

Présentation

Ambiance sonore à la place de la République



Source : <https://amenagement-urbain.setp.fr/places-de-republique-darcy-dijon-21>

Introduction

Dans le cadre du projet enquête sensible, nous avons choisi de nous intéresser à l'ambiance sonore de la place de la République à Dijon. La pollution sonore est un sujet d'intérêt majeur pour les citoyens. D'après une directive européenne de 2002, les villes de plus de 100 000 habitants sont obligées d'établir une charte du bruit. Mais ces chartes ne montrent rien d'autres que la pollution sonore générée par le trafic routier, et ne sont pas évidentes à l'interprétation pour tout le monde. Dans ce contexte, notre projet s'est donné pour objectif de proposer une cartographie non plus du bruit mais de l'agrément sonore dans la place de la République de la ville de Dijon. La pollution sonore est une source de mécontentement pour la plupart des citoyens et peut influencer le comportement direct des populations, durant la journée en générant du stress, ou une sensation de malaise et la nuit avec une diminution de la qualité du sommeil. Entre meilleur urbanisme et engagement des citoyens, quelles mesures peut-on prendre pour baisser le son ? Pour pouvoir répondre à cette question, il faut d'abord comprendre ce qu'est l'ambiance sonore d'un lieu et comment la mesurer. Durant ce travail, nous allons donc essayer de répondre à la problématique suivante :

Quels éléments permettent de décrire la qualité sonore et l'ambiance sonore globale place de la République à Dijon ?

1) Présentation du sujet & état de l'Art

Pour pouvoir mesurer l'ambiance sonore d'un lieu et ses impacts sur ses habitants, il est nécessaire de comprendre ce qu'est une « ambiance sonore » et quels sont les moyens existant pour la mesurer ?

Une "ambiance" est définie comme la "Qualité du milieu (matériel, intellectuel, moral) qui environne et conditionne la vie quotidienne d'une personne, d'une collectivité" (<https://www.cnrtl.fr/definition/ambiance>).

Nous nous sommes appuyés sur un certain nombre d'articles traitant du sujet, pour définir le terme d'"ambiance sonore" de notre sujet.

- 1.1) Paysage sonore et « soundscape »

- *Du "soundscape" au paysage sonore (Élise Geisler)*

<https://www.metropolitiques.eu/Du-soundscape-au-paysage-sonore.html>

Un paysage, qu'il soit naturel ou aménagé par l'Homme, n'est pas seulement composé d'éléments visuels. L'auteur de cet article propose de revisiter la notion de « paysage sonore », sur la base des travaux de Raymond Murray Schafer, inventeur du néologisme « soundscape » dans les années 1970. Le soundscape est, d'après Schafer, « ce qui façonne ou compose un paysage d'un point de vue sonore, tant esthétiquement, historiquement et géographiquement que culturellement ». Cette notion de soundscape qui est dérivée du « landscape » (le paysage), n'est pas seulement un point de vue naturaliste qui différencierait les bruits « naturels » et les bruits produits par les activités humaines, mais comme un domaine d'étude à part entière : l'écologie sonore. D'après Schafer, l'écologie sonore est « l'étude des influences d'un environnement sonore sur les caractères physiques et le comportement des êtres qui l'habitent ».

Elise Geisler ajoute, malgré les nombreuses critiques faites au néologisme créé par Schafer, que c'est bien ce concept qui est à l'origine de nouvelles réflexions sur l'ambiance sonore dans certains domaines d'études (musicologie, psychologie, sociologie...etc.). Elle nous indique que « le paysage a dorénavant un statut de concept évoquant la relation sensible de la société au cadre de vie qui l'entoure ; il n'est plus simplement support ou regard ». Elle termine son article en faisant remarquer que « sa reformulation au regard des évolutions récentes des théories générales du paysage le rendent plus apte à témoigner des relations sensibles que les habitants tissent avec leur environnement sonore quotidien, et en font un concept, un outil et un objet d'aménagement permettant de dépasser la seule lutte contre les nuisances sonores. Reste à inventer des méthodes et outils de qualification du paysage sonore pour l'action ». Et c'est justement ce que nous allons essayer de faire lors de cette enquête sensible.

- 1.2) Ambiances sonores urbaines

- *La qualification des ambiances sonores urbaines (Alain Léobon)*

<https://www.nss-journal.org/articles/nss/pdf/1995/01/nss19950301p26.pdf>

Cet article traite des bruits de la ville et des nuisances sonores relevées pour la ville de Nantes. Il cherche à construire une « carte du bruit » afin de représenter les vulnérabilités face aux phénomènes urbains. Il envisage le bruit en ville comme un élément sensoriel important pour la perception du paysage urbain. L'étude s'est axée autour d'un quartier du centre de la ville. Les chercheurs ont pu représenter l'ambiance sonore du quartier par le biais de cartographie sonore ou de graphiques (sonogrammes) obtenus à l'aide d'appareils de mesure sonographique.

Les chercheurs ont pu alors identifier les profils sonores certains objets afin de représenter la répartition du son en ville. A l'aide du triangle d'équilibre sonore, on peut évaluer la qualité d'un son ainsi que sa provenance. La qualité sonore d'un lieu précis est déterminée par le fait de renvoyer une vision fidèle du lieu étudié. Par exemple, s'il s'agit d'un quartier piéton, on doit pouvoir entendre des sons d'origine humaine, comme des voix ou des bruits de pas. Les cartes sonores sont utiles surtout pour décrire une activité routière et mécanique, et le sont moins pour les quartiers purement piétonnés. Tous ces éléments permettent alors une bonne approche de la gestion de l'ambiance urbaine.

- 1.3) Effets du bruit sur la santé

- *Bruit et santé*

<https://www.bruit.fr/images/stories/pdf/guide-bruit-sante-cidb-2013.pdf>

dir="ltr">Cet article est un document complet quant au bruit et la nuisance sonore. Il propose une définition du bruit comme un son dérangeant et cela en raison de plusieurs facteurs. Le bruit peut-être qualifié selon son intensité, sa fréquence, sa durée ou encore le moment de la journée durant lequel il est produit. Cet article est très détaillé en matière de perception sonore : il explique notamment le fonctionnement de l'audition humaine et alarme sur les dangers de l'excès de bruit.

Une exposition prolongée ou trop forte au bruit engendre de nombreux risques pour la santé. Le principal problème est la perte progressive ou brutale de l'audition. Heureusement des appareils de mesures permettent de prévenir de la perte de l'audition, dans le cas où celle-ci serait progressive.

Cette vulnérabilité face au bruit est observée dans la vie de tous les jours, que cela soit par nos habitudes journalières ou les activités extérieures. Cet article propose alors des solutions dans la vie de tous les jours pour essayer de réduire ce problème de nuisance sonore. Chacun à son échelle peut participer à cela, grâce à des gestes quotidiens, pour pouvoir bénéficier d'un plus grand calme.

- 1.4) Description d'une ambiance sonore grâce à la représentation visuelle

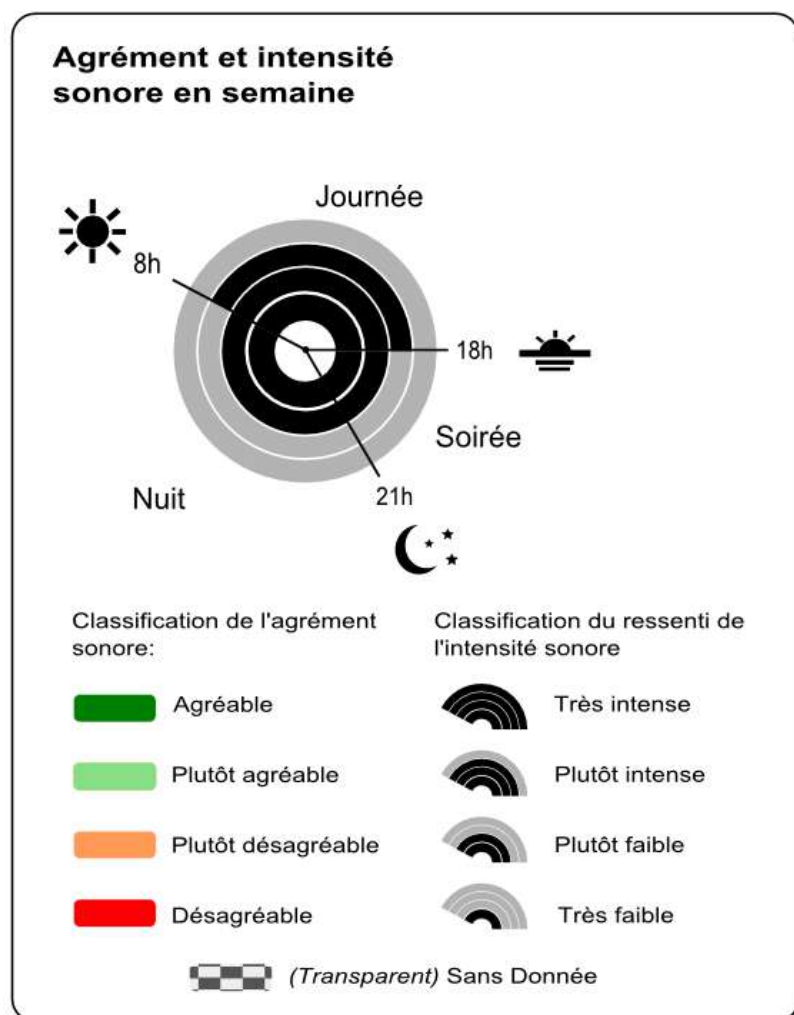
- *Perception de l'ambiance sonore d'un lieu selon sa représentation visuelle (Laura Ascone, Catherine Dominguès et Julien LONGHI)*

<https://doi.org/10.4000/corela.4550>

Cette étude propose une réflexion sur la façon dont la représentation visuelle d'un lieu peut influencer notre perception de l'ambiance sonore d'un lieu. Cette étude s'intéresse non pas à l'intensité sonore mais au ressenti des usagers d'un lieu, en proposant aux enquêtés différents support visuelle permettant d'évaluer l'ambiance sonore. Le constat de cette étude est qu'effectivement la perception de l'agrément sonore varie en fonction du support utilisé pour le décrire. L'étude met aussi en avant le fait que la représentation visuelle d'un lieu influence notre jugement sur l'ambiance sonore. Pour illustrer ce phénomène, l'étude nous donne l'exemple d'une photographie sur laquelle on aperçoit plusieurs urbains générateurs de sons, comme des voitures par exemple. Ce type de représentation visuelle laisse beaucoup plus libre à l'interprétation qu'une carte par exemple, qui ne reflète que la réalité.

Pour résumer, cet article nous montre que lors d'une enquête le support visuel est très important, car il influence l'enquêté dans sa représentation du lieu; et les enquêtés ont tendance à être influencés par leur expérience avec ce lieu. Il est donc très important de bien choisir son support pour décrire l'ambiance sonore.

Pour cette étude, les auteurs de l'article ont mis en place une enquête qualitative, dont nous allons nous inspirer pour réaliser notre propre enquête. Ils ont utilisé la représentation visuelle suivante :



Ce moyen de représentation visuel de l'ambiance sonore est très efficace, car il permet à la fois de déterminer si le son est "agréable" ou pas, mais aussi son intensité. Ce support permet de mesurer à la fois le ressenti des usagers d'un lieu, l'intensité des sons et aussi la répartition de ceux-ci dans la journée. Avec une carte du lieu en question, il est alors possible de localiser la source des différents bruits dans un quartier, selon l'heure de la journée.

- 1.5) *Prend t-on suffisamment en compte la pollution sonore ? (Recueilli par Denis Sergent)*

<https://www.la-croix.com/Journal/Prend-suffisamment-compte-pollution-sonore-2017-01-23-1100819489>

Cet article traite de la pollution sonore à part entière. En effet, celle-ci est parfois oublié, à l'inverse de la pollution visuelle ou olfactive. Les villes sont plutôt pensées pour leur esthétique ou leur accessibilité et non pas pour leur qualité sonore. Ce phénomène de pollution sonore en ville provient d'une forte activité anthropique, qui n'est pas forcément présente en milieu rural. Des villes trouvent alors des solutions grâce à l'installation de matériaux phoniques.

Cet article propose de voir l'aménagement urbain couplé avec la sensibilisation à la pollution sonore. Un environnement trop bruyant est source de stress constant et peut provoquer d'autres méfaits sur la santé. De plus, la pollution sonore touche énormément de personnes en France, car la majorité de la population vit en ville. Il est donc nécessaire de prendre des mesures afin de remédier à ce problème lié à la vie urbaine

- 1.6) Désagrément sonore d'un environnement urbain

- *Caractérisation in situ du désagrément sonore urbain, basé sur l'identification des sources (Arnaud Can, Boris Defréville, Catherine Lavandier)*

https://www.researchgate.net/profile/Catherine_Lavandier/publication/266467178_Characterisation_in_situ_du_desagrément_sonore_urbain_base_sur_l'identification_des_sources/links/5500388b0cf204d683b34193.pdf

Cette étude a pour objectif de caractériser le désagrément sonore dans un milieu urbain, grâce à un parcours de 45 minutes à travers divers sites ville : un parc, une rue de quartier et un marché. Cette méthode permet de différencier des ambiances urbaines très différentes les unes des autres.

Les enquêtés doivent alors noter l'ambiance sonore qu'ils perçoivent selon 3 critères :

- La prégnance (qui représente l'importance de la source dans l'environnement)
- La présence (qui correspond à sa durée d'apparition)
- La proximité (distance perceptive entre l'auditeur et la source)

Cet article nous montre que les mesures physiques du bruit ne sont pas suffisantes pour caractériser l'ambiance sonore de tous les lieux, elles sont un bon indicateur pour mesurer une ambiance « désagréable », mais n'apportent aucune information pour des ambiances urbaines dites « agréables », comme un parc par exemple. Les auteurs de l'article s'appuient donc à la fois sur des mesures physiques et sur le ressenti des enquêtés, en croisant ces deux types d'information. En effectuant une régression linéaire multiple, il est alors possible de relier la caractéristique agréable perçue par les enquêtés aux variables avec les variables qui caractérisent ce désagrément sonore, notamment les sources de ces sons.

- 1.7) Perceptions de l'ambiance sonore selon les formes urbaines

- *Variations des représentations et perceptions d'espaces publics sonores ordinaires selon les formes urbaines (Solène Marry et Laëtitia Arantes)*

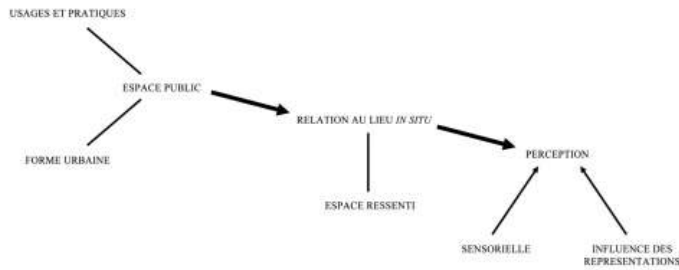
<https://journals.openedition.org/cybergeo/25044>

Cet article s'intéresse à la perception de l'ambiance sonore selon les formes urbaines, plus précisément des espaces publics en ville. Le protocole d'enquête proposé par les auteurs de cet article est composé d'enquêtes de terrains (questionnaires, prise de photographies, entretiens de groupes, mesures acoustiques) et d'entretiens individuels.

Le but de cette étude est de montrer la relation entre la typologie urbaine et les perceptions des usagers. Par exemple, l'article a permis de mettre en avant la relation entre le caractère « agréable » d'un espace public au niveau sonore et la morphologie de celui-ci. Par exemple, plus un espace est ouvert, plus les usagers qui ont été enquêtés sur place le perçoivent de manière positive. Au contraire, lorsque les enquêtés sont questionnés sans se trouver sur place (représentation via une carte mentale), ils associent l'ouverture de l'espace à la proximité avec les sources sonores.

Cette citation de l'article résume parfaitement le constat qui a été fait : « Il semblerait donc que l'imaginaire sonore urbain associe typologies urbaines et ambiances sonores spécifiques ». Cette étude est très intéressante pour les aménageurs d'espaces publics, car il rend compte de la perception de l'ambiance sonore des usagers selon la forme de ces espaces.

Ce schéma résume assez bien le phénomène expliqué dans cette étude :



1.8) Paysage multisensoriel

Du paysage à l'ambiance : le paysage multisensoriel - Propositions théoriques pour une action urbaine sensible (Théa Manola, Elise Geisler)

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00745926/document>

Cette étude s'intéresse aux définitions « traditionnelles » du paysage et de l'ambiance, en montrant leur opposition. En effet, les auteurs nous indiquent qu'historiquement, ces deux notions sont très différentes, le paysage renvoyant uniquement à la perception visuelle et à l'esthétisme, alors que l'ambiance faisant appel aux cinq sens et au ressenti. Le paysage fait donc plus appel à la distanciation et à la contemplation, alors que l'ambiance fait appel à l'immersion et au dynamisme. Cependant, l'article nous fait remarquer que de nos jours, ces deux notions sont de plus en plus liées, la notion de paysage évoluant au cours du temps. Les auteurs définissent le paysage comme étant de nos jours « multisensoriel », c'est-à-dire au croisement des deux définitions « traditionnelles » d'ambiance et paysage. Le paysage multisensoriel peut alors être défini comme « le système des rapports sensibles (sensoriels et signifiants) qu'un individu ou un groupe d'individus co-construit avec son territoire de vie (Manola, 2012) ». En effet, on peut parler de nos jours de « paysage urbain », ce qui montre bien l'abandon de l'ancienne définition de paysage, qui faisait plus référence à la nature, alors que la notion de paysage urbain fait bien appel au sensible et à l'immersion. Le tableau ci-dessous, issu du même article, illustre parfaitement la notion de paysage multisensoriel défini dans l'étude :

Paysage « traditionnel »	Paysage multisensoriel (PM)	Ambiance
Vue	Vue et autres sens	Autres sens que la vue
Distanciation	Distanciation et immersion	Immersion
Épaisseur historique	Passé, présent, futur	Instantanéité
Naturel	Naturel, urbain, rural...	Urbain
Représentations sociales	Sentirs et ressentis de l'être social	Perception individuelle
Échelle macro	Territoire(s)	Échelle micro

Tableau 4. Le paysage multisensoriel au croisement de l'ambiance et du paysage « traditionnel ». Source : Manola, 2012

1.9) Perception des espaces publics

- Modèle expérimental d'évaluation d'espaces publics par les citoyens à travers la perception spatiale et sonore (Solène Marry)

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00596437/document>

Cet article s'intéresse à la manière dont les usagers d'un espace public perçoivent l'ambiance sonore de ce dernier et quels sont les paramètres qui influencent leurs perceptions. Grâce à des entretiens en groupes (questionnaires, photos...), à des mesures et enfin à des entretiens individuels in situ, les enquêteurs ont pu réunir beaucoup de données sur la perception de l'ambiance des espaces publics. Ce qui est très intéressant dans cette étude, c'est que lorsque les enquêtés sont questionnés sur l'ambiance générale du lieu, c'est par leur perception sonore qu'il la décrit. En effet, beaucoup d'enquêtés décrivent l'ambiance générale comme « calme », ou à l'inverse « bruyant », comme on peut le voir sur la figure ci-dessous :



FIGURE 2 Nuage de mots, occurrences des lemmes des réponses à la question « Comment décririez-vous l'ambiance de cette place ? » des questionnaires *in situ* pour les trois places (Tag cloud réalisé avec Wordle)

Un des constats de cette étude est donc que l'ambiance sonore d'un espace public est une des caractéristiques principales de celui-ci pour les usagers. L'étude montre aussi, grâce aux mesures physiques réalisées, que le niveau sonore est un des paramètres ayant une influence sur la perception de l'ambiance sonore, ainsi que les formes urbaines et la présence ou non de végétation. De manière générale, l'étude montre qu'une ambiance sonore est plus décrite comme "agréable" si l'espace public est ouvert et végétalisé, et inversement. Le tableau ci-dessous montre un de leur constat, qui croise perception de l'ambiance sonore et forme urbaine.

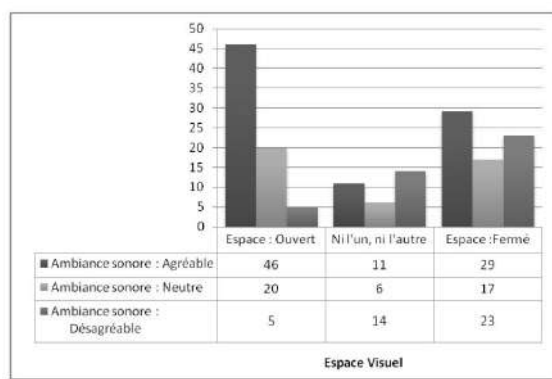


FIGURE 5 Corrélation entre jugement de l'ambiance sonore et morphologie spatiale

2) Présentation du terrain

Localisation et spécificités de la zone d'étude :



La place de la République occupe une situation centrale dans la ville de Dijon. Il s'agit d'un noeud de transport et de correspondance important dans la ville, de par son accès à différents modes de transports, dont les 2 axes de tramways qui relient d'un bout à l'autre la métropole. Cette place est également très fréquentée en tant qu'espace piétonne ; de nombreux piétons la traversent chaque jours. Elle est composée d'une partie centrale avec une fontaine et d'un monument. A ces extrémités se trouvent deux petits squares accompagnés de fontaines. De nombreuses transformations ont eu lieu au cours des dernières années afin de rendre la place de la République plus accessible et praticable. Désormais, elle accueille plusieurs lignes de bus, de trams, et permet également une circulation en voiture, en vélo et à pied. La place en soit, en entièrement piétonne, et est entourée d'un boulevard circulaire pour les bus et les voitures. Les lignes de tram se trouvant aux extrémités séparent le centre de la place des squares Est et Ouest. La place permet, grâce à son bon réseau de transport, d'un être important point central de la ville en reliant la gare avec les différents centre commerciaux. Sa structure en étoile avec ces axes multidirectionnels permet de relier les rues et places du centre ville.

Cette situation centrale est accentué par la composition de ces rues adjacentes, avec la présence de centres décisionnels et institutions tels que le conseil régional et départemental, le tribunal ainsi que de nombreuses banques. C'est aussi un espace de loisir idéal pour les promenade : on retrouve de nombreux bars et restaurants vers la place elle même. La place est lieu actif la nuit en période nocturne avec les sorties de boites de nuit se trouvant avenue Garibaldi, suivant la ligne T2 du tram.

Lors d'événements spéciaux ou de fêtes diverses (fête de la musique, manifestations...), la place de la République devient alors un endroit encore plus fréquenté qu'en temps normal. Durant la période des fêtes de Noël, certaines activités comme une grande roue, un marché de Noël ou une patinoire sont installés. L'ambiance sonore se voit alors modifiée selon la période de l'année.

Tous ces éléments font que la place de la République reste un endroit très fréquenté, et par extension connaît un rapport au son et à l'ambiance urbaine très important.

3) Protocole d'enquête et travaux exploratoires

Méthode de travail pour collecter les données (qualitative et quantitative) :

- Questionnaire qualitatif : demander aux usagers de juger la qualité sonore.
- Mesure.
- Identifier les types de sons et leurs qualités : son agréable =/ son désagréable

Présentation protocole d'enquête :

Dès le début nous voulions étudier l'ambiance sonore place de la république. Premièrement, nous voulions présenter le travail sous forme de mini-film avec le témoignage des gens rencontrés là bas préalablement récolté par le biais d'un micro-trottoir. Puis nous nous sommes tourné vers l'option poster, une meilleure manière de représenter nos recherches en nous appuyant sur des graphiques. Nous nous serions appuyé sur le ressenti d'habitants, de passants ou de personnes travaillant à cet endroit et ainsi mettre en évidence les risques et face au bruit et les vulnérabilités humaines.

Pour récolter le témoignage des habitants, nous avons alors opté pour une enquête papier avec une liste de plusieurs questions, afin de répondre à une enquête quantitative et qualitative.

→ Questions pour l'enquête terrain :

- En un seul mot, comment définissez vous l'ambiance sonore sur la place de la république?

→ Cette question a pour objectif de constituer un nuage de mot avec les réponses des différents usagers de la place afin de représenter ce que pense les gens de ce lieu au premier abord et de voir quelles idées ressortent le plus.

- Comment trouvez vous la qualité sonore place de la République ?

→ sur une échelle de 1 à 10, permet de représenter la qualité sonore de la place et comparer celle-ci avec d'autres lieux par exemple.

- Est-ce que vous vous sentez gêné.e par le bruit à Dijon ?

- Si oui, que pensez vous qu'il fasse faire pour l'améliorer ?

- Que pouvez me dire sur l'ambiance globale maintenant ?

→ Pour répondre à la question des différences selon les moments de la journée

- Quel type de bruit vous dérange le plus ? (Fréquence/intensité...)

→ représentation sous forme de graphiques couplés avec les mesures

- Pensez vous que le son a un impact sur votre moral dans la journée/nuit ?

- Avez vous déjà participé à des événements place de la Rép (Marché de Noël, fête musique...) ? Et si oui, que pensez vous de l'ambiance sonore à ces moments là ?

→ connaître le ressenti par rapport aux différents évènements

Ces questions auraient été posé aux personnes voulant bien répondre à l'enquête à plusieurs endroits de la place. Nous avons également eu l'idée de mesurer l'intensité sonore à l'aide d'un sonomètre. Nous voulions aussi prendre des mesures à différents moments de la journée, afin de comparer l'ambiance sonore de jour comme de nuit, afin de pouvoir faire correspondre les résultats obtenus avec ceux des questionnaires et ainsi constituer une carte du bruit. Cette carte du bruit nous aurait permis de représenter les endroits les plus bruyants de la place.

Nous voulions donc présenter notre travail sous forme de poster, avec un plan de notre zone de travail (place de la République) et accompagné de graphiques présentant les différentes enquêtes effectués. Nous avons également eu l'idée de montrer un nuage de mot, pour comparer ce que les enquêtés peuvent nous donner comme information et faire ressortir les idées principales des habitants sur la place.

L'étude sur le terrain se fait à plusieurs moments de la journée afin de pouvoir comparer l'ambiance sonore, à différents moments de la journée. Aussi nous récoltons des informations sur les événements passés, tels que des rassemblements, fêtes ou autres pour connaître l'avis des enquêtés.

De cette manière, nous aurions pu présenter un rapport détaillé quant au son et à l'ambiance urbaine place de la République avec le facteur humain.

Étude du son lié au transport

Notre enquête a lieu dans la ville de Dijon, à la place de la République, un lieu riche en déplacement, avec différents lieux de rencontre. La place de la République possède une ambiance sonore assez mouvementée, régie par les transports, le passage des piétons, les fontaines, les différents lieux de divertissement, et les événements. Dans cette partie nous allons analyser l'ambiance sonore liée aux différents modes de transports.



- Les transports principaux sur la place de la république sont la voiture, les tram, et les bus.

Source du bruit d'un bus en dB(A)			
Vitesse	Bruit du moteur	Bruit de roulement	Total
20 km/h	75	62	75
50 km/h	78	74	79,5
80 km/h	80	82	84

Le tableau ci-contre présente la production de décibels d'un bus. A raison d'une moyenne pouvant aller à 19 bus par heure répartis sur 3 arrêts tous situé à République (calcul réalisé pour un projet antérieur, moyenne dans les horaires de 8-18h en période dite "cassis"), ceci nous montre la permanence du bruit lié aux bus qui peut être facilement couplé avec le bruit des personnes dans le bus, qui entrent et sortent. Durant la période scolaire, la place de la République avec ces lignes directs en direction de l'Université de Bourgogne, des lycées Carnot et Eiffel, provoque un son quasi continu sur une journée (de 8h-18h). Néanmoins, certains bus peuvent faire du bruit la nuit notamment ceux de la ligne "pleine lune", fonctionnant certains jours de la semaine, exclusivement la nuit. Pour les tramways, on peut penser que les décibels sont élevés, car la machine est grosse et puissante, néanmoins on remarque que le bruit avoisine les 75 dB. De plus, les trams sont moins présents dans la place de la république ; avec 2 arrêt on obtient une moyenne 1 tram toutes les 6 minutes.

Pour les voitures on compte, 95 dB véhicules avec un moteur essence et 100 dB pour les véhicules diesel. Rappelons que République est une place importante dans Dijon de par sa position, le trafic routier y est assez important et constant la journée.

- La propagation du son sur la place de la république :

Sur ce graphique on remarque la baisse des décibels en fonction de la distance. Les résultats seraient différents avec les caractéristiques de la place de la République (le son ne se déplace pas de la même façon en fonction d'énormément de facteur dont notamment la forme du bâti), ce graphique montre l'évolution du son dans un milieu sans obstacle et à l'air libre. Concrètement entre la source du son et 1m, les décibels sont les

mêmes, mais à partir de 1 m le son diminue de 6 db, dès que la distance est doublée.

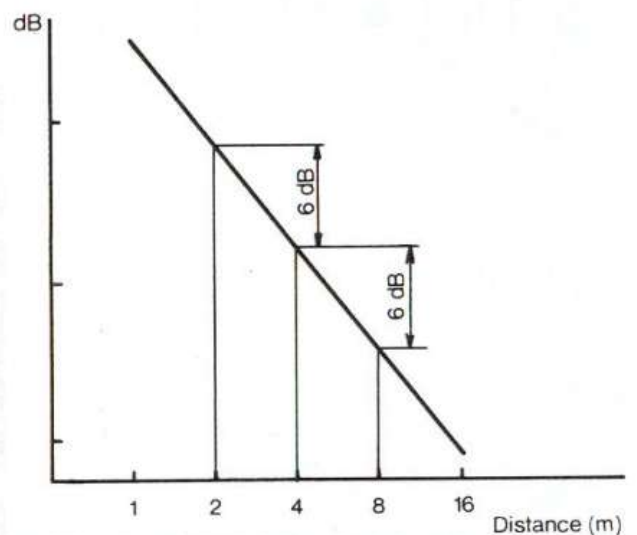


Illustration 1: vue aérienne place de la République Dijon

Distance en m	0	1	2	4	8	16	32	64
Bus dB	75	75	69	63	57	51	45	39
Voiture Essence dB	95	95	89	83	77	71	65	59
Voiture Diesel dB	100	100	94	88	82	76	70	64
Tramway dB	75	75	69	63	57	51	45	39

On peut voir sur cette image et avec le tableau ci dessus, que par rapport aux routes présentes et aux lignes de tramway, la place peut être constamment sous une ambiance sonore intense, entre 100 à 45 dB, sauf si il n'y a pas de trafic. Or le son fort peut être handicapant selon le volume de dB et le temps. Dans le cas de République si une personne reste à 4 m de la route, pendant 8h, il risque d'endommager son oreille. Evidemment, ce cas est assez extrême et on peut penser qu'il n'y aura jamais pendant 8h d'affilée un volume de décibels de 85 (limite pour endommager physiquement le corps). Néanmoins pour cet exemple on parle des problèmes physiques, mais un problème d'énerverment ou de stress lié à ce "brouhaha", risque d'être plus plausible dans ce cas. La place de la République peut montrer un niveau de son presque intolérable au long terme. Même si c'est relativement faible pour la plupart des gens qui ne font pas attention lorsqu'ils la traversent, pour les personnes qui y vivent, travaillent ou y passent régulièrement souvent ce son peut être dangereux.

SOURCES

(sauf articles qui composent l'état de l'art, dont les sources se trouvent dans la partie dédiée)

https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Bru%2027

dir="ltr"><https://www.geoportail.gouv.fr/>

dir="ltr">https://www.pianoetguitare.com/acoustique/niveaux_sonores.html?fbclid=IwAR166sYcQtt-GqECeEnkFMfdlVGWQwO8d0W3YWgO197FeH7Z06QJXc4N13o#distance

Google Maps pour les illustrations de la place de la République