



Bien-être sonore à domicile : architectures du logement et potentiel de confort sonore

Grégoire Chelkoff, Jean-François Augoyard, Olivier Balaÿ, Jean-Luc Bardyn,
Martine Leroux, Jean-Pierre Odion

► To cite this version:

Grégoire Chelkoff, Jean-François Augoyard, Olivier Balaÿ, Jean-Luc Bardyn, Martine Leroux, et al..
Bien-être sonore à domicile : architectures du logement et potentiel de confort sonore. [Rapport de
recherche] 22, CRESSON, Ministère de l'équipement, du logement, des transports et de l'espace. 1991,
pp.213. hal-01373744

HAL Id: hal-01373744

<https://hal.science/hal-01373744>

Submitted on 20 Jun 2019

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.

centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain

CRESSON

Grégoire CHELKOFF

avec Jean-François AUGOYARD

Olivier BALAY

Jean-Luc BARDYN

Martine LEROUX

Jean-Pierre ODION

Bien-être sonore à domicile

architectures du logement et potentiel de confort sonore

décembre 1991

Bien-être sonore à domicile

ARCHITECTURES DU LOGEMENT ET POTENTIEL DE CONFORT SONORE

Ce rapport de recherche comporte deux parties :

- 1/ Une enquête historique et épistémologique sur l'apparition et l'évolution de la notion de confort acoustique.

Introduction de Jean-François Augoyard

Articles de :

Grégoire Chelkoff (architecte),

Olivier Balaÿ (architecte),

Martine Leroux (philosophe)

- 2/ Une étude portant sur six configurations de logement, comportant des mesures acoustiques et une enquête sociologique sur les pratiques et les représentations des habitants.

Grégoire Chelkof, rédaction et synthèse

Dessins réalisés par Bruno de Lescure (étudiant en architecture)

Jean-Luc Bardyn (ethnologue) enquêtes

Jean-Pierre Odion (acousticien) mesures

DECEMBRE 1991

Recherche financée par le Plan Construction
Ministère de l'équipement, du logement, des transports et de l'espace
Marché n° 89 61085

PREMIERE PARTIE

GENEALOGIE DU CONFORT ACOUSTIQUE

*Jean-François Augoyard
Grégoire Chelkoff
Olivier Balay
Martine Leroux*

INTRODUCTION

J.-F. Augoyard

Encore méconnu et jugé non prioritaire il y a quinze ans, le confort acoustique est devenu non seulement un objet que les actuels producteurs du cadre bâti ne peuvent plus ignorer, mais encore un thème bien présent dans les représentations sociales qui touchent à la qualité de la vie. Voici donc que cette notion, définie d'abord selon des critères sanitaires, techniques et réglementaires, est en train de désigner un besoin croissant énoncé par les individus comme par diverses formes de groupement social allant des associations de défense aux secteurs de la production des technologies du bâtiment.

On commence à savoir qu'en toute société l'évolution des modes de vie, des pratiques de l'habitat et des relations micro-sociales, s'instrumente d'une manière non négligeable à travers la gestion de l'espace sonore. Or, dans l'Europe du nord et les USA, c'est essentiellement à travers un discours de technologie acoustique, volontiers reproduit (et simplifié) par les usagers, que cette gestion est représentée.

La recherche que nous entreprenons sur le confort acoustique vise essentiellement à confronter :

- l'état actuel de la définition technique de la notion (dimension scientifico-technique et réglementaire),
- les dispositifs spatiaux qu'elle induit dans l'architecture du logement et, ce faisant, sur l'aménagement du cadre de vie,
- les représentations et valeurs sociales mises en jeu autour du confort acoustique,
- les pratiques individuelles et micro-collectives qui expriment dans l'espace la recherche de ce nouveau besoin, mais aussi les contradictions et paradoxes qu'on évoquera plus loin (cf. hypothèses).

L'utilité de cette analyse comparée nous paraît triple.

- Evaluer, dans le domaine du confort acoustique, le rythme d'évolution des représentations, celui des pratiques dans le logement et celui de la conception architecturale et technique. Cette évaluation exige une meilleure connaissance des facteurs déterminant les transformations que nous observons et décrivons.

- Identifier les limites des définitions et des performances techniques et réglementaires par rapport à l'attente sociale exprimée. Il s'agit ici d'une contribution au nécessaire travail de dé-partage entre la logique des aspirations sociales et celle de la production technique qu'il faudrait, à notre sens, développer plus largement dans les sciences de l'environnement. Les usagers attendent trop, et selon une modalité quasi magique, des possibilités technologiques et normatives ; une démystification en ce sens ne paraît pas être la préoccupation majeure des spécialistes avertis.

- Contribuer, plus largement, à préciser les limites de la notion de confort et la signification sociale de son usage.

EXPOSE DES HYPOTHESES ET CHAMP THEORIQUE

L'intention théorique de cette recherche peut être précisée sous la forme de trois hypothèses générales.

- 1) Comme toute notion touchant au confort, le confort acoustique est une notion évolutive au contenu approximatif.
- 2) L'étude du confort acoustique apporte des éléments d'observation et des éléments critiques qui permettent de mieux situer les limites techniques et normatives du concept de confort. Le concept de confort acoustique est un révélateur des paradoxes inhérents à la rencontre toujours difficile entre les possibilités technologiques et les pratiques et représentations collectives.
- 3) La notion de confort acoustique évolue rapidement en fonction de plusieurs facteurs parmi lesquels, en l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons retenir avec vraisemblance comme étant essentiels :
 - le progrès des connaissances et des savoir-faire technologiques,
 - la polysémie de la notion qui autorise facilement des glissements sémantiques ou changements d'accent,
 - la montée caractérisée d'une demande sociale de confort que les usages et pratiques dans le logement cherchent à atteindre,
 - enfin, la gestion (pas toujours consciente) et l'accélération, assurées par diverses instances sociétales (économie de marché, recherche incitative, réglementations, associations de défense), d'une véritable circularité entre la production d'idées ou d'outils de confort, les représentations collectives et les usages quotidiens.

C'est selon cet ordre que nous exposerons l'organisation thématique de la démarche choisie.

1) Les connaissances scientifico-techniques ont particulièrement progressé depuis que certains pays à technologie avancée (Europe du nord, USA) suivent une politique de recherche sur le bruit. Assistée par une recherche fondamentale et une métrologie toujours affinées, la connaissance accrue des effets du bruit sur l'homme suit pourtant un point de vue passif et minimaliste. Le confort est défini par l'inconfort : "seuils d'inconfort", "indices de gêne" sont les outils d'évaluation de la qualité acoustique. Notion à caractère asymptotique, le confort acoustique ne serait alors guère plus qu'une absence de gêne. Ce caractère sans doute plus nettement affirmé en d'autres champs sensoriels (cf. l'ataraxie ou neutralité sensorielle en thermique), se retrouve néanmoins dans cette panacée universelle que les conseillers et aménageurs acoustiques prônent trop souvent sans plus de considérants : l'isolation. Au nom de l'indispensable lutte contre le bruit, nous assistons actuellement à une escalade irréfléchie de l'isolation acoustique et de la chasse à la réverbération en des lieux où l'usage n'en exige pas tant.

2) D'un point de vue épistémologique, la tendance polysémique de la notion de confort acoustique apparaît vite à la seule citation des autres notions qui servent à la définir elle-même. Dans les milieux spécialisés, nous utilisons des seuils de gêne sans avoir jamais réussi à donner une définition satisfaisante et non réductrice (*in vitro*) de la gêne. Nous montrerons, d'ailleurs, comment la notion de confort acoustique, qui était une variante asymptotique de celle de gêne, est devenue récemment un thème plus général et plus mobilisateur que celui de gêne.

Comment encore parler du besoin de confort acoustique sans réveiller l'ancien débat sur le besoin qui agita le champ des sciences humaines dans les années 60 et 70 sans que rien de vraiment nouveau n'ait pu être avancé sur la qualification intrinsèque de la notion telle que définie aux XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles.

On évoquera, comme dans le texte de la consultation, l'intérêt théorique à préférer la notion de bien-être. Elle favorise une approche plus positive que celle de la gêne ou de l'inconfort, on connaît l'usage qu'en fait l'OMS. Mais il faut procéder à une sérieuse critique de la compréhension du concept.

Dans les représentations moins savantes, on trouvera des équivalences entre le confort acoustique et les notions de silence, de calme, de tranquillité, équivalences qui soit reviennent à des tautologies, soit masquent des réalités contradictoires comme l'invérifiable équation silence=confort/bruit=gêne. Peu fructueuses du point de vue conceptuel, ces équivalences intéresseront en revanche particulièrement le sociologue urbain et le sociologue de la connaissance.

L'hypothèse typologique que nous retiendrons pour classer les éléments disparates du confort acoustique reprend les trois niveaux du confort proposés par les auteurs de "Domus 2000" à savoir :

- le confort minimal (allant du "minimum vital humain" au "confort minimal" des pays développés) ;
- l'absence de gêne (allant de la satisfaction des seuils minimaux de confort psycho-physiologique à la capacité à acquérir progressivement les éléments de confort plus sophistiqués ou au-dessus des normes) ;
- le confort hédonique, soit sous la forme de la possibilité du confort en acte à poursuivre le confort rêvé, soit sous la forme de l'existence de marges de confort telles que les prestations seront toujours en-dessus de la satisfaction et du bien-être.

3) L'examen des pratiques sonores auquel nous travaillons depuis dix ans nous a amenés à poser deux questions fondamentales, l'une touchant à la nature de l'espace sonore, l'autre touchant à la perception et aux représentations auditives. Sur le premier point, et à propos du logement, il faut rappeler que l'examen des qualifications sonores de l'espace surprend nos habitudes de représentation très indexées sur le visuel. Ces différences qui nous apparaissent paradoxales tiennent pour une part à la structure physique du son et à ses modes de propagation *in situ*. Ainsi, quelques soient la législation et les repères administratifs, l'espace privé et l'espace public ne sont pas les mêmes du point de vue de l'œil et du point de vue de l'oreille. Les limites ne procèdent pas nécessairement par exclusion selon la perception sonore.

Par ailleurs, notre méconnaissance des mécanismes de l'audition *in situ* et de nos représentations sonores reste grande. D'où la difficulté à analyser la forme sonore de nos relations interpersonnelles (voir les approximations très hypothétiques de Hall sur la proxémie sonore). Nul doute pourtant que dans le logement, les relations inter-individuelles passent fortement par le médium sonore. Nous n'en apercevons que la forme paradoxale du conflit entre les volontés d'isolation-isolement et le souhait de communiquer. Mais notre sensibilité auditive et plus précisément ce que nous pouvons appeler nos rhétoriques sonores (manières de moduler l'écoute, manières de faire du bruit) semblent connaître une évolution rapide provoquée en partie par les changements technologiques et ceux de l'organisation de l'espace urbain.

A travers ces changements, les clivages culturels et sociaux, ceux aussi des classes d'âge s'accroissent parfois durement. D'abord porteuse d'un souci de défense contre le bruit, la demande sociale de confort acoustique pourrait assez vite devenir le conditionnement technique d'un droit à faire du bruit (thème que nous avons commencé à creuser dans le séminaire "Environnement sonore et société" puis au cours de la journée nationale : "Le Bruit et la plainte", avec la notion de servitude sonore développée par P. Liochon).

- 4) Point d'observation privilégié pour affiner la connaissance des rapports entre la notion de confort et celle d'espace, les pratiques sonores du logement permettent aussi de mettre en question les différentes instances qui sont concernées par la qualité de la vie. Pour ce qui concerne l'environnement sonore et à travers les conflits de voisinage, on perçoit bien comment *in situ* la normativité se parcellise en fragments hétérogènes dont chacun renvoie à l'autre. Il existe un important décalage entre les normes techniques, les normes juridiques et les normes sociales. Cette disparité rend la question du confort sonore favorable à l'expression des tensions et conflits sociaux et inter-individuels. Dans le cadre du logement, et comme un certain nombre d'observations antérieures nous l'indiquent, nous devrions retrouver cette particularité du sonore à cristalliser les conflits d'appropriation de l'espace et du temps. Signe des transformations techniques et sociales, la question du bruit de voisinage se pose aussi à l'intérieur du logement.

AVERTISSEMENT

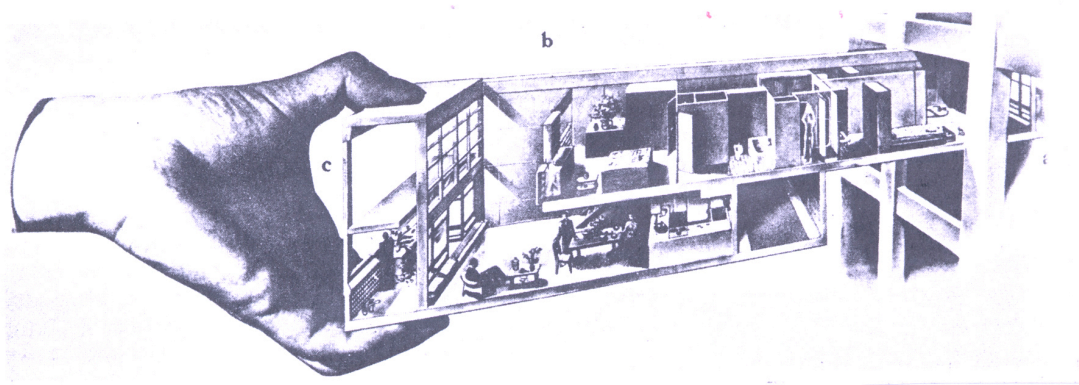
Trois articles constituent la première partie de ce rapport, ils resituent les enjeux et les questions soulevés par la notion de confort dans sa dimension sonore, ils tentent aussi de retracer des éléments de l'histoire et d'entrevoir le devenir du confort acoustique.

Dans le premier article, nous abordons la période récente qui a vu nombre de mutations affecter l'univers domestique et, durant les quarante dernières années, la mise en place de la réglementation acoustique. Mais face à la réponse strictement technique, peut-il exister une approche architecturale ? La notion de potentiel de confort sonore appliquée au logement peut ouvrir une piste. C'est autour de cette notion que se centre la deuxième partie de notre recherche, creusant cette direction sur le terrain même.

Olivier Balaÿ, qui a exploré l'environnement et la culture sonores du XIX^{ème} siècle retrace les pratiques et les idées des architectes avant que ne se mette en place l'arsenal scientifique et réglementaire. Ces pratiques intuitives révèlent un autre sens du confort sonore.

Martine Leroux termine cette investigation en montrant comment les normes techniques, juridiques et sociales s'articulent et se renforcent les unes les autres.

Grégoire Chelkoff



LE CONFORT ACOUSTIQUE DE LA MODERNITÉ

(des années 50 à aujourd'hui)

Grégoire Chelkoff

Le confort ACOUSTIQUE peut-il être situé sur le même plan que les autres confort ? Car il ne concerne pas une amélioration de l'environnement naturel, comme la thermique ou l'éclairage, mais touche avant tout un environnement moderne entièrement produit par l'homme lui-même. L'isolation acoustique ne s'applique pas aux sons d'origine naturelle. Le confort lumineux et thermique s'exprime en gain (de température ou d'éclairage), alors qu'en termes d'isolation phonique, il s'agit plutôt d'éliminer, de réduire. Il n'y a gain que par défaut, que par négation. Originellement, le rôle du son comme alarme, prévenant ou sécurisant dans un monde hostile, fut primordial. Il s'agissait alors plutôt d'entendre que de ne pas entendre, d'être à l'abri certes, mais de contrôler les événements et agresseurs extérieurs éventuels par les sons qui s'en échappent. Enfin, n'est-ce pas le dernier des maillons du confort moderne dans l'habitat ? Car, dans nos sociétés urbanisées, c'est seulement une fois au sec, au chaud, hors des ténèbres, qu'on se préoccupe de savoir ce qu'on entend et ce qu'on n'entend pas.

Le sens du confort est aussi bien un fait culturel global qu'affaire de technique : *“Il participe pleinement à cet art de transformer le monde, de le mettre en ordre, de lui donner sens, au sens très large du mot technique (technè). Dès lors il contribue à tracer les frontières, toujours mouvantes, comme celles du privé et du public, du dedans et du dehors, de l'étrange(r) et du normal.”*¹

Dans le contexte d'aujourd'hui, le sentiment de confort (sonore) s'éprouverait au moins à deux niveaux, au niveau de l'isolation de la sphère privée et au niveau des qualités de l'environnement intérieur et extérieur du logement habité.

Généralement, on parle d'acoustique en termes techniques, en essayant de résoudre le premier de ces problèmes. Face à une définition purement quantitative, intitulée habituellement *confort acoustique*, y-a-t-il place pour une approche qualitative, distincte de la première dans ses méthodes et son objet, qui considérerait à part entière le *confort sonore* ?

1- La question du *confort acoustique* dans le logement, telle qu'elle est posée actuellement, est assez neuve, que ce soit dans les discours, les textes ou la pratique du construire.

Cette question est indéniablement liée à l'évolution générale des éléments de confort domestique et des technologies qui s'y rapportent. En effet, l'introduction de nouveaux modes de chauffage, d'aération, d'éclairage, et la mécanisation des tâches domestiques (appareils ménagers) modifient sensiblement l'environnement sonore à l'intérieur du logement.

Les techniques de construction et les matériaux employés sont étudiés pour connaître leurs performances acoustiques en termes d'isolation phonique par rapport au voisinage. A ce niveau, des recherches techniques se sont développées pour améliorer ces performances et les savoir-faire se diffusent. La préoccupation d'un meilleur confort acoustique à travers l'isolation phonique devient presque systématique, même si quelques concepteurs “oublient” encore cet aspect qui par ailleurs est souvent aussi source d'erreurs. Le marché de l'isolation se porte de mieux en mieux.

2- La notion de *confort sonore* est une dimension qui intéresse à la fois l'évolution des pratiques d'habiter et les capacités d'usage qu'offrent les dispositifs spatiaux. Cette problématique dépasse celle de la stricte isolation phonique et de l'acoustique du bâtiment au

¹ GOUBERT (P.).- Du Luxe au confort.- Paris, Belin, 1988, conclusion.

sens usuel ; elle donne à la notion de confort sonore un sens plus large et plus fin, et peut contribuer par ce biais aux propositions architecturales en matière d'habitat. Car s'il est un domaine qui a été peu étudié comme élément d'un confort sonore d'usage dans le logement, c'est l'architecture même du logement (distribution intérieure, agencement, volumétrie, relation à l'extérieur).

1. ESPACE DOMESTIQUE, INTIMITÉ ET CLIMAT SONORE

La quête du bien-être domestique dépend d'exigences dans les relations entre l'individu et son entourage, ceci au plan visuel comme au plan sonore. Dans un article intitulé "Figures, portes et passages"², Robin Evans écrit :

"La quête de l'intimité, du confort et de l'indépendance par le canal de l'architecture est chose fort récente ; lors même de leur apparition et de leur usage dans les questions domestiques, ces termes revêtaient alors un sens différent de celui que nous leur prêtons aujourd'hui."

L'auteur montre comment les portes et passages, nombreux dans les plans d'habitation jusqu'au 17^{ème} siècle (pièces ayant plusieurs portes, pièces reliées et communicantes ou en enfilade) sont remis en cause par le plan corridor du 19^{ème} siècle dans un souci de pudeur et de sauvegarde de la vie privée, car, dans ce type de distribution, l'intimité et la retraite sont impossibles, compte-tenu de la non-distinction qualitative entre circulations intérieures et pièces d'habitation. Bien qu'il s'agisse là de l'habitat noble où l'enfilade des pièces permettait au regard d'embrasser tout l'espace, ce type de plan montre que la fragmentation de l'espace pour préserver des lieux n'est pas encore une règle.

" Dans l'habitation aristocratique ou dans l'immeuble à loyer, au moins jusqu'au 17^{ème} siècle, la dissociation des lieux entre l'espace où on se tient et celui par lequel on passe n'existe pas. La vie quotidienne de chacun, dans la même habitation, se déroule sous le regard de tous ³."

Les premières évolutions transformant l'habitation : couloir, doublement des circulations, spécification de la chambre, sont liées à la nécessité de dissocier des pratiques et de choisir d'être seul ou en compagnie, selon le même auteur. L'évolution de la notion de pudeur et d'intimité serait donc apparemment le moteur du changement de l'organisation du logement, et la sociabilité dans l'isolement de l'espace familial semblerait caractériser le 19^{ème} siècle.

Si ce confort de l'intimité peut être obtenu facilement par le cloisonnement qui, visuellement au moins, garantit de l'intrusion, il n'en est pas de même au niveau phonique. L'espace "moderne" privilégie le regard.

"Le conflit entre l'image de l'espace ouvert "visuellement excitant" et les spécifications fonctionnelles d'un logement moderne capable de soutenir les exigences de l'âge électronique, est un conflit évident. Ceux qui ont l'ouïe affinée et qui sont sensibles aux interruptions se porteront mieux de vivre dans des maisons d'une technologie structurelle antérieure, où il se trouve que des pièces séparées, insonorisées, sont finalement mieux appropriées aux caractéristiques des communications d'aujourd'hui." (Chermayeff, 1972, p.134)

Pour Giedion⁴, *"le confort, c'est l'atmosphère dont l'homme s'entoure et dans laquelle il vit (...). Le confort médiéval est le confort de l'espace. Même vide de meubles, une pièce médiévale semble achevée."*

Pour compenser l'insécurité de la vie extérieure, l'intérieur de la maison est empreint de paix. *"Il est remarquable de voir combien de fois les hommes sont représentés dans le silence de*

² in Urbi n°V.

³ cf. VIDAL (M.) in Revue H, sept 1985.

⁴ GIEDION (S.).- La Mécanisation au pouvoir.- Paris : Denoël Gonthier, 1980 (trad. de l'anglais, 1948), p. 46, tome 2 : Technique et environnement humain.

*leur cabinet de travail, écrivant, peignant ou méditant.*⁵” (mais comment le devine-t-on en regardant la peinture ?)

“Au 18^{ème} siècle, le confort progresse dans le sens du bien-être, du luxe et de l'aisance des mouvements⁶.” La tendance à l'amortissement, du moins dans les milieux aristocratiques, va croissant, vers 1880 : “c'est l'époque à laquelle le confortable n'est plus qu'un amoncellement de coussins (...) Des intérieurs de cette époque, avec leurs éclairages ténébreux, leurs lourds rideaux et leurs épais tapis, leurs bois sombres et leur horreur du vide, se dégage une atmosphère de chaleur étouffante et d'angoisse.” (Giedion, p. 124-128) Les remarques de Virilio⁷ à propos du transport et de la naissance d'un confort d'amortissement vont dans le même sens : “Cette idéologie anglo-saxonne du “bien-être” se retrouve à la fois dans le mobilier bourgeois du 18^{ème} siècle et dans la mobilité maritime puis ferroviaire, le corps conforté du voyageur devient complémentaire du corps assisté du sédentaire”, l'élément marin et son bercement sont ainsi propices à l’“assoupissement”⁸. Ainsi en 1815 un revêtement de chaussée est créé donnant plus de souplesse à la voie de circulation rapide, “il faudra amortir à la fois la route, la caisse du véhicule et les sièges”.

L'amortissement des sons est le corollaire de ces revêtements moelleux, que ce soit le mobilier ou les murs, ainsi une pièce mate et amortie peut sembler plus confortable qu'une pièce réverbérante qui exprime la nudité des murs et l'absence de décor; la différence de sonorité entre une pièce meublée, habitée, et le logement vide, est flagrante aux oreilles de tous.

L'amortissement du toucher, du contact avec la matière, a quelque chose à voir avec un son ouaté et amadoué. “L'effet de surface des choses, le tact des sols sont définitivement esquivés par l'amélioration du “bien-être”, grâce à l'interposition d'éléments médiateurs destinés à nous faire perdre complètement le contact avec les matières premières.”⁹ A l'extrême, l'excès d'absorption (moquettes épaisses, rideaux, sièges et calfeutrements) crée l'impression de confinement comme dans la chambre capitonnée de l'asile, contrairement à la nudité moderne, au *less is more*, et à l'espace vide dans lequel les rayons sonores retrouvent des surfaces pour se réfléchir.

Après ces quelques remarques préliminaires, nous nous efforcerons dans la partie qui suit de faire le point sur l'émergence de la notion de confort acoustique dans les milieux de la conception architecturale, de retracer la genèse de cette notion dans l'évolution plus générale de la pensée et la de construction du logement. Cette genèse s'opère surtout après les années cinquante, plus particulièrement dans le domaine du “logement social” (on dira plutôt “secteur public” aujourd'hui) qui est l'objet à la fois d'économie et de... progrès.

Comment ces notions de confort acoustique et d'isolation entrent-elles dans les réalisations, la pratique et les discours des architectes et des acteurs du cadre bâti ?

Comment ont-elles évolué depuis les débuts du “logement social” ?

Pourquoi l'isolation phonique est-elle au centre des préoccupations dans la pratique de l'acoustique du bâtiment ?

Il est nécessaire de resituer la question dans le contexte plus large de l'amélioration des qualités du logement, au moment où la dimension sociale de l'habitat est prise en considération par la puissance publique.

5 Giedion rappelle que le mobilier est nomade au Moyen-Age, les biens mobiliers accompagnaient leur propriétaire dans tous ses déplacements, changement temporaire de résidence ou même voyage ; ceci explique la création de meubles compacts et de préférence pliants, ainsi qu'une relative nudité des pièces, quoique des tentures sur les murs avaient tant une fonction décorative que thermique et indirectement acoustique.

6 Giedion estime que les draperies tiennent une place particulière dans la décoration de l'époque correspondant à l'Empire : “Intégrées à un cadre architectonique solide, les draperies, accompagnées de divers lambrequins et accessoires, avaient fait leur apparition sous Louis XIX.”

7 VIRILIO (P.).- L'Horizon négatif.- Paris : Galilée, 1984.

8 *ib.*, p. 59.

9 *ib.*

Plusieurs périodes se succèdent dans cette prise en charge de l'habitat économique par l'Etat, elles sont marquées à la fois par les politiques et les types de constructions, qui ne sont pas sans incidences sur les performances acoustiques des logements et la prise de conscience du problème. Nous exposerons ci-dessous les différents éléments et faits qui aident à comprendre la situation actuelle.

2. TROIS STADES DE CONFORT DANS LE LOGEMENT

2.1. Les conditions minimales d'habitabilité

La santé physique des habitants et le regard médical porté sur la ville constituent les prémisses de l'amélioration des conditions de vie du plus grand nombre à la fin du XIX^{ème} siècle. Mais la dimension sonore ou acoustique est rare, voire absente, on trouve seulement ça et là quelques allusions.

Cerdà¹⁰ évoque le problème de l'isolation phonique au sein d'une même habitation au chapitre intitulé "du fonctionnement urbain considéré dans le foyer familial" (la famille est désormais une entité sociale fondamentale). Après avoir critiqué le manque d'espace et les inconvénients qui en résultent (manque d'air, de lumière, problème des lieux d'aisances...), il en vient au bruit : *"Il faut encore tenir compte d'un autre élément perturbateur dû à l'exiguïté de l'enceinte domestique et à la minceur des cloisons qui la divisent : les bruits émis en bougeant, en parlant, en satisfaisant certains besoins ou en effectuant des travaux ménagers nous dérangent et parfois nous dégoûtent. Ces bruits qu'il n'est pas facile d'éviter, se propagent dans toute l'habitation"* (p. 151) et un peu plus loin (p. 152) critiquant ce qu'il appelle le "communisme domestique" : *"On pourrait encore adresser de nombreuses critiques (...) et surtout à la communauté des murs, des cloisons et des planchers qui transforment l'habitation en une véritable caisse de résonance."*

Mais d'une façon générale, l'hygiénisme a surtout veiller à la salubrité de l'eau et de l'air ; les recommandations portèrent sur les surfaces, la communication, l'éclairage, l'aération et l'orientation climatique des pièces. Tels sont les premiers jalons d'un confort minimum qui ne se nomme pas encore comme tel.

Les systèmes techniques de distribution de l'eau, du gaz, de l'électricité et les nombreuses inventions de l'ascenseur au réfrigérateur et au téléphone, vont modifier radicalement l'habitat et la vie privée.

Avant l'émergence de l'architecture moderne, qui fait apparaître un espace inédit et généralise l'emploi des matériaux nouveaux, la conception des logements de type HBM reste pourtant traditionnelle et liée au siècle précédent.

Petit à petit, il ne s'agit plus seulement d'assurer des conditions de salubrité à l'habitat, mais de faciliter ou de diminuer l'effort consacré aux pratiques de l'habiter. Les architectes ont résisté, peut-être sans le vouloir¹¹ aux nouveaux éléments de confort, par contre ce sont les ingénieurs qui, dans le domaine domestique, créent et introduisent leurs inventions, et ceci avec plus de vigueur dès l'instant où l'électricité entre dans les foyers.

2.2. Le confort d'objet

Alors que le téléphone pénètre très lentement de 1900 à 1970 (en France), la radio se généralise dans les ménages à partir de 1930, et à partir de 1970 une grande majorité des espaces domestiques est dotée de plusieurs médias¹². "Les premières statistiques d'écoute de la radio montrent bien comment le public s'est emparé de l'outil : il écoute à table et le soir en famille. La télévision se coule d'ailleurs par la suite dans ce creux¹³." En 1970, le cumul d'écoute quotidienne de la radio et de la télévision serait de trois heures, en 1986 il est de

10 CERDÀ (I.).- La Théorie générale de l'urbanisation.- Paris : Le Seuil, 1979.

11 cf. RYBCZYNSKI (W.). - Le Confort (traduit de l'anglais).- Montréal : Du Roseau, 1989.

12 J. Perriault le montre in La Logique de l'usage - Essai sur les machines à communiquer.- Paris : Flammarion, 1989.

13 *ib.*, p. 195.

six heures. De plus en plus, on possède plusieurs appareils (11% des foyers en 89) : en 87, 70 % des postes télé sont installés dans les livings, 15 % dans les cuisines, et 10 % dans les chambres¹⁴. Le rite de l'heure d'écoute fait du téléviseur l'horloge contemporaine qui règle les temps de la vie quotidienne, affirme encore Perriault.

Avec ces objets, un nouvel univers sonore se crée dans le logement : aspirateur, réfrigérateur, machines à laver, hotte aspirante, mixeur. A cela s'ajoutent les objets "sonifères" : récepteur radio ("une radio dans chaque pièce", tel est le slogan d'une publicité dans un magazine des années 50 pour un récepteur portable), puis télévisions, pick-up, chaînes hi-fi...

La puissance sonore mise à la disposition de chaque habitant semble ainsi augmenter, d'où peut-être des indices d'isolation qui doivent être toujours plus performants. Ce qui fait dire à l'architecte Chermayeff en 1972 : *"La forme de l'habitat humain n'est pas conçue pour héberger une cacophonie toujours croissante. Acoustiquement parlant, notre habitat est désuet."*¹⁵

Les fabricants de ces appareils "bruyants" sont apparemment peu conscients de cela, c'est seulement très récemment que les fabricants d'appareils ménagers ou les associations de consommateurs indiquent un niveau sonore (souvent sans expliquer à quoi il correspond et quelles sont les conditions de la mesure, ce qui lui enlève beaucoup de signification). Le "design sonore", dont le projet est de penser (presque musicalement) les sons produits par les appareils, est un art encore très rarement pratiqué.

Après la conquête de normes d'habitabilité minimales, l'enjeu se situe donc au niveau du temps sur deux plans, celui des rythmes (ponctuation de la vie domestique) et celui des durées (accélération des tâches ménagères). Car, par la mécanisation domestique, le confort acquis est un gain d'effort et un "gain de temps", comme le souligne Fourastié en 1950¹⁶. Ce confort d'appareils à économiser les efforts est censé libérer en effet du temps pour d'éventuels loisirs. De plus, le rôle actif de la maison qui rend des services (climatise, etc.) est rendu possible par "l'énergie mécanique", constate alors Fourastié¹⁷. Mais il relève aussi : *"Les gens qu'ils soient de la ville ou de la campagne n'adoptent que lentement et empiriquement un usage qu'ils ignoraient même si cet usage est extrêmement avantageux pour eux"*, d'où nécessité d'une "éducation ménagère", ou encore d'une "pédagogie de l'habitat" (que Le Corbusier voyait aussi d'un bon œil et nommait "science du logis"), en renvoyant à un savoir habiter, un savoir vivre, comme si l'habitant ne savait pas comment utiliser à la fois l'espace moderne et les nouveaux objets qui le remplissent.

J. Dreyfus¹⁸ souligne cet aspect didactique, voire dicté, du confort, et en fait une critique sociale. Ainsi peut-on lire : *"Aujourd'hui, le confort s'est affiné, parlant de confort, on pense à la fois à des équipements et à certaines qualités dites fonctionnelles telles que l'éclairage et l'ensoleillement, le bruit (ou l'absence de bruit), l'ambiance thermique."* L'hypothèse d'une opposition radicale entre le *confort d'objets* (regroupant les qualités fonctionnelles du bâtiment et les objets au sens propre) et le *confort discret* est défendue par cet auteur. Par "confort discret", Dreyfus entend l'ensemble des pratiques qui sont liées aux mentalités et aux croyances, permettant à l'habitant de vivre conformément à celles-ci ; ensemble de pratiques qui iraient souvent à l'encontre des normes de confort qui sont édictées. Par ailleurs, Dreyfus estime que *"le confort n'a rien de naturel puisque certains doivent apprendre à le connaître"*, voire à en interioriser les normes par une pédagogie de l'habitat. Selon Dreyfus, le fossé entre *confort d'objets* et *confort discret* ne saurait être comblé par quelque artifice, ce sont deux logiques d'action fondamentalement différentes où les acteurs

14 *ib.*, p. 163.

15 CHERMAYEFF.- Intimité et vie communautaire.- Paris : Dunod, 1972, p. 99.

16 FOURASTIÉ.- Histoire du confort.- Paris : Que sais-je ?, 1950.

17 A ce confort dont il est pourtant un des promoteurs des plus tenaces dans les années trente, Le Corbusier réagit parfois nostalgiquement ; le progrès engendre-t-il toujours des regrets ? : "L'homme dans les villes, succombant actuellement aux excès et aux désordres de ses propres inventions techniques, peut succomber aussi aux effets nocifs d'un confort artificiel. Vous allez le bien chauffer, lui donner un air parfaitement conditionné, une lumière artificielle copiant physiquement et chimiquement celle du soleil, une eau bien bouillie, des aliments bien cuits. Mais il lui manquera ces fluides vitalisants invisibles que le cosmos, dont il n'est qu'une simple combinaison provisoire, peut seul lui donner. Chaque fois que l'homme perd le contact direct avec lui, avec les rythmes alternants et certaines de ses rudesses, il s'étirole et crève." (Le Corbusier, Destin de Paris, 1941)

18 DREYFUS (J.).- La Société du confort.- Paris : L'Harmattan, 1990.

ne sont pas les mêmes : décideurs d'un côté et habitants de l'autre. On peut interroger ce schéma précisément au niveau du "confort acoustique", mais en tenant compte de la part active de l'individu.

2.3. le confort d'usage

Après l'hygiénisme et le confort minimum, puis le confort d'appareils et d'objets, apparaît semble-t-il aujourd'hui un troisième stade du confort chez soi qui consiste à pouvoir pratiquer des loisirs - musique, bricolage, etc.

Ce troisième stade de confort pose avec plus d'acuité le problème de la coexistence phonique et de la réserve d'intimité, ou encore la simultanéité d'activités de nature différente à l'intérieur du même logement, ce qui conduit à penser des espaces surisolés permettant de produire plus de bruit.

A ce titre, l'examen des propositions architecturales établies lors du concours PAN consacré à l'architecture du logement (en 1987) est éloquent. Nombre de projets incluent dans l'équipement du logement des pièces réservées pour l'écoute de la musique, ou des salles de bains ouvertes qui ne sont pas exclusivement réservées à la toilette (culture physique) : il s'agit d'un confort de la conquête de soi. Le logement n'est plus seulement un abri, mais un véritable espace pour le bien-être où l'aspect ludique est aussi présent. Par ailleurs, la critique de la fonctionnalisation des pièces amène à proposer des espaces dans lesquels des activités de nature différente peuvent prendre place. Ces projets d'architecture nouvelle du logement reflètent l'idée contemporaine de l'habiter, mais, comme le remarquent les auteurs de l'analyse de l'ensemble des projets présentés¹⁹, la dimension sonore a été très rarement l'objet d'une réflexion spécifique.

3. ÉVOLUTIONS DE L'ARCHITECTURE DU LOGEMENT ET CONFORT ACOUSTIQUE

Examinons à présent brièvement comment évoluent concrètement les logements depuis les débuts du logement social.

3.1. L'habitat collectif

Le passage de l'individuel-pavillon au petit collectif et enfin au grand collectif marque l'évolution des types de logements prévu pour le plus grand nombre (habitat social), ce qui n'est sans doute pas pour rien dans l'évolution de la préoccupation du confort acoustique posée en terme d'isolation entre logement. Ce qui ne veut pas dire que les questions d'isolation ne se posent pas dans les maisons individuelles accolées, mais l'immeuble collectif représentera longtemps le lieu de la promiscuité sonore. La mauvaise isolation phonique semble une tare originaire de l'habitat ouvrier. Zola, décrivant les corons dans *Germinal*, écrit : *"Ces constructions de briques, installées économiquement par la Compagnie était si minces, que les moindres souffles les traversaient. On vivait coude à coude, d'un bout à l'autre..."*

L'isolement (donner l'illusion à chaque famille du chez-soi individuel) est alors l'objectif des sociétés philanthropiques mais l'idéal de la petite maison unifamiliale indépendante est impossible à tenir étant donnée la pression foncière.

Les premières cités ouvrières sont constituées de petit pavillons, mais dès 1930 apparaît la première tour d'habitat social (à Chatenay Malabry, selon Flamand²⁰) sans oublier les gratte-ciel de Villeurbanne datant de 1924. La maison individuelle unifamiliale aura donc de moins en moins de place dans les programmes HBM après 1928, une attention plus grande sera portée à la définition des logements en collectif et à leur niveau de confort. Le collectif vertical empile désormais...les sons d'impact.

¹⁹ cf. ELEB-VIDAL *et al.* - Penser l'habité.- Liège : Mardaga, 1988.

Seul un projet a abordé la question : celui auquel nous avons collaboré.

²⁰ FLAMAND (J.-P.) - Loger le peuple - essai sur l'histoire du logement social.- Paris : La Découverte, 1989.

Lorsque le logement ordinaire et le logement ouvrier entrent dans la pratique architecturale à la fin du 19^{ème} siècle, l'étude de la disposition interne polarise l'attention des concepteurs qui travaillent alors pour des habitants qui n'appartiennent plus à leur propre classe sociale. Le plan intérieur doit être "commode", compact, l'économie de la construction simplifie radicalement les prestations tout en voulant proposer un logement salubre, si ce n'est confortable.

Quelques remarques recueillies dans des ouvrages et des revues spécialisés de l'époque montrent parfois un souci du confort sonore en terme d'isolation : *"Entre deux appartements mitoyens, une double séparation avec matelas d'air est indispensable pour isoler les deux salles à manger et empêcher la résonance"*²¹.

D'autres dispositions ne sont pas sans conséquences fines sur le plan acoustique, comme par exemple les principes d'aération. En 1884, un règlement demande que les pièces humides et les cages d'escalier aient une ouverture sur l'extérieur. C'est beaucoup plus tard que les gaines d'extraction de l'air vicié dans les pièces humides, mises au point techniquement, permettent d'échapper à l'aération naturelle ; les arrêtés de 1958 autorisent les salles d'eau en position centrale, l'extraction de l'air est alors reconnue suffisamment efficace.

Le logement "centré en plan" sur les canalisations et gaines verticales est alors possible, il participe à la rationalisation techno-économique. La mono-orientation, la disparition d'espaces tampons, la compactisation du logement par la suppression des couloirs et la recherche de l'économie des trajets dans les schémas circulatoires, caractérisent le logement de masse moderne.

En Allemagne, des études théoriques sur la rationalisation du logement minimal se multiplient dans les années 20-30. Les plans se font en fonction des idées liées à la notion d' "existens minimum", le minimum de surface nécessaire pour habiter allié au maximum de commodité. Les quatre activités fondamentales (cuisiner, manger-habiter, dormir, laver-se nettoyer) doivent être dissociées spatialement ; *"des plans qui favorisent la mise en place des lits dans le séjour ou qui rendent possible de manger et de se tenir à plusieurs dans la cuisine, sont mauvais"*, peut-on lire dans un manuel d'architecture allemand de 1930 (Paravicini, 1990, p. 145).

3.2. Surfaces des logements et confort sonore

Si entre 1919 et 1953 la modernité se saisit du logement, et qu'au regard des possibilités techniques d'alors les HBM construites offraient un niveau de confort supérieur, il n'en reste pas moins que les logements restent exigus.

Les normes de surface par type d'appartement n'augmentent pas et laissent peu de marges aux habitants à l'intérieur des murs. La disposition de surface est un luxe, et ainsi, en corollaire, le retrait (sonore) de soi est possible.

Ce qui montre encore qu'il ne semble pas prioritaire de créer des marges ou des réserves dans l'appartement même. Contrairement aux habitations aristocratiques qui peuvent multiplier les filtres et se donner de la distance spatiale, le logement social est marqué par un espace exigu dont les seuls filtres sonores sont faits de cloisons minces et de portes. Le gain d'espace devient l'objectif de certaines opérations phares dans les années récentes (Nouvel à Saint-Ouen en fait un objectif : 50% de surface en plus pour le même coût).

3.3. Techniques de construction et matériaux

L'apparition de matériaux et la mise en œuvre de techniques nouvelles de construction, mais surtout la "rationalisation" et la standardisation du secteur du bâtiment induisent des conséquences sur le confort acoustique des logements. Les reconstructions suite aux deux guerres mondiales sont l'occasion de poser le problème pour la première fois à très grande échelle²².

21 E. Vidal citant Rivoalen in revue "L'Architecture usuelle", 1912-13, livre 112, p. 128.

22 La France est très en retard par rapport à ses voisins européens en matière de construction de logements : pendant qu'en RFA se construisent 450 000 logements en 1952, on en construit 83 900 en France (toujours selon Flamand).

De plus, "au vieux débat sur le style de la reconstruction dominant 1919, va se superposer pour mieux lui succéder dès 1940, un débat sur la norme²³". La définition d'un logement type donne naissance au LOGECO (qu'on cesse de construire en 1963), un système de normes se généralise (surface des pièces, hauteur sous plafond, équipement des logements). En matière de systèmes constructifs, "les cimentiers gagnent par rapport aux ferrailliers²⁴", le béton est majoritairement utilisé. Mais en 1964, une enquête INSEE fait apparaître que "46 % des logements neufs sont mal insonorisés" (il n'est pas précisé comment est obtenu ce résultat). Entre les nombreuses malfaçons, et sans doute aussi le manque d'expérience, les performances d'isolation acoustique sont donc médiocres.

3.4. Acoustique de la modernité

Dans son ouvrage "Machinisme et bien-être" écrit en 1950, et à ce titre instructif de l'état d'esprit du moment, Fourastié remarque : *"En matière de bruit, le machinisme n'a pas apporté de gain net comme en matière de lumière. Au contraire on peut dire que le bruit est né avec la révolution industrielle... Quant à la perméabilité (...) la maison est bien moins équipée qu'autrefois (gain sur l'épaisseur des murs et plafonds, emplois de matériaux sonores)."*

L'examen des sommaires des revues d'architecture ou de construction comme "Technique et architecture", "Architecture d'aujourd'hui" ou "La Construction moderne" montre que les articles consacrés à l'isolation acoustique avant la deuxième guerre mondiale sont rares. C'est dans les années cinquante que ce sujet fait l'objet de développements. Les techniques employées dans les années 30 afin d'obtenir une isolation suffisante des planchers et des séparatifs sont plutôt empiriques et dépendent de l'expérience plutôt que de résultats prévisibles par des indices d'isolement des matériaux.

Les matériaux modernes sont plus minces, et par conséquent plus légers, ce qui ne peut que créer des fuites phoniques et thermiques.

"Les constructions anciennes, pour lesquelles les problèmes d'isolation n'ont pas été spécialement étudiés, se révèlent néanmoins souvent plus insonores et plus imperméables aux transmissions thermiques que bien des immeubles modernes²⁵."

On peut aussi lire dans ce même article : *"L'opinion est répandue que les immeubles à ossature sont par nature sonores"*. L'auteur remarque que la situation s'aggrave par l'augmentation de l'intensité des bruits extérieurs comme des bruits intérieurs (postes de radio).

Il conclut : *"l'architecte, plus que jamais doit penser isolation"* bien qu'il soit *"plus facile de séduire la clientèle par des éléments de confort plus spectaculaires, quoique moins essentiels"*, l'éducation du "grand public" est d'ailleurs, selon cet auteur, tout aussi nécessaire.

3.5. Transparence et isolation

La notion d'isolation, isolation sonore et acoustique se met petit à petit en place. Mais en même temps, celle de transparence architecturale se développe : les architectes du mouvement moderne voulaient ouvrir la maison à la lumière et à la vue, les points d'appui étant réduits au minimum. La transparence est une idée fondamentale de la modernité, et le verre son matériau de prédilection. Ivan Léonidov écrit en 1929 (à propos du club social d'un type nouveau) :

"L'enveloppe sera essentiellement faite de verre...Jusqu'à ce jour le mur était conçu comme source de lumière et un isolant thermique et phonique. Les conditions techniques d'aujourd'hui permettent de ne plus traiter le mur comme un élément isolant l'usager de la vie qui l'entoure (...) mais comme une surface vitrée transparente."

Le Corbusier, présidant alors une sous commission de la normalisation (en Mai 1949), rédige une "charte de l'habitat" sur le problème de la normalisation dans laquelle il énumère les principes directifs du nouveau logis (le logis considéré comme "le temple de la

²³ FLAMAND, *op. cit.*, p. 194.

²⁴ *ib.*

²⁵ Article de F. FONTAN in "La Construction moderne", février 1954.

famille") : la chambre doit être un enclos assurant la "première liberté individuelle", mais la coupure bourgeoise salle à manger/cuisine est à supprimer.

La suppression des limites existantes au siècle précédent entre certaines pièces, ou leur fragilisation, a des conséquences sur l'environnement sonore, que ce soit dans le cadre domestique ou par rapport à la sphère publique. Le décroïsonnement, en ouvrant l'espace et en le faisant paraître visuellement plus grand, ajoute indéniablement une valeur d'usage, mais simule aussi un luxe d'espace que l'économie du logement social ne permet pas toujours.

Parmi les réalisations architecturales, du point de vue de l'avancée technique en matière d'isolation acoustique dans le logement, une œuvre se dégage : Le Corbusier a en effet été amené à poser le problème de ce qu'il appelait lui-même "l'insonorisation" du logement pour l'unité d'habitation construite entre 1947 et 1952 à Marseille, aidé en la matière par un ingénieur "passionné d'acoustique" : Gustave Lyon.

Une "interdiction d'habiter" est demandée par le conseil supérieur de l'hygiène publique de France (séance du 11/10/48). En 1950, le Président de l'Ordre des Médecins de la Seine, médecin psychiatre, déclarait qu'un tel immeuble est capable de favoriser l'éclosion de maladies mentales à cause du "vacarme" qu'il suscitera. Pourtant Le Corbusier est sensible à la question du silence ou de ce qu'il nomme plutôt "l'insonorité favorable" : *"Le silence, qui signifie plus exactement le bruit admissible, l'un des problèmes les plus aigus posés à la société moderne menacée par les maladies mentales ou nerveuses dues aux bruits innombrables et variés, divers et nocifs qui ont envahi l'atmosphère contemporaine."* La thématique "lutte contre le bruit" se met en place.

Dans un entretien datant de 1950²⁶, Le Corbusier compare les problèmes d'insonorisation à ceux d'un fluide comme l'électricité, il passe ou ne passe pas : *"il faut qu'un appartement soit silencieux"*, les anciens matériaux *"faisaient de l'acoustique sans le savoir"*, constate-t-il encore, et *"le béton et l'acier sont des transmetteurs terribles. Nous mettons à l'intérieur de ça des vrais téléphones, ce sont les tuyauteries de chauffage, d'eau chaude, d'eau froide... Nous sommes dans un problème terrible de transmission de bruit."*

C'est dans ce contexte que l'acoustique du bâtiment prend petit à petit sa place.

4. QUAND L'ISOLEMENT PHONIQUE DEVIENT UNE SCIENCE

4.1. Premiers pas

L'acoustique ne prend une envergure et une assise scientifiques qu'à la fin du 19^{ème} siècle, lorsque la "théorie du son" est établie (Rayleigh, Sabine). Les applications sont jusque là encore relativement intuitives et l'acoustique se préoccupe surtout des salles de spectacles. Ce n'est que petit à petit que "l'isolement phonique devient une science" (Fourastié, 1950).

L'image de la rationalité scientifique étant indubitablement liée à la mesure et à la quantification, il faut attendre la mise au point des outils conceptuels et de l'appareillage pour voir l'acoustique légiférer.

La publication de la "théorie du son" par Lord Rayleigh en 1877 marque le début de l'acoustique moderne. Rayleigh a une approche analytique des problèmes soulevés par Helmholtz dans son traité sur la sensation sonore publié douze ans plus tôt (1865).

Mais les moyens de production et d'enregistrement du son ne sont pas encore au point. Si l'effet piézoélectrique fut découvert par Pierre et Jacques Curie en 1880, l'exploitation de cet effet comme récepteur et source de sons ne peut être fructueuse qu'avec l'invention de l'oscillateur et de l'amplificateur dans les vingt premières années du 20^{ème} siècle qui ouvre ainsi le champ de l'électroacoustique.

Le téléphone de Bell (1876) a eu une influence énorme sur le futur développement des applications technologiques de l'acoustique.

²⁶ Entretien avec F. Pottecher, reporter à la radiodiffusion, réalisé lors d'une visite de la Cité Radieuse à Marseille le 11 janvier 1950, retranscrite dans AMC.

L'origine du décibel remonte aux années 1925. La complexité physiologique de l'oreille qui ne réagit pas de la même façon à des niveaux et à des spectres différents rend difficile toute quantification. Ainsi existe-t-il de multiples indices construits dans le but de donner "une valeur prédictive pour un comportement particulier, sensation, gêne, intelligibilité, nuisance sociale"²⁷. Toutefois dans le secteur du bâtiment, le dB(A) est le plus employé. Les courbes de pondération A, B, C sont issues des courbes de Fletcher pour les niveaux faibles (A), moyens (B) et forts (C), avec des lissages afin de les rendre plus régulières. Elles sont assez empiriques, mais l'emploi du dB(A) s'est révélé "pratique", correspondant aux niveaux des productions sonores de l'habiter. Le Leq²⁸, corrélant le mieux avec la gêne suivant plusieurs études, est aussi devenu un indicateur très utilisé, notamment pour ce qui concerne l'exposition au bruit routier ; en France la réglementation en cours prend le Leq en dB(A) de 8 heures à 20 heures comme indicateur de gêne.

Les recherches sur la gêne due au bruit démarrent surtout après la deuxième guerre mondiale.

D'un point de vue physiologique, la notion de confort s'apparente à celle de satisfaction, satisfaction du corps à être maintenu dans un état que nulle perturbation extérieure ne vient troubler²⁹. Le bien être se définit ainsi comme le degré zéro de toute excitation corporelle.

Cette définition conduit à définir et quantifier ce qu'est une gêne. C'est ce qui a été fait dans le domaine de la perception des sons ; des niveaux de gêne sont corrélés à des niveaux d'intensité, et en a découlé une réglementation minimum nécessaire à cette première exigence d'être chez soi en s'isolant phoniquement d'autrui. La maison abrite des intempéries comme elle doit dorénavant abriter des sons de "l'extérieur", que ce soit le voisin ou l'espace public (au sens large : bruit routier ou bruit de la socialité). Le confort du chez soi se définit ainsi par rapport à l'extérieur ; que ce soit en thermique ou en acoustique, il s'agit d'être à l'abri des sources d'agression.

La scientification des connaissances sur le bâtiment et l'habitat poursuit une logique de quantification qui raisonne en termes d'"exigences humaines"³⁰ et de besoins.

Le rôle du CSTB, créé après la 2^{ème} guerre est ici fondamental. En matière acoustique, des niveaux maxima sont alors recommandés dans les logements ; "il est recommandé que le niveau sonore n'excède pas"³¹ :

- 25 à 30 dB(A) pour le sommeil,
- 30 à 35 pour le repos diurne,
- 35 à 45 pour le travail cérébral,
- 40 à 45 pour le travail ménager."

La manière de mesurer ce niveau n'est pas précisée. On peut admettre qu'il s'agit du niveau moyen. L'auteur poursuit en précisant que la considération de ces valeurs moyennes ne suffit pas et fait état d'un manque de connaissances :

"On ne possède pas de connaissances complètes qui permettraient, pour tous les cas, soit de compléter l'exigence de niveau moyen par des exigences d'écart, de maximum, soit de caractériser le bruit par un index de confort."

Cette exigence concernant les niveaux sonores globaux dans le logement, n'est pas la seule : l'auteur énumère des exigences relatives aux bruits d'impact, bruits d'équipement et bruits de trafic (terrestre et aérien). Mais, ce qui est plus original, une "**exigence de sonorité**" est aussi envisagée, elle est exprimée par le "*temps de réverbération qui caractérise la sonorité d'une pièce. Ce temps, dans une pièce d'habitation, ne doit pas excéder une seconde.*"

Enfin, l'exigence "d'intimité" est liée à l'isolement entre logements dont la valeur (50 ou 55 dB) dépend de la situation de la construction en zone "calme" ou "bruyante" (une note précise que ces notions de zone calme et bruyante ne peuvent être définies "en l'état actuel des connaissances").

27 AUBRÉE (D.).- Le Bruit.- Grenoble : CSTB, 1987, p. 42.

28 Niveau sonore équivalent calculé sur un temps donné.

29 DARD (P.).- Le Destin de la norme in Du luxe au confort, p.119.

30 Article de BLACHÈRE (G.) in Cahiers du CSTB n° 125, 1981.

31 REEF, 1958, vol 2.

4.2. Objet, provenance et mode de transmission : un classement des sons

L'acoustique du bâtiment classe désormais les types de sons produits dans le logement selon qu'il s'agit de bruit aérien, de bruit d'impact sur les sols ou de bruit de fonctionnement des appareils d'équipement. On ajoute à ces bruits internes les bruits provenant de sources extérieures à l'immeuble, et ceux provenant des locaux à usage collectif situés dans l'immeuble. Les bruits aériens et d'impact sont directement ou indirectement le résultat de l'activité humaine (une machine à laver est mise en marche par l'utilisateur). Les bruits d'équipement concernent les moyens techniques de chauffage, d'aération mécanique et autres dispositifs dont le but est de rendre le logement utilisable, habitable, voire confortable.

Pour ce qui concerne les bruits intérieurs à l'immeuble, deux types de sous catégories sont utilisées : la destination du local qui distingue les locaux à usage collectif et le mode de transmission qui établit une distinction entre les différentes parties et pièces du logement.

Cette classification permet d'établir pour chacune de ces catégories la valeur d'isolement acoustique compte tenu de la destination des pièces d'habitation.

Aubrée (1987, p. 15) montre que la notion d'activité est utilisée pour déterminer la "destination" des pièces, présupposant *"une hiérarchie des activités fondée vraisemblablement sur des observations empiriques fournies par des résultats d'enquêtes"*.

Certaines activités sont jugées plus sensibles que d'autres à des perturbations, ce qui aboutit à des valeurs variables selon le type de pièce.

Par ailleurs, la distinction entre bruit propre et bruit d'autrui renvoie au même type de présuppositions : *"Les bruits propres sont moins gênants que les bruits d'autrui, ils réclament par conséquent une isolation moins importante entre pièces d'un même logement"* (Aubrée, 1987).

Petit à petit donc, la réglementation a précisé la nature et les types de sons concernés. Trois critères sont utilisés pour ce classement : **l'objet, la provenance, le mode de transmission**.

Indubitablement la réglementation acoustique induit des dispositions spatiales. C'est par exemple le cas des entrées, une simple porte entre séjour et parties communes ne suffit pas pour atteindre le niveau d'isolement requis à moins de prendre des précautions particulières concernant cette porte (joint, seuil...). Aussi, pour se prémunir de problèmes éventuels, une deuxième porte est souvent prévue, créant donc une entrée ou un sas avant de pénétrer dans le séjour. On peut relever d'autres effets : la superposition de pièces "bruyantes" (séjour, cuisine) entre logements, ou la séparation jour/nuit.

La réglementation acoustique suit le principe d'affectation d'un usage à un espace en donnant des valeurs d'isolement différentes selon les pièces.

Le critère essentiel de confort en matière réglementaire est donc celui d'isolement. Isolement brut, isolement normalisé, isolation, indice d'affaiblissement acoustique d'une paroi, tels sont les maîtres mots des textes et des descriptifs des produits du bâtiment³².

De nouvelles exigences sont en train d'apparaître. La réglementation française va accroître les niveaux d'isollements entre logements, des expérimentations vont être réalisées, concernant notamment la pose de cloisons plus performantes. Mais ce ne sont pas des solutions architecturales qui sont recherchées, ce sont essentiellement des solutions d'ordre

32 Isolation ou isolation sont employés indifféremment, ils signifient la même chose, les mots "isolement phonique" permettent de se distinguer toutefois de l'"isolation thermique". On sait que les deux isolations sont encore souvent confondues par le grand public, l'exemple des prétendues vertus acoustiques du polystyrène est là pour l'attester. On parlera d'absorption plutôt que d'amortissement, de système "masse-ressort-masse" pour les parois multiples. On dira encore réverbération plutôt que résonance, qui sont deux phénomènes différents pour les physiciens et qui sont perceptibles ordinairement, mais aussi couramment confondus.

Il existe en acoustique des salles, qui est un domaine particulier par rapport à l'acoustique du logement, une terminologie qui tente de rendre compte de la qualité acoustique d'une salle ; on parle alors de confort d'écoute ou de qualité acoustique. Ce domaine est encore inexploré, ce qui montre que la qualité acoustique reste difficile à définir par des critères précis. Ceci concerne essentiellement les conditions de l'audition lors d'un spectacle : l'intelligibilité de la parole ou l'adaptation de la réverbération au style de la musique jouée, le niveau des premières réflexions, sont alors des critères majeurs. Mais, parallèlement à ceux-ci, les acousticiens ont tenté de se rapprocher des jugements *subjectifs* des auditeurs et de traduire l'*intimité* ou la *chaleur* d'une salle en termes physiques à l'aide de critères objectifs.

technique. Il nous semble que les deux aspects doivent être abordés de front, les recherches architecturales devant notamment refléter l'évolution des modes de vie et proposer des espaces où la dimension sensible propre au sonore a sa place. Les performances des formes et des dispositions spatiales des logements n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques. Notre travail, orienté à la fois sur cet aspect et sur les pratiques d'habiter, est donc tout à fait nouveau.

Réfléchir au confort sonore de l'habitat aujourd'hui concerne non seulement les conceptions architecturales, mais aussi l'environnement créé par les technologies domestiques. Cette réflexion renvoie nécessairement à l'habiter et aux modulations des relations entre le niveau collectif (échelle de la famille, du voisinage...) et individuel.

L'approche qualitative du confort sonore, se distinguant de l'acoustique au sens habituel, doit donc considérer particulièrement ces modulations et les confronter aux configurations architecturales du logement.

ELEMENTS DE REPÉRAGE

SUR LES PRATIQUES ACOUSTIQUES INTUITIVES

AU XIX^{ÈME} SIÈCLE

(Traité d'architecture)

Olivier Balaÿ

En questionnant la production des auteurs de traités d'architecture du XIX^{ème} siècle, il apparaît que des dispositifs structurent l'espace sonore intérieur et que les architectes respectent les représentations sonores de la vie familiale ou tentent de les transformer. Bref, la dimension sonore a sa part dans la conception de l'habitat, et sa prise en compte n'apparaît pas toujours dans le seul but de diminuer le bruit. Elle sert la valorisation de la vie privée en général, les convictions nouvelles en matière d'écoute dans l'espace domestique.

Un mot sur ce qu'on entend par "confort" au XIX^{ème} siècle. Pour définir cette notion, on se réfèrera aux propos de Georges Vigarello et Michel Marié, dans "Du Luxe au confort", paru chez Belin en 1988, sous la direction de Jean-Pierre Goubert. Jusqu'en 1840-1850, dit Georges Vigarello, le mot confort se réfère "à la maniabilité des objets", au "plus grand nombre de services qu'ils rendent". Mais le mot "confort" concerne aussi le travail en profondeur sur "les flux de diverses natures qui traversent le logement (flux de vie, d'énergie et d'éléments), à la maîtrise de leur circulation dans le logement" (Michel Marié). Ces formes d'adaptation à la production sonore du temps se traduisent dans les textes d'architectes par des pratiques acoustiques intuitives. Mais avant d'en reconstituer les contenus, tâchons de préciser ce que nous entendons par "intuitives".

Il faut savoir que l'intérêt que les hommes du passé ont porté au traitement phonique avant les années 1900-1930 ne fut pas d'ordre "scientifique", au sens d'aujourd'hui, au sens où l'acoustique "scientifique" est devenue dans ces domaines d'application soit spécialisée (lutte contre le bruit), soit monumentale (aménagement de salles d'écoute). C'est en effet entre 1898 et 1915 que Wallace Clément Sabine, professeur de Mathématiques et de Philosophie à l'Université d'Harvard, jeta les fondements d'une nouvelle "science", l'acoustique architecturale, en découvrant la formule mathématique permettant de calculer le temps de réverbération d'un local. Quant au sonomètre, d'abord destiné à mesurer la hauteur des sons, et non pas leur intensité, il ne sera vraiment utilisé dans cette dernière finalité qu'à partir des années 1930 environ³³.

Aussi, pour promouvoir le bien-être sonore, les aménageurs avaient plutôt foi dans le témoignage direct des sens et dans des choix éthiques, voir politiques, dont les finalités n'appartiennent pas directement à l'ordre des connaissances acoustiques de l'époque. Ressortent davantage les biens-fondés ou les causes qui, selon ces croyances, ont légitimé la prise en compte des phénomènes liés à la prévention des bruits dans l'aménagement de l'habitat et de la ville. Bien sûr, la capacité de bien juger l'aménagement de l'écoute ne peut se reconstituer que dans la configuration épistémique à laquelle appartiennent les textes des bâtisseurs à l'époque. Mais en dépit de leur spécificité, on peut penser que les référents ne sont pas isolés et qu'ils ressortissent à des représentations sociales et des pratiques d'une culture à un moment donné. A ce sujet, il faut savoir qu'au XIX^{ème} siècle, les travaux architecturaux ne concernent qu'une partie de la construction en général. C'est le plus souvent une classe aisée de la population qui désire bâtir son propre cadre de vie, en

33. JOSSERAND (P.), AZAIS (C.).- Acoustique et mesure du bruit *in* L'Oreille oubliée.- Paris : 1982.

ASTIER (L.), BARON (P.).- Bruits produits par les distributions urbaines d'énergie électrique et bruits dûs à la circulation dans les rues.- Paris : Journal "Le Génie civil", 1935.

innovant ou en demandant plus de confort³⁴.

1. LES BRUITS SONT TOUJOURS AUDIBLES

La lecture des traités d'architecture rédigés dans la seconde partie du XIX^{ème} siècle fait apparaître toute une série de recommandations acoustiques qui, dans un premier temps, sont liées à l'intelligence du plan-masse. Les communs et les dépendances de l'hôtel particulier, tels que les écuries, remises, selleries, vacheries et logements des domestiques attachés à ces services, sont placés dans des bâtiments distincts, séparés autant que possible de la cour d'honneur qui isole l'hôtel de la rue, et du jardin qui s'étend souvent derrière l'habitation, comme pour une maison de campagne³⁵.

L'emplacement le plus fonctionnel pour les hôtels est la situation entre cour et jardin, "à l'abri de la poussière et du tumulte", écrit Charles Garnier (1892). "Il arrive même souvent que la cour de l'hôtel est séparée de la rue", continue l'architecte de l'opéra de Paris "non pas seulement par un mur, mais par une belle maison de rapport : l'effet d'isolement est le même et le terrain est mieux utilisé³⁶". Car, "si le terrain est exigü, et qu'en conséquence l'hôtel est placé directement sur la rue au lieu d'être précédé d'une cour d'honneur, l'habitation y perd considérablement en dignité et en confort" précise à son tour l'architecte Daly.

Viollet-Le-Duc (1863), dans son XVII^{ème} entretien sur l'architecture, indique que c'est là construire en fonction d'habitudes de vie du siècle précédent³⁷. Mais il est remarquable de voir que les architectes semblent tous s'accorder sur ce dispositif des masses, qui permet au futur habitant un éloignement relatif face aux bruits de la rue, et sur l'éloignement des bâtiments à l'intérieur de la propriété.

Prenons par exemple le cours que Guadet écrit depuis 1872 : "Les écuries doivent être écartées de l'habitation. Si elles sont sous la maison, ou en contact immédiat avec elles, elles la rendent inhabitable non seulement pour les émanations qu'on ne peut jamais éviter absolument, mais encore plus peut-être pour le bruit : bruit de coup de pied, de chaîne, etc. (...) Il importe du moins que la chambre du palefrenier ou du cocher soit en contact direct avec l'écurie, afin qu'il puisse s'y rendre d'urgence au premier bruit suspect³⁸". Pour sa part, Reynaud, dans son traité d'architecture écrit entre 1850 et 1858, précise "qu'il faut concevoir un double plancher entre l'écurie et l'habitation de façon à ne pas être gêné par les odeurs et par le bruit".

Dans le plan d'habitation, la prise en compte de la dimension sonore est fonction des marquages sonores dans l'espace et le temps de la domesticité. Le maître de maison ne veut plus être incommodé par les bruits de la cuisine en dehors des moments de repas. Quand il reçoit, il n'est pas convenable que le visiteur entende le bruit de la préparation du repas ou celui de la desserte dans la salle à manger. "La salle à manger aura une dépendance directe : l'office. Celui-ci se retrouvera autant que possible entre la salle à manger et la cuisine (mais) dans tous les cas, il ne faut jamais qu'il y ait communication ou simplement voisinage immédiat entre ces deux pièces³⁹".

Léonce Reynaud (1858) pointe l'attention sur le fait que, si les cuisines sont situées de telle sorte que ni leurs bruits ni leurs odeurs n'atteignent les autres pièces de l'appartement, "il ne soit pas créé de trop grandes difficultés au service de la table⁴⁰". Il recommande qu'on "(...) s'abstienne de revêtir les parois (de la salle à manger) des marbres ou des stucs qui étaient de

34 ELEB-VIDAL (M.), DEBARRE-BLANCHARD (A.).- In extenso n°2.- Paris : Ecole d'architecture de Paris-Villemin, 1984, p. 100.

35 DALY (C.), *op. cit.*, pp. 15-16.

36 GARNIER (C.), chapitre sur l'habitation urbaine in *L'Habitation humaine*.- Paris : Hachette, 1892, p. 817.

37 VIOLLET-LE-DUC.- Entretiens sur l'architecture.- Paris : Pierre Mardaga Editeur, 1977, tomes 1 et 2, p. 259 (XVII^{ème} entretien).

38 GUADET (J.).- Eléments et théorie de l'architecture, cours professés à l'Ecole Nationale et Spéciale des Beaux-Arts, enseignés depuis 1872.- Paris : Librairie de la construction moderne, 1902, p. 147, tome 2.

39 GUADET (J.), *op. cit.*, tome 2, p. 104.

40 REYNAUD (L.).- Traité d'architecture.- Paris : V. Dalmont et Cie, 1850-1858, tome 2, p.531.

mode il y a quelques années (...) ; mieux valent des boiseries, des cuirs rehaussés de quelques dorures, des étoffes ou de beaux papiers. Les dallages en marbre n'y conviennent même pas, ils sont trop froids et trop bruyants ; il faut au contraire que le sol soit couvert d'un épais tapis, afin de maintenir la chaleur et d'amortir les bruits du service⁴¹”.

Dans son ouvrage “Eléments et théorie de l'architecture”, Guadet relève que le traitement phonique dans l'habitation se règle par l'organisation des espaces. Il faut tenir compte, dit-il, des allers et venues dans l'habitation, notamment de l'expérience qu'en ont les “maîtresses de maison”. Dans ce sens, il insiste beaucoup sur le plan des circulations entre les *parties publiques* de la maison, Guadet entend par là la partie où peuvent se trouver momentanément des personnes étrangères à la famille, et la *partie intime* de l'habitation, c'est à dire l'ensemble de toutes les chambres dans l'appartement, l'hôtel, la maison, ou la villa. “Qu'arrive-t-il en effet dans les appartements si nombreux où deux chambres sont dans une aile, trois dans une autre ? Outre l'éloignement, il faut presque toujours pour aller d'une aile à l'autre traverser l'antichambre, passer près de l'entrée de service et des fournisseurs. Dans cette antichambre, il y aura du monde venu pour affaires, plusieurs personnes y attendent. Que fera la maîtresse de maison qui n'est pas encore habillée peut-être ? Il lui est impossible d'aller dans ces chambres éloignées où quelqu'un des siens peut-être est malade ; ou si elle trouve un moment pour y aller, elle y reste emprisonnée par le coup de sonnette d'un arrivant. Au point de vue de la famille, la disposition d'un appartement ne saurait présenter d'inconvénients plus graves que la dispersion des chambres. J'ajouterai que c'en est un également pour le service qui comporte nécessairement une foule d'allées et venues et de transports entre les diverses chambres. Il réclame donc lui aussi cette indépendance que je vous signale comme la qualité maîtresse d'une bonne distribution d'habitation⁴²”.

Toutes ces références à l'expérience acoustique quotidienne montrent que les architectes sont capables de “fabriquer” un univers sonore de remplacement à celui qui s'offre quotidiennement au citoyen. On sent leur aversion pour la société mécanisée (les sonnettes) et bruyante. Mais nulle part il est question de censurer le bruit, de planifier le silence à tout prix. Construire reflète plutôt une attitude préventive vis-à-vis des bruits extérieurs et des bruits domestiques.

2. LES CLOISONS FILTRENT ET “PARLENT”

Viollet-Le-Duc écrivait, à propos des domestiques, qu'autrefois “dans les hôtels particuliers des derniers siècles on ne trouvait pas mauvais d'entendre parfois, à travers les portes, les propos des valets qui se tenaient dans les antichambres ou dans les cours”. Mais au XIX^{ème} siècle, continue-t-il, “cela n'est plus toléré : il faut adopter une architecture privée qui soit en concordance avec ces mœurs, avec ces besoins *compliqués, mesquins, précautionneux à l'excès*⁴³”. C'est qu'en effet, la présence des domestiques dans la maison du XIX^{ème} provient d'une habitude contractée au siècle précédent. C'est l'habitude d'une vie réglée, point de jonction entre l'ancien régime social et le nouveau. En ce sens la domesticité est rassurante pour le chef de famille.

“L'habitude d'être servi, d'avoir quelqu'un à qui se confier, sur qui s'appuyer, n'est pas négligeable”, écrivent Guiral et Thuillier⁴⁴. Avoir des domestiques, c'est sentir le doux-vivre.

Si donc il faut rendre inaudible le domestique, on tolère en revanche, toujours selon Viollet-Le-Duc, le bruit provenant de la chambre familiale voisine. Une relation de dépendance sonore tranquille est même souhaitée, dit-il, “parce qu'on ne se choque pas aujourd'hui du babil des enfants qui jouent dans une pièce voisine⁴⁵”. Ce qui doit filtrer des cloisons permet aussi de surveiller sans qu'on soit entendu. Les parents en tirent profit pour leur progéniture, nous dit le docteur J.B. Fonssagrives (1871) : “Une chambre dans le voisinage de la leur enlève à une surveillance occulte ce qu'elle aurait de vexatoire si elle était apparente et lui

41 REYNAUD (L.), *op. cit.*, p. 528.

42 GUADET (J.), *op. cit.*, tome 2, p. 45.

43 VIOLLET-LE-DUC, *op. cit.*, XVIII^{ème} entretien.

44 GUIRAL (P.), THUILLIER (G.)- La Vie quotidienne des domestiques en France au XIX^{ème} siècle.- Paris : Hachette, 1978.

45 VIOLLET-LE-DUC, *op. cit.*, XVIII^{ème} entretien.

laisse ce qu'elle a d'efficace⁴⁶”.

Cette cloison placée entre la chambre des parents et celle des enfants semble édifier un espace sonore proxémique : elle fait “liant” entre les chambres. Elle donne aussi des possibilités de communication. Elle détermine des formes de surveillance, mais aussi d'expression sonore. Il faut relire dans ce sens la scène proustienne “des petits coups au mur⁴⁷” (1913) pour se rendre compte des conditions d'accessibilité à la communication par une cloison. L'appréciation du confort se définit aussi à partir des actes de ce type, où on consacre à l'entourage familial une attention toute privilégiée. *“Oh, je t'en prie, me dit-elle, c'est une telle joie pour ta grand-mère. Et surtout ne manque pas de frapper au mur si tu as besoin de quelque chose cette nuit, mon lit est adossé au tien, la cloison est très mince. D'ici un moment, quand tu seras couché, fais (des petits coups) pour voir si nous nous comprenons bien. Et, en effet, ce soir-là, je frappai 3 coups - que, une semaine plus tard, quand je fus souffrant, je renouvelai pendant quelques jours tous les matins parce que ma grand-mère voulait me donner du lait de bonne heure. Alors, quand je croyais entendre qu'elle était réveillée - pour qu'elle n'attendît pas, et puisse tout de suite après, se rendormir -, je risquais trois petits coups, timidement, faiblement, distinctement, malgré tout, car je craignais d'interrompre son sommeil dans le cas où je me serais trompé et où elle eut dormi, je n'aurais pas voulu non plus qu'elle continuât d'épier un appel qu'elle n'avait pas distingué d'abord et que je n'oserais pas renouveler. Et à peine j'avais frappé mes coups que j'en entendais trois autres, d'une intonation différente ceux-là, empreints d'une calme autorité, répétés à deux reprises pour plus de clarté, et qui disaient : “ne t'agite pas, j'ai entendu, dans quelques instants je serai là” ; et bientôt après ma grand-mère arrivait. Je lui disais que j'avais eu peur qu'elle ne m'entendît pas ou crût que c'était un voisin qui avait frappé ; elle riait : confondre les coups de mon pauvre loup avec d'autres, mais entre mille, sa grand-mère les reconnaîtrait ! Crois-tu donc qu'il y en ait d'autres au monde qui soient aussi bêtes, aussi fébriles, aussi partagés entre la crainte de me réveiller et de ne pas être compris ? Mais quand même elle se contenterait d'un grattement, on reconnaîtrait tout de suite sa petite souris, surtout quand elle est aussi unique et à plaindre que la mienne. Je l'entendais déjà depuis un moment qui hésitait, se remuait dans le lit, qui faisait tous ses manèges⁴⁸”*. Ces mots disent combien la cloison devient un outil sonore qui assure des repères. Elle permet au personnage inquiet de se sentir lié à son environnement culturel, d'être en cohérence avec son habitat et son réseau sonore de socialité.

3. LES VOLUMES INTÉRIEURS CONVERTISSENT LES BRUITS

César Daly nous invite à découvrir le rôle rempli par certains volumes qui apaisent et filtrent les bruits dans les appartements. Un de ces volumes que nous appellerons “convertisseurs phoniques”, c'est l'antichambre. L'antichambre est une sorte de “terrain neutre entre les maîtres et les serviteurs”, dit Daly. C'est par l'antichambre que se réalise “l'indépendance, les unes par rapport aux autres, des pièces occupées par les divers membres de la famille”. Ainsi, pour entrer et pour sortir de l'appartement, il faut passer de la chambre à l'antichambre, et de cette dernière on peut aller dehors en passant par le vestibule. C'est aussi par l'antichambre qu'arrivent les amis et les visiteurs, qui se rendent de là à la salle à manger ou au salon. C'est encore par l'antichambre que se rattache le département des maîtres avec celui des domestiques. Ce foyer de distribution peut être insuffisant. Il est alors doublé si nécessaire d'une autre antichambre. Il en résulte que souvent, entouré de toutes parts, cet espace ne reçoit pas de lumière, sauf de second jour dans le meilleur des cas. Volume de distribution et d'“indépendance”, selon les propres termes de Daly, placé entre la pièce d'entrée et les chambres, l'antichambre telle que nous venons de la décrire représente un trait caractéristique de l'organisation de l'appartement dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle. Entre la chambre et l'antichambre, le plan a pu ménager un petit volume de passage, sorte de sas disposant d'une ou deux portes - voir l'illustration ci-après, Visconti (1835),

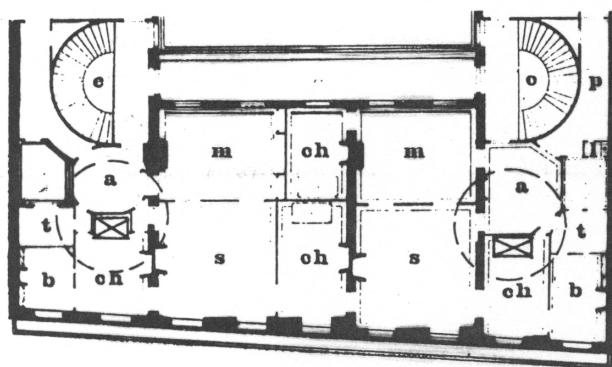
46 FONSSAGRIVES (J.-B.).- La Maison, étude d'hygiène et de bien-être domestique.- Paris : C. Delagrave, 1871.

47 C'est nous qui l'intitulons ainsi.

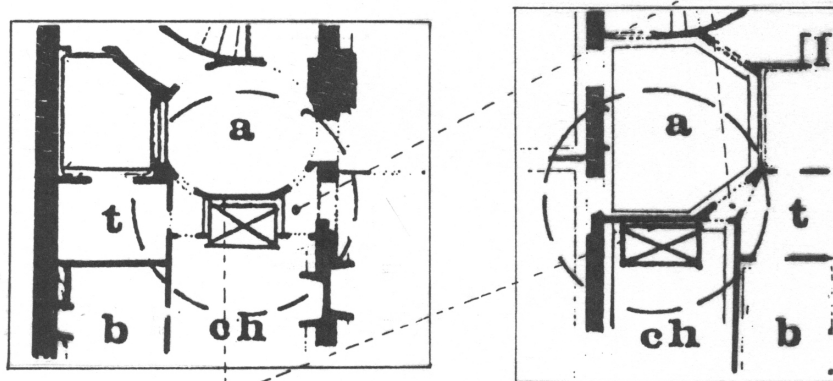
48 PROUST (M.).- A l'Ombre des jeunes filles en fleurs.- Paris : Gallimard, 1954, 2^{ème} partie : “Nom de pays : le pays”.

architecte.

VISCONTI 1835



volumes de résistance phonique₁



et cloisons-filtres entre la chambre et l'antichambre.

Dans ce plan que nous avons choisi parce qu'il illustre assez bien les propos de Daly, nous voyons comment l'antichambre permet la modulation des sons entre les pièces.

Ce dispositif est très pratique, comme en témoigne à son tour Honoré de Balzac dans "La Cousine Bette" (1847) : "Si vous voulez bien me suivre par ici, Monsieur, nous serons beaucoup mieux pour parler dans ce salon pour causer d'affaires, dit Madame Hulot en désignant une pièce voisine qui, dans l'ordonnance de l'appartement, formait un salon de jeu. Cette pièce n'était séparée que par une légère cloison du boudoir dont la croisée donnait sur le jardin, et Madame Hulot laissa Monsieur Crevel seul pendant un moment, car elle jugea nécessaire de fermer la croisée et la porte du boudoir, afin que personne ne put y venir écouter. Elle eut même la précaution de fermer également la porte-fenêtre du grand salon, en souriant à sa fille et à sa cousine qu'elle vit établies dans un vieux kiosque au fond du jardin. Elle revient en laissant ouverte la porte du salon de jeu, afin d'entendre ouvrir celle du grand salon, si quelqu'un y entrait." . Confirmation que la répartition de chicanes et des portes entre les différents espaces de la maison sert d'avertisseur, et que le volume convertit les sons et prend une part particulièrement active dans un aménagement qui s'attache à la prévention du bruit.

4. UNE NOUVELLE ÉCOUTE DE L'HOMME ET DE L'ESPACE

D'après le recensement qui précède et qui est ici un peu limité⁴⁹, il est clair que les architectes envisagent l'aménagement sonore en rapport au milieu social pour lequel ils construisent. Ils prennent aussi en compte le fait que des appropriations ou des dispositions peuvent promouvoir un bien-être sonore. Enfin, leurs démarches s'imprègnent de la culture sonore du temps. Et c'est sur la question de la recevabilité de telles démarches que nous aimerions conclure, les entreprises de Garnier, de Viollet-Le-Duc ou de Guadet ne pouvant être considérées *a priori* comme des entreprises médiocres.

L'architecte du XIX^{ème} se sent en quelque sorte investi d'un rôle : se mettre à la place de l'individu qui, en ville, n'adopte pas toujours une attitude négative envers le milieu social et envers les bruits occasionnés par celui-ci. On a vu que l'architecte Guadet inscrit dans son *Cours* que l'organisation des espaces du logement (les chambres, les entrées, les pièces de réceptions) doit prendre en considération les déplacements de l'individu dans la demeure. Nous sommes loin de la représentation du citadin passif, figé chez lui dans l'attitude toute réceptive qui convient aux salles d'écoute. Prenant en compte ce que nous appelons l'effet sonore d'irruption⁵⁰, le discours de l'architecte devient une sorte de guide de conception de l'habitat, guide dans lequel on comprend comment l'habitant s'organise, va dans un espace plutôt que dans un autre. Guadet part d'un principe selon lequel l'association des volumes entre eux doit laisser à la maîtresse de maison des marges de retrait possibles en fonction des bruits étrangers. Cet aménageur y voit sans doute une méthode pour développer dans des combinaisons spatiales variées les capacités de promouvoir à un bien-être sonore dans les cheminements. Il semble considérer l'organisation de l'espace comme un moyen définissant des appropriations sonores possibles. Il tente de relier, dans une seule démarche, le contrôle des bruits de la communauté avec l'existence sonore et continue d'un mode de vie privée. Parcours empirique, son projet n'est pas guidé par des formes mais par des expériences.

L'organisation de portes et de volumes "convertisseurs phoniques" indiquée par l'architecte Daly montre des intentions voisines. Ce qui est proposé permet de ménager un espace-temps de réserve⁵¹ qui rend possible la reconnaissance - sans être vu - d'un pas ou d'une voix (relire à ce sujet les passages de Balzac et de Proust). Mais comme on l'a vu pour la cloison, le volume de résistance phonique est aussi un espace qui sert à annoncer, plus ou moins discrètement, sa présence dans l'appartement.

L'examen de ce dispositif spatial qui permet de moduler l'écoute, de faire discrètement du bruit, nous amène à faire cette dernière remarque : La "cataphonique", comme on disait au XIX^{ème} siècle, c'est à dire "l'ouïe considérée par rapport aux sons réfléchis" (Encyclopédie de Diderot et d'Alembert⁵²) est une façon sonore majeure d'aérer, de dynamiser les tensions entre les individus. Mieux : de perfectionner des modes de distanciation dans les communications. Elle permet de propager des informations, de se signaler indirectement. Ainsi, dans "Le Cousin Pons", les hôtes ont su élever suffisamment la voix, ou profiter d'une porte ouverte, pour signaler à leur cousin ce qu'elles pensent de ses tenues vestimentaires. Et lui se signale en retour par une toux discrète en réutilisant le procédé acoustique⁵³. De telles productions sonores qui utilisent les réflexions, les filtrages, signent le confort sonore dans l'habitat. Celui-ci est le fait de sons amortis, ouatés, qu'on peut entendre à une certaine distance de la prégnance d'autrui.

49 On trouvera d'autres développements dans notre ouvrage Balaÿ (O.).- L'Ecoute et l'aménagement de l'environnement sonore au XIX^{ème} siècle.- Grenoble : Cresson, avril 1990 (exemplaire provisoire).

50 Définition de l'effet d'irruption : événement sonore imprévu modifiant le climat du moment et le comportement d'une manière caractérisée. Cresson, 1985.

51 Expression qu'on emprunte à Pascal Amphoux.

52 "L'Encyclopédie", collectif, 1751-1772.

53 "Madame, voilà votre Monsieur Pons, et en "Spencer" encore ! vient dire Madeleine à la Présidente ; (...) En entendant un pas d'homme dans le petit salon, qui se trouvait entre son grand salon et sa chambre à coucher, Madame Camusot regarda sa fille et haussa les épaules. " Vous me prévenez toujours avec tant d'intelligence, Madeleine, que je n'ai plus le temps de prendre un parti", dit la présidente (...) Voyons, reprit-elle envoyant à sa chère Minette une figure piteuse, faut-il nous débarrasser de lui pour toujours ?

- Oh, pauvre homme, répondit Mademoiselle Camusot, le priver d'un de ses dîners !

Le petit salon retentit de la fausse tousserie d'un homme qui voulait dire aussi : "je vous entends".

- Eh bien, qu'il entre, dit Madame Camusot (...) ("Le Cousin Pons" - 1847).

La cataphonique qui donne des marges d'action sonore est profondément ancrée dans la culture urbaine bourgeoise du temps. On assisterait à cette époque à l'apparition d'une nouvelle écoute de l'homme et de l'espace : d'une part, l'individu aisé porterait une attention plus soutenue aux bruits d'origine humaine, à la place qu'ils ont dans la sphère domestique. Mais en même temps qu'il s'y arrêterait davantage, qu'il intensifierait l'intérêt qu'il leur confère, il porterait une grande attention aux dispositifs spatiaux qui permettent la propagation indirecte des messages sonores, qui façonnent une sonorité de la communication équivoque et ambiguë⁵⁴. C'est ainsi que dans la sphère bourgeoise, le souci de l'acoustique et les nouvelles formes de communication iraient de pair.

Parler de l'acoustique de cette façon devrait nous mener à nous affranchir d'un schéma de pensées courant, et à parler de la dimension sonore comme d'une dimension du désir, de la création, et non pas de la répression. C'est dans ce cadre que l'analyse précédente, qui contribue aussi à la compréhension des conditions d'habitat dans l'histoire urbaine, nous semble importante. Enfin, ces figures d'organisation de l'environnement sonore (éloignement des espaces, filtrages, convertisseurs de bruits) ne continuent-elles pas aujourd'hui de faire signe ?

⁵⁴ On a vu ce phénomène en étudiant les comportements sonores des personnages de Stendhal, Flaubert, Balzac, Zola et Proust. Les héros de ces romanciers sont souvent placés dans des conditions spatiales qui font valoir la propagation indirecte des messages sonores.

LE CONFORT ACOUSTIQUE

OU LE SENS DES LIMITES

Martine Leroux

Si la notion de confort acoustique n'est pas étrangère aux architectes du XIX^{ème} siècle, si elle devient objet de confort au même titre que les autres paramètres de confort dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle⁵⁵, son émergence est pourtant relativement récente.

C'est, en effet depuis peu que nous observons un intérêt croissant pour les techniques d'isolation, une attention à l'égard de l'environnement dans le choix d'un logement, ainsi qu'un engouement largement partagé pour le matériel audio performant.

Cette demande nouvelle et plurielle de confort acoustique de la part des usagers ne peut paraître que tardive si nous l'envisageons du point de vue d'une histoire globale du confort et du rythme d'évolution des autres paramètres de confort.

Comment donc interroger la notion, son histoire et son devenir ? Quels furent les facteurs qui contribuèrent à son émergence et les grandes étapes de son développement ?

Nous n'adopterons pas un point de vue linéaire respectueux de la chronologie, craignant de tomber dans l'énumération de généralités prenant valeur de "causes". Mais nous partirons de la notion actuelle, ordinaire, pour chercher à rebours ce qui a pu l'influencer.

Comment les normes juridiques, techniques et sociales par lesquelles la notion se laisse circonscrire aujourd'hui, se sont-elles mises en place ? Comment l'histoire du confort acoustique s'inscrit-elle dans celle plus globale du confort ?

Du point de vue des normes juridiques et techniques, la question de la négligence des facteurs acoustiques dans la construction, et plus encore dans la réhabilitation, reste actuelle. Est-ce que l'invisibilité de ce paramètre y serait pour quelque chose ?

Du point de vue des normes sociales, nous pouvons nous demander ce qui se joue autour de la demande de confort acoustique dans l'habitat. L'isolation du logement prolonge-t-elle l'exigence d'intimité qui a pu être considérée comme le moteur du développement du confort ?

Enfin, comment le confort acoustique se développera-t-il ? Les normes sont-elles appelées à se renforcer, ou bien l'utilisateur s'en écartera-t-il, à la recherche d'un bien-être sonore ?

1. LE CONFORT ACOUSTIQUE AUJOURD'HUI - POINT DE VUE NORMATIF

Qu'il s'agisse du confort acoustique ou des autres paramètres de confort, leur définition se réduit à des ensembles de normes techniques qui, si elles sont respectées, sont censées conférer au logement sa qualité et procurer à l'habitant un sentiment de bien-être.

Les arrêtés de 1969 pour les bruits extérieurs, qui régissent les performances acoustiques des logements neufs, ont une valeur normative : ils instituent les niveaux de bruit désormais considérés comme acceptables par l'utilisateur, en les mettant en rapport avec les niveaux supposés gênants à une époque donnée. Ainsi les normes juridiques sont établies d'une part en fonction de la gêne exprimée dans les bâtiments trop sonores de l'après-guerre, d'autre part en fonction des possibilités qu'offrent les techniques et les matériaux de construction de

⁵⁵ cf. *supra* les textes de BALAÏ (O.) et de CHELKOFF (G.).

l'époque. Autrement dit, les normes juridiques se conjuguent avec les normes sociales et techniques pour définir ce qu'on appelle aujourd'hui le confort acoustique. Elles ne sont pas nécessairement coordonnées : les unes peuvent accélérer l'adoption des autres ou les transformer - et réciproquement.

Si le confort acoustique du logement repose essentiellement sur son enveloppe bâtie, les pratiques sonores des usagers contribuent également au confort intra- ou inter-logements. L'article de G. Chelkoff⁵⁶ présente l'évolution de ces pratiques qui ont été bouleversées dans les années 50 par l'introduction d'appareils domestiques, pour la plupart sonifères.

1.1. Les normes juridiques

Les deux arrêtés que nous venons d'évoquer constituent la toile de fond réglementaire susceptible de promouvoir l'acoustique dans la construction. La "philosophie des résultats"⁵⁷ qui, en France, a guidé la législation en la matière, suppose des contrôles dans les logements neufs, la non-conformité devant en principe entraîner la pénalisation du constructeur.

Il est à noter que le respect de la norme est toujours minimal, les professionnels de la construction n'ayant d'ailleurs pas encore intégré l'acoustique dans leur démarche. Et, dans le logement social, malgré les incitations fiscales, l'amélioration acoustique n'est guère prise en compte.

Cette négligence de la part des professionnels nous interroge sur l'impact réel d'une réglementation qui, fixant des seuils d'isolation minima à respecter, n'incite guère les promoteurs à les dépasser. Le recours au label "Qualitel"⁵⁸, qui pourrait remédier en partie à cette faiblesse de l'esprit même de la législation française, est encore trop rare.

"L'acoustique, c'est l'affaire de tous et de personne", déclare un ingénieur de la SOCOTEC à l'occasion d'une interview sur l'implication des professionnels de la construction dans le domaine de l'acoustique. Il met ainsi en évidence non seulement le manque de spécialistes, mais encore le manque de sensibilisation des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entrepreneurs pouvant faire appel à ces mêmes spécialistes.

Aujourd'hui, pourtant, la réglementation est appelée à passer un nouveau cap : l'harmonisation européenne des indices et techniques de mesures favorise en effet une réflexion critique et globale sur la question ; et la révision de la réglementation se fait en concertation avec les industriels, bureaux d'étude, laboratoires directement concernés par la normalisation.

Les exigences acoustiques, qu'il appartient à chacun des Etats membres de la communauté de fixer, seront cependant référées à des normes de mesure dont les enjeux seront avant tout économiques. Adopter un indice plutôt qu'un autre, c'est en effet valoriser certaines normes techniques : ainsi par exemple le R_w adopté par l'Allemagne prend moins en compte les fréquences graves que le $dB(A)$ adopté par la France ; mais c'est en même temps orienter le marché des matériaux isolants vers certains pays au détriment d'autres pays.

Le problème ne se pose d'ailleurs pas pour les seuls matériaux de construction, mais également pour les appareils domestiques bruyants.

La réglementation concerne la qualité acoustique des logements, mais aussi les niveaux de bruit qui y sont autorisés. Invoquées par les plaignants, les dispositions réglementaires deviennent "la" référence, non pas de satisfaction, mais administrative et abstraite, au nom de laquelle il est possible de saisir le tribunal ou d'en appeler à l'autorité administrative contre un constructeur ou un voisin trop bruyant. parmi les diverses figures du plaignant, qu'une

⁵⁶ cf. *supra* CHELKOFF (G.).

⁵⁷ On peut à ce niveau opposer la "philosophie des résultats" qui caractérise la réglementation française dans la mesure où elle repose sur des résultats (seuil d'isolement) à atteindre ou à respecter, et la "philosophie des moyens" qui caractérise les démarches allemandes, lesquelles imposent des matériaux et des techniques de mise en œuvre (la normalisation y est donc beaucoup plus développée).

⁵⁸ voir annexe de ce rapport.

étude récente sur les mécanismes de la plainte propose⁵⁹, le “confiant”, le “militant”, l’“avocat”, le “procédurier”, le “contrôleur” usent et abusent de la procédure.

Actuellement, le recours d'un nombre croissant de plaignants aux normes juridiques en faveur la publicité et en valide l'existence.

1.2. Les normes techniques

La recherche technologique, stimulée par l'émergence d'une demande en matière acoustique et par la perspective du marché européen unique, permet l'amélioration des performances acoustiques des matériaux d'isolation.

Des expériences pilotes montrent la qualité d'isolation des cloisons composées de plaques de plâtre (cloisons moins épaisses qu'un mur de béton parvenant aux mêmes performances). Ces expériences mettent aussi en évidence la nécessité de coordonner les travaux des différents corps de métier intervenant dans la pose des fenêtres...⁶⁰

Ainsi, un potentiel technologique encore inexploité existe, dont le développement dépend des facteurs juridiques et économiques évoqués plus haut.

Aujourd'hui, en milieu urbain, la pose systématique de fenêtres isolantes dans les bâtiments neufs, ou le remplacement fréquent de fenêtres dans les immeubles anciens, laisse supposer la généralisation prochaine du double vitrage. Cette tendance récente ne signifie pas pour autant que les professionnels de la construction se préoccupent objectivement de l'acoustique, ni que la mise en œuvre des procédés d'isolation soit acquise.

D'un côté, les techniques d'isolation contre les bruits extérieurs (fenêtres ou façades) ou les bruits intérieurs (cloisons) sont jusqu'à présent considérées comme un surcoût. Dans quelques années, les travaux d'isolation figureront certainement dans les cahiers des charges des maîtres d'ouvrage.

D'un autre côté, l'acoustique, au dire des acteurs de la construction comme des particuliers prêts à bricoler, exige des connaissances et un savoir-faire jugés complexes. Une mise en œuvre satisfaisante dépend sans aucun doute d'une formation des intervenants. Ce que les fabricants de matériaux isolants ont bien compris : leurs démarches marketing auprès des professionnels de la construction sont désormais accompagnées d'une proposition de formation.

En ce qui concerne la réduction du bruit des appareils électro-ménagers, à l'instar des matériaux isolants, l'état de la Recherche-Développement des entreprises est potentiellement satisfaisant. D'après une étude effectuée en 1989 auprès des fabricants⁶¹, un abaissement significatif du niveau de bruit des appareils électro-ménagers est réalisable. Mais avant de se lancer dans des recherches acoustiques plus approfondies, les industriels souhaitent que l'affichage des niveaux de bruit des appareils sur les lieux de vente soit homogène. Par ailleurs, en l'absence d'étude préalable sérieuse, inexistante au moment de l'enquête, ils sont incapables de prévoir les possibilités d'amortissement et de rentabilité des recherches.

Les performances récentes du matériel audio prennent-elles aussi une valeur normative. En effet, le public “sait” que le lecteur de disque audio-numérique présente une qualité acoustique supérieure au lecteur de cassette, “sait” que la platine entrera bientôt au musée.

Ce “savoir” tient sans doute à de nouvelles normes d'écoute : il est certain que l'oreille s'est habituée à la qualité sonore d'un matériel de plus en plus performant et sophistiqué, ce qui induit donc de nouvelles exigences. Mais cela va plus loin : les fabricants, qui vantent autant

⁵⁹ AMPHOUX (A.), LEROUX (M.).- Le Bruit, la plainte et le voisin.- Grenoble : Cresson, 1989, 1^{ère} partie du tome 1.

⁶⁰ voir notamment l'opération réalisée à Bordeaux par Placoplâtre et celle coordonnée par le CETE à Lyon.

⁶¹ Cabinet LOISILLIER (P.).- L'Etat de la recherche-développement destinée à améliorer la qualité acoustique des appareils ménagers.- Paris, Juin 1989.

la puissance exceptionnelle de ces nouveaux objets sonifères que la subtilité de leur production sonore, en viennent à faire de ces exigences high tech la norme de référence de leur propre publicité : ainsi par exemple une société allemande n'hésite pas à exhiber une cassette audio qui soutient la comparaison avec un disque compact japonais.

Ces objets devenus indispensables et ordinaires modifient les pratiques sonores du logement. Leur emplacement, les heures d'écoute, la possibilité de s'isoler avec le casque ou le walkman instaurent un espace sonore inédit. Le confort acoustique se fait actif, et dans certains cas, il acquiert une dimension esthétique.

1.3. Les normes sociales

Le seuil de tolérance au bruit et tout particulièrement au bruit de voisinage engendre une gestion normative des bruits et des pratiques sonores. Conventions claires ou tacites, des normes sociales s'instaurent localement, tout en prétendant à une certaine universalité. Mais ces codes et conventions n'ont pas force de loi comme les normes techniques ou juridiques.

Sources sonores, modalités temporelles ou spatiales, tout peut être prétexte à normalisation : ainsi, il est normal que les enfants fassent du bruit, en revanche, il est anormal de jouer du piano ; certaines circonstances comme les fêtes de Noël ou du Jour de l'An autorisent le bruit, d'autres non ; les jeux à l'extérieur peuvent faire l'objet d'une réglementation résidentielle...

La rigidité normative qui ne tient qu'à l'arbitraire, se prête toutefois à des adaptations, voire à des échanges sonores. Ainsi, les voisins d'un pianiste amateur oublieront leur désir de tranquillité et applaudiront le jeu de leur voisin... le dimanche après-midi ; ou encore telle famille antillaise qui déclare tolérer le bruit de son voisin musulman lors du ramadan, estimera qu'elle a bien droit à sa "p'tite fête".

Les normes sociales régulent donc les différences de mode de vie et d'habiter, différences qui, néanmoins, ne doivent pas être trop marquées. D'ailleurs, les relations conflictuelles entre faiseurs de bruit et plaignants⁶² s'organisent autour d'oppositions jugées insurmontables comme l'âge, la culture, la race...

Ces négociations toujours locales renvoient cependant à des représentations du bruit et de son contraire, la tranquillité, voire le silence. Aujourd'hui, un "droit" au silence, plus ou moins implicite jusqu'alors, s'affiche et revendique la légitimité. La crainte d'entendre du bruit, peut même devenir obsessionnelle et conduire à la plainte. L'idéologie qui se développe autour du couple bruit-silence ne permet pourtant pas d'en conclure globalement à un abaissement du seuil de tolérance. Et, à cet égard, le nombre de plaintes auprès des administrations et des tribunaux ne manifeste pas d'augmentation régulière et peut d'ailleurs dépendre de facteurs conjoncturels comme une période électorale ou les campagnes de lutte contre le bruit...

Si nous considérons les facteurs qui contribuent à la gêne due au bruit, l'adhésion à l'image du logement et de son environnement joue un rôle déterminant dans l'acceptation du bruit d'autrui. Et nous pouvons nous demander si les nombreuses réhabilitations ou rénovations observées dans les villes et leurs banlieues ne suscitent pas, chez les habitants, de nouvelles attentes résidentielles que le bruit d'autrui vient contrarier. Une étude récente du GERS⁶³ souligne l'importance du sonore dans l'établissement des normes sociales. Dans une cité HLM, à la suite de travaux de réhabilitation n'ayant pas pris en compte l'acoustique, "(...) les anciens locataires dans un bâti toujours aussi mal isolé phoniquement se voient imposer de l'extérieur une norme sociale (cohérente ailleurs dans un bâti construit suivant les dernières normes techniques) ayant pour effet le déplacement du jour au lendemain d'un grand nombre de locataires dans le groupe hors normes..."⁶⁴

⁶² AMPHOUX (A.), LEROUX (M.).- Le Bruit, la plainte et le voisin, *op.cit.*
LEROUX (M.) *et al.*- Les Faiseurs de bruit.- Grenoble : CRESSON, 1989.

⁶³ PASQUIER-MERLET (E.), BLIN (A.-V.).- Savoir-faire et laisser-dire : le bruit en HLM.- Nantes : GERS, avril 1991.

⁶⁴ *ib.*, p. 165.

Cette étude montre bien également comment, avec la logique de revalorisation de l'habitat, les normes techniques interfèrent avec les normes sociales. La publicité autour des performances acoustiques des matériaux de construction développe, en effet, une exigence minimum d'isolation du logement par rapport au bruit extérieur et au bruit d'autrui.

Ainsi, une mauvaise isolation peut inciter à la tolérance à l'égard du voisin bruyant ; en revanche, une bonne isolation n'empêche pas l'intolérance aux bruits encore perceptibles en provenance du logement voisin.

L'évolution des normes techniques n'est donc pas sans modifier les normes sociales : elle induit une nouvelle conception du logement ; plus étanche, ce dernier doit permettre les fantaisies sonores individuelles et protéger des bruits extérieurs et du bruit des voisins.

Cette approche normative du confort acoustique permet de saisir la notion dans son actualité et d'en repérer les traits émergents.

Les trois normes, juridiques, techniques et sociales, bien qu'étroitement imbriquées, ne se rattachent pas de manière homogène à la notion de confort acoustique, et les normes techniques, indissociables des enjeux économiques que nous avons évoqués, l'emportent dans cette évaluation normative. Leur prise en compte dans la réglementation, les modifications qu'elles apportent dans le bâti ainsi que la confiance dans l'habitat qu'elles suscitent, leur confèrent aujourd'hui un rôle de premier ordre dans la définition même de confort acoustique.

En revanche, la notion ne réfère pas directement aux normes sociales qui, en aval pourtant, témoignent de l'actualisation de ce confort. Ainsi, la reconnaissance du paramètre technique entérine d'abord le point de vue de l'ingénieur, et ce au détriment d'un confort défini non pas comme objet, mais comme qualité sonore déterminée par l'environnement sonore et créée par l'aménagement du logement et des objets sonifères.

2. L'INVENTION DU CONFORT ACOUSTIQUE - POINT DE VUE HISTORIQUE

Pour rendre compte du confort acoustique, comment éviter la référence à l'histoire plus globale du confort ?

Ainsi, la dominante technicienne de ce paramètre de confort ne lui est pas spécifique : elle caractérise le développement du confort moderne. Et il est à noter que la prise en compte de l'acoustique, bien que tardive et différée par rapport aux autres paramètres de confort, s'inscrit, semble-t-il, dans la perspective de technicisation qui a caractérisé la recherche du confort dès les années 20.

Les articles de O.Balaÿ et de G.Chelkoff étant consacrés respectivement aux arguments des architectes en matière acoustique au XIX^{ème} siècle et à l'émergence de la notion de confort acoustique du point de vue architectural et réglementaire, nous nous intéresserons plus particulièrement aux rapports entre confort et confort acoustique à partir des années 50, lorsque la tendance à la standardisation des bâtiments s'est affirmée.

Mais avant cela, nous nous arrêterons brièvement sur les modifications spatiales du logement qui se mettent en place au XIX^{ème} siècle et ne sont pas sans incidence sur l'évolution du confort acoustique.

2.1. La reconnaissance d'espaces sonores différenciés

Les deux articles précédents montrent la rupture entre la réflexion acoustique "intuitive" du XIX^{ème} siècle, qui porte essentiellement sur l'organisation du logement, et la normalisation

“scientifique” de la période dite moderne axée sur les techniques et matériaux de construction.

Pourtant, la situation des bâtiments, ainsi que la distribution des pièces des habitations judicieusement adaptée à la préservation de l'intimité annoncent un cloisonnement spatial sans lequel le confort acoustique n'aurait pu se développer. Les préoccupations acoustiques au XIX^{ème} siècle ne représentent sans doute pas un pôle privilégié et prioritaire de la réflexion architecturale, mais participent d'un nouvel esprit que la naissance de l'appartement bourgeois révèle d'ailleurs bien⁶⁵. La prise en compte d'espaces sonores différenciés s'inscrit donc nécessairement dans une réflexion plus large sur l'espace : le visuel, le sonore, sans oublier l'olfactif, sont en question parallèlement et conjointement.

Marquer les domaines respectifs des maîtres et des domestiques (pour des règles de bienséance, salle à manger et cuisine ne doivent pas communiquer...), distinguer sphère publique et sphère privée dans l'habitation (il convient de séparer les chambres à coucher des pièces de réception), tout cela passe désormais par des agencements modifiant l'acoustique.

Le respect des distinctions sociales et de la vie privée exige parfois de rendre inaudible ce qui était simplement éloigné du regard et exige de prêter l'oreille pour maîtriser la production sonore de la maison. L'émergence du confort acoustique se traduit moins par une volonté de réduction du bruit que par celle d'un contrôle sur et par le sonore ; et en ce sens, les habitudes domestiques du XIX^{ème} siècle attribuent aux indices sonores une importance nouvelle. Une hiérarchie des bruits et un partage entre bruits admissibles ou inadmissibles sont corrélatifs des dispositions architecturales qui s'affirment, dans les logements bourgeois tout du moins, et favorisent une surveillance sonore subtile, discrète et efficace⁶⁶. Et nous sommes tentés de penser qu'à l'échelle de la famille, des mécanismes de pouvoir permis en particulier par un nouvel espace sonore se mettent en place, tout comme à l'échelle institutionnelle se développe un contrôle dont le *Panopticon* de Bentham a valeur de paradigme pour Michel Foucault⁶⁷.

Aux préoccupations morales et politiques du XIX^{ème}, le mouvement moderne substituera un point de vue scientifique et technique. L'attribution de fonctions spécifiques aux différentes pièces du logement reconnaîtra l'existence de fait et de droit d'espaces sonores différenciés, auxquels seront affectés des niveaux de bruit (cf. dans le REEF : niveaux moyens à respecter dans chaque pièce).

2.2. Fonctionnalisme en dérive⁶⁸

A la suite de G. Chelkoff⁶⁹ et de J. Dreyfus, qui vient de publier une critique sociale du confort⁷⁰, nous ne pouvons qu'insister sur le rôle déterminant qu'a joué le CSTB en matière de construction.

En 1958, avec la publication du REEF (Répertoire des Eléments utiles à l'Elaboration des projets en France métropolitaine), “pour la première fois, une analyse était tentée, couvrant l'ensemble des besoins auxquels un logement était censé répondre (plus exactement : on ne parlait pas de besoin, mais d'exigences fonctionnelles, qu'il s'agisse d'exigences thermiques, acoustiques ou d'éclairage, ou des dix-huit fonctions nécessaires à la vie des logés). Il suffirait dans un deuxième temps d'analyser pour chaque exigence fonctionnelle les moyens

65 D'après le Dictionnaire de Domotique "... la différenciation des espaces et la définition de l'usage social des entités du logement sont contemporaines de la constitution d'une sphère privée et de la valorisation de la famille nucléaire au sein du domicile : assignation des femmes à la sphère domestique, reconnaissance d'un statut propre à l'enfant... ; parallèlement, le passage d'une économie de type domestique à une économie de type industriel instaure une division spatiale entre lieu de travail et lieu d'habitat..." Article "Appartement bourgeois" in Dictionnaire de Domotique, sous la direction de ZANIEWICKI (W.).- Paris : Eyrolles, 1990.

66 cf. *infra* BALAY (O.), p. 39.

67 "Bentham, dans sa première version du Panopticon, avait imaginé aussi une surveillance acoustique par des tuyaux menant des cellules à la tour centrale. Il l'a abandonné dans le *Post-script*, peut-être parce qu'il ne pouvait pas introduire de dissymétrie et empêcher les prisonniers d'entendre le surveillant aussi bien que le surveillant les entendait." FOUCAULT (M.).- Surveiller et punir.- Paris : Gallimard, 1975, p. 203.

68 Pour reprendre le titre d'un numéro de Traverses resté célèbre : *Traverses*, n°4, mai 1976.

69 cf. *supra* CHELKOFF (G.).

70 DREYFUS (J.).- La Société du confort.- Paris : L'Harmattan, 1990.

d'y répondre grâce aux sciences du bâtiment proprement dites⁷¹.

Dans la partie du REEF consacrée aux sciences du bâtiment, le confort acoustique figure, en première place d'ailleurs, dans la liste des exigences fonctionnelles. Toutefois, bien qu'élément de confort reconnu au même titre que les autres, certaines restrictions le marginalisent de fait.

En effet, c'est une définition par défaut qui est proposée, dont les bases "scientifiques" restent à établir. "Faute d'une meilleure définition, on peut caractériser le confort acoustique par l'absence de gêne causée par le bruit⁷²". Et, dans la perspective fonctionnaliste, le confort acoustique se voit attribuer une validité de type positiviste : c'est "(...) le recours à de longues enquêtes faites auprès des habitants, accompagnées de relevés nombreux de niveaux de bruits dans différents types d'habitation⁷³", en d'autres termes le recours aux faits et à l'expérience qui doit permettre une meilleure connaissance de cet élément de confort et du même coup le légitimer.

La critique du fonctionnalisme dans les années 70 assouplit ce point de vue et déplace l'argumentation théorique soutenant les recommandations techniques. Le REEF de 1974 modifie sa terminologie et substitue aux exigences fonctionnelles les exigences humaines par référence aux *users requirement*. En 1981, un dossier intitulé *Sciences humaines*, établi sous la direction de G. Palmade, ouvre la réflexion sur "l'habiter" au détriment du "loger".

Parallèlement, de nombreuses recherches françaises et étrangères sur la gêne subjective due au bruit tentent de la corrélérer à des critères acoustiques comme l'intensité, le rythme, la durée, la fréquence, la nature du bruit, etc.

Mais les difficultés rencontrées pour rendre compte de la variabilité interindividuelle, au-delà même des facteurs acoustiques (recours à des facteurs explicatifs comme les variables psycho-sociologiques ou environnementales), mettent en évidence les limites de la notion de gêne et ne permettent pas de la retenir comme élément de définition de confort acoustique, d'en faire la médiation entre confort objectif et subjectif. Dans une telle perspective d'ailleurs, le premier ne désigne que l'ensemble minimum de conditions évitant l'apparition de la gêne, et le second se réduit, pour reprendre les termes de Ph. Dard à propos du confort thermique, au "degré zéro de toute excitation corporelle : état d'effacement du ressenti⁷⁴".

Aujourd'hui, définie plus comme objet de représentation sociale⁷⁵ que comme réponse quantifiable à un stimulus acoustique, la notion de gêne phonique ne présente plus d'intérêt immédiat pour les organismes officiels, les instances réglementaires notamment. A cet égard, il est intéressant de noter qu'entre 1976 et 1987, le comité "Bruit et Vibrations" du Ministère de l'Environnement a orienté progressivement la recherche sur des types de bruits non plus "massifs" comme le bruit des avions et le bruit routier, mais plus "spécifiques" comme le bruit des deux roues⁷⁶.

Ces observations témoignent d'un changement des mentalités envers le confort, d'une pensée moins cloisonnée sur le logement. Et celle-ci, malgré l'inévitable spécialisation des techniques, se prête mieux, semble-t-il, à l'intégration du confort acoustique dans la construction. Parallèlement, l'insatisfaction des Français à l'égard du bruit dans les logements d'après-guerre rend caduque les besoins de fondement requis précédemment et plaide en faveur d'une amélioration urgente de la qualité acoustique des habitations. Par ailleurs, la réglementation en vigueur lors de la rédaction du REEF publiée en 1974 pose les bases des recommandations en matière d'isolation phonique (à l'époque au bruit intérieur au logement) -ce qui *a priori* contribue à la prise en compte de l'acoustique.

⁷¹ *ib.*, p. 17.

⁷² cf. REEF, 1958, vol. II, D1, p. 28.

⁷³ *ib.*

⁷⁴ DARD (P.).- Le Destin de la norme in GOUBERT (J.-P.).- Du Luxe au confort.- Paris : Belin, 1988.

⁷⁵ cf. à cet égard les études de AUBRÉE (D.) sur le bruit.

⁷⁶ IRAP.- Douze ans de recherches sur la gêne due au bruit. Bilan des recherches françaises et étrangères, 1976-1987.- Paris : 1988, p. 131.

2.3. Visibilité du confort acoustique

La période fonctionnaliste a donc promu un confort “moderne” quantifiable et, une fois les conditions minimales d'habitabilité introduites dans le logement, elle a privilégié le développement des techniques nouvelles, comme par exemple la vmc dans les années 50. L'expression de J. Dreyfus, “confort d'objets”, qualifie bien le confort tel qu'il s'est développé, les objets désignant aussi bien “les qualités fonctionnelles du logement que les objets au sens propre que constituent les équipements⁷⁷.”

Si un tel confort induit l'existence et la reconnaissance de techniques spécifiques pour mettre en œuvre les objets de confort, n'est-ce pas, comme nous venons de le voir, la difficulté à quantifier les besoins de tranquillité et la définition par défaut du confort acoustique qui ont minimisé ce dernier aux yeux des constructeurs et ont retardé l'investigation technologique ? La demande de confort ne suppose-t-elle pas une représentation des moyens d'y accéder ? Et en ce sens, n'est-ce pas la possibilité d'aménagement liée à l'évolution des techniques d'isolation et à leur diffusion qui a favorisé l'émergence récente du confort acoustique ?

La fenêtre isolante devient un des éléments constitutifs de la notion de confort acoustique : elle l'objective, elle le rend visible. D'ailleurs, les publicités ne manquent pas d'en vanter les mérites : “A cause du bruit, vous avez envie de vous jeter par la fenêtre ? Changez de fenêtre”, conseille l'une d'elles ; ou encore, “Le Français en retard d'une fenêtre” fait régulièrement l'objet d'un encart publicitaire dans *Le Monde*. Nous pouvons supposer que l'épaisseur de la fenêtre est un facteur explicatif et un indicateur du confort attendu aux yeux du public. Dans le même ordre d'idées, par analogie avec le thermomètre, le sonomètre, appareil de mesure jusqu'alors réservé au technicien, acquiert une valeur symbolique et son usage généralisé serait à craindre.

Ainsi, le statut d'exigence fonctionnelle du confort acoustique en faisait un élément de confort comme les autres, mais ne renvoyait ni à l'expression d'une demande, ni à des techniques susceptibles de le promouvoir. De plus, un tel “besoin”, selon la terminologie fonctionnaliste, ouvrait sur une trop grande abstraction, sur de l'invisible. Aujourd'hui, le bruit, tout comme l'air dans les années 70, devient un objet à traiter rigoureusement. Et, malgré la rupture conceptuelle avec le fonctionnalisme, laquelle pouvait laisser supposer une évolution de la notion de confort, c'est encore sous la forme du “confort d'objets” que le confort acoustique émerge et fait son entrée sur le marché.

3. DU CONFORT ACOUSTIQUE AU CONFORT SONORE - POINT DE VUE CRÉATIF

Dans l'idéologie du confort, chaque technique est censée prévenir certains maux (point de vue hygiéniste) et rendre la vie plus agréable. Le progrès, évalué par rapport à un manque qu'il instaure, impose peu à peu sa positivité et relègue dans l'oubli ou dans l'inimaginable le discomfort. C'est bien là d'ailleurs que se situe le pouvoir insidieux de la norme.

En matière acoustique, les procédés d'isolation ne peuvent garantir un niveau sonore continu : les événements sonores prennent en défaut le progrès. Comment donc l'utilisateur perçoit-il l'environnement sonore à travers l'isolation ? Comment intègre-t-il cette médiation que représente notamment la fenêtre isolante ? En d'autres termes, quel rapport entretient-il avec le confort acoustique, au sens technique ?

Malgré l'importance des objets sonifères domestiques, malgré une production sonore personnalisée, c'est bien autour des techniques d'isolement contre le bruit extérieur et entre logements que tourne la notion de confort acoustique. C'est la conception de l'enveloppe du logement qui soutient cet aspect technique. C'est pourquoi nous envisagerons quels sont les élé-

⁷⁷ DREYFUS (J.), *op. cit.*, p. 10.

ments d'évolution du rapport dedans / dehors, extérieur / intérieur. A quelle intimité l'individu prétend-il ?

3.1. "Les trois comforts"⁷⁸

Remédier aux nuisances sonores existantes, telle est la fonction essentielle attribuée à l'isolation aujourd'hui. Les premières expériences d'isolation phonique concernent bien d'ailleurs des bâtiments d'habitation situés à proximité d'infrastructures routières ou ferroviaires, ou encore à proximité des aéroports. Dans cette perspective, remédier signifie réparer, l'isolation étant conçue comme un palliatif qui réduit, atténue une erreur environnementale. En outre, eu égard au principe d'antériorité qu'adopte le droit français, le constructeur d'une infrastructure peut être considéré responsable du dommage qu'il cause et tenu de le réparer.

La réparation s'inscrit dans ce que P. Amphoux appelle une *logique de la compensation*. En effet, le sentiment de bien-être acoustique, compromis par une attente illusoire de calme ou plus précisément de suppression du bruit, exige une isolation toujours plus performante. Le confort technique induit par rapport à l'environnement sonore une passivité préjudiciable au bien-être. "Le confort, en ce sens, engendre le discomfort, lequel en retour ne fait que conforter les exigences de confort. Le confort se conforte!"⁷⁹.

Les trois comforts remettent en question cette logique qui est avant tout celle de l'ingénieur et qui occulte le rapport imaginaire que l'utilisateur peut entretenir avec les objets techniques.

Nous pouvons supposer qu'une isolation de qualité favorise un "confort de commodité", c'est-à-dire un sentiment de bien-être lié au gain acoustique, à la fonctionnalité de l'isolation ; à la condition toutefois que l'utilisateur ne soit pas obsédé par la question du bruit.

Le "confort de maîtrise", "qui relève de la possibilité de maîtriser et de régler un niveau de confort à sa guise"⁸⁰, semble limité aux seules ouvertures et fermetures des fenêtres et des portes, si nous réduisons le confort acoustique à l'isolation passive⁸¹. Mais c'est oublier les potentialités offertes par les objets sonifères ordinaires : la maîtrise acoustique peut en fait conjuguer différentes sources sonores, masquer par exemple les bruits les plus gênants par d'autres émissions sonores, créer un espace sonore agréable. En outre, la recherche technologique s'oriente vers l'isolation active, symbolisée aujourd'hui par une fenêtre à contrôle actif dont le prototype se trouve au CSTB. Le système électronique d'une telle fenêtre permet de contrecarrer le bruit par un autre en opposition de phase, et permet en conséquence de moduler l'isolement, en jouant sur la lame d'air se trouvant entre les deux vitres. Il est possible d'imaginer que le filtrage, l'amplification de certains sons, etc., favorisent ainsi une gestion de plus en plus fine de l'environnement sonore laquelle relève du "confort de maîtrise".

Quant au "confort de réserve", il repose sur les performances acoustiques actuelles et à venir : isolation sélective de certaines pièces du logement, cloisons permettant le repli ou l'ouverture, écoute du walkman, autant de techniques propices aux fantaisies sonores personnelles ou au besoin de calme, de retrait...

Ces trois niveaux de confort, qui sous-tendent l'usage des techniques d'isolation ou de production sonore, peuvent certainement infléchir la conception passive du confort acoustique. Le passage à une conception plus active suppose cependant une acceptation des

⁷⁸ AMPHOUX (P.).- Vers une théorie des trois comforts in Revue de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Annuaire A3E2PL, 1990.

cf. aussi son article "Confort domotique, confort domestique" in ZANIEWICKI (W.).- Dictionnaire de domotique, *op. cit.*

⁷⁹ *ib.*

⁸⁰ *ib.*

⁸¹ Sauf dans les cas où l'ouverture ou la fermeture de la fenêtre reste insuffisante pour donner satisfaction à l'utilisateur. On peut penser évidemment aux situations d'habitat dans lesquelles des niveaux de bruit routier sont tels qu'ils rendent insupportables d'ouvrir une fenêtre (cf. par exemple LAMBERT (J.), SIMONNET (F.).- Comportements dans l'habitat soumis au bruit de circulation.- Lyon : IRT, 1980). Mais on peut aussi penser, à l'inverse, à des situations de calme extérieur qui rendent intolérables l'émergence de bruits intérieurs (cf. toutes les études sur les bruits de voisinage).

limites des techniques d'isolation ; ce que les rapports qu'entretient l'habitant avec l'extérieur ne favorisent guère.

3.2. Dedans / dehors

Si l'intimité peut être considérée comme le moteur du confort, le confort acoustique se présente comme le dernier élément susceptible de la préserver. Aux exigences de cloisonnement visuel ne pouvaient que succéder des aspirations de cloisonnement sonore, l'espace sonore transgressant les limites visuelles du logement.

La séparation entre pièces de réception et chambres à coucher adoptée au XIX^{ème} siècle et maintenue au XX^{ème} dans la plupart des habitations, la protection contre les bruits extérieurs et un bon isolement entre les logements, constituent aujourd'hui les éléments jugés indispensables au confort acoustique.

La contiguïté des appartements des années 50 et l'augmentation du niveau sonore ambiant dans les villes peuvent expliquer en partie la demande d'isolation exprimée actuellement.

Mais cette demande traduit également un besoin grandissant d'isolement social - cf. les thèses portant sur l'individualisation de la société. De plus en plus, l'appropriation du logement s'effectue sur un mode défensif et passe par l'exclusion des signes mêmes de la présence d'autrui. La proximité est vécue comme promiscuité. Dans ce contexte, les indices sonores violent l'intimité et constituent une menace identitaire. En effet, d'une part ils témoignent d'une présence jugée indésirable, d'autre part ils peuvent devenir le support d'une projection de soi, l'autre - entendu - pouvant être perçu comme la réplique d'un soi sonore qui s'ignorait - lui-même objet de critique. Il y a alors remise en question du rapport qu'entretient l'individu avec sa propre production sonore.

En habitat collectif, le "mélange" social et culturel engendre des interférences sonores (linguistiques et musicales en particulier) qui peuvent renforcer le désir de cloisonnement - cf. la montée des problèmes interethniques dans les pays occidentaux. Les bruits de voisinage sont bien l'écho des tensions issues d'une diversité, d'un "métissage" à la recherche d'un équilibre.

Enfin, par le biais des médias, le monde extérieur pénètre le logement, alors que les habitants en marquent toujours plus les bornes. A l'imprévisibilité quotidienne de la vie habitante et de ses événements sonores, on préfère désormais le recours individuel aux médias.

La tendance actuelle à l'isolement, dont le corollaire est d'ailleurs de communiquer à sa guise avec l'extérieur, se manifeste non seulement dans le rapport entretenu avec l'au-delà de cette enveloppe que constituent les limites du logement, mais également à l'intérieur du logement. Sans aucun doute, l'évolution de la notion d'intimité référée à l'individu et non plus à la cellule familiale contribue à l'émergence d'une nouvelle perception et conception du logement, dont l'aménagement doit prévoir un "espace du secret"⁸², pour soi. D'un point de vue prospectif, le confort acoustique a certainement un rôle important à jouer : les possibilités d'insonorisation autorisent en effet un usage plus autonome des espaces et, en ce sens, facilitent la "gestion de temps familiaux désynchronisés"⁸³. De même on peut imaginer, à l'instar de la fenêtre à contrôle actif, une isolation modulable de certaines pièces favorisant le repli ou l'échange.

Le confort acoustique s'affirme donc ici, comme possibilité de gestion de l'espace sonore. Et, dans cette perspective, il s'agit peut-être moins de construire des blockhaus que d'assurer une variabilité acoustique : espaces intermédiaires, isolation modulable., etc., offrent une telle réserve.

⁸² Pour les différentes notions : "intimité familiale", "intimité individuelle", "espace du secret", cf. l'article "Intimité" in ZANIEWICKI (W.).- Dictionnaire de domotique, *op. cit.*

⁸³ cf. les hypothèses prospectives formulées in PERRINJAQUET (R.), AMPHOUX (P.), BASSAND (M.).- Domus 2005 - Exploration de l'habiter.- Lausanne : EPFL, 1988.

3.3 Confort acoustique - confort sonore

L'habitant adapte à son usage le "confort d'objets" et manifeste à son égard, ce que Ph. Dard, à propos du confort thermique, appelle la "force d'emprise"⁸⁴. A long terme, les risques de soumission au confort acoustique entendu comme objet technique paraissent donc minorés ; à quelle évolution normative se prêterait-il ?

La logique de compensation évoquée plus haut ne peut qu'inciter à une intensification des normes juridiques et techniques et durcir les normes sociales (l'événement sonore peut, dans cette surenchère, devenir insupportable). Toutefois, le recours quasi systématique aux techniques d'isolation dans la construction des logements laisse prévoir une banalisation d'un confort acoustique réduit à sa dimension technique et, parallèlement, une atténuation des exigences acoustiques de la part des habitants, ayant acquis une meilleure connaissance des performances et des limites des matériaux.

Nous pouvons supposer que les habitants appréhenderont avec plus de sagacité leur environnement sonore : capables de dépasser un réflexe défensif à l'égard des conditions acoustiques existantes, ils pourront imaginer comment en tirer parti. Et, dans quelques années, les bricoleurs jugeront peut-être utile de réaliser leur installation électrique, thermique et... acoustique. Ce qui, aujourd'hui, reste exceptionnel et répond au désir de faire du bruit soi-même sans être inquiété par les voisins, ou bien de se protéger des bruits du voisinage.

Lors de la présentation du colloque sur "La Qualité sonore des espaces habités"⁸⁵, J.-F. Augoyard rappelle la notion de "potentiel de confort acoustique" proposée par G. Chelkoff, notion qui tout en se situant au niveau objectif, enrichit et relativise la représentation actuelle du confort acoustique. Ce potentiel est défini en fonction de quatre éléments :

- "Relations entre l'organisation de l'espace et les possibilités de propagation physique et de gestion humaine des sons émis par les habitants
- Le mode d'habiter qui crée un confort acoustique de fait
- Rôle et place des objets sonifères
- Relation entre environnement intérieur et extérieur."

Ces facteurs d'ordre urbanistique (situation), architectural (le bâti, organisation spatiale du logement) et pratique (aménagement) organisent et composent un confort acoustique virtuel que l'écoute et la production sonore révèlent et dont elles peuvent d'ailleurs jouer.

Considéré comme un potentiel, le confort acoustique exige une approche fine, élaborée et active des composants de l'environnement sonore. Dans cette perspective, c'est une intention, un projet sonores qui s'interposent entre l'environnement tel qu'il se présente à l'oreille et les qualités sonores recherchées. C'est une certaine idée de l'espace sonore souhaité qui oriente l'écoute, l'appréciation environnementale et l'aménagement. Une telle démarche n'a rien d'exceptionnel : elle suppose une écoute un peu plus curieuse du monde environnant, mais également une certaine conscience de la production sonore personnelle ; en d'autres termes, elle ne peut méconnaître, en situation d'habitat, les échanges sonores.

L'expression "confort acoustique" qui, nous l'avons vu, privilégie l'aspect technique, peut-elle traduire le bien-être sonore vécu en adéquation avec un environnement non plus subi, mais accepté, aménagé, composé ?

Nous lui préférons l'expression "confort sonore" qui intègre d'une part le bien-être sonore que par référence au potentiel évoqué plus haut nous pouvons appeler "confort en acte", et d'autre part la dimension active susceptible de prévoir et de créer un certain environnement sonore.

⁸⁴ DARD (P.), *op. cit.*

⁸⁵ AUGOYARD (J.-F.).-Actes préparatoires du colloque "La Qualité sonore des espaces habités".- Grenoble : Cresson-Euterpes, 20-22 mars 1991.

*

* *

D'un point de vue normatif, les représentations du confort acoustique mettent en avant les performances techniques, qu'il s'agisse d'isolation des bâtiments, de diminution du niveau de bruit des appareils domestiques, ou encore des qualités d'écoute que le matériel audio garantit.

Néanmoins, c'est la question de l'isolement entre les logements et par rapport à l'extérieur qui s'impose et risque d'infléchir l'évolution des normes juridiques et sociales : les normes techniques sont, en effet, plus qu'auparavant prises en compte dans la réglementation ; en outre, elles modifient les rapports que les habitants entretiennent avec leur environnement ; enfin, elles mettent en jeu des intérêts économiques qui les soumettront, dès 1993, aux lois du marché européen.

Dans l'histoire du confort et plus particulièrement du confort moderne, la technique a toujours joué un rôle déterminant, et en ce sens, le confort acoustique, malgré son émergence tardive, n'échappe pas à cette logique fonctionnelle qui engendre une gestion passive de l'espace aménagé.

Aujourd'hui, entre la représentation normative du confort acoustique comme protection visant à neutraliser l'environnement sonore et à anesthésier la perception, et celle de la création sophistiquée d'un espace se prêtant à l'hédonisme sonore, comment envisager un confort sonore plus ordinaire ? Notons que d'un point de vue terminologique, l'expression "confort sonore" peut enrichir la notion de confort acoustique encore trop souvent réduite à son aspect technique.

Loin de négliger les performances techniques, un tel confort les utilise et les conjugue en vue d'un aménagement personnalisé du logement. Toutefois, à l'exclusion des bruits environnants, il préfère une appropriation sonore du lieu et, parce qu'il s'inscrit dans la perspective d'échanges sonores, discrets mais inévitables, il remet en question l'idée d'intimité, de repli, traditionnellement associée à la notion de confort.

Il est vrai que les préoccupations acoustiques introduisent une nouvelle conception du logement, marquent une étape dans l'histoire du confort considérée comme une histoire de l'intimité. Ainsi, la variabilité de l'espace sonore qui définit le "potentiel" de confort acoustique dans l'habitat, transgresse la division spatiale que la période moderne avait instituée dans le prolongement des cloisonnements amorcés au XIX^{ème} siècle. Et le cloisonnement lui-même ne succédait-il pas à un espace "centré", intrinsèquement intime - que le regroupement autour de l'âtre pourrait d'ailleurs symboliser ?

A cette évolution spatiale nous pouvons associer une évolution temporelle : la régularité des modes de vie laisse en effet la place à des temporalités discontinues et incertaines.

Enfin, il est difficile de conclure cette esquisse sur la dimension sonore du confort sans observer qu'après la vue et le toucher, l'ouïe a son mot à dire dans la recherche du confort. L'histoire du confort est aussi celle d'une stratification des sens dans leur rapport au logement.

DEUXIÈME PARTIE

CONFORT SONORE ET ARCHITECTURES DU LOGEMENT

ETUDE DE TERRAINS

Grégoire Chelkoff (Architecte)
Jean-Luc Bardyn (Sociologue)
Jean-Pierre Odion (Acousticien)

BIEN-ÊTRE SONORE EN PRATIQUES

Notre propos essentiel consiste à voir par quelles modalités les usages domestiques organisent un confort sonore ou aménagent une situation qui satisfait les occupants du moment dans un espace construit caractérisable par son plan, sa volumétrie et sa situation générale.

Comment se construit et se ressent le confort sonore ? Comment se pratique-t-il, et quelles en sont les représentations ? Est-ce que la divulgation, la vulgarisation des normes et de la technique modifient ou influencent les pratiques et les représentations ? Quelles sont les qualités que nous pouvons dégager à partir des pratiques habitantes ?

Mais aussi comment l'organisation spatiale et l'architecture des habitations s'accordent aux modes de vie sonore des habitants d'aujourd'hui et ménagent des marges ? On parlera alors en termes de *potentiel de confort sonore*, dont ce travail est une première exploration.

Cette étude de terrain vise aussi en effet à évaluer les capacités d'usage sonore que différentes configurations de logements peuvent offrir, ou tout au moins à établir une méthodologie permettant de prendre en compte ces performances.

Notre approche est nécessairement pluridisciplinaire, elle fait appel à des aspects culturels, sociaux, techniques et architecturaux.

Compte tenu des objectifs et des questions que nous nous sommes posés, l'étude de terrain constitue la base de données concrètes sur laquelle peuvent s'appuyer quelques réponses. L'exploration de ces questions se fera à partir des quatre points présentés ci-dessous.

1) La propagation des sons dans le logement

Les dispositions spatiales qu'imposent le plan peuvent favoriser une "circulation" plus ou moins fluide des sons. De même, la pratique habitante agit sur cette propagation du son à l'intérieur du logement soit en modifiant les dispositifs spatiaux, soit, dans la pratique courante, en "gérant" l'espace sonore selon des modalités à connaître (la fermeture des portes et des fenêtres, par exemple).

Plusieurs pratiques sont interrogées :

- les relations sonores entre les différents espaces du logement et la nature plus ou moins perméable des cloisons ;
- la gestion des **portes** pour le réglage des flux sonores dans le logement, le filtrage éventuel des sons ;
- les pratiques particulières qui permettent de s'isoler sans portes : le port du casque.

2) La qualité acoustique des pièces elles-mêmes (réverbération, coloration spectrale, etc.).

Les façons d'habiter jouent un rôle important. En effet, on sait qu'une pièce meublée ne sonne plus comme une pièce vide, la réverbération est sensiblement atténuée. L'habiter crée-t-il donc un confort acoustique de fait ? A ce niveau, l'habitant peut ainsi agir sur le confort par des aménagements (mettre de la moquette et rendre ainsi l'espace plus mat).

Du point de vue des concepteurs, les espaces à volume ouvert ont sans doute des qualités acoustiques bien différentes des volumes simples ; la tendance au décroisement des plans et à des dispositions de type duplex ou mezzanine propose un nouvel espace sonore du logement.

3) Le rôle et de la place des objets sonifères⁸⁶.

On entend par là l'ensemble des objets domestiques, dont une grande part produit du son, ainsi que les appareils de communication et de diffusion (chaîne hifi, télévision, instruments de musique). L'habitant gère ce patrimoine, le dispose dans l'espace et le répartit dans le temps [Mais l'emplacement des prises électriques et des branchements de télévision peut induire des dispositions]. L'ensemble de ces objets apportant un confort d'utilisation est parfois source d'un inconfort acoustique malgré une récente prise de conscience des fabricants concernant les niveaux de bruit de certains appareils. Mais au-delà, il faut voir l'importance de ces objets dans la symbolique du confort de l'habitat.

4) La relation entre environnement sonore intérieur et extérieur, entre dedans et dehors.

Nous n'avons en effet envisagé jusqu'ici que l'intérieur de la boîte du logement ; or le domaine acoustique, et la notion de confort ou de bien-être, ne peuvent exclure le rapport avec l'extérieur

On considère trois catégories : le voisinage derrière les murs et les planchers, les espaces "communs" (paliers, coursives et escaliers), enfin l'espace immédiatement extérieur. C'est le plus souvent par rapport au voisinage que se définit le confort à travers la notion d'isolation phonique. Toutefois, il sera intéressant de moduler cette médiation entre intérieur et extérieur par des notions comme celle de **filtrage** par exemple.

Il est aussi important de saisir dans quelle mesure l'environnement extérieur, celui de l'implantation des bâtiments, peut influencer les pratiques de confort et d'adaptation à l'intérieur du logement. La notion de confort fait souvent abstraction de l'extérieur, du contexte local, comme si la cellule logement pouvait être conçue indépendamment de celui-ci et recéler un confort intrinsèque. Cet axe d'analyse vise donc à rétablir un équilibre théorique et pratique entre la "cellule" et l'environnement immédiat.

MÉTHODE D'INVESTIGATION

Comment explorer l'univers sonore domestique ?

Recueillir des éléments au plus près des pratiques est toujours difficile, la méthode que nous avons adoptée présentait des défauts, mais elle semblait adaptée à notre niveau d'analyse.

Il était peut-être possible de filmer des séquences ou d'enregistrer des fragments, mais les acteurs auraient-ils eu le même jeu ? Et jusqu'à quels détails peut aller cette investigation ? Il eut été encore possible de demander à des habitants de consigner leurs usages dans un cahier, mais, sans activation de l'enquêteur, quel aurait été le résultat ?

Pour finir, plutôt qu'un questionnaire fermé comme il était prévu au départ, dont les questions n'étaient pas évidentes, nous avons opté pour des entretiens de type semi-directif assortis d'un guide (cf. document en annexe). Ces entretiens ont été effectués auprès des habitants de bâtiments préalablement choisis, ils sont d'une durée de trois quarts d'heure à une heure et demie chacun. Ceci a amené une matière importante et demandé un temps d'analyse plus important du fait de la complexité de ce type de matériaux.

L'analyse s'est faite en plusieurs fois, en répartissant les contenus selon des thèmes ou des rubriques qui se sont dégagés ou que nous avons privilégiés.

En règle générale, l'interviewé est seul, mis à part quelques cas où une deuxième personne était présente (les deux membres du couple par exemple) ; une personne domine dans ce cas l'entretien ; quelques contradictions peuvent toutefois apparaître qui ne manquent pas d'intérêt, mais qui ne peuvent faire l'objet de généralisation compte tenu du faible nombre de cas.

⁸⁶ Le terme d'objet sonore est réservé à la célèbre notion développée par Pierre SCHAEFFER dans son "Traité des objets musicaux", et qui désigne précisément la matière sonore, le son en lui-même.

L'enquêteur a aussi énuméré en fin d'entretien un certain nombre d'appareils (cf. la fin du guide d'entretien), demandant d'apprécier les qualités (ou les défauts) sonores de ceux-ci. Par ailleurs, l'observation des appartements permet de voir l'aménagement et le mobilier, ainsi que la répartition des pièces entre les membres de la famille, de même que l'emplacement des appareils (ceci peut amener à poser la question de savoir si les appartements sont en quelque sorte "acoustiquement orientés").

Au total, 31 foyers ont été interrogés, répartis dans 6 ensembles de logements différents. Deux enquêteurs ont effectué ces entretiens, répartis deux tiers / un tiers.

La difficulté d'échapper au discours stéréotypé sur l'isolation et la gêne par rapport au voisin constitue l'écueil de ces types d'entretien. C'est pourquoi, dans un premier temps, la question sonore n'était pas posée, dans la mesure où il ne s'agit pas d'une enquête sur la gêne, mais sur la notion de confort sonore domestique au sens culturel et architectural. Sans gommer ces discours habituels, nous avons toutefois relevé de nombreuses remarques montrant les adaptations employées par les habitants pour créer des situations d'écoute ou de production sonore qu'ils estiment leur convenir. Ainsi peut-on voir comment l'espace du logement facilite ou entrave ses adaptations. La notion de "potentiel de confort sonore" pourra ainsi se préciser.

Par ailleurs, nous disposons d'un corpus d'entretien important constitué au fur et à mesure des recherches entreprises au Cresson depuis plus de dix ans⁸⁷, faites dans le même esprit. Elles étayent ou complètent ce que nous avons recueilli, observé et analysé dans le cadre de la présente étude.

Au plan acoustique, des mesures ont été effectuées dans quelques-uns des logements des interviewés (en général deux logements par terrain), si ceux-ci l'acceptaient (80% des cas).

A la fin de l'entretien, l'enquêteur demandait un accord de principe pour ces mesures, un nouveau contact par téléphone était alors pris, parfois plusieurs mois après l'entretien, pour fixer le rendez-vous. Le matériel utilisé, les difficultés rencontrées et leur validité au plan technique font l'objet d'un chapitre.

Notons que, dans un cas (Fantin Latour), enquête et mesure ont déclenché un processus de *réparation* (dans le sens technique et sociologique du terme) pour un problème de grincement de plancher entre voisins.

Pour notre part, il s'agissait de tester des mesures et de voir leur pertinence pour l'évaluation de certaines qualités de l'usage sonore. Ainsi la notion d'intelligibilité entre pièces différentes peut-être étudiée en comparant les résultats obtenus dans des architectures intérieures variables.

Par ailleurs, pour les opérations ayant obtenu le Label Confort Acoustique (c'est le cas des logements étudiés aux Béalières), nous avons recueilli le dossier des mesures effectuées pour obtenir ce label.

La corrélation des mesures avec les discours recueillis est enfin envisagée en prenant beaucoup de précautions, ceci affine les connaissances ainsi obtenues concernant les capacités de cohabitation sonore qu'offrent les différentes architectures des logements étudiés et de caractériser celles-ci selon des critères tels que les degrés de coupure entre espaces, la polyvalence sonore des pièces, les transformations possibles...

Pour résumer :

Le matériau qui nous donne connaissance des pratiques sonores domestiques et de leur contexte est délimité ainsi :

- les discours des habitants interrogés racontant des fragments de vie ou exprimant leurs appréciations ;
- le relevé sommaire de l'emplacement et de la disposition des objets (aménagement des appartements, affectation des pièces, emplacement des objets sonifères). Ce relevé sommaire indique les différences d'affectation des pièces et des choix de positionnement des objets sonifères, il a été fait soit au cours de l'entretien si la personne interrogée faisait spontanément visiter son appartement, soit lors de mesurages acoustiques, qui, par nécessité, nous faisaient explorer l'appartement ;

87 Voir notamment AUGOYARD (J.-F.) *et al.* - La Production de l'environnement sonore.- Grenoble : Cresson / Esu / Secrétariat d'Etat à l'environnement, 1985.

- les mesures acoustiques effectuées avec un matériel informatique.

L'extrême diversité et l'ampleur de ces données nous a conduit à tenter plusieurs analyses et mises en forme tentant de croiser les composantes spatiales et acoustiques avec les pratiques.

LES SITES D'ÉTUDE

Six terrains ont été choisis afin de représenter différents types de logement et de situations qui sont caractérisée par :

- le contexte urbain d'insertion : au niveau sonore, nous avons choisi des situations dans lesquelles le "bruit de fond" extérieur est plus ou moins élevé⁸⁸, supposant que l'environnement immédiat n'est pas sans effet sur les perceptions et les pratiques domestiques ;
- l'architecture extérieure : matériaux, images du bâtiment ;
- l'architecture intérieure : organisation des logements, logements originaux et ordinaires sont représentés dans l'échantillon ;
- la population habitante : dans la majorité des cas, ce sont des locataires à revenus moyens de culture française, mais de régions différentes (Paris, Grenoble, Marseille).

Les sites sont les suivants :

NOM	date construction	type	situation	nb. logts
1-Fantin Latour (Grenoble)	avant guerre, réhabilité	R+3	immeuble urbain	12
2-Béalières (Meylan-38)	1983 (LCA) ⁸⁹	R+3	ensemble banlieue	60
3-Anselme-Hermet (Saint Ouen-93)	1985	R+4	immeuble péri-urbain	45
4-Les Echelles du Baroque (Paris-Montparnasse)	1983	R+7	ensemble urbain	272
5-Les Colchiques (Fontaine-38)	1982	R+1	ind accolés banlieue	16
6-Cité Radieuse (Marseille)	1950	R+12	ensemble péri-urbain	300

Il s'agit dans tous les cas d'habitat collectif dont l'accès se fait par un palier desservant plusieurs logements, sauf en 5 (Fontaine), où l'accès est individuel et où le caractère collectif est concrétisé par l'accolement des unités (mur de refend commun), et en 6 (Cité Radieuse), dont le système de "rue interne" est particulier.

types de logements abordés

Nous nous sommes intéressés particulièrement aux appartements en duplex qui sont construits en plus grand nombre depuis une décennie. Ils sont souvent appréciés par les locataires qui trouvent dans ces volumes un sentiment rappelant l'idée de "maison" plus fortement que dans la cellule à plat, sans doute par la présence d'un escalier, mais peut-être aussi par des facteurs sonores.

Quatre types de duplex sont étudiés : les Colchiques à Fontaine (commune limitrophe de Grenoble), la Cité Radieuse à Marseille, Anselme-Hermet à Saint-Ouen (ce sont en fait des triplex), et quelques logements sont aussi en duplex à Montparnasse.

Les appartements "à plat" :

Ils sont de type assez traditionnel, la séparation jour/nuit y est claire : il s'agit du terrain "les Béalières" (à Meylan, commune limitrophe de Grenoble ; rappelons que cette opération a

⁸⁸ L'étude des différents bruits de fond mesurés dans les logements illustrent très bien l'implantation urbaine, péri-urbaine ou banlieusarde des constructions.

⁸⁹ LCA = Label Confort Acoustique.

reçu le “label confort acoustique” (LCA)), des logements réhabilités appelés “Fantin Latour”, qui sont aménagés de façon traditionnelle, mais ne sont pas “d'équerre”, et la seconde partie des logements de Montparnasse qui sont aussi “à plat”.

Les habitants

La sélection des personnes interrogées tente de toucher des catégories différentes tant sociales que culturelles, le tableau en annexe montre cette variété. Mais, d'une façon générale, il s'agit de couches moyennes (employés, maîtrise...). Dans le cas de Montparnasse, quelques personnes d'un niveau social plus élevé (cadre, médecin, journaliste) sont représentées.

La taille des familles que nous avons interrogées est majoritairement celle du couple avec deux ou trois enfants.

PRÉSENTATION DES CAS

Les Echelles du Baroque (Quartier de Montparnasse à Paris)

Dans le 14^{ème} arrondissement de Paris, la “Cité Bofill” [son vrai nom étant “Les Echelles du Baroque”] se remet tout juste de son histoire. Objet de controverses sans fin⁹⁰, elle a fini par être reconnue comme un élément pour le moins original du paysage parisien ; c'est à ce titre qu'elle a été incluse dans les programmes de certaines “promenades architecturales” dans la capitale, dont celles du guide Michelin.

La conception de cette pièce de composition urbaine d'ordre classique date de 1979. Livrée en 1984, elle comporte 272 appartements locatifs distribués autour de deux espaces publics aux formes simples (une ellipse et un hémicycle) séparés par une rue piétonne. Autour de l'ellipse (place de Séoul) sont regroupés les appartements les plus prestigieux, au prix du marché ; autour de la place de l'Amphithéâtre, des APL, qui abritent, entre autres, des personnes expulsées du quartier lors de sa rénovation. Les logements sont des simplex ou des duplex en R+5 ou R+6. Ils sont toujours transversaux, et parfois originaux dans leurs formes, notamment autour de la place de Séoul. Fortement ouverts sur les espaces intérieurs (grandes surfaces vitrées), ils le sont plus classiquement du côté extérieur.

Quand nous avons réalisé nos entretiens, le quartier était encore inachevé : des immeubles sont encore en construction place de Catalogne, les travaux de la gare TGV et de la dalle Montparnasse en cours. D'où un bruit de fond de travaux important sur la face périphérique des habitations, et une coupure assez franche de ces bruits à l'intérieur des places de Séoul et de l'Amphithéâtre.

Présence des sons des voies de la gare Montparnasse.

Grande importance des sons de jeux (motos, tennis, etc.), dû à la proximité d'un espace vert et d'écoles. La forme des places et leur minéralité ou vitricité leur confère une sonorité particulière, réverbérante.

Lorsque l'on pénètre dans la cité, on passe généralement sous un porche aux dimensions importantes, et on quitte les bruits de la rue. L'accès aux logements se fait par un grand nombre d'entrées desservant parfois un très petit nombre d'appartements. Le visiteur qui se rend dans un logement connaît le numéro du Digicode, ou bien doit téléphoner au locataire, ou encore doit attendre la sortie d'un autre locataire... Les couloirs et escaliers sont sonores, mais en général peu fréquentés (place de Séoul).

Avant même l'induction du thème de notre étude, parfois avant tout autre facteur “climatique”, les gens nous ont parlé spontanément des qualités acoustiques de leur logement.

Type de logement : accession PAP / location

Nombre d'enquêtes effectuées : 6

90 cf. GARCIAS (J.-C.), Paris : AA, n° 252.

Mesures acoustiques dans deux logements différents

Anselme-Hermet (Saint-Ouen)

Cette opération construite par Jean Nouvel et Pierre Soria se situe au nord de Paris, non loin du centre de Saint-Ouen, dans un tissu mixte d'entrepôts et de logements proche d'une voie ferrée mineure. Deux bâtiments, dont l'air industriel est renforcé par la présence d'une cheminée, l'emploi d'escaliers métalliques et d'un bardage alu [certaines mauvaises langues n'ont-elles pas parlé d'une "usine" ou d'"Alcatraz" ?] se font face. Ces bâtiments, livrés en 1987, contiennent, sur 3 ou 5 niveaux, dont 1 de combles, 48 logements PLA du simple au triplex. Ces logements sont originaux par leur grande surface (50% de surface en plus par rapport aux normes HLM habituelles), leur étagement, leur faible cloisonnement et leur volume.

Une arrivée dans cette cité se fait par des rues à faible fréquentation automobile. Dès qu'on y pénètre se retirent les sons de la ville pour laisser place à ceux de la vie locale, surtout celle des enfants. Pour les appartements situés en étage, on emprunte un escalier métallique, puis une passerelle, parfois partiellement investie par les locataires, et desservant de un à trois logements.

Type de logement : location

Nombre d'enquêtes effectuées : 6

Mesures acoustiques dans deux logements différents

La Cité Radieuse (Marseille)

Bâtie en 1953 et contestée par une partie de l'opinion ("Maison du Fada" pour certains), elle est le seul élément bâti d'une "Ville Radieuse" qui n'a jamais vu le jour dans ce quartier. Implantée dans le 8^{ème} arrondissement de Marseille, entourée d'espaces verts ou sportifs entre le bruyant boulevard Michelet et un secteur hétérogène comportant des petites barres d'immeubles, des villas, une ancienne ferme, ainsi que des entrepôts et un supermarché, elle est depuis quelques années Monument Historique et, en 91, l'objet de travaux de nettoyage des façades notamment.

Comme nous l'avons évoqué en première partie, elle a été innovante à l'époque de sa construction, notamment en ce qui concerne :

- sa construction modulaire,
- la sociabilité qu'elle induisait [70 logements environ par étage, statut semi-public des rues-couloirs, hôtel-restaurant, services intégrés de vente et de livraison à domicile, écoles et crèche intégrées...],
- son style "bateau", dedans comme dehors,
- l'isolement phonique qu'elle proposait.

8 types de logements ont été conçus par Le Corbusier. Ceux que nous avons visités à l'occasion de l'interview étaient des T4 transversaux orientés est/ouest d'environ 110 m², sauf un, un T6 d'environ 160 m², non transversal et orienté au sud [F3].

La cité est toujours l'objet de très nombreuses études, enquêtes, observations ou visites (notamment d'étudiants en architecture d'origine étrangère).

Les logements ont été mis en vente en 1952 à un prix très compétitif. La population est assez "haut de gamme" (monde de la médecine, de la recherche, de l'administration) et la moyenne d'âge d'environ 42 ans. Une nouvelle génération arrive : les jeunes locataires, les enfants des locataires et propriétaires.

Le bâtiment repose sur des pilotis. Après avoir traversé une grande place intérieure, minérale et vitrée, siège de la cabine du gardien, on emprunte l'un des trois ascenseurs pilotés par ordinateur. Sur les 15 niveaux réels du bâtiment, 7-8 "rues", animées seulement par moments, autrement particulièrement silencieuses, desservent chacune 70 logements, les autres niveaux correspondent à des installations sportives ou associatives, le niveau 3 est une galerie marchande assez animée, le dernier niveau est la terrasse de l'immeuble (crèche, activités culturelles].

En général, les habitants nous ont cité immédiatement les qualités acoustiques de leur logement.

Type de logement : location

Nombre d'enquêtes effectuées : 4
Pas de mesures acoustiques

Les Colchiques (Fontaine près de Grenoble)

Réalisée entre 1982 et 1983, cette opération de seize logements (seize maisons individuelles groupées en bande de type 4 et 5, accession à la propriété PAP) se situe dans une ZAC importante de la banlieue de Grenoble. Mentionnée au palmarès régional de l'habitat de 1984, on peut lire dans cette brochure : "Le caractère affirmé de l'aspect extérieur, le béton brut aux formes rudes, les menuiseries peintes de couleurs vives et les grands toits couverts de bacs acier contrastent avec des volumes intérieurs beaucoup plus doux. Ces choix amènent des solutions originales de distribution où l'on peut noter une inversion des habitudes : séjours à l'étage et chambres au rez de jardin."

Chaque entrée est disposée sur une parcelle étroite de cinq mètres par... trente cinq mètres constituant un ensemble linéaire accessible au nord par les automobilistes. Une série d'annexes (garages, celliers indépendants), de jardins et de cheminements internes hiérarchisent la parcelle et filtrent aussi bien visuellement qu'au plan acoustique (à vérifier). Ces prolongements extérieurs du logement proprement dit sont susceptibles d'appropriation et d'activités individuelles et familiales.

Le développement du logement sur une travée longue et étroite conduit à répartir les pièces sur trois niveaux, le séjour occupant l'étage intermédiaire. Notons aussi l'usage d'une courbe en plafond du séjour (plâtre) qui caractérise l'espace interne.

Globalement le contexte sonore dans lequel s'inscrit cette opération peut être qualifié de calme. Le bruit de fond à l'extérieur est plutôt continu et les routes (éventuellement la circulation) sont relativement éloignées de l'habitat proprement dit.

Type de logement : accession PAP

Nombre d'enquêtes effectuées : 3

Mesures acoustiques dans deux logements différents

Les Béalières (Meylan près de Grenoble)

L'ensemble de quarante logements pour lesquels nous avons effectué les enquêtes fait partie d'une ZAC de cinq cents logements réalisée en 1982 1983. Connaissant bien les espaces extérieurs et leurs modes sonores⁹¹, il paraît intéressant d'investir cette fois l'intérieur de l'une des réalisations. De plus, celle que nous avons choisie a bénéficié d'un label confort acoustique 2 étoiles. Il s'agit de petits collectifs assez traditionnels, les appartements sont distribués selon la division jour/nuît.

Le niveau de bruit de fond peut être qualifié de calme (40-45 dB(A)) mais toutefois l'appropriation des espaces extérieurs, notamment par les très nombreux enfants, renverse ce calme, et leurs activités émergent d'autant plus.

Type de logement : OPAC locatif

Nombre d'enquêtes effectuées : 6

Mesures acoustiques dans deux logements différents

Fantîn-Latour (Grenoble)

La réhabilitation représente une part non négligeable du marché du bâtiment et pose des problèmes particuliers en ce qui concerne les performances acoustiques, la remise aux normes, le percement de gaines de ventilation, la nature des planchers, qui sont autant de points pouvant créer des problèmes d'isolation. C'est pourquoi nous avons retenu une opération de ce type. Cette opération ne présente pas de modifications particulières du cadre des logements ; ceux-ci sont redistribués de façon traditionnelle.

⁹¹ cf. notre recherche pour le Plan urbain CHELKOFF (G.) *et al.* - Entendre les espaces publics.-
Grenoble : Cresson, 1988.

Ils donnent d'un côté sur la rue dans laquelle passe le tramway et de l'autre sur une cour par laquelle on passe pour accéder chez soi (dans un cas). Les logements réhabilités concernent en fait deux montées correspondant à deux adresses différentes (10 et 12 de la rue). Compte tenu d'enquêtes trop orientées sur la gêne, peu de résultats ressortent de ce terrain.

Type de logement : locatif réhabilité

Nombre d'enquêtes effectuées : 3

Mesures acoustiques dans deux logements différents

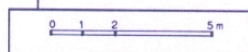
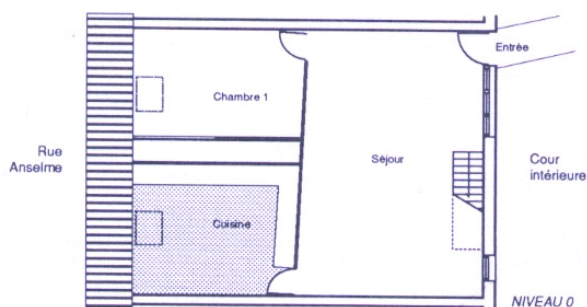
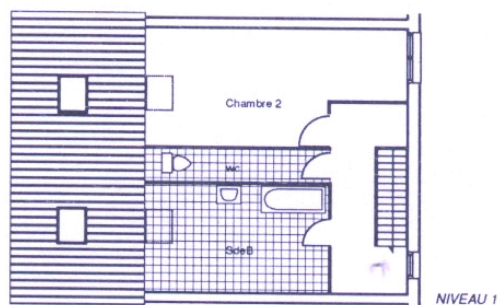
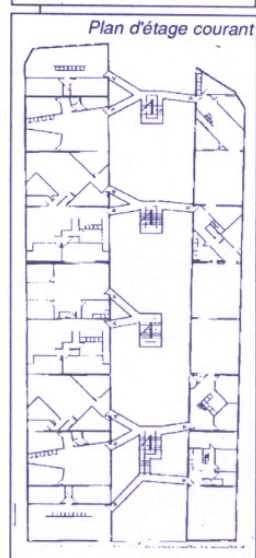
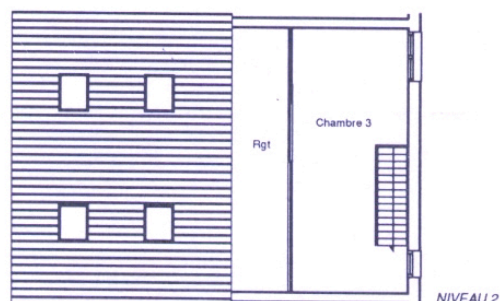
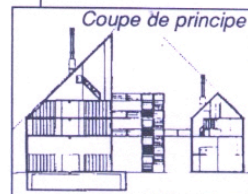
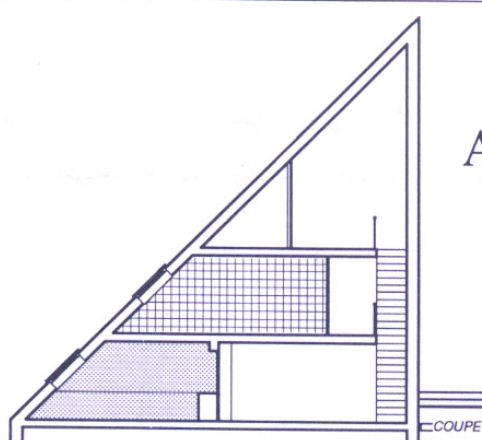
PROPAGATION INTÉRIEURE

L'appréciation du comportement sonore de l'espace habité est déterminée par les modes de propagation, ceux-ci concernent surtout les bruits aériens. Lorsque plusieurs personnes cohabitent, l'oscillation entre les possibilités de communiquer ou d'entendre la famille et celles de s'isoler temporairement est perpétuellement en jeu. Comment l'architecture du logement règle-t-elle les flux sonores domestiques, comment l'habitant s'en accommode-t-il, ou crée-t-il des situations qui lui conviennent ?

Cette question recoupe de nombreux aspects, nous tenterons en effet de comprendre à la fois le comportement acoustique général de l'appartement habité (en confrontant les perceptions et pratiques aux mesures acoustiques que nous avons effectuées). Nous porterons aussi notre attention sur les pratiques d'usage des **portes**, qui influent sur la propagation et la **communication** entre les occupants. Cette rubrique renvoie aussi aux comportements adoptés face aux flux sonores dans le logement, notamment dans l'**affectation des pièces** aux membres de la famille et le choix d'espaces particuliers temporaires pour le **repli individuel**.

Nous nous intéresserons particulièrement aux différences entre logements d'un seul niveau et logements à plusieurs niveaux (2 ou 3). Dans le second cas, la dimension verticale de la propagation des sons est tout aussi importante, voire prééminente sur la dimension horizontale. En effet, généralement les pièces qui se trouvent sur un même niveau dans un duplex sont souvent de même nature (par exemple, partie jour en bas et partie nuit en haut).

ANSELME-HERMET (SAINT-OUEN)



Immeuble - Rue Anselme - Escalier 3

Triplex - Niveau R+3 - Echelle: 1/200

ANSELME-HERMET (SAINT-OUEN)

5 logements habités par les personnes interrogées sur 6 étant des duplex ou des triplex, nous présenterons deux aspects de la propagation sonore domestique : horizontale et verticale. Du point de vue spatial, ce sont les logements les moins cloisonnés, les plus spacieux et volumineux par rapport aux autres types d'appartements étagés, que nous avons rencontrés (Echelles du Baroque, Colchiques, Cité Radieuse).

Propagation horizontale

Elle a été rarement évoquée à Anselme. Dans la plupart des appartements où nous nous sommes rendus, les portes entre la pièce principale et la cuisine ou la chambre du 1^{er} niveau étaient ouvertes.

Propagation verticale

Les personnes interrogées sont en général certaines que le son "monte", et ce sont donc essentiellement des remarques sur la propagation **de bas en haut** que nous avons recueillies. En fait, la pièce où l'essentiel du bruit domestique est produit est le séjour. En quelque sorte, la pièce du bas est celle de l'émission et celles du haut sont plutôt celles de réception au niveau sonore. Mais, paradoxalement, la pièce la plus éloignée semble la plus perméable.

Δ Ça résonne au dernier, parce qu'il n'y a pas de porte, il n'y a pas de cloison [...] On entend bien les bruits, de télé ou de n'importe quoi, si on est au dernier étage. B2

Ainsi concernant le **3^e niveau des triplex** ; on nous a fait remarquer l'absence de fermeture de cet espace jusqu'où se propagent courants d'air, odeurs et sons du 1^{er} niveau, alors qu'il sert de chambre d'enfant, d'appoint ou de deuxième salon.

On envisage d'implanter sur le palier une cloison qui limiterait la propagation sonore, ou on essaye tant bien que mal de freiner le son dans sa course en obstruant le dessous des marches à l'aide de liège ou de contreplaqué. D'après nos mesures, l'efficacité acoustique de cette modification est sensible (cf. le chapitre acoustique comparée).

Ω [On voulait] [...] cloisonner en haut parce qu'il n'y a pas de porte au dernier étage, ça c'est un gros problème pour les odeurs, parce que tout monte [...], même au point de vue courants d'air... Δ [C'est aussi] parce que tous les bruits remontent... B2

Ça résonne au dernier parce qu'il y a pas de porte, il y a pas de cloison [...] On entend bien les bruits, de télé ou de n'importe quoi, si on est au dernier étage. B2

On a modifié les escaliers, c'est-à-dire qu'on les a fermés en-dessous [...], parce que la chambre d'en-haut est sans porte, et on pensait ainsi atténuer un petit peu la montée des sons, des bruits [...] [Mais il y avait aussi le problème de la poussière des contremarches qui tombait en-dessous]. B3

Les escaliers intérieurs

Cette propagation verticale est rendue possible par l'existence des **escaliers intérieurs** (montants métalliques droits et marches en bois) qui dégagent une (ou deux) trémie(s) importante(s), que certains envisageraient même de remplacer, puisqu'ils engendrent eux-mêmes des bruits quand on y court sans ménagement.

On verra plus loin combien la place de ces escaliers dans l'univers sonore local est importante, puisque ce sont ces mêmes sons qui laissent filtrer l'existence du voisinage tant latéral qu'extérieur. Certains ont choisi de revêtir les marches de moquette pour atténuer les bruits d'impact.

Ω Il y a une chose qu'on entend bien, ce sont les escaliers, quand on monte les escaliers : un enfant monte toujours vite, il court dans les escaliers, ça on l'entend... Δ Mais enfin, c'est tellement rare... Ω Mais une fois que c'est moqueté, c'est bon ! Δ ... On a moqueté les escaliers, donc ça couvre quand même drôlement le bruit [...] [c'est également pour la

sécurité des enfants] Ça résonne un petit peu quand les gosses montent et descendent [...] [C'est] surtout le soir, que ça résonne, parce que, dans la journée on n'y prête pas attention Ω Au début, on y prêtait attention [...] Δ Mais le soir, une fois qu'ils sont montés, y'a plus de bruit, c'est fini ! B2

Comportements par rapport à la propagation intérieure

Chacun souhaite s'isoler, parfois plus fortement que le logement le permet.

Ben oui, si j'en ai vraiment envie, je peux toujours aller dans ma chambre [...] Je ferme ma porte, bon c'est relativement calme [...] B3

L'impossibilité de s'isoler est alors âprement ressentie notamment par rapport aux enfants :

Moi, ce que je veux, c'est pouvoir écouter de la musique, pouvoir être bien avec mes mômes ici, pouvoir dormir quand j'ai envie de dormir... On le fait plus ou moins bien à cause des conditions acoustiques qui ne sont pas... excellentes, qui ne sont pas très bonnes en fait... [...] Sinon [...], je suis bien ici, MAIS... MAIS, MAIS ! Je suis peut-être exigeant... [il faudrait] un appartement où [...] mes 3 gamines auraient chacune leur chambre, ET la pièce pour les mômes [jeux], et puis éventuellement une petite pièce aussi pour nous [...], que ce soit en duplex ou en triplex, je n'en ai rien à foutre [...] C'est peut-être un peu ça que je reproche à cet appartement : c'est qu'on rentre ici, il n'y a pas de possibilité de faire autre chose que d'être TOUJOURS avec les autres... bon, pas de problème, je les aime bien et tout, MAIS, des fois, si on veut s'isoler, ça n'est pas possible, ça n'est pas possible du tout [...] Y'a cette table, y'a ce canapé, PFUÏT, c'est tout, c'est dommage, ça manque beaucoup, ma femme, c'est pareil, elle ne peut pas se mettre dans un coin, c'est SOUVENT les mômes qui se font rembarrer un peu, parce qu'on a envie de souffler un peu, et puis les mômes, elles, par contre, elles ont besoin de... [nous]. C'est pas possible ! B4

Mais ce n'est pas non plus un cloisonnage total qui est recherché : couper certains **liens acoustiques paraît impossible** (en ce qui concerne plus particulièrement les pratiques de communication verbale cf. § plus bas).

Le bruissement de l'activité de ses proches peut être apprécié, car il crée un **lien par les bruits** qui sont filtrés, rappelle leur existence et informe sur leur activité (surtout celle des enfants perçue par les parents) ; peut-être aussi préfère-t-on animer le logement avec les sons que l'on aime (la musique des jeunes dispensés à toute la communauté, toutes portes ouvertes). Mais aussi peut-être cherche-t-on à se protéger d'autrui à l'aide d'un double rempart, empêchant d'entendre les autres ou permettant de le faire croire.

Les stratégies de cohabitation entre sexes et entre classes d'âges prennent toute leur importance à travers le sonore. Il semble en effet difficile de choisir entre le cloisonnement total qui laisse une totale liberté de vie à chacun, les enfants se retrouvant donc seuls, hors du bruissement familial.

Affectation des pièces

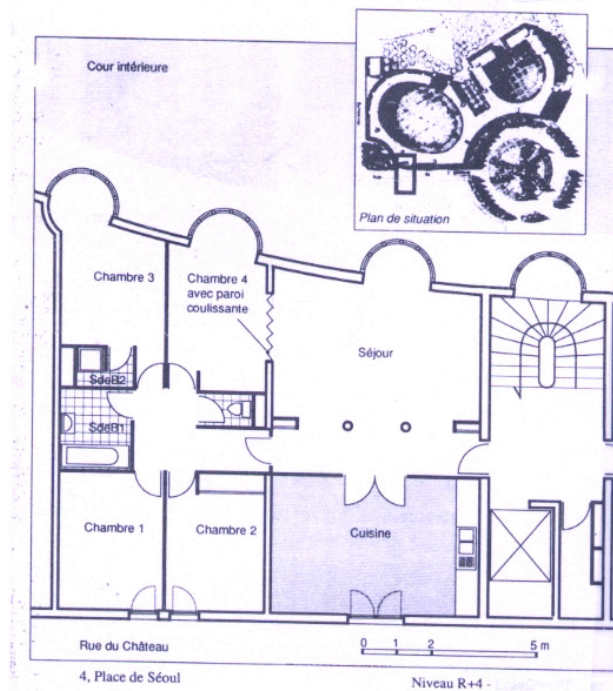
L'affectation des pièces (parents /enfants) est un des moyens de résoudre parfois la question. Comment s'est opérée la répartition des espaces parents / enfants ? Le sonore a-t-il joué un rôle ? Il semble que le degré d'étanchéité acoustique des pièces est déterminant pour leur **affectation**, la **distribution** qui en est faite lors de l'installation. A Anselme-Hermet, la présence de porte est une condition sine qua non pour qu'une pièce soit octroyée à un enfant, pour les cas où ils ne sont pas nombreux sous le toit.

Ça nous a déterminé aussi par rapport à la chambre de ma fille... par rapport à la porte, pour qu'elle puisse être vraiment isolée par rapport à nous, par rapport au sonore. B6

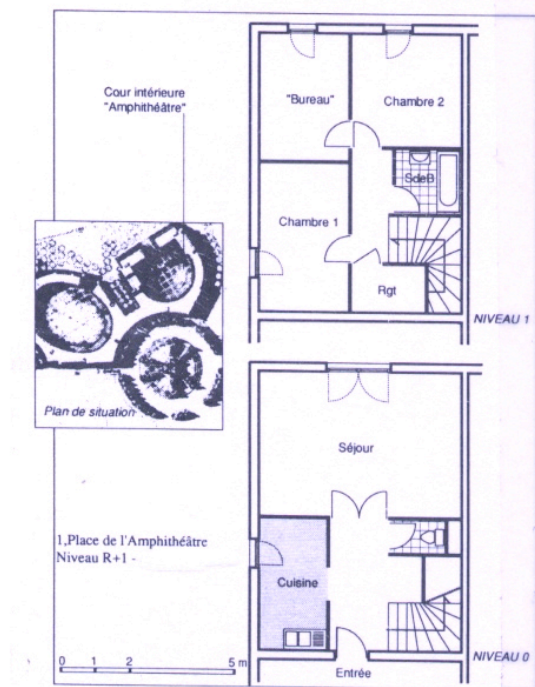
C'est agréable quand même, quand on est au 1^{er}, d'être tranquille par rapport à ici ! C'est l'avantage des duplex, en général, hein ! [...] Peut-être que ça aurait été sympa si ça avait été plus fermé en haut... on a mis la chambre de notre fille au 2^{ème} niveau parce qu'elle est plus isolée qu'en haut (3^{ème} niveau) ; en haut, on a un escalier, on n'a pas de porte, c'est ouvert, quoi ! On n'entend quand même un petit peu ce qui se passe ici, [alors qu'on entend PAS DU TOUT dans la chambre de notre fille [...]] B6



LES ECHELLES DU BAROQUE (1)



LES ECHELLES DU BAROQUE (2)



LES ÉCHELLES DU BAROQUE (PARIS-MONTPARNASSE)

Le type simplex (plan (1)), est un plan offre une coupure forte entre partie jour et partie nuit. 3 logements étudiés sur 6 sont en duplex (cf. plan (2)), les remarques ci-dessous concernent ces derniers.

Propagation verticale

Le passage entre les deux niveaux se fait par une trémie de petites dimensions. Les duplex sont en général vantés pour la possibilité qu'ils offrent de s'isoler correctement. C1 et son colocataire, A2, sa femme et son fils peuvent pratiquer leurs activités sans se déranger mutuellement. Le découplage acoustique des deux niveaux est donc beaucoup plus net que dans le cas précédent (Anselme-Hermet).

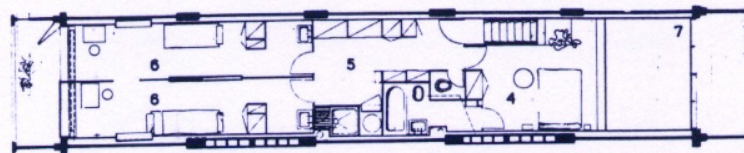
*Vous savez, c'est pratique quand il y a deux niveaux comme ça : **chacun prend un niveau, et voilà, c'est très bien...*** C1

Nous éprouvons tous les trois des besoins de nous... isoler par moments, et on y arrive tous les trois [...] On a deux postes de télévision, j'écoute pas la même musique que mon fils, il peut faire gueuler son poste et moi je fais marcher ma chaîne assez fort en général, ça marche très bien, on arrive à cohabiter sans problème. A2

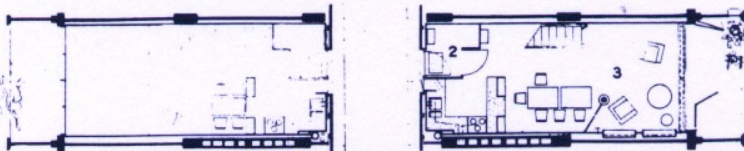
La trémie du logement de A3, plus large, y freine moins qu'ailleurs la propagation sonore (peut-être l'installation d'une porte en bas et/ou en haut des marches réglerait-elle ce problème) :

Du fait de la disposition de cet appartement, y'a pas tellement de possibilités de s'isoler, c'est ce système de duplex où c'est bizarre à vivre ! Au début, c'est assez excitant, parce qu'on a l'impression d'être dans une maison avec deux étages ; mais, à la longue, on voit... Y'a pas d'entrée par exemple, on est tout de suite... Dans un duplex, ce qui est intéressant, vraiment, c'est une isolation possible entre les deux étages, comme dans une petite maison, quoi... Et bon, il passe beaucoup de bruit par cette trémie... Entre l'étage supérieur et l'étage inférieur, il y aurait des choses à rectifier... C'est sûr qu'entre les deux niveaux, y'a des résonances qu'on pourrait corriger... Je ne sais pas si c'est aux architectes à y penser, ou si c'est après que ces choses-là peuvent s'arranger... A3

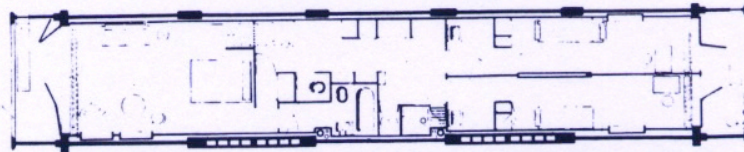
Plan d'appartement
type supérieur



- 1 Rue intérieure
Interior street
- 2 Entrée
- 3 Salle commune avec cuisine
Living-room with kitchen
- 4 Chambre des parents avec
salle de bain
Parents' room with bath
- 5 Casiers, penderie, placards,
planchette à repasser, douche
pour enfants
- 6 Chambres d'enfants
- 7 Vide de la salle commune



Plan d'appartement
type inférieur

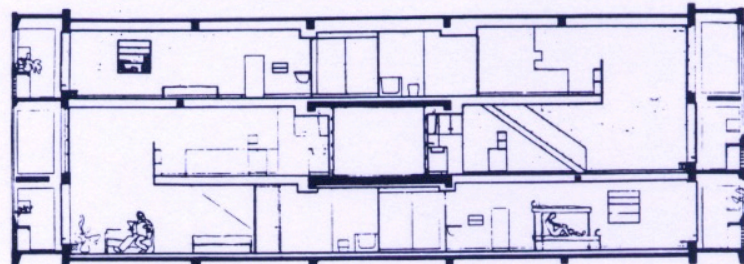


Appartement pour famille de 2
à 4 enfants (type supérieur)

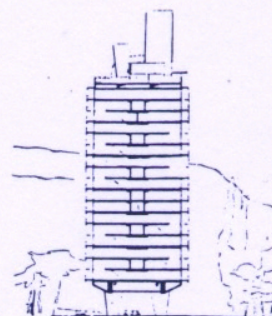
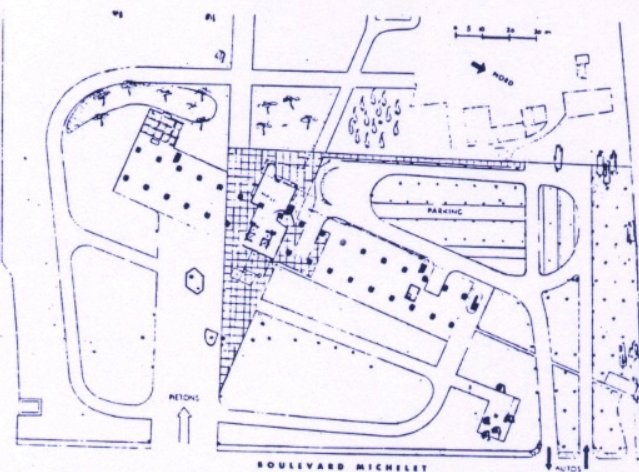
Coupe longitudinale sur une
«couple de cases». Une rue
intérieure dessert les
appartements

Longitudinal section through a
"compartiment couple". An in-
terior street serves the apart-
ments

Längsschnitt durch ein «Woh-
nungspaar». Eine innere Strasse
führt zu den Wohnungen



Appartement pour famille de 2
à 4 enfants (type inférieur)



L'orientation de l'Unité est formelle «nord-sud». L'expérience a démontré ici que la situation oblique du bâtiment, par rapport au boulevard, est une grande source de variété paysagiste

LA CITÉ RADIEUSE (MARSEILLE)

Propagation verticale dans le sens haut en bas

Les types de duplex sont soit descendants (niveau chambre en bas par rapport au niveau entrée/séjour, soit remontants (inverse). Les types que nous avons rencontrés sont tous descendants. Le sens de propagation acoustique ne semble pas indifférent d'après l'expérience des habitants :

Il paraît que les appartements remontants sont plus faciles, sont moins pénibles sur ce plan là, parce que comme le bruit monte, évidemment... Le bruit dans l'appartement, ce sont surtout les enfants finalement qui sont facteurs de gêne, de bruits gênants. Et dans la mesure où la chambre d'enfants serait en haut, elle générerait l'espace [d'en bas], mais je ne sais pas [...] CR1

Certains ont récupéré de l'espace sur la double hauteur du séjour en construisant des planchers en bois (CR1 et CR4) qui ne sont pas acoustiquement performants (mauvais isolement aérien et génération d'impacts) :

A l'intérieur, ce n'est pas vraiment satisfaisant, ma femme y est encore plus sensible que moi, c'est vrai que quand on est..., quand je suis dans la chambre en dessous, on entend les pas, on entend les chaises bouger, la musique aussi passe par l'escalier [...], [le plancher] le bois craque. CR1

La grande profondeur des logements permet un certain éloignement, encore une fois par rapport aux enfants :

Curieusement je vous ai parlé de bruit par rapport au voisin, mais je trouve que par contre dans l'appartement lui-même, le fait qu'il y ait un plancher... avec les enfants, c'est... c'est souvent très bruyant... on entend souvent les gosses même quand ils sont dans leur chambre, on aime bien que ce soit à l'autre bout [du logement]. CR1

Propagation horizontale entre chambres en bas :

Les enfants quand ils jouent des violons en bas toutes portes ouvertes, ça ne s'entend pas du couloir... Quand j'arrive, je ne les entends pas, ou alors il faut jouer vraiment aigu [...] CR4

On peut entendre [...] la machine à laver, on l'a placée là où les locataires précédents avaient mis leur branchement, et ça ne nous satisfait pas du tout, on a laissé comme ça... Dans la salle de bain, on pourrait fermer la porte, là elle tourne souvent... Chaque fois qu'on est là, on l'entend ! Au moins un moment dans la journée ! CR1

Globalement, certains estiment que l'espace intérieur n'est pas encore assez généreux, d'où le sentiment de trop s'entendre :

D'un appartement à l'autre, c'est vivable, mais à l'intérieur de l'appartement, c'est... on est les uns sur les autres [...] CR2

Là encore on voit que ce sont les relations parents-enfants qui révèlent le comportement acoustique du logement et créent une grande part de l'univers sonore domestique et familial.

Chez nous on entend surtout les enfants jouer quand on y est, ou quelquefois se disputer aussi ! Le bruit que font les enfants normaux... CR1

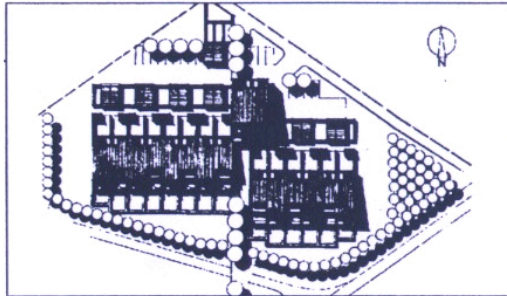
On entend le petit chanter, le gamin dès qu'il joue, il est tout le temps en train de chanter, tout le temps... CR1

Pour le 3^{ème} enfant, j'avais loué un studio au 7^{ème}, où il faisait toute la musique qu'il voulait, il pouvait faire sonner les trompettes de Jéricho à 2h du matin, ça ne dérangeait personne... [l'a toujours] CR2

Si je pouvais ne pas entendre ce gosse avec sa chaîne, je serais très bien... CR2

LES COLCHIQUES . FONTAINE

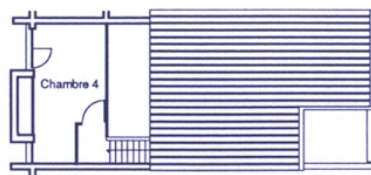
Plan-Masse



Plan de situation

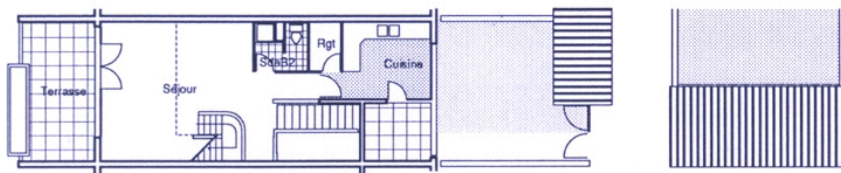


NIVEAU R+2

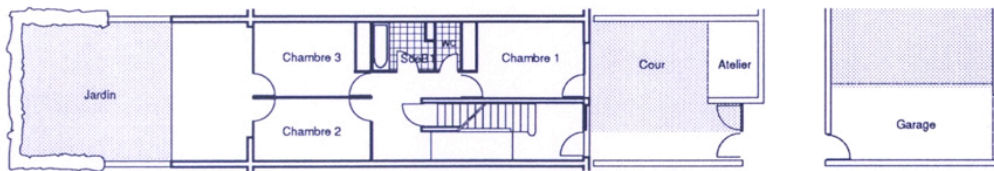


Maison individuelle
de Type 5 - Triplex
Echelle: 1/200

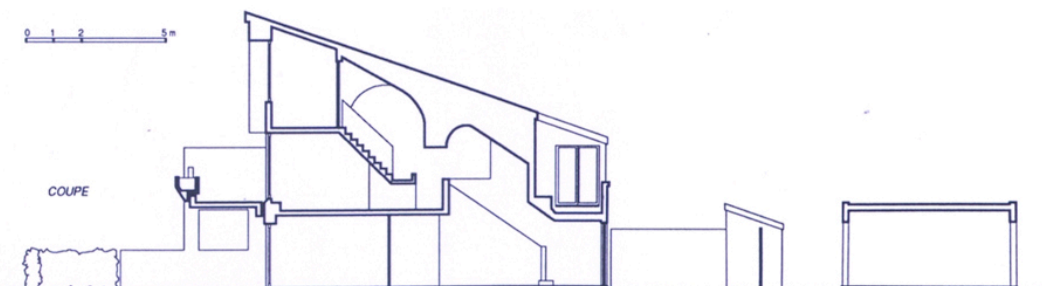
NIVEAU R+1



NIVEAU RdC



0 1 2 5 m



LES COLCHIQUES (FONTAINE)

Propagation verticale

Rappelons que dans ce cas l'accès se fait au niveau chambre et que l'on monte vers la partie séjour/cuisine. Le séjour est caractérisé par une voute de plâtre (cf. la rubrique "qualité acoustiques des pièces" à ce propos).

R : Lui : le son se propage bien, parce que si on parle en-haut [3ème niveau], [ça passe], avec le système de voûte, ça renvoie le son, donc pour ne pas entendre il faut fermer la porte.

Q : D'en bas qu'est-ce qu'on entend ?

R : Si on ferme les portes on n'entend pas... CL2

Celle-ci est plus sonore par rapport à la voûte, sinon, non. Mon fils aîné, en haut, quand il met son poste, non, il n'entend pas... [RL] T4 (1 chambre en haut et trois chambres en bas) [RL] C'est la salle à manger, quand on reçoit du monde, les enfants sont là, donc ça ne gêne personne... CL2

*Sur les sols on a mis de la moquette en bas dans toutes les chambres... C'est vrai que quand on fait du bruit dans cette pièce commune, **le son descend**, ou alors quand les enfants sont dans leur chambre le son monte, sinon pour rien au monde je changerais l'architecture... Je la trouve superbe... Qui dit porte dit couper la surface, on s'en accommode...*

Q : Propagation haut-bas

*R : La musique, quand on écoute la télé un peu fort, c'est sûr qu'en-bas ils entendent, alors qu'en haut [3ème niveau] il entend moins, le bruit monte moins je pense, c'est par rapport à la forme... C'est sûr qu'**on entend plus en bas qu'en haut**. CL2*

Pas de problème ! Mon mari en haut et moi en bas [dans une chambre], ou bien on ferme la porte... Les enfants vaquent d'en haut en bas. Lui : il y a assez de place...

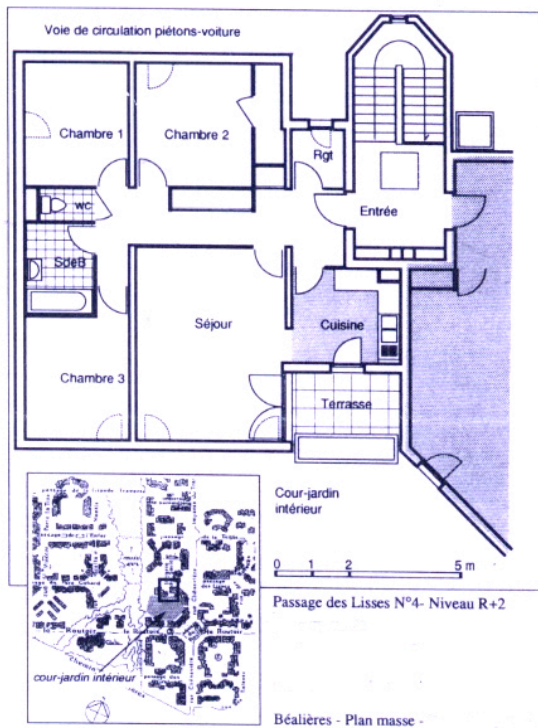
R : Lui : Des fois le gamin veut faire du bruit ici, alors qu'elle veut regarder la télé... Ben le petit gars, s'il veut faire du bruit, il n'a qu'à aller en bas...

*Elle : **Deux bruits n'arrivent pas à se mêler, quoi, quand on écoute la télé...** CL3*

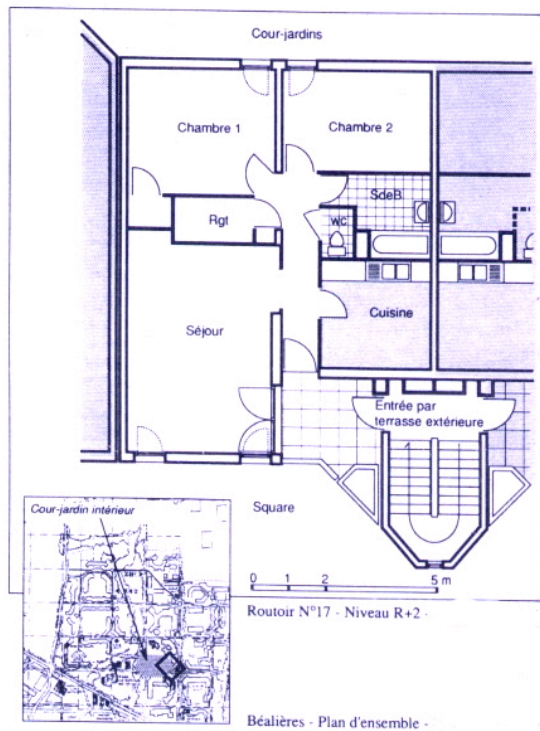
Là aussi, l'affectation des pièces peut changer selon des critères sonores :

En bas, on a trois pièces qui sont trois chambres au départ, l'enfant a sa chambre qui lui sert également un peu de salle de jeu, mais on est en train de revoir ça d'ailleurs, parce que ce n'est peut-être pas la meilleure solution, on a notre chambre, et nous avons une pièce qui sert un peu de bureau, où il y a le micro-ordinateur, des trucs comme ça, c'est vrai que je m'isole...

LES BÉALIERES (2)



LES BÉALIERES (1)



LES BÉALIÈRES (MEYLAN)

Aux Béalières les appartements étudiés s'organisent sur un seul niveau (bien qu'il existe des duplex dans ce même bâtiment, d'ailleurs les escaliers sont en bois et certains ont affirmé qu'ils s'entendent chez les voisins).

Cette opération ayant eu un label confort acoustique (qui tient compte de l'isolement jour/nuite), comment se propagent les sons ?

La division acoustique du logement en deux est parfois clairement soulignée, les sons se propagent par les couloirs qui servent de conduits acoustiques et permettent de repérer le passage du son :

Et puis là l'appartement, ce mur-là c'est un mur porteur, épais comme ça il est en béton, on n'entend pas vraiment disons que ça partage l'appartement en deux.

E - Vous n'entendez pas les bruits du séjour lorsque vous êtes dans votre chambre ?

H - On entend, c'est par là.

F - C'est par là c'est vrai.

E - Par le couloir, d'accord. BA5

Pour ces personnes la séparation jour/nuite semble bien fonctionner :

F - Ben, voyez quand on est dans les chambres, celui qui se couche le premier, souvent mon mari se couche avant moi si je laisse la télé un moment, il l'entend pas dans les chambres..... Quand les portes sont fermées, on n'entend pas. BA4

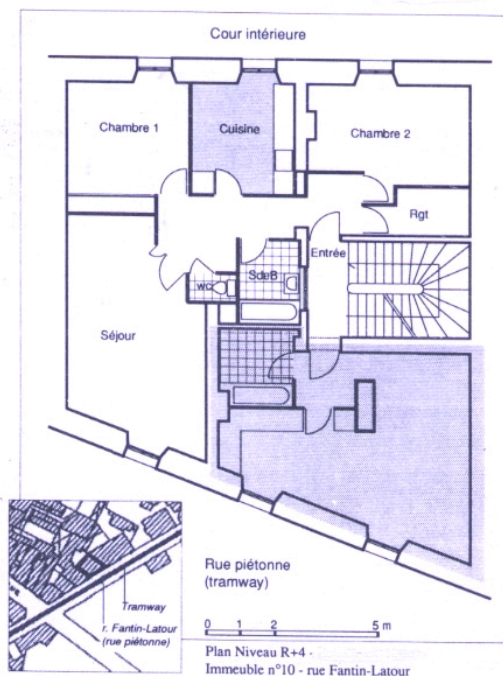
F - Oui, j'écoute de temps en temps des cassettes, oui c'est pareil, c'est pas gênant parce que le bruit qui se fait ici, les personnes là-bas peuvent dormir. Si tout le monde est raisonnable, ça fait pas de bruit...

De temps en temps, elle nous dit baissez un peu le son si on met la T.V. un peu trop fort à son goût, bon la T.V elle est juste dans le renforcement (près du mur mitoyen à la chambre de la fille aînée) donc c'est vrai que, elle a son lit à l'opposé, mais enfin quand même ça passe, alors que dans les autres chambres, après on a une 2^{ème} chambre, c'est la nôtre, mais il y a un gros mur entre les deux, y'a aucun problème. BA2

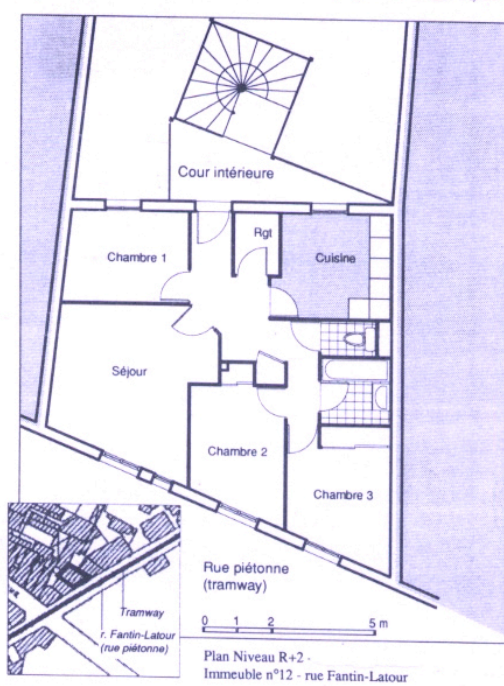
Les portes semblent suffire pour permettre à chacun d'écouter des programmes différents à condition toujours de limiter le volume d'émission :

Chacun quand ils mettent leur radio et que c'est pas la même, ou quand ils écoutent chacun, ou quand ils veulent travailler et que les autres font du bruit dans les autres pièces, ils ferment leur porte et justement entre leurs chambres, je peux vous faire visiter l'appartement si ça vous amuse, ou si vous en avez besoin, mais entre la chambre de ma fille aînée et de mon fils, c'est un gros mur, donc en béton, donc ça laisse pas passer le bruit, à part par les portes, mais s'ils poussent chacun leur porte, ils veillent quand même pas à hurler, je dirais que s'il y en a un qui travaille et que l'autre enfin oui si y en a un qui a vraiment besoin de silence, les autres feront attention. BA2

FANTIN-LATOIR (1)



FANTIN-LATOIR (2)



FANTIN LATOUR (GRENOBLE)

Dans le plan (2), les locataires rencontrés ont supprimé la porte entre séjour et entrée.
Peu de remarques sur les phénomènes de propagation, celles-ci portent plutôt sur la faiblesse acoustique des cloisons entre espaces.

Une distinction est faite entre les types de sources entendues :

Quand on est dans la chambre et que la télévision marche ici, on entend la TV à côté mais par contre quelqu'un va dans la pièce et vous parle, vous en étant ici, on ne comprend pas ce qu'elle dit. Comme Sophie est dans sa chambre au fond du couloir, elle a la TV et tout, là elle vient de la mettre on l'entend pas ; elle pourrait me parler que je l'entends pas, je suis obligé d'aller dans le couloir pour prêter l'oreille. F1

Cette remarque distingue le fait d'entendre et de comprendre (intelligibilité), et pointe les phénomènes de sens (directivité) qui peuvent faire varier l'écoute selon le point d'émission.

Examinons à présent l'usage des portes et le rôle des cloisons.

LES PORTES

On remarque une tendance à l'ouverture des **portes** (d'une façon générale, cela est une tendance partout relevée) pendant la journée ou en permanence, sauf exceptions, notamment entraînées par la présence d'enfants :

Ω [Avant, les portes] étaient plutôt ouvertes, maintenant elles sont fermées, parce qu'il y a un petit bébé, donc, c'est fermé... [C'est] pour plein de raisons, la fumée de cigarette par exemple, de bruit, de tout, quoi ! B1

Ω [...] Il n'y a pas beaucoup de portes ici (Anselme)! Δ Y'a que trois portes dans la maison en tout ; au 3^{ème} niveau, il n'y a pas de porte du tout. [Envie d'installer une porte] Δ C'est uniquement pour le bruit, le soir, quand nous on veut regarder la télé, et qu'on veut que les enfants dorment. [...] Si la chambre du 1^{er} niveau est fermée, on entend très peu le bruit du rez-de-chaussée. B2

[Les portes] C'est vraiment plutôt ouvert ! [...] Je ne sais pas, on ne les ferme pas [...] C'est rarement, rarement fermé. B3

Elles sont toujours ouvertes, et puis ce volume...!, c'est une incitation à ne pas... [fermer] B4

Ouvertes, on ferme rarement les portes. B5

Tout est ouvert chez nous ! On n'a que 2 portes ! 3 portes ! : on a une porte de salle de bain, une porte de wc et la porte de la chambre de ma fille... [...] La porte de la salle de bain, elle n'est jamais fermée, la porte des toilettes est fermée, en général, et la chambre de ma fille, elle n'est fermée que quand elle dort [...] B6

On reconnaît parfois leur efficacité et leur mauvais emploi :

[...] C'est vrai, des fois je me plains, mais j'ai qu'à fermer les portes ! B3

Sauf pour éviter la circulation des animaux domestiques ou protéger les enfants, l'ouverture des portes intermédiaires est aussi pratiquée dans les logements plus classiques des Echelles du Baroque :

Moi, j'ai horreur des pièces [rire] [...] Donc, effectivement, les sons passent d'une pièce à l'autre. Vraiment, ici, y'a rarement une pièce fermée [...] Sauf peut-être la porte de la salle de bain, à certains moments, mais... la porte des chambres reste ouverte la nuit... C1

Par goût, les portes sont ouvertes, pour moi. Par obligation, les portes sont fermées ! [rire] Le soir, j'ouvre [...] pour des questions d'espace, de liberté... C2

C'est un peu compliqué ! Elles sont plutôt fermées, mais c'est parce qu'on a trois chats. Quand on n'avait pas de chats, les portes étaient ouvertes... A2

Plutôt ouvertes, mais il faut la fermer [la porte de la chambre aménagée pour le bébé]. On les ferme systématiquement derrière [au fond du logement]. C4

Certains suppriment les portes (ou en ont l'intention) et les cloisons. C1 a ôté la porte et abattu la cloison qui séparait le séjour du couloir : "Je n'aime pas les portes", nous dit-il. A3 a déplacé une porte à l'étage de son duplex :

J'ai ouvert une porte là-haut qui était très mal placée [...] à un endroit où elle n'était pas. A3

La qualité de ces portes est parfois mise en doute, tant sur un plan acoustique (son de "carton" et atténuation insuffisante) qu'esthétique.

Y'aurait toutes les portes à changer, parce que c'est pas des portes, c'est des bouts de carton, [mais] ça fait vraiment un gros investissement, et ce n'est pas à la société de la payer, puisque nos loyers ne sont pas chers, il n'y a pas à râler là dessus... A3

A2 n'exprime pas le même avis, l'effet de coupure est semble-t-il renforcé lorsque le son émis est de niveau élevé :

Chez mon fils, si, ça doit résonner quand même pas mal, finalement, parce que quand il laisse sa porte ouverte, il sonorise tout l'appartement [...], mais s'il ferme la porte, ça amortit de façon... étonnante. A2

A la Cité Radieuse, la tendance relevée est là aussi à l'ouverture des portes sur lesquelles les avis sont partagés quant à leur efficacité, notamment en ce qui concerne les chambres d'enfants par rapport au reste du logement :

Les chambres d'enfants, elles sont bien, ils sont heureux, par contre, contre le bruit c'est nul, on ne les musèle pas. Ils sont mal isolés par rapport au reste de l'appartement. C'est vrai que ces portes sont légères... CR3

On peut bien s'isoler, parce que là on peut fermer la porte pour le bruit... CR1

Les portes des enfants sont quelquefois fermées, si nécessité s'en fait, ou poussées simplement comme ça, c'est comme chez nous [chambre des parents]. CR1

Chez moi, les portes sont plutôt ouvertes... CR3

La machine à laver n'est pas gênante, il suffit de fermer la porte de la salle de bain (l'a installée dans la salle de bain). CR3

Il n'y a pratiquement pas de cloisons, à part les chambres d'enfants. La chambre d'enfants, c'est presque une chambre double séparée par une cloison mobile, donc évidemment entre les deux chambres... Non, elle n'est pas du tout efficace. [Mais vers le couloir], là oui. Si on ferme les portes, c'est plus efficace oui [...] CR1

Il y a une différence d'isolement entre les pièces au Corbusier, entre chambre et séjour, et ailleurs aussi. CR3

Même tendance aux Colchiques :

R : Lui : les portes sont plutôt ouvertes, souvent ouvertes, sauf pour les odeurs de la cuisine, on ferme la porte si on met la musique en haut et si quelqu'un fait quelque chose en bas.

Le haut, ici, ce sont des pièces qui sont communes, ce n'est pas ici qu'on peut s'isoler. [...] Il suffit de fermer une porte, et en principe il n'y a pas de problème, autrement elles sont plutôt ouvertes [RL] On les ferme lorsqu'on veut s'isoler, sinon elles sont plutôt ouvertes... N'importe quelle porte, sauf celles qui donnent sur l'extérieur. CL1

Plutôt ouvertes ! On les ferme quand ils sont dans leurs chambres en bas et qu'ils se mettent à crier, je leur dis de fermer la porte... C'est vrai que quand chacun écoute sa musique, c'est mieux les portes fermées, parce que c'est pas les mêmes musiques... CL2

Chacun recherche son espace sonore :

Quand les enfants vont écouter de la musique, ils vont dans leurs chambres, ils ferment les portes, et s'ils ne mettent pas le son à tue-tête, ils ne gênent personne [RL] Dans le séjour souvent ils écoutent la chaîne, moi je suis à la cuisine, moi, ça ne me gêne pas... CL2

Mais les portes restent le plus souvent ouvertes :

Lui : De toutes façons on entend parce que les portes sont ouvertes. [rire] Elle : Il faut chuchoter, mais si on parle normalement on entend... CL3

Dans les logements des Béalières qui ne sont pas en duplex, le jeu des portes semble particulièrement important, car, ne disposant pas de distanciation par les niveaux hauts et bas que procurent les duplex, ce sont les portes qui y jouent un rôle primordial. Mais les portes sont soumises aux allées et venues, et en un sens l'action de refermer une porte limite la liberté de mouvement.

Ici encore, certaines portes semblent peu souvent fermées, et d'autres sont jugées indispensables (la porte entre cuisine et salon) :

Mais toutes les portes ne sont pas systématiquement fermées. Celle-là par exemple est une porte qui est toujours ouverte (celle du séjour vers le couloir), pourtant je me dis quand il joue de la clarinette, je devrais la fermer, ça ferait un premier écran, puis généralement y en a qui rentre qui sort, et puis après elle est même toujours ouverte. La porte de la cuisine avant je fermais toujours la porte quand je cuisinais parce que je trouvais que les odeurs partaient moins. Il se trouve qu'ici on a une porte, les portes sont toutes avec un jour en bas, histoire de ventilation mécanique, etc. circuit d'air... Conclusion : les odeurs partent toujours, donc je ferme la porte ou pas ; elle est très petite, souvent je travaille la porte ouverte, sinon je trouve un peu la claustrophobie, les enfants viennent s'ils sont là, rentrent, sortent. J'suis pas du genre à fermer les portes. Je vous dis les enfants ça arrive, on arrive la porte est fermée, on frappe, on entre, mais c'est pas systématiquement fermé.

H - Y'a qu'une chose, c'est effectivement si on parle du bruit dans l'appartement, c'est que les architectes oublient de séparer la cuisine par une porte hein, y a rien à faire, faut

une porte. C'est indispensable d'avoir une porte ça manque. Ça c'est une erreur ça, une erreur de conception. Ça c'est important. On l'a eu à plein d'endroits, sauf là où on était avant, on avait un T3 en duplex un peu plus loin où là on avait une porte à la cuisine, fermée. BA5

F - Non c'est plutôt ouvert, c'est exceptionnel (porte fermée dans le séjour pour l'entretien) BA5

F - Mon fils a eu une petite perceuse à Noël, alors là on est obligé de fermer les deux portes. BA5

Ou bien on ferme les portes essentiellement le soir :

F - On les ferme assez souvent, oui justement **on ferme le soir** par exemple tout le monde ne regarde pas la télévision, y'a les enfants qui se couchent de bonne heure, on ferme la porte des chambres des enfants, parce qu'autrement ils rouspètent (rire) ils entendent. BA6

Dans un cas, une porte a été condamnée (communication entre le couloir d'entrée qui dessert aussi les chambres et la cuisine) :

H - Les deux chambres sont au fond. Non, finalement, la seule chose qui est mal faite dans ce logement, c'est qu'**on a été obligé de condamner la porte de la cuisine.** C'est vrai que ça nous empêche quelques fois quand J. est au lit, si on a des appareils à faire marcher, on est obligé de les faire marcher ici de façon à ne pas le réveiller. Ça ça a été mal conçu du point de vue porte (...) c'est vrai que c'est important parce que les appareils quand J. s'endort ou quoi, si on n'a pas commencé la vaisselle, il faut attendre un petit peu le temps qu'il s'endorme et tout, faut pas le gêner, parce que on lui laisse la porte ouverte de sa chambre. BA1

Les portes internes au logement jouent un rôle de régulation de l'espace de propagation sonore, surtout en ce qui concerne la relation séjour-chambre. Mais les remarques ne sont pas assez détaillées pour savoir, dans le cas où il existe un couloir, si la fermeture des deux portes est pratiquée ou non. Par ailleurs, entre l'ouverture et la fermeture complète, une position intermédiaire est possible : l'entrebaillement qui permet de filtrer en partie les sons et en quelque sorte de *régler le volume* ; là non plus les indications n'abondent pas.

LES CLOISONS

Les cloisons suscitent de nombreuses remarques, souvent les sons les traversent, mais au sein d'une même famille, ce filtrage n'est pas forcément ressenti comme la déficience d'un séparatif entre voisin. On met toutefois souvent en cause l'efficacité des matériaux employés pour cloisonner les logements, notamment entre chambres :

Ainsi à Montparnasse :

C'est normal, c'est du Placoplâtre, on ne peut pas [faire mieux avec ça]. A3

C'est sûr qu'entre les chambres, on entend assez fort les bruits ; mon fils pleure, donc il a son petit lit à-côté de notre chambre, il fait GNIIN, je l'entends tout de suite dans ma chambre [...] Entre les chambres, ça doit être possible d'améliorer... C4

Idem à Anselme-Hermet, le **Placoplâtre** ne jouit généralement pas de l'appréciation des locataires interrogés. La sonorité du matériau sollicité n'est sans doute pas aussi rassurante que celle de la pierre, de la brique ou du béton.

[Quand ma fille a décidé de se coucher] on est obligé de baisser vraiment la télé [...] Comme c'est quand même un panneau... [Placoplâtre], je pense que ça laisse passer plus [...] B5

Y'a que des détails pratiques qui me gênent. C'est ÇA !!! [TOC TOC TOC, il frappe sur la cloison du coin de la chambre], vous entendez ? [Derrière], y'a la cuisine, vous n'avez qu'à brancher une prise de courant, tout à l'heure on le fera si vous voulez, **je brancherai une prise de courant, vous allez voir le POTARD que ça fait ! C'est complètement dingue !** B4

Un indice de faiblesse est aussi perçu à travers ces sons d'impact générés par les prises de courant et les interrupteurs :

L'interrupteur, il fait KLINGG, KLINGG !"] [RL] Notre chambre est toute seule donc on a moins de problèmes ! Eux ils ont le soleil et ils ont le jardin, mais c'est vrai qu'ils s'entendent d'une chambre à l'autre, sûrement... mais quand c'est dans la même famille, je pense qu'on arrive à s'entendre... CL2

Les mêmes remarques sont faites dans les logements réhabilités de Fantin-Latour, qui, même remis à neuf, semblent perméables entre pièces :

D'une cloison à l'autre, on entend quand même les bruits. F1

Ils ont tout refait l'intérieur, ce sont des cloisons simples pour pas dire ordinaires. F2

Oui ça c'est un petit peu plus délicat, effectivement les parois entre les chambres sont vraiment minces, tout à fait ; ça doit être du Placoplâtre je pense, d'une chambre à l'autre on entend tout. F2

*Une buanderie qui est en bout de couloir, ça doit être une petite cloison de rien du tout ; voyez **c'est pas très solide**, quand je mets ma machine en route, mon lave-linge que je n'entends pas d'ici (séjour) parce qu'il est discret, quand je vide mon lave-linge, que je suis là-bas que je ne parle pas, je fais mon travail si quelqu'un téléphone ici j'entend ce que ce quelqu'un dit, ce que cette personne dit. F2*

*Quand je suis dans la buanderie, j'ai remarqué quand on recevait un coup de téléphone, ici j'entendais tout ce qui se dit. **Des 3 chambres y en a deux où on entend pratiquement tout** ce qui se dit à côté, ou on entend vraiment beaucoup aussi, **enfin ça reste chez nous**. Ça reste chez nous, je préfère ça que ce que j'ai connu avant. Mais ça peut poser des problèmes si ma fille veut écouter de la musique et que l'autre veut dormir. F2*

*Les pièces, c'est du placoplâtre, la cloison donc, bon on entend quand même un peu ce qui se passe, et puis comme dans tous les immeubles neufs... C'est sûr que **c'est pratique le placoplâtre, mais ça ne remplace pas des briques, y a rien à faire**. F3*

*Tout ce que le placoplâtre peut isoler, **c'est pas des gros murs**, ça remplace des gros murs en pierre, l'isolation phonique, c'est uniquement une question de masse, donc c'est pas du placoplâtre qui va isoler. Donc lorsque ma fille travaille à côté, si on met la télé un peu trop fort, elle entend. F3*

Ici aussi, les cloisons sont ressenties comme très perméables, estimées trop minces, le "placoplâtre", dénomination apparemment assez connue, n'a pas une réputation d'excellent isolant. Quel est exactement le matériau incriminé dont tout le monde connaît le nom ?

LIEUX DE BRUIT ET LIEUX DE CALME

Pouvoir s'isoler des siens est comme on l'a vu une demande assez générale, ceci se réalise soit en se répartissant l'espace, soit en profitant de créneaux temporels, soit encore par l'artifice du casque. Certaines pièces comme le séjour, par leur nature communautaire, sont le réceptacle de tous les membres de la famille, c'est peut être la pièce où sont produits le plus de bruits, sauf dans les moments de solitude. Le retrait dans une pièce ou un espace spécifique se fait pour des activités diverses, ceci montre une certaine atomisation de la famille en son sein même.

*Sinon **là dans cette pièce on fait plus de bruit**, où on peut être 10 ou 12, facilement, il suffit d'inviter une belle-sœur pour être, parce que y a 3, certains 4, on a des amis qui ont même 5 enfants, c'est vrai qu'on peut faire du bruit pour les voisins, rarement le soir rarement tard, mais enfin pendant les week-end. BA2*

La dernière chambre [en haut du triplex], c'est pas une chambre ! C'est... un truc où il y a une télé, si on est pas d'accord sur le programme [...], ou de lecture, ou de ce qu'on veut... J'aime bien être tranquille, mais je suis souvent seule, donc j'ai la maison pour moi toute seule, donc je me mets OU je veux [...] Quand je suis seule, je suis bien dans ma salle ! Je me mets sur mon canapé [...] [Mon mari], je reste avec lui, bien évidemment, mais je grimpe souvent dans la dernière pièce. B5

J'aime bien lire dans ma chambre. L'après midi quand je suis toute seule, y a pas de bruit. BA6

*Si on veut téléphoner par exemple, une activité où on veut être tranquille on a un téléphone dans la chambre, donc si un enfant veut avoir **une communication tranquille ou nous, on va dans la chambre**. Le téléphone est là, mais si on veut avoir une conversation privée ou pas être gêné par la télévision, donc euh, je vois pas non pas d'activité particulière. BA2*

Quand on veut écouter la télé, y faut qu'on soit au calme, sinon c'est pas la peine... Effectivement, quand on veut être au calme, on ferme les portes sinon on s'en fout. F3

Sinon chacun dans sa chambre a son domaine j'dirai que y travaille, y dort, y travaille parce qu'ils sont en âge scolaire entre la 1^{ère} et la 6^{ème}, le dernier est en 6^{ème} et les filles sont en 3^{ème} et 1^{ère}, donc ils ont chacun (inc) ils écoutent facilement de la musique et ses petites habitudes (radios ou K7) et ils reçoivent les amis. BA2

On se tient beaucoup dans la salle de séjour ici là, en famille aussi, les enfants viennent facilement avec pas mal de musique... enfin j'espère que les voisins n'entendent pas parce que on la met pas trop fort, on entend les autres donc on voudrait pas... mais ceci dit, ils entendent peut être je ne sais pas. BA2

Ici, si vous voulez écouter de la musique, vous vous retirez dans une autre pièce [...]
C4

La possibilité de s'octroyer un lieu de calme pour une activité spécifique apparaît évidemment comme très bénéfique.

RÉPARTITION DES ESPACES

L'affectation des pièces à une activité spécifique n'est pas rigide, les chambres notamment ne sont pas seulement des espaces de nuit, sauf lorsqu'elles sont de petites dimensions. Dans les duplex, les niveaux haut et bas permettent une plus grande autonomie sonore, encore qu'à ce point de vue les duplex ont des caractéristiques différentes (cf. chapitre acoustique comparée).

Y'a une chambre qui est plus pour le jeu, et l'autre plus le travail. Sinon nous on se tient dans le séjour [qui] est l'espace commun. Nous on a notre chambre en dessous donc avec un coin pour notre travail, donc un coin aménagé en bureau, en bibliothèque. La chambre est assez grande, elle est pratiquement divisée par [un placard]. C'est 2 espaces... [...] Le soir, on préfère se tenir dans notre espace en bas, pcq'on peut mieux l'isoler, cad que si on met de la musique, tout ça, bon les gosses ne sont pas dérangés, on peut fermer, alors qu'ici [trémie escalier] c'est ouvert par l'escalier [pas de porte en bas] [...] CR1

C'est rare qu'on soit en bas et qu'il y ait quelqu'un en haut [...] On peut bien s'isoler, parce que là on peut fermer la porte pour le bruit... CR1

Les enfants peuvent s'isoler dans leur chambre, mais c'est uniquement [visuel] c'est une porte fermée. Mon grand garçon ne va pas pouvoir s'isoler quand il sera teenager, je ne pense pas... Il ne pourra pas mettre sa chaîne de son côté, ça, ça va être dur, il ne pourra pas mettre une sono à lui, puisqu'il y aura toujours cette fameuse porte avec sa sœur à côté. Par contre, s'il veut jouer de l'ordinateur, je l'ai mis dans ma chambre, il ferme la porte de ma chambre, qui normalement est le salon, en fin de compte. Alors là il fait son computer, il fait son truc, il peut s'isoler, lui..., mais il prévient tout le monde. [RL] Moi je peux m'isoler, mais comme je m'en vais 7 mois de l'année à l'extérieur, je suis bien content de retrouver tout le monde, parce que je suis assez isolé... [...] Si je veux m'isoler, je m'en vais. Mais dans un appartement, à notre âge, ça ne sert pas de s'isoler. [Mon fils] a une télé en bas. Si je veux regarder quelque chose, on regarde ici. Mais le plus souvent, comme ils ont 12 et 6 ans, ils aiment bien regarder la télé avec les parents. Donc ils montent... CR4

"Mon fils va à l'école, moi j'écris ici dans la journée, donc il n'y a pas de bruit, il n'y a personne, je suis toute seule, donc ça va... Mais c'est vrai que s'il y avait un petit bébé de six mois, et une jeune fille qui s'en occuperait pour que j'aie le temps de travailler, c'est invivable, ça serait impossible [...] [Ici, ça va] pour un couple et un enfant... C3

Il est de toute façon indispensable de s'accorder entre cohabitants, pour une meilleure répartition de ces éléments, et ceci peut prendre un temps relativement long.
Mais, rapporté aux anciennes conditions de vie, ici c'est toujours mieux :

On écoute beaucoup plus [de musique] qu'avant, on n'en écoutait même plus à la fin... pour des questions de conditions de vie, quand vous êtes un peu les uns sur les autres, stressés, que vous n'avez aucun coin pour vous isoler, c'est évident que vous écoutez de moins en moins de musique. C4

Et, quoi qu'il en soit, l'envie de convivialité est la plus forte, et on finit de toute façon par se retrouver autour de la même table :

Moi quand je travaille, je travaille ici [séjour] les chambres sont très petites [...], donc on n'a pas envie de rester dans les chambres [...] Depuis que nous sommes ici [mon fils] vient faire ses devoirs ici, lui aussi... Moi, je ne peux pas travailler dans ma chambre, d'abord je n'ai pas eu la place de mettre un bureau [...] A la limite, c'est un endroit peut-être plus convivial, parce qu'on est obligé de tous se retrouver dans la même pièce, on n'a pas envie de rester dans nos chambres, prendre un bouquin, etc. [...] Pour moi, c'est plutôt [pesant] Ça va parce que nous sommes deux, mais [dans le même espace qu'ici], il y a peut-être un couple avec deux enfants, avec des lits superposés, ça doit exister... Moi, je sais que je ne pourrais pas vivre ça, parce qu'il n'y a pas d'endroit pour pouvoir se retirer, je crois qu'on a tous envie de se mettre dans une pièce, soit pour regarder un match de tennis, soit pour lire, soit pour écrire... Bon, ça n'existe pas, là. C3

D'autre part, il n'y a aucune commune mesure entre les sons produits par les siens et ceux des voisins, et on peut ou doit être plus tolérant envers les siens, ne prend-on d'ailleurs pas du plaisir à l'écoute de ces sons, et de l'information qu'ils transmettent ?

*Les bruits que l'on fait, les bruits que font les gens qui sont chez moi ou qui vivent chez moi, ça ne me gêne pas, ce sont des **bruits normaux**, les gens ne peuvent pas vivre avec des patins aux pieds, c'est vrai, et ne pas ouvrir un réfrigérateur ou une porte, ce sont des bruits qui font partie des bruits de la vie. Moi, je n'aimerais pas vivre enfermée dans une pièce [...], à moins d'avoir un besoin pour écrire : quand j'écris, par exemple, là il ne faut pas que j'aie de bruit, mais je m'arrange, je m'organise pour écrire quand il n'y a personne, ou quand mon fils dort [...] Mais je ne me vois pas vivre dans un endroit complètement calfeutré... Il faut apprendre aussi à vivre avec les bruits familiers, ça fait partie de la vie, sinon il faut s'enfermer... [dans un couvent ?] [...] Que mon fils se mette à chanter dans sa chambre, ou qu'il ouvre la porte du réfrigérateur, ça je trouve ça normal, ça ne me pose pas de problème... Moi, j'ai décidé d'avoir des gens avec moi pour vivre, donc... C3*

LES PRATIQUES DE COMMUNICATION DANS LE LOGEMENT

La propagation à l'intérieur du logement touche directement les possibilités de communiquer.

Le **lien vocal** est évoqué par la plupart des familles : il faut pouvoir entendre appeler ou appeler ses proches sans difficulté particulière.

Dans les logements en duplex et triplex d'Anselme-Hermet, la verticalité doit être vaincue, mais aussi les divers bruits parasitant la communication dans l'espace de celui à qui est destiné le message :

Vu le nombre de fois que j'appelle ma fille, ça ne passe pas bien [la fille nous dit : "Moi, je suis sourde, c'est pas pareil [rires]]" C'est toujours pareil, si elle ne met pas sa musique, par exemple, elle va m'entendre, mais si elle la met, bon, je suis obligée de monter, mais je n'entends pas forcément sa musique. B3

Si je suis dans la salle de bain et que j'ai envie de dire quelque chose à quelqu'un qui est dans la cuisine, oui, j'appelle... [...] Ben justement, ils ne m'entendent pas franchement ! Je trouve qu'avec le son de la voix que j'ai, parce que j'ai quand même une voix relativement perçante... [rire] ben non, ils ne m'entendent pas ! Enfin, ils m'entendent plus ou moins, mais ils ne comprennent pas ce que je dis, ou ils sont un peu durs d'oreille, ou ça fait bien son boulot... l'acoustique ! B5

*On est complètement isolés [...] On entend, si vous voulez, mais **ce n'est pas net** ; quand je bricole dans la cuisine, celui qui est derrière [séjour] n'entend pas trop... Non, je dis une bêtise ! [L'interviewée n'est plus sûre de ce qu'elle avance] Mais, par exemple, on ne peut pas communiquer d'en haut vers le bas [...] **Impossible de communiquer** ! B3*

L'étagement du logement force à employer des registres élevés, l'emprunt répétitif de l'escalier s'avérant dissuasif :

Ω On crie quand on est coincé dans une pièce, et qu'on ne peut pas se déplacer, sinon on se déplace. B1

Δ [Je crie] pour éviter de monter [les marches] 50 fois, parce qu'à la fin, c'est dur, à la fin de la journée ! B2

Du fait que j'ai des problèmes d'oreille, je ne sais pas quand je gueule et je ne sais pas quand je ne gueule pas [...] En général, je suis assez feignant pour cet escalier, je préfère appeler du bas ! [rire] B4

Ce n'est pas sans poser problème, puisqu'on prend l'habitude de communiquer sur ce registre et, fenêtres ouvertes, on est entendu jusque dans les espaces communautaires.

Lorsque le séjour est "en haut" (à la Cité Radieuse comme aux Colchiques), spatialement le sens de communication est inversé (appel du haut vers le bas). La grande profondeur des logements rend peut être plus difficile la communication, mais il se peut aussi qu'on fasse la sourde oreille (les enfants par rapport aux parents) :

[Appels dans le logement] Oh oui ! [rire] *Ce n'est pas très efficace, d'ailleurs, je crois... "A table !" C'est le rituel... On a tendance à se pencher là et à crier au dessus de l'escalier "A table !". Mais finalement il faut redescendre... Je ne sais pas, je pense qu'ils entendent très bien, hein, mais ils sont dans leurs jeux la plupart du temps quand on appelle [...] D'ailleurs on communique difficilement d'une pièce à l'autre parce que les pièces finalement sont très séparées, ces deux là ne sont pas au même niveau, et chambres des enfants et celle des parents [sont éloignées les unes des autres]...* CR1

La coupure sonore créée par les portes est toutefois plus décisive que l'éloignement :

Il faut quand même parler fort pour s'entendre, et encore, selon l'endroit où on se trouve, même en appelant, on n'entend pas forcément lorsque les portes sont fermées, mais la porte ouverte, quand on crie, on entend. CL1

On peut s'entendre sans se comprendre notamment dans les logements à forte coupure haut/bas comme les Colchiques, où le problème de l'intelligibilité des paroles est remarqué par un habitant :

On ne s'entend pas. Quand mon mari me parle d'en-bas, je ne comprends pas ce qu'il dit, j'entends qu'il parle, mais je ne comprends pas... Souvent il est dans la salle de bain, ou dans le couloir... [RL] [Plutôt élément de confort] Quand j'appelle mon fils pour venir manger et qu'il a les portes fermées, il faut que j'appelle plusieurs fois, il n'entend pas. CL2

L'**ubiquité** est un phénomène qui peut aussi se produire :

Y'a des fois qu'on est là [séjour] y'a quelqu'un en haut, on n'arrive des fois pas trop à situer : t'es en haut, t'es en bas ? On arrive à le situer, mais des fois on se demande d'où il vient. CL3

Ces problèmes de communication sont apparemment ordinaires dans la vie domestique et sont aussi repérés dans des formes de logement "à plat" comme dans le cas des Béalières entre partie jour et partie nuit :

F - Ça dépend t'es enfermé dans ton réduit, si t'as fermé la porte et que je t'appelle...

H - Et toi si t'es dans la chambre et moi dans la cuisine ou vice-versa, on n'entend pas non non non. Je suis obligée de sortir de la cuisine pour/ BA1

H - Oui. On a le cas, combien de fois on essaie de se parler de pièce en pièce, et on entend pas toujours, ça dépend où on est placé. BA1

Quand les portes sont fermées, la communication verbale devient difficile, et il faut hausser le ton :

Y'a deux postes téléphoniques [...] Souvent, on a les portes fermées, faut crier, surtout quand on regarde la télé ou qu'on écoute la radio... Bon, on crie un peu, enfin on crie... Oui, on crie... A2

INTERPHONIE

Aucun système d'intercommunication (interphonie par exemple) n'a été rencontré dans les logements étudiés, système qui pourrait facilement pallier l'éloignement sous le même toit, pour que l'on reste "à portée de voix" de ses proches. L'imaginaire plane toujours du côté de Big Brother ou des parents indignes. La domotique va-t-elle reprendre ce dispositif ? A l'opposé du casque (qui isole), voici l'interphone (qui persécute).

Mais la surisolation entre pièces et l'interphonie paraissent supprimer le contact phatique nécessaire à certains dans l'espace du logement :

A un moment donné, je m'étais dit que pour communiquer de bas en haut, on allait mettre des interphones, mais je trouve ça stupide, il vaut mieux parler, et puis c'est bien comme ça, on n'est quand même pas dans un château... C'est bien qu'on s'entende dans la maison, à moins de prendre vraiment très grand... Je crois qu'il faut pouvoir communiquer facilement d'une pièce à l'autre, sans avoir à utiliser des moyens, il faut pouvoir communiquer dans la maison. CL1

Dans la vie sonore domestique, bien que des isolats soient appréciés, il semble que le contact vocal soit aussi toujours nécessaire. Est-ce que l'architecture des logements offre de ce point de vue des performances différentes ?

CONCLUSIONS

Nous avons tenté de décrire comment les sons se propageaient dans les différents logements et comment les habitants s'adaptaient à ces phénomènes. Nous avons volontairement exclu de cette approche de l'intérieur toute référence à ce qui se passe au-delà des limites du logement pour dégager une analyse strictement interne (en ce qui concerne le voisinage et la relation au dehors, cf. les chapitres qui y sont consacrés).

- Dans le cadre de la cohabitation familiale, qui est notre cas de figure principal, la prise de distance ou la possibilité de retrait sont particulièrement sollicitées et constituent les facteurs essentiels du bien-être sonore vécu.

Certains logements permettent un éloignement relatif des membres de la famille, c'est le cas *a priori* des duplex et triplex, la distance et les différents obstacles filtrent les sons sans jamais les couper totalement.

Mais les duplex sont soit très ouverts, et les sons se diffusent alors assez librement, soit ils communiquent par une trémie d'escalier qui fait plus ou moins office de conduit sonore.

Parmi les facteurs formels qui influent les modes de propagation (et notamment le filtrage des sons dans le registre des aiguës), on soulignera la profondeur du logement, ce filtrage effectif étant accompagné par la distance visuelle qu'elle permet.

- Concernant la propagation elle-même, on remarque la pertinence pour les habitants de la notion du sens, de la directivité de la propagation des sons, notamment dans les duplex où la verticalité est marquée par la propagation de haut en bas et de bas en haut.

La tendance à croire que les "bruits montent" ou "descendent" est variable selon la situation topologique de la pièce censée générer le plus de bruit (le salon) par rapport aux chambres. Cette représentation de l'orientation sonore réfère avant tout à l'imaginaire et aux pratiques.

- Les cloisons sont souvent l'objet de critiques pour leur insuffisante efficacité acoustique, mais aussi pour leur comportement aux bruits de chocs (allant de la porte qui claque au branchement d'une prise électrique) ; la légèreté des matériaux et leur mise en vibration est alors incriminée.

Ainsi, à propos des cloisons légères (type Placoplâtre sur ossature), on peut faire l'hypothèse que l'impression de confort peut être meilleure si la cloison est rigidifiée, empêchant ainsi les vibrations, mais le résultat sera moins bon au sonomètre. Encore une fois, ceci montre le hiatus existant entre l'impression de confort ressenti et la mesure acoustique de celui-ci.

- Les portes sont généralement tenues ouvertes dans les logements, celles-ci ne se ferment que pour des activités spécifiques ou de nuit ; d'une façon générale les sons se propagent

donc assez librement dans les appartements. Souvent l'habitant affirme qu'il "suffit de fermer une porte" pour conquérir une autonomie suffisante. La porte n'assure pas à elle seule l'isolement, mais c'est aussi par la dimension symbolique que son rôle s'affirme - fermer sa porte, c'est refuser la communication. Lorsqu'une pièce n'a pas de fermeture, son statut est plus difficile à définir (exemple de la pièce du 3^{ème} niveau des duplex à Anselme-Hermet) : lieu d'écoute de contact, mais d'isolement visuel, elle introduit une nouvelle relation dans le logement (d'autant plus que, dans ce cas précis, elle se situe "en haut", c'est une véritable tour d'ivoire).

- L'affectation des chambres peut dépendre de considérations phoniques. La répartition parents/enfants suscite le plus d'attention, les enfants sont réputés faiseurs de bruit, ils ont non seulement leurs jeux, mais aussi de plus en plus leur propre musique et leurs propres usages. Les enfants sont les usagers les plus permanents de l'espace domestique et de ses prolongements⁹² et, par conséquent, les faiseurs de bruit les plus présents. Il faut toutefois relativiser l'idée selon laquelle le confort idéal dans le cadre de la vie de famille serait la juxtaposition de cellules pouvant s'isoler totalement les unes des autres ; l'isolement procuré par une porte semble suffisant, il permet de maintenir le lien. Par contre l'impossibilité de s'isoler, dans le cas de logements très ouverts, est vivement critiquée.

- Certaines pièces sont le lieu du bruit dominant : le séjour concentre la vie diurne, mais le retrait temporaire dans une autre pièce telle qu'une chambre pour une activité précise est apprécié, la division jour/nuit (ou haut/bas des duplex) permet ce choix. Mais cette dualité n'est peut-être plus satisfaisante : l'idée d'un espace-logement ayant plusieurs parties dotées de qualités de liaison différentes peut répondre à des situations d'usages, de productions sonores et d'écoute caractéristiques.

92 PARAVICINI (U.).- Habitat au féminin.- Lausanne : PPUR, 1990, p. 162.

ESQUISSE D'UNE ÉTUDE

ACOUSTIQUE COMPARATIVE DES LOGEMENTS

Les mesurages effectués sur les terrains d'étude ont porté sur deux critères contradictoires (et classiques) du confort : le pouvoir de **s'isoler** et le pouvoir de **communiquer**. Le **bruit de fond** a également été mesuré dans les pièces de l'appartement, il s'agit évidemment d'un bruit de fond lorsque le logement est vide des occupants habituels et d'activité.

1/ La notion d'isolement traduit et renforce la distinction entre intérieur et extérieur. Ce qui est "extérieur" au logement peut être réparti en trois espaces :

- l'extérieur proprement dit, c'est-à-dire ce que l'on voit et entend par les fenêtres ou les ouvertures,
- les circulations communes,
- les appartements mitoyens.

Nous n'avons pas effectué de mesures entre appartements mitoyens, celles-ci ne faisaient pas partie de notre sujet d'étude.

Nous nous sommes donc intéressés à l'isolement au sein du logement même, entre différentes parties de celui-ci. Il s'agit de la mesure d'un isolement prévu dans le label Qualitel : entre chambre et pièce de séjour, appelé communément "isolement jour/nuit". Les niveaux d'isolement obtenus dépendent de la distribution des pièces, de la qualité du séparatif chambre-séjour lorsqu'il y a un mur commun, et de la qualité des portes.

Pour ces isollements, les mesurages ont été effectués conformément à la norme NF S 31-057.

2/ Le pouvoir de communiquer dans un appartement dépend très certainement de sa configuration, de sa distribution, mais aussi de l'ameublement et de l'orientation de l'émetteur et du récepteur par rapport au cheminement du son. Peu d'études ont été faites dans ce domaine sur le cas précis de l'habitat.

Pour ce qui est du dernier point, il n'était pas possible d'entreprendre des mesurages pour plusieurs orientations azimutales, car cela aurait alourdi considérablement ces opérations. L'émission et la réception ont donc été réalisées en omnidirectionnel. Evidemment, la voix et l'oreille humaines n'ont pas cette directivité, aussi on peut penser que la mesure reflète la meilleure intelligibilité possible d'une pièce à l'autre, puisque les rayons sonores ont été tirés dans toutes les directions, donc les meilleurs chemins ont été envisagés.

A contrario, on pourra dire que des rayons réfléchis par des parois peuvent nuire à l'intelligibilité alors même qu'ils n'auraient pas été émis par une voix humaine, pour cause de directivité.

3/ Les mesurages du bruit de fond ont pour but d'établir la notion d'isolement apparent ou de masque, c'est-à-dire que plus le bruit de fond due aux bruits extérieurs et aux bruits d'équipements est important, meilleur est l'isolement par rapport aux voisins.

En effet, si l'ambiance sonore est de 35 dB(A), et si l'isolement réglementaire de 51 dB(A) entre appartement est respecté, les voisins seront perçus à partir du moment où ils produisent un bruit de $35 + 51 = 86$ dB(A). Alors que si l'ambiance est à 25 dB(A), ils seront contraints de faire 10 dB(A) de moins pour ne pas "gêner" leurs voisins.

Nous avons testé plusieurs appartements habités :

- deux logements de types différents aux Béalières,

- deux logements de types différents aux Colchiques,
- deux logements de types différents à Montparnasse (Bofill),
- deux logements identiques à Saint-Ouen. (Nouvel),
- deux logements identiques à Fantin-Latour,
- un logement type XIX^{ème}.

Les mesures auxquelles nous avons procédé sont les suivantes :

- mesure de l'isolement du séjour par rapport à une chambre, porte ouverte et porte fermée ; la comparaison entre le résultat obtenu porte ouverte et porte fermée devrait permettre d'étudier le filtrage des fréquences ;
- mesure de l'intelligibilité entre plusieurs pièces (séjour, cuisine, chambre) ;
- mesure du bruit de fond ;
- temps de réverbération des locaux principaux.

Ceci n'est qu'un panorama incomplet de ce qui aurait pu être fait sur chaque logement, mais la quantité de données et le temps de traitement de celles-ci dépassaient vite le cadre de cette étude. Il s'agissait pour nous aussi de mettre au point un protocole scientifiquement valable et économiseur de temps. Nous avons procédé empiriquement au départ et commis des erreurs dont on peut tirer d'ores et déjà enseignement.

Nous avons pu remarquer au cours de ces mesurages que la fiabilité du matériel informatique et des programmes acoustiques était toujours à vérifier. L'informatique acoustique qui simplifie les manipulations et stocke un grand nombre de données a toutefois quelques ratés. Ces ratés n'apparaissent que si l'on est très vigilant, car l'image de technique sophistiquée donnée par l'ordinateur présente tant de sérieux qu'elle endort la méfiance.

Remarquons encore que bruit de fond de l'appareillage (provenant du ventilateur du micro-ordinateur) était parfois d'un niveau supérieur à celui du bruit de fond dans le logement, ceci est assez paradoxal pour du matériel de performance élevée : la mesure génère son propre bruit. Remarquons encore que les habitants n'étaient pas étonnés de l'invasion créée par le matériel de mesure, considérant apparemment que l'acoustique est complexe *a priori*. Ceux qui avaient accepté que nous réalisions ces mesures éprouvaient quelque curiosité face à celles-ci et à l'appareillage employé.

Notons enfin pour l'anecdote que dans un cas où deux mesures ont dû être réalisées (avant et après travaux), pour évaluer l'efficacité du traitement d'un plancher en bois dont une poutre grinçait désagréablement, le locataire doutait des résultats obtenus lors de la seconde mesure. Ce doute était basé sur l'emploi d'appareils de mesure différents (mais tout à fait comparables pour ce qui est de leur performance), ces appareils étaient simplement moins impressionnants dans le second cas : il s'agissait d'un "simple" sonomètre, alors que nous avions utilisé un ordinateur lors de la première mesure). Ainsi, pour cet habitant, l'image de l'appareillage et de la technicité semblaient faire plus d'effet que le résultat obtenu sur son appréciation.

ASPECTS TECHNIQUES DES MESURAGES ACOUSTIQUES

En ce qui concerne l'isolement, un des objectifs était d'étendre le spectre de la norme 31-057 vers le bas pour atteindre l'octave 63 Hz qui est maintenant bien couverte par la majorité des ensembles électro-acoustiques grand public. Par ailleurs, les musiques de variété ou de jazz utilisaient (contre-basse, grosse-caisse) et utilisent de plus en plus (guitare-basse et claviers) la rythmique basse.

En fonction des goûts musicaux des habitants, du niveau sonore auquel ils règlent leurs chaînes, de l'isolement du séparatif dans les basses et des goûts musicaux des voisins, il était intéressant d'établir quelques relations.

Mais quelques contraintes sont intervenues. Une contrainte théorique : il est déjà connu que la répétabilité d'une mesure à 125 Hz dans le cadre de la norme NF S 31-057 n'est pas excellente. En effet, les emplacements respectifs de l'enceinte et du microphone par rapport aux ondes stationnaires devient de plus en plus important à mesure que l'on descend dans les

basses. A 125 Hz, la longueur d'onde est légèrement inférieure à 3m, à 63 Hz, elle est de l'ordre de 5 m et l'octave 63 Hz descend bien en-dessous de 30 Hz, soit des longueurs d'onde de plus de 6 m. Même si l'on considère des ondes stationnaires d'une demie longueur d'onde, ces longueurs sont proches de celles de certaines chambres de logements sociaux.

Les pics d'intensité sonore, lorsque ces fréquences sont excitées, sont tellement importants par rapport aux zones voisines qu'il est très difficile d'égaliser la source. La seule solution consiste, dans le cas de l'émission d'un bruit rose, à intégrer l'énergie mesurée (à l'émission et à la réception) sur une durée suffisamment longue pour s'affranchir de ces problèmes.

Pour ces raisons, la durée de chaque mesurage a été fixée à 12 secondes. Dans le cadre d'enregistrements sonores en numérique avec une fréquence d'échantillonnage à 16 kHz, la taille du disque dur de l'appareil devient importante, chaque enregistrement faisant un demi million d'octets.

Une seconde contrainte d'ordre théorique et pratique :

Il existe une relation entre la taille d'une enceinte de diffusion sonore et sa fréquence de coupure basse. Sans rentrer dans les détails, chacun sait qu'on ne peut pas produire un son de 100 Hz avec un haut-parleur de 5 cm de diamètre. Cette fréquence se trouve dans sa fréquence de résonance et la restitution sera très mauvaise. Quel que soit le procédé utilisé, la génération de basses fréquences implique des enceintes d'une taille relativement importante.

Par ailleurs, la recherche portant sur des constructions urbaines, nous allions avoir besoin d'un bon niveau sonore pour se garder une marge de 5 à 10 dB au dessus du bruit de fond, le drône. Or ce drône pouvait être très élevé dans certains appartements parisiens qui faisaient partie des terrains d'étude. Il fallait donc de la puissance sans trop de distorsion. Donc de grosses enceintes et de gros amplificateurs.

Dès les premiers mesurages, l'impact du débarquement de l'équipe et des matériels chez les interviewés des terrains de recherche fut tel qu'il n'était pas possible de continuer ainsi. De plus, le problème des accès par escalier ou ascenseur limitait également la taille des enceintes. Le choix final d'enceintes s'est donc fait sur une petite enceinte cubique de 20 cm de côté équipée de six haut-parleurs, un sur chaque face. Cette omni-directionnalité était utile pour le mesurage de l'intelligibilité, cf. *infra*.

Cette enceinte avait une fréquence de coupure basse vers 100 Hz. L'objectif de l'octave 63 Hz a donc été abandonné. Dans le cas de logements habités, il semble difficile à étudier. L'étude pourrait éventuellement se faire dans du neuf.

En ce qui concerne les mesurages d'intelligibilité, ils avaient pour but de déterminer la qualité de la communication dans les différents types d'appartements des terrains étudiés. Il ne s'agissait pas seulement d'étudier l'intelligibilité à l'intérieur d'une pièce, mais de connaître l'intelligibilité entre la cuisine et les chambres (portes ouvertes, mais même parfois portes fermées) lorsque la personne qui prépare le repas appelle sa famille pour le repas par exemple.

La source sonore se trouvait alors dans la cuisine, tandis que le microphone était installé dans une chambre.

Compte tenu de la difficulté de fabriquer un haut-parleur ayant la même directivité que la voix humaine, on a préféré la construction d'une enceinte omni-directionnelle au choix d'une enceinte directionnelle qu'il aurait fallu mesurer pour connaître sa directivité réelle en fonction de la fréquence, puis corriger par calcul les résultats des mesures.

Dans le cas d'une source omni-directionnelle, l'intelligibilité mesurée est évidemment moins bonne que dans le cas d'une personne qui tourne la tête dans le couloir pour appeler. Mais est-ce toujours le cas ? Nous pensons qu'une personne occupée à mettre la dernière main à la préparation du repas ne prend pas la peine, dans un premier temps, de se tourner vers la

direction intéressante de propagation des ondes sonores. Ce n'est que dans le cas où la première tentative échoue que la personne la renouvelle en se donnant plus de moyens d'être entendue, en tournant par exemple sa tête.

Les mesures d'intelligibilité ainsi opérées nous semblent donc moyennes par rapport à la pratique de la vie quotidienne. Le chiffre obtenu a été calculé par programme à partir de la réponse impulsionnelle de l'ensemble des divers volumes couplés. On appelle volumes couplés les différents volumes depuis celui où a lieu l'émission jusqu'à celui où se trouve le récepteur (oreille, microphone), et reliés entre eux par une surface commune qui permet le passage de l'énergie sonore (en général une porte ouverte).

Quant à la réponse impulsionnelle, elle a été calculée par la transformée d'Hadamard.

Les mesures de durée de réverbération sont intéressantes pour deux raisons. D'une part purement technique, elles permettent de calculer les isolements normalisés, c'est-à-dire que l'on corrige les niveaux sonores de réception de leur variation par rapport à une durée de réverbération type. Ainsi, tous les isolements sont comparables entre eux quelle que soit la sonorité de la pièce de réception. D'autre part, cela permet d'établir une relation entre un critère de confort (la réverbération), les moyens que se sont donnés les occupants (rideaux, meubles absorbants...) et le discours qu'ils tiennent sur ce sujet.

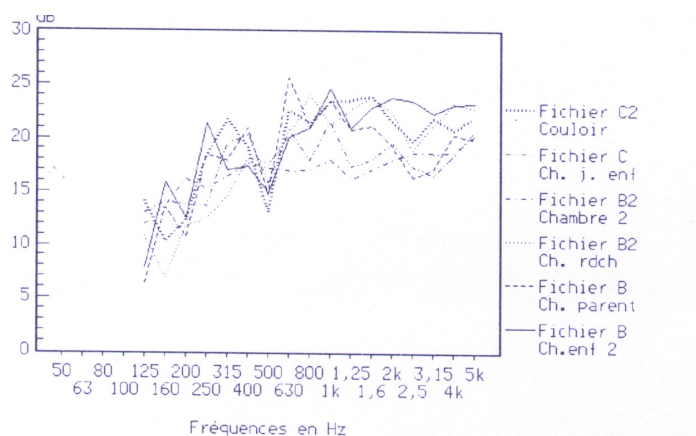
RÉSULTATS

I Comparaison globale des isolements normalisés⁹³ relevés entre le salon et chambres

Il est possible de les répartir en **trois catégories** :

La catégorie A : isolement autour de 20 dB(A)

- Fichier B *3/0 ch enfant 2 (20,5 dB(A)) *6/3 ch parent (19,3) Saint-Ouen
- Fichier B2 *6/0 ch R de ch (19,1) *0/-3 chambre 2 (17,5) Saint-Ouen
- Fichier C * 2/0 ch jeune enfant (18,3) Montparnasse
- Fichier C2 *3/0 couloir (20) Montparnasse

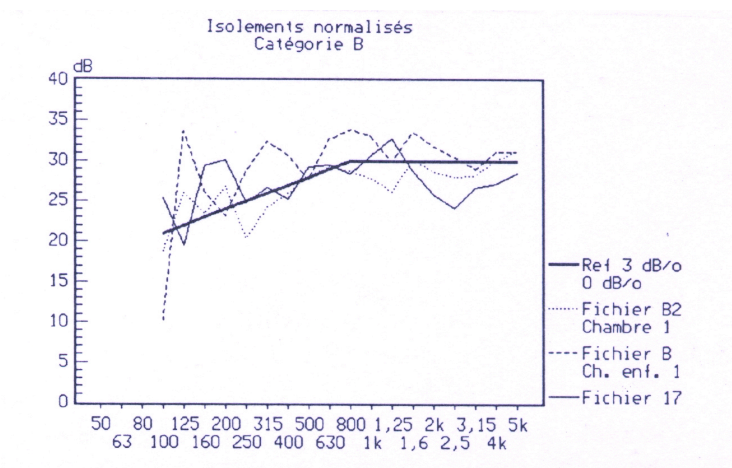


La catégorie B : isolement autour de 30 dB(A)

- Fichier 17 *3/0 (27,1 dB(A)) Béalières
- Fichier B *3/0 chambre enfant 1 (31,3) Saint-Ouen
- Fichier B2 *3/0 chambre 1 (27,5) Saint-Ouen

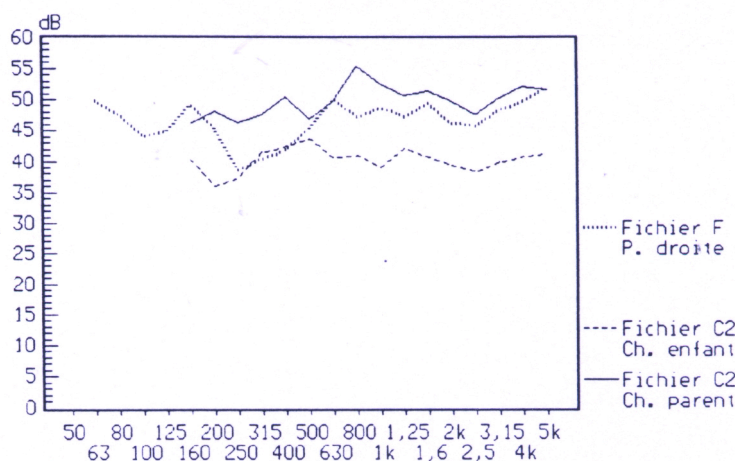
⁹³ **Isolement normalisé** : Pour être comparables, les résultats obtenus *in situ* sont corrigés en fonction d'un temps de réverbération du local de réception de référence qui est de 0,5 seconde pour les habitations.

Isolement brut : isolement constaté sans ces corrections.



La catégorie C : isolement supérieur

Fichier C2 *6/-3 chambre parent (32,3) *3/0 chambre enfants (31,8) Montparnasse
Fichier F *6/+3 pièce nord (49,2) *? pièce droite (45,3) Colchiques



Les regroupements ayant été faits à partir des courbes, on constate qu'ils correspondent à peu près à des plages d'isolement en dB(A).

Les logements de Nouvel (Saint-Ouen) représentent une catégorie de logements acoustiquement diffusants : les sons y circulent facilement.

L'isolement (tous les chiffres correspondent à des isollements normalisés) mesuré dans ces logements étagés sur trois étages du plus bas niveau au plus haut est de 17,5 dB(A) à 20,5 dB(A). Cette différence d'isolement de 3 dB(A), qui n'est pas négligeable, est sans doute due à l'aménagement de l'escalier par les locataires (planches sous les marches suivant la ligne de pente).

On remarque que la fermeture d'une porte amène environ 12 à 13 dB(A) d'isolation à Saint-Ouen.

Comparativement, le duplex des Colchiques présente un isolement beaucoup plus important entre le niveau haut (salon) et une chambre du niveau bas : 45 dB(A) porte fermée alors qu'on mesure 31 dB(A) au mieux pour la même relation à Saint-Ouen.

L'isolement entre salon et chambre non contiguë porte fermée aux Béalières (logement à plat) est de 27 dB(A) dans le premier type et 30 dB(A) dans le second. Dans le logement type XIX^{ème} siècle entre un salon et une chambre contiguë, l'isolement est de 32 dB(A).

II Formes générales des courbes et approximations par des droites

L'isolement global n'est pas un indicateur suffisant puisqu'on peut obtenir des résultats globaux similaires avec des performances très différentes dans les plages de fréquences graves, médium et aiguës.

Nos mesures font apparaître trois catégories :

Catégorie A

La recherche des parties approximatives est faite en étudiant le nuage de points car les courbes sont très peu dispersées. Il est alors possible de définir l'approximation moyenne suivante :

3 dB/oct, puis au dessus de 800 Hz : 0 dB/oct, bien que le comportement de chacune des courbes puisse être légèrement différent.

Il est à noter aussi que toutes les courbes de la catégorie A présentent un "creux dans l'isolement" à 500 Hz, ce qui n'est pas significatif dans les autres catégories (donc pas dû aux conditions de mesure).

Catégorie B

Les courbes ont été approximées chacune à **3 dB/oct**. Il est donc naturel de choisir cette approximation moyenne, bien qu'une forte dispersion ne rende pas évident ce choix.

Afin de diminuer la dispersion, les courbes 17 (Béalières) et B2 (Saint-Ouen) chambre enfant ont été décalées afin qu'elles se superposent au mieux avec la courbe B chambre enfant 1.

Catégorie C

Isolements très importants, courbes presque plates. les isolements du fichier F59 (Colchiques) semblent très importants, car ils dépassent 45 dB dans les fréquences graves (ce qui n'est pas courant !) et provient peut être d'une erreur, pourtant cette mesure a été effectuée dans les deux sens (émission du salon, puis l'inverse), et les résultats sont proches à chaque fois.

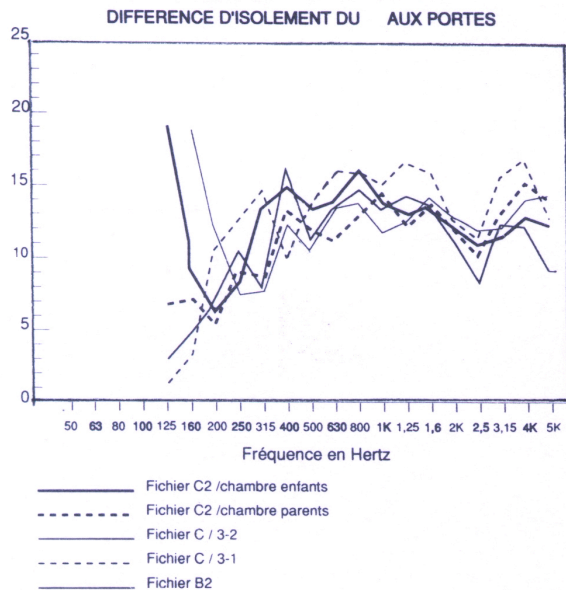
Etude des différences d'isolement dues aux portes

Sur le premier graphe, toutes les différences d'isolement dues aux portes sont relevées. Il semble que la porte repérée 2-3 du fichier C ait un comportement particulier, c'est-à-dire lorsque la porte du salon/séjour est fermée, la porte de la chambre de réception restant ouverte. Ce cas sera éliminé car la pièce de réception n'est plus la chambre, mais la chambre plus le couloir.

Dans tous les autres cas les résultats sont assez voisins de 250 Hz à 5 kHz.

On remarque :

- une pointe à 400 Hz,
- un creux à 2,5 kHz.



Avant 250 Hz il existe deux cas :

a) remontée considérable de l'isolement. Ces valeurs semblent importantes et sont peut être dues à des incertitudes de mesure, bruit de fond et niveau reçu étant proches quand l'isolement est élevé.

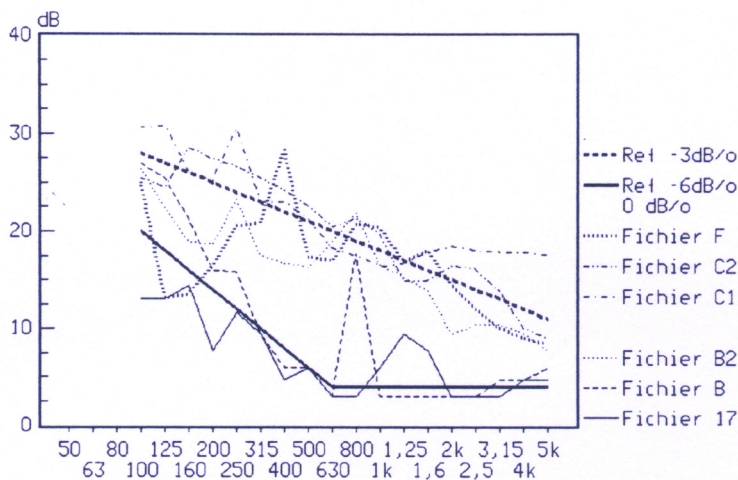
b) baisse régulière de l'isolement.

Les bruits de fond

Ils peuvent être partagés en deux groupes :

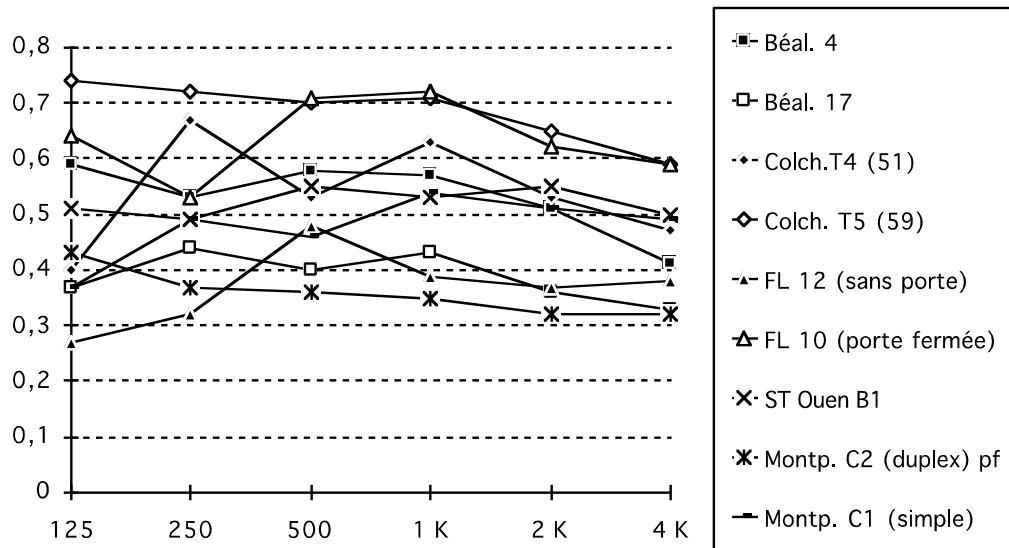
- Fichier 17 (Béalières) et Fichier B et B2 (Saint-Ouen), qui sont les deux sites les plus calmes,
- Les autres (Colchiques et Montparnasse).

A noter aux Colchiques la présence de la vmc dans la cuisine qui génère un bruit de fond audible dans le salon lorsque la porte est ouverte, ce qui explique aussi la ressemblance des spectres (bosse à 315 Hz).

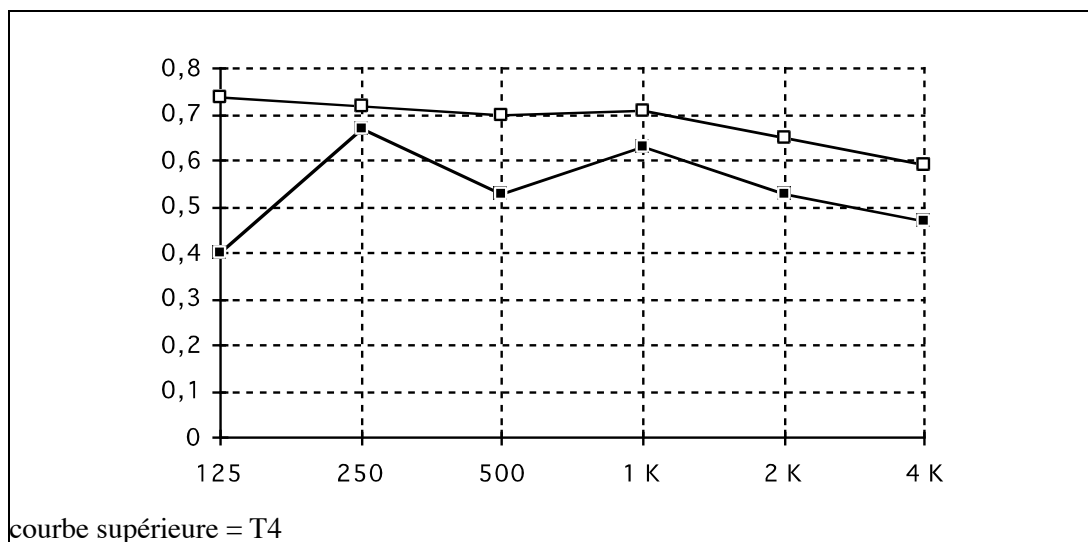


Les durées de réverbération

Les durées de réverbération des salons sont comprises entre 0,35 et 0,7 seconde, les valeurs sont légèrement plus écartées dans les graves.



Les durées de réverbération sont plus longues dans les logements des Colchiques, ce qui peut être dû à la particularité du volume. Mais on constate aussi une différence nette entre T4 et T5, l'ameublement étant équivalent ; celle-ci est due peut-être à la présence d'un escalier menant au niveau 3 dans les T5 qui n'existe pas dans les T4.



Lorsque le récepteur est dans un autre local (par exemple une chambre) que le local d'émission les TR mesurées augmentent surtout dans les médiums graves.

Les indices d'intelligibilité

Les indices STI⁹⁴ entre pièces type salon et chambre lorsque les portes sont ouvertes montrent peu de variations, ils se situent autour de 0,6 à Montparnasse et Saint-Ouen, ils sont plus faibles (autour de 0,5, voire inférieur) aux Colchiques, ce qui confirme la coupure plus forte entre les niveaux haut et bas de ces duplex. Aux Béalières, les appartements n'étant pas en duplex on constate des STI légèrement supérieurs ; toutefois ils dépendent de la situation des chambres par rapport aux séjours. Par exemple on obtient 0,69 dans une chambre et 0,59 dans une autre, l'effet du couloir joue ici un rôle. Le traitement des couloirs ou des espaces intermédiaires entre chambre et séjour serait une piste à explorer pour moduler les communications acoustiques entre pièces.

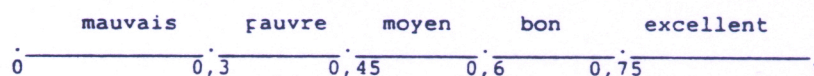
Lorsqu'on inverse le sens de propagation émission/réception, les valeurs STI changent très peu là où nous l'avons testé, c'est-à-dire dans les logements Béalières qui ne sont pas en duplex.

Dans la pièce du dernier niveau des triplex à Saint-Ouen, qui présente des caractéristiques géométriques particulières, on remarque aussi que le STI peut varier assez nettement à l'intérieur d'une pièce selon la position du récepteur par rapport à la source d'émission. Le cas le plus favorable est près de l'escalier qui fait office d'absorbant des réflexions arrières.

Dans les séjours, les STI sont tous au dessus de 0,75, sauf aux Colchiques où ils sont inférieurs de 10 %.

Valeurs

Le STI et le RASTI sont des indices qui varient entre 0 et 1.
Les critères d'appréciation de l'intelligibilité en fonction de leur valeur sont les suivants :



exemple : salle de l'ESPRO à l'IRCAM

pour des panneaux absorbants	: STI = 0,658
pour des panneaux diffusants	: STI = 0,459
pour des panneaux réfléchissants	: STI = 0,461

Exemples de fichier de mesure

D'une façon générale, on ne doit pas tenir compte des valeurs pour les fréquences inférieures à 125 Hz, les seuils de bruit, émission, réception sont trop proches. Malheureusement, nos mesures ne dépassent pas non plus le seuil aigu des 5000 Hz. Dans l'acoustique du bâtiment les mesures se font entre 125 et 4000 Hz, alors qu'il existe certainement des phénomènes importants pour la perception au-dessus de ces fréquences.

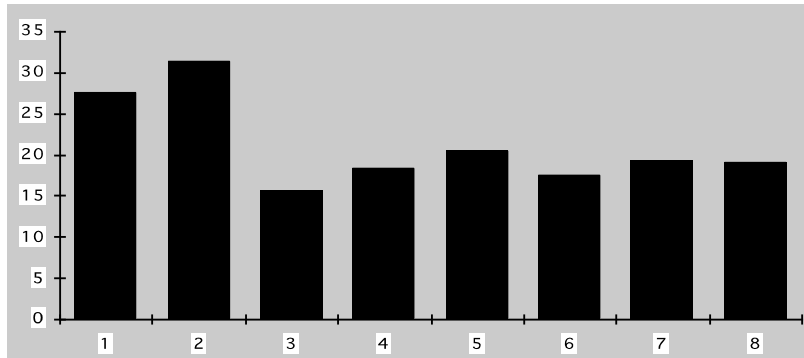
SAINT-OUEN (Appartement B)

Relation entre salon et chambres

On remarque que pour une même émission dans le salon, la chambre du dernier niveau (sans porte) et la chambre du niveau intermédiaire porte ouverte reçoivent sensiblement le même

⁹⁴ Ce sont des indices d'intelligibilité : STI = Speech Transmission Index, RASTI = Rapid Speech Transmission Index.

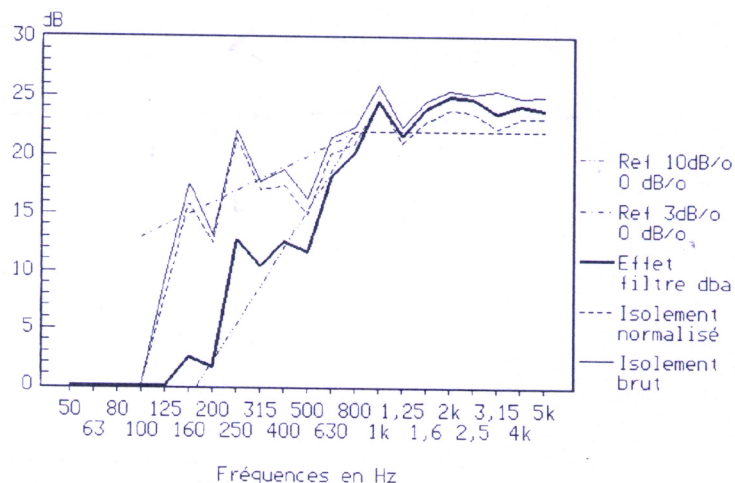
niveau (à 2 dB(A) près) avec un spectre très semblable, ce qui signifie qu'il n'y a pas de filtrage particulier de fréquences. La chambre communiquant avec le salon, porte fermée, présente aussi les mêmes résultats. La fermeture de la porte de la chambre du premier niveau montre aussi qu'il n'y a pas de filtrage particulier, la coupure est sensiblement la même à toutes les fréquences.



Isolements mesurés en dB(A) (DnAT) entre : salon et chambre du 1^{er} niveau (1 et 2) porte fermée, puis porte ouverte (3 et 4), salon/chambre dernier niveau sans porte (5 et 6), salon/chambre du même niveau (7 et 8). Les chiffres pairs correspondent à l'appartement où le locataire a installé des planches pour fermer l'escalier en sous-face : on remarque la différence de 3 dB(A) environ entre 1 et 2, 3 et 4, 5 et 6. Entre salon et chambre du même niveau (7 et 8), l'isolement est identique entre les deux appartements comparés (qui ont le même plan).

Emission : salon

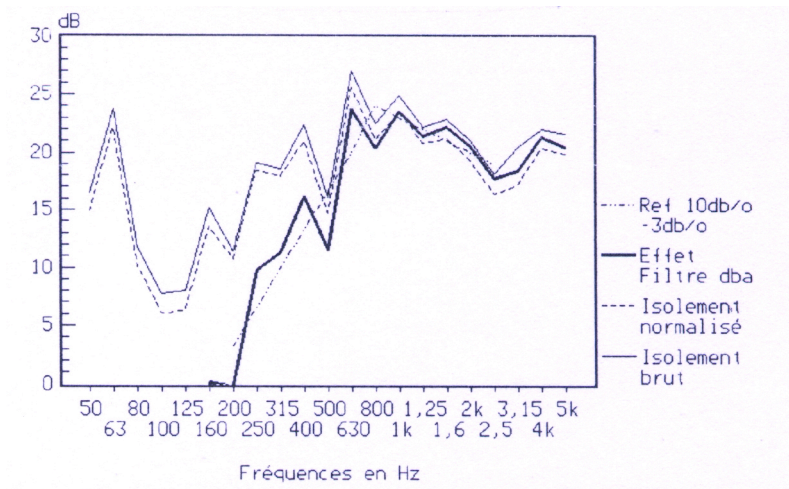
Réception : chambre enfant 3 (dernier niveau)



- A l'écoute du fichier de réception, on peut constater une prédominance des sons graves.
- Il est à noter que quelle que soit l'analyse, l'isolement dans les graves est plus faible que dans les aiguës.
- Les valeurs isolement brut et isolement normalisé en ce qui concerne les fréquences de 50 à 125 Hz n'ont aucune signification, car les seuils de bruit, émission, réception sont trop voisins.
- Courbes approximées par des droites du type avec la coupure à 800 Hz.

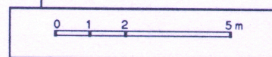
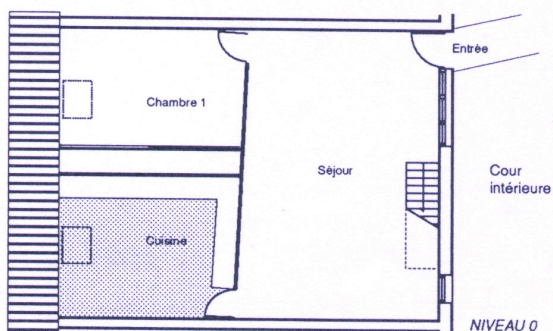
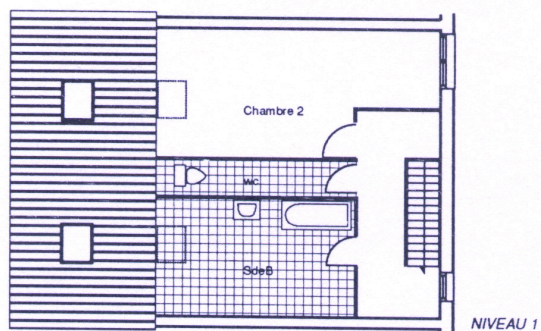
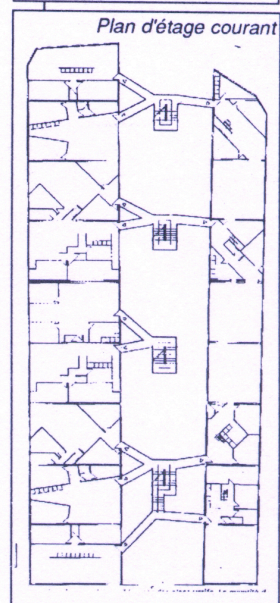
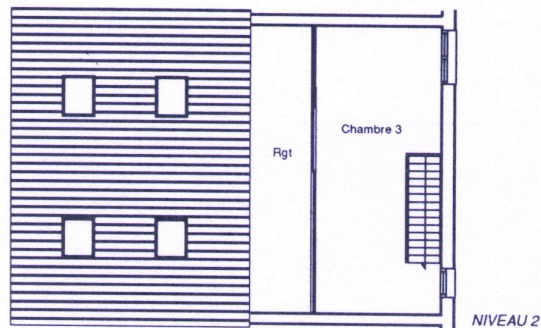
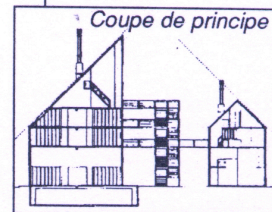
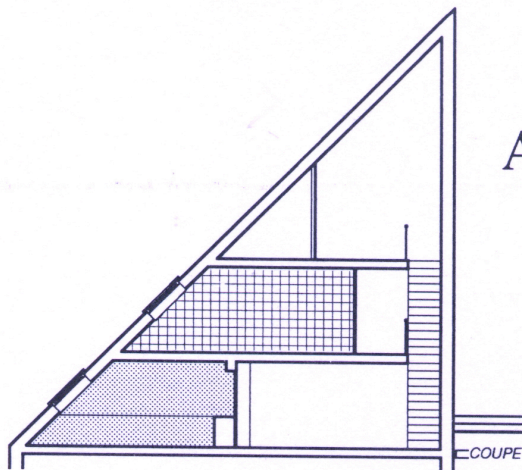
Emission : salon

Réception : chambre parents 1 (niveau salon) porte fermée



- Courbes approximées par des droites avec coupure à 800 Hz.
- Remarquer que les valeurs d'isolement sont à peu près les mêmes que pour la réception chambre d'enfant 2. Mais les courbes différentes devraient donner des résultats différents quant à l'intelligibilité.

ANSELME-HERMET (SAINT-OUEN)

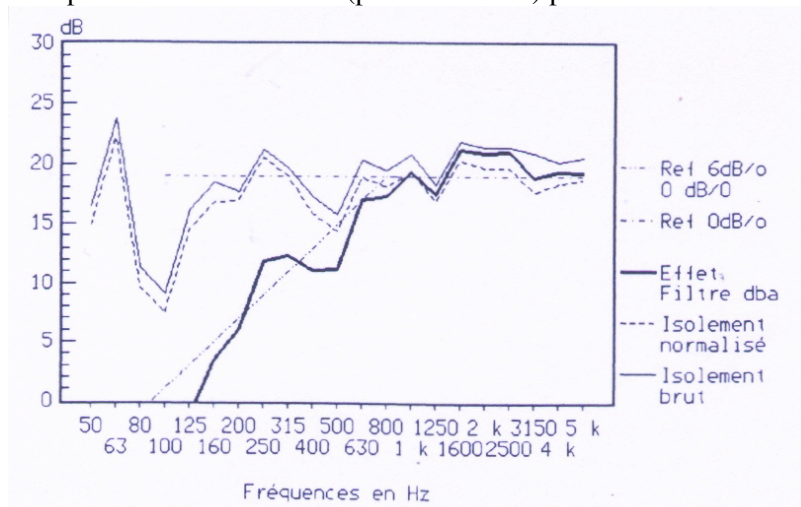


Immeuble - Rue Anselme - Escalier 3

Triplex - Niveau R+3 - Echelle: 1/200

Emission salon

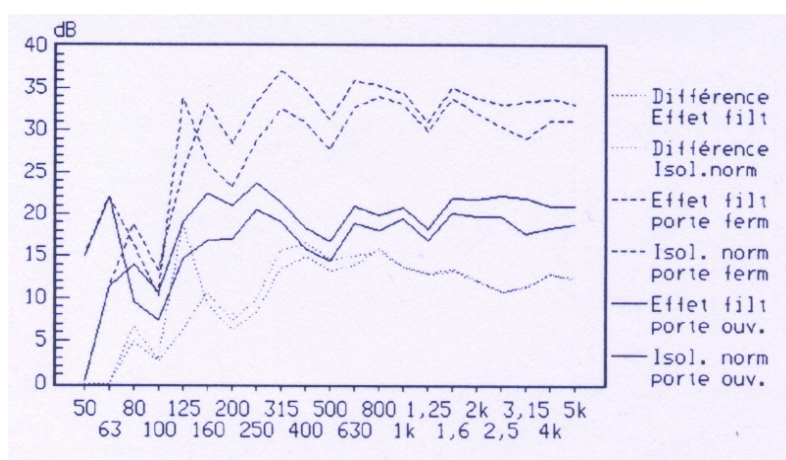
Réception chambre enfant 2 (premier niveau) porte ouverte



- Courbes approximées par des droites avec coupures à 800 Hz.
- Il semblerait que l'isolement normalisé ne montre pas d'affaiblissement particulier dans les basses fréquences.
- L'effet filtre dB(A) montre un affaiblissement des basses fréquences moins important que porte fermée.
- L'isolement est beaucoup plus faible que les autres isolements de ce fichier B.

Emission : salon

Réception : chambre enfant 2 (premier niveau) porte fermée

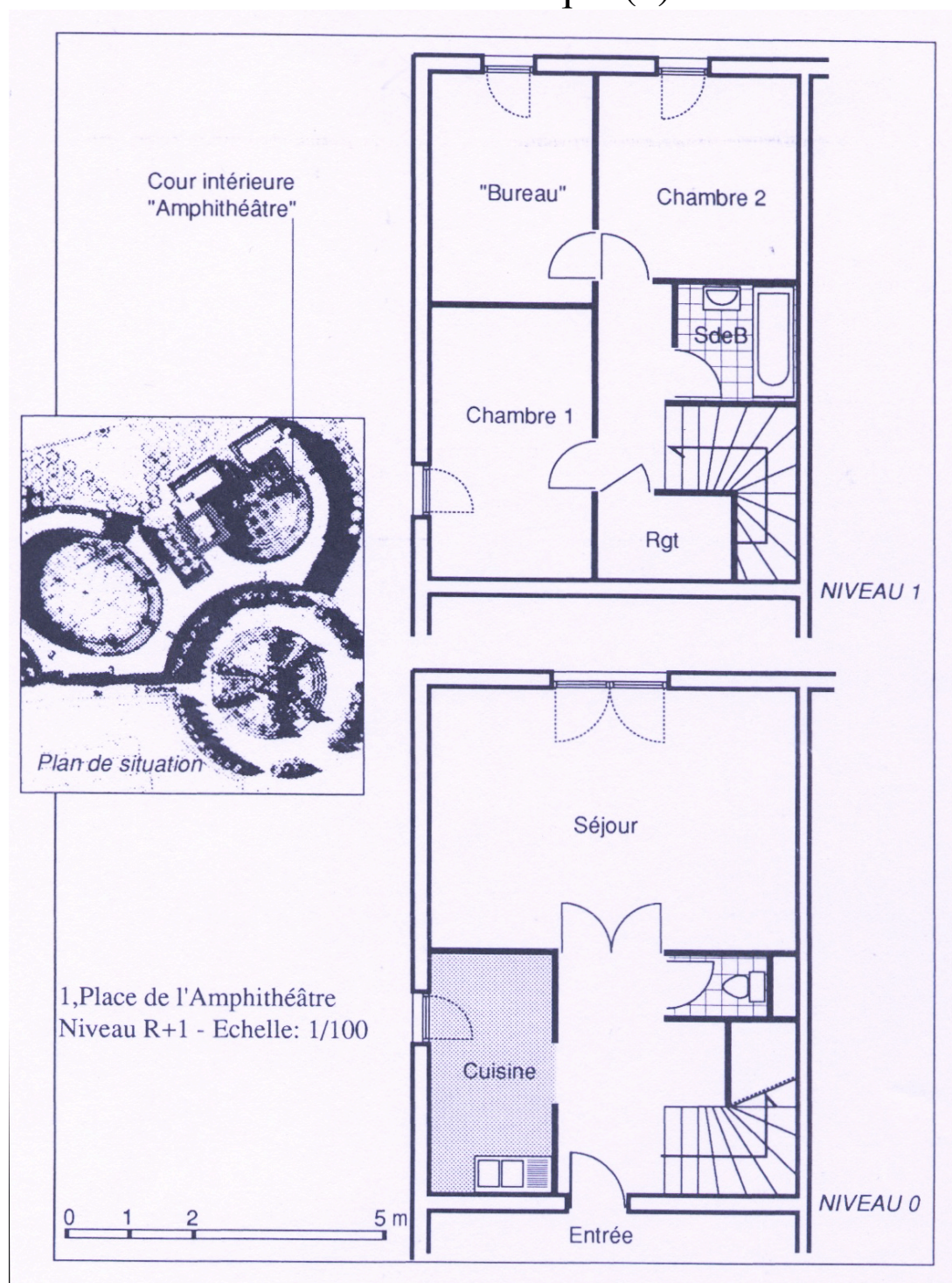


- Courbes approximées par des droites avec coupures à 800 Hz.
- Isolement normalisé plus important que pour chambre enfant 2.
- Les courbes approximées par des droites sont semblables en ce qui concerne l'effet filtre dB(A) (10 dB/oct ; 0 dB/oct) et l'isolement normalisé (3 dB/oct ; 0 dB/oct).

Comparaison porte fermée et porte ouverte.

- On constate une augmentation d'isolement assez important dans les fréquences comprises entre 400 et 800 Hz.
- L'augmentation d'isolement est assez faible dans les graves probablement à cause de la structure de la porte (Isoplane).
- Des pertes dans les aiguës sont dues aux fuites dormant/ouvrant.

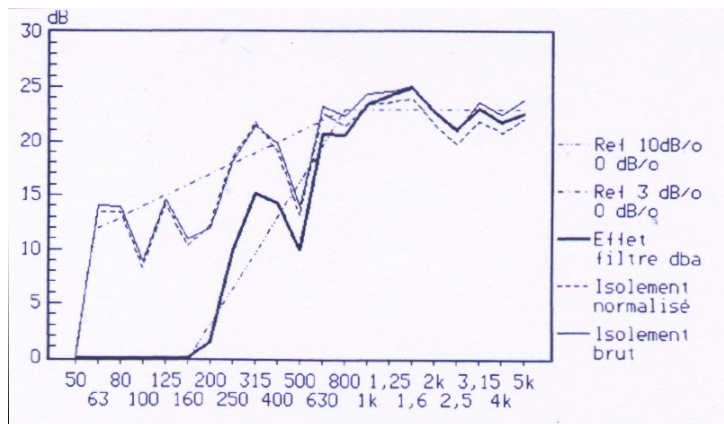
Les Échelles du Baroque (2) Paris



MONTPARNASSE (duplex) FICHER C2

Emission : salon

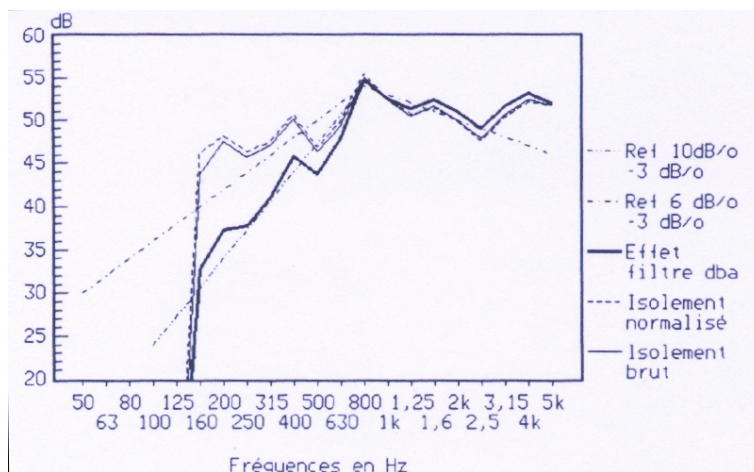
Réception : couloir



Toutes les mesures permettent de tenir compte des fréquences à partir de 63 Hz.
Les courbes peuvent être approximées par des droites.

Emission : salon

Réception : chambre parents 1 porte fermée

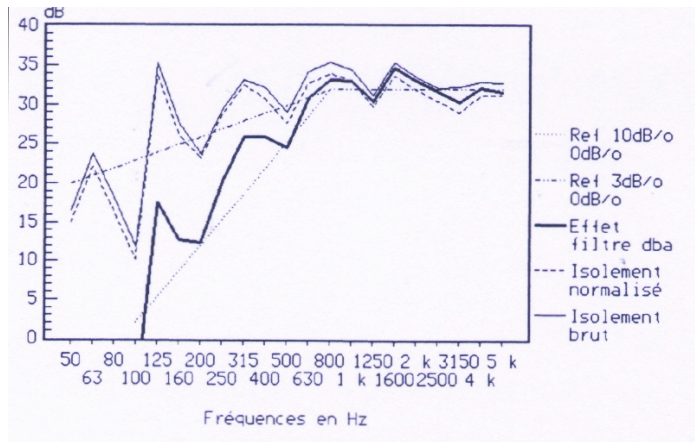


Les conditions bruit de fond, niveau émis, TR 60, sont les mêmes que pour la chambre enfant porte fermée.

- Les courbes peuvent être approximées par des droites.
- Les valeurs d'isolement pas assez importantes : environ 32 dB(A).

Emission : salon

Réception : chambre enfant porte fermée



- Le TR chambre enfant a été choisi en moyennant les valeurs de CHENFAN1 et RECHENF2 c'est à dire :

	125	250	300	1K	2K	4K
	0,87	0,58	0,56	0,53	0,48	0,48

Il est à noter que ces valeurs sont particulièrement élevées.

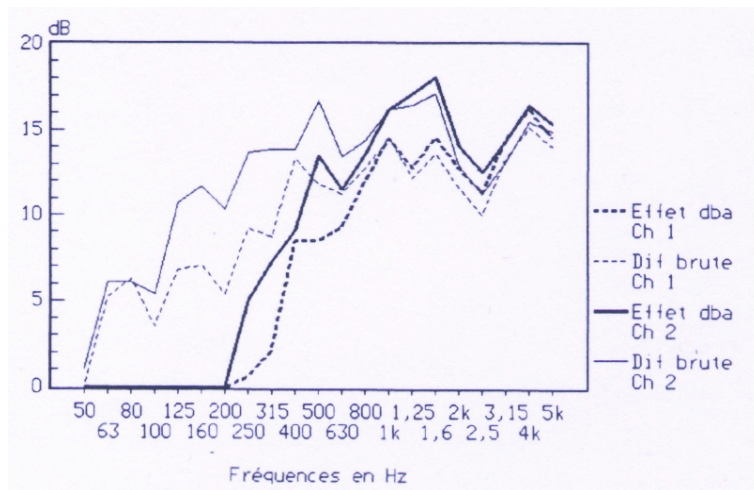
- Le niveau de bruit est choisi identique à celui du couloir.

- Les courbes peuvent être approximées par des droites.

- Les valeurs d'isolement pas assez importantes : environ 32 dB(A).

Emission : salon

Réception : chambre enfant2/chambre parent1

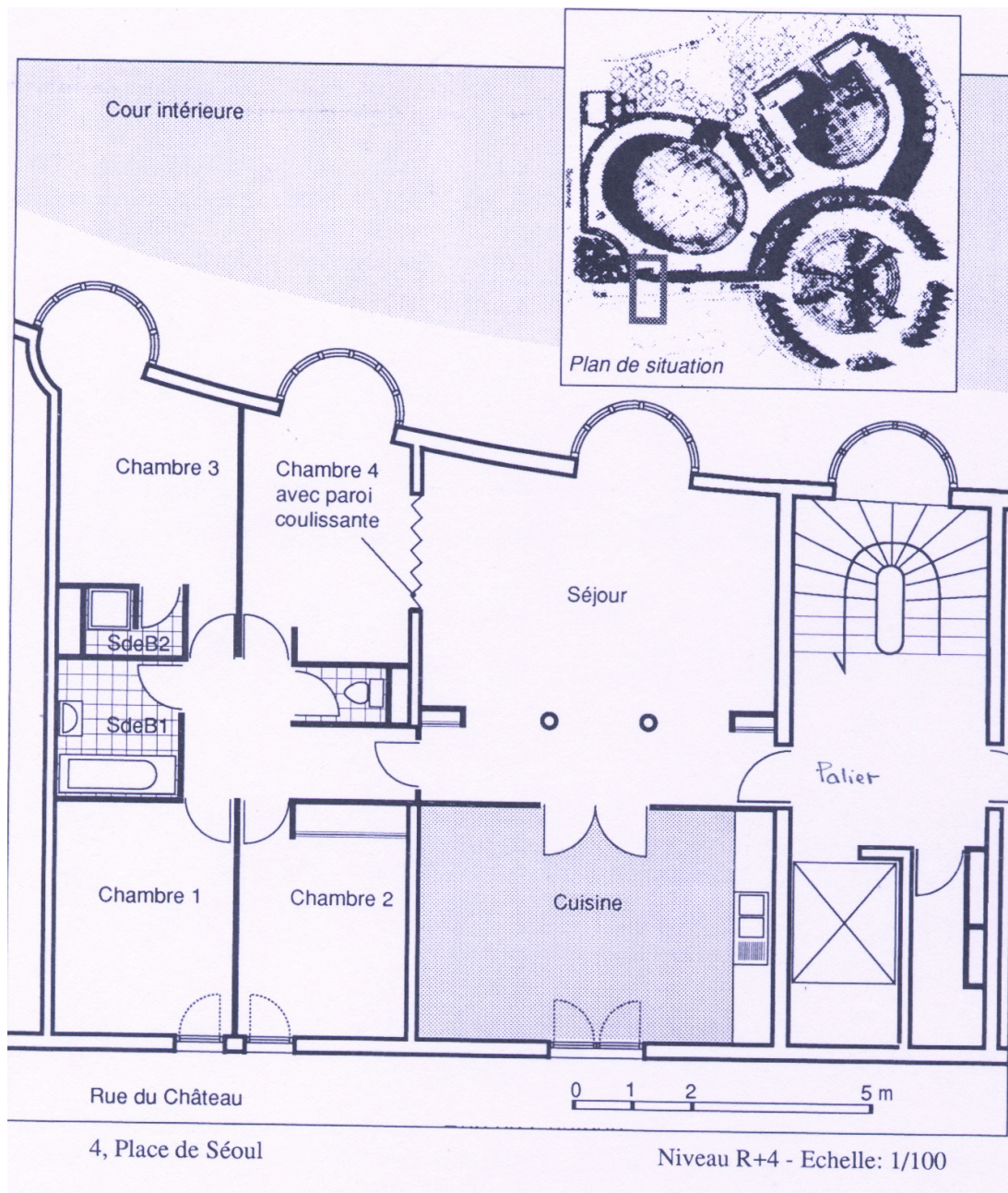


Différence d'isolement porte ouverte/fermée.

Il semble que la porte de la chambre enfant (2) isole plus que la porte de la chambre parent (1) surtout dans les fréquences graves (125 à 250 Hz). Les valeurs inférieures à 125 Hz ne sont pas significatives.

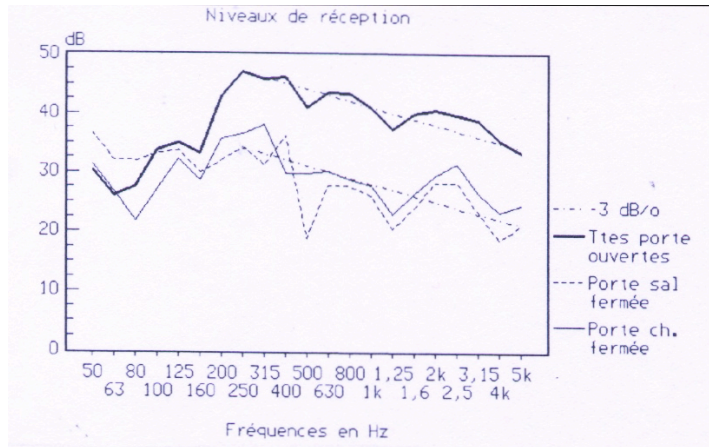
- Noter entre 160 Hz et 800 Hz une importante différence entre les niveaux reçus porte ouverte chambre1/chambre2 (peut-être explicable par la disposition des lieux).

Les Échelles du Baroque (1) Paris



MONTPARNASSE C
FICHER C

Emission : séjour
Réception : chambre du fond



Différence d'isolement de ces deux pièces entre :

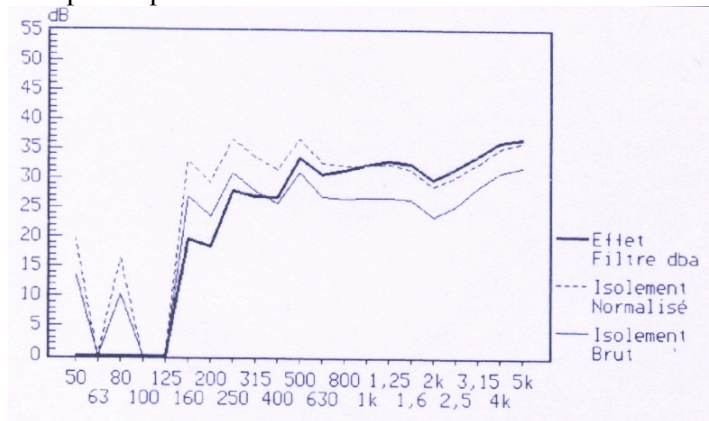
- toutes portes ouvertes et la porte de la chambre fermée ;
- toutes portes ouvertes et la porte du salon fermée.

On note un fort isolement à 500 Hz.

Remarques générales : pour les fréquences inférieures à 100 Hz, les résultats ne sont pas significatifs.

La décroissance de 3 dB/octave ne semble pas être modifiée par la fermeture des portes.

Emission : séjour
Réception : palier



- Il manque les mesures du bruit de fond du palier ; le bruit de fond choisi est celui de la cuisine fenêtre fermée.
- L'écart entre l'isolement normalisé et l'isolement brut provient d'un TR60 assez grand.
- Les valeurs inférieures à **160 Hz** ne sont pas à prendre en compte.
- Les courbes ne font pas apparaître une pente notable.
- L'isolement est assez important.
- Effet ouverture/fermeture de la fenêtre de la cuisine plus les valeurs inférieures à 100 Hz ne sont pas dépouillées.

Conclusions

Ceci n'est qu'une esquisse qui nous donne quelques éléments qu'il faut rapporter aux observations des pratiques et des perceptions des habitants. Le confort acoustique se mesure difficilement, la méthode demande beaucoup de rigueur, et les résultats sont complexes à exploiter. Il manque par ailleurs les mesures des logements de la Cité Radieuse (qui n'ont pu être réalisées pour raisons pratiques et budgétaires) ; elles auraient pu montrer l'impact de la profondeur des appartements sur le comportement acoustique.

Globalement, il semble que l'acoustique du logement soit assez "neutre", mis à part des angles de pièces où se produisent des phénomènes localisés de résonance. Les temps de réverbération sont très semblables lorsqu'on les examine par octave, peut-être qu'un examen par tiers d'octave, donc plus fin, aurait révélé des fréquences particulières colorant différemment les lieux. Mais est-ce que ce type d'analyse ne serait pas d'une finesse trop exagérée quant aux pratiques ordinaires de l'habitat ?

L'approfondissement de cette démarche pourrait concerner principalement les effets de filtrage créés par différents dispositifs spatiaux intérieurs, mais pour cela il serait nécessaire d'élargir les mesures dans les aiguës et dans les graves, ce qui représente quelques difficultés matérielles, notamment pour les graves, comme les acousticiens le savent bien.

L'apparition d'espaces nouveaux, moins cloisonnés et produisant un espace visuel plus ouvert, change le comportement acoustique en accentuant notamment son caractère de diffusion. On entend ici la diffusion au sens où les sons se propagent assez librement dans tout l'espace du logement, le rendant ainsi plus homogène, plus unitaire. Mais faut-il nécessairement, pour distinguer des parties ayant des caractères sonores différents, passer par un cloisonnement peu satisfaisant du point de vue des qualités proprement spatiales ?

La modulation du comportement acoustique des logements peut essentiellement porter sur les articulations entre espaces du logement qui jouent des rôles de tampons, filtrent et offrent des positions d'écoute intermédiaire. Des recherches fines devraient être menées sur ce type de dispositif, il serait possible d'envisager des logiciels permettant de tester l'architecture des volumes intérieurs.

QUALITÉS DE L'ACOUSTIQUE, PRATIQUES ET ESPACES D'ECOUTE

Bien que les pièces d'une habitation ne requièrent pas *a priori* de performances particulières pour l'écoute, quelques indices apparaissent permettant de qualifier quelque peu le confort sonore à ce titre.

L'acoustique proprement dite des pièces du logement est peu remarquée par les personnes interrogées, ce n'est pas en tout cas un aspect prioritaire. Quand elle est caractérisée, c'est avec des termes tels que "résonance", "feutré", "pas d'écho", "pas sonore", "résonnements", "réverbération". Les remarques qui suivent proviennent uniquement des habitants de duplex ou triplex ayant un volume plus important qui génère des phénomènes acoustiques plus marqués par rapport au logement classique.

A Anselme-Hermet où le volume est le plus ouvert, les habitants ne semblent pas remarquer de différences notoires.

Je n'ai jamais fait attention ! [...] Parce que, de toute façon, on ne vit pas les mêmes choses dans toutes les pièces, donc forcément... je ne fais pas le même bruit dans la salle de bain qu'ici ou dans la cuisine, je n'ai pas analysé, ça ne doit pas être important, parce que je n'ai pas fait attention... B1

Δ Je n'ai jamais TROP fait attention à ça [bis] B2

...? On ne pourrait pas dire que j'ai prêté attention à ce genre de chose [...] Je vais être très honnête : on n'a jamais pensé au son, je ne pense pas, en tout cas en ce qui me concerne... on est allé plus vers la chaleur, vers l'agrandissement et le rétrécissement [...] Mais on n'a vraiment sincèrement pas pensé au son, je suis honnête ! On l'a peut-être constaté ici : le son est plus étouffé ici, il l'est moins là-bas [coin sam et séjour], c'est sûr, mais je ne pense pas qu'on y a pensé... B6

Préférence ? Plutôt mat, plutôt que quelque chose qui résonne, ah oui ! B5

Les formes "bizarres" de certaines pièces à Anselme-Hermet génèrent quelques fréquences de résonance particulières :

Y'a des différences [de sonorité], oui [bis]. Je vous disais que là-haut, c'était impressionnant quand on se parlait du bas vers le haut, ça... Les pièces fermées comme les waters, là-bas [haut et allongé], le son remonte pas mal. B4

Dans deux cas la notion de résonance a été associée à celle de puissance (diffusée par les haut-parleurs), en tout état de cause les sources émettrices éveillent différemment l'espace :

Ça dépend de ce qu'on fait dans ces pièces, quoi ! [...] En plus, j'ai des problèmes d'oreille ! J'ai peut-être tendance à augmenter le volume du son pour la musique, j'ai peut-être tendance à parler un peu fort. B4

Je n'aime pas trop les résonnements trop forts, j'aime pas trop quand ça résonne [...] Là, entre mon mari et moi, il y aurait certainement des différences : moi j'irais plutôt vers la sourdine, et lui vers [la puissance]. B6

L'effet d'absorption de la moquette est néanmoins remarqué, ainsi que la forte réverbération des salles d'eau. Quand la moquette n'a pas été employée, de nombreuses explications sont données, notamment la difficulté d'entretien, surtout dans ces logements sans sas où les enfants sont souvent nombreux.

Mais l'installation de tels matériaux semble beaucoup plus répondre à des considérations esthétiques ou tactiles que sonores.

L'effet plus ou moins absorbant des meubles ou des rideaux a aussi été évoqué :

Je n'aime pas que ça résonne, j'aime feutré quand même. [La pièce principale], je trouve qu'elle ne fait pas très... Je ne sais pas, ça ne fait pas d'écho, elle n'est pas sonore, quoi [...] Bon, elle est meublée maintenant... B3

Au départ, si, ça résonnait un peu, parce que, quand il n'y a rien dans un appartement, même quand c'est bien isolé... ça n'a pas tellement joué... B5

La préférence se porte donc sur des espaces à réverbération limitée.

Je n'aime pas trop les résonnements trop forts, j'aime pas trop quand ça résonne [...] On ne pourrait pas dire que j'ai prêté attention à ce genre de choses... l'avantage de cet appartement et de ces pièces, c'est que le son sonne bien, quoi, si vous voulez ! On a une grande télé, on a une chaîne, on branche souvent la télé sur la chaîne [...] Nous, on aime le bon son [...] On l'a peut-être constaté ici : le son est plus étouffé ici, qu'il l'est moins là-bas... B6

Un habitant a des intentions ludiques concernant l'aménagement de **la pièce principale**, envisagée comme un espace à sonoriser, donc à maîtriser :

C'est bon, y'a pas de problème, MAIS, MAIS, MAIS. Bon, par rapport à la musique, entre autres, y'a des possibilités intéressantes, mais bon, aller mettre des enceintes tout là haut, non, ça serait chez moi, je le ferais, c'est bon, et c'est assez impressionnant quand on est en haut ! C'est assez impressionnant ! ou alors se mettre à la moitié de l'escalier de la musique un petit peu fort, c'est sympathique [...] le confort de l'oreille par rapport à la musique..." [La salle principale sert parfois de "piste de danse" aux enfants de l'interviewé] B4

Ces logements étaient en général équipés en Gerflex, rarement en moquette (aménagement du locataire). Des tapis ont parfois été étalés dans certaines pièces. En général ils sont meublés de façon importante.

HYPERESTHÉSIE DOMESTIQUE

Toutes les personnes interrogées à Anselme-Hermet ont défendu (sauf une) la bonne qualité de leur oreille, en tout cas pour certains sons. Avec un recul important du niveau de bruit de fond, on peut même à certaines heures remarquer des microsons de la vie quotidienne, perçus en général négativement :

Ω [Je suis sensible] à tous les bruits, même les bruits de l'intérieur [...] Moi, parfois, c'est la musique que je trouve un peu trop forte... les bruits des compteurs, ou du frigidaire, comme ça, des trucs qui se déclenchent tout seuls et qui s'arrêtent, c'est pas des bruits très agréables [...], le réfrigérateur qui se met en route des fois... B1

Dans les logements de Bofill (Montparnasse), les remarques sont du même ordre que les précédentes.

La sonorité des pièces, ou bien l'"adéquation" entre cette sonorité et l'espace où elle se développe, ont peut-être été "inconsciemment" considérées lors du choix du logement, nous dit l'un des interviewés :

On a visité beaucoup d'autres appartements..., je ne sais pas si c'est le niveau acoustique, mais il y a une question de volume, alors l'acoustique a dû rentrer en ligne de compte, de façon... inconsciente je dirais [...] On a visité beaucoup de cinq pièces, et y'avait des endroits où on se sentait bien, aussi bien en parlant, que, peut-être par la forme des pièces, et je pense par exemple aux duplex qui sont de ce côté-là [sud de la résidence], on se sentait mal ; alors, est-ce-que c'est par le son, est-ce-que c'est par la forme ? Je ne peux pas dire... [Ici], il y avait une adéquation entre les deux. C2

Mais les remarques les plus fréquentes concernent ici la réverbération et la matité des pièces. Leur sonorité peut être subie ou avoir été provoquée par l'ameublement ou par un aménagement phonique volontaire.

- L'ameublement

[Je préfère quand c'est] plutôt mat, ah oui... On a toujours évité d'avoir des murs trop lisses. [Le séjour], ça résonne, mais ça donne un petit peu [...] d'ampleur au son, malgré la bibliothèque, c'est un bon amortisseur, y'a beaucoup moins de réverbération dans les autres

au niveau du son [...] Il faut dire aussi que dans le bureau de ma femme, y'a presque autant de livres [qu'ici], et il y a plus de coussins de chiffons et de tout ça. [Avant], on habitait un appartement tout à fait remarquable, un duplex dont les cloisons extérieures étaient brutes de béton... peint [...] ; c'était une cage de résonance formidable... LA, on a eu des problèmes de son, donc on a joué avec des meubles, avec des bibliothèques, pour éviter les réverbérations, parce que là, c'était assez envahissant... A2

- La moquette

Les parquets dont sont équipés les logements n'ont pas du tout satisfait les personnes interrogées : à preuve la pose presque systématique d'une moquette. L'absorption résultante est remarquée par tous. Elle affecte à la fois la sonorité propre aux pièces, mais aussi la propagation du son dans le logement.

On a mis de la moquette partout [sauf cuisine et salles d'eau]. C4

J'aimais bien le parquet, mais le parquet était un peu esquiné [...] Prendre une moquette, ça changeait, ça faisait un peu soft [...] Là, au niveau du bruit, ça fait un changement important [...] La moquette, c'est assez récent, mais effectivement ça transforme complètement une pièce... C1

[Tout est moqueté], sauf l'entrée et le couloir, où on a mis du liège. Ça résonne moins, c'est moins sonore quand on marche... C2

- Les aménagements spéciaux

Les professionnels du son habitant dans cet ensemble sont intervenus plus ou moins radicalement sur l'acoustique, dans leur logement, de la pièce où ils exercent leur profession, par des aménagements plus ou moins radicaux. A3 a aménagé la pièce où il chante (pose de moquette, de rideaux, meubles...). C2 a isolé phoniquement deux pièces où les patients pratiquent le cri thérapeutique du reste du logement.

Ils déclarent pourtant les uns comme les autres que cette pièce très absorbante n'est pas idéale dans l'absolu : ils n'y séjournent pas en dehors de leur activité.

Là-haut [dans la pièce de chant], j'ai mis de la moquette, et puis des rideaux... et puis les meubles, tout ça... On arrive quand même à rendre une pièce moins bruyante ; ce n'est pas la même réflexion que les architectes ou les acousticiens ; pour nous, c'est inconfortable d'être dans des conditions de studio, c'est-à-dire avec des matériaux qui coupent complètement la réverbération, il nous en faut un petit peu, donc il faut essayer soi-même de bricoler un moyen de s'entendre et de se contrôler, parce que c'est très difficile de chanter dans une acoustique trop sèche [...] Je suis chanteur, donc j'ai besoin quand même d'air, et [les] petites cabines [isolées], c'est pas... Très vite, on respire son propre gaz carbonique, c'est pas sain. A3

[Les patients], la première fois, [...] sont assez étonnés [...] Quand ils rentrent, y'a une résonance qui n'existe pas [du tout]. Les chanteurs le perçoivent beaucoup plus vite que les non-chanteurs, ils sont un peu impressionnés au départ, mais très vite... ils me l'ont dit après..., [ils perçoivent] comme un côté justement isolé de la vie habituelle et des résonances, des repères sonores qu'on a dans la vie, ce qui fait qu'ils apprécient beaucoup par le côté calfeutré et intimité... Je ne sais pas si j'y vivrais, mais j'aime beaucoup les endroits où il y a beaucoup de réverbère... J'aime bien cette pièce pour chanter [le séjour]. Par contre, je n'aime pas du tout chanter dans mes pièces insonorisées... C2

Mais plus prosaïquement, on juge la réverbération à la fois indispensable ou agréable pour le musicien amateur ou professionnel (les sons ont plus d'"ampleur" et "reviennent" à son oreille), mais aussi "énervante" si les sources sonores y sont trop nombreuses, sans qu'on lui préfère une matité radicale et oppressante :

La réverbération, c'est agréable quand vous produisez vos sons ; pour jouer de la musique, par exemple, on peut en avoir envie, pour s'entendre. A2

[La cuisine] fait pas mal de bruit, quand même ; quand il y a beaucoup de monde, ça répercute énormément [...] Moi, je préfère plus isolé [...] De toute façon, dans la mesure où, à six, il y a déjà beaucoup de vie, on n'a pas besoin que ces sons se répercutent, au

contraire, ça énerve plutôt qu'autre chose. [Q. : matité totale ?] Non, pas du tout, parce que parfois j'aurais l'impression d'étouffement, d'un isolement beaucoup trop fort. C4

SONORITÉ DIFFÉRENTIELLE

La pièce dont on apprécie la sonorité est la pièce principale, souvent très meublée, de grandes dimensions, avec une face entièrement vitrée (partiellement pour A3), soit isolée du reste du logement, soit liée à un couloir, matérialisé ou virtuel. Elle est souvent comparée à la cuisine, réverbérante, et à un espace de travail, en général "absorbant".

On a remarqué que si on met de la musique ici, on entend plus les harmoniques quand on est dans la cuisine que dans la pièce à-côté [...], on a trouvé ça très [étonnant]. Est-ce que c'est par le volume de résonance ? Où ça résonne, je ne sais pas, mais je l'ai remarqué à plusieurs reprises quand on voulait écouter certaines musiques où il y avait des résonances harmoniques... C2

Les quatre habitants interrogés à la Cité Radieuse ont émis peu de réflexions sur ce thème :

J'ai l'impression que la pièce du haut, j'ai l'impression que quand on marche dans cette pièce et tout ça, on fait moins de bruit dans la pièce... CR1

La résonance ? Non, je n'ai jamais fait attention à ça [...] En chaleur oui, mais pas au point de vue son. Ce n'est pas quelque chose qui m'a frappée... CR2

Certains habitants ont une sensibilité plus grande à la qualité acoustique notamment pour l'écoute de la musique, on aménage alors quelque peu la pièce :

Elle était trop réverbérante, j'ai mis une tapisserie qui a un pouvoir acoustique... surtout pour la musique, ça créait une gêne. J'ai mis mes hp à l'envers (dans les angles hauts de part et d'autre de la baie de la pièce supérieure) pour recevoir un flux... CR3

Il y a une différence d'isolement entre les pièces au Corbusier, entre chambre et séjour, et ailleurs aussi [...] J'avais vu la courbe d'affaiblissement de la réverbération dans les aiguës [...] Le marchand a renoncé à l'acheter, elle est difficile à poser (joints très visibles) (m'a fait écouter sa chaîne et m'a proposé un morceau de ce matériau, qu'il m'a permis d'emporter). Il y a 3 ans... ça a coûté quand même 5000 FF pour cette pièce... CR3

L'équilibre du Corbusier est bien (entre réverbération et absorption). CR3

Quand c'est meublé y'a pas d'échos, ça va pour l'instant. CR4

Le séjour et sa voûte dans les logements des Colchiques déclenchent de nombreuses réactions, certains remarquent bien que l'acoustique de la pièce n'est pas équivalente à une pièce qui serait droite, le volume plus grand et la réflexion des rayons sonores, sont soulignés positivement :

Celle-ci (séjour), du fait de la voûte... Y a un son qui est totalement différent, et les pièces d'en-bas [chambres], il me semble que le son est plus écrasé. Là [séjour] il plus amplifié quand même. [...] Je ne connais pas les mots qui doivent s'appliquer, mais en bas ça me semble certainement plus feutré comme sonorité qu'ici. CL1

*[La plus agréable], ah ben c'est celle-ci [séjour] [...] Ce n'est pas forcément celle que je vais trouver la plus agréable, vous allez me dire : le son ce n'est pas que la musique, ce n'est pas que la radio, mais c'est en grande partie... ça compte pour moi, et la sonorité de cette pièce permet de bien écouter la chaîne, **peut-être à un volume plus élevé que dans une autre pièce, parce qu'elle est plus grande**, plus haute, avec la voûte, j'ai l'impression qu'on fait plus de bruit sans être entendu de manière plus forte vers l'extérieur que si je faisais le même bruit dans une pièce comme dans les chambres qui sont plus petites... c'est peut-être uniquement une impression, c'est peut-être totalement faux, mais [...] CL1*

Certaines cathédrales, le son se répercute, ça, je trouve que c'est très joli... Mais c'est un peu froid une église, on apprécie quand on rentre, mais je préfère plus de chaleur, moins de répercussion de son... CL2

On n'est pas tellement fort là-dessus... Elle : C'est plus grand ici, alors on entend mieux, ici on peut mettre la musique fort mais si on la met dans les chambres, ça sera plus ennuyeux, parce que c'est un espace plus petit. CL3

Le séjour semble la pièce qui se prête le mieux à une réverbération un peu plus importante, elle est opposée à l'ambiance feutrée plus adéquate pour la chambre ou du bureau :

*Le séjour ce n'est pas forcément le lieu où on ne veut pas qu'il y ait de bruit, donc plutôt réverbérant, qui **rend bien les bruits**... Par contre une chambre ou un bureau, là les bruits doivent sonner plutôt absorbants... Pas l'ensemble de l'appartement réverbérant, mais en fonction des pièces... Des voisins ont mis des carreaux sur le sol, le bruit est beaucoup plus aigu... Avec le Gerflex le bruit est peu absorbé, plus mat... CL1*

Celle-ci est plus sonore par rapport à la voûte, sinon, non. CL2

Pour d'autre le critère de qualité glisse vers l'isolation par rapport au voisin :

C'est notre chambre, la chambre qui donne dans la cour, la plus agréable du point de vue acoustique je pense... parce qu'on n'a pas de voisin, il n'y a personne à côté... CL2

Lui : De temps en temps ça, fait ça quand, quand on tape des mains dans la chambre en bas, ça fait MZIMM, ça revient... CL3

PRATIQUES ET ESPACE D'ÉCOUTE

L'équipement sonore des ménages se multiplie et diversifie les possibilités d'écoute. "À côté des automates ménagers qui cuisent, congèlent ou lavent, il y en a de plus en plus qui produisent et reçoivent des signaux, bref, qui servent peu ou prou à la communication, terme vague mais commode qui évoque l'échange et le stockage de messages."⁹⁵ Les machines à communiquer, concept générique proposé par P. Schaeffer en 70 pour regrouper cinéma, radio et télévision, dont le sens est étendu par J. Perriault, permet de distinguer dans la masse des équipements domestiques une catégorie d'appareils précis.

La façon dont les habitants gèrent la multiplicité de ces sources et de ces programmes montre leur sens du confort, les limites et les seuils acceptables.

Programmes identiques ou différents sous le même toit

La situation de programmation différente est fréquente, c'est un sujet de disputes, de mises au point, ou bien indice de la vitalité familiale et de sa joie de vivre. Elle permet sans doute également à chacun de manifester son autonomie, quitte à la tester, à en évaluer les limites sur ses proches :

Une journée sonore ? C'est très simple ! [rire] Le samedi, par exemple, vous avez une musique ici, au rez-de-chaussée ; vous montez au 1^{er} étage, vous avez une 2^{ème} musique, et vous allez au 2^{ème} étage, vous en avez une 3^{ème} ! Moi qui suis à la cuisine, éventuellement j'en ai encore une qui traîne ! Voilà ! Et ça va [bis] ! Ça passe relativement bien, quand même [...] On arrive à quand même suivre ce qu'on veut suivre. B3

Souvent les deux télévisions sont allumées, et ça fait un... [une cacophonie]. C'est assez amusant, d'ailleurs... [...] C'est là où mon mari met son casque et qu'il regarde sa télé [dans le séjour], et moi je regarde là [sur l'autre téléviseur installé sur la cuisine américaine] B6

*J'ai l'impression que c'est un peu pareil partout... Par exemple, quand on met la télé, si on veut aller par là et que tout est fermé, si quelqu'un met sa télé ici et l'autre là-haut, on se modère un peu en niveau ; parce que c'est quand même des bruits qui sortent de la télé, donc si tout le monde le met à fond, ça va faire une **quinguaphonie** ! Compte tenu qu'il y a pas de porte là-haut, et puis que les bruits auraient toujours tendance à monter, hein ? Autrement, on peut aisément chacun regarder son émission sans se déranger ! B5*

Ça je n'aimerais pas bien [bis], je vous ai dit la télé, on peut aisément regarder un programme là [en bas] et un autre là-haut [...] sauf s'il y en a un qui prend le pas sur l'autre, y'a un moment ça fait quand même du bruit, c'est évident, mais enfin, si on les met raisonnablement tous les deux... B5

95 PERRIAULT (J.).- La Logique de l'usage.- Paris : Flammarion, 1989.

Ça arrive, mais c'est pendant des moments qui ne durent pas très longtemps. Il n'y a pas si longtemps, moi j'écoutais en haut, ma femme écoutait en bas, et mon fils aîné écoutait la même chose dans sa chambre... CR1

Si nous sommes plusieurs dans la maison, oui RL Ce n'est pas le même son, parce que l'un écoute la télé, et moi j'écoute la radio dans ma chambre, par exemple. RL Ce n'est pas gênant, moi ça ne me gêne pas. Si c'était des étrangers, ça m'agacerait peut-être, mais si c'est mes enfants... CR2

Le soir oui, ils écoutent des cassettes de violon, et ici on a soit la télé soit la chaîne... CR4

Nous n'avons pas décelé de situations graves de combats domestiques de téléviseurs ou de chaînes hifi. On s'arrête avant la crise, usant alors d'un casque si on ne veut pas perdre en puissance sonore, ou bien en ramenant le son à un niveau modéré.

Ça peut très bien arriver si je regarde quelque chose à la télévision et ma femme écoute la radio [ou l'inverse]. Là c'est celui qui met le plus fort qui finalement... Tiens, voilà des bruits qui peuvent gêner... [rire] Ya qu'en en parlant qu'on s'en rend compte... Chacun le met suffisamment fort pour ne pas être dérangé par l'autre, et donc là quelqu'un qui entre entend deux sons... [RL] N'importe comment, ce n'est certainement pas agréable pour soi-même, et pour les autres encore moins... Ça n'arrive pas très fréquemment, ça arrive... [...] On s'engueule pour d'autres trucs, mais pas pour ça... Si c'est arrivé qu'on ait des heurts à propos du bruit que chacun peut faire, c'est relativement rare, et pas au point qu'on puisse le signaler. CL1

Non, ils écoutent des radios très différentes en haut et en bas... Mais c'est assez rare, parce qu'en principe, quand il y en a un qui écoute la chaîne, les autres montent... CL2

Mon fils des fois fait gueuler son poste... et moi, le mien, je sais qu'il marche assez fort... A2

On peut écouter nous de la musique, et puis en fermant toutes les portes, les filles peuvent écouter leur musique dans leur chambre... Nous éprouvons tous les trois des besoins de nous isoler par moments, et on y arrive tous les trois [...] On a deux postes de télévision, j'écoute pas la même musique que mon fils, il peut faire gueuler son poste et moi je fais marcher ma chaîne assez fort en général, ça marche très bien, on arrive à cohabiter sans problème. A2

Sonorisation du logement

La situation d'écoute de programmes sonores différents se produit donc fréquemment et accidentellement. Mais le principe d'un système qui permettrait la multidiffusion d'une source semble bizarre ou incongru, voire choquant pour certains :

Y'a des soirs où, par hasard, ma femme et moi on regarde le même film à la télé, donc c'est le même son qui passe en haut et en bas... mais je n'ai pas fait d'installation pour avoir un son émis en bas diffusé en haut [...] J'ai pensé percer la cloison pour en mettre au water, mais je ne l'ai pas fait... A2

... Non, là ça [serait] Orly, ou le supermarché, quoi ! C1

Moi, ce qui m'intéresse, c'est la possibilité d'en avoir des différents ! Si c'était le même et imposé, non, ça serait pour moi quelque chose d'inconfortable. On pourrait s'y amuser par amusement ou pour une raison quelconque, mais à condition de pouvoir avoir des sons indépendants, SI on en a envie ; un appart où on ne pourrait avoir qu'une source sonore qui marche à la fois, parce qu'elle sonoriserait tout l'appartement, et donc qui empêcherait d'autres habitants d'écouter d'autres choses, moi je trouve que ça serait une contrainte très très lourde ! [...] On écoute pas les mêmes choses, on ne rentre pas en même temps, souvent on écoute pas les mêmes choses en même temps, on n'a pas les mêmes GOUTS au point de vue du niveau sonore [...] Ma femme, elle met les sons pas très fort, moi je trouve que je suis dans une assez bonne moyenne, et mon fils c'est plutôt au-dessus de la moyenne : on arrive quand même à gérer tout ça, je trouve que si les uns ou les autres imposaient leur niveau sonore aux autres, ça serait désagréable. A2

On peut écouter nous de la musique, et puis en fermant toutes les portes, les filles peuvent écouter leur musique dans leur chambre... C4

La multidiffusion n'est pas recherchée dans le logement ; souvent résultat de simples coïncidences qui n'ont pas eu de suites, elles déclenchent l'amusement.

Ω Avant, y'avait le téléphone, parce qu'on a deux postes [entre la chambre et le séjour]. Δ A une époque, on avait réglé aussi le radio-réveil avec la chaîne ; sinon, y'a jamais deux choses qui marchent en même temps, c'est rare. B1

C'est arrivé pour Roland Garros, parce qu'au départ, y'en a un qui ne veut pas, puis après, finalement, il entend l'autre en bas, alors on se remet tous, puis à la place de redescendre, on est resté. Mais c'est pas souvent ! B5

On constate donc beaucoup de dubitativité par rapport à des techniques de diffusion simultanée dans toutes les pièces.

? On peut écouter dans chaque pièce un programme différent ? [...] Oui et non, parce que d'un côté, ça représente finalement un gain de place... **Je trouve un peu négatif cette répétition de choses semblables dans la maison, donc ça, ça serait un plus...** mais en même temps, comme je ne suis pas tellement tout ce qui est technique, technologie, oh là là, j'ai du mal ! [bis]. Mais peut-être oui, pourquoi pas ? CR1

C'est une espèce de régulateur de son... Oui j'ai vu ça à Paris chez un ami, ça m'a paru tout à fait futuriste et un peu inutile, parce que finalement, moi je n'ai pas besoin de ça, je n'en ai pas l'utilité [...] Au fur et à mesure que la maîtresse de maison évoluait dans l'appartement, le son la suivait... je me suis dit que leurs enfants étaient petits, pour le moment ça allait bien, mais quand ils vont grandir, ils seront obligés de supprimer la chambre des enfants... les enfants voudront un DZING BOUM BOUM à eux, je ne sais pas quoi, alors que eux entendront une symphonie de Mozart... Je ne vois pas vraiment l'installation comme celle-là... sauf peut-être dans de très grandes maisons [où] avoir une centrale sonore qui dirige ce qu'on veut entendre, ça peut-être. Mais ici, alors là... La clientèle de la maison n'est pas du tout prête à ça... CR2

Personnellement, je ne le ferais pas... **Si j'ai besoin d'agrandir mon son, je prendrai une autre chaîne en bas.** J'aurais aimé aller plus loin, en son, j'aurais aimé avoir des baffles plus gros, mais je ne sais pas où les mettre. CR3

Je suis entièrement d'accord pour ça, mais... pas pour cet appartement. [...] J'ai étudié justement ce système, je voulais le faire [...] Cette chaîne B&O, je l'ai mise autrefois en double stéréo [...] Mais il faut une maison adaptée [...] Les enfants ont chacun leur indépendance, il n'écoutent pas toujours la même chose. Puis quand il y a un CDV, ils viennent le voir. J'ai une télévision en bas, j'ai pensé un système pour envoyer un signal magnétoscope sur l'antenne vision... CR4

Y'a des soirs où, par hasard, ma femme et moi on regarde le même film à la télé, donc c'est le même son qui passe en haut et en bas... mais je n'ai pas fait d'installation pour avoir un son émis en bas diffusé en haut [...] J'ai pensé percer la cloison pour en mettre au water mais je ne l'ai pas fait... C2

Ecoute au casque

Les pratiques d'écoute au casque dans l'espace domestique ont été rencontrées dans tous les cas. C'est en effet devenu un moyen assez répandu d'individualiser l'écoute, que ce soit dans les espaces publics ou privés, comme c'est ici le cas.

Cette pratique récente répond à différentes attentes : écouter fort, jouer tard le soir d'un instrument électronique, permettre simultanément des programmes différents, écouter "sa" musique, écouter la télé. L'isolement créé par les écouteurs, la création d'une autonomie sonore en quelque sorte, est un indice de confort. Les indications qui suivent traversent donc tous les sites d'enquête.

- Les problèmes d'intimité sous un même toit, en tous cas ceux qui sont engendrés par l'écoute de la télévision ou de la radio peuvent être théoriquement réglés grâce à l'emploi d'un casque. Ce moyen n'est parfois pas envisagé par certains locataires interrogés, même chez les plus jeunes, la musique s'écoute aussi ensemble :

Ω Jamais ! [Un walkman], on en a un, mais on ne l'écoute jamais [...] C'est qu'on n'en ressent pas la nécessité... Δ On écoute souvent la musique ensemble. B1

- Les avis coïncident pour reconnaître l'efficacité du casque, sans que soit négligée pour autant la part de confort que perd celui qui le porte, enchaîné à un fil. Le casque reste, surtout pour l'écoute de la télévision, une affaire d'hommes ou d'adolescents jouisseurs.

Ça revient peut-être à ce qu'on disait sur cette pièce : ma femme dort, ou je dors, bon, en plus, y'a les gamines, en plus le son monte [...] et c'est vrai que le casque sert beaucoup [...] L'autre, il prend le casque, puis... ma femme écoute très peu de musique, en fait, elle écoute de la musique, mais elle ne fera pas forcément l'effort d'aller se mettre un truc et tout ; elle, c'est plutôt le calme ! [...] Le casque, c'est plutôt moi, et puis la grande qui fait ses expériences de grande danseuse [avec le casque branché sur la chaîne]. B4

Mon mari porte le casque quand il veut être tranquille pour regarder ses films [...] Uniquement pour la télé, parce que, pour la musique, on en profite tous. B6
Mais sans doute parfois les enfants n'utilisent-ils pas assez le casque, puisque B3 tance gentiment sa fille devant nous.

- Le casque est différemment perçu, tantôt comme essentiel, parfois négativement comme une contrainte supérieure à celle contre laquelle il est censé lutter :

Effectivement, quand je veux écouter un bon morceau de musique, que je prenne un bon casque, c'est quand même l'isolement... C4

Il inquiète parfois, s'il contribue à ne plus pouvoir contrôler quelqu'un qui vit sous le même toit, surtout s'il s'agit d'un lycéen :

Mon fils des fois [met le casque dans sa chambre], je ne sais pas pourquoi, c'est peut-être des fois quand on lui dit qu'il devrait travailler, et donc pour faire comme s'il travaillait, ou si c'est par goût, en tous cas ce n'est pas par contrainte [bis] [...] Ce n'est pas régulier ; quand on lui dit qu'il fait trop de bruit, il baisse le son. Quand il met son casque c'est pour d'autres raisons, je ne sais pas lesquelles, je ne les connais pas très bien... mais... A2

On avance même que l'utilisation moindre du casque (au profit d'une écoute à travers des enceintes acoustiques) serait causée par la facilité à s'isoler dans le logement.

Mon fils a un walkman, mais il ne le met pas [ici] [...] Il le faisait dans l'autre appartement, il le fait moins ici [...], ça doit être dû à la meilleure isolation, il le fait moins, il s'écoute ses cassettes sans casque [...] C4

H - Ah au walkman, moi j'ai un walkman, bon ben ça c'est pour ne pas déranger ma femme le soir, qu'il y a des matchs, ça me permet d'écouter en regardant un peu la télévision (rire)... Je l'ai acheté uniquement pour ça, le samedi ou le dimanche quand j'ai des matches, ça me permet d'écouter les matchs, ça ne gêne pas les personnes qui regardent la télévision. BA1

E - Est-ce qu'il y en a parmi vous qui utilisent le walkman ou le casque ?

F - Beaucoup oui, les enfants, mon mari aussi moi moins...

F - Oui souvent dans leurs chambres, même ici, y a une prise pour un casque aussi, c'est assez courant chez nous. BA6

F - Oui ça m'est arrivé de le prendre, je mets de la musique, et souvent J. (son fils) râle parce qu'il aime pas ce que j'écoute, il est en train de jouer, ça lui plaît pas parce que c'est pas des chansons à lui, alors il entend rien, c'est rare quand même mais ça m'est arrivé.

E - Quand il écoute la télévision ?

F - Non non pas forcément, quand il joue ou quand il fait quelque chose, il aime pas entendre la musique que j'écoute moi, voilà.

E - Peut être qu'il vient jouer près de vous.

F - A côté de moi. Oui. C'est vrai quand il est dans la chambre si je mets de la musique là (séjour) cela le gêne pas mais s'il est là et qu'il joue qu'il fait quelque chose, s'il a pas envie d'écouter la musique, ça m'est arrivé de prendre le walkman pour pas le gêner finalement.

F - Voilà, j'aimerais écouter de la musique, elle ouvre la TV que voulez-vous que je fasse. Moi je suis plutôt couche-tôt, elle plutôt couche-tard (rires). Il faut vraiment une pièce de plus. Je trouve que dans les HLM on est trop. BA3

F - Elle (sa fille) oui, de temps en temps. D'ailleurs quand elle fait du synthé, elle le fait avec ça le soir, elle met son casque. Par contre il se peut que moi je fasse du bruit le soir en écoutant la musique, je ne sais pas il faut aller voir les voisins, ils ne sont pas plaints jusqu'ici... s'ils se plaignaient, j'en tiendrais compte c'est sûr. Bon je fais attention de ne pas mettre trop fort.

Le casque permet d'écouter à pleine puissance ; ce qui ne pourrait se faire en "son direct" :

H - Ça dépend ce que j'écoute, à quel volume je veux l'écouter moi, ça m'est arrivé de mettre le casque, parce que là celle-ci si on la met à deux, vous ne tenez plus dans la pièce hein.... BA5

Le casque ne satisfait toutefois pas toutes les sensations que procure l'écoute dans un espace. Les limites de mouvement qu'impose le fil sont aussi contraignantes, les casques sans fil (infrarouge) sont encore rares :

Le casque, je me bats pour que ma fille en mette un. Dans sa chambre effectivement, elle pourrait résoudre le problème de voisinage en mettant un casque, mais elle a l'impression qu'il faut que ça résonne, que ça rebondisse sur le mur, le son. Le casque, elle n'a pas cette impression. Ca ne lui convient pas, elle est limitée par un fil qui traîne, alors que si elle met plein pot sa chambre, elle le met pas parce que je ne permets pas et puis il y aurait des problèmes avec les voisins, mais elle a l'impression que ça entoure, que la musique l'entoure. C'est vraiment un confort pour les autres quand on utilise un casque. F2

Pour l'anecdote, on avait des casques, où on était avant, mais effectivement dans le temps, j'aimais bien écouter au casque, mais de manière générale, on met la radio, c'est vrai que j'aimerais bien écouter fort, mais je fais attention de ne pas mettre trop fort parce que sinon c'est pas possible mais non quand on met pas de télévision, j'aime volontiers avoir une musique d'ambiance quoi. Ma fille aime bien la musique, comme les jeunes, nous aussi, donc ça fait qu'on l'écoute régulièrement et on peut pas la mettre très fort en égard à... F3

Il y a des gens qui ne savent pas mettre quelque chose sans que ça hurle ! Les enfants qui sont chez ces gens-là sont habitués à ça ! Ils ne savent pas mettre quelque chose sans que ça hurle, ils ne savent pas se parler, ils CRIENT d'un endroit de la maison à l'autre, c'est une façon de vivre que vous transmettez [...] C3

C'est un truc physique, je n'aime pas me mettre quelque chose sur les oreilles. J'ai horreur comme ça de m'isoler... c'est peut-être de la claustrophobie, je ne sais pas [...] J'ai l'impression que je me ferme complètement au monde extérieur, et ça ne me plaît pas du tout [...] Sinon, ça arrive. On ne l'encourage pas tellement, mais c'est vrai que, pour que chacun puisse écouter ce qu'il a envie d'écouter sans gêner les autres... CR1

Uniquement quand je bricole (scie sauteuse...), j'ai un petit appareil performant que je mets dans ma poche, je n'entends plus sonner le téléphone, je n'entends plus rien, je ne pratique pratiquement plus ça. CR3

Des casques il y en a partout ! Mais on ne les utilise pas, c'est vrai [mon fils] a un Walkman. S'il le met, c'est vraiment pour s'isoler de tout le monde, mais ne crois pas que ce soit une question d'audition, c'est une question de se retrouver tout seul [...] Psychiquement il doit se dire "tiens je le mets, on ne m'adresse plus la parole, j'ai mon casque. CR4

Il y a deux Walkman, mais, non, ce n'est pas très courant. L'aîné, quand on est devant la télé et que le programme ne l'intéresse pas, pendant qu'il attend la suite de l'émission, il met le casque, mais ce n'est pas une chose très très courante. [RL] Moi je sais que personnellement je n'apprécie pas du tout, je ne peux pas mettre les deux [écouteurs], j'ai l'impression que ma tête va éclater ! Je ne supporte pas, je ne suis peut-être pas de la génération du Walkman... Une oreille me suffit, moi ! C'est plus en voiture [qu'on emploie le casque], parce que l'autoradio ne plaît pas à tout le monde, donc ils mettent le Walkman. CL2

Elle : Les enfants, pas encore, ils sont encore petits, si on leur achète quelque chose, ils ne savent pas bien encore comment s'en servir... Lui : il y a des casques... On n'est pas porté tellement sur la musique [...] CL3

Ecoute directe : les enceintes acoustiques

B4, qui est le seul d'ailleurs à avoir implanté "au rendu" ses enceintes acoustiques, a manifesté une grande envie de jouir des qualités acoustiques de son duplex et de son matériel hifi :

Par rapport à la musique, entre autres, y'a des possibilités intéressantes, mais bon, aller mettre des enceintes tout là-haut, non, ça serait chez moi, je le ferais, c'est bon... Et c'est assez impressionnant quand on est en haut [des marches] ! C'est assez impressionnant ! Ou alors, se mettre, à la moitié de l'escalier, de la musique un petit peu fort, c'est sympathique [...], le confort de l'oreille par rapport à la musique... B4

Moi je n'ai pas beaucoup de recul donc la chaîne elle est à presque rien du tout, elle est à 2,5m-3m, donc c'est très faible. En général c'est de la musique classique, donc c'est assez calme. CR4

Sinon les enceintes sont placées surtout en fonction de l'encombrement :

[De part et d'autre du téléviseur sur un tabouret] Là ce n'est pas l'implantation que j'aimerais, c'est celle que j'ai décidée de manière à être le plus simple possible, mais si j'avais du courage, si je bricolais un peu, je les mettrais de part et d'autre des murs... CL1

Elle est derrière le mur [sous les marches] Un haut-parleur dessous et l'autre sur le buffet. Au départ ils n'étaient pas là... Ils ont beaucoup voyagé dans la pièce [sur la télé... en face...] mais ça ne change pas énormément l'acoustique... CL2

Il y a un problème : on ne sait pas où les mettre exactement [...] On n'a pas vraiment un point d'écoute, il faudrait vouloir écouter, il faudrait être passionné, donc s'asseoir quelque part pour écouter la musique, la musique je l'entends plus que je l'écoute. Je resterai plutôt debout, à aller d'un côté et de l'autre... en écoutant... CL3

CONCLUSIONS

Les qualités acoustiques recourent des variables concernant essentiellement la réverbération et la coloration spectrale (la propagation des sons est traitée au chapitre 1).

L'opposition mat/réverbérant est la plus évidente aux oreilles des occupants. Paradoxalement, la pièce de séjour, qui est à la fois le réceptacle de la famille et le lieu de bruits divers assez intenses, est acceptée positivement lorsqu'elle est un peu réverbérante. Comme si un peu d'ampleur sonore correspondait à une nécessaire sacralisation de la vie familiale. Mais la réverbération est aussi souvent synonyme de froideur, elle signifie qu'il n'y a rien sur les murs, elle renvoie au vide, alors que l'atmosphère feutrée est associée à l'occupation du lieu, à l'habiter.

Certains aménagements de l'appartement, à l'initiative de l'occupant, contribuent à amortir les sons, et notamment les bruits d'impact des pas sur le sol. La suppression de ces sons permet aussi sans aucun doute de distinguer l'espace privé de l'espace extérieur public ou semi-public. Remarquons au passage que les parois non parallèles (mises en place à Anselme-Hermet par Jean Nouvel) évitent les effets de flutter écho (allers-retours des rayons sonores), bien reconnaissables dans les chambres du fait de leur taille et de l'absence d'absorbants sur les murs.

Les indications recueillies montrent que les qualités acoustiques des différents espaces du logement sont perçues de façon assez homogène.

Mais il existe une sensibilité à l'espace d'écoute (comment le son éveille-t-il l'espace ?) : écoute de soi en tant que faiseur de bruit ou écoute d'autrui, ou encore écoute des appareils de reproduction sonore.

La préoccupation d'un écoute toujours meilleure vient des audiophiles, amateurs avertis qui peuvent se répandre du fait des performances accrues en matière de fidélité et de spatialisation sonores du matériel hi-fi courant. La pression exercée par le marché du son et la publicité qui vente les nouvelles possibilités des appareils récents, n'est pas sans influence sur le logement du futur.

Vers une domesticité cacophonique ?

On ne peut isoler la notion de "qualité" des productions sonores qui éveillent l'espace du logement. Or, ces productions sonores ont changé, elles se multiplient et créent un nouveau paysage sonore domestique.

La multi-production sonore est de plus en plus pratiquée, et c'est sans doute cette pratique qui fait germer l'idée d'espaces acoustiquement autonomes dans le logement-même dans l'esprit des aménageurs et des acousticiens. L'idée d'un espace fait pour l'écoute et la production de sons "tant qu'on en veut" semble faire son chemin.

Des moyens techniques et non spatiaux y parviennent plus radicalement, c'est le cas de l'écoute au casque qui, bien que loin d'être généralisée, montre que l'écoute s'individualise. Mais la coupure ainsi réalisée avec le monde familial ne peut être qu'occasionnelle. **L'espace d'écoute** est une notion qui se transforme : alors que toute production sonore éveille un espace et le qualifie, l'espace sonore du walkman est un espace virtuel, il échappe à l'espace du logement et déjoue le temps quotidien.

RÔLE ET PLACE DES OBJETS SONIFÈRES

Programmation et spatialisation des objets sonifères domestiques

Les objets techniques ont envahi la sphère domestique, les acousticiens admettent qu'il y a un changement des sons produits dans l'habitat (et de leur puissance). Dans ces conditions le logement est rarement silencieux ; voici donc que le paysage sonore domestique se produit de l'intérieur. La notion de bien-être passe sans en douter par la maîtrise de cet environnement sonore intérieur, c'est-à-dire par la gestion des productions de bruits dans le temps (programmation) et dans l'espace (disposition). Le confort sonore prend donc ici un sens plutôt actif et créatif.

Toutefois cette gestion a des limites. Car on peut distinguer dans le logement les sons *activés* (ou déclenchés) par l'utilisateur et ceux qui ne le sont pas. La VMC est un des rares sons sur lesquels l'utilisateur n'a souvent aucun pouvoir de programmation ou de spatialisation.

Parmi les sons activés, distinguons encore ceux qui paraissent inévitables (robinetterie, etc.) et ceux qui sont diffusés et programmés (télé, radio). Mais alors que la radio peut servir de fond sonore qui ne s'écoute réellement que par bribes ou lorsqu'on est affairé à une tâche, la télévision implique plus facilement l'immobilité. Ces deux médias ne fonctionnent d'ailleurs pas aux mêmes heures.

Enfin, de nouveaux "objets sonifères" pénètrent le logement : l'achat et la pratique d'instruments de musique s'est sensiblement répandue dans les vingt dernières années⁹⁶.

Masculin, féminin

Hommes et femmes n'ont pas la même approche pratique des objets domestiques étant donnée la répartition sexuelle des tâches. La qualité sonore des appareils destinés à l'entretien ou à la cuisine ne fait pas l'objet d'une grande attention, et d'ailleurs l'achat d'un équipement est rarement influencé par ces qualités. La notion de qualité sonore est plus attachée à la musique et aux appareils de diffusion. La publicité n'est pas ici sans effets, mais remarquons aussi que cette notion de qualité sonore est plutôt une préoccupation masculine.

Certains habitants (hommes dits "audiophiles") accordent une importance particulière aux conditions d'écoute créées par l'implantation des baffles de leur chaîne hi-fi. La puissance de ces appareils a été un argument de vente non négligeable au détriment d'autres critères (courbe de réponse en fréquence par exemple).

Alors que jouer de la musique était nettement plus masculin il y a 20 ans, cette pratique s'est nettement développée chez les femmes de 14 à 24 ans (nous nous référons à l'enquête INSEE de 1987 sur les "loisirs intérieurs"). D'autre part, alors qu'avant 67 l'écoute de la radio était une pratique plus féminine, la tendance s'est inversée en 87, mais la radio s'écoute de moins en moins avec l'âge, bien que globalement la proportion d'écoute augmente. Quant à la durée consacrée à la télévision, elle s'est accrue globalement de 20 minutes entre 75 et 86.

⁹⁶ Pour les statistiques, cf. AUGOYARD (J.-F.)- Environnement sonore et société.- Grenoble : Cresson, 1987.

A la fin des entretiens, nous avons donc soumis aux interviewés une liste (assez) exhaustive des objets sonifères du logement moderne, qu'ils étaient invités à commenter. On s'y reportera pour plus de détails (cf. en annexe le guide d'entretien utilisé).

Cette liste comporte plusieurs rubriques :

- 1 équipement collectif
- 2 petit équipement électrodomestique sonore
- 3 marquage du temps et alarmes
- 4 audiovisuel

D'autre part, l'observation des logements habités montre que, pour un même logement l'implantation des ces objets varie peu, le choix paraît mince. L'implantation d'une télévision ou d'une chaîne hi-fi est plus ou moins imposée selon la forme et les ouvertures d'un séjour. Toutefois les intérieurs sont loin d'être tous pareillement aménagés, et le degré d'équipement est très variable.

En général, le discours principal est axé sur la chaîne hifi et la télévision.

Beaucoup des appareils observés sont télécommandés, la télévision est le plus souvent dans le séjour, ainsi que la chaîne et d'autres appareils (radios-K7, postes de radio...) dans les chambres. Les enceintes acoustiques sont en général collées aux parois, intégrées à des meubles ou posées sur eux.

Si nous avons eu de la peine à obtenir des informations nous intéressant sur certains objets sonifères, d'autres ont été le support d'un discours pour leur bruit : il s'agit en particulier des lave-linge. Ces machines posent problème tant pour les habitants du logement que pour les voisins qui risquent de l'entendre.

En général installé dans la salle de bain, le lave-linge est perçu depuis tous les lieux du logement (cas évoqué à Anselme-Hermet), surtout au moment de l'essorage quand il "tape".

Les réponses à ce bruit intérieur sont diverses : résignation, fermeture des portes intermédiaires.

D'autres objets bruyants sont admis sans aucune contestation, soit parce que les avantages de l'objet font oublier son bruit, soit qu'on estime qu'il est impossible de fabriquer un meilleur matériel.

On remarquera la citation à plusieurs reprises de sons de très faible intensité (comme le bruit du compteur, le tic-tac des anciens réveils), dont l'audition est rendue possible par l'important recul du bruit de fond.

On peut parler d'un relatif échec des fabricants pour donner des appareils irréprochables sur un plan acoustique.

L'évocation du passé qui serait moins bruyant est souvent relatée :

Y'a obligatoirement un changement ; d'abord la vie extérieure n'est plus la même, y'a beaucoup plus de bruit ; nous et nos enfants, on est habitué à vivre dans le bruit, dans un monde très bruyant, nos parents ou nos grands parents vivaient d'une façon quand même plus feutrée, moins d'agressions, moins de voitures, moins de circulation, les gens peut-être étaient moins bruyants, étaient plus réservés dans leurs paroles, pas d'agressions de walkman, de chaînes stéréo, de téléviseurs... Je pense que les gens avaient plus le respect, respectaient peut-être plus les autres [...] Aujourd'hui, c'est un peu n'importe quoi [enfants sur la pelouse] Il y a 30 ou 40 ans, ça n'aurait peut-être pas existé... C3

Aujourd'hui la gestion des bruits produits est organisée essentiellement dans le temps... :

On n'écoute pas les mêmes choses, on ne rentre pas en même temps, souvent on écoute pas les mêmes choses en même temps, on n'a pas les mêmes GOUTS au point de vue du niveau sonore [...] Ma femme, elle met les sons pas très fort, moi je trouve que je suis dans une assez bonne moyenne, et mon fils, c'est plutôt au-dessus de la moyenne : on arrive quand même à gérer tout ça, je trouve que si les uns ou les autres imposaient leur niveau sonore aux autres ça serait désagréable. C2

Il fonctionne quand même à des heures où il n'y a personne dans la journée... Un bruit on l'accepte, et il y a des heures où le même bruit on ne va pas l'accepter [...] Y'a certains moment où soit on écoute la radio, soit on regarde la télé, on n'a pas envie qu'il y ait un bruit de fond de machine qui tourne... donc ce n'est pas trop problématique... CL1

... ou dans l'espace : on se déplace dans un autre espace pour faire fonctionner certains appareils.

Dans la salle de bains, le problème cela réveille mon fils, donc le rasoir je suis obligé de l'utiliser dans mon bazar (réduit) la chambre de J. est à-côté de la salle de bain. B1

Mais certains objets sonifères sont audibles dans tout l'appartement :

Un piano, comme ça si y'a quelqu'un qui joue, c'est quand même un appartement de 90 m², on ne peut pas s'isoler, on ne peut pas aller dans une pièce où on n'entend pas du tout le piano, on l'entend toujours au loin, la chambre là-bas au bout, on l'entend encore un petit peu. Encore ça, à la limite, c'est pas gênant. F2

Les personnes interrogées reconnaissent que les signaux qui se propagent sont des sons qui pourraient être affaiblis par une meilleure conception (les machines, pour lesquelles la rêverie est permise) :

"C'est vrai que ça serait bien si on pouvait supprimer ces bruits ; si toutes les machines d'électroménager pouvaient ne pas faire de bruit, ça serait génial ; si tout se faisait dans le silence, ça serait bien sûrement extraordinaire. C3

D'autres sons inattendus apparaissent dans les discours, par exemple aux Béalières :

F - Il y a les volets quand même, en espèce de plastique, ça grince un peu, ça couine, ça vibre. B1

Même quand ils sont fermés, s'il y a un peu de vent ou la pluie qui tombe dessus, c'est vrai que ça fait du bruit quand même. B1

Les objets sonifères, ce sont aussi les escaliers intérieurs dans les duplex :

Voici notre principale source de bruit ! (en montrant son enfant dans l'escalier) CR1

J'ai oublié de vous parler de quelque chose : c'est le bruit de l'escalier [rire], la descente de l'escalier dans l'appartement, qui est une structure métallique avec des marches en bois, et donc les enfants le descendent à toute allure, et ça fait un bruit infernal... [la cloison Placo peinte s'écaille, vibrations et brutalisation] C'est une espèce d'échelle, mais pour isoler la chambre, elle est fermée dessous, alors que dans les appartements remontants, il est à claire-voie, il est beaucoup plus agréable à voir, là il est un peu engoncé, et ça fait une espèce de toboggan dessous, et [les enfants] mettent des petits objets qui glissent, ça leur plaît... CR1

Le choix des types de sons émis par les appareils à signaux sont aussi parfois réfléchis :

J'ai un réveil stressant, pour réveiller tout le monde [avec buzzer] genre Casio [...] Quand je suis parti, personne ne se réveille, alors j'ai acheté des réveils stressants, qui sont même désagréables [...]

La vmc est aussi l'objet de remarques nombreuses, bruit de fond qu'on ne maîtrise pas dans le logement moderne, et qui est évidemment perceptible dans les pièces de service mais qui finit par être intégré dans l'habitude d'écoute.

F - On s'habitue à ça mais au début, ça fait quand même bizarre. Faut pas écouter quoi, si on se met à faire attention c'est peut être gênant, mais bon on s'y fait.

E - Vous avez l'impression que vous le remarquez quand même encore de temps en temps ?

F - De temps en temps, oui oui, ça arrive, ça doit faire 5 ans qu'on habite ici, bon on n'avait pas ça alors...

E - Au début ça vous a surpris ?

F - Pas surpris, mais c'était un peu pf... pénible quoi. Bon mais c'est vrai qu'on se fait à tout enfin à tout, on est bien obligé. C'est vrai que si on fait attention encore maintenant ça arrive que ça gêne, mais ... ça va.

E - Vous n'avez pas d'interrupteur ?

F - Non non, ça marche tout le temps... B6

F - Oui ça ferait plus de bruit. On l'entend dans la cuisine, elle est partout dans les WC, mais enfin on s'y est habitué.

Dans la cuisine on l'entend mieux. Nous on a l'habitude, on n'y fait plus attention. Quand on vient nous voir, on se demande on se dit tient qu'est ce que c'est, les gens se demandent ce que c'est ce ronflement. B4

H - La seule chose qu'on puisse dire c'est le système de ventilation, chaudière aspiration d'air qu'est un peu trop bruyant ; c'est un petit peu trop bruyant ; il suffirait simplement sur le toit d'installer un piège à sons B5

F - Plutôt bruyant. Comme je vous disais c'est un bruit auquel on s'habitue alors je sais pas on n'entend pas ça constamment, pas très bruyant. BA6

Un bruit 24 heures sur 24

Il y a une vmc dans la cuisine, salle de bains et dans les WC, on l'entend pas trop. Ce que je regrette... ce qui m'étonne d'ailleurs, j'en ai parlé aux Services Techniques de la Régie Foncière, c'est un truc qui marche 24 heures/24, alors que bon, on pourrait l'arrêter la nuit, enfin je trouve ça complètement ridicule de faire marcher un truc toute la journée.

C'est vrai que dans la cuisine, ça s'ouvre et ça se ferme, mais enfin même lorsque c'est fermé, on entend un petit bruit de fond même dans la cuisine, et dans la salle de bains et les W.C., on entend quand même, même la nuit, on entend un peu. F3

Supportable... sauf si on laisse ouverte la ventilation de la cuisine, parce qu'on peut fermer la bouche dans la cuisine, ça fait quand même du bruit, mais si on laisse ouvert, c'est pas possible, faut la fermer... en plus, on a le chat qui couche dans la cuisine, alors j'sais pas si y supporterait bien... Maintenant dans les WC et salle de bains, faut fermer la porte parce que on entend aussi. Il existe des logements où on peut éteindre l'électricité, et puis ça sert à rien de laisser 24/24 h, qu'on le mette à des heures, pendant qu'on fait la cuisine, le matin, quand on se lave, ou enfin toute la journée... C'est comme ça, société de consommation faut consommer. F3

La VMC, elle ne nous a jamais gênés. J'ai entendu des gens qui se plaignaient des bruits de la VMC, qui est un bruit qui est finalement constant... Celle-là n'est pas bruyante, ça ne nous gêne pas... CL1

Un son qui calme ?

Pour moi c'est un son qui calme, qui me calme, surtout dans les toilettes, dans les salles de bain, moi ça ne me dérange pas, elles sont très agréables... le vent qui souffle... CL2

Lui : On n'a pas trop à s'en plaindre Elle : Au début, les premiers temps où on habitait ici, on l'entendait, le soir, maintenant on n'y fait plus attention [bis], l'oreille s'est habituée au son... CL3

Certains sons apparaissent obligatoires, inévitables, c'est le cas des appareils tels que l'aspirateur qui masque d'autres sons.

F - Je trouve que c'est très bruyant, tout est très bruyant... on n'entend pas le téléphone quand il sonne. B2

F - Et puis même il m'arrive de l'arrêter parce que j'ai l'impression qu'on a sonné, que le téléphone a sonné, je ne sais pas si j'ai bien entendu, il faut dire qu'il est très très bruyant. Il masque un peu la télé, truc comme ça, le bruit de la porte d'entrée.

C'est bien évident parce que si on veut écouter la télé, sinon on entend pas. F3

L'aspect répétitif de nouvelles sonorités les rend encore moins supportables :

F - Ils avaient des petits jeux électroniques, ça aussi c'est pénible (rire) le même bruit qui se répète c'est affreux. B6

Ceux qui font des BIP-BIP, là ? Y'a eu une grande mode, il y en avait plein, et puis les piles se sont éteintes... et les jeux sont restés dans les placards [RL] Ils jouaient surtout pendant les vacances, alors ça va, on est moins fatigué, mais c'est vrai qu'à la longue, ça tape sur les nerfs...

Ici comme c'est la pièce un peu commune, il faut à la limite respecter la communauté, et il ne faut pas faire de bruits, bon ça va cinq minutes, mais les gamins qui jouent plus d'une heure à un jeu avec des TIDIT TIDIT TOUDOUT, tout le monde devient bon, pas fou, mais disons... CL2

Le marquage du temps par des horloges est discuté :

F - Pas d'horloge, radio-réveil oui, ah ben y en a une je l'ai jetée (rires) (dans la chambre). Ah ben les réveils, moi ça je supporte pas même le tic-tac ni les radios-réveils, ça dépend y en a qui résonnent plus que d'autres et quand ça tourne pour changer d'heure, on entend tourner ça, c'est un truc que je ne supporte pas (rires). J'aime mieux des choses comme ça, à quartz ça ne fait pas de bruit...

E - Vous n'aimez pas entendre le temps.

F - J'aurais une horloge peut-être que ça ne me déplairait pas, parce que ça dépend où elle est placée, un petit bruit de temps en temps c'est pas désagréable.

F - Ah ben l'horloge ça on l'entend, elle sonne deux fois alors euh, j'ai jamais penser à demander à mes voisins s'ils l'entendaient, mais enfin moi je les gêne pas (rire) on a un coucou mais moi ça ne me gêne pas du tout, je peux entendre le tic-tac, je peux entendre le bruit, ça ne m'empêche pas de dormir, on est habitué, l'horloge on l'a toujours eue. B4

F - C'est pas l'heure qui manque ici, y en a à la cuisine, dans les chambres, nous on a deux réveils dans notre chambre, c'est des petits réveils radio ça fait pas de bruit mais moi je voudrais pourtant, je regarde jamais l'heure, mais mon mari aime bien..., mais enfin ça nous gêne pas nous, moi franchement, ça ne me gêne pas du tout, y'a quand on regarde la télé, ça vient au moment crucial, les 1/2 heures et les heures (on entend juste à ce moment le coucou, puis l'horloge pour la 1/2 heure) B4

Aucune [machine], sauf un réveil le matin, un petit réveil dont on n'entend pas le TIC-TAC, parce qu'auparavant on l'avait, les bons gros réveils, vous savez : TAC-TAC, on a changé, donc c'est à quartz, on entend uniquement la sonnerie le matin. CL1

J'ai une vieille pendule, elle ne marche pas, et il ne faut pas qu'elle marche, parce que ça ça m'énerve comme bruit, j'en ai eu chez moi, et je trouve ça assez horripilant. CL2

Malgré le constat d'une amélioration des performances des appareils, certains plus récents sont découverts et jugés bruyants (micro-ondes, hotte, etc.).

A la Cité Radieuse, les appareils (modernes) de l'époque font l'objet de railleries, notamment le système de vide-ordures :

Il a été supprimé : d'abord une poignée qui trempe dans un jus de vaisselle, au milieu des épluchures d'orange [...] La masse de liquide entraînant les épluchures, BRRRRRRROUFFFFF !, descend. Vraiment c'est un truc... qui n'est plus de notre siècle, enfin ! CR2

Ah oui, ça ça fait du bruit, en effet [...] Si quelqu'un balance une grande quantité d'eau quand tout est calme, ça s'entend très très bien... CR3

Ya un truc encore qui est spécial au Corbu, c'est la façon dont les éviers de cuisine sont installés : cette évacuation donne dans un conduit qui descend tout le long... Et il y a un branchement sur le conduit... et c'est direct ! Ce qui fait que les appartements qui ont conservé cette cloche, moi je ne l'ai parce que quand on a acheté ici, tout avait été cassé par l'ancien propriétaire, donc j'ai un évier classique, je n'ai plus cette fameuse cloche... Mais mon évier a un siphon ! et puis il va dans la colonne qui récupère le tout... Alors qu'avant, la cloche allait directement sans siphon dans cette conduite générale, d'où des bruits de... même encore maintenant j'entends par exemple des évacuations d'éviers du 7ème qui descendent là-bas, dans ce coin... VOOROOOFFFF... c'est surprenant (bis) y'a des bruits d'eau, verticalement on n'est pas isolé... CR2

Ce dont on n'a pas parlé, c'est un des plus gros bruits qui existent au monde, c'est la chasse d'eau ! Alors la chasse d'eau type Corbusier, type... à gros diamètre, forte pression dans l'eau [...] ça ne cavite pas du tout. Il faut savoir si on veut des toilettes qui fonctionnent bien, ou si c'est une petite chasse d'eau de 10 litres, ou si c'est le truc qu'on attend 5 minutes qu'il se remplisse. CR4

Le réglage des sonneries de téléphone est par contre parfois éludé :

2 téléphones, un ici et un en bas, tout à fait [classique] [...] En principe par dessous on doit pouvoir régler, mais je ne m'en suis jamais occupé... CR2

2 téléphones. Réglage de volume au maximum, il n'y a qu'une seule sonnerie. J'ai shunté la sonnerie, il n'y en a qu'une qui sonne. CR3

L'achat de certains appareils peut se faire sur des critères de bruit (niveau) émis :

Là on vient de changer le sèche-cheveux, on a pris le "son en-dessous", il fait beaucoup moins de bruit, c'est vrai que c'est plus agréable. Les sèche-cheveux, c'est pénible. [RL] Je l'ai choisi d'après la température, mais je me suis aperçue qu'il y avait deux vitesses, donc deux sons, et je prends la basse vitesse. CL2

Aspirateur. J'en ai un, il est assez bruyant, je le reconnais... Les enfants s'en plaignent quand ils font quelque chose et que je passe l'aspirateur... En même temps, je le passe moi, et ça ne me gêne pas, mais c'est vrai que quand quelqu'un le passe, ça me gêne [RL] Je l'ai choisi pour son efficacité, mais c'est vrai que j'aurais dû faire attention à ça, je pense qu'il y en a qui sont moins bruyants que d'autres. Et je pense qu'en vieillissant il font de plus en plus de bruit : ils se déginguent et... CL2

[L'aspirateur] Elle : Eh bien ça fait du bruit ! Si vous mettez la radio et l'aspirateur, vous ne pouvez pas entendre les deux en même temps. [pas choisi sur des critères acoustiques] Lui : pour un truc qui fait vraiment du bruit, on peut peut-être y faire attention... C'est comme la machine à laver [RL] Lui : critère financier, seulement ! On va peut-être la changer, alors on regardera peut-être mieux ça... Elle : il y a les normes des constructeurs pour les lave-vaisselle tout ça, super-silencieux, super... Bon là si on vous le garantit super-silencieux, on fait un essai pour voir s'il est vraiment silencieux... Lui : Il paraît que ça n'existe pas... CL3

Le vieillissement est aussi évoqué :

Ce qui fait le plus de bruit, c'est la machine à laver, à l'essorage, elle est dans une petite pièce à côté de la cuisine, et on l'entend... C'est bruyant, c'est désagréable... parce que quand on l'achète, c'est vrai que ça ne fait pas de bruit, et au fur et à mesure, ça s'amplifie ! [rire] [RL] Elle est sur le carrelage, c'est vrai que je n'ai pas essayé de... Et puis je vous dit, plus elle vieillit plus elle fait du bruit, comme toutes les machines, c'est désagréable... Quand on pourra la changer... Je la mets souvent quand je ne suis pas là, d'ailleurs... CL2

Pour éviter certains sons faisant irruption comme les sonnettes, il suffit de se déconnecter :

Il m'arrive assez fréquemment d'enlever le fusible, parce qu'il m'arrive de faire la sieste, souvent on a envie d'être tranquille, un coup de sonnette ça fait sursauter, et puis ça c'est pénible une sonnette qui sonne au moment où on n'a pas envie de l'entendre... CL1

On l'a baissée [elle se règle]. CL2

Mais les signaux d'appel doivent-ils être par nécessité toujours agressifs ?

Ce qui est gênant, c'est qu'on ne l'entend pas, par contre on peut se balader avec, mais on l'entend très peu, finalement il suffit qu'on soit dans une chambre, une porte fermée, on n'entend pas le téléphone... Je sais qu'il y a des téléphones qui ont des sonneries plus douces, plus adaptées [RL] Il doit y avoir un petit réglage [sur le mien], mais ce n'est pas évident... Entre les deux extrêmes du réglage, la différence n'est pas assez importante. CL1

Un téléphone Elle : Il a une belle sonnerie, et on l'entend dans toute la maison [RL : Agréable] Non ! Du style qui vous réveille un mort ! [Rire] Peut-être plus agréable on ne l'entendrait pas ! [RL] Lui : C'est GRING GRING GRING ! CL3

*Le téléphone c'est toujours difficile parce que si je descends le son au maximum, je n'entends pas si je suis dans ma chambre, et si je laisse je ne sais pas à quoi il est, intermédiaire, il est plutôt vers le plus petit, si je laisse vers le maximum, ça fait sursauter, parce que le téléphone m'a toujours fait sursauter, mais il faut, **il faut l'entendre c'est fait pour alerter**. F2*

CONCLUSIONS

Le nombre des objets produisant des sons augmentant, et leurs fonctions étant très différentes, il est inévitable que des conflits apparaissent. Masquage de sons par d'autres, brouillage de l'intelligibilité, effet de bourdon créé par la ventilation mécanique, irruption de signaux : l'univers domestique familial est fait de ces superpositions et se traduit par des effets sonores significatifs.

La séparation des fonctions dans l'espace limite difficilement les sons produits. Mais comme certains appareils sont employés à des moments déterminés, c'est le temps de l'usage qui se révèle alors plus déterminant dans l'appréciation du confort sonore.

Des indications plus précises sur les différentes façons de gérer les objets sonores manquent, ceci demanderait une méthode d'enquête ou d'observation appropriée.

On soulignera pour finir que les représentations du confort sonore dépendent de plus en plus de ce contexte fait d'objets producteurs de sons. Si ceux-ci sont admis et reconnus dans la sphère domestique, on peut imaginer pour l'avenir trois orientations :

- le "design sonore" appliqué à ces objets fera petit à petit son entrée dans l'univers quotidien ;
- une technologie du silence de fonctionnement des appareils se développera sérieusement ;
- des pièces spécialisées serviront de "containers" aux sons les plus gênants.

DEDANS / DEHORS

Après avoir examiné l'intérieur du logement en s'y tenant au plus près, observons comment la "cellule" est reliée à son environnement immédiat. L'habitat ne se limite pas à la peau qui le sépare du dehors, ceci est encore plus vrai en termes sonores : le dedans entend le dehors, et cette relation est parfois réciproque. L'existence de fenêtres toujours plus performantes répond techniquement au problème de cette paroi faible, problème longtemps posé si l'on songe que le verre ne se répand massivement dans l'habitat que depuis le XVIII^{ème} siècle. Mais un des critères de bien-être sonore est sans aucun doute la possibilité de s'ouvrir sur l'extérieur. Ainsi pour l'habitant la gestion de son environnement sonore passe par ces jeux d'ouverture et de fermeture, par une modulation du rapport dedans/dehors.

Dans ce domaine donc, la conception architecturale d'ouvertures nouvelles est un axe à développer, et l'apparition de fenêtres acoustiquement très performantes est à considérer de près au niveau de leurs effets secondaires.

Par ailleurs, de nombreux bâtiments d'habitation récents sont reliés à des espaces extérieurs semi-publics qui sont pour la plupart appropriés par les enfants, il existe nécessairement une interdépendance entre cet extérieur immédiat et le domaine domestique. Quand ce n'est pas le cas, les logements donnent directement sur l'espace public, qui a alors par définition son régime propre.

Dans la plupart de nos cas, nous nous trouvons dans la première situation. On peut en effet dire qu'à Anselme-Hermet, aux Béalières, aux Colchiques et aux Echelles du Baroque, les espaces extérieurs font partie de l'habitat, la dépendance y est forte dans le sens où ce sont des espaces plutôt communautaires que publics. La Cité Radieuse est atypique : sa rue intérieure est entièrement dédiée à l'habitat, l'extérieur proprement dit est plus coupé de l'habitat (le premier niveau est déjà nettement plus haut qu'à l'ordinaire). Seul le cas Fantin Latour est du type traditionnel : bâtiment sur rue d'un côté et sur cour de l'autre.

Ces différentes dispositions procurent des environnements sonores et des relations domiciliaire/communautaire extrêmement contrastées.

On considérera les relations dedans-dehors à deux échelles d'écoute : d'une part il s'agit des relations sonores entre logement et espaces collectifs proches (cour intérieure, passerelles et escaliers), et d'autre part celles avec le quartier environnant et la ville.

ENFANTS ET MÉTAL À ANSELME-HERMET

Du logement aux espaces collectifs (cour intérieure, passerelles et escaliers)

A Anselme-Hermet, tous les logements sont traversants, tournés à la fois vers l'espace central communautaire et vers la rue Anselme ou la rue de l'Hermet.

Moins bien tolérés que les sons inter-pariétaux, les sons communautaires dans les espaces collectifs sont l'objet de nombreuses réflexions. On observe une focalisation sur le problème des sons (les passerelles sont métalliques) qu'y produisent les **enfants** pendant la journée, et jusqu'à une heure avancée le soir, ce qui a entraîné des protestations, une pétition, enfin la rédaction d'un avis, récemment placardé devant la loge de la concierge, interdisant les jeux après 19h30 [on remarquera à ce propos que ces problèmes latents depuis l'installation des habitants ont ressurgi au printemps, jusqu'à leur formalisation].

De même se fixe-t-on sur les sons produits tard les **soirs de fête** dans un logement.

Les enfants sont incriminés (mais on les pardonne aussi), globalement pour les sons de leurs jeux, et précisément pour leurs cris et galopades sur les escaliers métalliques,

essentiellement par beau temps. Ils sont incontestablement des donneurs de temps⁹⁷ quotidien, hebdomadaire et saisonnier. Habiter en rez-de-chaussée est reconnu difficile à supporter. On peut alors échapper au bruit en prenant de la hauteur. Acoustiquement parlant donc, pour beaucoup il vaut mieux habiter en hauteur qu'en rez-de-chaussée notamment dans ce cas. C'est toutefois vécu comme un "moindre mal" :

Les enfants qui ont tendance un petit peu à trop jouer sur les passerelles... ; alors, s'ils jouent tranquillement, ça va, mais s'ils commencent à crier, à courir, à sauter [il y a danger pour eux] et deuxièmement [le bruit !] Je préfère des escaliers comme ça plutôt qu'une coursive qui passe devant tous les appartements ; HEUREUSEMENT qu'il n'y a pas eu ça ! [aspiration horrifiée] Alors ça, je crois qu'on n'aurait pas été chez nous ! Là, je crois que ça aurait été l'enfer. Parce que je crois que les gens ne se rendent pas tellement compte... B3

Ça résonne beaucoup, ben oui, c'est du béton et de la ferraille, béton et [acier]... Si vous descendez normalement, ça va, mais si vous descendez en courant, ça fait boum boum boum boum, ça résonne un peu, mais c'est un peu logique, y'a pas de mystère sur ça ! [...]. Là, c'est pas gênant parce qu'on n'est pas nombreux, mais je suppose que si c'était le même procédé dans des grands bâtiments, des grandes cités, ça n'arrêterait pas, on entendrait des bruits sourds constamment, ça serait vraiment désagréable, surtout que moi j'ai l'ouïe fine... B5

J'ai l'avantage d'être au dernier étage, je n'entends pratiquement pas les bruits du bas [...] On dit que les bruits montent, mais ils s'atténuent quand même en montant. Je pensais que ça serait pire, parce qu' alors, les gens du rez-de-chaussée, je pense que ça doit être L'ENFER pour eux par contre ! C'est pour ça qu'on n'a pas pris un rez-de-chaussée [...] B6

Comment l'image du neuf peut-elle se dégrader ?

Certains indiquent qu'ils ne pensaient pas rencontrer ce type de problèmes, typiques des HLM, dans la cité Anselme-Hermet. Celle-ci se voit dévalorisée par des locataires déçus sur ce plan de la qualité sonore des espaces collectifs, et de leur dégradation depuis l'emménagement.

*Contrairement à ce qu'on pourrait croire, je venais d'un HLM, on aurait pu croire que c'était bruyant [là-bas]. Non, moi de mon côté, c'était très calme, et quand je suis arrivée ici, tout au début c'était calme, **et après les gens sont arrivés avec les petits enfants**. Alors y'a tous ceux qui s'occupent de leurs enfants dans leurs maisons, qu'ils aillent jouer un petit peu dehors, c'est bien, puis il y a ceux qui laissent leurs enfants du matin au soir dehors en disant : bon, ben ça ne salit pas on les met dehors, et qui HURLENT samedis, dimanches et jours de fêtes sous les fenêtres ! Je me suis associée à une espèce de pétition pour que les gens prennent un peu conscience que les autres ont besoin aussi d'avoir un peu... pas des mômes qui piaillent toute la journée, il faut pas être méchant, les gosses ils ont besoin... y'a pas d'aire de jeu ! C'est stipulé dans le contrat d'ailleurs, les gosses ils peuvent sortir, c'est normal, c'est des gosses, j'en ai une aussi, mais entre les mettre dehors systématiquement de 9h du matin à 8h du soir... Ce sont des enfants, ils crient, c'est normal [...] Maintenant, ça va un peu mieux [...] Les gens se sont plaints, ils en ont eu assez, c'est toujours les mêmes enfants, on leur a fait une petite lettre en bas en disant que les enfants sont priés d'être un peu plus calme, ça a fait une petite amélioration depuis, c'est nouveau d'ailleurs [...] et y'avait besoin d'apporter ce point d'amélioration, parce que c'était... les bruits montent, hein ? ! J'étais au dernier étage, mais quand ils sont tous en train de brailler en bas... c'est une cour de récréation ! Alors on le supporte un petit peu, puis des fois ça craque... B5*

Habiter en hauteur pour échapper aux bruits de voisinage est un leitmotiv qui traverse toutes les situations que nous avons rencontrées ; mais ici, les sons extérieurs, notamment les cris des enfants, semblent "monter" tout de même vers vous, compte tenu du faible bruit de fond qui serait susceptible de les masquer ou du moins de les rendre moins émergents.

Par rapport à ces bruits, les réactions sont diverses :

- **tolérance** paresseuse, indifférente ou stratégique :

Δ y'avait la porte du garage qui claquait souvent ; au bout d'un moment, y'avait un peu une phobie à cause de ça, on regardait un peu les gens qui ne faisaient pas attention ;

97 cf. AMPHOUX (P.) sur la notion de donneur de temps sonore, Donneurs de temps sociaux, donneurs de temps sonores in MERCURE (D.) et Wallemacq (A.)- Les Temps sociaux.- Bruxelles : De Boeck-Wesmael, diffusion Paris : Editions universitaires, 1988.

en fait, c'était juste un tour de clé à donner à l'appareil, et puis y'en a un qui s'est décidé à le faire, y'a plus eu de problème, quoi [...] Nous, on a juste regardé comment ça fonctionnait, si on pouvait faire quelque chose, on n'a rien vu de spécial, en fait, on n'était pas dérangé à vrai dire [...] On est assez haut, en fait, ça se passait surtout en bas... C'était dérangeant quand on était à-côté... B1

- **rage** contenue face à la surdité du faiseur de bruit :

Ω Ah oui, parce qu'on a une gamine [voisine] qui a quand même une voix assez particulière et qui en use [rire] assez souvent ! Δ Elle est gueularde, elle est mignonne, mais elle a une voix...! C'est pas trop supportable : à 2 mètres, c'est insupportable, il faut se reculer [...] Ω Quand elle joue en bas... Δ Comme ils sont souvent un peu dans la cour, ils ne sont pas souvent chez eux, on l'entend souvent ; d'ailleurs les voisins craquent en bas : [la femme du rez-de-chaussée] passe pour une mégère, parce qu'elle est tout le temps en train de gueuler [contre la petite] ! [...] Ω Ça ne nous dérange pas assez pour qu'on fasse quelque chose, c'est un peu difficile de dire... Bon, la gamine, quand je la vois, je lui dis, bon... "Parle moins fort !", mais apparemment, elle s'en fout ! [...] C'est un peu difficile d'aller dire : "Empêchez les enfants de jouer dehors" sous prétexte qu'ils font un peu de bruit. Il ne faut pas exagérer, quoi ! Mais apparemment, il y a eu plus ou moins des mesures de prises, comme quoi les enfants n'ont plus le droit de jouer après 7h 1/2 le soir, etc. mais... Δ C'est un bruit qu'on entend souvent, mais on supporte quoi... B1

- **conflit** direct ou médiatisé :

contact direct avec le faiseur de bruit, son représentant légal (les parents)

Assez récemment, c'est un voisin, j'ai été le voir, je lui ai dit : "Fais attention, parce que tes gamins font un peu de bruit, et tu risques d'avoir des problèmes, fais gaffe, quoi..." En plus, il a le tort d'être d'origine maghrébine [...] Il a pris ça bien, et je pense qu'il y a quand même de gros efforts qui ont été faits, tant de son côté que du côté des mômes. B4

médiation du **concierge**

Ω C'était une fête qu'on faisait ici, et les gens se sont plaints au gardien qui a dû se déplacer... [Ça s'est passé] très bien, très bien ! Il est venu gentiment nous dire que ça faisait trop de bruit ; c'est normal, parce qu'en fait, c'était en été, et les portes et les fenêtres étaient ouvertes [alors] le bruit envahit un peu tout le monde ; donc on a fait en sorte que ça fasse moins de bruit. B1

rédaction d'une **pétition**

Non, y'a eu que le problème des enfants, qui sont quand même très bruyants, c'est-à-dire que... c'est un problème d'éducation, les parents peuvent apprendre aux enfants à ne pas GUEULER sans arrêt, et ils ont tendance à appeler leurs parents du rez-de-chaussée au dernier étage. Bon... là, ça a posé quelques problèmes, mais ce n'est pas allé jusqu'à la pétition, ni à... mais simplement faire comprendre à ces parents qu'ils apprennent à leurs enfants à ne pas GUEULER, parce que c'est vraiment gueuler ! B3

Une des formes du confort n'est-elle pas en effet de pouvoir rappeler ses droits, et les faire respecter ? Presque toutes les personnes interrogées ont dû se manifester pour des problèmes de bruit communautaire.

Discrétion et retenue des productions sonores des adultes dans l'espace collectif

On ne sait si c'est dû au fait que les matériaux extérieurs sonnent particulièrement bien, mais les habitants veillent à ne pas être criticables, surtout ceux qui se disent assez bruyants par ailleurs :

On entend beaucoup les résonnements de l'escalier [extérieur] ; dès qu'on touche les barres métalliques, on les entend [...] J'ai juste constaté, c'est tout, parce que je ne peux pas demander à tous les gamins de ne pas courir dans les escaliers, je pense que tout le monde le sait, on fait attention, quoi [...] Enfin moi, je fais attention, mais ça m'arrive que mon sac--poubelle cogne contre le truc, ça arrive, j'essaye de faire attention, je pense que tout le monde est pareil, que tout le monde l'entend, de la même façon. B1

Les sons engendrés par les marches donnent parfois à certains des indices qui permettent de reconnaître celui qui monte ; on peut donc laisser la porte entrouverte ou sans tour de clé.

Quand Denise [la femme de ménage] arrive le matin, moi je l'entends, mais pas par le bruit du... [toc toc toc] du béton, c'est le bruit du métal qui est autour... [des marches de l'escalier] B6

Les sons privés vers l'espace communautaire

Cette auto-limitation est également pratiquée de l'intérieur vers l'extérieur :

C'est vrai que parfois, plutôt que d'appeler les filles comme ça [de la pièce d'en-bas du triplex], c'est vrai que je ferais mieux de monter, parce que si la fenêtre est ouverte, je suis sûre qu'on m'entend [...] Puisque j'en entends d'autres, on m'entend forcément... B3

Les mauvais voisins sonores seront souvent stigmatisés comme mauvais parents, offrant une mauvaise éducation à leurs enfants.

Sons du quartier et sons naturels

- Murs et fenêtres engendrent, selon la température extérieure ou les intempéries, des sons qui sont de véritables indicateurs météorologiques. On nous a parlé en particulier :

- de la propagation du bruit de la pluie sur les Vélux jusque dans les chambres :

La nuit, c'est épouvantable, en haut, dans notre chambre, on n'entend pas trop, on n'entend pas trop le bruit qu'il y a en bas ! Mais on l'entend quand même. B6

Alors ça, l'inconvénient, c'est les Vélux... la pluie, alors ça c'est l'horreur [fenêtres de la salle de bain, pas des chambres] à mon avis ils ont dû penser quand même... parce que dans les chambres y'a pas de Vélux, mais alors ici [séjour cuisine] c'est l'ENFER, quand il pleut ; quand il pleut fort, c'est l'horreur ! OHHH ! c'est vraiment pam pam pam pam, dessus, c'est vraiment... la nuit, c'est épouvantable. B6

- des sons provenant de la couverture et du bardage métallique des façades :

Depuis notre chambre, on entend le bruit des toits qui bougent [...] Quand il fait très chaud, ça bouge énormément, la chaleur doit les faire bouger, et ça, on l'entend. B6

Ces sons sont plutôt mal connotés, mais en aucun cas les interviewés n'ont émis le moindre doute sur la solidité de la construction.

- Depuis leurs logements, fenêtres ouvertes, les locataires sont atteints par le **bruit ferroviaire** et **industriel**, local ou provenant de plusieurs kilomètres (comme la centrale de chauffage urbain), ainsi que par des bruits plus triviaux (**circulation automobile** locale, **aboielements** de chiens, **ramassage des ordures...**), ou encore des sons idylliques peut-être menacés (**oiseaux**).

Quelques remarques nous ont été faites concernant des bruits plus rares, comme l'animation automobile et celle des supporters lors des **matches de foot**, le stade n'étant pas très loin de la rue Anselme. Tous ces sons sont en général donneurs de temps. Ils sont souvent minimisés ou relativisés par les locataires, car ils sont brefs, et un faible niveau sonore leur succède vite.

Aucun bruit ! On n'entend... AUCUN bruit [...] Δ Si, de temps en temps, le train qui passe [...] On l'entend, et on n'y prête même plus attention, et puis il en passe un tous les... ce n'est pas une ligne courante, c'est le train de marchandises qui passe uniquement [...]. B3

A part ça [...], on peut rester la journée les fenêtres ouvertes, on n'est pas dérangé par les bruits de l'extérieur. [La rue Anselme], c'est une voie en sens unique, déjà [...] B6

Sinon, on ne peut pas dire que... On n'est pas gêné par le... Y'a une voie de chemin de fer, mais il y a très peu de trains [...] Par rapport à là où j'habitais avant, c'est vraiment le jour et la nuit. B3

Quand je pars le matin, il y en a, des petits oiseaux [quand même] ! B3

L'été, on entend [...] surtout les gamins, un peu les oiseaux... Il y a encore des oiseaux à Saint-Ouen ! [rire] B4

Mais ils sont aussi rejetés par certains qui auraient bien voulu oublier la ville.

C'est [...] la fameuse cheminée de chauffage urbain [...] Et quand ils nous envoient leurs cochonneries, PSSSSSCH, ça fait un bruit infernal... puis les inconvénients de la rue, de la ville, quoi... B6

Quand il y a un match de foot dans le stade d'à-côté, on a la rue qui est complètement envahie, et là, on s'aperçoit de ce que ça pourrait être s'il y avait beaucoup de voitures, parce qu'en plus, y'a les klaxons de joie ou de détresse, et alors, on se dit qu'on a de la chance. B1

Ω Mais même avec le voisinage on n'a pas de problèmes, à part avec un pavillon [rue Anselme], mais alors..., qui ont des chiens...! Nous qui dormons là, on ne peut pas dormir la fenêtre ouverte... Δ Oui, le matin, c'est difficile... Ω Ils ont 3 chiens, ils crient comme... c'est l'horreur... Sinon, non, on n'a pas de quoi se plaindre... B6

Les fenêtres qui donnent sur la rue

Le confort acoustique passe donc par la fermeture des fenêtres, même en été, ce qui cause la gêne de tous.

- En rez-de-chaussée

La seule personne interviewée habitant en rez-de-chaussée (B4) nous a indiqué que les fenêtres servaient parfois à ses amis pour annoncer leur visite, et que parfois s'établissait une convivialité de fenêtre, des discussions s'y tenant alors. A ces exceptions près, les fenêtres du rez-de-chaussée sont le plus souvent fermées.

Déjà, on évite d'ouvrir par là [rue de l'Hermet], côté bagnole, peut-être côté odeur aussi [stationnement] [Au rez -de-chaussée], c'est les bagnoles, c'est les copains qui viennent taper à la fenêtre pour... [...] par contre pour le niveau du haut, c'est tout le temps ouvert, c'est les chambres des gamines [...] B4

- A l'étage

Donc, si tous sont assez satisfaits de l'isolation phonique apportée par les fenêtres et leur double vitrage, tous aussi posent le problème insoluble des nuisances engendrées par l'ouverture des fenêtres l'été.

L'isolation... phonique (des fenêtres), c'est bien, y'a pas de problème. B4

Y'a un train qui passe : on s'y fait ; au début, on ne s'était pas rendu compte, on a eu peur, un peu [arrivée en mai : ouverture des fenêtres], et chez nous on aime bien avoir les fenêtres ouvertes, et dans ce cas-là, le double vitrage ne fait plus effet, et on s'est dit oh là là ! et bon, ça y est maintenant, le train y passe : y passe ! [...] Ils regardent tout ça, quand ils construisent ? B5

Δ [Le train, c'est] l'été surtout parce qu'on ouvre, donc là c'est plus problématique ; l'hiver, bon, une fois que c'est fermé, on n'entend pas le train ; si on ne le voit pas, on ne l'entend pas. B1

- Les portes qui donnent sur le voisinage

Aucune réflexion ne nous a été faite sur ce sujet. On peut estimer que tous les locataires ferment la porte de leur domicile. De toute manière, leur ouverture n'engendrerait pas les mêmes problèmes acoustiques que ceux qu'elle occasionne quand elle donne sur une cage d'escalier.

On remarquera simplement que certains locataires, surtout ceux qui sont installés en haut des escaliers extérieurs, investissent partiellement, en de rares occasions, le palier comme lieu de repos, de repas ou de travail à domicile, au vu et au su de la communauté consentante.

On rappellera aussi qu'en général la sonnette n'est pas employée par les familiers, qui frappent plutôt à la porte. Elle permet de discriminer entre intimes et intrus ou étrangers. L'une des personnes interrogées interrompt même parfois l'alimentation électrique de sa sonnette, afin de n'être dérangée que par ses amis.

Les fenêtres qui donnent sur l'espace communautaire

Ce sont plutôt les fenêtres qui posent problème : fréquemment ouvertes, elles laissent les sons s'échanger.

On a une gamine [de la voisine dessous] qui a quand même une voix assez particulière, et qui en use [rire] assez souvent ! Δ Elle est gueleurde. Elle est mignonne, mais elle a une voix... C'est pas trop supportable : à 2m, c'est insupportable, il faut se

reculer [...] Ω Quand elle joue en bas Δ Comme ils sont souvent un peu dans la cour, ils ne sont pas souvent chez eux, on l'entend souvent ; d'ailleurs les voisins craquent en bas : ceux du rez-de-chaussée, elle passe pour une mégère parce qu'elle est tout le temps en train de gueuler ! C'est insupportable... Ω Ça ne nous dérange pas assez pour qu'on fasse quelque chose, c'est un peu difficile de dire... bon, la gamine quand je la vois, je lui dis bon parle moins fort mais apparemment elle s'en fout ! [...] c'est un peu difficile d'aller dire : "Empêchez les enfants de jouer dehors" sous prétexte qu'ils font un peu de bruit, il ne faut pas exagérer, quoi ! Mais apparemment, il y a eu plus ou moins des mesures de prises, comme quoi les enfants n'ont plus le droit de jouer après 7h et demi le soir, etc., mais... Δ C'est un bruit qu'on entend souvent, mais on supporte, quoi, c'est pas...

UN REMPART CONTRE LA VILLE : LES ECHELLES DU BAROQUE (MONTPARNASSE)

Les logements sont doublement orientés, deux places internes structurent le plan de masse de cet ensemble dont les façades sont protégées du bruit urbain de Paris. Ceci fait dire à certains habitants qu'il s'agit d'une situation privilégiée dans une grande ville. La relation au dehors n'est donc pas dominée par un discours négatif vis-à-vis de la nuisance compte tenu de cette performance.

Entre logement et espaces collectifs (places intérieures, palier, escaliers, ascenseur)

Moi -ma femme n'a pas tout à fait la même appréciation que moi- je ne suis pas dérangé par les cloches [qui sont en train de sonner] au contraire même, j'aime bien entendre ça de temps en temps, les bruits des mômes et tout ça, sauf dans des cas où ça devient pas marrant, mais je ne souhaite pas ne pas les entendre... Y'a des bruits que je souhaite ne pas entendre, mais ce n'est pas la rumeur de la ville, ou le bruit des gens, et a fortiori les animaux, parce que c'est marrant les oiseaux et tout ça... on entend les corbeaux, ici ! y'a les corbeaux qui viennent ! y'en a pas souvent à Paris, mais enfin ici y'en a. Ce n'est pas du tout un idéal pour moi de ne pas les entendre. A2

Les places intérieures

On n'a pas relevé chez les locataires de la place de l'Amphithéâtre un discours important à son sujet. Il est vrai que leurs logements n'étaient pas toujours orientés vers lui. Par contre, les locataires de la place de Séoul nous ont fait des commentaires sur cette place de l'Amphithéâtre qui, selon, eux, refléterait la population locale, moins haut de gamme, plus populaire. Ainsi s'établirait une hiérarchie entre les deux secteurs de la résidence.

[Il n'y a] **absolument pratiquement aucun bruit de rue** [...] Y'a un merle, une colonie de merles [...] En fait, le matin, les merles avant le lever du soleil, c'est la sérénade, c'est assez marrant d'ailleurs, on ne peut pas imaginer ça à Paris, et puis les bruits des arrose-pelouse automatiques [...] qui sortent, [...] le bruit des trains qu'on entend assez peu... Un côté **extrêmement serein et calme ici** [...] Quand même, dans le cœur de Paris, y'a pas un bruit, hein ! [...] Très réussi également : **le fait de couper d'un quartier, isoler un quartier** comme ça. Quand on entre [dans la résidence], c'est quelque chose de très... au fond assez... avec des cours, les gens s'balladent, y'a pas de bruit, y'a pas de voitures, y'a pas de pollution... Cette **barrière de la place de Catalogne**, en fait, ça a été conçu, je pense, de manière à complètement isoler des immeubles d'habitation de la circulation, de grands axes ou de trucs comme ça... Au début [...] j'avais un peu de mal à dormir ici, parce qu'il n'y avait pas de bruit, pas de bruit de poubelles le matin, ou des trucs comme ça. C1

A partir du mois de mai-juin, effectivement, on vit fenêtre ouverte, y'a pas de bruit, y'a pas de voitures qui passent en bas... Enfin, c'est pas une absence de bruit totale ! C1

[Les fenêtres sont] souvent ouvertes [...] J'ouvre quand on ne crie pas [sur la place de Séoul] ! C2

Mais le recul du bruit de fond, la forme de l'espace (ovoïde et vitrée), et les matériaux employés, ainsi que son statut, font que les locataires se plaignent aussi, à d'autres moments, des sons qui y émergent. On cite notamment :

- les sons produits par les enfants (ceux des locataires, mais aussi ceux des autres),

- les matches de foot, les visiteurs architecturaux,
- les motocyclettes et les planches à roulettes.

Ils reconnaissent que leur gêne est peut-être amplifiée par les matériaux de construction employés, ou aux formes architecturales.

*Le week-end, ça sert de lieu de promenade, ici. En fait, y'a beaucoup de gens du quartier, du 14^{ème} [Ils] viennent se ballader avec leurs gosses. C'est pas la place de l'Etoile aux heures de pointe, mais enfin y'a énormément de monde le dimanche, ici et sur le square. Les seuls bruits qui soient un peu chiants, eh bien c'est les **adolescents**, et puis les **loubards** quoi ! qui font du skate avant d'aller à Montparnasse [ceux qui apprennent] [...] Le principal problème qu'il y ait eu ici avec le bruit, c'est vraiment les gosses [...] Ici c'est une place publique [...] Y'a un certain nombre de locataires qui souhaitaient que les gosses ne puissent pas aller sur la pelouse, etc. Là y'a eu des batailles sanglantes, y'a des gosses qui sont aussi particulièrement... y'a quand même pas mal de **réverbération**, à partir d'un certain niveau, ça devient quand même un petit peu embêtant... Et puis certains soirs de juin, y'a des matches de foot d'adultes sur la pelouse, enfin des trucs comme ça... Y'a eu pas mal de débordements, et puis, petit à petit, ça se tasse... C1*

*C'est l'inconvénient, **du fait du... circulaire**, et peut-être au niveau de... la **façon dont monte le son**. C2*

Surtout beaucoup les bruits d'enfants [...] Là c'est très peu Y'a des densités différentes, le mercredi c'est infernal, vers 7h du soir c'est le paroxysme parce que les enfants sont énervés. C1

Concernant les deux personnes interviewées dont les logements donnent sur des passages publics (A2 : rue centrale ; C2 : appartement sur porche), pour empêcher l'accès des motocyclettes sur la place, on a momentanément installé des portillons, dont le claquement devait renforcer l'effet d'intrusion.

Notre chambre est au-dessus du passage, et le cabinet de mon mari aussi, et mon mari entendait BAM BAM, BAM BAM, la porte qui résonnait [...] jusqu'au moment où, maintenant, elles sont enlevées ! Alors je suppose qu'on n'a pas été les seuls à se plaindre ; moi, je me disais la gardienne, peut-être qu'un jour, parce qu'elle habite juste à-côté, elle va en avoir ras-le-bol et elle va partir ! Je me suis dit : "Un jour, je vais payer un gamin pour aller les casser ! [rire] Trouver un casseur qui a envie de casser quelque chose et le payer pour qu'il casse ce truc-là", parce que c'était impossible... C2

Mais malgré ces événements perturbateurs qui sont endogènes au groupe d'habitat, d'autres sont admiratifs :

Je vais vous ouvrir la fenêtre, vous allez voir ! C'est plutôt un silence privilégié ! Pour Paris, c'est assez remarquable ! [ton satisfait] Voyez ce qu'on entend. Et encore, y'a la sourdine ! [rire] A2

Les sons privés vers l'espace collectif

Nous avons relevé quelques réflexions à ce sujet, qui manifestent les caractéristiques assez spéciales de la place : propagation du son vers le haut, et renforcement général par la clôture de l'espace. L'amplification sonore est-elle réelle ou imaginaire ?

Je me suis aperçue que parler en bas très normalement avec quelqu'un, et quelqu'un l'entend d'ici de façon... totalement décuplée. C2

L'extérieur, c'est un extérieur qui est très calme, qui commence [aussi] à vivre un petit peu, on le sent depuis un an à peu près [...] Les enfants [des autres] commencent à grandir, je pense que dans 4-5 ans, c'est un endroit qui va avoir une vie propre, chose qui manquait un petit peu au début. Là, y'a quand même beaucoup de gosses qui s'amuse, y'a beaucoup de bruits d'enfants, chose qui est assez rare à Paris... C1

*J'aime bien avant 7h du matin [...], le calme qu'il y a avant 7h du matin, parce que j'ai remarqué que ceux qui habitent au-dessus et autour se lèvent plus tard, donc il y a un calme très intéressant ce qui à Paris est agréable. Par contre, je dirais, l'inconvénient, c'est le côté de la **résonance** qu'il y a de la place [de Séoul], vous en avez un exemple là ; encore là, on a la fenêtre fermée, mais quand la fenêtre est ouverte, par exemple le dimanche après-midi, on ne peut pas lire ici, c'est impossible : [les visiteurs], tous les enfants crient hurlent, bon, comme des jeux d'enfants, ce qui est normal, mais comme ça résonne... Evidemment y'a des gens qui viennent comme c'est agréable... à visiter ou même à*

stationner, y'a beaucoup d'enfants, beaucoup de gens, et **ça monte... énormément**, et alors là, **on va pratiquement de l'autre côté**, parce qu'on ne peut pas rester là à se reposer fenêtre ouverte... On a une petite pièce de l'autre côté, où on va quand vraiment ici on n'en peut plus du tout [rire] [...] Le problème n'est pas quand les fenêtres sont fermées, c'est tout à fait supportable, mais quand les fenêtres sont ouvertes [...] Donc là, je ne sais pas ce que je peux trouver... [rire] A moins de mettre un bandeau à tous les enfants ! Et encore il faut les laisser crier ! [...] C'est très bien pour les enfants, d'autre part, puisque... y'a pas de voitures, y'a un espace après [square] où les enfants peuvent jouer, c'est sûr que les parents qui ont des enfants apprécient beaucoup... **[La réverbération], c'est génial ! Je pense que, si on était enfant, on irait crier aussi !** [rire] C2

Il y a eu une pétition pour les problèmes de la place, pour les sons de la place... Entre les gens, non, pas du tout. C2

Le comportement des autres est alors en cause, on invoque une "discipline" d'usage. Ainsi l'effet d'entraînement exercé sur les enfants qui entendent leurs amis au-dehors tard le soir et dérègle la norme sociale :

Les enfants qui jouent [...] Ça dépend un peu des moments ! En général, les enfants sont en classe, donc y'a pas de bruits d'enfants la journée... et le soir ils commencent à être là vers 5h-5h1/2... Bon moi, quand on a les fenêtres fermées, de toutes façons, on entend très peu ; par contre, effectivement, si vous avez la fenêtre ouverte, y'a plein de monde en bas [...] Vous ne pouvez pas rester la fenêtre ouverte, enfin si vous aviez quelque chose à faire de précis [...] là j'étais obligée de fermer la fenêtre [...] je crois que c'est une question de discipline des gens. [Au printemps] vous aviez des enfants qui étaient jusqu'à 10h et demi-11h le soir en train de hurler sur la pelouse... c'est vrai que quand vous avez un enfant qui entend ça ça ne l'encourage pas tellement à aller se coucher... si tous les gens avaient un certain comportement, la vie serait beaucoup plus facile !... Je vois le bruit extérieur, par exemple ici, souvent aussi le mercredi, y'a des petits enfants qui habitent au 5^{ème} ou au 6^{ème} et qui ont pour habitude d'entraîner tous les gamins de la pelouse, donc il est évident que l'ascenseur n'arrête pas, les gosses courent dans les escaliers, ça hurle... mon fils a interdiction de faire ce genre de choses... Le Français n'est pas très discipliné [...] C3

La plupart des habitants déclarent vivre fenêtre ouverte, ce qui devrait guider la conception architecturale dans une certaine mesure, plutôt que se baser sur un hermétisme du logement :

Il faudrait peut-être revoir toutes les fenêtres..., revoir les portes d'entrée, tout ce qui est finalement portes, fenêtres... C3

Dans la mesure où il y a une place publique, là si vous ouvrez les fenêtres vous entendez tout le bruit [...] Donc, il ne faut pas qu'il fasse trop chaud, parce que sinon, c'est assez bruyant... C4

Moi je préfère les avoir ouvertes, mais... y'a certains moments de la journée où il y a des parties de foot dehors, bon ben au bout d'un certain moment vous fermez les fenêtres tellement c'est bruyant. Actuellement c'est un quartier qui est en rénovation, vous ouvrez les fenêtres de la rue du Château où les travaux commencent tôt, c'est sûr que par moment vous fermez les fenêtres pour ne pas entendre le bruit, mais c'est quelques heures dans la journée [seulement] ; le reste du temps, c'est très très calme...

Je constate que c'est très bruyant à certaines heures, eh bien je ferme mes fenêtres [...] pour moi ce n'est pas du tout intolérable, le principe, c'est qu'il y a une place publique qui est en bas, c'est tout; si c'est une place publique, c'est tout à fait normal que des gens viennent [...] et puis ça a un côté agréable des fois aussi de voir du monde, ça a un côté convivial, c'est gênant effectivement si vous voulez essayer de travailler, que vous voulez ouvrir votre fenêtre et que dehors c'est très bruyant, effectivement, c'est... C4

Le week-end, et même en fonction des heures de la journée, comme les espaces autour servent d'aire de jeu pour les enfants, ben y'a plus de bruit le mercredi après-midi que les autres jours de la semaine, le week end il y a beaucoup de bruit à cause des enfants, c'est beaucoup plus bruyant... bon... mais peut-être que s'il faisait très chaud en été ça serait désagréable, la contrainte de fermer la fenêtre serait désagréable, mais c'est quand même un moyen, si on a envie de s'isoler, absolument efficace... A2

Une pétition concernant le problème des jeux sur la place a été co-signée par de nombreux locataires, mais on reconnaît aussi de façon contradictoire l'avantage qu'offre cet espace extérieur pour les enfants :

C'était une pétition qui était beaucoup plus contre des jeunes qui avaient déjà 18 ans, et pas contre les jeunes enfants qui courent [...], mais je crois que ce bruit n'a aucune comparaison avec une grande partie de foot où on s'interpelle, on hurle... S'ils ne peuvent plus jouer au foot non plus, à la limite ils vont peut-être faire d'autres choses ! [...] On a une place publique : on a une place publique ! Ça offre des avantages et des inconvénients, c'est évident... C4

C'est des matches de football... Evidemment, on entend les télévisions à l'entour... Ça, c'est partout pareil [...] Les bricoleurs du dimanche avec leur perceuse... A3

Oui, il y a eu certains moments où il y avait des énormes parties de foot dans ce terrain en face... C'est très bruyant, ça fait quand même caisse de résonance, ce cercle, donc effectivement, les bruits sont amplifiés, mais le jardin offre d'autres avantages : les enfants descendent jouer sans aucun problème, c'est absolument fabuleux, absolument extraordinaire [rire] ! C4

Un des aspects qui caractérise le sentiment d'inconfort et de gêne par rapport aux sons de l'extérieur dans un espace comme la place intérieure est celui de l'irruption des sons, et donc de leur nature imprévisible, tout comme leur décontextualisation dans la mesure où ce ne sont pas des sons qu'on s'attend à entendre dans ce lieu :

Ça dépend un peu du temps dehors... Quand le temps le permet, en général on les ouvre, et quand il n'y a pas trop de motos qui passent, parce qu'il y a une tellement bonne... insonorisation que fermer les fenêtres, ça COUPE le bruit. Quand vous êtes embêtés, agressés par 5-6 mômes [...] parce qu'en plus, l'architecture, l'ensemble fait que d'abord on entend rien, puis tout d'un coup, le bruit apparaît brutalement, c'est beaucoup plus pénible que quand il est continu, ce qui fait que quand ils s'amuse à faire leurs petits tours dans notre coin, on a peu tendance à être contraint à fermer les fenêtres, c'est pas par goût, c'est par... confort ! A2

Ça dépend ! Quand c'est la vie normale, le TRÈS TRÈS TRÈS vague bruit de fond des voitures... Moi personnellement, je ne suis pas gêné par les bruits des enfants, quand il fait beau, y'a beaucoup d'enfants [...] Ça ne me gêne pas. La seule chose qui me gêne vraiment, c'est les motos [2 roues], alors là, je me sens agressé, vraiment agressé ! [...] Contrairement à ce qu'on a dans une rue, ça prend un côté explosif, quand ils s'amuse à faire le tour en-dessous, là, vous n'entendez rien, puis tout d'un coup, la pétarade éclate... Votre oreille n'a pas le temps de s'habituer à la montée du bruit, et puis à sa descente, ça apparaît, ça disparaît par à-coups, alors là, c'est plus pénible... Je suis descendu voir plusieurs fois les gens qui le faisaient. Pour les autres [voisins], c'est pas au point de... [réagir] A2

On essaye de comprendre et d'apprécier les enfants et leurs jeux, et de pondérer un discours agacé à leur égard. Le double vitrage permet par ailleurs d'amoindrir ces sons. Leur patience n'a plus de limite en ce qui concerne les engins à moteur, pour lesquels le vitrage paraît inefficace.

[Les sons des enfants], ça n'est gênant que si on s'impose aussi de ne pas fermer la fenêtre, autrement... Sauf les motos [bis] : le bruit passe, c'est vraiment... fascinant, ça ! A2

Les sons du quartier

La face extérieure de la résidence est soumise à de plus fortes intensités sonores, surtout pour les locataires du sud-est de la place de Séoul (rue du Château). Les travaux incessants dans le quartier ont atteint leur moral. Le double vitrage ne suffit pas : on a même envisagé de faire installer un "triple vitrage". Heureusement, l'achèvement des travaux est imminent. Dans quelques mois donc, on peut imaginer que ce discours négatif des habitants sera moindre.

Le problème, c'est tous les travaux qui n'en finissent pas [...], depuis que je vis là... C'est le bruit ! Là, je vois, ils commencent à 7h1/4, ils commencent avec les marteaux-piqueurs ! Et comme nos chambres donnent là, c'est un peu dérangement, quoi ! [...] J'ai fait venir deux entreprises pour éventuellement mettre des vitres plus fortes [...] C'est quand

même dommage de mettre [...] 8000F pour chaque fenêtre... [...] Je préfère faire un voyage, acheter un nouveau piano, je préfère utiliser l'argent différemment que de faire faire deux fenêtres ! C3

On se retient donc d'ouvrir les fenêtres, pendant la journée en tous cas.

Moi, j'aime bien ouvrir, j'aime bien aérer l'appartement ; même l'hiver, je laisse un peu ouvert... C'est uniquement pour aérer, mais sinon je n'ouvre jamais, parce que d'abord, y'a les travaux, y'a la poussière, y'a les voitures qui passent, y'a quand même du bruit, donc je privilégie ce côté-jardin pour ouvrir plutôt que l'autre. C3

Moi, je préfère les avoir ouvertes, mais... Actuellement, c'est un quartier qui est en rénovation... [...] [Mais] le reste du temps, c'est très très calme [...] Quand on ferme la fenêtre, on sent quand même qu'il y a une très très nette différence... Tout de suite, ça fait une impression d'isolation assez nette... C4

Les locataires installés à l'ouest de la place de Séoul ou dans l'Amphithéâtre ne sont pas atteints par les mêmes sons ; on nous parle des trains et du chantier de la nouvelle gare TGV, à une distance moyenne. Fenêtre fermée (double vitrage), ils sont globalement plus satisfaits de leur exposition sonore, minimisent ces bruits extérieurs, voire les contemplent.

L'ouverture des fenêtres est pourtant assez rare, limitée à quelques journées favorables :

L'insonorisation extérieure est soignée, parce qu'on est à-côté des voies ferrées, donc il ne faut pas entendre... le TGV, donc ça, y'a des doubles fenêtres, tout ça, c'est très bien... [...] C'est joli, c'est poétique, moi j'aime bien [...] C'est vraiment très différent, le côté cour et le côté jardin, le côté rail et le côté rue [...] Si on ouvre les fenêtres côté gare, c'est absolument invivable [...] [J'ouvre] le dimanche quand il fait beau, ça doit faire cinq dimanches par an, quoi ! [rire] A3

Un peu de **grincement des trains** [...], c'est pas gênant [bis], c'est même... je vais vous ouvrir la fenêtre, vous allez voir ! C'est plutôt un silence privilégié ! Pour Paris c'est assez remarquable ! [ton satisfait] Voyez ce qu'on entend ! Et encore, y'a la sourdine ! [rire] La gare, on ne l'entend pas, on entend à peine les **voitures** qui débouchent là-bas [vers le sud], c'est pas très bruyant, de temps en temps, l'**église** fait un petit peu de bruit [...] Quand il y a des **cérémonies** religieuses un peu importantes, c'est assez bruyant... mais sympa, mais, BOFFFF... [...] Je ne suis pas dérangé par les **cloches** [qui sont en train de sonner] [...] Y'a des bruits que je souhaite ne pas entendre, mais ce n'est pas la rumeur de la ville, ou le bruit des gens, et a fortiori les animaux, parce que c'est marrant, les **oiseaux** et tout ça... A2

Le monde sonore extérieur à la communauté est donc filtré la plupart du temps par le double vitrage. Motivée l'été par la recherche du confort thermique et le renouvellement de l'air, l'ouverture des fenêtres est souvent limitée, à cause d'un environnement sonore en fin de compte assez bruyant. Les seules réflexions très positives ont été faites par A2, dont le logement est tourné vers le sud, c'est-à-dire à l'opposé de la place de l'Amphithéâtre et des travaux de la gare TGV.

Les portes qui donnent sur le voisinage

Relevons le mode sonore avec lequel A2 marque son territoire : il laisse le grincement de la porte d'entrée le matérialiser :

On a laissé... Vous avez peut-être remarqué, notre porte grince beaucoup, et ça, **on la laisse soigneusement grincer**, parce que, comme on a un duplex et quand je ne suis pas là, bon, si on a laissé la porte ouverte [...], si quelqu'un rentre, c'est un peu comme si on avait mis un carillon ou... un système, on ne peut pas rentrer sans se faire entendre... et ça s'entend ! A2

LA CITÉ RADIEUSE : L'ENFER D'UN CÔTÉ, LE PARADIS DE L'AUTRE ?

Les logements sont bi-orientés avec un côté plus calme que l'autre (côté Michelet) qui génère une attitude différente vis-à-vis de l'ouverture des fenêtres :

Ceci dit, l'été par exemple, c'est difficile de dormir avec les vitres ouvertes, quand même [...] De l'autre côté, du côté Michelet, c'est impossible, le bruit est plus présent.

Fermé, ça va. Les fenêtres du côté des enfants, elles sont pratiquement tout le temps fermées, enfin les vitres... CR1

[Les fenêtres], l'hiver, elles sont fermées [...] Y'a pas de volets, pas de rideaux non plus, mais ça c'est un choix [...] Ça on y tient... Y'a juste dans la chambre des enfants un store qu'on déroule le soir, pour l'obscurité [...] CR1

Quand les fenêtres sont ouvertes côté Michelet, c'est affreux, fermé, c'est vivable, même si c'est un peu élevé côté Michelet, c'est tolérable... Mais fenêtres ouvertes, c'est inacceptable côté Michelet [...] A part le côté Michelet, c'est parfait. CR3

Au niveau insonorisation, Le Corbusier avait fait des doubles vitrages qui ont très mal vieilli, parce que c'était l'époque où ils mettaient du Silicagel au milieu et du coton. Quand je suis arrivé, du côté des enfants [Michelet], c'était insupportable : j'ai tout fait remplacer type aluminium. [Je fais ça] Petit à petit, baie vitrée par baie vitrée [...] CR4

Côté Michelet, tout le temps fermées... Michelet, c'est bien quand il y a des arbres, mais sinon, il n'y a rien à voir. [Ici] c'est toujours ouvert, c'est "soleil le soir", ici [...] [RL] On entend les chiens de garde de chez Chrysler, à côté, le soir aussi. Y'a très peu de voitures du côté Mazargues, alors ça va... Et on entend des sons d'été surtout, des jeux de boules ou de tennis... On entend quelquefois des camions qui chargent chez Sodim. Je crois que les gens qui sont au sud [...] Eux, ça doit être une catastrophe ! CR4

Les deux côtés sont donc bien différenciés au niveau sonore, plus précisément au plan de l'intensité :

Dans la chambre des enfants, dans la mesure où elle donne du côté Michelet, on entend une circulation quand même plus présente que dans les autres pièces. CR1

Côté séjour, on entend la ville sous forme d'un fond, il existe donc une distance sonore assez grande de ce côté-ci :

Je dirais un peu la rumeur de la ville, je dirais, moi, même quand c'est ouvert [côté séjour], je ne suis pas gêné par... on est quand même en ville, on entend... un peu la rumeur, mais pas... vous pouvez le constater vous-même, c'est quand même pas... c'est apaisé, quand même, c'est déjà un peu éloigné / à la rue. Il y a des moments où c'est un peu plus présent, mais... [...] Les heures de pointe, disons là, 6h, tout ça... CR1

L'accrochage à la ville et aux événements qui la ponctuent est aussi prégnant :

Le problème, c'est l'été quand on laisse tout ouvert, s'il y a une manifestation, une kermesse, un truc comme ça, c'est certain... mais du côté de ma chambre ça va, je n'entends pas trop. [L'OM ?] Oui, les Pink Floyds et tout, les Stones, et comme je les entends tout près, les concerts... L'OM, je l'entends, je n'y vais pas, mais j'entends le feu d'artifice, j'entends chaque fois qu'ils marquent un but... Je sais s'ils ont gagné s'ils ont perdu d'ici, c'est certain... Mais les concerts des Pink Floyds, c'est tout à fait normal, il n'y a pas que moi, je pense qu'à La Ciotat [30 km] ils doivent les entendre ! [...] Ce qu'il y a au niveau son où on risque d'entendre un peu, c'est les claquements des portières avec les prostituées, c'est certain, on en entend pas mal. Toutes, elles se mettent dans le parking ici en bas... [...] Ça c'est quand il y a une forte effervescence au printemps et en été [...] Tant qu'elles ne se piquent pas dans les escaliers... Les fêtes sur le toit du Corbusier, on ne les entend pas... CR4

La rumeur du stade vélodrome les soirs de matches. CR1

Côté boulevard, c'est apparemment l'enfer de la circulation. Notons que la disparition des platanes montre encore la croyance selon laquelle les arbres atténuent le bruit ; si ce n'est pas vrai au niveau acoustique, cela le semble au niveau psychologique :

Maintenant le RONRON du boulevard Michelet, depuis que les platanes sont morts et qu'il n'y a plus de feuillage, on entend beaucoup plus les voitures [...] Ça ne sert plus d'écran... Mais il y a 20 ans, ces mêmes platanes représentaient des véritables touffes de feuilles qui faisaient que les gens qui ont leur chambre par exemple sur le boulevard Michelet entendaient peu de bruit... alors que maintenant ils se plaignent d'entendre plus de bruit... CR2

Les sons naturels sont représentés par le vent et les pigeons.

Bien, des sons naturels, il n'y en a pas [Relance] Ah ouh le vent ! Alors là ! Les pigeons ! Les pigeons qui roucoulent à la première lueur du jour ! Alors ça c'est épouvantable ! C'est un fléau de la maison, ainsi que les cafards ! [il y en a] [...] Il y a une

partie bétonnée qui est pleine de trous (fonctionnels ou non ?) et c'est bourré de pigeons qui nichent dedans... CR2

C'est par les fenêtres lorsqu'elles sont ouvertes ou par les balcons lorsqu'ils sont utilisés que certains sons des voisins sont alors perceptibles venant paradoxalement de l'extérieur. Des effets comme le suivant sont constatés :

C'est une chose que j'ai remarquée. L'été, quand tout est calme dehors évidemment, quand toutes les fenêtres sont ouvertes, j'entends très bien la télévision du voisin quand je commence à avancer sur la terrasse [RL] Ça fait un effet... pas stéréo, mais si c'est à la fin des émissions de télévision souvent, ou une émission typiquement qui se regarde de partout. J'entends cet effet "double son" [...] Ça vient d'à côté, j'en suis sûr. CR4

J'ai un ami à côté, lui, il fait du cor d'harmonie, je crois. Alors lui, il se met sur le balcon et on l'entend le samedi matin, c'est bien ! [RL] Je ne l'entends pas, mais quand je vais faire des courses, je l'entends de dehors. Pas d'ici, sauf si je me penche par le balcon... CR4

A côté, toute la famille fait du piano, on ne les entend jamais... Mon fils aîné fait de la clarinette, les voisins ne se sont jamais plaints... Et on ne les entend pas... mais c'est plutôt agréable, c'est l'été, quand les fenêtres sont ouvertes, donc ça passe par l'extérieur. CR1

Espaces communautaires

(Portes qui donnent sur les "rues", les "rues" et l'ascenseur, passe-plats, sons privés vers l'espace collectif)

A la Cité Radieuse, l'extérieur, c'est aussi la fameuse rue-galerie, dans laquelle les sons produits se réverbèrent et sur laquelle donnent les portes palières de chaque logement. Quels sont les effets sonores de cette disposition originale évitant le (petit) palier de l'escalier habituel ? Par précaution, certains ferment la porte de l'entrée pour ne pas entendre et ne pas être entendu au-delà de leur logement.

Bien sûr on les entend quand ils passent, là, évidemment, si la porte est ouverte, mais ce n'est jamais gênant... CR1

La porte [du sas] est plutôt fermée, là on a laissé ouvert... en fait ce hall, c'est un sas contre le bruit de passage de l'extérieur [couloirs]. Là, habituellement, c'est plutôt fermé, parce que bon, quand on rentre, ça permet aux gens de rentrer en isolant la cuisine (porte bifonction). C'est surtout fermé, parce que ça protège au niveau du bruit, nous nos conversations ne passent pas à l'extérieur, mais aussi de l'extérieur vers l'intérieur... c'est quand même très important. Je l'ai constaté ici. Quand c'est ouvert, on entend plus le bruit de passage, et aussi chez des gens, des amis qui ont supprimé la porte ou [qui] ont supprimé le hall pour agrandir un peu l'espace [...] CR1

Si on ferme la double porte [sas] on n'entend rien... Par contre, le petit garçon d'à côté travaille son piano en ne fermant jamais la double-porte. Donc si vous arrivez au milieu du couloir depuis l'ascenseur, vous commencez à entendre le gosse qui joue de son piano, parce qu'il ne prend pas la précaution de fermer la porte [...] Moi en général je la ferme, je la pousse... [...] CR2

[Les portes sont] toujours ouvertes, sauf ce sas, que je ferme assez souvent pour la musique, pour ne pas... [être entendu dans le couloir] J'entends les enfants courir et discuter à la sortie de l'école, je peux les entendre (...) CR4

La rue intérieure peut être utilisée par les enfants, annexant encore le territoire immédiatement le plus proche des appartements malgré l'interdiction :

Si les enfants jouent au ballon devant ma porte oui, sinon je n'entends rien [...] Très souvent, ça, c'est une habitude de la maison et c'est difficile d'aller contre, les gosses font du vélo, du patin à roulettes, ou jouent au ballon, alors ça tape dans les portes... Bon, on ne peut pas empêcher les enfants de s'amuser, ça débarrasse les parents pendant qu'ils sont dans ce qu'ils appellent "la rue", c'est-à-dire le couloir... Le mercredi après-midi, il y a souvent des jeux qui s'installent dans les rues qui sont interdits en principe par la copropriété, mais... bon, qu'est-ce qu'on y peut... non, ce n'est pas très gênant [...] Les contacts avec les enfants sont plutôt chaleureux [...] CR2

Je vous ai dit que la porte isolait bien de la "rue" [couloir], il est interdit aux enfants de courir, de faire de la planche à roulette... Un moment, ils en faisaient dans les espaces

communs... Bon, on ne peut pas interdire aux enfants de courir quand ils sortent de l'appartement, ils courent jusqu'à l'ascenseur, ça on ne peut pas les en empêcher, mais enfin ce n'est pas un bruit qui me gêne, c'est un bruit qu'on entend, mais qui ne me gêne pas... CR1

Les mémos comme quoi les enfants n'ont plus le droit de courir dans les couloirs, ce genre de trucs. Bon, du skate, je veux bien, patins à roulettes, sans doute. Les jeux dans les couloirs sont interdits, je crois que c'est passé par le Syndic, ça a été un petit peu critiqué par la nouvelle génération, puisqu'il y a beaucoup de jeunes. Ils ne s'amuse pas 2h dans le couloir ! Ils s'amuse 5-10 minutes avant de rentrer chez eux. Donc il y a eu un laps de temps où il y avait certaines personnes qui étaient contre. CR4

Sinon les enfants sont envoyés sur le toit qui sert aussi aux soirées entre habitants.

L'extérieur proprement dit (c'est-à-dire en bas du bâtiment) est utilisé par les plus grands, plus indépendants, il arrive qu'on les appelle d'en-haut, ce qui montre que le bruit de fond le permet.

Ça peut arriver aussi d'appeler depuis la loggia vers l'extérieur, de haut en bas, on communique plutôt par signes, mais ils sont en bas, les grands peuvent descendre dans le jardin... Là, tout à l'heure c'est arrivé [...] Ma femme a appelé mon fils, quoi, elle lui a fait signe de rentrer... CR1

ILÔT SONORE AUX BÉALIÈRES

Le bâtiment abordé fait partie d'une ZAC d'habitat constituée dans sa première phase d'un maillage régulier formant des îlots bâtis. Chaque îlot n'est toutefois pas hermétiquement fermé, les intérieurs d'îlots sont accessibles, il n'existe donc pas d'opposition sonore forte entre le tour de l'îlot et son centre comme cela existe dans les îlots urbains. Cet ensemble marqué par son aspect communautaire au sens où il est isolé de la ville et qu'une vie propre s'y installe repliée sur elle-même.

Du fait de sa situation, c'est un quartier très calme ; la journée, le bruit de fond extérieur est extrêmement bas (45 dB(A)), ce contexte favorise l'émergence des sons de la sociabilité. Ici encore les espaces extérieurs sont largement appropriés par les enfants qui y fabriquent littéralement le paysage sonore rythmé par leurs sorties.

Les relations du dedans au dehors sont très fortes comme on le verra, et commencent dès que la porte palière est franchie.

Une habitante souligne à plusieurs reprises le sentiment que sa porte palière laisse passer des sons provenant de chez elle, sentiment de perte de l'intimité par la révélation de sa vie privée. La réciprocité de la situation est évoquée : entendre chez les autres en montant l'escalier signifie qu'on peut être entendu lorsqu'on est chez soi aussi.

Mais il se peut aussi qu'on entende les sons domestiques aussi à l'extérieur, on peut le constater aisément sur place.

F - Moi je dirai le défaut plus important au point de vue bruit c'est le manque... c'est la porte d'entrée qui laisse passer tous les bruits, c'est-à-dire qu'on entend aussi bien les gens qui descendent l'escalier et surtout nous quand on est dans l'escalier, on entend les voix, donc je trouve c'est dommage pour l'intimité de la famille, surtout que la salle de séjour, la cuisine, on se tient beaucoup entre les deux. Je dirai que si on réalise que tous les gens nous entendent les gens qui passent dans l'escalier nous entendent, c'est très désagréable. B2

C'est vraiment le défaut de l'appartement si vraiment je voulais trouver un défaut, je trouve que l'intimité dans l'appartement ce qui se dit, on peut faire des réflexions un peu fort, on peut attraper un enfant sans hurler, sans les massacrer (rire) je pense que, on n'est pas obligé que tout le quartier, tous les gens qui montent c'est donc les deux appartements en dessus quand y passent qui peuvent entendre, aussi bien sur leur palier que / et les gens d'en-dessous, ça fait quand même 5 logements qui sont au courant de notre vie privée. B2

La séparation logement escalier, c'est bruyant dans les deux sens. Pour moi, c'est le défaut de l'appartement... B2

F - Je regrette vraiment la porte d'entrée, ça je ne sais pas ce que je peux faire pour limiter (...) les conversations on fait pas attention, on appelle quelqu'un qui est à la cuisine,

voyez on échange facilement juste devant la porte d'entrée et ça je me dis Mon Dieu les gens doivent être au courant de notre vie privée tant pis. B2

Les habitants sont frappés par le calme ambiant au point qu'il est synonyme d'absence, d'autant plus fenêtre fermée, parfois alors on cherche alors à entendre :

H - Quand les fenêtres sont fermées, on n'entend rien rien rien. B1

H - Là, c'était une différence, c'est même **quelquefois c'est même trop calme**. Enfin moi j'ai l'impression quelquefois c'est trop calme. On n'entend absolument rien, et tout, oui pour moi quelques fois j'ai l'impression, j'ouvrirais bien les fenêtres pour entendre un petit peu (rires) c'est vrai y'a des jours, on n'entend rien rien. Je vois là on a l'autoroute qui passe pas loin. Le samedi, le dimanche quand on sort sur la terrasse ça fait un bruit, ça fait du bruit et tout mais sitôt qu'on ferme la porte on n'entend rien, rien. B1

Quand on est arrivé, on a été très surpris. Y'a les doubles vitrages. Ici y'a beaucoup moins de circulation donc on a été ravi d'arriver ici. On a un quartier très calme. B2

Des situations particulières engendrent des réactions différentes, soit le dehors est trop absent soit il est trop présent :

L'été justement si je veux travailler l'après-midi, écrire une lettre ou travailler pour une association, c'est vrai que ça m'arrive d'être là et de vouloir penser à ce que je fais, je suis, **je ne veux pas travailler la porte ouverte** parce que y'a les enfants de la crèche, y'a une crèche juste en-dessous, les enfants des crèches c'est des petits, ça fait un bruit fou, ça hurle, ou y'a des poteaux métalliques alors les pelles en plastique, et schlong schlong je tape sur les poteaux métalliques. Donc c'est vrai que ça m'est arrivé/ ou les dames de la crèche bavardent, appellent untel, donc ça m'arrive **si je veux travailler en belle saison, fenêtre ouverte, je ne peux pas, je ferme** (inc) C'est pas méchant, c'est la vie. B2

F - Parce qu'on a des doubles-vitrages, alors ça empêche, on n'entend pas le bruit comme ça, mais si on ouvre c'est affreux. B6

H - Ce qu'on arrive à entendre c'est la voie expresse, l'autoroute mais **c'est en bruit de fond, c'est pas un bruit direct**. B5

H - C'est particulier, on a un garage à voiture en bas. C'est ce que je disais tout à l'heure, c'est pas bien qu'il y ait des garages comme ça, découverts. B5

La nuit :

J'ouvre les fenêtres pour dormir. B3

Y'a des doubles-vitrages là mais enfin, on entend parler quand les gens sont dehors, on entend quand même parler mais enfin c'est pas, la journée c'est pas gênant hein. Mais alors la nuit, **on n'entend absolument rien dans les chambres, les chambres donnent toutes sur une espèce de cour**. B4

On habite un quartier calme, **on peut dormir la fenêtre ouverte**. B2

Selon les situations les réactions sont opposées lorsque les fenêtres donnent directement sur l'espace public. Notons au passage que dans ce type de tissu les espaces extérieurs sont accessibles de tous côtés. Seuls les usages délimitent des espaces différents.

F - L'été on peut pas tenir ouvert la nuit. Les gens se couchent plus tard aussi, il se promènent plus et tout ça, alors quand ils passent dans la rue juste devant la fenêtre là, c'est pas possible de tenir une fenêtre ouverte l'été, on préfère crever de chaud, autrement on peut pas dormir. B6

H - Ça résonne, quand même, le soir quand les gens rentrent je les entends hein. B5

Climat sonore du logement

H - Quand on est à l'intérieur du logement l'autoroute on l'entend pas (l'autoroute), quand on est à l'intérieur du logement, on l'entend un peu sur la terrasse, bon le bruit des enfants qui chahutent bon qui parlent un peu trop fort ou qui crient un peu en bas mais c'est tout. B1

F - Oui, si on veut se coucher un peu plus tôt et si il y a des gens qui mangent sur la terrasse et qui font un peu de bruit l'été...

F - On entend si on se trouve dans la terrasse dehors, on entend descendre les escaliers et encore on entend descendre quand c'est les gamins qui courent. B4

FANTIN LATOUR

La rue sur laquelle s'ouvrent les fenêtres est une rue où ne passe que le tramway dans les deux sens, ce n'est donc pas une rue animée de centre ville.

Les discours sur le dehors se polarisent sur ce tramway.

Quand la fenêtre est ouverte, on l'entend plus, mais je vous dis c'est pas continu, c'est tous les quarts d'heure, ??? et puis si la TV marche, si la radio marche, alors là moi je ne l'entends plus. Alors là, ils se croisent. F1

Le tram, voyez on ne l'entend pas tellement ; quand c'est ouvert, on s'y fait. C'est un bruit qui est pas trop, sauf quand il klaxonne, ben enfin c'est pas toujours ; sinon belle vue... S'il n'y avait pas ce problème, ça serait impeccable. F3

Sinon quand on lit, quand on bouge un peu, quand on fait autre chose que de rester assis (???) c'est pas gênant de laisser ouvert la fenêtre... F3

A l'inverse, F3, au premier étage, ne peut pas laisser sa fenêtre ouverte en regardant la télévision :

Effectivement, le soir, quand on a des amis, quand y'a la télévision, on peut pas laisser la fenêtre ouverte parce qu'il passe quand même assez régulièrement, même si la nuit c'est un peu plus espacé, enfin on peut pas dire qu'on n'entend pas, on entend.

Ah ben si on suit un film, on ne peut pas laisser ouvert parce qu'on va manquer (rires) ah oui, c'est vrai que c'est un peu pénible. F3

La double orientation séjour sur rue, chambre sur cour est efficace :

Après dîner on entend les gens des restaurants qui sortent, qui parlent fort, mais comme on dort de l'autre côté, je peux pas me plaindre. Je ne les entends pas de la chambre. F2

Le sentiment que les sons restent chez soi est un indice de préservation de l'intimité.

Ça reste chez nous, je préfère ça que ce que j'ai connu avant. Mais ça peut poser des problèmes si ma fille veut écouter de la musique et que l'autre veut dormir. F2

La perméabilité existe dans les deux sens :

Je n'entends pas les gens monter descendre, je n'entends rien. F2

Alors que dans la seconde montée, l'escalier est audible, certains font de la prévision sonore :

Du fait que les escaliers sont encore en bois donc on a tendance à taper quand on monte mais après ça va être moquetté et tout, donc on n'entendra plus du tout. F1

COCOONING SONORE AUX COLCHIQUES

Cet ensemble est un véritable "cocon" dans le sens où il constitue une entité un peu fermée ayant peu de relations qui dépassent son propre cadre, beaucoup d'espaces extérieurs sont privés, ainsi seuls la rue semi-publique de desserte piétonne et les jardins privatifs sont générateurs de sons du dehors plus proches des logements. Cette situation semble appréciée par les trois personnes interrogées :

Au niveau de la rue ou des passages, comme il y a peu de passage, finalement, la copropriété est faite de telle manière que rien ne donne vraiment directement sur une rue à grande circulation, on ne peut pas se plaindre... CL1

Même si donc au niveau de la conception, il y a quelques défauts d'isolation phonique, le fait de la situation du quartier fait qu'on ne peut pas trop s'en plaindre. CL1

Voici comment est décrit l'extérieur :

Là il y a une petite allée piétonne : (on entend) les gamins quand ils font du patin à roulettes, du skate board, des trucs comme ça, mais sinon, très peu de bruit venu de l'extérieur... Les merles, les gamins qui s'amuse, les tondeuses à gazon quand le gars passe la tondeuse, peu de bruits de véhicules finalement... ou alors c'est tellement imprégné

dans la tête... peu de circulation.,une rue qui est là est très peu fréquentée [...] Sur l'avenue Jean Pain, quasiment pas du tout. Après y'a toujours de temps en temps le gamin qui passe avec sa mobylette dont il a percé le pot, je ne sais pas quoi, c'est relativement exceptionnel, donc peu de bruits. Je n'ai pas l'impression d'entendre d'autres bruits... les gens qui passent, puisque le passage est piétonnier... Surtout des gamins qui s'amuse, les merles, au bout d'un moment c'est peut-être même un peu trop... [...] CL1

La majorité des pièces ouvrent côté jardin (au sud), la voie piétonne au nord est bien différente :

Là on n'entend pas de voitures parce qu'on est assez isolé, mais par contre on a une petite voie "piétonne" entre parenthèses, qui passe devant les jardins, y'a les mobylettes qui sont assez pénibles, surtout les soirs d'été, quand c'est ouvert, surtout que les jeunes, c'est le plaisir de passer, ils passent trois ou quatre fois, donc c'est très agréable ! [humour]. [RL] Ça appartient à la Ville, mais normalement il y a un arceau pour que ce soit juste les piétons, mais l'arceau, y'a longtemps qu'il est démoli et puis je pense qu'ils passeraient quand même de toute façon... Mais ce n'est pas courant, un soir de temps en temps... Sinon les voitures on n'entend pas, parce qu'on a les garages qui nous isolent de l'avenue Jean Pain, les arbres aussi, on entend derrière quelquefois, mais c'est parce qu'il y a une voie en cul-de-sac. [RL] On entend les oiseaux maintenant, c'est très agréable... C'est agréable d'être réveillé par les oiseaux ! [l'enfant dit "oh ben non !"] CL2

Ce type d'espace extérieur est un lieu de prédilection pour les enfants. Un bon indice de confort pour les parents à l'intérieur est fort justement de pouvoir laisser leurs enfants sortir du chez soi ainsi libéré :

L'été les gamins ne jouent plus à l'intérieur, mais s'ils sont là, s'ils s'amuse entre eux, vous les entendez là, si les fenêtres sont ouvertes on les entend. CL1

Mais la sociabilité adulte se fait aussi à l'extérieur en des lieux privés (terrasse, jardin), certains sons privés sont audibles à l'extérieur, ils passent ainsi de terrasse en terrasse :

*C'est un peu les réunions l'été, familiales ou les repas sur la terrasse, etc... Il me semble que ce sont plutôt **des bruits feutrés**...des gens qui font des grillades, des discussions, ce sont vraiment plus des bruits de fond... on ne peut pas cesser une conversation, donc c'est plutôt un murmure...Après y a la tondeuse à gazon, ou le gars qui pioche un peu, puisqu'on fait nous-mêmes l'entretien des espaces verts, je n'ai pas une impression de bruit urbain [...]*

*J'ai une personne de ma famille qui vient assez fréquemment, et puis qui a appelé ça "village", **c'est vraiment fermé, il y a vraiment une unité**. On a pris des mesures d'hygiène, ce n'est pas pour se replier : on a des espaces verts, on les a grillagés pour éviter les chiens [...] Ça nous a peut-être encore plus renfermés sur nous-mêmes, **ça fait un peu cocon** [...] CL1*

Dans ce contexte, certains sons plus lointains émergent et rappellent un autre monde :

C'est calme Elle : il faut vraiment qu'il y ait un gros éclat de voix, une dispute, mais autrement, c'est calme Lui : Le voisin qui habite de l'autre côté de la route, le fils du garagiste, il met souvent sa fenêtre ouverte, et puis la musique à fond. Alors de temps en temps il y en a quelques uns qui ont rouspété, surtout que ça ne plaît pas à tout le monde, cette musique, cette musique de fadas ! Elle : Le soir, quand c'est silencieux, on entend quelquefois des échos de chiens, d'abolements de chiens... Les soirs d'été... Lui : en ouvrant du côté de la route, c'est plus embêtant... CL3

Ce confort est perturbé par quelques violations de la propriété au sens juridique qui s'exerce aussi par une réglementation sur le droit de faire du bruit :

Elle : il faudrait peut-être aussi sensibiliser quelques jeunes qui roulent en mobylette avec les pots d'échappement crevés, ça c'est désagréable, on va aux instincts bestiaux : si on les attrape, on leur tord le cou ! Ici, il y a un droit de passage Lui : il n'ont pas le droit, en principe. De temps en temps on leur dit, mais il y en a qui ne leur disent pas ! CL3

On constate aussi que certains lieux extérieurs couverts (passage sous un bâtiment) sont plus réverbérants, mais ce n'est pas exprimé comme une gêne ; toutefois l'effet d'amplification par la réverbération fait réagir :

Les enfants qui s'amuse... et bien entendu que si deux personnes, fenêtres ouvertes, se mettent sous cet espèce de préau couvert et se mettent à discuter, on arrive peut-être à percevoir. CL1

Elle : La cour en bas, dans le hall, les enfants jouent au ballon, c'est dingue, ces coups répétés, sur les cloisons, ça résonne, quoi ! Alors on leur dit : Allez jouer ailleurs... Lui : C'est le matériau qui fait ça ! Le béton vibré, c'est peut-être bien pour faire des immeubles plus ou moins artistiques, avec des chambres qui sont en-dessus du vide, des choses comme ça... CL3

Fenêtres fermées, que reste-t-il de l'extérieur dans l'espace domestique ?

Les passages, les espaces verts et les parkings. Fenêtres fermées, on n'entend rien... A 11h1/2, ya les gosses qui vont arriver de l'école. S'ils font un peu de bruit, on va entendre quelques éclats de voix, mais sans plus... CL3

...Quand les fenêtres sont complètement fermées, c'est assez sourd [RL] Quand on est arrivé ici on a vraiment constaté une différence, la nuit on n'entendait [plus] rien c'était formidable. [RL] ... On a vu la différence quand on est arrivé ici. Ce qu'on supportait (ancienne résidence), c'est vrai que c'était assez important comme bruit... CL2

Enfin concernant l'appréciation du lien par les sons à l'extérieur, les avis peuvent diverger notamment entre l'homme et la femme qui reste au foyer :

Elle : si vous vous isolez chez vous, vous n'entendez absolument rien, vous vous déconnectez avec l'extérieur, et après quand vous allez à l'extérieur, vous entendez la moindre chose, on s'habitue aux deux choses : absolument pas de bruit, après si vous entendez la moindre chose... [RL] Elle: on est satisfait de la situation actuelle Lui : Il y a du monde autour, on ne peut pas s'isoler... CL1

CONCLUSIONS

La construction du bien-être sonore dans l'habitat est particulièrement affectée par les relations dedans/dehors. Pour apprécier correctement les relations entre ces contextes, celles-ci doivent être examinées sous différents angles :

- 1- l'usage des espaces extérieurs
- 2- le sens de la relation dedans / dehors
- 3- la nature du lien et ses variations

1- Les dispositions architecturales en situation urbaine posent souvent la relation entre le dedans et le dehors de façon bi-polaire, le côté dit "calme" et le côté "bruyant", le côté introverti, la cour ou la placette, et le côté urbain généralement exposé au bruit de circulation. Mais le côté calme se renverse par moment en émetteur puissant lorsqu'il est approprié, c'est le cas des espaces monumentaux de Bofill (Montparnasse).

Dans nombre d'opérations récentes, les espaces extérieurs sont des satellites du logement occupés fréquemment par les enfants des habitants. L'extérieur immédiat (les bas de l'immeuble) est l'enjeu d'appropriation et parfois motif de désaccord.

L'environnement sonore résultant n'est pas celui d'un espace public au sens habituel mais celui d'un espace qu'on qualifiera de communautaire, car l'interconnaissance y est possible et la reconnaissance sonore y est favorisée. La sphère immédiate du logement, en terme sonore, est alors relativement introvertie, elle forme une entité plus autonome sans nécessairement faire un "quartier". C'est ce que nous avons appelé une situation de **cocooning sonore**, dans la mesure où l'habitant n'est pas en contact direct avec le monde anonyme et agressif de la ville mais enveloppé dans une première sphère protectrice. Mais dans ces situations, les *proxémies sonores*⁹⁸ sont exacerbées et fragiles. L'usage des espaces extérieurs dépendant de l'habitat ne peut être aseptisé sous peine de mort, et de plus en plus le prolongement du logement à l'extérieur au travers de l'enfance semble une exigence. Les typologies urbaines organisent le rapport dedans/dehors et sont à questionner à ce titre.

⁹⁸ cf. à ce propos CHELKOFF (G.), BALAY (O.).- Proxémies sonores comparées.- Grenoble : Cresson, Plan construction, 1987.

Dans le trajet vers le logement, le passage sur le palier ou dans l'escalier commun est souvent l'expérience d'un contraste d'un volume réverbérant (l'escalier) vers plus de matité (ceci est moins marqué lorsqu'on passe directement de l'extérieur à l'intérieur comme à Anselme-Hermet ou aux Colchiques).

Peut-on imaginer des organisations tri-polaires instaurant trois qualités sonores de dehors : l'espace public, l'espace communautaire et une réserve de silence dans lesquels les objets sonores et les temporalités seront différents ? Ce logement tri-orienté répondrait à l'idée de potentiel de confort offrant des choix multiples, chaque pièce y devient un "logement" ayant ses liaisons caractéristiques au dehors et au dedans.

2- Le dehors commence dès le franchissement de la porte du logement, mais il existe phoniquement bien avant qu'on sorte de celui-ci.

La représentation sonore du dehors peut se manifester sous trois formes :

- le dehors est un paysage à entendre, c'est un objet distancié, la relation entretenue est esthétique ;
- le dehors est un espace négocié, on y entend ses familiers, l'oreille contrôle, une relation utilitaire et pratique s'instaure, des liaisons réelles s'établissent ;
- le dehors est étranger, agressif, il est refusé, rejeté, il provoque des relations passionnelles.

Mais les relations sonores du dedans au dehors doivent être considérées dans les deux sens au sein de l'habitat collectif.

On considère en général la protection de l'intérieur contre l'extérieur, alors que parfois les sons de l'intérieur marquent l'espace extérieur. On sait que les territoires sonores se chevauchent, notamment lorsque le bruit de fond n'est pas suffisant pour masquer les sons de l'intérieur à l'extérieur, paradoxalement un contexte sonore calme induira aussi une forte isolation afin de préserver l'étanchéité privé/public ainsi fragilisée. La perméabilité sur les paliers par rapport au logement est vécue comme une violation de l'intimité, une perte de la distinction nette entre semi-public et privé.

Les accès au logement doivent alors être attentivement considérés. Les espaces communs de desserte sont soit internes au bâtiment (Cité Radieuse, Montparnasse, Béalières), soit externes (Anselme-Hermet), soit plus ou moins individualisés et hiérarchisés visuellement (Colchiques).

3- Le logement est "connecté" sur l'extérieur, il s'agit bien pour les habitants d'un lien, immatériel et fragile, mais tout de même indispensable. L'oscillation entre l'acceptable et l'inacceptable montre aussi que le confinement intérieur n'est pas posé comme un idéal. Mais on a vu que l'effet d'intrusion de sons d'usages extérieurs à l'intérieur pouvait être favorisé par la réverbération des espaces extérieurs (cas de Montparnasse notamment, ou des Béalières). Le problème de la "fenêtre ouverte" est posé fréquemment ; on remarque que cela concerne aussi bien les bruits de transports que les sons d'usage collectif.

L'obtention d'une coupure totalement étanche est pratiquement impossible, d'ailleurs les fenêtres très isolantes "assourdissent" considérablement les sons de l'extérieur, selon les termes des habitants, ce qui signifie clairement une perte dans les composantes aiguës.

La prise de distance est ainsi réalisable en habitant les étages supérieurs, cette prise de hauteur amoindrit encore les composantes médium-aiguës et aiguës du spectre sonore (lorsque les fenêtres sont ouvertes).

L'effet de *filtrage* est donc un des moyens qui devrait être retenu pour moduler l'interface dedans/dehors, un système de double ouverture permettant des positions intermédiaires et variables serait ainsi possible ou d'autres systèmes de médiation seraient à inventer.

On soulignera aussi l'importance que prend la profondeur d'un logement par rapport à ses ouvertures sur l'extérieur. La prise de distance est plus aisée dans un logement en longueur que dans un logement plus étroit : au fond d'une pièce, les sons provenant de l'extérieur seront légèrement filtrés, il existera une graduation fine selon la position du récepteur. La compactisation du plan aura au contraire tendance à homogénéiser l'environnement intérieur.

Enfin la limite entre dehors et dedans n'est pas aussi franche que ce qu'une représentation visuelle laisse croire, c'est plutôt en terme d'espace-limite que l'on doit raisonner : une

“aura sonore” entoure le logement correspondant à une zone où ne domine ni l’intérieur ni l’extérieur, et où le voisinage apparaît aussi (c’est le cas des balcons).

C’est encore une fois en favorisant des pratiques de modulation et d’ajustement que le sentiment d’un bien-être sonore par rapport au dehors peut se construire. La conception du dedans en fonction du dehors et, d’une façon générale, les interactions entre ces deux versants de l’habitat, peuvent faire l’objet de partis architecturaux argumentés.

VOISINAGE ET REPRÉSENTATIONS

DU CONFORT SONORE

DERRIÈRE LE BÉTON, LES VOISINS

Nous n'avons pas abordé les bruits de voisinage inter-pariétaux alors que c'est ce qui préoccupe en priorité l'opinion. Jusque là notre intérêt s'est porté sur le voisinage interne dans une même famille. Ce n'est pas qu'on manque de matière à propos des voisins. De nombreuses remarques concernent cet aspect et reproduisent un discours qui a été maintes fois décrit et analysé⁹⁹. Il est plus facile de parler d'autrui que de soi même en matière de production sonore, le voisinage suscite beaucoup d'histoires et d'anecdotes qui résument l'ordinaire de l'habiter.

Le discours sur les bruits de voisinage est inévitable dès lors qu'on évoque le "confort acoustique", ce discours apparaît dans tous les entretiens. Sans doute, la première pierre du confort réside dans l'étanchéité entre logements aux manifestations du voisin, dans cet ultime écran de protection de la vie privée.

Mais on précisera quelques points à ce propos concernant une connaissance diffuse des habitants concernant les limites des performances acoustiques et de certaines options techniques.

D'une façon générale, ce sont surtout les **bruits d'impact** qui sont indexés, et par conséquent ce sont surtout les voisins du dessus qui sont incriminés et rarement les voisins latéraux, ou encore moins ceux de dessous. Les sons aériens (voix, musique, radio...) entendus sont plutôt événementiels (réceptions, fêtes) ou liés à l'amplification par les appareils de diffusion.

Les canalisations font aussi l'objet de remarques nombreuses d'autant plus que ce sont des sons évoquant directement l'intimité. L'audibilité de ces sons peut renverser ou contredire abruptement l'image de l'habitat élaborée à partir d'autres critères de confort ou de standing.

La notion de **réciprocité** est fondamentale dans les relations de voisinage, elle sert à évaluer l'équilibre des rapports de sons : entendre autrui signifie que l'on peut être entendu soi-même, les sons qu'on produit étant généralement jugés équivalents à ceux des autres.

D'une façon générale c'est la situation topologique du logement par rapport à autrui qui est déterminante. Les habitants se représentent l'emboîtement des logements et savent plus ou moins comment leurs pièces se situent vis-à-vis du voisin.

Sans aller jusqu'à la plainte officieuse ou officielle, les rapports de voisinage sonore sont parfois à la limite, mais on observe aussi une assez grande tolérance même si personne ne souhaite entendre son voisin, ni être entendu de lui. L'activité "normale" et les cas des réceptions festives sont clairement distingués.

La comparaison avec le logement précédent est toujours à l'avantage du logement actuel.

On peut donc aborder le voisinage en terme de topologie, de temps et de régulations sociales. Après avoir brossé ces traits généraux, examinons les situations différentes.

⁹⁹ cf. notamment AMPHOUX (P).- Le Bruit, la plainte et le voisin.- Grenoble : Cresson, 1989, 2 tomes.

ESPACE

Un habitant décrit son espace de voisinage :

*Je trouve que c'est un petit bruit désagréable et qui nous surprend. Nous avons le bout de l'appartement qui n'a ni voisin en dessus, ni voisin en dessous. On est au-dessus d'un passage voiture, donc logiquement, je pensais qu'à ce niveau-là, -autant je pensais avoir froid, d'autres problèmes-, mais je pensais qu'on n'aurait absolument pas de bruit. Et chose extraordinaire, quand on est dans notre chambre, c'est dans cette partie-là, on entend de temps en temps -est-ce que c'est un matelas qui grince, c'est difficile de dire ce que c'est- moi je me dis c'est peut être un enfant qui saute sur des ressorts donc, ça fait grincer un lit, bon ou après tout plus d'intimité, je ne sais pas, je n'en sais rien mais c'est donc ni en dessus ni en dessous, c'est ça doit être en dessus de ces pièces-là, donc **ça m'étonne qu'on entende si bien à l'endroit où je pensais qu'on n'entendrait rien.** BA2*

Cette dernière remarque montre que les habitants ont une représentation de la façon dont vont se transmettre les sons, celle-ci ne se vérifie pas toujours, mais conduit à constituer une topologie sonore du voisinage.

*F - Oui voyez ça tourne, alors donc les gens qui habitent là, ils doivent avoir leur séjour qui donne, y a **sûrement une pièce qu'est là mais on n'entend pas de bruit.** BA4*

Une grande priorité ici, (Cité Radieuse) c'est l'insonorisation par rapport aux voisins. On s'imagine rarement qu'on a des voisins si proches, finalement, pcq l'appartement étant tout en longueur, on a des voisins de tous les côtés [...] C'est très isolé, ça c'est très important... CR1

Y'a une imbrication dans les appartements... Même de ce côté-ci, j'entends également de l'autre côté des cataractes tout d'un coup... CR2

***Nous comme c'est en biais on n'entend pas** BA4*

*Les gens d'en dessus ont un appartement plus court. **Leur salle de bains est au centre de notre appartement donc on l'entend** (le lave-linge), on peut très bien l'entendre dans cette pièce, comme on peut l'entendre au fond. Et par rapport à côté, (voisin mitoyen) elle a sa chambre qui est décalée, là derrière sur un mètre y a rien, la façade est décalée, donc sa fenêtre doit être mettons à ce niveau là, en gros. Justement quand on a du monde, le soir je me disais peut-être qu'elle nous entend, si elle veut dormir. BA2*

Aux Colchiques, l'essentiel des transmissions semble se faire par les dalles, en tout cas c'est ce que les habitants ressentent, la latéralité est seule ici en cause. Ainsi "la dalle commune qui traverse les huit maisons" est perçue comme un pont commun.

En plus, y'a personne dessus et y'a personne dessous. Si le bruit vient, c'est que d'un côté ou d'un autre [...] RL On entend au niveau des bruits d'interrupteurs, et peut-être que les personnes qui sont sourdes et muettes ont des cris un peu stridents, c'est certainement un peu particulier... quand ils ont envie de s'exprimer, on arrive à entendre, mais c'est pas très très dérangement, ya quand même un mur entre les deux ! Alors là je pense que ce n'est pas parfait, parce qu'on a une dalle commune, qui traverse les huit maisons, et ça transmet pas mal de bruit.

Elle : les dalles sont communes aussi Lui : je ne sais pas, c'est tout en béton, en béton ferrailé, donc ça se transmet très bien, s'ils s'amusent à tirer les meubles sur le carrelage. CL1

Mais la difficulté de localiser l'origine des sons est un phénomène courant dans la perception du voisinage :

*F - **Mais on n'a jamais su si c'était dessus, dessous.***

E - Vous n'arrivez pas à ce moment là à localiser ?

F - On savait, mais c'est vrai qu'on entendait, mais je pense que ça venait plus du dessous parce que comme on avait d'autres voisins, depuis ils sont partis et c'est beaucoup plus calme.

*Il y a eu au départ des scènes de ménage très sonores dans des appartements on ne sait où ! Puisque, **comme le bruit tourne**, on ne sait jamais d'où ça vient, en pleine nuit les fenêtres ouvertes, alors ça faisait partie des petites anecdotes... Ou les soirées très sonores jusqu'à 5h du matin... Il y en a quelques unes ! Ça, c'est l'inconvénient de l'été, où, effectivement, tout se passe fenêtre ouverte, donc tout le monde en profite... ! C2*

Certains sons déjouent l'espace :

Ω Quand il y a du bricolage, on a l'impression que quand quelqu'un manipule une perceuse, que c'est ma voisine à-côté, alors que c'est à l'autre bout du bâtiment, les bruits sont très très proches... Δ Quand quelqu'un bricole dans le béton ! [...] Ω On a vraiment l'impression que c'est votre voisin d'à-côté, c'est dingue ! Δ C'est plus par curiosité que par gêne, mais c'est impossible à déceler où c'est, c'est peut très bien être au rez-de-chaussée ! [...] B2

Par contre, une fois qu'un son est repéré, son hyperlocalisation devient obsessionnelle :

*A une époque, je lui avais dit y a qu'un bruit qui passe, la dame d'en dessus me disait qu'elle mettait pantoufles à talon, là alors ça faisait pof pof pof pof et **je la suivais dans tout l'appartement**, je savais dans quelles pièces elle allait, je lui avait dit vous savez c'est bizarre, je vous suis, je lui avait dit ça en riant, et elle à dû changer de pantoufles ça s'entendait et ça résonnait dans le béton partout.* BA2

Les habitants se représentent toujours le “mur porteur” comme le seul moyen efficace pour casser le bruit.

H - Le voisin il est là, le mur, on l'entend pas c'est un mur porteur. Ils utilisent les murs porteurs pour séparer les appartements, y'a pas de problème. Le bruit est cassé. BA5

Quels voisins entend-on ?

F - On n'entend pas les voisins mitoyens, les voisins, je ne les connais même pas, on peut pas dire qu'on entend du bruit BA4

C'est souvent **au-dessus** que ça se passe.

*F - Ça c'est pour l'appartement de côté du même côté. Au-dessus, je ne sais pas si ça fait du bruit. On n'a pas de voisin, on n'a personne, **on est dernier**, je peux pas vous dire si, je peux pas vous dire si c'est bien isolé, c'est vrai on ne sait pas.* BA5

F - Ben on entend tout, l'aspirateur, marcher.

E - Et vous entendez aussi les voix, ou c'est seulement plutôt les pas

*F - **Non non c'est surtout quand ils se déplacent, autrement ça paraît (inc) mais c'est surtout quand il se déplacent, quand ils font le ménage...*** BA6

*C'est vrai qu'on pourrait peut être améliorer l'isolation phonique des plafonds par rapport aux voisins du dessous, et puis peut être améliorer l'isolation phonique dans les chambres. **Toujours en haut, par rapport aux voisins, toujours en haut jamais sur les côtés, je n'entends pas sur les côtés, je n'entends qu'en haut.*** B3

*F - **Ils ne le savent pas les gens du dessus je suppose qu'on entend.** Ils ne le savent pas du tout donc comme je leur dis rien. Et comme moi-même je n'ai personne en dessous, je suis en RDC, je comprends très bien* BA3

Habiter le dernier niveau est donc un avantage reconnu en terme d'isolation sonore :

*F - Tandis que là, on est tout en haut, **une fois qu'on est chez nous on est chez nous, on voit plus personne.***

*Il est bien quand même. Il a un aspect, c'est un aspect avantageux, si vous voulez parce que c'est vrai que c'est intéressant de pas avoir forcément un vis-à-vis, de pas être là tout de suite nez contre nez avec le voisin. Puis d'un autre côté, bon c'est pas peut être bien non plus, justement à cause des contacts avec les autres (inc). Parce que **c'est une façon de s'enfermer chez soi et puis on voit plus personne.** Bon on a des contacts avec les voisins de la montée, ceux d'en face... BA1*

La situation du logement par rapport aux autres est aussi un critère d'appréciation. Par exemple le dernier étage est estimé plus tranquille, c'est l'absence garantie de bruits d'impacts.

J'apprécie aussi d'être au dernier étage, de ne pas entendre les voisins du dessus. F1

C'est aussi un isolement par rapport aux accès :

C'est pour ça que j'ai apprécié d'habiter au dernier, parce qu'il n'y a pas les allées et venues devant le palier.

C'est à titre préventif que des personnes interrogées choisissent un triplex ou un duplex, soit ils sont situés en-haut du bâtiment (Anselme-Hermet), soit l'habitant pense éviter le voisinage direct :

Et puis on n'a personne au-dessus ! [...] Je ne voulais pas non plus prendre en-dessous pour avoir des gens qui me piétinent dessus ! [...] J'ai toujours pris des appartements en dernier étage... pour être tranquille [...] Là, c'est calme, c'est bien... B5

[Choix] C'était un duplex, on savait qu'il n'y avait personne au-dessus personne au dessous, ça c'était important ! C2

La différence d'isolation vis-à-vis des voisins selon les pièces est aussi remarquable :

Si par contre dans la chambre du fond, celle de Joris. J'sais pas comment, avec quoi ça donne sur l'appartement d'en-face mais l'appartement d'en-face, ils ont, c'est un peu comment dire, une mezzanine, ils ont un étage. BA1

Alors donc on entend quand même, j'ai l'impression quand ils sont au-dessus on entend dans la chambre les bruits des escaliers qui sont descendus, s'ils font tomber quelque chose sur le sol, on entend facilement dans cette chambre là-bas. Dans notre chambre on n'entend rien, là on n'entendra pas mais c'est vrai que lorsqu'on se trouve dans la chambre là-bas (celle de l'enfant) on entend bien. BA1

Dans notre chambre, ce qui est peut-être le plus présent, c'est le bruit des sanitaires des voisins, parce que c'est plus proche de notre chambre [...] Les salles de bain sont les unes au-dessus des autres, si on peut dire, puisqu'à chaque fois [il y a un décalage]. CR1

Les montées d'escalier cristallisent un conflit de génération :

*Il y a une bonne entente là dans **la montée**... chacun reste chez soi bien sûr mais mais on n'est pas du même âge, je vous dis c'est tous des jeunes ménages, alors on n'a pas les mêmes problèmes, ils ont des enfants petits. Y'a quelquefois vous savez mon mari manque un peu de patience, on les entend descendre mais enfin c'est pas grave. BA4*

*Ça fait donc **6 enfants qui descendent facilement, des enfants qui sont très souvent dehors aussi, donc qui montent et qui descendent l'escalier.***

Certains appareils s'entendent particulièrement : la propagation est ressentie comme quelque chose qui passe dans la masse même :

H - En-dessous le monsieur combien de fois il me dit, j'ai l'habitude de mettre la radio tout ça, la chaîne assez fort, on n'entend rien, rien absolument rien. BA1

De temps en temps, y'a l'essorage des machines à laver le linge, l'essorag, la première fois mon mari m'a demandé ce qui se passait, qu'est-ce que c'est ce bruit. BA2

*De temps en temps, il y a la musique d'en dessus qui hurle, enfin hurle, **ça résonne dans le béton.** Est-ce qu'il met sa radio sur le sol, donc ça résonne, je ne sais pas. BA2*

L'étanchéité inter-pariétale n'est pas parfaite dans tous les sens :

Théoriquement, [...] l'isolation du Corbu est unique, théoriquement... Alors moi j'atteste qu'elle est parfaite dans le sens latéral [...] mais dans le sens vertical je n'ai pas l'impression que ça a été respecté [A preuve l'incendie qui s'est répandu verticalement] [...] CR2

TEMPS ET RYTHMES D'USAGE

La détérioration de l'image du lieu qu'on habite et de son niveau de confort semble s'amplifier avec le temps. Comme si petit à petit les matériaux d'isolation se fragilisaient et que les usages jugés gênants s'installaient pour toujours. Si le nouveau logement apparaît dans la majorité des cas plus confortable et mieux isolé, il n'est pas impossible de trouver toujours mieux dans l'avenir.

Sur une toute autre échelle, celle de la synchronisation des usages, le temps est encore en jeu.

Les positions entre voisins sont relatives : on entend son voisin quand soi-même on ne fait pas de bruit qui masquerait cette écoute, d'où une accentuation de l'effet de décalage et l'intolérance qui peut s'en trouver renforcée.

La télé du voisin en-dessous, par moments, et si, ici, nous, on est très calme, on entend quand même le bruit au-dessus de chez nous...

Le soir, quand il n'y a pas de bruit nulle part, il ne faut pas qu'on fasse du bruit nous mêmes, alors on entend un bruit juste peut-être un peu les portes qui se ferment ou qui claquent à-côté, mais c'est tout. CL3

Le matin, le problème des toilettes et besoins domestiques, quand je suis dans la salle de bain, j'entends le reste de mon immeuble faire la même chose que moi ! A2

Les réceptions sont l'occasion de produire soi même des sons plus qu'à la normale ou d'entendre aussi ses voisins.

Généralement, les personnes interrogées s'estiment "dans la bonne moyenne" quant aux sons qu'elles produisent, moins pour les ménages sans enfant, et plutôt plus pour les professionnels du son (par exemple à Montparnasse).

La coordination des rythmes de vie est évoquée, entre une famille nombreuse et des personnes seules par exemple.

..Quand tout le monde vit au même rythme, ça ne s'entend pas. Mais nous, ayant quatre enfants, y'a plus souvent de la vie, et je me dis que s'il y a quelqu'un de célibataire en-dessous de chez nous, c'est sûr qu'il doit entendre par moment des cris, des chants des trucs... Moi le gamin d'au-dessus, ou la mère quand de temps en temps elle engueule son fils, je l'entends... Moi j'en souffre moins, dans la mesure où moi-même j'y participe activement, mais il est possible d'avoir une meilleure insonorisation. C4

L'isolation entre logements à Montparnasse, ne paraît pas totalement satisfaisante, notamment en ce qui concerne les bruits de cavitation qui font intrusion quand les rythmes de vie ne sont pas synchrones entre deux logements, et constituent des donneurs de temps connotés négativement.

RÉGULATIONS SOCIALES

Le voisin, c'est une question de chance, il faut tomber sur le bon, sinon il faut intervenir.

Ça dépend aussi des voisins y en a qui sont calmes, d'autres qui ne le sont pas, on n'est pas bien gâté avec ceux du dessus hein... BA6

F - Oui, d'ailleurs plusieurs fois on a eu..., des mots non, mais prévenir qu'il fallait se calmer un peu. Ils ont essayé, ils ont fait un petit effort mais c'est pas ça encore. On accepte comme ça, on peut pas faire autrement, c'est des gens qui comprennent pas bien, peut être qu'il faut être plus calme quoi, j'en sais rien. Ils ne se rendent pas compte non plus la façon dont ils font..., j'en sais rien, ils ne se rendent pas compte, eux d'ailleurs n'ont pas de voisins au-dessus non plus. BA6

F- Ils se mettent à faire du bruit les gosses, à crier ou à descendre vite ou tout ça, ben bien sûr on entend mais c'est pas tous les jours, c'est pas bien grave, de temps en temps en passant... C'est ça hein, quand on n'a pas la chance d'avoir une maison, faut bien accepter quelquefois, certaines choses. BA6

...ou bien il faut l'éduquer :

Je suis chanteur d'opéra, donc je travaille surtout le soir, donc la journée, je suis là.

Ce ne sont pas des problèmes parce que les voisins nous aiment bien et puis je respecte des heures, des heures décentes quoi... Je ne leur ai rien demandé... Faut les éduquer les voisins ! [rire] A3

De même qu'il existe une régulation à l'intérieur du même logement, des procédures d'accord se mettent en place par rapport au voisin extérieur.

J'ai un piano donc à chaque fois je demande : je vous dérange pas, on l'entend même pas c'est ce qu'ils m'ont dit. Donc que vous dire sinon que je trouve qu'ici c'est pas mal isolé et que je m'y plais. F2

Mes voisins d'en-dessous par exemple à un moment donné ont fait marcher leur chaîne très fort, je l'entendais vraiment, j'ai été le voir, je leur ai demandé de baisser, ils ont baissé, je n'entends plus rien du tout, et quand je passe sur le palier, j'entends que leur chaîne marche quand même fort, je veux dire que de ce côté-là l'insonorisation est remarquable, on est très très peu gêné, et donc ça évite aussi l'agressivité... ou l'agression des autres... personne ne m'a jamais rien dit [...] mon fils des fois fait gueuler son poste... et moi le mien je sais qu'il marche assez fort... Ça ne [crée pas de gêne, en tout cas] pas suffisant pour que les gens ou qui que ce soit se soit plaint. A2

Plaintes : C'est arrivé, oui : mes enfants qui jouaient au saut à l'élastique, et le voisin au-dessous a râlé parce que ça tapait, ou bien ils jouaient aux billes... Y'a eu aussi le voisin d'au-dessous qui a fait des surboums et on ne savait pas d'où ça venait ! J'imagine les fers qu'il y a dans le béton... Donc les voisins se téléphonaient entre eux, et puis "non, c'est pas moi !" Et puis finalement, on a trouvé longtemps après qui c'était...

La régulation se fait parce que la réciprocité est un fait reconnu ; moi et les autres, c'est en fait la même chose.

Je suis silencieux parce que je sais que comme moi j'entends les voisins, je sais qu'ils m'entendent, donc je ne vais pas gueuler pour n'importe quoi...

Les personnes interviewées nous ont indiqué le type de comportement qu'elles pouvaient adopter en cas de dérèglement de la norme sonore de la résidence à Anselme-Hermet par exemple :

- prévenir son voisin :

Assez récemment, c'est un voisin, j'ai été le voir, je lui ai dit fais attention, parce que tes gamins font un peu de bruit, et tu risques d'avoir des problèmes, fais gaffe, quoi. En plus, il a le tort d'être d'origine maghrébine [...] Il a pris ça bien, et je pense qu'il y a quand même de gros efforts qui ont été faits, tant de son côté que du côté des mômes. B4

- faire la gueule à la petite voisine "gueularde" et à ceux qui claquent la porte du garage :

La gamine, quand je la vois, je lui dis : bon, parle moins fort, mais apparemment, elle s'en fout ! [...] C'est un peu difficile d'aller dire : "Empêchez les enfants de jouer dehors" sous prétexte qu'ils font un peu de bruit. Il ne faut pas exagérer, quoi ! Mais apparemment, il y a eu plus ou moins des mesures de prises comme quoi les enfants n'ont plus le droit de jouer après 7h et demi le soir, etc., mais... Δ C'est un bruit qu'on entend souvent, mais on supporte quoi, c'est pas... B1

Δ Y'avait la porte du garage qui claquait souvent, au bout d'un moment y'avait un peu une phobie à cause de ça, on regardait un peu les gens qui ne faisaient pas attention ; en fait, c'était juste un tour de clé à donner à l'appareil, et puis y'en a un qui s'est décidé à le faire, y'a plus eu de problème, quoi [...] Nous on a juste regardé comment ça fonctionnait, si on pouvait faire quelque chose, on n'a rien vu de spécial, en fait on n'était pas dérangé à vrai dire [...] On est assez haut, en fait ça se passait surtout en bas... c'était dérangeant quand on était à-côté [...]

- afficher un règlement ;

- signer une pétition : beaucoup y ont répondu favorablement, tout en pondérant leur discours, qui s'attaque aux enfants, alors que ce sont plutôt les parents qui sont incriminés.

- la tolérance locale :

Moi, j'ai l'impression qu'ils ont des réactions plutôt tolérantes, parce que les 2 fois où ils ont râlé pour nous, ils avaient des raisons de râler. On fait souvent du bruit chez nous, on ne sait pas si les autres entendent ; apparemment personne ne vient se plaindre ! [rire] Ils auraient pu se plaindre plus souvent, quoi ! B1

Mais le faiseur de bruit l'est parfois malgré lui, le défaut devient alors technique :

Le fait qu'on entende beaucoup les voisins, au-dessous et en-dessous, pas le fait des "voisins sonores", mais des chasses d'eau, les canalisations, les baignoires qui se vident, des choses comme ça, je trouve que c'est... Peut-être qu'on ne peut pas faire autrement, mais c'est un peu dommage ! C'est un des points d'inconfort... C2

On écoute la radio de manière plus ou moins forte pour pouvoir... ne pas avoir à en mettre trois en route, donc on met un peu plus fort... parce qu'on est sur deux étages, on écoute un peu en bas en même temps... Je pense que ça doit passer, on a eu beau mettre des murs et des matelas, etc., les bruits passent, c'est pas possible de... Et puis à partir du moment où nous, on les entend, ils risquent de nous entendre également... Donc je pense qu'ils peuvent entendre les bruits de la vie quotidienne, ou certains bruits de la vie quotidienne, que nous on accepte, parce qu'on les crée : la radio, à la limite la télévision, même si on ne la met pas [très fort]. CL1

La reconnaissance du bruit incriminé est nécessaire ; certaines anecdotes nous ont été racontées au second degré, celle-ci est particulièrement originale :

C'est un copain à nous qui habite au rez-de-chaussée ; en fait, il avait toujours un bruit, un TOC, comme ça, qui revenait souvent ; en fait il est allé demander au voisin du dessus, qui changeait les chaînes de sa télévision avec une canne à pêche, puis il reposait sa canne, et TAC, il faisait un bruit [...] Ils ont discuté, et puis c'est tout [...] Ω Apparemment, il a arrêté la canne à pêche ! Δ Il a dû rapprocher sa télé, sûrement ! B1

Un cas particulier de gêne caractérisée s'est présentée dans l'immeuble réhabilité (Fantin Latour), il s'agit d'un grincement du plancher lorsque les voisins se déplaçaient.

Il y a un problème de sonorisation avec l'étage au-dessus. On entend beaucoup les bruits qui se passent au-dessus. Il y a des grincements, enfin ça devient un peu pénible...

*Je crois que les gens qui sont au-dessus ont le même problème. Il y a le problème du comportement des gens, ils ont 3 enfants, à mon avis ils marchent un peu fort et un peu vite mais là ils pourraient faire un effort, et puis deuxièmement, il y a des trucs ils y peuvent rien, **quand il y a un plafond qui grince, ça c'est technique.***

*Comportement des gens : leur faire comprendre qu'il faut qu'ils fassent un effort. On est un peu axé sur le bruit, **on dirait qu'il marche toujours au même endroit.***

Je les entends pas parler ou alors faut vraiment qu'ils parlent fort, mais ça c'est un truc. J'entends pas trop parler, mais les bruits de pas, j'entends quand ils viennent ici ou quand ils vont là-bas, on les suit à la trace. F3

On entend les pas mais pas les voix (des voisins).

Je savais pas ce que c'était au début moi, j'ai mis au moins une semaine pour me rendre compte que c'était ça. F3

*Il y a des fois, **on supporte quand on fait une activité**, tout ça, mais la nuit, le soir quand on écoute la télévision, quand on entend ça, c'est pas normal. A mon avis, ils ont tiré (sur les prix), on voit que ce sont des logements locatifs, pas sociaux. F3*

Tous les sons produits par les voisins deviennent alors anormaux :

Ils ont des volets en bois, et quand ils les ferment entre 10h 1/2 - 11h, ça grince, puis ça coince, on les entend. C'est une question de technique, c'est pas normal que ça grince et que ça fasse du bruit comme ça.

Ca par exemple, ça m'intéresserait que vous, si vous alliez par exemple là-haut leur dire, et à la Régie Foncière lui dire. Moi j'ai bien l'intention de faire quelque chose. (cf Annexe1)

S'ils mettent un peu fort, on entend, c'est sûr hein. J'entends même la sonnerie du téléphone, pas trop fort mais c'est pas, c'est pas bien normal. F3

Les téléphones modernes c'est quand même pas trop fort, télé on entend vraiment rien, quand on fait pas de bruit dans la maison on entend, même la chaîne, on entend... même je vous dis, au début je savais pas ce que c'était mais quand ils tirent la chasse on entend, ça passe dans les gaines techniques, dans les WC, on entend.

Ça fait un coup sourd au début, puis après ça résonne. L'acoustique ici, ils n'ont pas bien... ça n'a pas été leur souci majeur. F3

La régulation peut aller jusqu'à des mesures d'auto-censure :

Dès que j'arrive ici, de toute façon, j'ai une habitude, j'enlève mes chaussures, donc je ne supporte pas... et je marche nu-pieds, mon fils aussi, donc à la limite, j'ai l'impression... on ne fait pas beaucoup de bruit... mais effectivement, s'il y avait de la moquette par terre, ce serait... plus doux C3

*On vit en communauté, donc **on se bride un peu quoi...***

A un moment, je jouais de la batterie, j'avoue que je n'oserais plus la ramener ici, j'aurais un PEU PEUR que ce soit envahissant, mais je n'ai pas essayé [...] Le bruit passe bien de dehors à dedans quand il n'a pas les fermetures, mais je ne sais pas comment il passe de dedans à dedans [...] Est-ce-que les voisins d'en-dessous entendraient ? [...] J'aurais peur de gêner les autres quand même A2

Si nos fenêtres sont fermées, y'a aucun son qui sort... Si elles sont ouvertes, à moins d'être sur la terrasse, y'aura pas beaucoup de sons qui iront à l'extérieur... On n'est pas entendu par les autres... On ne va pas se mettre à faire des conférences à haute voix sur la terrasse, alors qu'il y a quelqu'un sur la terrasse d'à-côté [...] CL3

R : Elle. les logements, ils ne sont pas bien isolés, parce qu'il faut faire le minimum de bruit, il faut respecter le voisin, on ne peut pas se permettre de crier à pleine voix, ou de mettre la radio à fond, ou de... CL1

Le "test acoustique" est aussi pratiqué ; on lie connaissance avec son voisin en l'abordant sur ce thème du bruit de voisinage et en organisant avec lui une séance de test des limites de l'isolation, donc de celles qu'il ne faudra pas franchir avec le matériel hifi de chacun.

[Un jour, avant l'emménagement, mon mari et le voisin] se sont amusés à fermer les portes, chacun de leur côté, pour savoir justement si on entendait, si ça faisait du bruit, à mettre la musique à fond les gamelles, et ni l'un ni l'autre n'ont entendu la musique [...] On n'entend pas la musique à-côté, on n'entend pas ce qu'ils font. B6

La tolérance diminue avec l'âge :

Je pense que les personnes qui étaient tolérantes avant deviennent moins tolérantes maintenant, parce qu'elles ont avancé en âge, il y a une nouvelle génération au Corbusier qui arrive. Exemple : les mémos comme quoi les enfants n'ont plus le droit de courir dans les couloirs, ce genre de trucs. CR4

Il reste l'attitude extrême qui consiste à prendre les sons du voisinage comme un spectacle à entendre :

[Dans l'ancien logement], par les gaines d'aération, c'était fabuleux, parce qu'on entendait les scènes de ménage de nos voisins, qui en avaient, du dessus, et c'était fabuleux, on allait écouter, presque ! C'était [comme] une émission ! [...] A2

On entend les sons de la radio du voisin quand il fait sa cuisine, on l'entend un peu par la cloison intermédiaire, donc une radio dans la cuisine, elle doit faire sa cuisine et je pense qu'ils ont une ventilation aussi en plus. Donc... il y a un léger bruit. CR4

IDÉAL, INVESTISSEMENTS ET BRICOLAGE ACOUSTIQUES

Question d'idéal

Les rêves sonores des personnes interrogées sont en fin de compte raisonnables, ou peu excentriques. Il semble qu'en matière d'isolation phonique, elles n'aient pas de demande à formuler (sauf pour le bruit des enfants de la collectivité). Le seul souhait de ces personnes est de ne pas perdre, au moins pour quelques années encore, cet acquis qui a fait leur "distinction" lorsqu'on emménage dans du neuf. Peut-être d'ailleurs n'a-t-on pas voulu nous faire la moindre remarque faute de connaître sûrement le motif de notre visite et de crainte de se mettre en porte-à-faux avec l'OPHLM.

On réclame encore plus d'isolement intérieur au logement : est-ce-que l'important recul du bruit de fond urbain et du bruit de voisinage fait émerger le bruissement domestique ?

Egalement un isolement vertical encore plus poussé pour que le voisin inférieur n'entende rien du piétinement supérieur.

Mais le rêve ne confine-t-il pas à celui de la maison individuelle ?

Un lieu où on est peut être moins dérangé par les bruits extérieurs, surtout, où il y a moins de voitures qui passent, quoique, là, on n'a pas à se plaindre [...] B1

Ça serait un appartement où [...] mes trois gamines auraient chacune leur chambre, ET la pièce pour les mômes [jeux], et puis éventuellement une petite pièce aussi pour nous

[...] , que ce soit en duplex ou en triplex, je n'en ai rien à foutre [...] c'est peut-être un peu ça que je reproche à cet appartement : c'est qu'on rentre ici, il n'y a pas de possibilité de faire autre chose que d'être TOUJOURS avec les autres... bon, pas de problème, je les aime bien et tout, MAIS, des fois, si on veut s'isoler, ça n'est pas possible, ça n'est pas possible du tout. B4

Par contre ce qui pourrait être amélioré, c'est l'isolation au sol [...], qu'on puisse à ce moment là, dans l'absolu, qu'on puisse danser, sauter, et qu'on ne dérange personne. B3

Le mythe sonore de la campagne est finalement apparu peu de fois. On s'est résigné, adapté ou attaché à la ville :

*Ne plus vivre en ville ! entendre des vaches ! [rire] de bruits... pas des bruits de ville, des bruits qu'on n'entend pas souvent, quoi, **pour changer un peu**... B2*

*La campagne ! [en mineur] Le chant des petits oiseaux ! [...] **Quoique les coqs le matin**, c'est assez... [gênant] [...] Quand on revient de la campagne [vacances], je vous avoue je mets bien un mois avant de me réhabituer au bruit de la ville [...]. B3*

C'est un petit peu comme ça, comme ici, c'est-à-dire pouvoir faire beaucoup de bruit dans un endroit sans que ça gêne les autres, et bien sûr ne pas être gêné par les autres. Là on n'est pas très loin... Le plus de rêve, ça serait d'avoir en plus un endroit où on pourrait faire un bruit... extraordinaire, c'est-à-dire en particulier de jouer de la musique et des percussions, mais je trouve que c'est quelque chose de SPECIAL, pas de NORMAL [...] Si j'habitais un appart de 7-8 pièces, peut-être que je m'amuserais à en insonoriser une complètement pour ça [...] Honnêtement, c'est plus comme quand j'avais 20 ans ! Je jouais souvent de la batterie, ce n'est plus maintenant un besoin fondamental, j'ai une bonne excuse de ne plus en jouer : c'est que je crains que ça importune mes voisins ! [rire] [...] Ma demande, elle est utopique, non, extrême ; si je pouvais pourquoi pas, même je ne suis pas sûr que, même si je pouvais, je le ferais, je l'utiliserais... alors ! A2

Qu'est-ce que le confort ?

C'est deux choses : c'est ne pas entendre le bruit des autres quand je n'ai pas envie de les entendre, et pouvoir faire du bruit chez moi sans gêner les autres, je veux vraiment les deux cas, je veux pouvoir apprécier les deux situations de confort... A2

Quand il est fait référence à la dimension acoustique du logement antérieur, c'est en général en termes assez négatifs :

A Anselme-Hermet, le discours que nous avons entendu ne manifestait pas une grande originalité. Le thème de l'isolation phonique est apparu spontanément dans tous les cas. Elle est connue de tous. Élément d'appréciation du logement pour les uns, voire même objet de fierté, elle est aussi parfois estimée excessive, car pouvant engendrer un isolement trop important, ou véhiculant avec elle des problèmes thermiques, l'été notamment, ou des problèmes de ventilation.

On n'est pas gêné par les chasses d'eau, on ne s'entend PAS, on n'entend pas le voisin, on n'entend rien [...] C'est même des fois... des après-midi comme ça, même sans mettre de musique ou n'importe quoi [FORTE ASPIRATION], c'est même un bon silence, hein ! [bis] [...] Quelqu'un qui ne supporterait pas le silence pourrait trouver que c'est trop silencieux ! Ça manquerait un peu de bruit ! Enfin moi ça ne me dérange pas. B5

"L'isolation, c'est bien parce que c'est bien très bien isolé, et c'est pas bien parce que ça ne s'aère pas assez. B1

Ainsi est repéré le danger que représenterait une isolation encore plus performante, qui serait synonyme de "retranchement", d'isolement". Il faut donc être tolérant par rapport aux manifestations sonores du voisinage, et soi-même ne pas commettre d'impairs sonores.

L'idéal, ce n'est pas d'être particulièrement retranché ou... C'est de pouvoir vivre sa vie sans déranger personne et inversement. B1

C'est bien qu'il y ait un peu de son qui passe, il ne faudrait pas que ça soit trop, parce que sinon, on aurait vraiment l'impression d'être isolé. C'est sécurisant d'entendre un peu de temps en temps un son... [signifiant] qu'il y a des gens qui vivent au-dessus et en-dessous... B1

Ici, l'isolement est complet dans le sens latéral, cad que chaque module est très isolé de l'autre. Si on veut percer un trou là avec le voisin, on arrive à des gaines, des couches de laine de verre, des épaisseurs de matériaux, toutes les gaines d'aération et de chauffage... donc il y a une telle épaisseur que c'est insonore. CR2

Plus cher pour plus de confort ?

Le surcoût pour obtenir plus d'isolation par rapport au voisinage est envisageable pour les candidats à la propriété. Comme le dit un interviewé : le confort se paye, la conscience de la question économique est très nette.

Je pense, parce que plus il y a de confort... de toute façon, ça se paye ! [bis] B5

Je sais que si je quittais cet appartement pour aller dans une résidence classique, même de luxe, j'aurais des nuisances, je le sais, parce que mon mari toute sa vie m'a dit que le bruit, c'était une question d'épaisseur de matériaux, donc ça coûte... et d'isoler tous les tuyaux d'eau... alors, dans une construction en béton, les vibrations se transmettent par les fers du béton. Qu'est-ce-qu'on peut y faire ? [...] Et il faudrait quand un tuyau passe d'un appartement à l'autre, il faudrait qu'il y ait une gaine en plomb... Quel est l'entrepreneur qui va faire ça !? CR2

Mais, par ailleurs, lorsqu'on atteint un niveau acceptable, le plus devient de l'ordre de l'exceptionnel, l'appartement est assimilé au studio d'enregistrement et aux techniques qui y sont appliquées, ce qui paraît excessif.

D'expérience, ici c'est tellement remarquable que je ne vois pas très bien... les "plus" qu'il faudrait mettre au point de vue fric seraient tellement ENORMES que ça deviendrait... Oui, évidemment, on peut avoir envie d'avoir un studio d'enregistrement [...] mais ce sont des hypothèses tellement extrêmes, elles sont absolument... atypiques, elles manquent un peu de sens. A2

Bricolages acoustiques

Outre les modifications déjà citées, les locataires sont en général peu intervenus sur le plan acoustique (toutes les personnes interrogées sont LOCATAIRES). Certaines de leurs interventions ne sont pourtant pas toujours sans conséquences acoustiques (nos mesures le montrent), surtout chez B2 (Anselme-Hermet), qui, parmi les personnes interrogées, manifeste le plus grand enthousiasme à aménager son logement, même si certaines de ses envies sont contenues :

- agrandissement de la surface carrelée au mur de la cuisine et de la salle de bain ;
- aménagement de placards sous la pente du toit ;
- installation d'une mezzanine au niveau 1, dans le coin salon, pour les parents [B1], dégageant dessous un "coin travail" ;
- création d'une cuisine américaine...

Ces transformations n'ont pourtant pas été qualifiées sur un plan sonore.

B4 est lui totalement frustré de transformations, notamment parce qu'il ne veut pas faire de frais, en tant que locataire d'un logement qu'il a d'ailleurs quitté depuis (il s'est installé dans le bâtiment d'en-face).

Aucune modification acoustique importante n'est envisagée, sinon celle d'installer une porte au 3^{ème} niveau des triplex, mais la prise de décision n'est pas simple, car les habitants sont en locatif et préfèrent épargner ou aménager une résidence secondaire.

[Cet appartement] est très grand, il fait 100 m² habitables ; le problème, c'est ce que c'est très [x5] difficile de vivre à cinq dans un appartement comme ça, à cause de détails qui pourraient être vachement bien remédiés... Bon, les cloisons... ici, c'est un 4 pièces, mais il n'y a que 2 chambres ; [le coin salon], on en a fait une chambre ; le problème, c'est qu'il aurait fallu fermer ici, mais pour fermer, il fallait un tas d'autorisations et tout... On ne les a pas demandées... En fait, peut-être que ça aurait été accordé [...] Toujours est-il que ça nous gêne beaucoup [...] B4

Il s'est notamment contenté d'isoler virtuellement le coin télévision de la pièce principale à l'aide d'une simple armoire, pour en faire sa chambre. Et il continue à manifester son mécontentement à l'égard de la qualité des cloisons.

J'entends les enfants courir et discuter à la sortie de l'école, je peux les entendre... Par contre, ils peuvent m'entendre par le système du passe-plats, je ne l'ai pas encore insonorisé, ça va venir, je l'ai riveté comme toutes les personnes, puis il y a des berlingots de lait dedans. Mais ça, ça va être insonorisé parce que je pense que ça fait une caisse de résonance. On a fait des essais, et ça fait quand même du bruit, parce que c'est de la tôle, c'est normal, ça fait une super-caisse [...] CR4

Autrefois, il y avait une sorte de glacière qui était faite avec du liège (dans la cuisine); j'ai supprimé ça, évidemment, et j'ai mis une machine à laver la vaisselle, où j'ai mis du néoprène autour, sur le mur, sur les cloisons extérieures et sur la séparation. CR4

Si on avait mis des moquettes, ça nous aurait peut-être un peu insonorisé... mais ça n'aurait pas insonorisé tellement l'intérieur de l'appartement, ça nous aurait insonorisé par rapport au voisin... CR2

Aménagements spéciaux

Les professionnels ont aménagé leur logement pour pouvoir y exercer leur profession (C2 : cabinet paramédical, A3 : pratique musicale)

Pour **concilier activité professionnelle et vie privée**, C2 a totalement isolé deux pièces, dont même les radiateurs ont été retirés ; elle a souhaité aussi préserver son intimité et son repos (plus ou moins symboliquement) lorsqu'elle se trouve dans son séjour et que des patients traversent le logement. Il a fallu pour cela matérialiser un espace de circulation à l'aide d'une cloison en claustra et d'un revêtement de sol en liège en complément de la moquette.

Cette cloison n'existait pas... Au bout du couloir, il y avait une double porte qu'on a enlevée [...] pour avoir une pièce à vivre et puis un couloir parce qu'il y a un des cabinets qui est au bout de l'appartement... On a enlevé des radiateurs. [On a tout moqueté], sauf l'entrée et le couloir où on a mis du liège. Ça résonne moins, c'est moins sonore quand on marche, et j'avais remarqué au début, quand il n'y avait pas [...] la moquette [...], si on marchait, moi-même dans mon cabinet insonorisé, j'entendais la résonance des pas au niveau du parquet, et c'est vrai que j'aime bien la moquette au niveau acoustique... C2

Mais tous ces problèmes sont rendus plus vifs à cause de ce double emploi de ce logement, à la fois lieu de vie et cabinet, et les limites de ce choix sont repérées par C2 :

On a recherché comment on pouvait faire pour avoir justement une meilleure [intimité], une meilleure... séparation entre les deux... en fonction aussi du volume des pièces [...], mais je sais que ce n'est pas l'idéal au niveau sonore. C2

Au niveau des murs porteurs [entre séjour et chambre], on n'entend pas, par contre si on est dans les pièces de l'autre côté [Placoplâtre], on entend tout à fait tout ce qui se passe d'une pièce à l'autre. Y'a une porte, ça passe très bien [donc c'est pas seulement la cloison]. Très étonnamment, entre ici [séjour] et la salle d'attente [hall], on entend très bien [...] Si j'ai des clients dans la salle d'attente et que moi, je suis ici, par exemple quand je veux faire du piano, que je veux écouter de la musique...-encore, ça, c'est quelque chose de... qui est... un peu anonyme, mais si je suis avec un ami ici-, je ne [peux] pas avoir une discussion amicale ici sachant que [c'est] entendu de l'autre côté, ça, effectivement, j'ai trouvé ça un peu gênant...C2

En fonction de la structure de l'appartement, je ne pense pas que l'on puisse faire autrement [...] On a recherché comment on pouvait faire pour avoir justement une meilleure [intimité], une meilleure... séparation entre les deux... en fonction aussi du volume des pièces [...] C2

Comment procèdent les habitants/aménageurs lorsqu'il s'agit d'améliorer l'isolation acoustique dans le logement même ?

"On s'est renseigné auprès de gens ou de professionnels qui ne nous assuraient pour une somme très très importante aucune sécurité quant au résultat, parce que c'était une isolation non pas de l'extérieur vers l'intérieur mais de l'intérieur vers l'extérieur [...] On s'est renseigné [frère dans les BTP] Il m'a dit : mais t'es bricoleur, ton mari aussi, pourquoi vous ne feriez pas ça? Il m'a donné les références de Placoplâtre, donc je me suis adressée à Placoplâtre qui avait une BD sur comment faire une isolation, alors j'ai suivi la BD et puis voilà ! [rire] Et dessus on a fait mettre de la tapisserie, en tissu mural pour finir l'isolation... Donc on a fait un plafond suspendu et puis un espace dans lequel on a mis de la laine de

verre, aussi bien entre le plafond qu'entre les murs... et du Placosol au sol [...] Je crois qu'on a fait ça en 1 mois, les 2 cabinets [au début de l'installation]"C2

Représentations de l'acoustique

Des aménagements absorbants ont été réalisés. Presque toutes les personnes interrogées ont placé une moquette sur un parquet jugé trop sonore et vieillissant apparemment mal.

On a mis de la moquette, pour limiter le bruit même à l'intérieur de chez nous, qd les enfants courent, c'est bcp plus agréable de ne pas entendre le bruit que d'entendre le bruit sur le plancher, qui est en général très sonore. [...] On a eu dix ans du parquet [...] Et il y a aussi le côté acoustique... Tout de suite en arrivant, ça a été absolument décisif : il fallait mettre de la moquette partout. C4

Pour moi une meilleure isolation phonique... acoustique, je trouve ça très important... pas vivre étouffé, mais de vivre... de pouvoir écouter la musique un peu plus fort sans se dire que je vais réveiller tout l'immeuble [...] C'est aussi bien vis-à-vis des voisins qu'à l'intérieur de chez soi [La musique], on [en] écoute beaucoup + qu'av, on n'en écoutait même plus à la fin... [...] pour des questions de conditions de vie, qd vs êtes un peu les uns sur les autres, stressés, que vs n'avez aucun coin pour vs isoler, c'est évident que vs écoutez de - en - de musique. C4

L'aspect massif des volumes architecturaux de Bofill (Montparnasse) laisse supposer une qualité d'étanchéité entre les appartements :

A priori, moi, je pensais au vu de l'architecture que c'étaient des blocs complètement isolés, chaque cage d'escalier était isolée l'une de l'autre, et finalement on entend les voisins latéralement, donc j'imagine qu'ils nous entendent, et ça c'est une déception... Aussi le fait qu'on est dans un immeuble en béton armé, donc par les FERS, tout ça c'est du béton, tout ne se transmet pas forcément latéralement, mais de n'importe quel étage. A2

L'inconfort c'est l'insonorisation ENTRE les appartements, et dans un duplex entre l'étage supérieur et l'étage inférieur il y aurait des choses à rectifier... peut-être par nous-mêmes!

Moi je me dis qu'il y a sûrement quelque chose au niveau de la construction [...] Y'a certainement des choses pour permettre une isolation meilleure entre les étages [...] [Ça] doit coûter un peu plus cher [...] il y a certainement quelque chose à faire à ce niveau-là [...] C2

Je ne sais pas s'il y a possibilité d'améliorer ici les point négatifs, je ne sais pas [...] [moquette ?] Peut-être moquette, j'ai pensé moquette dans la chambre des enfants [...] J'aime beaucoup cet aspect du plancher, j'accorde une grande importance à ce qui est visuel, et donc j'ai vu des gens qui avaient mis de la moquette sur les marches... j'ai trouvé ça affreux, alors je n'en mettrai pas, jamais, je passerai là-dessus... CR1

Elle était trop réverbérante, j'ai mis une tapisserie qui a un pouvoir acoustique... surtout pour la musique, ça créait une gêne. J'ai mis mes hp à l'envers (dans les angles hauts de part et d'autre de la baie de la pièce supérieure) pour recevoir un flux... CR3

J'ai supprimé un placard, j'ai mis un sèche linge et une machine à laver côte-à-côte [...] J'ai fait un support en feutre et en néoprène. CR4

Au niveau insonorisation, Le Corbusier avait fait des doubles vitrages qui ont très mal vieillis, parce que c'était l'époque où ils mettaient du Silicagel au milieu et du coton. Quand je suis arrivé, du côté des enfants [Michelet], c'était insupportable : j'ai tout fait remplacer type aluminium. [Je fais ça] petit à petit, baie vitrée par baie vitrée [...] Autrefois, il y avait une sorte de glacière qui était faite avec du liège ; j'ai supprimé ça, évidemment, et j'ai mis une machine à laver la vaisselle, où j'ai mis du néoprène autour, sur le mur, sur les cloisons extérieures et sur la séparation. CR4

Dans la chambre de mon fils qui est à côté de celle des voisins, on a refait la tapisserie cet été, on a mis une isolation derrière [...] C'est moi qui l'ai posée, mais c'est mon mari qui a acheté ça... un peu comme du polystyrène collé sur une feuille d'aluminium ? C'est très très léger, mais ça amoindrit les sons, en plus on a mis de la moquette murale assez épaisse. CL2

Certaines opinions ou idées reçues circulent de façon constante parmi les habitants, les "on dits" sont repris et les comparaisons avec le passé permettent d'établir ce qui est meilleur.

Les appartements anciens, contrairement, sont beaucoup plus sonores que les appartements modernes. C4

Le chauffage n'étant pas collectif, il y a beaucoup de bruits qui sont évités, c'est-à-dire des bruits qui passent par les tuyaux des radiateurs, je sais que c'est la plaie dans certains immeubles [...] Tout le son passe par les tuyaux, donc le chauffage individuel c'est quelque chose d'appréciable. A3

Un de mes amis qui est [...] ingénieur m'a dit que ça provenait sans doute de quelques économies sur la qualité des tuyaux de descente !

C'est toujours un mieux par rapport à ce que je viens de connaître [...] Mais c'est sûr qu'il doit y avoir mieux C4

Moi je souffre du bruit d'une personne à côté parce qu'elle a un sol en linoléum qui est comme un miroir et que j'entends tout ce qui se passe chez eux, mais s'ils avaient mis une moquette, il y aurait 50% de choses que je n'entendrais pas, je n'entendrais pas leurs pas, le glissement des sièges, etc. CR2

Un immeuble des années soixante est considéré comme vieux et synonyme de mauvaise insonorisation :

L'immeuble était déjà vieux, il avait quinze ans, mal insonorisé et tout, vraiment très très mal insonorisé. F1

L'épaisseur des murs de l'habitat ancien est un indice de bon isolement, les comparaisons sont grossières mais parlantes :

*Ce qui fait qu'ici pour moi c'est beaucoup mieux, c'est aussi le fait que **cet immeuble est ancien, les murs sont épais**, les murs sont épais, c'est bien insonorisé, les vitres sont doubles alors qu'au S (immeuble de Grenoble en forme de S appelé ainsi) **on entendait tout, presque les vélos**. J'entendais **les boutons d'interrupteurs** des voisins pour vous dire. Ici j'entends pratiquement pas les voisins. La seule chose que l'on remarque c'est une **vibration du sol parce qu'on a du plancher** sous le lino.* F2

Mais ça c'est un problème qui est insoluble à bon marché quoi, y'a pas à râler : soit on fait une vraie insonorisation par des professionnels, soit on va habiter à la campagne... On peut peut-être corriger aussi l'acoustique chez les gens, c'est-à-dire en mettant de la moquette, des faux-plafonds, déjà corriger l'acoustique... pour ne pas que ça soit trop réverbérant [...] Chez les gens d'abord, chez moi après [...] Je me suis renseigné sur toutes les techniques : mettre une feuille de plomb sous la moquette, des choses comme ça. Là-haut, j'ai un piano à queue... Naturellement, ça pose des problèmes ! Je l'ai mis sur un plancher de laine de roche, mais ce n'est pas l'idéal [...] L'idéal, c'est déjà que les autres s'insonorisent bien, qu'on ne les entende pas, qu'ils ne m'entendent pas, et puis chez moi, c'est faire un petit peu ce que je veux ! [rire] A3

CONCLUSIONS

Les pratiques, les exigences et les jugements varient selon des critères sociologiques tels que le sexe, l'âge, le niveau socio-culturel et le contexte sonore durant la période de travail.

Au delà de ces critères différentiels, Amphoux a déjà montré comment la notion de *figure*¹⁰⁰ pouvait être utile pour représenter des attitudes face au sonore. Proposée en tant que forme caricaturale, la figure n'est pas réelle, chaque individu emprunte face à un phénomène sonore particulier des éléments à une multiplicité de figures.

Amphoux distingue trois champs autour desquels se regroupent ces figures :

- un premier groupe se situerait par rapport à la problématique de la gêne, l'attitude dominante est marquée par la défensive : le paranoïaque, le gêné, le soucieux, le protégé et le surveillant ;

¹⁰⁰ Nous nous référons ici à Pascal AMPHOUX qui développe ce type de classification dans *La Production de l'environnement sonore*, *op. cit.*, ainsi que dans *Aux Ecoutes de la ville* - rapport de recherche Lausanne : IREC - EPFL, Département d'Architecture, 1991. Les passages cités concernant la notion de figure se réfèrent au premier de ces ouvrages.

- le second groupe est situé par rapport à la norme, il fait apparaître des types différents de codification sociale et culturelle : le bourgeois, le propriétaire, le naturaliste, l'acousticien, le technicien constructeur et l'étranger ;

- le troisième est orienté par la richesse et la complexité sonores, attitude plutôt contemplative ; le bruit peut alors devenir du son : le curieux, le joueur, le vitaliste, le poète, l'amoureux du lieu et le nostalgique.

La diversité des attitudes face au sonore paraît plus grande par rapport à celles que l'on repèrerait autour d'autres paramètres physiques (lumière, thermique). Cette diversité rend d'autant plus nécessaire la création d'un potentiel ou d'une réserve créés par l'espace de l'habitat.

Certaines pratiques de bricolage laissent poindre des préoccupations d'amélioration pour éviter la transmission de bruit ou limiter les vibrations dues à des machines domestiques. D'autre part, les références aux locaux spécialement traités acoustiquement (hyperisolation de studios d'enregistrement) sont aussi présentes. De même, les normes et la notion de confort acoustique se diffusent dans le grand public, ainsi que se vulgarisent les classements par rapport aux performances d'isolement.

Ainsi la technologie acoustique semble petit à petit se répandre, même s'il s'agit parfois d'idées approximatives. Ce qui nécessiterait une information spécifique des habitants à partir d'outils adaptés, afin que les bricoleurs agissent en connaissance de cause¹⁰¹. Différentes "croyances" se maintiennent aussi dans l'imaginaire habitant. Elles concernent les performances acoustiques des séparatifs : valorisation particulière de l'épaisseur et de la masse du séparatif. Des représentations concernant la propagation sonore, conduisent à une topologie sonore du voisinage, à une configuration élaborée à partir de l'ouïe. Ceci peut ainsi amener à préférer habiter dans les étages supérieurs, le dernier niveau en particulier assure au moins l'absence du voisin supérieur.

Par rapport au voisinage externe la perspective idéale d'un meilleur confort se traduit paradoxalement par la conquête d'un certain silence *et* la possibilité de faire du bruit sans entraves et sans gêner autrui. Car un des critères d'appréciation des performances phoniques du logement est celui de la rétention indispensable des sons privés à l'intérieur du territoire qui lui correspond. L'estime particulièrement portée à cette préservation de la privauté dont les limites les plus fragiles sont évidemment les points de contact avec l'extérieur (porte palière, fenêtres) est un trait culturel (d'autres cultures en Europe semblent moins exigeantes sur ce point).

La notion d'isolation concerne donc autant pour l'habitant les bruits *entrants* que les bruits *sortants*, c'est-à-dire ce qui est donné à être entendu. Car les échanges de sons sont toujours envisagés de manière réciproque par l'habitant, ce qui conduit à une régulation qui peut varier en fonction de ce qui est audible d'autrui.

¹⁰¹ Lorsqu'un habitant remplace sa moquette par du carrelage, il n'a sans doute pas conscience de l'impact acoustique de cette modification pour son voisin, lorsqu'un autre appose une moquette murale pour s'isoler du voisin, il n'est sans doute pas au fait qu'il aurait pu en faire l'économie : c'est parfois aussi les conditions d'audition à l'intérieur du local même qui peuvent faire croire à une "bonne acoustique", sous entendu à une "bonne isolation".

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le terme de confort se prête à discussion, voire à un doute légitime. Une dimension normative s'y inscrit insidieusement, ceci sans doute encore plus en matière sonore qu'en d'autres domaines. De plus, lorsqu'on aborde cette question, la détermination de critères ou de paramètres précis, est immédiatement en jeu. Au terme de ce travail nous sommes bien dans l'incapacité de proposer de tels critères, et ce n'était d'ailleurs pas notre but.

Confort acoustique, qualité acoustique, confort ou bien-être sonore, que recouvrent précisément ces termes, que signifient-ils ? Préciser ces différentes désignations nous permettra de mieux circonscrire la conclusion de notre approche.

Les limites du confort

- Le *confort acoustique* se réfère à des normes et à des règles devenues indispensables pour assurer l'isolement de l'habitation. Bien que la notion de *confort acoustique* ne soit pas nommée en tant que telle par les habitants, il ressort de leurs discours que nous avons recueillis une sensibilité indéniable et une connaissance relative aux problèmes d'isolation et de communication phonique essentiellement. Certains sondages récents constatent une augmentation de la *demande* de confort acoustique. Mais dans le même temps il ressort aussi de notre investigation une conscience pertinente des limites que le confort technique peut atteindre et la demande ne se situe pas toujours en termes de meilleures performances à obtenir, mis à part les cas extrêmes d'inconfort.

- La notion de *qualité acoustique* renvoie plutôt aux caractéristiques d'un local dans lequel est émis un son et rend compte de la façon dont celui-ci sera transformé puis entendu. Elle fait appel à des mesures fines et complexes. La notion de qualité acoustique nous vient avant tout de l'acoustique des salles d'écoute. Toutefois, petit à petit les espaces urbains, publics ou semi-publics font l'objet d'une recherche, certes encore timide, visant à mieux garantir leur qualité.

Ces deux premiers termes renvoient à la dimension factuelle de l'environnement sonore et à un domaine objectivable, en principe mesurable.

- La notion de *confort* ou de *bien-être sonore* conjugue à notre sens au moins deux dimensions : une dimension pratique (au sens de ce qui assure une certaine commodité) et une dimension esthétique. Ces dimensions ne sont pas strictement séparées. La *qualité sonore des espaces habités*¹⁰² devrait être entendue dans ces deux dimensions.

La notion de bien-être sonore pourrait être ainsi conçue au sens d'une *esthétique de l'environnement* de l'habitat, dont chacun est à la fois acteur et spectateur. Cette extension dans un sens esthétique, interroge tous les facteurs qui constituent le *climat* sonore du lieu habité, il faut alors se demander quelles sont les attentes culturelles en ce domaine et quel sera le type de relation sensible entretenu. Si ce n'est pas un *confort* qui se mesure, il est par contre possible de connaître les *effets* sur lesquels il s'articule.¹⁰³

Mais ce serait, là encore, réduire la notion de confort à la réceptivité passive du sujet alors que celui-ci tient un rôle actif éminent.

C'est dans cette perspective que se situe notre intention de reconnaître, d'une part, les différentes modalités par lesquelles les habitants organisent ou construisent leur milieu

¹⁰² Intitulé du colloque international organisé par le Cresson à Grenoble en Mars 1991.

¹⁰³ Nous employons ici le terme d'effet au sens où il a été défini par J.F Augoyard et étudié dans les travaux antérieurs du CRESSON.

sonore domestique et en tirent un *sentiment* de confort ou de bien être et, d'autre part, de montrer l'influence et les capacités d'usage sonore des dispositifs spatiaux construits.

Si l'exploration des pratiques sonores dans l'habitat, des perceptions et des représentations, n'est pas simple du point de vue méthodologique, elle nous indique toutefois quelques pistes de réflexion. L'attention que nous avons portée à chaque situation ou contexte est un parti allant dans le sens d'une définition moins universelle et normative du confort. Ce travail, avant tout exploratoire, montre que la notion de confort sonore n'est pas seulement spéculative et que, si on la distingue du confort acoustique, elle doit être comprise en tant que **processus actif**. Cet aspect créatif du confort ne peut être négligé dans la conception de l'habitat.

Les notions de réglage et de dosage sont nouvelles, elle marquent l'évolution de l'idée de confort. De même que l'on peut régler le dosage d'éclairage ou de chaleur, comment peut-on régler le "dosage" des sons domestiques ? Cette évolution de notre relation au sonore est aussi marquée par les progrès de l'enregistrement qui ouvre de nouvelles possibilités d'écoute et d'invention tout en modelant nos schémas de perception du monde sonore. Indéniablement, comme notre perception du paysage visuel a été modelé par la peinture, sans doute celle de l'environnement sonore est en train de se transformer par ces techniques nouvelles et ceci n'est pas sans incidence sur notre conception du confort.

Processus d'action et potentiel de confort

La notion de **potentiel** de confort sonore que nous envisageons dépend de deux composantes : le cadre physique du logement et la création de contextes estimés satisfaisants par les habitants.

Ce confort sonore en puissance n'existe donc que virtuellement, c'est une capacité dont la connaissance donne des choix à l'habitant. L'actualisation de ce choix se fait en agissant sur des paramètres modifiables façonnant les conditions physiques (spatiales et temporelles) de l'environnement. Cette définition du confort intérieur dans un sens actif est l'objet de stratégies différentes et s'oppose à celle d'un confort donné en soi et une fois pour toute. La diversification des attitudes et des exigences par rapport au son rend d'autant plus pertinente la notion de potentiel de confort sonore que nous proposons.

Il s'agit alors de voir quelles indications pour la recherche en matière d'architecture de l'habitat on peut tirer de cette idée.

Ces adéquations et ces réglages dépendent pas nécessairement de dispositifs techniques complexes. En matière de confort sonore, l'habitant a sa propre compétence : sans doute peu efficace en termes de métrologie acoustique, mais jouant une fonction essentielle sur l'*impression* ou le *sentiment* de confort.

Le confort vécu dans le temps

Il n'est pas inutile de souligner le rôle de la temporisation dans la construction active et sensible du bien-être. Les opérations de *régler* ne s'effectuent pas seulement au plan spatial mais passent aussi par d'autres modalités au niveau individuel ou collectif, notamment en gérant les activités dans le temps. Synchronisation et désynchronisation permettent de superposer ou de séparer des activités . Elles permettent de dégager des créneaux dans le temps quotidien. Le quotidien sonore domestique s'aménage : synchronisation des rythmes, enchaînements des actions sonores, gestion temporelle des productions sonores, ménagement de créneaux de silence. La notion de confort est par conséquent extrêmement indexée par le temps chronologique qui règle tout vécu sonore.

Le confort vécu dans l'espace

Dans la pratique architecturale, l'acoustique est synonyme de complexité technique, c'est habituellement un objet de contrainte plutôt qu'un axe créatif, d'autant plus que la matière sonore échappe à toute représentation tangible et permanente. L'acoustique des lieux non monumentaux, comme ces lieux ordinaires que l'on habite, peut-elle aussi être pensée de façon positive ? Quels sont les outils qui permettraient une approche de ce type ?

Les effets sonores font partie de ce potentiel que nous évoquions, ils *peuvent* être produits et perçus, mais pour qu'ils se produisent, certaines conditions, notamment spatiales, doivent être réunies. L'habitat recèle un potentiel d'effets sonores qui peuvent être favorisés par les dispositifs mis en place.

Parmi les effets recensés dans nos travaux antérieurs¹⁰⁴, certains agissent particulièrement sur les représentations de l'espace, ils suggèrent et façonnent une échelle et une orientation spatiales tout en modelant la structuration de l'environnement sonore lui-même. Citons les effets de coupure, de dilatation, de rétrécissement, d'enveloppement, d'hyperlocalisation, de réverbération, de matité, de mur, de résonance et d'ubiquité.

D'autres effets agissent sur les représentations de la territorialité sonore : attraction, répulsion, décalage, intrusion, irruption, mixage.

Echelle, orientation et territoire sont donc particulièrement affectés par la dimension sonore qui peut contredire ou renforcer les représentations indexées sur la perception visuelle.

Echelle, orientation et territoire

Ces trois éléments participent à l'élaboration du bien-être sonore dans un espace construit. L'échelle sonore renvoie à l'idée d'adéquation entre l'espace et les sources sonores ; elle introduit l'idée de rapport entre les dimensions d'un lieu, son acoustique et les sons émis (nature des sources, puissance).

L'orientation sonore induit l'idée d'un repérage de l'espace par les sons considérés comme des forces dynamiques ayant un sens. L'orientation par l'écoute configure l'espace de l'habitant.

Le territoire sonore est l'objet d'enjeux d'appropriation et de marquages déterminant les relations entre soi et autrui, entre l'individuel et le collectif.

Cette dimension territoriale est sans doute fondamentale dans la définition du sentiment de confort sonore, elle met au premier plan la question des liaisons et des limites dans l'environnement.

Liaisons et intervalles dans l'espace sonore

La *perte de l'intervalle* que Gillo Dorfès dénonce dans les conditions d'existence actuelles et dans les arts contemporains, qui instaurent une continuité des sollicitations sensorielles, éclaire le problème posé par l'idée de confort aujourd'hui. "(...) la présence continue, insistante, intransigeante de bruits, de sons, d'images, (publicité, films, photographies, architecture), la présence d'un tissu urbain inépuisable même aux limites de la campagne, nous disent aujourd'hui déjà- et plus encore demain- à quel point notre vie de relation est soumise à des sollicitations si constantes et persévérantes que la présence d'une pause, d'une suspension, d'un hiatus, entre deux événements, entre ceci et cela, entre deux perceptions, est supprimée."¹⁰⁵

La tendance actuelle à combler les vides et les silences serait ainsi dominante dans la société contemporaine. La reconquête de cet *intervalle* peut être comprise aussi bien dans le temps que dans l'espace.

Au niveau du temps, l'intervalle se traduit par des pauses dans le continuum sonore, au niveau de l'espace l'intervalle signifie des distances et des effets de filtrage transformant l'écoute.

On peut rappeler ici les quatre écoutes que distingue Schaeffer¹⁰⁶ *écouter, ouïr, entendre, comprendre* qui correspondent chacune à des intentions spécifiques de perception, des

¹⁰⁴ cf. la bibliographie Cresson en annexe.

¹⁰⁵ Gillo Dorfès, *L'intervalle perdu*, Librairie des méridiens, Paris, 1984, cf. ces mêmes idées in *Environnement sonore et société*, op. cit.

¹⁰⁶ Voir notamment le chapitre 6 du livre 2. du *Traité des objets musicaux*, Seuil, Paris, 1966.

attitudes particulières face au sonore¹⁰⁷. Ecouter renvoie aux indices, aux événements, qui sont pris en tant que signaux de quelque chose ; ouïr renvoie à l'objet sonore, à la matière sonore en tant que telle débarrassée de connotations externes ; entendre renvoie à une perception qualifiée, à une sélection de certains aspects particuliers du son ; enfin comprendre correspondrait à l'élaboration de signes, à l'émergence de valeurs et de sens attribués au son.

La définition individuelle du bien-être sonore convoque ces quatre écoutes. En quoi l'espace construit les affecte-t-il à son tour ?

Au sens élémentaire, l'espace sonore est une aire définie par la propagation des ondes acoustiques. Mais plus finement, on sait que l'espace sonore est qualifié par les événements qui lui donnent existence et par la forme sous laquelle ceux-ci se présentent.

L'espace agit au niveau de l'ouïr, sur la matière sonore en ce qu'il fait se transformer le son de référence, il agit au niveau de l'écoute sur la présence d'événements en ce qu'il fait se propager les sources sonores d'un espace à un autre.

Or, face à une conception linéaire de l'espace privilégiant les points, les lignes et les suites, qui domine dans la pratique et la pensée architecturale, le sonore renvoie à une logique aréolaire où les aires, les marges et les affinités contextuelles sont déterminantes. Ainsi le tracé architectural de l'habitat fonctionne essentiellement par un découpage visuel correspondant à des fonctions précises, les limites (murs et cloisons) semblent définitives, alors que le vécu sonore les affaiblit.

Aussi, en matière d'*espace sonore*, toutes les formes de **liaison** sont particulièrement sollicitées, d'où l'importance de ces espaces *intermédiaires* qui, par définition se trouvent entre deux limites, au point de jonction de plusieurs espaces, et qui servent à la fois de lien, de séparateur et de transition. Nous avons désigné par le terme d' "aura sonore" ce qui caractérise ces espaces limites ; que ce soit entre certaines parties du logement ou dans le rapport dedans/dehors (par exemple dans les prolongements immédiats du logement). Situé à la frange de deux entités l'auditeur est à la fois dans l'une et dans l'autre, chacune d'elle déborde sur l'autre sans vraiment dominer.

La raréfaction des **espaces médiateurs**, que ce soit à l'échelle domestique ou publique concourt à homogénéiser l'espace sonore, à le simplifier tout en le rendant plus confus (mixage des sources). Par ailleurs, la miniaturisation du logement¹⁰⁸ supprime tout espace "inutile".

Ces espaces médiateurs touchent aussi bien l'intérieur que le rapport intérieur/ extérieur.

Liaisons internes

L'évolution actuelle de l'habitat et de l'habiter tendrait à expulser les activités de matière (en particulier de la nourriture) au profit d'autres fonctions liées au stockage, à l'entretien, à la communication, aux loisirs ou aux jeux.¹⁰⁹ Avec le besoin d'être avec les autres, celui d'être seul s'est accru au cours de ces dernières années. L'évolution de la vie familiale et notamment l'autonomisation de ses membres questionne le comportement sonore du logement. Après la question du voisinage externe voici que se pose celle du voisinage au sein du logement lui-même lorsqu'il est habité par une famille, le cohabitant étant aussi en quelque sorte un *voisin*.

107 Pour résumer brièvement: J'écoute ce qui m'intéresse, j'ouïs ce qui se passe de sonore autour de moi, j'entends en fonction de ce qui m'intéresse, je comprends, à l'issue de l'entendre ce pourquoi j'écoutais

108 "Non seulement les dimensions du logement moyen contemporain sont plus petites dans l'absolu mais surtout elles ont diminué par rapport aux nouveaux besoins de la famille moyenne contemporaine" écrit G Ragone dans *Modes de vie architectures du logement*, European 89, Catalogue de l'exposition Techniques et Architecture, 1989

109 *Modes de vie architectures du logement*, European 89, Catalogue de l'exposition Techniques et Architecture, 1989

L'habitant agit sur les fermetures, les émissions sonores ou s'isole par le casque. Les effets de filtrage et de masque jouent des rôles importants ; contact ténu mais existant (filtrage) ou négation par un contre-son (masque).

Au plan architectural, après le logement cloisonné, fonctionnel à l'espace compté est apparu récemment (du moins à travers certains concours) le logement ouvert, à l'espace visuellement magnifié.

Ainsi les appartements en duplex sont appréciés par les locataires qui retrouvent dans cet espace-volume un sentiment d'individualité plus fort que dans la cellule "classique". Cette appréciation est sans aucun doute liée à l'espace en tant que tel mais aussi à des qualités sonores créées par les distances d'audibilité possibles ou imaginées. Les logements de grande profondeur (exemple de la Cité Radieuse) montrent des possibilités de distanciation sonore intéressantes.

Mais les sons se propagent de façon plus ou moins **diffuse** selon les types d'organisation spatiale des logements, la tendance au décroisonnement et au volume ouvert favorise une homogénéisation de l'espace sonore. Certains duplex ont un comportement acoustique que nous avons qualifié de diffusant.¹¹⁰ La réflexion pourrait notamment porter sur le découplage sonore entre les niveaux des duplex, mais comment alors ne pas nuire aux qualités visuelles de l'espace ?

La conception acoustique de l'habitat ne devrait donc pas se limiter à des aspects strictement techniques, l'organisation du logement même est aussi en question ; la création de marges et d'espaces tampons permettraient à l'habitant de moduler l'environnement sonore dans lequel il vit avec d'autres. L'existence de marges territoriales internes ou externes confère d'évidence une qualité positive au logement. Ce sont des intervalles effectifs. Des outils d'études (informatique) devraient aussi être mis au point pour pouvoir tester les performances sonores des dispositifs spatiaux notamment pour les logements en duplex.

Liaisons externes

L'étude de l'espace logement et de l'espace public ne peut être réalisée séparément. Les qualités extérieures jouent sur le vécu de l'intérieur. Comme cela a été maintes fois souligné, le rapport sonore dedans/dehors se joue dans les deux sens ; la sphère privée peut apparaître parfois à l'extérieur, l'intérieur est soumis à l'extérieur. Le dedans agit sur le dehors.

Le rapport dedans / dehors est évidemment un point central de la problématique du confort acoustique : comment rendre ces mondes étanches l'un à l'autre ?

Mais parfois, lorsque qu'une amélioration de l'isolation acoustique inter-pariétale est obtenue, les communications sonores de voisinage peuvent sembler se faire par l'extérieur (de fenêtre à fenêtre, ou de balcon à balcon). Entre un cocooning sonore démesuré et une exposition excessive, comment trouver un équilibre ?

La polarisation habituelle (côté bruyant/côté calme) peut être parfois remise en cause lorsque la partie sensée être calme se révèle un espace accessible et support d'appropriations génératrices de sons. Quand elle est possible, la distinction des espaces extérieurs devraient être plus fine en jouant sur trois degrés sonores : l'espace urbain dont l'environnement est par nature bruyant, l'espace approprié dans lequel des sons locaux rythment le temps et l'espace préservé de tout son formant une poche de silence.

Par ailleurs, l'expérience essentielle du passage dedans/dehors est sans aucun doute celle qui est le plus susceptible de provoquer des *effets sonores*. La qualification phonique des lieux commence sans aucun doute dès le franchissement de ces articulations qui conduisent à l'espace privé et le configure. Les espaces d'accès semi-publics et les abords immédiats devraient donc faire aussi partie des préoccupations du maître d'œuvre ; trop souvent ces espaces sont négligés au plan de leur qualité sonore et de leur rôle

¹¹⁰ Dans le même temps un espace ouvert peut conduire à monter le volume des appareils de diffusion pour que celui-ci porte dans tout l'espace comme le remarquait un habitant.

configurateur dans l'imaginaire habitant. Ces considérations ne nuisent pas à l'architecture mais au contraire l'enrichissent de solutions inédites.

L'introduction de la dimension sonore dans le processus de conception architectural doit se faire en d'autres termes que ceux de la normativité juridico-technique. Elle implique une recherche architecturale qui n'est pas entièrement soumise à l'oeil et un intérêt constant porté aux modalités de l'habiter. Les expérimentations ne devraient pas porter uniquement sur des performances d'isolation toujours meilleures mais aussi sur ces quelques points que nous avons évoqués. Il s'agit certes d'un travail moins assuré, moins mesurable, plus sensible, mais d'autant plus nécessaire et qui doit être inséré dans le processus de conception

A notre sens, la présence de la dimension sonore dans la conception de l'habitat n'est pas une action spécifique séparée de la conception "visuelle" de l'espace. Elle doit faire partie de l'attitude mentale dans la conception même, elle est intégrée dans la réflexion globale du projet dans lequel se précise une "intentionnalité sonore".

ANNEXES

ANNEXE 1

RÉCAPITULATION DES RÉGLEMENTATIONS SUCCESSIVES

Dans le domaine de l'acoustique, en dehors d'actions destinées à améliorer la qualité de l'audition (acoustique des salles de spectacle), la normalisation intervient dans les cas où il y a lieu de protéger l'individu contre la nuisance que constitue un niveau de bruit excessif ; cette action peut porter :

- soit sur la définition et le mode d'utilisation de matériaux permettant d'obtenir des constructions bien insonorisées,
- soit sur la mise au point de méthodes permettant de mesurer les niveaux sonores (ces méthodes peuvent alors servir de base à des textes officiels fixant les niveaux à ne pas dépasser ... C'est le cas par exemple pour les véhicules à moteur (arrêté du 25.X.62)." (in "50 ans de normes françaises 1920-70", AFNOR, p. 113).

1955/58

Il est pour la première fois fait état d'isolation phonique entre logements en France dans le décret fixant les règles générales de construction des bâtiments datant de 1955 (décret du 22 octobre 1955) : "Un isolement sonore suffisant, compte tenu de leurs destinations, doit être assuré aux pièces d'habitation." Ces dispositions ne sont applicables qu'au secteur aidé.

"Les premières règles de construction en matière d'isolation avaient un pouvoir contraignant assez faible. Le règlement de la construction de 1955, rendu applicable en 1958, se contentait de demander une isolation suffisante pour les bâtiments. Une notice technique (du CSTB) utilisée pour l'application du règlement recommandait des valeurs minimales d'isolement. L'isolement normalisé entre deux logements devait être de 36,48, 54 dB au moins, ces valeurs étant relatives aux bandes de fréquence graves, médium et aiguës .

Pour le bruit de choc, avec la machine à choc normalisée, on ne devait pas dépasser à la réception :

66 dB pour les bandes de fréquences de 100 à 315 Hz

62 dB400 à 1250 Hz

51 dB1600 à 3200 Hz

Enfin, la notice technique indiquait que les niveaux de bruit des équipements ne devaient pas excéder 30 dB(A) dans une chambre et 35 dans un séjour .

*Ces simples recommandations ne tenaient pas compte des exigences différentes des habitants suivant l'emplacement du bâtiment et la destination des locaux. **Les isolements minimaux recommandés étaient les mêmes quelle que soit la nature des bruits et le type de local envisagé.**" (Article de Pujolle in Techniques de l'ingénieur, p. C 1120 - 6).*

Des documents tels que le REEF, dont le premier date de 1958 et mis à jour en 1974 et en 1982, montrent l'évolution de la réglementation acoustique. En 1958, les "niveaux tolérables" sont définis correspondant à des niveaux mesurés dans des pièces meublées inoccupées avec un sonomètre réglé sur courbe de pondération (A), de façon à se rapprocher le plus possible de l'intensité physiologique du bruit.

Chambres à coucher (nuit)	25-30 dB(A)
Salle de repos (jour)	30-35 dB(A)
Salle de lecture, travail	35-40 dB(A)
Autres pièces	35-45 dB(A)

Le REEF de 1958 précise que ce ne sont que des moyennes qui ne peuvent "caractériser à elles seules le confort acoustique". D'autres facteurs interviennent :

- les écarts des pointes du niveau de bruit par rapport à la moyenne,
- la répartition statistique du nombre d'incidents sonores en fonction de ces écarts,
- le timbre du son correspondant à l'incident,
- sa durée et sa répétition,
- la signification du bruit.

Le REEF 58 fait aussi référence aux courbes NC (Noise Criterium) établies aux Etats Unis par Beranek, ces courbes prennent en compte le spectre des bruits contrairement aux valeurs exprimées en dB(A).

1969

La nouvelle réglementation établie en 1969 a introduit indirectement la notion de confort acoustique minimal en imposant des seuils de niveaux exigentiels, **différenciés selon la nature des bruits et la position de la source dans le bâtiment**. Le pouvoir contraignant de la réglementation devient plus fort puisque c'est celui d'un arrêté établi le 14 JUIN 1969 en application du décret n° 69-596 du même jour. C'est le texte de base remis en cause aujourd'hui.

Par contre, pour tenir compte de l'incertitude liée aux mesures, l'arrêté prévoit une tolérance de 3 dB(A) sur les limites qu'il fixe, il ne s'agit pas d'une tolérance d'exécution (à la construction) mais bien d'une tolérance liée à cette incertitude.

"En rédigeant cet article, le législateur a estimé que la gêne due aux bruits était intolérable quand leur niveau d'intensité pondérée dépassait 35 dB(A) et que la plus grande partie des bruits produits par l'habitant dans un bâtiment ne dépassait pas en niveau 80, 85 et 70 dB par octave suivant les types de locaux (ce qui correspond à des niveaux globaux de 86, 91 et 76 dB(A)). Si les niveaux de bruit dépassent ceux-ci, il est évident que les 35 dB(A) ne sont plus respectés.

La réglementation n'a pas fait de distinction entre locaux de jour et locaux de nuit. Cette distinction a été faite dans la réglementation instituant la label confort acoustique (LCA)".

Cet arrêté innove en définissant la nature des bruits (aériens, impact, équipement), en les quantifiant en décibel pondéré A et en s'appliquant aussi bien au secteur aidé qu'au secteur privé.

1972

Un arrêté du 10.02.72 a institué un label de qualité pour l'amélioration du confort acoustique dans les logements (Label confort acoustique abrégé : LCA). La circulaire d'application 72 - 110 du 29.6.72 précise les objectifs :

- améliorer les composantes moins directement perceptibles de la qualité des logements telles que le confort acoustique ;
- encourager les constructeurs à dépasser les niveaux d'isolement fixés par la réglementation de 1969 par une rémunération spécifique. Un prêt complémentaire pouvant atteindre 6,5 % du prêt principal est accordé aux organismes HLM. Le label peut être attribué à des opérations d'autres secteurs qu'HLM, mais n'ouvre droit à aucun prêt (*in Techniques de l'ingénieur*, p. C 1120 - 6^{ème} section écrite par Pujolle).

Contrairement aux textes préalablement cités, celui-ci n'a évidemment aucun caractère obligatoire, mais on voit qu'elle inspire l'évolution actuelle (1990) de la réglementation.

1978

L'arrêté du 6 octobre 78 concerne l'isolement acoustique de bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur (aérien et terrestre), il s'agit donc de définir la performance de la façade, et donc principalement des ouvertures, en fonction de l'exposition du bâtiment. Cet arrêté a été récemment modifié par une circulaire (mars 83) pour ce qui concerne les valeurs des exigences d'isolation.

1989

Une nouvelle version affinée de la méthode Qualitel¹¹¹ a été récemment mise au point pour évaluer la performance acoustique des solutions envisagées au cours de la conception de constructions nouvelles ou pour établir et faire apprécier le niveau de confort acoustique proposé lors de la commercialisation des logements. Cette nouvelle mouture vient d'être consacrée comme "référence officielle" par la circulaire de la Direction de la Construction (*in* C F I - Fév. 89).

Rappelons que la méthode Qualitel apprécie "les qualités d'usage, de confort et d'entretien" selon 7 rubriques :

- installation plomberie sanitaire
- installation électrique
- protection aux bruits extérieurs
- protection aux bruits intérieurs
- confort d'été
- coût d'entretien des façades et des toitures
- niveau prévisionnel des charges et eau chaude

Il faut obtenir au moins 3 points sur 15 dans chaque rubrique.

Le guide Qualitel en est à la sixième mouture venant harmoniser notamment le label acoustique.

C'est une aide à la conception et à la commercialisation (image de qualité pour l'acheteur). Le label cherche à mieux faire que la réglementation ; *"Qualitel s'avère une condition nécessaire à la qualité, mais non suffisante et exclusive, c'est un minimum structuré des nécessités techniques"* (C F I - Mai 89).

1990

Plus récemment, la réglementation issue du célèbre arrêté du 14 juin 1969 a été estimée insuffisante pour assurer "un réel confort des occupants", la nouvelle réglementation s'inscrirait dans une démarche globale appelée "le plan qualité" (Echo Bruit, mai 1990, n° 43).

Une nouvelle réglementation va donc être élaborée qui présentera un double élargissement par rapport au texte actuel. Tout d'abord **doubler les performances acoustiques exigibles** dans les constructions neuves (ce qui signifie augmenter les valeurs de 3 dB(A) ?) . Le nouveau texte rendra obligatoire un niveau équivalent ou supérieur à l'actuelle note 5 de la cotation Qualitel ; *"cet impératif est rendu possible par des conceptions architecturales nouvelles et l'usage de matériaux ou de techniques plus performants depuis 20 ans."* (Echo Bruit, mai 1990, n° 43). Mais il s'agit également d'élargir les critères pris en compte pour la qualité acoustique du logement. Ainsi figureront les **bruits des équipements individuels** intérieurs à l'habitation (chaudières par exemple), ainsi que le niveau d'**isolement requis entre la partie jour et la partie nuit**.

Le dB(A) en question

Une étude réalisée par le CSTB dont le compte rendu est donné dans les cahiers du CSTB (n° 224 novembre 81) par J.-P.VIAN, relativise la notion d'isolation en dB(A). En effet l'auteur avance que "deux murs satisfaisant également la réglementation française peuvent offrir des possibilités de compréhension de la parole extrêmement différentes (...) L'expression d'un isolement au moyen du dB(A) semble donc insuffisante pour exprimer la protection de l'intimité réellement offerte par un mur donné."

Cette étude concernait la voix et la musique, et les résultats concordent sur le point suivant : plus la pente est forte à dB(A) constant, plus la protection est grande, la pente de l'isolement (considéré par octave) apparaît comme la principale source de variation de l'impression de gêne.

J.-P.VIAN précise toutefois qu'il ne faut pas en conclure que la réglementation française n'est pas valable (mais il précise qu'elle est la seule au monde à employer le dB(A)), qu'il s'agit de résultats de laboratoire non transposables *in situ* et que les courbes d'isolement étudiées ne se rencontrent pas toutes avec la même fréquence dans la réalité.

111 L'association Qualitel a 15 ans, 550 000 logements ont déjà reçu la cotation Qualitel.

Par ailleurs, il est précisé que ces résultats sont obtenus pour des niveaux d'émission compris entre moyen et fort et pour des isollements entre 48 et 51 dB(A).
Il est conseillé pour finir de respecter la réglementation avec des murs dont l'isolement est à forte pente.

ANNEXE 2

ENTRETIEN AVEC M. MEISSER (ACOUSTICIEN - BUREAU D'ÉTUDES)

Dans l'entretien qui suit¹¹², recomposé par thème pour cette présentation, M. Meisser fait part de son expérience de la réglementation acoustique depuis les premières recommandations de 1952 à la réglementation d'aujourd'hui. Il montre les difficultés rencontrées et les problèmes qui peuvent survenir entre réglementation et nouvelles pratiques ou exigences des habitants. Ces évolutions marquent-elles le passage du minimum confortable à un confort dont le but ultime est toujours plus loin ?

Les assertions concernant trois pôles : la réglementation, le public, les maîtres d'ouvrage et concepteurs, les intertitres résument les idées évoquées.

LA NOTION DE CONFORT ETAIT ELIMINEE DU REGLEMENT

"En fait le règlement a été pris pour répondre à des règles de construction qui visaient essentiellement l'hygiène et la sécurité ; d'où des discussions sur l'introduction de l'acoustique dans l'hygiène et la sécurité. Le C.P.T.F.M.U. rendait obligatoire pour les logements avec l'aide de l'Etat la notice technique du CSTB de 1958. Justement dans cette époque-là (52-58), on se rendait compte quelquefois que certaines solutions adoptées dans le privé, même dans le privé de grand luxe, n'auraient jamais été adoptées dans les HLM si on se référait justement à cette notice technique, ça correspondait à un confort minimum.

Même dans les HLM, c'était pas contrôlé avant et comme c'est quelque chose qui ne se voit pas, l'acoustique..., ça coûtait cher, etc. Donc ils ont voulu faire une réglementation minimale, mais très vite l'idée a été qu'il ne fallait pas augmenter les coûts de la construction.

Les anciennes recommandations étaient quand même basées sur des enquêtes de gêne, des tentatives de corrélation entre la satisfaction des recommandations et des plaintes."

LE CONTEXTE AMBIANT N'ETAIT PAS PRIS EN COMPTE, OR UNE AMBIANCE CALME OU BRUYANTE MODIFIE LA PERCEPTION DES SONS

"A partir du moment où le règlement ne se rattachait pas à une notion d'ambiance ou de ce que l'on appellerait maintenant les bruits résiduels, eh bien, il ne pouvait être un règlement de confort en fait. Parce que si vous êtes dans une ambiance relativement bruyante côté rue en ville, même la nuit, vous avez quand même un niveau voisin de 30-35 dB(A), là le règlement semble suffisant. Dès que vous êtes sur cour, vous avez des ambiances plutôt proches de 25-30 dB(A), le règlement n'est plus suffisant ; et encore, il faut distinguer les aériens, les impacts et les équipements. Pour les impacts, il n'est certainement pas suffisant, quand c'est juste réglementaire, les gens se plaignent quand même. Le règlement et le confort, il faut peut-être les dissocier."

LES VALEURS D'ISOLATION DEMANDEES SONT LIEES AUX POSSIBILITES TECHNIQUES DU MOMENT

"Il y a une autre notion qu'il faut voir, à l'époque où ça a été mis en place : qu'est-ce qu'il est raisonnable de demander à un constructeur compte tenu des possibilités techniques du moment. A l'époque, on commençait quand même pas mal la dalle de béton : elle était plus de 14 à 16 cm d'épaisseur (plutôt 14 que 16 !), murs en béton, coffrages tunnel, refends rapprochés, et finalement, avec ces constructions-béton, on était limité à des valeurs proches de 50-55 dB(A) en isolement. Donc, si le règlement avait demandé plus dans certains cas, ça

112 Entretien réalisé par J.-J. Delétré le 27/09/89 au Cresson.

devenait incompatible avec la construction traditionnelle du moment. Maintenant, on pourrait raisonner différemment avec les systèmes de doublage et de cloison très performants. Tout ça est un compromis entre l'économie, la technique, ce qui est souhaitable dans des ambiances moyennement bruyantes, sachant que de toute façon le minimum dans une ambiance moyennement bruyante ne sera pas suffisant dans une ambiance très calme. Moi, je dirais : est-ce que la réglementation a à prévoir ça ? Pour moi, elle a à prévoir un minimum en-dessous duquel on ne doit pas aller, point de vue confort, quand on construit dans une zone très calme c'est au maître d'ouvrage et au concepteur d'introduire une clause dans le cahier des charges allant au-delà de la réglementation. On a voulu rendre les constructeurs majeurs en leur donnant des obligations de résultat et non pas de moyen, il faut un garde-fou parce que quand c'est juste réglementaire il y a des gens qui se plaignent et d'autres satisfaits ."

ON VA VERS LE CONFORT

"On intervient énormément dans des constructions d'avant 65, les immeubles d'après-guerre étaient désastreux sur le plan acoustique. C'était le règne des planchers corps creux, des briques creuses, des parpaings creux ; on allait vite, c'était assez catastrophique. Avec le règne de la notice technique du C.S.T.B., ça a été un peu meilleur, surtout dans les immeubles construits avec l'aide de l'Etat, non pas parce que les gens connaissaient le règlement, mais le fait de faire mousser ça un peu, certains s'en préoccupaient, et puis on a vu les constructions béton, c'est la même époque ; c'était un peu meilleur, mais enfin pas encore extraordinaire. Les constructeurs ont pris conscience qu'il existait un règlement lorsque le label acoustique a été lancé, c'est-à-dire en 72 plutôt qu'en 69.

Le label est plus proche du confort bien que ce ne soit pas encore ça ; le règlement de 69 ne traitait que des bruits intérieurs à l'immeuble mais pas encore extérieurs, il a fallu attendre 78 pour qu'on en traite (...). On va quand même un peu vers le confort ; je pense qu'il y a un confort des logements qui a quand même un peu augmenté.

Je résume : après la guerre : désastreux ; puis un peu mieux avec le coffrage tunnel, un peu mieux à partir de l'application du règlement et puis beaucoup mieux parce que presque tous les promoteurs publics avaient besoin d'un bout de financement type label ; maintenant le D.2."

Q : Vous assimilez confort et isolation dans tout ce que vous dites.

M : (...)

PARADOXE

"Entre 69 et 75, elle a atténué l'isolation ; en 69 51 dB(A) entre deux logements quel que soit le local émission/réception : donc on demandait la même chose entre cuisines et entre chambres alors qu'on sait que c'est plus difficile à obtenir déjà au point de vue volume, il fallait faire des prouesses supplémentaires."

CERTAINES UTILISATIONS DU LOGEMENT SONT IMPREVUES DANS LA REGLEMENTATION ACOUSTIQUE

"C'est extrêmement rare qu'on ait à intervenir sur des opérations récentes, j'entends soumises à la réglementation de 69 ; ça arrive dans des cas particuliers, dans des utilisations qui semblent non prévues dans les règles minimales, j'allais dire une utilisation anormale d'une pièce de logement : je trouve que c'est pas anormal de faire de la musique dans un logement ; cela dit, c'est une utilisation imprévue."

LES METHODES POUR QUALIFIER UNE ISOLATION N'EVOLUENT PAS MAIS LA PHYSIONOMIE DES BRUITS PRODUITS DANS LE LOGEMENT A CHANGE

"Maintenant, il faudrait aller plus loin car il y a des choses qui n'ont pas évolué ... Il y a des choses qui ont évolué en passant de 58 à 69 au LCA, à la dernière version de Qualitel qui fixe le D.2 ; il y a une amélioration pour les bruits aériens dans le sens de ce que les gens cherchent ... Donc, à se rapprocher du confort. Ce qui n'évolue pas, et c'est ce qui me semble dommage, c'est la méthode utilisée pour qualifier une isolation, parce que les bruits eux ont évolué. On a maintenant des bruits qu'on n'avait pas il y a 15 ou 20 ans ; il n'y a qu'à voir

l'évolution de la musique, on a des chaînes hifi, de la musique sonorisée, on sonorise tout ; tout ça fait que les bruits changent de physionomie, alors est-ce que les méthodes qu'on utilise sont suffisantes ?

C'est lié à l'histoire des dB(A). Je pense qu'il n'est pas suffisant dans certains cas pour rendre compte d'une bonne isolation notamment dans les fréquences graves qui sont de plus en plus produites dans les logements. "

L'ENDROIT OU ON PRODUIT LES BRUITS A AUSSI CHANGE : ON PRODUIRA AUTANT DE BRUIT AUJOURD'HUI DANS UNE CHAMBRE QUE DANS UN SEJOUR

"Autre évolution : on faisait la distinction dans le LCA, encore un peu maintenant dans le D.2, entre la protection de la chambre à coucher et le séjour dans le sens d'un meilleur confort du logement : on protège la salle de sommeil. Or, actuellement, vous avez des niveaux aussi importants produits dans une chambre à coucher que dans un séjour. Dans les chambres, vous avez des chaînes hifi aussi et quelque fois à plus fort niveau que dans les séjours... Est-ce qu'on doit faire cette distinction, c'est pas évident. Il y a des choses qui évoluent en tant que productions de bruits et des endroits où on les produit.

Dans une cuisine, dès que vous avez une casserole sur le feu, vous avez une ambiance qui peut déjà couvrir pas mal de bruits et puis, on en accepte plus, on mettra la radio, le voisin aussi, donc ça a diminué dans la cuisine de 51 à 48 dB(A), ça tombait bien pour le système de ventilation ; ça a été une diminution."

LA REGLEMENTATION NE POUSSE PAS LE PUBLIC A DEMANDER PLUS D'ISOLATION

"Je ne crois pas que le public ait évolué en fonction de la réglementation, par contre il y a des choses qui ont évolué au point de vue production du bruit que le public accepte, mais qu'il accepte moins au point de vue réception ; en fait le public veut de plus en plus être calme chez lui et la réglementation ne suit pas forcément. C'est le cas des bruits d'impact."

FAIRE UNE PIECE QUI PERMET DE FAIRE AUTANT DE BRUIT QUE L'ON VEUT

"Il y a des gens, je caricature, qui sont rebutés par cette notion de bonne occupation de son logement pour ne pas troubler le voisin, je veux faire autant de bruit que je veux, je ne veux pas qu'on me limite... On vous donne un logement, il est isolé pour un certains nombre de bruits mais je veux faire le bruit que je veux, ils disent : "ils avaient qu'à nous la donner la surisolation", alors il veut mettre sa chaîne comme dans la discothèque. Dans les éléments de confort demandés par les gens c'est : je veux pouvoir faire le bruit que je veux, qui me plaît.

Si on voulait faire évoluer les règles ou recommandations, il faudrait tenir compte de ce phénomène, pas de contraintes, on peut leur dire : on vous a fait une pièce ou un bout de logement qui vous permet de faire ce que vous voulez..."

LES BRUITS D'IMPACT SONT MOINS BIEN PRIS EN COMPTE QUE LES BRUITS AERIENS

"Les problèmes de bruits aériens, finalement j'en ai très peu ; par contre, les problèmes de bruits d'impact, il y en a beaucoup ; aussi bien dans l'ancien très ancien que le plus récent. Ils sont mal traités à deux titres : premièrement, on n'est pas assez sévère (même dans le D.2 ou le label) et on ne rend pas compte de tous les impacts. C'est pas la faute de la réglementation, c'est celle de la technique ; quand les dalles font 14 à 16 cm, vous mettez un gosse qui saute, des fréquences très graves se produisent, mettez la machine à choc : ça rend pas compte de tout ça. Il y a des impacts qui ne sont pas pris en compte qui existent pourtant, et ceux qui sont pris en compte ne le sont pas assez. Heureusement que les fabricants fournissent des produits qui permettent de dépasser la réglementation à moindre coût."

AUTRES DEMANDES, AUTRES METHODES

"Il y a longtemps au début de 69, un immeuble était réglementaire, l'ambiance était très calme, les gens se plaignaient d'entendre les voisins... On a fait mettre un jet d'eau devant la fenêtre des gens (contre bruit), on recrée un bruit qui fait un petit masque, c'est quand même assez rare."

ON FAIT COMME SI ON CONSIDERAIT QUE LA REGLEMENTATION NE DEVAIT PAS ETRE DEPASSEE

"Mon point de vue c'est qu'il ne faut pas trop réglementer, gardons un garde-fou minimum mais incitons les maîtres d'ouvrage et les concepteurs à dépasser ces valeurs. Parce qu'on considère trop souvent : la réglementation est obligatoire, je ne dis pas qu'on considère qu'elle ne devrait pas être dépassée mais on fait comme si on considérait qu'elle doit pas être dépassée."

AUTRES FACTEURS DE CONFORT ACOUSTIQUE MIS A PART L'ISOLATION

Q : Est-ce que les gens demandent un confort à l'intérieur du logement, mise à part l'isolation par rapport aux voisins ?

M : Oui, le règlement ne vise pas ça là encore ; certains maîtres d'ouvrage veulent aller plus loin que le règlement. Il y en a qui tiennent au jour/nuit, il y en a qui tiennent aux bruits des équipements individuels (chaudières-gaz, etc.) écoutés à l'intérieur du logement, si on les entend trop, c'est quand même un élément d'inconfort.

Q : Je pensais à la réverbération, par exemple.

M : A mon avis, ils ont tort, mais ils ne demandent pas ça... Il y a d'autres demandes, par exemple, les gens ne veulent pas de la moquette ; ils la remplacent par du carrelage. Quand un local est assez meublé, il y a une diffusion telle et une réverbération telle que c'est pas catastrophique. Maintenant, si on veut écouter une bonne chaîne hifi sans casque, souvent, on met ça dans des locaux qui ne le méritent pas. D'où une approche avec Placoplâtre : essayons de trouver dans le logement le local dans lequel on pourra faire de la musique parce qu'il y a le problème dans le logement et pour le voisinage.

LA REPRESENTATION DU CONFORT ACOUSTIQUE CHANGE SELON QUE LES LOGEMENTS SONT DU SECTEUR PRIVE OU DU SECTEUR PUBLIC

Dans l'esprit de beaucoup de gens qui n'habitent pas mais qui ont cette image, les HLM, c'est toujours la catastrophe sur tous les plans.

Q : Mais, c'est pas uniquement acoustique, ça ?

M : Oui, mais les HLM, c'est là où on entend tout ; on a beau leur dire : non, attention l'évolution avec le label etc ... on aimerait bien quelquefois avoir des logements du secteur privé qui aient les mêmes performances que le secteur HLM. C'est une image extrêmement difficile à faire partir.

ANNEXE 3

GUIDE D'ENTRETIEN UTILISÉ POUR LES ENQUÊTES

Nous avons été chargés par le ministère de l'Urbanisme d'une étude sur l'habitat....

Profession:

Contexte de travail (bruyant, tertiaire, industrie, etc.)

Lieu de travail

Transports : moyen et durée

1 A Itinéraire résidentiel

Où habitez-vous avant d'habiter ici, décrivez votre précédent logement et comparez avec l'actuel

Décrivez votre quartier précédent

Décrivez votre logement / appartement précédent

1 B Actuellement

Décrivez votre quartier, votre appartement

2 Description des éléments de confort et d'inconfort

Points positifs - négatifs - besoins - attentes

2.1 Comment évaluez-vous (estimez-vous) votre logement :
ordinaire - moyen - standing

2.2 Est-ce que vous avez fait, allez faire, ou voudriez-vous faire, des améliorations dans ce logement ? (bricolage, affectation des pièces...)

3.1 Occupation du temps et de l'espace domestique

Qui habite ici, à quel moment, y-a-t-il des lieux spécifiques à chacun ou des pièces plutôt réservées à quelqu'un ou quelques-uns ?

Y-a-t-il des problèmes dans cette occupation de l'espace et du temps ?

3.2 Ressentez-vous le besoin de vous isoler ou non lorsque tout le monde est là ou par rapport à l'extérieur ?

3.3 Est-ce que les portes sont plutôt ouvertes ou fermées entre les pièces chez vous ? et les fenêtres ?

4 Pouvez-vous me parler des sons qu'il y a chez vous ?

Est-ce important pour vous ?

Vous ne m'en avez pas parlé spontanément, pourquoi ?

4.1

A/ Les sons chez vous

Est-ce qu'on entend de la même façon partout chez vous ?

Est-ce qu'on entend les mêmes choses partout ?

Est-ce que les sons passent d'une pièce à l'autre ? Lesquels ? (portes, limites...)

B/ Les sons dans la journée. Lesquels, quand ?
Décrivez-moi une journée de semaine
matin, midi, soir
le mercredi
le week-end (activités sonores)

C/ Qu'est-ce que vous entendez de la rue, de l'extérieur ?
Est-ce pareil toute l'année ?
Espaces où vous allez, ou aimez aller ?

5 Pratiques particulières ;
Est-ce que vous vous appelez à travers l'appartement ?
Est-ce que vous chantez (qui et où) ?
Port du casque sur la tête ? (walkman, télé)
Est-ce qu'il y a parfois plusieurs appareils qui diffusent le même programme ou des programmes différents ?
Les fêtes, repas, réceptions... décrire, raconter.

6 Autres questions

Est-ce que vous êtes sensible au bruit chez vous par rapport à ceux qui vivent avec vous et arrive-t-il de vous plaindre à cause de cela ?
Vous estimez-vous silencieux ou bruyant ?
Avez-vous eu des problèmes de voisinage parce que vous faisiez du bruit ?
Raconter anecdotes sonores de l'immeuble...
Est-ce qu'on est tolérant pour le bruit dans l'immeuble ?
Y a-t-il des rythmes horaires de l'immeuble ?

Conclusion (après liste d'objets) :
Le confort acoustique est-ce finalement important pour vous ?
Est-ce un élément déterminant pour le choix de cet appartement ?
Seriez-vous prêt à mettre plus d'argent pour avoir plus de confort ou de qualité sonore ?

Pour les personnes âgées : Autrefois est-ce que c'était important le confort acoustique ?

Pour les plus jeunes : Pensez-vous que vous avez une autre appréciation que celle de vos parents en ce qui concerne le confort acoustique ?

Rêve acoustique, isolement, communauté, beaux sons, connaissez-vous un lieu qui vous plaît acoustiquement ?

Fiche :

âge	sexe	famille
locataire - propriétaire		

LISTES D'OBJETS

Quels sont les objets qui font du bruit, qui produisent des sons chez vous ?

	oui	non	pièce	qui	quand	degré de confort / qualité sonore
1 Equipement collectif						
vmc vide-ordures ascenseur escalier						
2 Petit équipement électro-domestique sonore						
hygiène cuisine nettoyage bricolage écriture éclairage						
3 Petit équipement à signal						
Marquage de l'heure et signaux alarmes sonneries sonnettes téléphone interphone						
4 Audiovisuel						
radio tv musique (instruments) musique (diffusion) jeux, jouets informatique						
5 Autres objets						

ANNEXE 4

CARACTÉRISTIQUES DES PERSONNES INTERROGÉES

INDEX	AGE ET SEXE	PROFESSION	LOGEMENT	HABITANTS	ETAGE
A2	M 45	Journaliste	duplex	couple + fils	1
A3	M 36	Musicien	duplex	couple +2 enf	5
C1	M 42	Dir. d'études	duplex 4P	2 hommes	4
C2	F 35	Osthéopathe	simplex 5	couple	5
C3	F 39	Journaliste	2 ch + dble living	F+fils 10 ans	2
C4	F 38	Cadre (ass.)	simplex 3 ch	couple + 4 enf.	4
B1	F+M 25	Etudiants	F2	couple + bébé	2
B2	F+M 30	Sans prof.	triplex 2 ch	couple +2 enf.	3
B3	F 40	Secrétaire	triplex	couple +2 filles	3
B4	M 35	Employé	duplex 4P	couple +3	rdc
B5	F 40	Secrétaire	triplex 3ch.	couple + fille 18	3
B6	F 40	Coiffeuse	triplex 3ch.	couple + fille	3
BA1	50/32	Employé	F3	couple + 1	dernier niv.
BA2	38	Technicien	F5	couple + 3	
BA3	52	Chef de service	F3	mère+fille	rdc
BA4	60	Retraités (VRP, Sec. Compt.)	F3	couple+1	
BA5	33/35	acheteur et aide soignante	F4	couple+2	dernier niv.
BA6	37	chef d'atelier métallurgie	F4	couple+2	1
FL1	F 37	employée de banque	F3	couple +1	dernier étage
FL2	F 46	enseignante	F4	Mère + 2 filles	1
FL3	M 40	dessinateur(urba)	F3	couple + 1	1
CR1	M 42	enseignant arts plastiques	F4	couple+3	
CR2	F 70	retraîtée	F4	seule	
CR3	M 63	retraité ingénieur EDF	F4	3 enfants	
CR4	M 41	chef de chantier	F4	3 enfants	
CL1	M 38	chargé d'affaires juridiques	F4	couple + 1	RDC /+1
CL2	F 42	employé	F5	couple + 3	RDC /+1
CL3	M 38	contrôleur SNCF	F5	couple + 2	RDC /+1

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie indicative que nous joignons ne donne pas l'intégralité des domaines d'information redondants (nous ne retenons que deux ouvrages d'acoustique, alors que d'autres ouvrages moins exemplaires sont utilisés dans la phase épistémologique), ni les textes réglementaires et normatifs bien connus (OMS, AFNOR, Journal Officiel, etc.) qui sont analysés dans la recherche. Nous faisons aussi l'économie des nombreux appuis théoriques généraux qui peuvent concerner le champ du confort, alors qu'ils n'en parlent pas directement (exemple : les travaux de Moscovici sur les représentations collectives).

AMPHOUX (P.) et al.- Domus 2005. Exploration prospective l'habiter.- Lausanne/Paris : IREC-Ecole polytechnique / Plan construction - MELATT, 1986.

AMPHOUX (P.).- "L'intelligence de l'habitat", Communication à la Première conférence sur l'habitat intelligent, Paris, janvier 1988.

ASCHER (F.).- Urbanisme et technologie de l'habitat : questions de prospective.-Paris : Ministère de l'Équipement, programme UTH, 1985.

ATTALI (J.).- Bruits, essai sur l'économie politique de la musique.- Paris : PUF, 1974.

AUBREE (D.).- Le Bruit.- Grenoble : CSTB, 1987.

AUBREE (D.), RASPAUD (M.), AUBREE (A.).- Multiexpositions, intégration résidentielle et représentations de l'environnement sonore.- CSTB, Mai 1986.

AUGOYARD (J.F.).- "Synthèse sur le programme pluriannuel d'études et de recherche sur le bruit de voisinage" in VII^{ème} Symposium Bruit et vibrations de la Rochelle, Paris, SRETIE / BEST, Ministère de l'Environnement.

- "Du lien social à entendre" in Le lien social, Actes du XIII^{ème} colloque de l'AISLF de Genève, Ed. par Fischer et Frick, Genève, 1989, pp. 702-717.

- "Réflexions autour de la notion de parasite sonore" in Urbanités sonores, Actes du séminaire Urbanités sonores, Paris, Ed. RATP, 1989.

AYME (M.).- Le Confort intellectuel.- Paris : Flammarion, 1949.

BALAÏ (O.).- "Pour un équilibre des échanges sonores."- in Urbanisme n° 206, 1985.

BEAUD (P.).- La Société de connivence. Media, médiations et classes sociales.-Paris : Aubier, 1984.

BEGUIN (F.).- Les Machineries anglaises du confort in Recherches N° 29.

BENETTI (M.), ALLEN (B.), MARGHERI (C.), SECHET (P.).- Eléments de prospective sur la conception de l'habitat social.- Paris : CSTB/Plan construction, 1987.

BERNARD (Y.).- Usage de l'habitat. Les Français chez eux.

BERTONI (D.).- L'Influence du bruit au travail sur la gêne due au bruit dans l'habitat. Colloque "Effets et traitement du bruit des transports" 4^{ème} entretien du Centre Jacques Cartier - Lyon : INRETS, 1990.

BOUVIER (P.), MERCIER (P.-A.), SCARDIGLI (V.).- Technologie et modes de vie.- Paris : CES, Cahier n°1, 1985.

CAZES (B.).- Histoire des futurs. Les figures de l'avenir de St Augustin au XXI^{ème} siècle.- Paris : Seghers, 1986.

CHAVASSE (P.).- L'Histoire du décibel in Revue d'Acoustique n° 28-1974.- Paris, pp. 53-57

CHELKOFF (G.).- "Le Public et son espace : comment s'entendent-ils"- in Espaces et sociétés, n° 62-63, Paris : L'Harmattan, 1990.

"Les Effets sonores dans la ville" in Les ambiances thermiques, lumineuses et sonores en architecture, Paris : Direction de l'architecture et de l'urbanisme, MELTEM, 1989.

CHEMILLIER (P.).- Sciences et bâtiment : La démarche scientifique appliquée à la construction.- Paris : Editions des Ponts et Chaussées.

COLLOQUE DE DOURDAN.-Espace et modes de vie.- Paris : Plan construction / Mission de la recherche urbaine, MULT, 1982.

COLLOQUE BATIMAT.- La Qualité acoustique des logements, le point avant la future réglementation, Paris : sous le patronage de la Direction de la construction, septembre 1991.

CONAN (M.).- Réflexion de synthèse sur la prospective de la conception de l'habitat.- Paris : CSTB/Plan construction.

DESBONS (F.), PERIANEZ (M.).-La Signification de la gêne due aux bruits dans l'habiter.- CEP, 1975.

DELETRE (J.-J.).- Le Confort sonore et la métrologie acoustique in Architecture et comportement.- Lausanne : EPFL, vol. 7, n° 1, Mars 1991.

DORFLES (G.).- L'Intervalle perdu.- Paris : Librairie des Méridiens, 1984.

DREYFUS (J.).- La Société du confort- Paris : Editions des Ponts et Chaussées, 1989.

ELEB-VIDAL (M.), CHATELET (A.M.), MANDOUL (T.). - Penser l'habité.- Liège : Pierre Mardaga, 1988.

EUROPAN 1989.- Modes de vie, Architectures du logement.- Paris : Editions Techniques et Architecture, 1989.

FOURASTIE (J.).- Histoire du confort.- Paris : Que Sais-je ?, 1950 et 1973.

FOURASTIE (J.).- Machinisme et bien-être.- Paris : Editions de Minuit, 1951.

GIEDION (S.).- La Mécanisation au pouvoir.- Paris : Denoël-Gonthier, 1980 (trad. de l'anglais, 1948).

GOUBERT (P.).- Du Luxe au confort. Paris : Belin, 1988.

HABERMAS (J.).-La Technique et la science comme idéologie.- Paris, Flammarion, 1973.

HAMAYON (L.).-La Conception du plan.- Cahier du CSTB n° 1268, Livraison 153, décembre 1974.

-Influences réciproques des contraintes acoustiques et de la conception architecturale, Plan construction, 1974.

HESCHONG (L.).- Architecture et volupté thermique. Marseille : Ed. Parenthèses, 1981.

HOGGART (R.).- La Culture du pauvre.- Paris : Editions de Minuit, 1970 (1957).

d'IRIBARNE (Ph.).- "Les Relations entre le bien-être subjectif et le bien-être objectif." in Elements subjectifs du bien-être, OCDE, 1974.

JOSSE (A.).-Etude sociologique de la satisfaction des occupants de locaux conformes aux règles qui sont supposées garantir un confort acoustique suffisant.- CSTB, 1969.

JUAN (S.), ROTHIER-BAUTZER (L.).- Eléments pour une analyse critique des notions de mode de vie, styles de vie et courants socio-culturels.- Paris : Laboratoire du changement social / Groupe Prospective du MELATT, 1986.

LEIPP (E.).- La Machine à écouter.- Paris : Gallimard, 1977, pp. 120-121.

LEVY-LEBOYER (C.) (sous la direction de).- Douze ans de recherches sur la gêne due au bruit (...), 1976-1987.- Paris : IRAP, 1988.

LIENARD (P.).- Décibels et indices de bruit.- Paris : Masson, 1974.

LINDSAY (R.B.).- The Story of acoustics.- *in* The journal of acoustical society of America, Vol. 39, n° 4, p. 629-644, Avril 1966.

MAC-LUHAN (M.).- Pour Comprendre les medias.- Paris : Mame / Seuil, 1968.

MAGLIONE (J.).- Le Temps des réhabilitations.- Grenoble : PUG, 1986.

MIGNERON (J.-G.).- Influence de la dynamique et de la composition spectrale sur la gêne résultant dans un logement exposé à un niveau équivalent constant. Colloque Effets et traitement du bruit des transports. 4^{ème} entretien du Centre Jacques Cartier.-Lyon : INRETS, Déc. 90.

- Acoustique urbaine.- Paris : Masson, 1980.

MONIER (E.).- Energie au foyer. Le mode de vie des classes moyennes en habitat collectif.- Paris : Ed. Plan construction, 1985.

PARAVICINI (U.).- Habitat au féminin.- Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 1990.

PERIANEZ (M.).-Testologie du paysage sonore interne, CSTB, 1981.

PERRIAULT (J.) - La Logique de l'usage.- Paris : Flammarion, 1989.

PUJOLLES (J.).- La Pratique de l'isolation acoustique des bâtiments.- Paris : Editions du Moniteur, 1978.

QUERE (L.).- Des Miroirs équivoques. Aux origines de la communication moderne.-Paris : Aubier, 1982.

RASMUSSEN (S.-E.).- Experiencing architecture.- Cambridge : MIT Press, p. 224-237, 1962.

RESEAU "MODES DE VIE".- Approches sociologiques des modes de vie.- Paris : DGRST, 1982.

RYBCZYNSKI (W.).- Le Confort (traduit de l'anglais).- Montréal : Du Roseau, 1989.

STOUDZE (Y.).- Généalogie de l'innovation en matière de communication.- Paris : IRIS / Université de Paris-Dauphine, 1978.

TORGUE (H.).- L'Oreille active - Les relations à l'environnement sonore dans la vie quotidienne - Rapport de recherche - Grenoble : ESU / MER, Juin 1985.

VIAN (J.-P.).- Correspondance entre les caractéristiques physiques des isolements acoustiques et l'appréciation subjective de leur qualité *in* Cahiers du CSTB n°1733, vol. 224-Paris : CSTB, 1981, pp. 4-15.

VILLENEUVE (A.).- Evolution de l'équipement des ménages jusqu'au début de 1970. Paris : INSEE M4.

Table des matières

PREMIERE PARTIE

GENEALOGIE DU CONFORT ACOUSTIQUE	3
INTRODUCTION	5
LE CONFORT ACOUSTIQUE DE LA MODERNITÉ	11
1. Espace domestique, intimité et climat sonore	12
2. Trois stades de confort dans le logement	14
3. Évolutions de l'architecture du logement et confort acoustique	16
ÉLÉMENTS DE REPÉRAGE	
SUR LES PRATIQUES ACOUSTIQUES INTUITIVES AU XIX ^{ÈME} SIÈCLE	23
1. Les bruits sont toujours audibles	24
2. Les cloisons filtrent et "parlent"	25
3. Les volumes intérieurs convertissent les bruits	26
LE CONFORT ACOUSTIQUE OU LE SENS DES LIMITES	31
1. Le confort acoustique aujourd'hui - Point de vue normatif	31
2. L'invention du confort acoustique - Point de vue historique	35
3. Du confort acoustique au confort sonore - Point de vue créatif	38

DEUXIÈME PARTIE

CONFORT SONORE ET ARCHITECTURES DU LOGEMENT	43
BIEN-ÊTRE SONORE EN PRATIQUES	45
Méthode d'investigation	46
Les sites d'étude	48
Présentation des cas	49
1 PROPAGATION INTÉRIEURE	53
Anselme-Hermet (Saint-Ouen)	54
Les Échelles du Baroque (Paris-Montparnasse)	58
La Cité Radieuse (Marseille)	60
Les Colchiques (Fontaine)	62
Les Béalières (Meylan)	64
Fantin Latour (Grenoble)	66
Les Portes	68
Les cloisons	70
lieux de bruit et lieux de calme	71
Répartition des espaces	72
Les pratiques de communication dans le logement	73
Interphonie	74
Conclusions	74
2 ESQUISSE D'UNE ÉTUDE ACOUSTIQUE COMPARATIVE DES LOGEMENTS	77
Aspects techniques des mesurages acoustiques	78
Résultats	80

3 QUALITÉS DE L'ACOUSTIQUE, PRATIQUES ET ESPACES D'ECOUTE	97
Hyperesthésie domestique.....	98
Sonorité différentielle.....	100
pratiques et espace d'écoute.....	101
Conclusions.....	106
4 RÔLE ET PLACE DES OBJETS SONIFÈRES.....	109
5 DEDANS / DEHORS.....	117
Enfants et métal à Anselme-Hermet.....	117
Un rempart contre la ville : Les Echelles du Baroque (Montparnasse).....	122
la Cité Radieuse : l'enfer d'un côté, le paradis de l'autre ?.....	126
Ilôt sonore aux Béalières.....	129
Fantin Latour.....	131
Cocooning sonore aux Colchiques.....	131
Conclusions.....	133
6 VOISINAGE ET REPRÉSENTATIONS DU CONFORT SONORE.....	137
derrière le béton, les voisins.....	137
Espace.....	138
Temps et rythmes d'usage.....	140
Régulations sociales.....	141
idéal, investissements et bricolage acoustiques.....	144
Conclusions.....	149
Conclusion générale.....	151
ANNEXE 1 Récapitulation des réglementations successives.....	158
ANNEXE 2 Entretien avec M. Meisser (acousticien - bureau d'études).....	162
ANNEXE 3 Guide d'entretien utilisé pour les enquêtes.....	166
ANNEXE 4 Caractéristiques des personnes interrogées.....	169
BIBLIOGRAPHIE.....	171



CRESSON

Centre de recherches sur l'espace sonore et l'environnement

Cette recherche pluridisciplinaire implique les aspects culturels, sociaux, techniques et architecturaux. Elle confronte essentiellement : - l'état actuel de la définition technique de la notion de confort acoustique (dimension scientifico-technique et réglementaire), - les dispositifs spatiaux qu'elle induit dans l'architecture de logement et, ce faisant, sur l'aménagement du cadre de vie, - les représentations et valeurs sociales mises en jeu autour du confort acoustique, - les pratiques individuelles et micro-collectives qui expriment dans l'espace la recherche de ce nouveau besoin, mais aussi les contradictions et paradoxes. Elle comporte deux parties : une enquête historique et épistémologique sur l'apparition et l'évolution de la notion de confort acoustique et une étude de ses configurations de logement.



Unité mixte de
Recherche 1563
"Ambiances
architecturales
et urbaines"



laboratoire
de recherche
architecturale

d'
de
**école nationale
supérieure
architecture
grenoble**

60, avenue de Constantine
BP 2636 - F-38036 Grenoble

tél +33 (0)4 76 69 83 36
fax +33 (0)4 76 69 83 73
email Cresson.Eag@grenob.archi.fr
www.cresson.archi.fr

photo jul+helene - dessin corbu