., Belchun B. et Remy N.** (1997) *Pour une méthodologie intersensorielle de l'analyse et la conception de l'espace construit*. Cresson, 165 p.
- Cox T-J.** (2008a) The effect of visual stimuli on the horribleness of awful sounds. *Applied Acoustics*, 69 (8), p. 691-703.
- Cox T-J.** (2008b) Scraping sounds and disgusting noises. *Applied Acoustics*, 69, p. 1195-1204.
- Crocker M-J.** (1997) *Encyclopedia of Acoustics. Wiley edition, 2*, p. 943-965.
- Crunelle M.** (2006) *Le son des villes: 100 descriptions sélectionnées par Marc Crunelle*. Presses Universitaires de Bruxelles, 39 p.

- Cullen G.** (1961) *The concise townscape*. Architectural Press, 200 p.
- Curran C.** (1967) *L'entretien non directif*. éditions universitaires, 323 p.
- Dacheux E.** (2008) *L'espace public*. Les Essentiels d'Hermès, 153 p.
- Dao V.** (2009) Expériences sensibles de la ville. *EspacesTemps.net*, Session 4, p. 9.
- De Coensel B., Botteldooren D., De Muer T., Berglund B., Nilsson E. et Lercher P.** (2009) A model for the perception of environmental sound based on notice-events. *JASA*, 126 (2), p. 656-665.
- De Hessel R.** (1771) *Dictionnaire universel de la France*. Desaint., 6 v.
- De Portzamparc C.** (2006) *Architecture: figures du monde, figures du temps*. Collège de France / Fayard, 73 p.
- De Sablet M.** (1998) *Des espaces urbains agréables à vivre*. Éditions du Moniteur, 255 p.
- Defreville B.** (2003) *Évaluation de la qualité des ambiances sonores urbaines: représentation cartographique adaptée à la communication avec les riverains, à partir d'une approche perceptive et au travers d'indicateurs pertinents*. APR Bruit et Nuisances sonores. Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques - Mission Bruit, 158 p.
- Defreville B.** (2005) Caractérisation de la qualité sonore de l'environnement urbain: une approche physique et perceptive basée sur l'identification des sources sonores. Thèse de Doctorat, Cergy-Pontoise, 293 p.
- Deletre J.-J. et Ribeaupierre Y.** (1991) perceptibilité sonore. *Architecture et Comportement/Architecture and Behaviour*, 7 (1), p. 93-106.
- Delorme A.** (1982) *Psychologie de la perception*. Études Vivantes. Vigot, 421 p.
- Demazière D.** (2006) *Analyses textuelles en sociologie Logiciels, méthodes, usages*. PUR, 218 p.
- Den Boer L.-C. et Schroten A.** (2007) *Traffic noise reduction in Europe Health effects, social costs and technical and policy option to reduce road and rail traffic noise*. CE Delft, 70 p.
- Dokic J.** (2004) *Qu'est ce que la perception?* VRIN, 126 p.

- Dorminey S.** (2003) Creating a multiple intelligences landscape. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute, 73 p.
- Dossey L.** (2008) Quiet, please: observations on noise. *Explore: The journal of science and healing*, 4 (3), p. 157-163.
- Downs R-M. et Stea D.** (1977) *Maps in mind: reflexion on cognitive mapping*. Harper&Row, 284 p.
- Dreyfus P.** (1992) *Les rues de Grenoble. L'histoire illustrée des 815 rues*. Glénat, 276 p.
- Droin L.** (2003) À l'écoute de la Ville: articulation entre outils et expertise. *Echo Bruit*, (102), p. 4.
- Dubois D., Guastavino C. et Raimbault M.** (2004) Les catégories cognitives du bruit urbain: des discours aux indicateurs physiques. *Acoustique et Techniques*, (39), p. 49-57.
- Dubois D., Guastavino C. et Raimbault M.** (2006) A cognitive approach to urban soundscapes: using verbal data to access everyday life auditory. *Acta Acustica*, 92 (6), p. 865-874.
- Dubois-Taine G. et Chalas Y.** (1997) *La ville émergente*. l'Aube, 281 p.
- Duby G.** (1999) Pouvoir Privé, pouvoir public. Dans *Histoire de la vie privée*, 2, Seuil, 655 p.
- Duchesne S. et Haegel F.** (2004) *L'enquête et ses méthodes. L'entretien collectif*. Nathan Université, 126 p.
- Dumorier E.** (1990) *La perception dans le domaine sonore*. EAP, 2121 p.
- Duncan R., Easterly C., Griffith J. et Aldrich T** (1993) The effect of chronic environmental noise on the rate of hypertension: a meta-analysis. *Environment International*, 19, p. 359-369.
- Durand G.** (1973) *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*. Bordas, 549 p.
- Emphoux M. et Mingat M.** (2007) Le bruit à la carte. *Métroscope*, p. 33-43.
- Esmanjaud M.** (2004) Plan local d'Urbanisme et Bruit - La boîte à outils de l'aménageur ou comment donner au PLU toute sa place dans la prévention et la réduction du bruit. *Écho Bruit*, Dossier « 4èmes assises » (108), p. 59-63.

- Faburel G.** (2001) *Le bruit des avions : évaluation du coût social. Entre aéroport et territoires*. Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, 352 p.
- Faburel G.** (2005) Le vécu environnemental comme objet d'action publique Des méthodes d'évaluation de la gêne sonore pour une autre implication des populations dans les débats. *Colloque scientifique sur les observations socio-économiques et environnementaux d'infrastructures linéaires*, p. 15.
- Faburel G. et Gourlot N.** (2007) *Vers l'élaboration d'un guide méthodologique sur les zones calmes Premiers enseignements d'enquête et de retours d'expériences*. Synthèse d'état d'avancement du guide. Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques - Mission Bruit, 15 p.
- Faburel G. et Gourlot N.** (2009) *Référentiel national pour la définition et la création des zones calmes. A destination des collectivités locales*. Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques - Mission Bruit, 217 p.
- Faburel G., Leroux M. et Colbeau-justin L.** (2000) *Observation de l'acceptabilité institutionnelle et sociale d'une modalité d'expertise appliquée aux transports: la méthode d'évaluation contingente*. Rapport de recherche. Observatoire de l'Économie et des Institutions Locales, 116 p.
- Faburel G. et Rieger S.** Efficacité environnementale des procédures d'aménagement et d'urbanisme proposées par la loi SRU: PADD et PLU application au bruit des trafics routiers. *Acoustique et Techniques*, 4èmes assises de l'Environnement Sonore (39), p. 42-46.
- Faure A.** (2000) Des sons aux mots, comment parle-t-on du timbre musical? Thèse de Doctorat, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 410 p.
- Fields J-M.** (1993) Effects of personal and situational variables on noise annoyance in residential areas. *JASA*, (93), p. 2753-2763.
- Fiori S. et Regnault C.** (2007) La conception des ambiances Concepteurs sonores et concepteurs lumière Figures professionnelles émergentes des ambiances architecturales et urbaines. *Culture et Recherche*, Dossier la conception des ambiances (113), p. 19-21.
- Fischer G-N.** (1997) *Psychologie de l'environnement social*. 2e éd. Dunod, 204 p.

- Fleuret S.** (2005) *Espaces, qualité de vie et bien-être*. Presses de l'Université d'Angers, 318 p.
- Flindell I. et Stallen P.** (1999) Non-acoustical factors in environmental noise. *Noise & Health*, 1 (3), p. 11-16.
- Fouchier V.** (1998) *Les densités urbaines et le développement durable. Le cas de l'Île-de-France et des villes nouvelles*. La Documentation Française, 212 p.
- Fraisse P.** (1949) L'influence des attitudes et de la personnalité sur la perception. *L'année psychologique*, 51 (1), p. 237-248.
- Fraisse P., Fessard A., Galifret Y., Andrieux C. et Piéron H.** (1954) Sensation et perception. *L'année psychologique*, 54 (1), p. 286-293.
- Frankinouille P. et Bodson E.** (1996) Le campus universitaire comme espace public: des représentations aux pratiques. *Bulletin du CERTEIC*, p. 61-88.
- Freyssinet-Dominjon J.** (1997) *Méthodes de recherche en sciences sociales*. Montchrestien, 356 p.
- Frias A.** (2001) Une introduction à la ville sensible. *Recherches en anthropologie au Portugal*, 7 (1), p. 11-36.
- Frize N.** (2002) Des yeux qui n'entendent pas. *Le visiteur*, (8), p. 88-104.
- Fyhri A. et Klæboe R.** (2006) Direct, indirect influences of income on road traffic noise annoyance. *Journal of environmental psychology*, (26), p. 27-37.
- Fyhri A. et Klæboe R.** (2008) Road traffic noise, sensitivity, annoyance and self-reported health A structural equation model exercise. *Environment International*, p. 1-7.
- Gabillet Y.** (1994) Propagation du bruit à l'extérieur. *Acoustique de l'environnement*, p. 69.
- Garabedian E.** (1999) Effets du bruit sur la santé de l'enfant. Dans Santé et environnement chez l'enfant, Arch. Pediatr., p. 286-288.
- Gärling T. et Golledge R-G.** (1993) *Behaviour and environment. Psychological and geographical approaches*. Advances in Psychology. North Holland, 483 p.
- Ge J. et Hoakao K.** (2005) Applying the methods of image evaluation and spatial analysis to study the sound environment of urban street areas. *Journal of environmental psychology*, 25, p. 455-466.

- Ge J., Lu J., Morotomi K. et Hokao K.** (2009) Developing soundscape-
graphy for the notation of urban soundscape: its concept, method,
analysis and application. *Acta Acustica*, 95, p. 65-75.
- Geissner E.** (2006) Perception du bruit extérieur d'un véhicule urbain de
livraison. Thèse en acoustique, 204 p.
- Genre-Grandpierre. et Foltête J-C.** (2003) Morphologie urbaine et mobilité
en marche à pied. *3ème colloque du Groupe de Travail Mobilités
spatiales et fluidité sociale: offre urbaine et expériences de la mo-
bilité*, p. 23.
- Ghorra-Gobin C.** (1994) *Penser la ville de demain. Qu'est-ce qui institue
la ville?* L'Harmattan, 266 p.
- Ghorra-Gobin C.** (2006) Réinventer les espaces publics. *Urbanisme*, 2006
(346), p. 50-53.
- Gidlof-Gunnarsson A. et Ohrstrom E.** (2007) Noise and well-being in
urban residential environments: the potential role of perceived
availability to nearby green areas. *Landscape and Urban Planning*,
(83), p. 115-126.
- Gilbert Y.** (2009) *Espace public et sociologie d'intervention*. Presses uni-
versitaires de Perpignan, 294 p.
- Godin C. et Mühlethaler L.** (2005) *Édifier. L'architecture et le lieu*. Verbier,
314 p.
- Goffman E.** (1973a) *La mise en scène de la vie quotidienne. La présentation
de soi*. Les Éditions de Minuit, 251 p.
- Goffman E.** (1973b) *La mise en scène de la vie quotidienne. Les relations
en public*. Les Éditions de Minuit, 371 p.
- Gokalp A. et Gauvard C.** (1974) Les conduites de bruit et leur significa-
tion à la fin du Moyen Age: le charivari. *Culture et Société*, 29 (3),
p. 693-704.
- Goodey B.** (1977) Sensing the environment. *Bulletin of Environmental
Education*, p. 3-10.
- Gould P. et White R.** (1984) *Cartes mentales*. Presses Universitaires de
Fribourg, 188 p.
- Gourdon J-L.** (2001) *La rue, essai sur l'économie de la forme urbaine*.
L'Aube, 14 p.
- Gracq J.** (1985) *La forme d'une ville*. J. Cortin, 213 p.

- Grange D., Chatignoux E. et Grémy I.** (2009) *Les perceptions du bruit en Île-de-France*. Observatoire régional de santé d'Île-de-France, 158 p.
- Green A-M.** (2004) Les usages sociaux du walkman dans le quotidien urbain ou le « temps musical » comme élément de transformation de l'espace social. *Sociétés*, 3 (85), p. 101-111.
- Griffiths ID. et Langdon FJ.** (1968) Subjective response to road traffic noise. *Journal of Sound and Vibration*, 8 (1), p. 16-32.
- Griffiths ID., Langdon FJ. et Swan MA.** (1980) Subjective effects of traffic noise exposure: reliability and seasonal effects. *Journal of Sound and Vibration*, 71 (2), p. 227-240.
- Gualezzi J-P.** (1998) *Le bruit dans la ville*. Avis et rapports. Conseil Economique et Social, 287 p.
- Guastavino C.** (2006) The ideal urban soundscape: investigating the sound quality of French cities. *Acta Acustica*, 92 (6), p. 945-951.
- Guez A.** (2007) T comme Temps. *L'espace anthropologique*, (20/21), p. 148-151.
- Gulliver F-P.** (1908) Orientation of maps. *Journal of Geography*, (7), p. 55-58.
- Guski R.** (1997) Psychological methods for evaluating sound quality and assessing acoustic information. *Acta Acustica*, 83 (5), p. 765-774.
- Guski R.** (1999) Personal and social variables as co-determinants of noise annoyance. *Noise & Health*, 1 (3), p. 45-56.
- Guyot F.** (1996) Étude de la perception sonore en termes de reconnaissance et d'appréciation qualitative: une approche par la catégorisation. Thèse de Doctorat, Le Maine, 269 p.
- Habermas J.** (1962) *L'espace public. Archéologie de la publicité comme dimension constitutive de la société bourgeoise*. Payot. Paris, 322 p.
- Hair G.A., Padula S., Zeff R., Schmeizl M., Contrino J., Kreutzer D.L., De Moerloose P., et al.** (1996) The influence of subjective reactions to noise on health effects of the noise. *Environment International*, 22 (1), p. 93-104.
- Hall E-T.** (1971) *La dimension cachée*. Le Seuil, 254 p.

- Hamayon L. et Haumont A.** (1994) *L'environnement sonore extérieur aux immeubles*. Bilan des recherches et études 1969-1992. École d'Architecture Paris-La Défense, 112 p.
- Hamel J.** (2001) The focus group method and contemporary French sociology. *Journal of sociology*, 37 (4), p. 341-353.
- Hellström B.** (2003) Noise design: Architectural modelling and the aesthetics of urban acoustic space. Doctoral dissertation, Stockholm, Sweden: Royal Institute of technology, 263 p.
- Hénaff M.** (2008) *La ville qui vient*. L'Herne, 236 p.
- Hillier B.** (1984) *The social logic of space*. Cambridge University Press. Cambridge, 296 p.
- Hillier B.** (1996) *Space is the Machine*. Cambridge University Press. Cambridge, 475 p.
- Horlaville C., De Oliveira F., Defrance J., Garcia M., Marry S., Guillois M. et Ramalho O.** (2010) Rapport final de recherche. CSTB, 66 p.
- Hossard N. et Jarvin M.** (2005) « C'est ma ville! » *De l'appropriation et du détournement de l'espace public*. L'Harmattan, 284 p.
- Houix O.** (2006) *Everyday sound classification: sound perception, interaction and synthesis*. Deliverable 4.1. Commission Européenne, 55 p.
- Huddart L.** (1990) *The use of vegetation for traffic noise screening*. Transport and Road Research Laboratory, 238 p.
- Hugeny J. et Lavedan P.** (1967) Formes et urbanisme. Places publiques. *La vie urbaine*, (2), p. 82-102.
- Humphrey N.** (2000) The privatization of sensation. Dans *The evolution of cognition*, L. Huber and C. Heyes. MIT Press. P. 241-252.
- Irvine K.N., Devine-Wright P., Payne S.R., Fuller R.A., Painter B. et Gascon K.J.** (2009) Green space, soundscape and urban sustainability: an interdisciplinary, empirical study. *Local Environment*, 14 (2), p. 155-172.
- Jakovljevic B., Paunovic K. et Belojevic G.** (2008) Road-traffic noise and factors influencing noise annoyance in an urban population. *Environment International*, p. 5.
- Jébrak Y. et Julien B.** (2008) *Les temps de l'espace public urbain: construction, transformation et utilisation*. MultiMondes, 187 p.

- Job R.** (1988) Community response to noise: A review of factors influencing the relationship between noise exposure and reaction. *JASA*, 83 (3), p. 991-1001.
- Job R.** (1999) Noise sensitivity as a factor influencing human reaction to noise. *Noise & Health*, 1 (3), p. 57-68.
- Jodelet D.** (1991) *Les représentations sociales*. PUF, 447 p.
- Joseph I.** (1984) *Le passant considérable. Essai sur la dispersion de l'espace public*. Méridiens., 146 p.
- Juan S., Orain H. et Poltorak J-F.** (1997) *Les sentiers du quotidien. Rigidité, fluidité des espaces sociaux et trajets routiniers en ville*. L'Harmattan Villes et Entreprises, 203 p.
- Kalampalakis N.** (2003) L'apport de la méthode Alceste dans l'étude des représentations sociales. Dans *Méthodes d'étude des représentations sociales*,. Erès. Paris. p. 147-163.
- Kang J., Yang W. et Zhang M.** (2004) *Environnement sonore et confort acoustique dans les espaces urbains*. Concevoir des espaces extérieurs en environnement urbain: une approche bioclimatique. European Union, 38-43 p.
- Kang J. et Zhang M.** (2010) Semantic differential analysis of the soundscape in urban open public spaces. *Building and Environment*, (45), p. 150-157.
- Kaufmann J-P.** (1996) *L'entretien compréhensif*. Armand Colin, 127 p.
- Kaufmann P.** (1999) *L'expérience émotionnelle de l'espace*. Librairie Philosophique J. Vrin, 349 p.
- Kawabe T., Miura K. et Yamada Y.** (2008) Audiovisual tau effect. *Acta Psychologica*, (128), p. 249-254.
- Kelman A-Y.** (2010) Rethinking the soundscape A critical genealogy of a key term in sound studies. *Senses & Society*, 5 (2), p. 212-234.
- Kitchin R.** (1994) Cognitive maps: what are they and why study them? *Journal of environmental psychology*, (14), p. 1-19.
- Kitchin R.** (1996) Methodological convergence in cognitive mapping research:investigating configurational knowledge. *Journal of environmental psychology*, (16), p. 163-185.
- Kitchin R.** (1997) Exploring spatial thought. *Environment and behavior*, 29 (1), p. 123-156.

- Korosec-Serfaty P.** (1982) *Images de la place. Étude des représentations des formes, fonctions, pratiques et modes de la sociabilité des places publiques.* Ministère de l'environnement et du cadre de vie, 104 p.
- Korosec-Serfaty P.** (1988) La sociabilité publique et ses territoires. Places et espaces publics urbains. *Architecture et Comportement/Architecture and Behaviour*, 4 (2), p. 111-132.
- Korosec-Serfaty P.** (1991) La ville et ses restes. Dans *L'aménagement urbain. Promesses et défis*,. Institut Québécois de Recherche sur la Culture. p. 232-267.
- Korosec-Serfaty P.** (1995) L'inscription de l'étrangeté et de la différence dans l'espace public. Débat à partir du cas de Montréal. Dans *Prendre place*, textes réunis par Joseph I.: Éditions recherches. Plan Urbain Colloque de Cerissy. p. 221-234.
- Korosec-Serfaty P. et Cinq-Mars I.** (1993) Des domaines pour le public: enjeux d'une connaissance. *Trames*, n° spécial: «Le public et ses domaines» (7), p. 5-9.
- Kotzen B. et English C.** (1999) *Environmental noise barriers. A guide to their acoustic and visual design.* E&FN SPON, 165 p.
- Kragh J.** (1982) *Road traffic noise attenuation by belts of trees and bushes.* Danish Acoustical Laboratory, 128 p.
- Kull R-C.** (2006) Natural and urban soundscapes: the need for a multi-disciplinary approach. *Acta Acustica*, 92, p. 898-902.
- Kuwano S. et Namba S.** (1991) Emotional expression of noise: a cross-cultural study. *Journal of Sound and Vibration*, 151 (3), p. 421-428.
- Laakso M. et Sarjakoski L-T.** (2010) Sonic maps for hiking Use of sound in enhancing the map use experience. *The Cartographic journal*, 47 (4), p. 300-307.
- Lambert J.** (2001) Le bruit des transports en Europe - exposition de la population, risques pour la santé et coût pour la collectivité. *Écho Bruit*, Dossier l'Europe et le bruit: le point (96), p. 6-11.
- Lambert J.** (2004) Les recommandations du groupe de travail européen «santé et aspects socio-économiques». *Écho Bruit*, Dossier «4èmes assises» (108), p. 4-6.
- Lambert J.** La gêne due au bruit des transports terrestres. *Acoustique et Techniques*, Spécial «Bruit et santé» (28), p. 20-25.

- Langdon FJ. et Scholes WE.** (1968) The traffic noise index: a method of controlling noise nuisance. *Building Research Station Current Papers*, (38168), p. 2-3.
- Lavandier C., Cance C. et Dubois D.** (2010) L'évaluation de la qualité des environnements sonores. *10ème Congrès Français d'Acoustique*, s.p.
- Lavedan P.** (1936) *Géographie des villes*. Gallimard. Paris, 206 p.
- Leather P., Beale D. et Sullivan L.** (2003) Noise, psychosocial stress and their interaction in the workplace. *Journal of environmental psychology*, (23), p. 213-222.
- Lecourt E.** (2006) *Le sonore et la figurabilité*. L'Harmattan, 376 p.
- Lecourt E.** (2008) Au sortir du bruit. *Le journal des psychologues*, (261), p. 42-44.
- Ledentu S.** (2006) *Écoutez la ville! Pour une éducation à l'environnement sonore*. Montpellier: APIEU (Atelier permanent d'initiation à l'environnement urbain), 117 p.
- Ledrut R.** (1973a) *Les images de la ville*. Anthropos, 388 p.
- Ledrut R.** (1973b) *Sociologie urbaine*. PUF, 232 p.
- Ledrut R.** (1984) *La forme et le sens dans la société*. Anthropos. Paris, 192 p.
- Lee T.** (2003) Schema Theory and the Role of Socio-Spatial Schemata in Environmental Psychology. Dans *Psychological Theories for Environmental Issues*, p. 27-62.
- Legouis T.** (2005) Bruit et vibration des tramways: caractérisation des sources et évaluation de la perception. *4èmes Assises Nationales de la qualité de l'environnement sonore*, p. 62-64.
- Leguay J-P.** (2009) *Terres urbaines Places, jardins et terres incultes dans la ville au Moyen-Age*. Presses Universitaires de Rennes, 350 p.
- Leobon A.** (1986) Analyse psycho-acoustique du paysage sonore urbain. Université Louis Pasteur, 110 (tome I) et 201 (tome II) p.
- Leobon A.** (1995) La qualification des ambiances sonores urbaines. *Natures Sciences Société*, 3, p. 26-41.
- Léobon A.** (1985) Analyse psycho-acoustique du paysage sonore urbain. Institut de Psychologie sociale des communications, 311 p.

- Léobon A.** (1994) *Identité sonore et qualité de vie en centre ville*. Rapport de recherche financé par le Ministère de l'Environnement. Gers: CNRS, 60 p.
- Lercher P.** (1996) Environmental noise and health: an integrated research perspective. *Environment International*, 22 (1), p. 117-129.
- Lercher P. et Kofler W.** (1996) Behaviour and health responses associated with road traffic noise exposure along alpine through-traffic routes. *The science of the total environment*, (189/190), p. 85-89.
- Lévy A.** (2005) Formes urbaines et significations: revisiter la morphologie urbaine. *Espaces et Sociétés*, 3 (122), p. 25-48.
- Lévy J. et Lussault M.** (2003) *Dictionnaire de la Géographie et de l'espace des sociétés*. Belin, 1033 p.
- Levy-Leboyer C.** (1980) *Psychologie et environnement*. Presses universitaires de France. Paris, 211 p.
- Lévy-Leboyer G., Vedrenne B. et Veysière M.** (1976) Psychologie différentielle des gênes dues au bruit. *L'année psychologique*, 76 (1), p. 245-256.
- Lopez Barrio I. et Carles J-L.** (1995) Acoustic dimensions of inhabited areas: Quality criteria. *The Soundscape Newsletter*, (10), p. 6-8.
- Lynch K.** (1969) *L'image de la cité*. Dunod, 222 p.
- Madden K.** (2005) *How to turn a place around. A handbook for creating successful public spaces*. Andy Wiley-Schwartz, 119 p.
- Maffiolo V.** (1999) De la caractérisation sémantique et acoustique de la qualité sonore de l'environnement urbain. Thèse de Doctorat, Le Maine, 203 p.
- Maffiolo V., Castellengo M. et Dubois D.** (1998) Qualité sonore de l'environnement urbain: sémantique et intensité. *Acoustique et Techniques*, (16), p. 14-21.
- Marchand D.** (2001) Relations entre la structure urbaine, les modes d'appropriation et les représentations spatiales et conceptuelles de la ville. Université René Descartes Paris V, 394 p.
- Marlin C.** (2008) L'expérience ordinaire. Fabrication d'un énoncé de jardin. Thèse de Doctorat, 460 p.
- Marmoz L.** (2001) *L'entretien de recherche dans les sciences sociales et humaines. La place du secret*. L'Harmattan, 253 p.

- Marquis-Favre C., Premat E. et Aubrée D.** (2005) Noise and its effects - A review on qualitative aspects of sound. Part II: Noise and annoyance. *Acta Acustica*, 91 (4), p. 626-642.
- Marquis-Favre C., Premat E., Aubrée D. et Vallet M.** (2005) Noise and its effects - A review on qualitative aspects of sounds. Part I: Notions and acoustic rating. *Acta Acustica*, 91 (4), p. 613-625.
- Marry S.** (2008) Représentations et perceptions de la densité urbaine. Université Pierre Mendès France, Institut d'Urbanisme de Grenoble, 210 p.
- Martin M-A., Tarrero A., Gonzales J. et Machimbarrena M.** (2006) Exposure-Effects relationship between road traffic noise cost valuations in Valladolid, Spain. *Applied Acoustics*, (67), p. 946-958.
- Martinez F.** (1977) Les informations auditives permettent-elles d'établir des rapports spatiaux? *L'année psychologique*, 77 (1), p. 179-204.
- McAdams S. et Bigand E.** (1994) *Penser les sons Psychologie cognitive de l'audition*. PUF, 402 p.
- Mehrabian A.** (1976) *Public places and private spaces-the psychology of work, play and living environments*. Basic books Inc., 227 p.
- Meredith M-A., Nemitz J-W. et Stein B-E.** (1987) Determinants of multisensory integration in superior colliculus neurons. *J. Neurosci*, (10), p. 3215-3229.
- Merleau-Ponty M.** (1995) *Phénoménologie de la perception*. Gallimard, 531 p.
- Metton A.** (1984) Actes du Colloque Plan-construction « Paysage sonore urbain ». *Annales de géographie*, 93 (518), p. 488-488.
- Miedema HM-E. et Vos H.** (1999) Demographic and attitudinal factors that modify annoyance from transportation noise. *Acoustical Society of America*, 105 (6), p. 3336-3344.
- Milano M-S.** (1984) Evaluation and analysis of street arborization in Curitiba. Federal University of Parana, s.p
- Moch A. et Leobon A.** (1993) *État des lieux des recherches sur l'environnement sonore urbain*. Note de recherche CNRS-PIR Villes, 81 p.
- Moch A. et Maramotti I.** (1995) Les ambiances de la ville: du stress au confort. *Pratiques psychologiques*, (2), p. 17-25.

- Moles A.** (1972) *Théorie de l'information et perception esthétique*. Denoël/Gonthier, 327 p.
- Mondada L.** (2000) *Décrire la ville, la construction des savoirs dans l'interaction et dans le texte*. Economica, 284 p.
- Montagnat F.** (1992) *La naissance du domaine universitaire. Le rôle du Doyen Weil*. Eymond, 62 p.
- Montès C.** (2003) La ville, le bruit et le son, entre mesure policière et identités urbaines. *Géocarrefour*, 78 (2), p. 91-94.
- Moore B.** (1997) *An introduction of the psychology of hearing*. fourth edition. Academic press, 281 p.
- Moscovici S.** (1976) *La psychanalyse, son image et son public*. PUF, 506 p.
- Moser G.** (1992) *Les stress urbains*. Armand Colin, 192 p.
- Moser G. et Weiss K.** (2003) *Espaces de vie*. Armand Colin, 396 p.
- Moudon-Vernez A.** (1997) Urban morphology as an emerging interdisciplinary field. *Urban Morphology*, (1), p. 3-10.
- Mouly B., Faburel G. et Navarre F.** (2006) *Représentations cartographiques de la gêne sonore, du bien-être environnemental et de la satisfaction territoriale*, s.p.
- Murphy E., King E. et Rice H.** (2008) Estimating human exposure to transport noise in central Dublin, Ireland. *Environment International*, p. 1-4.
- Muzet A.** (1999) *Le bruit*. Flammarion, 122 p.
- Muzet A.** Les effets du bruit sur le sommeil. *Acoustique et Techniques*, SP2CIAL «Bruit et santé» (28), p. 13-19.
- Nicol F. et Wilson M.** The effects of street dimensions and traffic density on the noise level and natural ventilation potential in urban canyons. *Energy and Buildings* (36), p. 423-434.
- Nils F. et Rimé B.** (2003) L'interview. Dans *Les Méthodes des sciences humaines*, Presses Universitaires de France, p. 165-185.
- Ninio J.** (1989) *L'emprunte des sens La raison perceptive*. Odile Jacob, 304 p.
- Ohrstrom E.** (1991) Psycho-social effects of noise traffic exposure. *Journal of Sound and Vibration*, (71), p. 513-517.

- Ohrstrom E., Skanberg A., Svensson H. et Gidlof-Gunnarsson A.** (2006) Effects of road traffic noise and the benefit of access to quietness. *Journal of Sound and Vibration*, (295), p. 40-59.
- Ostrowetsky S. et Bordreuil J-S.** (1975) *Structure de communication et espace urbain. La centralité*. Compte rendu de fin de contrat d'une recherche financée par la DGRST. Université de Provence Équipe de Recherches et d'Études en Sciences Sociales (EDRESS), 97 p.
- Özcan E. et Egmond RV.** (2007) Memory for product sounds: the effect of sound and label type. *Acta Psychologica*, (126), p. 196-215.
- Pacherie E.** (1995) Théories représentationnelles de l'intentionnalité perceptive et Leibhaftigkeit de l'objet dans la perception. *Archives de Philosophie Ateliers modélisation spatiale et décision territoriale participative*, (58), p. 1-12.
- Paillé P.** (2006) *La méthodologie qualitative. Postures de recherche et travail de terrain*. Armand Colin., 238 p.
- Pankow G.** (1986) *L'homme et son espace vécu*. Aubier, 187 p.
- Papadimitiou K.D., Mazaris A.D., Kallimanis A.S. et Pantis J.D.** (2009) Cartographic representation of the sonic environment. *The Cartographic journal*, 46 (2), p. 126-135.
- Paquette D.** (2004) Describing the contemporary sound environment: an analysis of three approaches, their synthesis, and a case study. Simon Fraser University, 179 p.
- Paquot T.** (2009) *L'espace public*. La Découverte, 125 p.
- Parlitz D. et Colonius H.** (1993) Effects of visual stimulation on auditory detection. Dans *Contributions to psychological acoustics VI*, A. Schick, p. 473-485.
- Pecqueux A.** (2009) Les ajustements auditifs des auditeurs-baladeurs. Instabilités sensorielles entre écoute de la musique et de l'espace sonore urbain. *Ethnographiques.org Revue en ligne de sciences humaines et sociales*, (19), p. 3-19.
- Pereira M.** (2003) Noise perception in the public space: indicators of noise tolerance in the city of Rio de Janeiro. *National Meeting of comfort in the built environment*, p. 779-786.
- Periañez M.** (1989) La gêne attribuée au bruit, approche anthropologique. *Diagonal*, (71), p. 38-41.

- Periañez M.** (1998) *Analyse des attitudes psychosociologiques liées aux situations sonores des riverains des aéroports d'Orly et de Roissy Charles-de-Gaulle*. DGAC, s.p.
- Péron F. et Rieucan J.** (2000) *La maritimité aujourd'hui*. l'Harmattan, 335 p.
- Pheasant R.J. et Horoshenkov K.V.** (2008) Urban sound environment. *Applied Acoustics*, 69, p. 761-762.
- Philippe J.** (1904) *L'image mentale*. Alcan, 570 p.
- Philipps C., Champelovier P., Lambert J., Trindade C. et Legouis T.** (2007) Perception and annoyance due to tramway noise. *Proceedings of INTER-NOISE*, s.p.
- Piaget J.** (1961) *Les mécanismes perceptifs*. PUF, 457 p.
- Piéron H.** (1920) Sensations auditives. *L'année psychologique*, 22 (1), p. 62-67.
- Pillant D.** (2004) Bruit des transports urbains et documents de planification des décibels à la gêne: une attente sociale croissante... *Écho Bruit*, Dossier «4èmes assises» (108), p. 49-52.
- Pol E.** (2006) Blueprints for a History of Environmental Psychology: From First Birth to American Transition. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7 (2), p. 95-113.
- Pollner M.** (1991) Que s'est-il réellement passé? Évènement et monde commun. *Raisons Pratiques*, (2), p. 97-122.
- Proust J.** (1997) L'espace, les sens et l'objectivité. Dans *Perception et intermodalité, approches actuelles de la question de Molyneux*, PUF, p. 125-159.
- Proust J.** (2003) *Agency and self-awareness: issues in philosophy and psychology. Perceiving intentions*. CNRS, EHESS, 29 p.
- Pulles M.P.J., Biesiot W. et Stewart R.** (1990) Adverse effects of environmental noise on health: an interdisciplinary approach. *Environment International*, 16, p. 437-445.
- Pumain D., Paquot T. et Kleinschmager R.** (2006) *Dictionnaire. La ville et l'urbain*. Economica-Anthropos, 320 p.
- Quéré L. et Brezge D.** (1993) L'étrangeté mutuelle des passants. Le mode de coexistence du public urbain. *Les Annales de la recherche urbaine*, p. 57-28.

- Quesseveur E.** (2001) Traitement spatial des impacts du bruit des transports terrestres. Thèse de Doctorat, Joseph Fourier - Grenoble 1, 293 p.
- Raimbault M.** (2002) Simulation des ambiances sonores urbaines: intégration des aspects qualitatifs. Thèse de Doctorat, Université de Nantes, 268 p.
- Raimbault M.** (2006) Qualitative judgements of urban soundscapes: questioning questionnaires and semantic scales. *Acta Acustica*, 92, p. 929-937.
- Raimbault M. et Dubois D.** (2005) Urban soundscapes: experiences and knowledge. *Cities*, 22 (5), p. 339-350.
- Raimbault M. et Lavandier C.** (2002) Comparaison de facteurs perceptifs et de paramètres physiques pour l'interprétation d'ambiances sonores urbaines. *Actes du 6^{ème} CFA*, p. 482-485.
- Raimbault M., Lavandier C. et Bérengier M.** (2003) Ambient sound assessment of urban environments: field studies in two french cities. *Applied Acoustics*, 64 (12), p. 1241-1256.
- Raimbault M., Raymond F. et Woloszyn P.** (2000) Characterisation of Urban Shapes with three Geometric Methods. *IBPC 2000*, p. 629-636.
- Ramadier T.** (1997) Construction cognitive des images de la ville: évolution de la représentation cognitive de Paris auprès d'étudiants étrangers. Thèse de Doctorat, Université Laval, 2 v.
- Ramadier T.** (1998) Social legibility, the cognitive map and urban behaviour. *Journal of environmental psychology*, (18), p. 307-319.
- Ramadier T.** Évolution de la représentation cognitive de la ville: carte mentale et représentation conceptuelle de Paris. *Psychologie Française*, 42 (2), p. 191-192.
- Ramadier T. et Bronner A-C.** (2007) Jeu de reconstruction spatiale (représentations spatiales et dynamiques sociales), s.p.
- Regnault-Bousquet C.** (2001) Les représentations visuelles des phénomènes sonores. Thèse de Doctorat, École polytechnique de l'Université de Nantes, 772 p.
- Reinert M.** (1993) Les « mondes lexicaux » et leur « logique » à travers l'analyse statistique d'un corpus de récits de cauchemards. *Langage et société*, (66), p. 5-39.

- Rémy N.** (2000) Sound quality in railstation: users' perceptions and predictability. *Proceedings of the 29th International Congress in Noise Control Engineering*, 3, p. 1397-1400.
- Rémy N.** (2001) Maîtrise et prédictibilité de la qualité sonore du projet architectural Applications aux espaces publics en gare. Thèse de Doctorat, École polytechnique de l'Université de Nantes, 322 p.
- Rémy N.** (2004) Ambiances sonores en gare: de la mesure acoustique à la mesure immergée. Dans *Ambiances en débats*, À la croisée. Bernin, p. 207-215.
- Robinson D-W.** (1971) Towards a unified system of noise assessment. *Journal of Sound and Vibration*, 14 (3), p. 279-298.
- Rodier X. et Saligny L.** (2007) Modélisation des objets urbains pour l'étude des dynamiques urbaines dans la longue durée. *SAGEO*, p. 24.
- Rofè Y.** (s.d.) *Mapping the sense of well being in a neighbourhood: survey technique, and analysis of agreement and variation*. Negev, Israel: Unit of Desert Architecture and City Planning, 26 p.
- Rosenthal V.** (2004) Perception comme anticipation: vie perceptive et microgenèse. Dans *L'Anticipation à l'horizon du Présent*, Mardaga, p. 13-32.
- Rosinger G., Nixon CW. et Von Gierke HE.** (1970) Quantification of the noisiness of « Approaching » and « Receding » sounds. *JASA*, (48), p. 843.
- Roulier F.** (2007) Pour une géographie des milieux sonores. *Cybergeog*, s.p.
- Rouquette M-L. et Rateau P.** (1998) *Introduction à l'étude des représentations sociales*. Presses Universitaires de Grenoble, 159 p.
- Rozec V.** (1999) L'environnement sonore urbain. *Villes en parallèle*, (28-29), p. 103-121.
- Rozec V. et Ritter P.** (2003) Les avancées et les limites de la législation sur le bruit face au vécu du citoyen. *Géocarrefour*, 78 (2), p. 111-119.
- Saby L.** (2007) Vers une amélioration de l'accessibilité urbaine pour les sourds et malentendants: quelles situations de handicap résoudre et sur quelles spécificités perceptives s'appuyer? Thèse de Doctorat, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 357 p.

- Sall K-M.** (2007) *Etude de la multiexposition au bruit de la ville d'Angers*. Mémoire de Magister. Institut d'Hygiène Industrielle et de l'Environnement, 77 p.
- Sandreock S., Griefahn B., Kaczmarek T., Hafke H., Preis A. et Gjestland T.** (2008) Experimental studies on annoyance caused by noises from trams and buses. *Journal of Sound and Vibration*, 313, p. 908-919.
- Sanoff H.** (1991) *Visual research Methods In Design*. Van Nostrand Reinhold, 256 p.
- Sansot P.** (1971) *Poétique de la ville*. Petite Bibliothèque Payot, 625 p.
- Sansot P.** (1980) Anonymat et espace urbain. *Les Annales de la recherche urbaine*, (7), p. 62-76.
- Sansot P.** (1993) *Jardins publics*. Payot et Rivages. Petite Bibliothèque Payot, 271 p.
- Saulnier N. et Zanin C.** (2003) Le bruit comme facteur de nuisance à la qualité de la vie du citoyen. *Géocarrefour*, 78 (2), p. 121-128.
- Sayeb A.** (2005) Railway noise levels, annoyance and countermeasures in Assiut, Egypt. *Applied Acoustics*, (66), p. 105-113.
- Schaeffer P.** (1966) *Traité des objets musicaux*. Seuil, 703 p.
- Schäfer R-M.** (1977) *The tuning of the world*. McClelland and Stewart. Toronto, 301 p.
- Schäfer R-M.** (1979) *Le paysage sonore, toute l'histoire de notre environnement sonore à travers les âges*. MandM. JC Lattès, 388 p.
- Schäfer R-M.** (2005) I have never seen a sound. *Twelfth International Congress on Sound and Vibration*, p. 8.
- Schiewe J. et Kornfeld A-L.** (2009) Framework and potential implementations of urban sound cartography. *International Conference on Geographic Information Science*, p. 1-8.
- Schivelbusch W., Pressman N., Thompson E. et Zardini M.** (2005) *Sensations urbaines: une approche différente à l'urbanisme*. Centre Canadien d'Architecture, 249 p.
- Schriver-Mazzuoli L.** (2007) *Nuisances sonores Prévention Réglementation*. L'Usine Nouvelle. Dunod, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, 190 p.

- Sémidor C.** (2006) Le paysage sonore de la rue comme élément d'identité urbaine. *Flux*, 4-1 (66/67), p. 120-126.
- Sémidor C. et Venot-Gbedji F.** (2008) Fountains as a natural component of urban soundscape. *JASA*, 123 (5), p. 3395-3395.
- Sennet R.** (1979) *Les tyrannies de l'intimité*. Seuil, 282 p.
- Serfaty-Garzon P.** (1988) Urban open space. Dans *Environmental perspectives*, p. 123-150.
- Serfaty-Garzon P.** (2003) L'Appropriation. Dans *Dictionnaire critique de l'habitat et du logement*, Armand Colin, p. 27-30.
- Serfaty-Garzon P.** Variations sur le côtoiement et la distance: places publiques montréalaises. *La place publique dans la ville contemporaine*, Actes du colloque organisé à l'occasion du 350e anniversaire de la ville de Montréal, p. 23-30.
- Sfez L.** (1992) *Les espaces publics*. Quaderni, 203 p.
- Shamsuddin S. et Ujang N.** (2008) Making places the role of attachment in creating the sense of place for traditional streets in Malaysia. *Habitat International*, 32 (3), p. 399-409.
- Siegel A-W.** (1981) The externalization of cognitive maps by children and adults: in search of ways to ask better questions. Dans *Spatial representation and behaviour across the life span*, Academic Press, p. 167-193.
- Sitte C.** (1996) *L'art de bâtir les villes. L'urbanisme selon ses fondements artistiques*. Éditions du Seuil, 188 p.
- Smadja G.** (2003) *Art et espace public. Le point sur une démarche urbaine*. Ministère de l'Équipement, Conseil Général des Ponts et Chaussées, 117 p.
- Soames Job R-F.** (1999) Noise sensitivity as a factor influencing human reaction to noise. *Noise & Health*, 1, p. 57-68.
- Sommer R.** (1969) *Personal space. The behaviour basis of design*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 177 p.
- Sörensen S., Rylander R. et Berglund K.** (1974) Interviews and mailed questionnaires for the evaluation of annoyance reactions. *Environmental Research*, (8), p. 166-170.
- Southworth M.** (1969) The sonic environment of the cities. *Environment and behavior*, (1), p. 49-70.

- Stallen P.** (1999) A theoretical framework for environmental noise annoyance. *Noise & Health*, 3, p. 69-79.
- Stansfeld A.** The non-auditory health effects of noise exposure. *Acoustique et Techniques*, spécial «Bruit et santé» (28), p. 5-12.
- Stein B-E. et Meredith M-A.** (1993) *The Merging of the Senses*. MIT Press, 224 p.
- Susini P., Misdaris N., Winsberg S. et McAdams S.** (1998) Caractérisation perceptive de bruits. *Acoustique et Techniques*, (13), p. 11-15.
- Szeremeta B. et Trombetta Zannin P-H.** (2009) Analysis and evaluation of soundscapes in public parks through interviews and measurement of noise. *Science of the Total Environment*, (407), p. 6143-6149.
- Tamura A.** (1997) Effects of landscaping on the feeling of annoyance of a place. *Proceedings of symposium on psychological acoustics*, p. 135-161.
- Thavel Pipard D.** (2002) Urbanisme et environnement sonore à travers la loi Solidarité et Renouvellement urbains (SRU). *Écho Bruit*, (98), p. 10-16.
- Thibaud J-P.** (1991) Temporalités sonores et interaction sociale. *Architecture et Comportement/Architecture and Behaviour*, 7 (1), p. 63-74.
- Thibaud J-P.** (1994) Les mobilisations de l'auditeur-baladeur: une sociabilité publique. *Réseaux. Communication - Technologie - société*, 12 (65), p. 71-83.
- Thibaud J-P.** (2002) L'horizon des ambiances urbaines. *Communications*, (73), p. 185-201.
- Thibaud J-P.** (2007) *Variations d'ambiances. Processus et modalités d'émergence des ambiances urbaines*. Ministère chargé de la recherche. Cresson, 309 p.
- Thomas J. et Jones D-M.** (1982) Individual differences in noise annoyance and the uncomfortable loudness level. *Journal of Sound and Vibration*, 82 (2), p. 289-304.
- Thomas R.** (2004) Quand le pas fait corps et sens avec l'espace. Aspects sensibles et expressifs de la marche en ville. *Cybergeog*, 3ème colloque du Groupe de Travail Mobilités spatiales et fluidités sociales (GT23), Strasbourg, France, 20-21 et 22 mars 2003, s.p.
- Tiercelin C.** (1998) L'empire du sens fait-il partie de l'empire de la nature? *Critique*, (612), p. 246-267.

- Tolman E-C.** (1948) Cognitive maps in rats and men. *Psychological review*, (55), p. 189-208.
- Tomas F.** (2003) *Les temporalités des villes*. Publications de l'Université de Saint-Etienne, 219 p.
- Tomatis A-A.** (1974) *Vers l'écoute humaine*. ESF. Vol. 1, 170 p.
- Tonin R.** (1996) A method of strategic traffic noise impact analysis. *Proceedings of INTER-NOISE Internoise'96*, s.p.
- Topalov C., Coudroy de Lille L., Depaule J-C. et Marin B.** (2010) *L'aventure des mots de la ville à travers le temps, les langues, les sociétés*. Robert Laffont, 1489 p.
- Torgue H.** (2005a) Immersion et Émergence. Qualités et significations des formes sonores urbaines. *Espaces et Sociétés*, Le sens des formes urbaines (122), p. 157-167.
- Torgue H.** (2005b) Agir sur l'environnement sonore. De la lutte contre le bruit à la maîtrise du confort sonore. *Champs Culturels*, (19), p. 19-23.
- Tortel L.** (1998) *Une autre lecture de l'espace public: les apports de la psychologie de l'espace*. CERTU, 48 p.
- Trowbridge C-C.** (1913) On fundamental methods of orientation and imaginary maps. *Science*, (38), p. 888-897.
- Vallet M.** (1996) *Caractéristiques et indicateurs de la gêne due au bruit des avions*. Synthèse INRETS, 212 p.
- Vallet M.** La gêne due au bruit autour des aéroports. *Acoustique et Techniques*, spécial «bruit et santé» (28), p. 26-33.
- Van Den Berg MMHE. et Van Den Berg G-P.** (2006) Quiet areas: health issues and criteria. *Euronoise 2006*, p. 6.
- Van Gerven P., Vos H., Van Boxtel M., Janssen S. et Miedema H.** (2009) Annoyance from environmental noise across the lifespan. *JASA*, 126 (1), p. 187-194.
- Verzini A., Frassoni C. et Ortiz A-H.** (1999) A field study about effects of low frequency noises on man. *JASA*, (105), p. 942.
- Vincent B.** (1994) Contexte acoustique et environnemental dans l'évaluation des variations de la gêne due au bruit autoroutier. Essai de modélisation. Thèse en psychologie, 417 p.

- Viollon S., Lavandier C. et Drake C.** (2002) Influence of visual setting on sound ratings in an urban environment. *Applied Acoustics*, 63 (5), p. 493-511.
- Vogel C.** (1999) Étude sémiotique et acoustique de l'identification des signaux sonores d'avertissement en contexte urbain. Thèse de Doctorat, Paris 6, 178 p.
- Vroomen J. et De Gelder B.** (2000) Sound enhances visual perception: cross_modal effects of auditory organisation on vision. *Journal of experimental psychology*, 26 (5), p. 1583-1590.
- Vroomen J. et Keetels M.** (2009) Sounds change four-dot masking. *Acta Psychologica*, (130), p. 58-63.
- Wald P. et Leimdorfer F.** (2004) *Parler en ville, parler de la ville. Essais sur les registres urbains*. UNESCO, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 276 p.
- Wallenius M-A.** (2004) The interaction of noise stress and personal project stress on subjective health. *Journal of environmental psychology*, (24), p. 167-177.
- Wood D.** (1978) Introducing the cartography of reality. Dans *Humanistic Geography*, Maaroufa Press, p. 206-219.
- Yang W. et Kang J.** (2005a) Soundscape and sound preferences in urban squares. *J Urban Des*, (10), p. 69-88.
- Yang W. et Kang J.** (2005b) Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces. *Applied Acoustics*, 66 (2), p. 211-229.
- Yu L. et Kang J.** (2008) Effects of social, demographical and behavioral factors on the sound level evaluation in urban open spaces. *JASA*, 123 (2), p. 772-783.
- Yu L. et Kang J.** (2009) Modeling subjective evaluation of soundscape quality in urban open spaces: An artificial neural network approach. *JASA*, 123 (3), p. 1163-1174.
- Yu L. et Kang J.** (2010) Factors influencing the sound preference in urban open spaces. *Applied Acoustics*, 71 (7), p. 622-633.
- Zannin PHT., Calixto A. et Ferreira JAC.** (2003) A survey of urban noise annoyance in a large Brazilian city: the importance of a subjective analysis in conjunction with an objective analysis. *Environ Impact Asses Rev*, (23), p. 245-255.

- Zepf M.** (1999) Concevoir l'espace public Les paradoxes de l'urbanité: analyse sociospatiale de quatre places lausannoises. Technische Universität München, 250 p.
- Zwicker E. et Fastl H.** (1990) *Psycho-acoustics facts and models*. Second updated edition. Springer, Information Sciences, 401 p.
- (s.d.) *Effets biologiques et sanitaires du bruit Comment lutter contre le bruit?* Afsset, 8 p.
- (1771) *Dictionnaire universel français et latin*. Compagnie des libraires associés, 6 v.
- (1894) Perception des sons. *L'année psychologique*, 1 (1), p. 332-338.
- (1933) Sensations et Perceptions. *L'année psychologique*, 34 (2), p. 722-837.
- (1949) *La perception*. *L'année psychologique*, 51 (1), p. 370-376.
- (1980) *Guide du bruit des transports terrestres: prévision des niveaux sonores*. CETUR. Lyon, 317 p.
- (1983) *Le bruit des deux roues: fonctions et représentations sociales*. Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), s.p.
- (1991) *La qualité sonore des espaces habités*. Cresson, 379 p.
- (1994) *La ville: espaces et lieux. Stocks et flux: temporalités urbaines. Gouvernement urbain. Formes et paysages. Ville et santé*. CNRS, s.p.
- (1995) *Les effets du bruit sur la santé*. Ministère des affaires sociales, de la santé et de la ville, 131 p.
- (1997a) Gérer et construire l'Environnement sonore. La lutte contre le bruit en grande agglomération. *Agence Régionale de l'Environnement et des Nouvelles Énergies Ile de France*, (6), p. 131.
- (1997b) *À l'écoute d'une ville*. Projet de Recherche PIR-Villes. École d'Architecture de Bordeaux, 37 p.
- (1999) Maîtrise du bruit dans l'environnement urbain. *Séminaire «Maîtrise du bruit dans l'environnement urbain»*, p. 112.
- (1999) *De place en place: l'espace public à Grenoble, XIX^e-XX^e siècles*. Ministère Culture Communication. Mois du patrimoine écrit, 103 p.

- (2000) *New means to promote pedestrian traffic in cities PROMT*. Research projects on environmental noise, bluebook 2006. European Commission, Community research, Energy, Environment and Sustainable development, 14 p.
- (2001) *Étude du traitement des ambiances sonores à l'aide de méthodes simplifiées appliquées à des configurations urbaines : rapport final*. CERMA, 161 p.
- (2002) Le bruit et la santé. Dans *Bruits de voisinage, guide de traitement des plaintes*, 5. DDASS Essonne Service Santé-Environnement.
- (2003) *Definition, Identification and Preservation of Urban & Rural Quiet Areas*. European Union, 52 p.
- (2004a) Prévention des risques sanitaires liés à l'environnement. *Écho Bruit*, (105), p. 3-4.
- (2004b) *Impacts sanitaires du bruit État des lieux Indicateurs bruit-santé*. Agence française de sécurité sanitaire environnementale, 346 p.
- (2004c) Avis sur la protection de la santé des personnes exposées au bruit des avions. *Écho Bruit*, (107), p. 52.
- (2004d) Prévention santé - sensibiliser les jeunes aux effets du bruit. *Écho Bruit*, (107), p. 57.
- (2005a) *Une voirie pour tous Sécurité et cohabitation sur la voie publique au-delà des conflits d'usage*. Restitution des travaux du groupe «Partage de la voirie». Conseil National des Transports, 13 p.
- (2005b) Construire avec les sons. *Les actes du Colloque PUCA*, p. 100.
- (2005c) Twelfth International Congress on Sound and Vibration. *Proceedings*, juillet 2005p. s.p.
- (2006a) Un environnement virtuel pour évaluer les nuisances des infrastructures de transport. *INRETS*, (9), p. 2.
- (2006b) *Effets de la réflexion diffuse des façades urbaines sur la propagation acoustique et sur la représentation de l'environnement sonore urbain*. Programme «Bruit et Nuisances sonores». Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques - Mission Bruit, 39 p.
- (2006c) Paysages sonores. *7èmes rencontres de Volubilis*, p. 63.

- (2006d) *Étude interculturelle pour une classification physique et perceptive des sources sonores urbaines*. Programme «Bruit et Nuisances sonores». LAPS design sonore Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques - Mission Bruit, 112 p.
- (2007a) *Les écrans acoustiques. Guide de conception et de réalisation*. CERTU, 168 p.
- (2007b) *Pertinence des descripteurs d'ambiance sonore urbaine: application aux bruit des transports pendant les périodes sensibles*. CNRS, INRETS, 64 p.
- (2007c) *Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires*. Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques - Mission Bruit, 109 p.
- (2007d) *SILENCE SUB-project A «Annoyance»*. 516288. European Commission DG Research, 32 p.
- (2007e) *Moving design: spaces of transportation*. Moving Communities Forward. The American Institute of Architects, 42 p.
- (2007f) *Le maire, l'architecte et l'habitat individuel*. L'ordre des architectes, 25 p.
- (2007g) La requalification des espaces publics: enjeu de l'urbanisme durable. *Vues sur la ville*, (19), p. 8.
- (2007h) *Vivre à proximité des axes de transit - Pollution atmosphérique, bruit et santé dans les Alpes*. Project consortium. ALPNAP, 343 p.
- (2007i) *Les français et leur habitat: perception de la densité et des formes d'habitat*. Société française d'enquête par sondage SOFRES, 25 p.
- (2008a) *Guide pour l'élaboration des Plans de préventions du bruit dans l'environnement*. Connaître pour agir. ADEME, Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques - Mission Bruit, 92 p.
- (2008b) La ville comment ça marche? *Cycle art (espace) public*, 16 p.
- (2008c) La ville comment ça sonne? *Cycle art (espace) public*, 19 p.
- (2008d) *Estimation dynamique du bruit de circulation en milieu urbain: étude d'un cas réel*. LICIT, Rapport final de la convention ADEME n°0504C0063, 224 p.

Bibliographie

(2009) *Protections acoustiques: enjeux et modalités d'insertion dans le paysage*. Sétra (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements), 16 p.

**LISTE DE
PUBLICATIONS**

REVUES AVEC COMITÉ DE LECTURE

- **Marry S.** (2010) Spatial and sonic evaluation of urban public ambiances. *Soundscape, The Journal of Acoustic Ecology*, 10 (1), p. 18-22. [en ligne], mis en ligne en décembre 2010. URL : http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00583481_v/1
- **Marry S. et Delabarre M.** (2011) Naturalité urbaine : l'impact du végétal sur la perception sonore dans les espaces publics. *VertigO La revue électronique en sciences de l'environnement*, 11 (1). [en ligne], mis en ligne le 27 mai 2011. URL : <http://vertigo.revues.org/10874>
- (Acceptation) **Marry S.** (2011) Assessment of urban soundscapes. *Organised Sound: An International Journal of Music and Technology*, 16 (3), décembre 2011.

REVUES TECHNIQUES SPÉCIALISÉES

- **Marry S., Baulac M., Marchand D., Defrance J., Ramalho O., Garcia M., Flori J-P., De Oliveira F. et Roussel J.** (2010) *Évaluation multicritère des nuisances et de la perception en milieu urbain. Acoustique & Techniques*, 62, pp. 27-32.

ACTES DE COLLOQUES

- **Marry S., Baulac M., Marchand D., Defrance J., Ramalho O., Garcia M., Flori J-P., De Oliveira F. et Roussel J.** (2010) *Évaluation multicritère des nuisances et de la perception en milieu urbain. Actes du 10^{ème} Congrès Français d'Acoustique, Avril 2010.*
- **Baulac M., Bourgois D., Goeury C., Marry S. et Defrance J.** (2010) *Élaboration d'une méthodologie définissant un indicateur représentatif du risque sanitaire induit par les nuisances sonores en milieu urbain. Actes du 10^{ème} Congrès Français d'Acoustique, Avril 2010.*
- **Marry S. et Baulac M.** (2010) *Sound perception parameters in urban public spaces. Actes du Congrès International InterNoise, Juin 2010.*
- **Baulac M., Bourgois D., Goeury C., Marry S. et Defrance J.** (2010) *Elaboration of a methodology for the definition of an indicator of health risk induced by noise in urban areas. Actes du Congrès International InterNoise, Juin 2010.*

- **Marry S.** (2011) *Modèle expérimental d'évaluation d'espaces publics par les citoyens à travers la perception spatiale et sonore. Actes des 1^{ères} Rencontres Interdisciplinaires Doctorales de l'Aménagement Durable (RIDAD), Mars 2011.*
- **Marry S.** (2011) *Des cartes mentales aux cartes mentales sonores : vers une cartographie sensible de l'environnement sonore urbain. Proceedings 25th International Cartographic Conference, Juillet 2011.*
- **Marry S.** *Les terminologies employées par les citoyens lors de l'évaluation de places publiques urbaines. Actes du Colloque Doctorant «L'aventure des mots de la ville à travers le temps, les langues et les sociétés» (À paraître).*

POSTERS SCIENTIFIQUES

21 Octobre 2009 : Journée annuelle des doctorants, Siège CSTB, Champ sur Marne.

- *Communication orale et Poster : «Les déterminants de la perception de l'ambiance sonore dans les espaces publics»* **Marry S.**

9 Novembre 2010 : Journée annuelle des doctorants, Siège CSTB, Champ sur Marne.

- *Poster : «L'espace public sonore ordinaire Les paramètres de la perception sonore dans les espaces publics Contribution à une connaissance de l'ambiance sonore»* **Marry S.**

16-18 Mars 2011 : Colloque international Paysages de la vie quotidienne Regards croisés entre la recherche et l'action Paysage et développement durable, Perpignan, France et Girona, Espagne.

- *Poster, présentation en séance spécifique : «Évaluation de paysages sonores ordinaires dans l'espace urbain»* **Marry S.**

22-26 Août 2011 : Sommet Mondial Ecocité (Ecocity World Summit), Montréal, Canada.

- *Poster : Evaluation of city planning and urban furniture impact on soundscape quality in urban public spaces.* **Marry S.**

COMMUNICATIONS SÉMINAIRES ET COLLOQUES

21 Octobre 2009 : Journée annuelle des doctorants, Siège CSTB, Champ sur Marne.

- *Communication orale et Poster : Les déterminants de la perception de l'ambiance sonore dans les espaces publics. Marry S.*

18 Novembre 2009 : Séminaire Construction d'objets urbains de recherche, UMR PACTE, Dispositif 3 Groupe de recherche « Mutations, Gouvernances et planification urbaine », Institut d'Urbanisme de Grenoble, Grenoble, France.

- *Communication orale : L'espace public sonore ordinaire. Les paramètres de la perception sonore dans les espaces publics. Contribution à une connaissance de l'ambiance sonore. Marry S.*

19 et 20 Novembre 2009 : Colloque International « Musique, Territoire et Développement Local », Cité des Territoires, Institut de Géographie Alpine, Grenoble, France.

- *Communication orale et article : Scène thématique 2 : « La musique, le son et l'aménagement » : L'espace public sonore ordinaire. Les paramètres de la perception sonore dans les espaces publics. Contribution à une connaissance de l'ambiance sonore. Marry S.*

12-16 Avril 2010 : 10^{ème} Congrès Français d'Acoustique, Lyon, France.

- *Communication orale et article: Évaluation multicritère des nuisances et de la perception en milieu urbain. Marry S., Baulac M., Marchand D., Defrance J., Ramalho O., Garcia M., Flori J-P., De Oliveira F. et Roussel J.*
- *Auteur : Élaboration d'une méthodologie définissant un indicateur représentatif du risque sanitaire induit par les nuisances sonores en milieu urbain. Baulac M., Bourgois D., Goeury C., Marry S. et Defrance J.*

9-12 Juin 2010 : 3^{ème} Colloque ARPEnv Recherche et Environnement : quelle place pour les sciences humaines et sociales? Dijon, France.

- *Communication orale : Vers une prise en compte de l'environnement sonore ordinaire : proposition d'une méthode d'évaluation de la qualité de l'espace public. Marry S.*

13-16 Juin 2010 : Congrès International InterNoise Noise and Sustainability, Lisbonne, Portugal.

- *Communication orale et article: Sound perception parameters in urban public spaces. Marry S. et Baulac M.*
- *Communication orale et article: Elaboration of a methodology for the definition of an indicator of health risk induced by noise in urban areas. Baulac M., Bourgois D., Goeury C., Marry S. et Defrance J.*

23 et 24 Juin 2010 : Colloque International Actualités de la sociologie urbaine francophone, Lyon, France.

- *Intervention: Élaboration d'un protocole méthodologique qualitatif, compréhensif et réactif pour la prise en compte de la perception sonore in situ en milieu urbain. Marry S.*

23-25 Septembre 2010 : Workshop international/Conférence Sound ACTs, Aarhus, Danemark.

- *Participation aux workshops :*
Theme A: Staging sonic places in the urban environment
Theme B: Re-contextualising urban noise as sonic qualitative material
- *Communication orale : Ordinary sonic public space. Sound perception parameters in urban public spaces and sonic representations associated with urban forms. Marry S.*

20 Janvier 2011: Colloque Doctorant « L'aventure des mots de la ville à travers le temps, les langues et les sociétés », Grenoble, France.

- *Communication orale et article : Les terminologies employées par les citoyens lors de l'évaluation de places publiques urbaines. Marry S.*

16-18 Mars 2011 : Colloque international Paysages de la vie quotidienne
 Regards croisés entre la recherche et l'action Paysage et développement durable, Perpignan, France et Girona, Espagne.

- *Poster, présentation en séance spécifique : Évaluation de paysages sonores ordinaires dans l'espace urbain. Marry S.*

23 mars 2011 : 1^{ères} Rencontres Interdisciplinaires Doctorales de l'Aménagement Durable (RIDAD), Organisées par l'ENTPE avec le parrainage de La Direction de la Recherche et de l'Innovation du MEEDDM, Vaulx-en-Velin, France.

- *Communication orale et article : Modèle expérimental d'évaluation d'espaces publics par les citoyens à travers la perception spatiale et sonore. Marry S.*

3-8 Juillet 2011 : 25th International Cartographic Conference, Paris, France.

- *Communication orale et article : Des cartes mentales aux cartes mentales sonores : vers une cartographie sensible de l'environnement sonore urbain. Marry S.*

22-26 Août 2011 : 9^{ème} Congrès International Word & Image, Montréal, Canada.

- *Communication orale : Le rôle des cartes mentales dans l'analyse des imaginaires urbains. Marry S. ■*