

## DES CARTES MENTALES AUX CARTES MENTALES SONORES: VERS UNE CARTOGRAPHIE SENSIBLE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE URBAIN

MARRY S.

*Laboratoire Pacte (Politiques publiques, Action politique, Territoires) Territoire UMR CNRS 5194.  
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, SAINT-MARTIN D'HÈRES, FRANCE*

### 1 OBJECTIFS ET CONTEXTE

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.

L'évaluation d'un espace public passe entre autre 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. La perception sonore est caractérisée par la précurrence, c'est-à-dire la perception à distance (puisque le sens auditif introduit cette notion de 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].

Ce sens, dès 1969, Southworth [Southworth, 1969] dans une étude pionnière en la matière, explicite 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. 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]. 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. J. Schiewe et A-L. Kornfeld mentionnent une branche disciplinaire de la géographie qu'est la géographie acoustique (acoustic geography) qui tente de prendre en compte non seulement des indicateurs géographiques, mais aussi des indicateurs issus des recherches sur le paysage sonore (soundscape), des indicateurs acoustiques mesurables, des indicateurs psychoacoustiques et des paramètres considérés par l'Union Européenne [Schiewe, Kornfeld, 2009].

L'urbaniste américain K. Lynch, dans son ouvrage *Image of the city* [Lynch, 1960], ouvrage de 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. 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 [Tolman, 1948].

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 tels C. Sitte. En effet, dans son ouvrage *The concise townscape* [Cullen, 1961], G. Cullen traite du paysage urbain comme d'espaces mis en relation. A travers son analyse séquentielle du paysage urbain, G. Cullen conceptualise la notion de « vision sérielle ». Cette « vision sérielle » est intrinsèquement liée, selon l'auteur, à une vision cinétique de l'espace urbain. Ainsi, l'espace urbain est appréhendé par une relation kinesthésique et mouvante à l'espace public.

Le début des années soixante-dix marque, 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'à suscité 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, notamment, a avancé des critiques quant aux travaux de K. Lynch. Ces critiques ont 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* (reconsidération de

l'image de la cité) 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]. 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 dans l'analyse de la conceptualisation spatiale.

C'est au cours des décennies 1960 et 1970 que la carte mentale devint un des outils du géographe et de l'aménageur, lesquels ont emprunté cette technique à la psychologie cognitive. Cette méthode est non seulement une technique méthodologique mais aussi, et peut être surtout, un concept.

C'est dans le contexte scientifique de l'époque caractérisé par la remise en cause du behaviorisme dès les années 1950 que cette utilisation de l'outil fut faite. 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 se révéla comme l'avènement du concept de représentation et notamment de représentation spatiale. Les disciplines de l'espace 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 relevant de 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. Cette projection sur papier de la carte de leur environnement que les enquêtés 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, 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. Ainsi le concept et la terminologie de carte mentale, employés en 1974 par P. Gould et R. White, ont pour synonymes « cartes des idées », « carte conceptuelle », « carte heuristique » ou « schéma heuristique » qui n'induisent pas nécessairement la notion de spatialisation.

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 à d'autres méthodes utilisant des matériaux empiriques. La technique de la carte mentale est généralement appliquée dans une méthodologie de recherche de façon conjointe à d'autres méthodes d'enquête, elle est par exemple associée à des entretiens. G. Moser et K. Weiss stipulent, dans leur ouvrage *Espaces de vie Aspects de la relation homme-environnement*, que la complémentarité des entretiens aux cartes mentales permettent une compréhension plus fine et précise des significations et raisonnements sous-jacents au contenu et à la structuration des cartes mentales [Moser, Weiss, 2003]. 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, Secchiarioli, 1983]) ou la présence de documents connexes peuvent varier. Diverses études ont ainsi adapté la technique des cartes mentales en fonction de l'objet de recherche en présence. Pour R. Kitchin [Kitchin, 1996], les données obtenues par le chercheur dépendent grandement de la technique de collecte des données cognitives utilisée. L'échelle de la carte mentale peut varier (logement, bâtiment, îlot, quartier, commune, agglomération, aire urbaine) ou tout autre espace connu (voire idéalisé) par l'enquêté. 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, qualités, lisibilités et représentations d'un environnement urbain particulier.

## **2 APPROCHE ET MÉTHODES**

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 conceptualisations de l'espace, sonores par exemple, et pas uniquement fonctionnelles, symboliques ou visuelles telles qu'elles le sont traditionnellement. Or, très peu de chercheurs ont expérimenté cette méthode en la confrontant au domaine du sonore. Ainsi, la « Les cartes mentales sonores apparaissent comme une succession de types de sons isolés, peu repérés dans l'espace » [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) ! » [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 réalisant ces cartes mentales sonores.

R. Murray Schafer, dès 1976, met au point les sound maps urbaines. 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 pour percevoir cet environnement urbain, le second disposant uniquement de l'ouïe et le dernier disposant de la vue et de l'ouïe. A 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 représentant l'évaluation d'une séquence urbaine d'une part par des éléments visuels mais aussi sonores.

D. Paquette, dans son étude de 2004 sur l'environnement sonore contemporain, utilise cette méthode, 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]. La représentation spatiale, la localisation d'événements sonores est particulièrement intéressante lors de l'analyse de cartes mentales sonores. Un élément qui nous a interpellés dans le travail de thèse d'A. Leobon, qui utilise les cartes mentales, concerne la déformation spatiale liée à un événement sonore. Dans l'analyse qu'il fait des cartes mentales de la place B. Zix qu'il a étudiée, il note que « l'événement 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].

Dans le protocole méthodologique que nous avons élaboré, suite à deux investigations de terrains avec 29 enquêtés, nous avons revu individuellement chaque enquêté pour un entretien semi-directif, lors duquel nous lui avons demandé de réaliser cinq cartes mentales. Chaque enquêté ayant réalisé 5 cartes mentales sonores, le corpus analysé porte sur 145 cartes mentales sonores.

### **3 RÉSULTATS**

Lors de l'entretien semi-directif réalisé avec chacun des 29 participants à l'enquête in situ, nous leur avons fait réaliser des cartes mentales sonores, technique peu répandue, issue de la méthode des cartes mentales et adaptée au domaine du sonore notamment par P. Amphoux [Amphoux, 2003] dans la lignée des sound maps urbaines de R. Murray Schafer [Schafer, 1976] et M. Southworth [Southworth, 1969]. Il a notamment été demandé aux personnes interrogées de représenter d'une part l'ambiance sonore idéale d'une place publique puis la pire ambiance sonore d'une place publique. L'analyse de contenu des cartes mentales sonores a été effectuée avec l'aide du logiciel NVivo, outil d'aide à l'analyse de données textuelles mais aussi iconographiques. 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 4 présente ainsi les occurrences des codes NVivo relatifs aux cartes mentales de l'ambiance sonore idéale d'une place publique et la Figure 5 à 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. 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) et à la présence de sons humains, mais aussi à une forme urbaine spécifique. En effet, la Figure 4 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, et ce dans le but de mettre à distance la circulation motorisée (pour 6 enquêtés). D'autre part cette volonté de fermeture de l'espace est associée dans 9 cartes mentales à la distance de la source sonore, permettant une mise à distance non seulement visuelle mais aussi sonore. Forme urbaine et ambiance sonore semblent donc intrinsèquement liés dans l'imaginaire sonore des enquêtés ; deux d'entre eux explicitent clairement le lien qu'ils établissent entre la forme urbaine et le sonore. Le lien entre forme urbaine et sonore est plus explicite sur les cartes mentales de la pire ambiance sonore ; en effet, 11 cartes mentales représentent l'impact négatif que peut représenter la spatialité sur l'ambiance sonore (Figure 5). 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 la 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 dégradateur d'un environnement sonore urbain. La carte mentale de l'enquêté 14BAM (Figure 1) est explicite et celui-ci 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 non souhaités (une route étant représentée ici). Quant à la carte mentale de l'enquêté 15BAV (Figure 2), il 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.

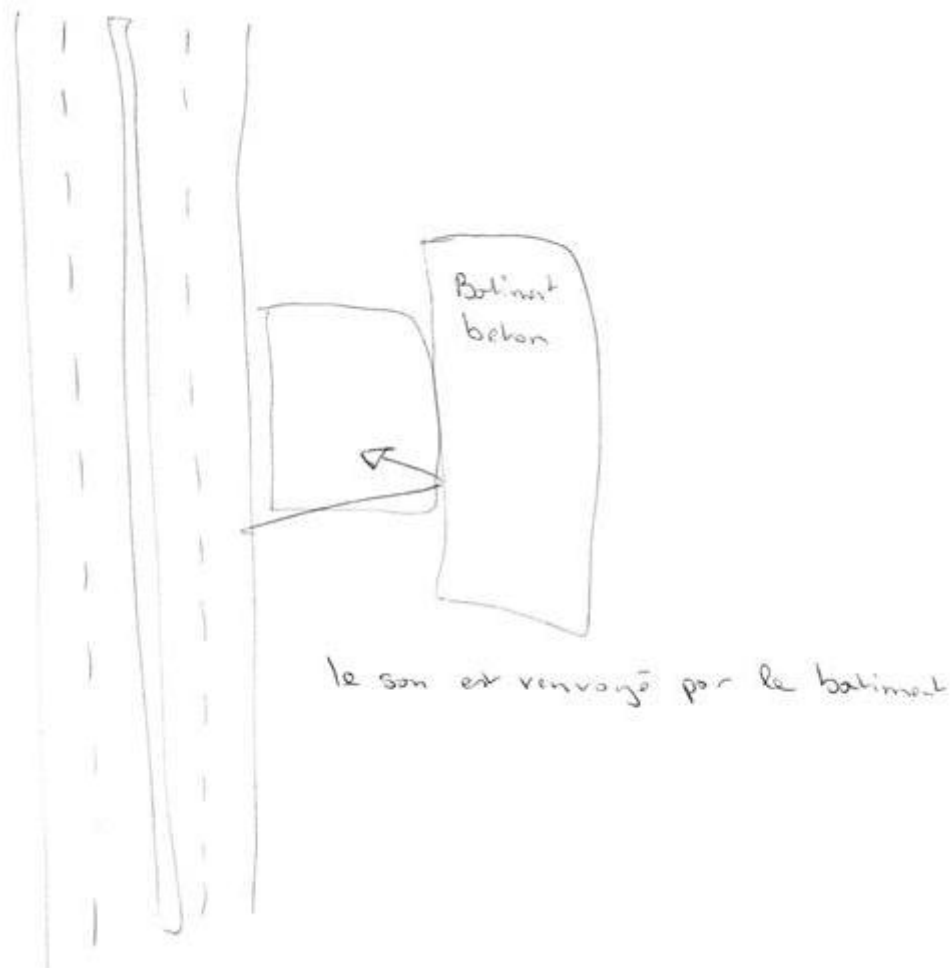


Figure 1 Carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place de l'enquêté 14BAM

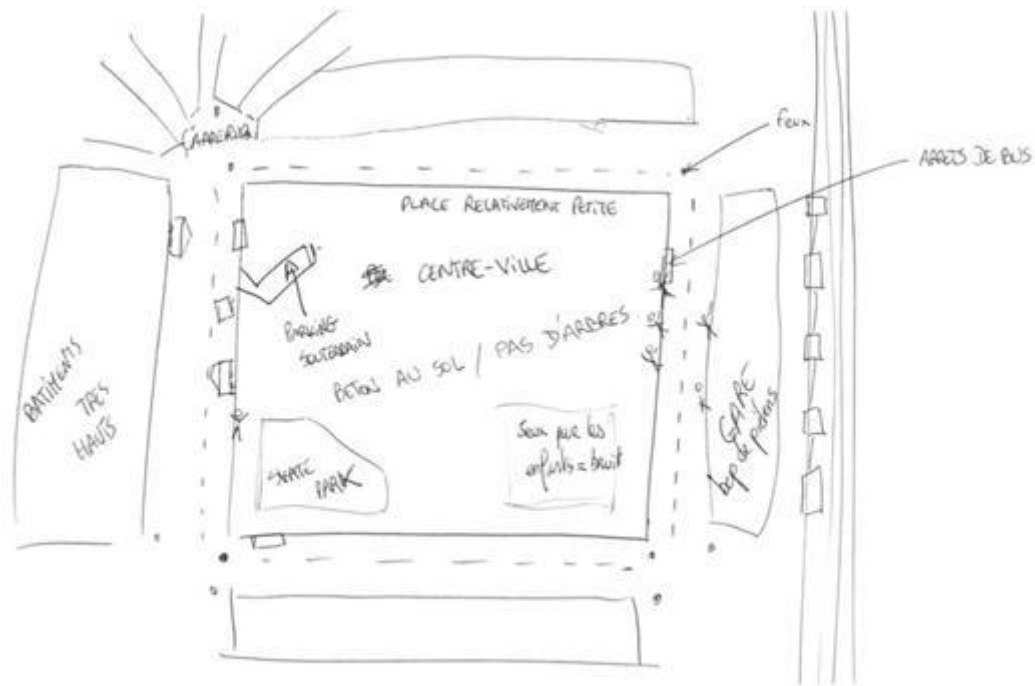


Figure 2 Carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place de l'enquête 15BAV

Pour 13 enquêtés sur 29 (Figure 4) l'ambiance sonore idéale est associée à une place fermée ; 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, explicite la réalisation sa carte mentale de l'ambiance sonore idéale par la volonté d' « 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 ». D'autre part cet enquêté exprime une volonté de limites clairement définies au sein d'un espace public ; cette délimitation claire est associée, pour lui, à la représentation mentale d'un espace à l'ambiance sonore idéale. « 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 » nous dit-il pour nous expliquer sont choix de représenter une place fermée allégorie d'un espace à l'ambiance sonore idéalisée.

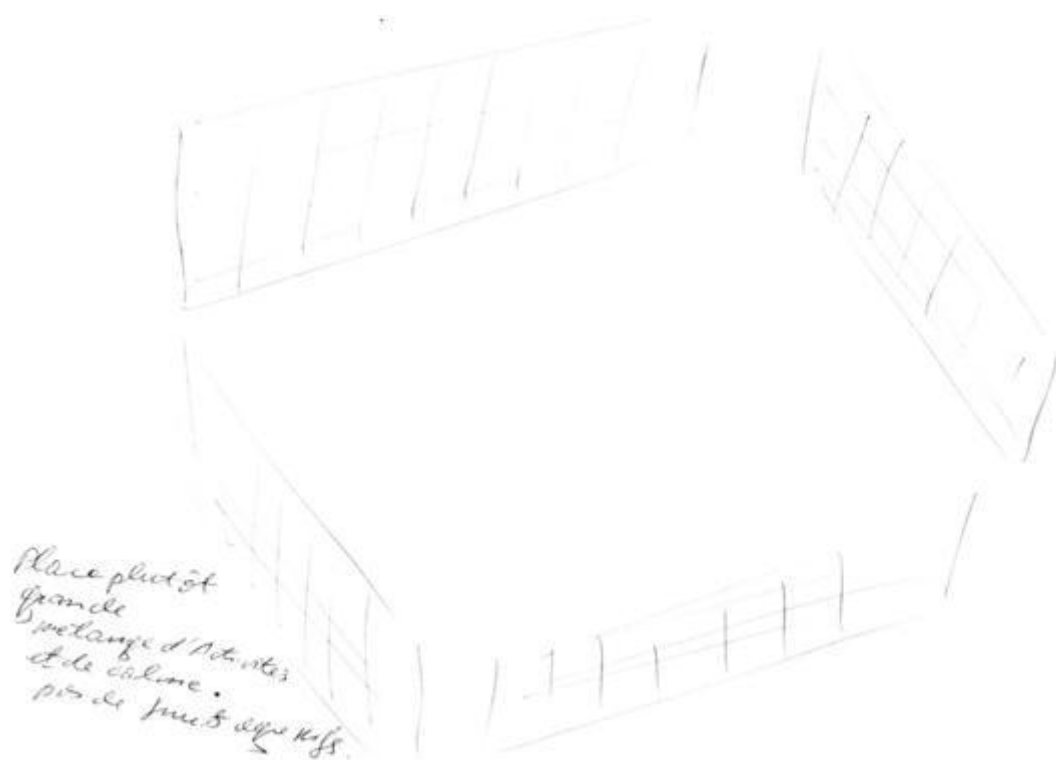


Figure 3 Carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place de l'enquête 4AMV

Les sons naturels sont les éléments les plus présents dans les cartes mentales de l'ambiance idéale d'une place (Figure 4) et de manière corrélatrice, l'absence de végétation est la plus récurrente dans les cartes mentales de la pire ambiance sonore d'une place (Figure 5).

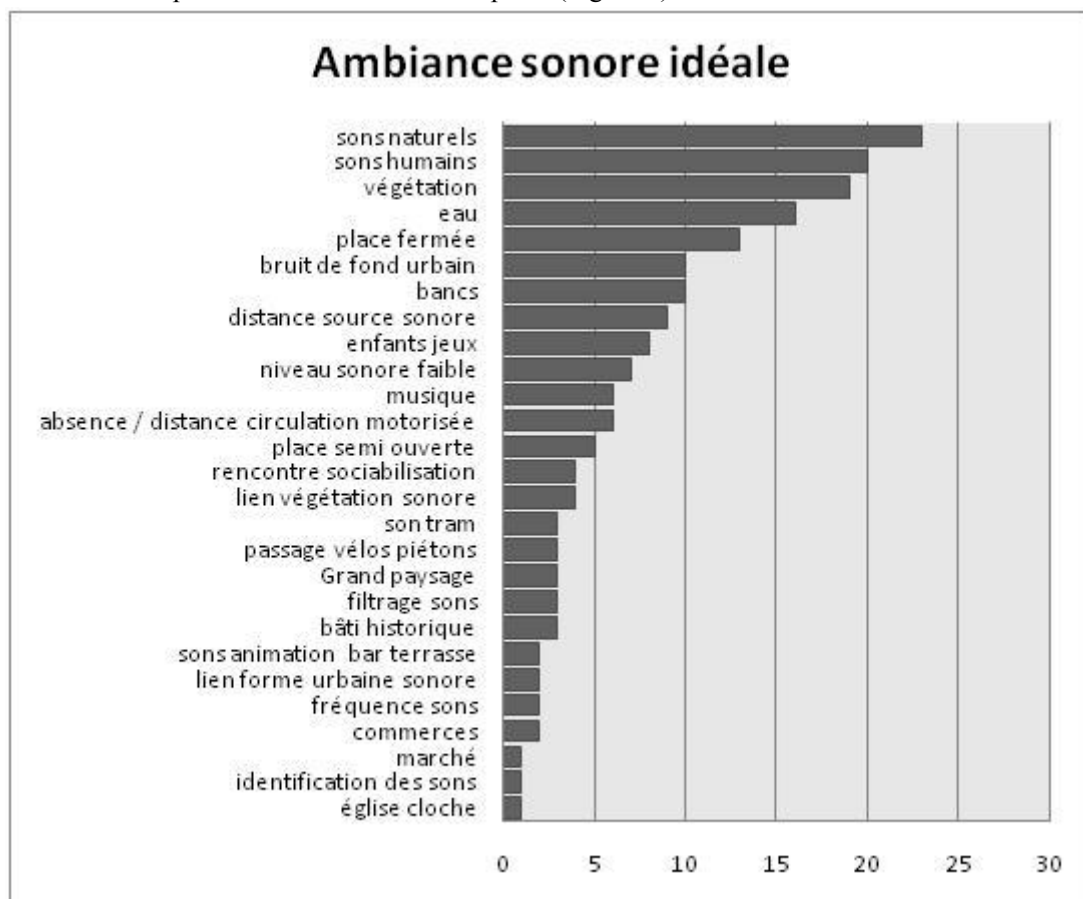


Figure 4 Occurrences des codes NVivo relatifs aux cartes mentales de l'ambiance sonore idéale

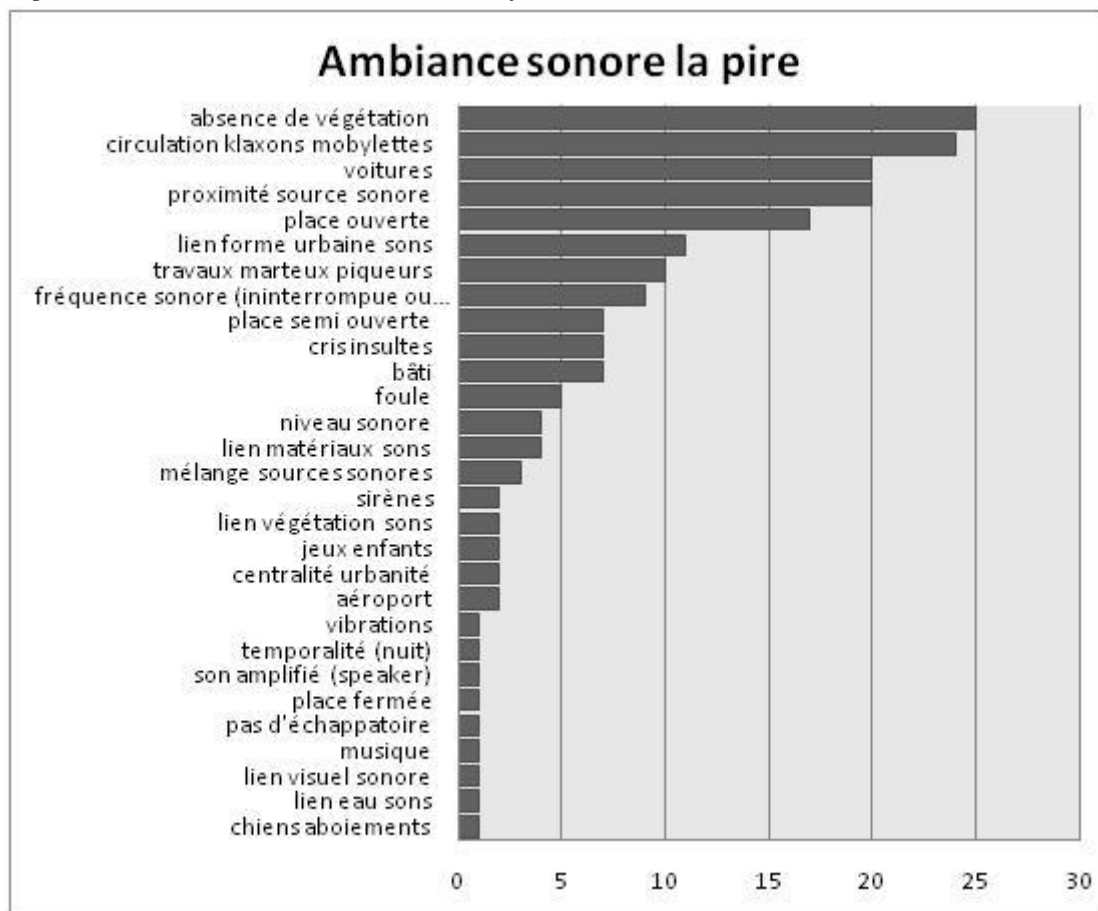


Figure 5 Occurrences des codes NVivo relatifs aux cartes mentales de la pire ambiance sonore

La Figure 6 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. Les explicitations de la carte mentale sonore sont explicites « 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 encrés en tant que sons agréables dans l'imaginaire des l'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 ». L'enquêté 29CRV nous offre un plaidoyer pour la nature ordinaire en ville et son impact sur la perception sonore : « 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 ».

D'autre part, l'ambiance sonore idéale est associée, pour 20 cartes mentales sonores de l'ambiance sonore idéale sur 29, à des sons humains. « Jpense qu'une place il faut des bruits de conversation. C'est vraiment de choses qui entourent, des fois on peut être assis et on entend les bruits de conversation des gens qui passent, c'est très agréable. [...] J'ai vraiment le souvenir des places Corses où à 6h mes 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. Pour moi c'est ça une place, c'est vraiment un lieu de rencontre » nous dit l'enquêté 29CRV lors de la réalisation de cette carte mentale de l'ambiance sonore idéale.

Le son du tramway, voire de la circulation est, pour certains enquêtés, paradoxalement présent 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 qui ait des bruits de circulation mais faut que ce soit traité, qu'il envahisse pas tout, qu'il soit filtré. Et ça si possible, avec une impression d'arrière plan. » [Enquête 29CRV]. L'ambiance sonore idéale ne réside donc pas dans l'éradication pure et simple de sonorités humaines et motorisées mais en une gestion pensée de la proximité, des orientations, des formes urbaines et des espaces publics. Le bruit de fond urbain est en effet représenté sur 10 cartes mentales sonores de l'ambiance sonore idéale.

La possibilité d'identification de la source sonore semble également être un élément d'appréciation de la qualité de l'ambiance sonore : « 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].

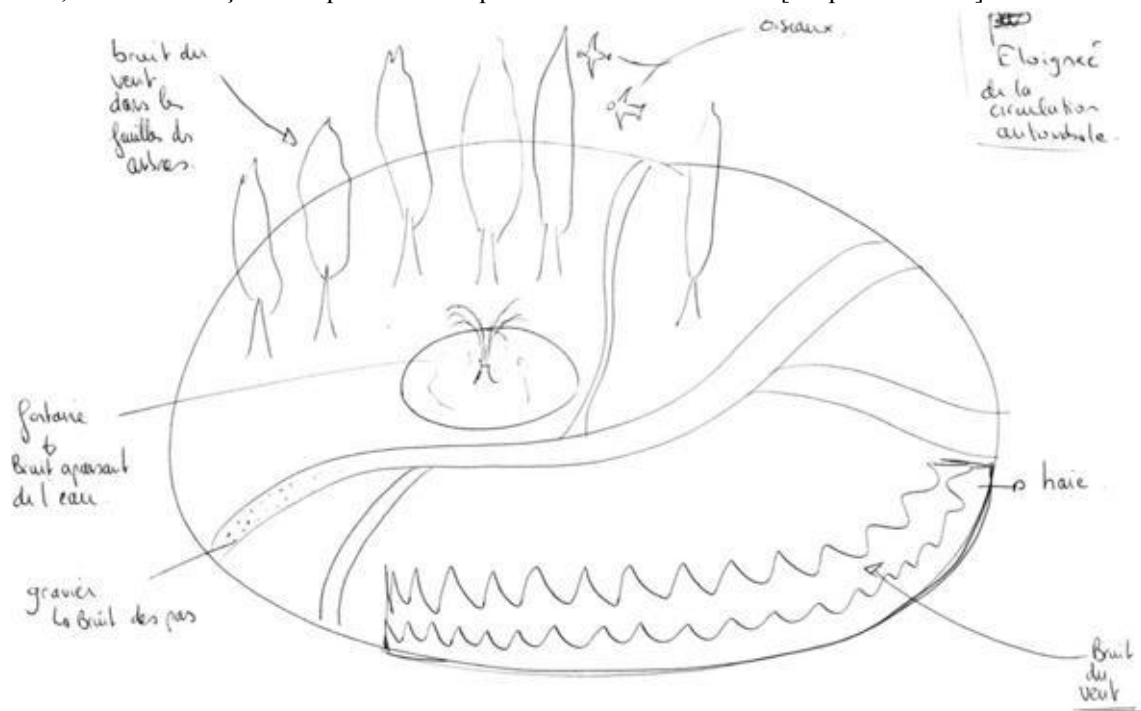


Figure 6 Exemple de carte mentale de l'ambiance sonore idéale d'une place (enquête 21 CRM)

A l'inverse, l'« absence de vert » (Figure 7) semble associée à une ambiance sonore détestable. Le « vert », la naturalité aurait alors un effet compensateur face à une ambiance sonore désagréable (ou non souhaitée). Cet indice révèle ainsi des pistes pour les aménageurs, la végétalisation rendrait-elle plus acceptable certains sons urbains décriés tels les voitures (« vrrouum » Figure 7)? En effet, la circulation ainsi que les klaxons et sons de mobylette associée 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 8), l'enquête 29CRV nous explique oralement qu'il s'agit de « bruits de circulation omniprésents, [d']une place carrée avec que des rues autour ». De même, le mélange de sons provenant de diverses sources sonores ainsi que le sentiment d'absence d'échappatoire sont clairement exprimés par cet enquête : « [heu] moi jtrouve qui 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. Le pire c'est quand tous les bruits se mélangent, pour moi quoi. » [Enquête 29CRV].





Figure 7 Exemple de carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place (enquête 27 CRV)

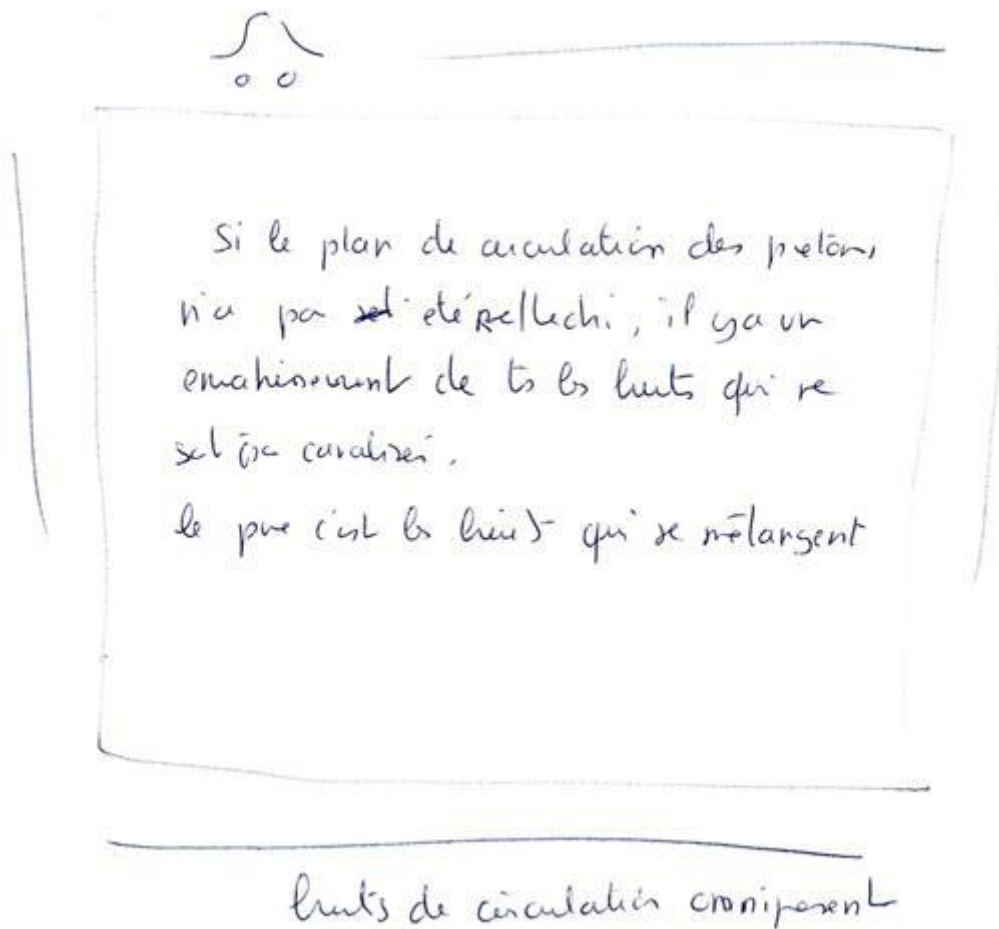


Figure 8 Exemple de carte mentale de la pire ambiance sonore d'une place (enquête 29CRV)

#### 4 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'utilisation des cartes mentales et notamment 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 urbaines avec des cartes mentales sonores afin d'appréhender les perceptions et représentations sonores des urbains. L'utilisation des cartes mentales par les chercheurs en sciences de l'espace semble nécessaire 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 cet article pourront 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.

#### Repères bibliographiques :

Amphoux P. Ambiances urbaines et espaces publics. L'espace public en question: usages, ambiances et participation citoyenne. 2003. Ed. G. Capron et N. Haschar-Noé: pp. 50-56.

Banerjee T, Southworth M. City sense and city design: writings and projects of Kevin Lynch. MIT Press.; 1991. 872 p.

Buytendijk, F.J.J. L'homme et l'animal, essai de psychologie comparée. Gallimard. Paris ; 1958. 190 p.

Cullen G. The concise townscape. Architectural Press.; 1961. 200 p.

Downs R, Stea D. Maps in mind: reflexion on cognitive mapping. Harper&Row.; 1977.

Kitchin R. Methodological convergence in cognitive mapping research: investigating configurational knowledge. Journal of environmental psychology. 1996. (16):pp. 163-185.

Leobon A. Analyse psycho-acoustique du paysage sonore urbain. 1986.

- Lévy J, Lussault M. Dictionnaire de la Géographie et de l'espace des sociétés. Belin.; 2003. 1033 p.
- Lévy-Leboyer G, Vedrenne B, Veyssière M. Psychologie différentielle des gênes dues au bruit. L'année psychologique. 1976. 76(1):pp. 245-256.
- Lopez Barrio I, Carles J. Acoustic dimensions of inhabited areas: Quality criteria. The Soundscape Newsletter. 1995. (10):pp. 6-8.
- Lynch K. L'image de la cité. Dunod.; 1969. 222 p.
- Maffiolo V. De la caractérisation sémantique et acoustique de la qualité sonore de l'environnement urbain. 1999. 203 p.
- Mondada L. Décrire la ville, la construction des savoirs dans l'interaction et dans le texte. Economica.; 2000. 284 p.
- Moser G, Weiss K. Espaces de vie. Armand Colin.; 2003. 396 p.
- Paquette D. Describing the contemporary sound environment: an analysis of three approaches, their synthesis, and a case study. 2004. 179 p.
- Roulier F. Pour une géographie des milieux sonores . Cybergeog. 2007. Available at: <http://cybergeog.revues.org/index5034.html> [Accédé Février 24, 2010].
- Schafer R. The tuning of the world. McClelland and Stewart. Toronto; 1977. 301 p.
- Schiewe, J., et A-L. Kornfeld. Framework and potential implementations of urban sound cartography. 2009. pp. 1-8.
- Southworth M. The sonic environment of the cities. Environment and behavior. 1969. (1):pp. 49-70.
- Tolman E. Cognitive maps in rats and men. Psychological review. 1948. (55):pp. 189-208.