

Paola JIRON

Universidad de Chile

Giulietta FADDA

Universidad de Valparaíso

La contamination acoustique et son impact sur la qualité de la vie dans les villes chiliennes*

RÉSUMÉ

La contamination acoustique n'est pas considérée par les aménageurs chiliens comme facteur essentiel de la qualité de la vie, alors que les habitants voient dans le bruit le facteur essentiel de détérioration de leur qualité de vie. La législation en reconnaît certes les effets nocifs, mais ne les combat encore que trop peu. Cette prise de conscience accrue a néanmoins conduit à une enquête portant sur trois quartiers du Grand Santiago aux revenus moyens à très faibles, ayant bénéficié d'une politique publique d'aide au logement. Dans deux quartiers, les sources sonores principales sont internes - malgré la proximité de voiries structurantes - du fait des modes de vie, de construction et de l'appropriation individuelle de parties communes. Le troisième quartier - plus aisé et préservé - subit en revanche les nuisances sonores du centre ville où il est localisé. L'enquête montre cependant qu'existent des perceptions différentes selon l'âge, le sexe et le niveau social (plus il est élevé, moins le bruit est perçu négativement). Les auteurs recommandent donc une planification à toutes les échelles pour le logement social, la réglementation des sources mobiles de bruit (dans un contexte où priorité est donnée à l'automobile...).

MOTS CLÉS

Contamination acoustique, logements sociaux, qualité de la vie, Santiago du Chili.

ABSTRACT

Acoustic contamination is not considered by planners in Chile as an essential factor of the quality of life, whereas it is by the inhabitants. The harmful effects of noise are

La contamination acoustique est un facteur de plus en plus important de la détérioration de la qualité de la vie dans les aires urbaines. La pollution sonore peut être causée par des sources extérieures à l'unité d'habitation, comme le transport, les travaux publics ou la vie urbaine. Des bruits dérangeants peuvent de même être générés par les ascenseurs, l'utilisation d'installations sanitaires, plus généralement par l'occupation du logement. Bien que la perception du niveau de gêne varie selon les individus, des éléments objectifs rendent la vie dans certaines parties de la ville ou dans certains types de logements meilleure ou pire en termes de bruit.

De ce fait, pour réduire la contamination acoustique, plusieurs solutions existent : s'attaquer à la source du bruit, se protéger contre lui ou les deux à la fois. Au Chili, la contamination acoustique n'est pas encore considérée par les aménageurs comme un facteur essentiel de la qualité de la vie, ce qui explique l'absence de mesures concrètes d'amélioration. Des études menées actuellement montrent toutefois que les citadins du centre comme de la périphérie de la ville considèrent les sources internes et externes de bruit comme l'une des causes principales de la détérioration de leur qualité de vie. Bien que leurs plaintes à propos des nuisances sonores soient similaires, le type de logement et le niveau socio-économique des résidents affectent, entre autres, le type de solution à ces problèmes.

Cet article entend expliquer comment le processus d'urbanisation chilien a atteint un stade tel que la contamination acoustique est considérée comme l'un des points essentiels à inclure dans la conception et la gestion des logements ainsi que dans l'urbanisme. Il décrira tout d'abord la relation entre la qualité de la ville et les bruits de la ville. Il analysera ensuite la réglementation chilienne actuelle en la matière, puis expliquera les résultats d'une analyse des niveaux de perception de la qualité de la vie, en particulier la pollution sonore. Enfin, seront proposées des pistes pour améliorer la lutte contre la contamination sonore dans la construction de logements sociaux au niveau du projet, du programme et des politiques.

QUALITÉ DE VIE, SONS ET BRUIT

La contamination acoustique est constituée de l'ensemble des sons et bruits qui circulent dans l'atmosphère des rues des villes et causent des sensations auditives ressenties comme gênantes et désagréables. Cette contamination est considérée comme la plus urbaine des formes de contamination affectant la santé et la qualité de vie des citadins. Le bruit peut perturber le travail, le repos, le sommeil et la communication entre les êtres humains. Il peut aussi endommager l'audition et provoquer d'autres réactions

physiologiques ou pathologiques (névrose, irritation et autres désordres mentaux). En deçà de 45dB¹, les individus tendent à se sentir à l'aise alors qu'au dessus de 85dB, le bruit devient très gênant (Rodriguez *et al.*, 2003).

Le bien-être acoustique est une notion relative car l'être humain a la particularité de s'adapter, dans une certaine mesure, au niveau du bruit extérieur. L'oreille peut clairement percevoir des sons supérieurs de 10dB au niveau sonore extérieur. Il est cependant souhaitable que les bruits de fond ne dépassent pas certaines limites, y compris le niveau maximal de bruit acceptable avant de subir des dommages biologiques². Le niveau de bien-être adapté à la conduite normale d'activités à l'intérieur des logements n'est pas clairement défini dans la législation chilienne (Rodriguez *et al.*, 2003).

Il n'existe aucune différence physique entre le son et le bruit : le son est une perception sensorielle produite par des processus physiologiques dans le cerveau. Par conséquent, il n'est pas possible de définir le bruit selon les seuls paramètres physiques du son. On définit donc généralement le bruit plutôt comme un son non désiré. Cependant, le bruit peut, dans certaines situations et sous forme d'énergie acoustique, affecter négativement la santé (WHO, 1999). Les chercheurs de différentes disciplines s'accordent toutefois sur le caractère essentiellement subjectif du bruit ; comme la distinction entre le bruit et le son est surtout fondée sur l'aspect désagréable de ce dernier, le bruit est perçu comme négatif, alors que le son est perçu comme positif. Le son est une émission acoustique formée de fréquences pures³ ou de faible contenu harmonique et il inclut souvent des sons agréables à l'oreille. Le bruit concerne des sons relativement forts, peu articulés et confus, et donc non désirés. Du point de vue acoustique, le bruit est défini comme l'émission d'énergie par un phénomène vibratoire détecté par l'ouïe d'un individu, capable de provoquer un certain degré de nuisance ou de douleur (MINSEGPRES, 1998). Dans ce cas, le bien-être acoustique résidentiel est défini comme le niveau maximal de bruit interne à l'unité d'habitation permettant de mener normalement les activités propres au logement (Toro *et al.*, 2002). Cela signifie que les bruits intérieurs dépendent des sources d'émission ainsi que des caractéristiques de l'isolation des façades et planchers.

Les sources de bruit dans la ville

Les bruits qui affectent les citadins peuvent être classés en trois types : les bruits extérieurs transmis par des éléments du bâti, les bruits transmis par la circulation intérieure de l'air, enfin les bruits transmis depuis la structure du bâtiment lui-même (Rodriguez *et al.*, 2003). Des trois types,

le premier est sans aucun doute le plus important en matière de bruits urbains.

Le bruit urbain produit par les diverses activités urbaines est en relation directe avec la densité de population. Ce type de bruit n'est pas uniforme en termes d'espace et de temps, car certaines zones urbaines génèrent un bruit plus élevé, du fait d'une activité plus intense ou de leur type d'activité. Le bruit du trafic automobile est par exemple présent dans toutes les villes, tout comme les zones industrielles sont plus bruyantes que les zones commerciales ou résidentielles. Des différences temporelles existent aussi : pendant les heures de pointe, les niveaux sonores sont évidemment plus élevés que le reste de la journée.

Les bruits urbains ne laissent pas de résidus, car ils n'ont pas d'effet d'accumulation sur l'environnement, bien qu'ils puissent avoir un effet cumulatif sur la santé humaine. C'est l'un des polluants dont la production nécessite la moindre quantité d'énergie. De surcroît, son rayon d'impact est faible et localisé et ne peut être transporté par des éléments naturels tels que l'air ou l'eau. Comme il n'est perçu que par l'un des sens, l'ouïe, ses effets sont sous-estimés. Il peut être objectivement mesuré par son intensité, sa fréquence, sa durée ou sa variation. Toutefois, il a aussi des caractéristiques subjectives liées aux êtres humains, qu'elles soient biologiques, psychologiques, culturelles, liées aux habitudes ou à la qualité de la vie, ou en termes d'environnement - le zonage quand il existe - ou liées aux activités pratiquées telles le sommeil, le sport, la concentration, etc. (Rodriguez *et al.*, 2003).

Le bruit extérieur est caractérisé par les bruits générés par des sources fixes et mobiles⁴ situées plus ou moins près du logement, selon la localisation et le type de quartier (Sesma, 2001). Dans les villes modernes, le trafic est considéré comme la principale source de bruit et le trafic aérien et l'un des plus gênants du fait de son intensité et de sa large couverture, suivi des transports et services publics parmi lesquels les autobus, les klaxons, les trains et la collecte des ordures ménagères. Les rues à faible circulation automobile sans transports en commun présentent un niveau de 70-80 dB(A)⁵ et les rues résidentielles à faible mobilité un niveau de 50-60 dB(A). La nuit, les niveaux baissent jusqu'à 35-45 dB(A) et même moins dans des rues secondaires tranquilles. Il faut toutefois insister sur les changements temporels. De légères modifications de trafic peuvent faire considérablement varier ces niveaux. Interdire de klaxonner ou exiger l'utilisation de silencieux réduit considérablement le niveau acoustique, bien qu'il soit impossible d'affirmer que de telles mesures soient parfaitement respectées (Rodriguez *et al.*, 2003).

Les activités industrielles, économiques et commerciales génèrent aussi des pollutions sonores élevées, tout comme le bâtiment et les travaux publics. Les nuisances des pubs, restaurants et discothèques sont souvent considérées comme très élevées, particulièrement pendant les périodes de repos. Le bruit généré par la vie quotidienne des citoyens, y compris l'utilisation des appareils ménagers, la musique, les bruits des installations sanitaires, les animaux, les alarmes, le jeu des enfants, les querelles domestiques, est souvent augmenté par l'absence d'isolation phonique.

Les villes présentent aussi des poches de bruit, liées à certaines activités telles les terminaux d'autobus, les gares, les travaux routiers, les nouvelles constructions, les problèmes liés aux embouteillages, aux installations sportives, aux écoles de grande taille etc. Des poches de bruit peuvent aussi être engendrées par des événements ponctuels, comme des changements dans le sens de la circulation, des marchés en plein air, des manifestations sportives ou des rassemblements de masse. Certains bruits peuvent altérer momentanément la tranquillité, comme les sirènes des pompiers, de la police ou des ambulances ou le passage d'avions et d'hélicoptères (Rodriguez *et al.*, 2003).

Le bruit urbain est causé par un large spectre d'intensités et de fréquences acoustiques, dont les basses fréquences sont les plus difficiles à contrôler et donc les plus désagréables. Ainsi que le montre le tableau 1, les niveaux de bruit varient selon l'activité.

Dans le cas des travaux routiers, comme la perforation des trottoirs ou les constructions utilisant des engins lourds ou des marteaux-piqueurs, les niveaux de bruit peuvent dépasser 100 dB(A).

Tableau 1 : Niveaux de bruit (en décibels)

Source : USEPA, 1994, in Garcès, 1999 ; Calle, 2003

Éléments	Décibels Générés
Seuil de douleur	140
Décollage d'avion	140
Presse hydraulique, 3 mètres	130
Perceuse	120
Moto sans silencieux, 7 mètres	110
Semi-remorque, 15 mètres	90
Train de marchandises	80
Conversation, 1 mètre	70
Rue résidentielle	60
Trafic limité, 30 mètres	50
Bibliothèque	40
Studio d'enregistrement	30
Mouvement des feuilles d'un arbre	20
Chant d'oiseau	10
Seuil de perception	10

certainly recognised in legislation, but the results of this legislation are still limited. Increasing recognition of the problem has led, nevertheless, to a study of three districts of Santiago characterised by the modest or very low level of incomes and benefiting from housing grants. In two districts the principal sources of noise are internal (despite the proximity of major transport axes), limited to life styles, the quality of construction and the appropriation of the common-owned parts of the building by individuals. The third district - more affluent and in better condition - suffers from noise emanating from the city centre where it is located. However, the study shows that the perception of noise differs in relation to the age, gender and social standing of the person (the higher the level, the less the importance accorded to the negative aspect of noise). As a result the authors suggest planning for social housing at all scales and regulations to control noise from mobile sources (in a context where priority is given to the car).

KEY WORDS

Acoustic contamination, social housing, quality of life, Santiago.

* Cet article a été présenté dans une version antérieure à la Conférence Annuelle de l'IASPM-Canada *Les sons de la ville*, tenue à McGill University, Montreal, Québec, Canada, du 10 au 12 mai 2002. Il participe du projet financé par la FONDECYT, N° 1000414 - 2000 *Étude Comparée du trinôme Qualité de la vie-genre-environnement*.

La traduction de l'anglais a été effectuée par Christian Montès.

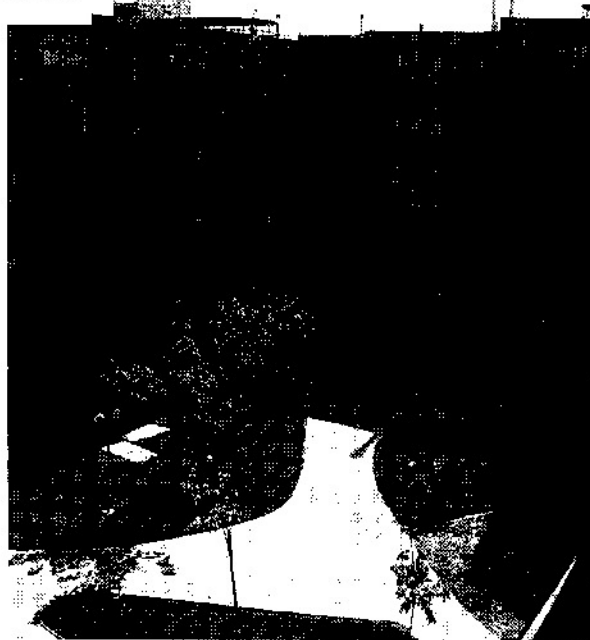


Figure 1 : Le complexe Oreste



Figure 2 : Le complexe Cabildo

Figure 3 : Le complexe Blindados



Les effets du bruit

L'OMS (WHO) définit la santé comme "un état de bien-être physique, mental et social complet et non la seule absence de maladie ou d'infirmité" (WHO/OMS, 1948). On peut conclure de cette définition que les effets du bruit sur les êtres humains ne sont pas seulement associés aux maladies de l'ouïe mais aussi à la détérioration de leur qualité de vie.

Il a été récemment reconnu que le bruit pouvait avoir un effet dangereux sur la santé. L'OMS indique qu'environ 120 millions de personnes souffrent de problèmes auditifs dans le monde. Environ la moitié des Européens vivent dans des environnements bruyants et un tiers d'entre eux sont soumis à des niveaux élevés de bruits la nuit, ce qui altère leur sommeil (WHO/OMS, 1999).

Les effets du bruit sur la qualité de vie des êtres humains sont physiologiques ou psychologiques. Les premiers peuvent engendrer des troubles de la communication orale, des pertes d'audition, ainsi que des problèmes cardiovasculaires, neurologiques ou digestifs. En termes psychologiques, ils peuvent être liés à des troubles de la personnalité, à un accroissement du stress, à des troubles du sommeil, à l'asthénie, la fatigue nerveuse, l'hypertension, l'insomnie, l'irritation, enfin à une susceptibilité exacerbée et même à un sentiment d'insécurité.

Les autorités de la santé chiliennes⁶ reconnaissent que les bruits suivants ont des effets sur la santé. Les effets cachés se produisent quand un bruit ou un son empêche la perception totale ou partielle d'autres sons en les masquant. De sérieuses complications peuvent apparaître lorsque cela empêche l'écoute de messages ou de signaux d'alerte, surtout dans les conversations orales. Car l'efficacité et la concentration du travail diminue et, même, le risque d'accidents s'accroît. La fatigue auditive, aussi connue sous le nom de TTS (*Temporary Threshold Shift*, changement temporaire de seuil), est un déficit temporaire de sensibilité auditive lié à l'exposition à des niveaux élevés de bruit. La fatigue produite par l'exposition au bruit va progressivement diminuer jusqu'à disparaître complètement. Toutefois, si l'oreille est à nouveau exposée à des niveaux élevés de bruit avant qu'elle n'ait récupéré, un nouveau changement de seuil se produira, qui peut devenir permanent si ces expositions deviennent habituelles. En outre, les sifflements produits par l'altération du nerf auditif souvent ressentis dans l'oreille, qui provoquent l'audition d'un son interne constant, dans certains cas extrêmes, peuvent causer de l'anxiété et des changements de caractère (Rodríguez et al., 2003).

On entend souvent des personnes fréquemment exposées à de hauts niveaux de bruit affirmer qu'elles "s'habituent au bruit". Plus que "l'habitude", l'audition se révèle incapable de récupérer de

la fatigue auditive et cela engendre lentement une mutation permanente et irréversible, appelée *Progressive Loss of Audition*, PTS (perte progressive de l'audition) ou *Permanent Threshold Shift* (changement permanent de seuil). La mort des cellules auditives, incapables de se régénérer, en est la cause. Chaque être humain naît avec 10 000 cellules par oreille qui meurent naturellement comme de nombreuses cellules de notre organisme, ce qui explique la surdité des personnes âgées. Comme la perte d'audition est progressive, les personnes pensent faussement qu'elles s'habituent au bruit (*ibid.*).

Les personnes exposées au bruit présentent parfois une altération des sécrétions acides de leur estomac, lesquelles peuvent avoir des effets sur le système digestif, tels des ulcères du duodénum ou des troubles gastro-intestinaux. Une intense exposition au bruit provoque nausées, vomissements, vertiges, pertes d'équilibre et il a été prouvé qu'un bruit d'environ 60 dB(A) réduit la qualité du sommeil et qu'un bruit de 40 dB(A) peut réveiller les dormeurs (*ibid.*).

Les femmes enceintes qui se sont trouvées dans des zones bruyantes depuis la conception tendent à avoir des enfants malformés. Si elles déménagent de ces zones bruyantes après les cinq premiers mois de grossesse, l'enfant, une fois né, ne pourra supporter le bruit et pleurera à chaque exposition au bruit, et sa taille à la naissance sera aussi plus petite que la moyenne. Dans des environnements bruyants, les enfants souffrent de perturbations dans leur capacité à écouter et à apprendre à lire (*ibid.*).

L'apparition soudaine d'un bruit peut produire des modifications de comportement et rendre une personne temporairement agressive et irritable. Pour ce qui est de la mémoire, le bruit ralentit l'articulation lors des révisions, surtout pour les mots longs ou inconnus. Le bruit attire l'attention sur les aspects les plus importants au détriment des autres. Quant au stress, des bruits bas et répétés peuvent causer autant de perturbations neuro-physiologiques que des bruits de haute intensité. La corrélation entre les bruits générés par la communauté et les problèmes de santé mentale est forte, comme le suggère l'accroissement de la demande de tranquillisants et de somnifères, la fréquence de symptômes psychiatriques et le nombre d'hospitalisations. Le bruit peut détériorer l'ouïe, interférer avec la communication, altérer le sommeil, avoir des effets cardiovasculaires et psychophysiques, et causer en définitive des changements dans les comportements sociaux. Le bruit peut aussi avoir des impacts importants sur la santé physique et psychique de la population, dans leurs familles, dans leurs relations de voisinage et sociales, dans la valeur patrimoniale des habitations touchées,

ainsi que sur le droit fondamental à l'intimité que l'on peut considérer comme violé (Garces, 1999).

LE BRUIT DANS LA RÉGLEMENTATION CHILIENNE

Bien que le Chili se préoccupe de plus en plus de la question, la pollution sonore y est toujours considérée comme secondaire. Même si des études officielles indiquent que la contamination acoustique s'est considérablement accrue pendant les dix dernières années (Sesma, 2001), seules deux normes officielles concernent la construction et seules quatre normes acoustiques générales existent. Au niveau national, le Code général de l'urbanisme et de la construction ne propose aucune disposition concrète supplémentaire en la matière. Au niveau local, quelques municipalités ont édicté des règlements spécifiques en matière de contrôle du bruit, mais elles se réfèrent toutes à des sources fixes d'émission. Ce n'est que récemment qu'une norme contrôlant le bruit émis par les véhicules de transport en commun a été édictée⁷. En l'absence de norme, les normes internationales sont appliquées, telle la norme suisse utilisée dans les Études d'impact, pour des sources mobiles telles les aéroports, aérodromes ou autoroutes. Cela montre les insuffisances de la législation chilienne en termes de contamination acoustique.

Les conditions acoustiques sont acceptables dans les bâtiments aussi longtemps que l'enveloppe externe (murs extérieurs, éléments structurels, fenêtres, planchers etc.) dispose d'une isolation externe suffisante contre le bruit, de silencieux et de systèmes internes d'absorption du bruit, y compris ceux produits par les machines et les habitants. En outre, l'architecture doit prendre en compte le fait que, entre autres, plus importante est la masse, plus importante doit être l'isolation. De surcroît, il faut une conception adaptée pour régler les problèmes provenant d'éléments légers et fins telles les fenêtres ou les parties mobiles qui filtrent en général mal le bruit. Enfin, les sources externes de bruit et leur intensité doivent aussi être traitées. Il semble indispensable de mettre en place une complémentarité entre les procédures de construction et le contrôle des sources de bruit en ville. Cela est particulièrement vrai pour les habitations à bon marché dont les matériaux sont généralement de qualité médiocre et où l'isolation n'est pas considérée comme le point le plus important ou urgent à régler ; de même, la localisation de ces logements ne prend pas en compte les aspects environnementaux ou externes qui affectent largement la qualité acoustique.

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE SUR LA QUALITÉ DE LA VIE À SANTIAGO DU CHILI

Dans un essai d'évaluation de la qualité de la vie de groupes sociaux vivant dans de l'habitat

1 - Décibel (dB) : unité de dimension utilisée pour exprimer le logarithme logique entre une quantité mesurée et une quantité de référence. Le décibel est utilisé pour décrire les niveaux de pression, de puissance et d'intensité acoustiques.

2 - Cité de manière explicite dans le *Decreto Supremo 594* du 15 septembre 1999 du Ministère de la Santé.

3 - Hertz (Hz) : unité de fréquence qui indique le nombre de vibrations par seconde de l'air dans lequel le son se propage (WHO, 1999).

4 - Les sources mobiles sont toutes les sources émises en mouvement, par exemple tous les types de véhicules.

5 - dB(A) est le niveau de pression du son mesuré avec un filtre de pondération A. Fondé sur dB, il vise à saisir la perception approximative de l'ouïe humaine.

6 - SESMA (Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, Service de la santé métropolitaine de l'environnement) et CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente, Commission nationale de l'environnement).

7 - DS N° 129/02 du Ministère des Transports.

8 - Projet financé par le FONDECYT N° 1000414-2000

9 - Pour plus d'information sur les implications de la politique chilienne du logement, voir Fadda et Jirón, 2000.

10 - En 1997, un cadastre national a été établi pour comptabiliser et caractériser les quartiers informels existants (*campamentos*) de plus de 20 ménages. Pour plus d'information voir INVI-MINVU, 1997.

11 - L'U.F. est une monnaie indexée sur l'inflation. 1 U.F. = 25 dollars U.S.

12 - Les *allegados* sont des ménages qui, à la suite de circonstances économiques ou sociales, partagent leur logement ou parcelles et sont fortement soumis au surpeuplement et à la promiscuité.

13 - Pour une discussion de ce concept, cf. Fadda et Jirón (1999 et 2003) ou Jirón *et al.*, 2003.

14 - Pour une explication détaillée de la méthodologie, voir Fadda y Jirón (2003-a) et Fadda y Jirón (2003-b) et www.calidaddevida.uchile.cl.

collectif pour revenus moyens et bas, l'étude comparée du trinôme qualité de la vie-genre-environnement⁸ a analysé trois quartiers du Grand Santiago. Les cas choisis correspondent à trois programmes de logement social destinés à des groupes aux caractéristiques socio-économiques différentes.

Les trois cas ont été choisis à partir de critères multiples. Le premier est celui du niveau socio-économique de la population choisie. Second critère, chaque cas doit participer à un programme gouvernemental⁹ ce qui permettra des recommandations en termes de politiques publiques. Parmi les autres critères, un minimum de deux années de résidence pour qu'un attachement au logement soit présent. Les cas choisis sont les suivants, selon une gradation de leur situation socio-économique :

1) Le programme Chile Barrio, qui a débuté en 1997 et vise à améliorer les conditions de vie et de travail des familles et communautés vivant dans les 972 quartiers informels (*campamentos*) du pays¹⁰.

Le cas choisi dans ce programme, le Complexe Oreste Plath (fig. 1), situé dans le district de Cerrillos, se compose de 767 unités d'habitation comptant environ 3 835 habitants. Les unités, d'une surface de 39 à 47 m² et d'un coût de 385 U.F.¹¹ (9 625 dollars) se répartissent dans des blocs d'habitation de deux étages. La population étudiée habitait depuis plus de 10 ans dans un quartier informel proche.

2) Le Programme de logement de base est l'un des programmes officiels les plus importants de l'histoire du Chili, par sa durée, par l'investissement réalisé et par le nombre d'unités d'habitation construites. Il a débuté en 1980 et visait dans un premier temps à résoudre les problèmes de légalisation et équipement ou d'éradication des quartiers informels. En 1984 ses objectifs ont été élargis pour satisfaire les besoins en logement de familles à faibles revenus, les *allegados* ou de celles qui se trouvaient dans d'autres conditions précaires de logement.

Le cas choisi dans ce programme, le Complexe Cabildo (fig. 2), situé dans le District de Pudahuel, comprend 1 495 habitants dans 299 unités d'habitation dans des blocs de deux étages. Les appartements, d'une surface comprise entre 39 et 47 m², coûtent entre 366 et 380 U.F. (9 150 et 9 500 dollars).

3) Le Programme de rénovation urbaine accorde des aides au logement à des groupes aux revenus faibles à moyens qui choisissent de vivre dans les zones centrales des villes (zones de rénovation urbaine). Ce programme a donné une impulsion décisive au renouveau de centres urbains en voie de dégradation. Dans le cas du District de Santiago

(centre-ville), ce programme a été lié à un programme de repeuplement, dont le principal but était de consolider sa vocation résidentielle pour faire revenir les habitants dans une zone centrale en voie de dégradation, développer les activités économiques et améliorer la qualité de la vie de la population résidant dans les quartiers de Santiago.

Le Complexe Parque Blindados (fig. 3), le cas choisi dans ce programme, est situé dans le district de Santiago. Ses 2 968 habitants vivent dans 742 appartements de 31 à 82 m², dont le coût varie de 587 à 1 300 U.F. (de 14 675 à 32 500 dollars).

La complexité, l'ampleur et la richesse du concept de qualité de la vie (QV)¹³ adopté dans cette recherche a nécessité l'utilisation d'une méthodologie *ad hoc* pour laquelle divers types d'information ont été recueillis, tant objectifs que subjectifs. Elle a aussi nécessité l'utilisation de nombreux outils - qualitatifs et quantitatifs - permettant différents types de mesures complémentaires¹⁴, dont une enquête de perception, une observation morphologique, des groupes et ateliers de discussion, l'utilisation de sources secondaires, des entretiens, etc.

Les résultats ici présentés sont principalement fondés sur des informations collectées par l'observation morphologique et par une enquête de perception. La première donne différentes informations tant descriptives qu'évaluatives pour chaque cas. L'enquête montre la perception qu'ont les résidents de leur propre QV dans chacun des quartiers. Quelques informations sur les groupes de discussion seront aussi brièvement fournies.

Résultats morphologiques

Le Complexe Oreste Plath (fig. 1 et 4). En termes d'équipements, l'activité commerciale de détail autour du complexe est de niveau local, pour satisfaire les besoins de base des résidents. Certaines de ces activités, comme les magasins et les boulangeries, se sont installées dans le complexe lui-même, particulièrement dans des extensions aux unités d'habitation, surtout au rez-de-chaussée. En outre, le complexe dispose de sa propre salle commune et d'un centre de soin aux enfants ; des écoles étatiques et municipales sont situées à proximité. Manquent cependant des services régionaux, communaux et locaux de santé (hôpitaux), de sécurité ainsi que des professions libérales. Le complexe manque aussi de terrains de sport publics et, bien que les espaces verts autour du complexe soient bien entretenus, ils sont rarement utilisés par la communauté en raison de leur localisation périphérique. En termes de réseau viaire (fig. 5), une route structurante, située du côté ouest du complexe (av. Lo Errazuriz), relie les résidents au centre ville. D'autres artères de circulation proches les relient au reste du district et les rapprochent de

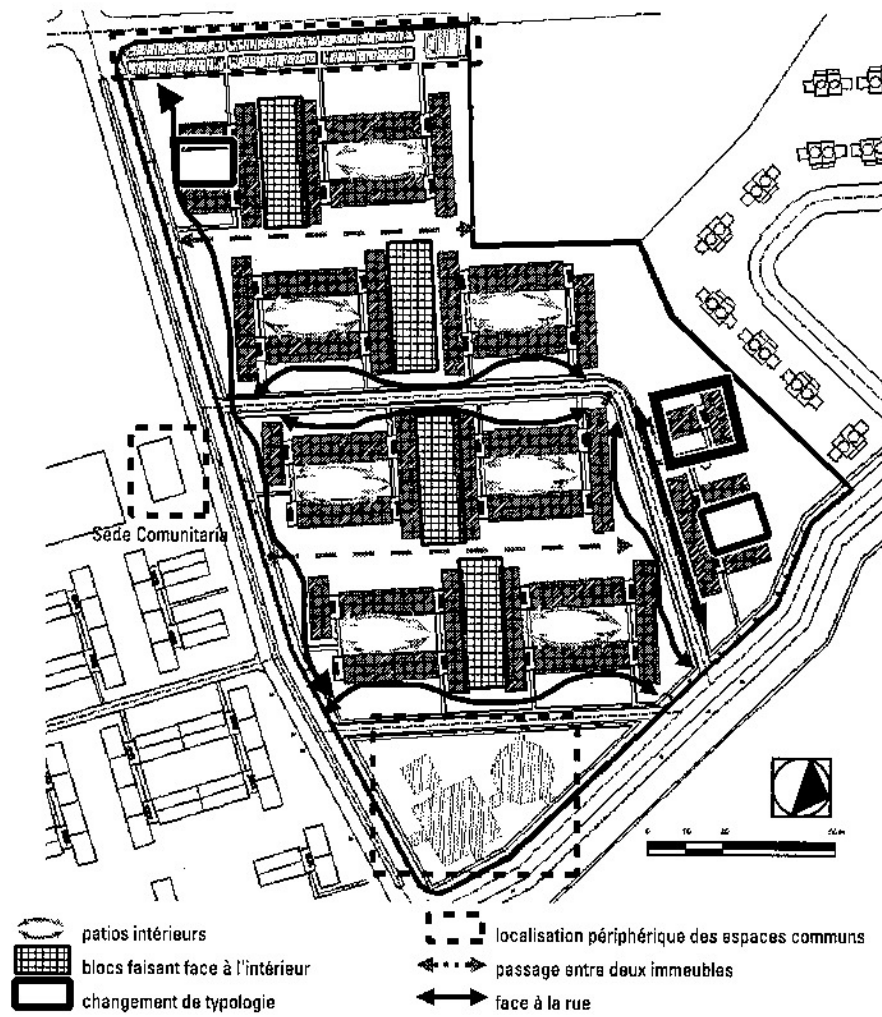


Figure 4 : Oreste, caractéristiques spatiales du complexe

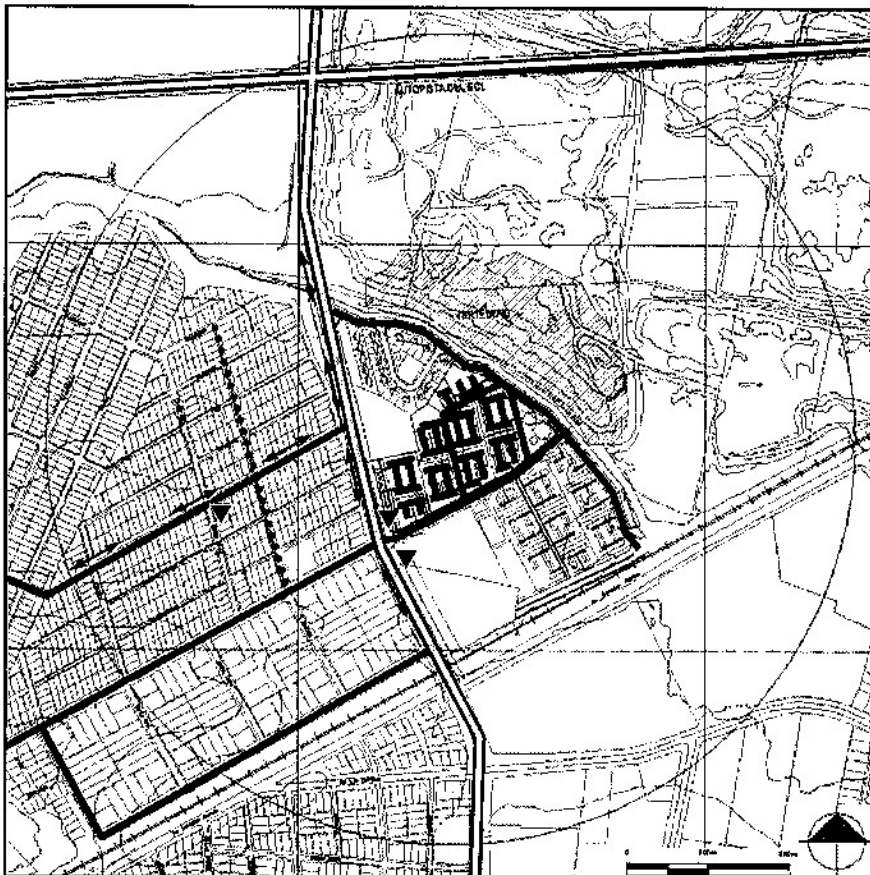


Figure 5 : Réseau viaire du complexe Oreste

la périphérie. Enfin, une voie verte piétonne est située dans un rayon de 500 m.

Le complexe a subi une nette appropriation de ses parties communes. L'importante détérioration du complexe est fortement liée à la médiocre qualité de ces extensions. Elles peuvent être caractérisées par leur similarité avec les implantations informelles. En général, elles correspondent à des extensions du rez-de-chaussée, utilisées pour entreposer des biens que les habitants ont amenés de leur précédent logement. Les cages d'escalier ont aussi été appropriées ou fermées et sont utilisées comme placards. De plus, l'excès d'extensions a limité les possibilités de circulation et de contrôle visuel.

En termes de bruit, il existe deux sources fondamentales de contamination (fig. 6, 7) :

- 1) La première, extérieure au complexe, correspond au bruit généré par les transports en commun, surtout sur l'artère à l'ouest. Cela touche essentiellement les blocs les plus proches de cette rue.
- 2) La seconde, interne, est produite par l'émission de bruits entre les blocs surtout par des adultes, des enfants, de la musique etc. Les bruits émis entre les blocs causent une contamination plus élevée, car ils frappent les murs perpendiculairement et rebondissent, produisant des résonances plus élevées. Cela est fortement ressenti dans les patios et escaliers intérieurs et constitue une nuisance plus importante pour les rez-de-chaussée que pour les premier et second étages, car l'intensité baisse avec l'altitude. Ce type de bruit représente la forme la plus sérieuse de contamination, due à la fois à la disposition des blocs qui produit un effet de caisse de résonance et aux habitudes culturelles bruyantes des résidents.

Le Complexe El Cabildo (fig. 2, 8). Comme dans le cas précédent, les équipements commerciaux de détail proches du complexe sont de nature locale. Ce complexe possède aussi sa propre salle communale, située à proximité. Bien qu'il y ait une école dans le rayon de 500 m analysé, elle appartient au district voisin (Maipú). Le complexe possède aussi des espaces sportifs publics bien entretenus.

Les espaces verts situés autour du complexe sont en bon état et régulièrement utilisés par la communauté. Toutefois, il n'existe pas de centre de santé infantine, d'école privée ou municipale, pas plus que d'hôpital. L'offre de services à distance pédestre du complexe reste globalement basique et essentiellement liée au commerce, aux sports et à la religion. Manquent surtout des équipements scolaires et de santé.

La trame viaire est constituée principalement d'une voie structurante (av. Estrella Sur) située à l'ouest du complexe qui connecte les résidents au centre ville (fig. 9). Cette voie, dont le terre plein central est végétalisé, est perçue comme de bonne qualité. Une autre voie structurante se situe à trois minutes à pied du rayon de 500 m, vers le nord (av. Laguna Sur) et les flux de transports publics y sont importants. On trouve aussi une voie piétonne utilisée pour les marchés en plein air. Les voies piétonnes manquent à l'intérieur du complexe car les barrières qui l'entourent le rendent impénétrable et l'isolent de son environnement. Globalement, la localisation du complexe permet un accès facile, mais pas très rapide, au centre-ville. L'aspect général du complexe souffre des marques d'une détérioration active comme des micro dépôts d'ordures, l'érection de barrières, des graffiti, c'est-à-dire de détériorations causées par les résidents. En outre, l'utilisation excessive des barrières a limité les possibilités de circulation et de contrôle visuel des environs.

Il existe deux sources de contamination acoustique (fig. 10, 11) :

- 1) La première, extérieure au complexe, concerne des émissions générées par les transports en commun. La voie du sud crée le plus de nuisances du fait de sa proximité. Toutefois, le bruit émis par les transports en commun ne sont pas trop gênants car le bruit tend à se transmettre parallèlement aux blocs, réduisant sa répercussion au minimum.
- 2) La seconde, interne, est identique à celle constatée dans le complexe Oreste. Elle correspond à l'émission de bruit entre blocs. En général, elle est produite par des adultes, des enfants, de la musique etc. Ces bruits engendrent une contamination plus élevée car ils frappent les blocs perpendiculairement et rebondissent, renforçant leur répercussion. En outre, le bruit est plus dérangent au rez-de-chaussée qu'aux premier et second étages, car l'intensité baisse avec l'altitude.

Le Complexe Parque Blindados (fig. 3, 12). Du fait de sa localisation centrale, la zone entourant ce complexe bénéficie d'une importante variété et quantité d'équipements de service à l'échelle locale et intercommunale. Ce dernier type génère une concentration de véhicules circulant autour du quartier qui engendrent des embouteillages de voitures et de personnes, des bruits de trafic, ainsi qu'un environnement agité et bruyant incompatible avec l'usage résidentiel du complexe.

Trois voies structurantes relient les résidents au reste de l'aire métropolitaine (fig. 13). Les autres voies proches, en damier, communiquent avec le reste du district et sont souvent à sens unique. De nombreux transports en commun permettent de

joindre le reste de la ville, offrant une très bonne connectivité avec elle et rendant aussi l'accès facile et rapide à d'autres centres urbains. La trame viaire permet des flux rapides vers toutes les directions.

Les constructions sont en excellent état. Leur qualité est solide et ne présente aucune détérioration significative. Toutefois, les résidents de ce complexe sont gravement exposés à la contamination acoustique. Cette pollution provient de deux sources principales (fig. 14) :

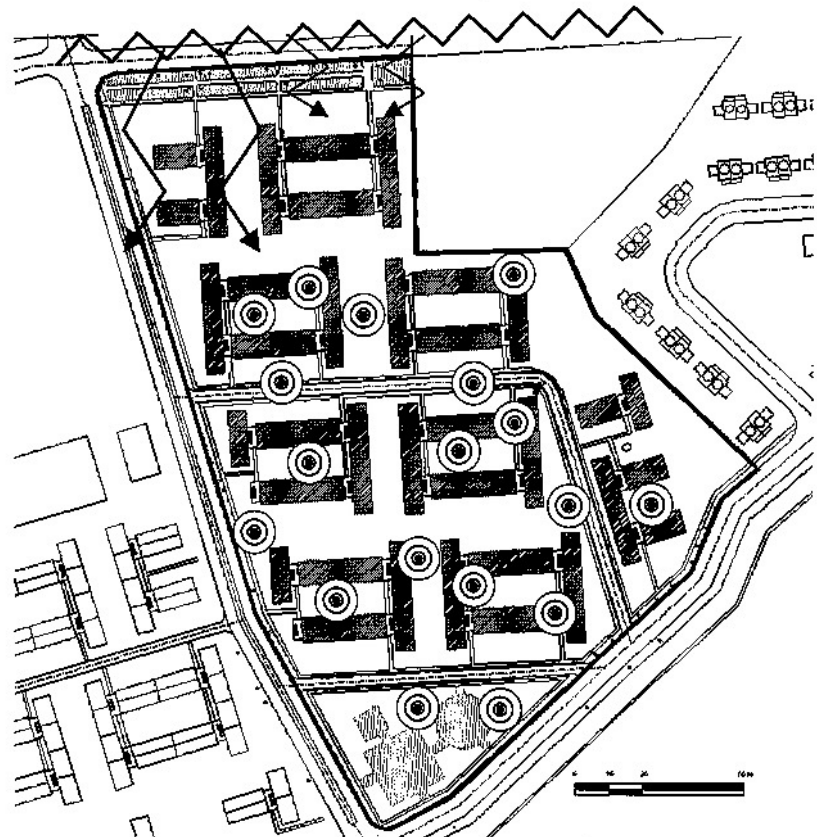
- 1) L'une est externe au complexe et correspond à l'émission de bruit par les transports en commun. L'avenue de l'ouest (av. Santa Rosa) est la plus gênante.
- 2) L'autre, interne au complexe, est due à l'émission de bruit entre les blocs par les adultes, les enfants, la musique etc.

De surcroît, les nombreux bars, magasins d'alcool et *night-clubs* situés dans les rues proches créent une autre source de nuisance, nocturne, pour les résidents. En outre, bien qu'il existe des aires de jeu pour les enfants à l'intérieur du complexe, ce qui est positif, elles engendrent du bruit en raison de leur situation au centre du complexe.

LA PERCEPTION DE LA QUALITÉ DE LA VIE

Les résultats empiriques montrent que des inégalités de QV existent tant à l'intérieur des groupes étudiés qu'entre eux. Au niveau intra-communautaire, des perceptions différentes de problèmes particuliers ont été mises à jour entre hommes et femmes et entre les différents groupes d'âge. Au niveau inter-communautaire, de grandes différences existent entre les trois cas étudiés, fondamentalement liés à l'origine et au niveau socio-économique, ainsi qu'à la localisation et à l'architecture des complexes. Il existe aussi des similarités dans certaines appréciations négatives, comme la contamination aérienne et sonore, le jugement porté sur les autorités, le besoin de récréation et la faiblesse de la capacité d'épargne.

Cet article se concentre sur la contamination sonore, qui constitue l'une des composantes de l'indice de la qualité de la vie et qui est perçue par la plupart des résidents comme négative et comme l'un des pires indicateurs de leur qualité



- ⊙ émission de bruit à travers une source fixe ou mobile à l'intérieur du complexe (personnes, jeux d'enfants, etc.)
- ↙ émission de bruit à travers une source fixe ou mobile à l'extérieur du complexe (transport public ou privé)
- ~~~~~ rue avec transport public

Figure 6 : Bruits externes du complexe Oreste

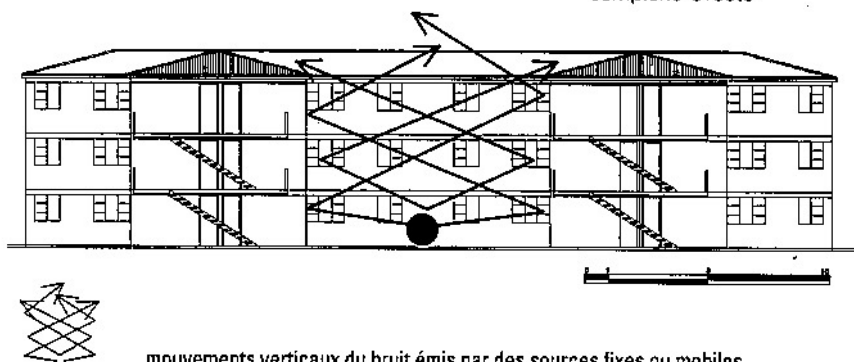
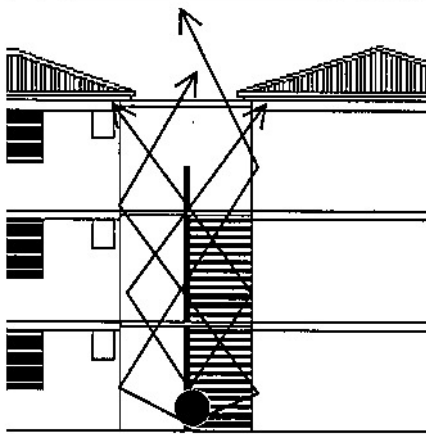


Figure 7 : Bruits internes du complexe Oreste

mouvements verticaux du bruit émis par des sources fixes ou mobiles à travers les immeubles

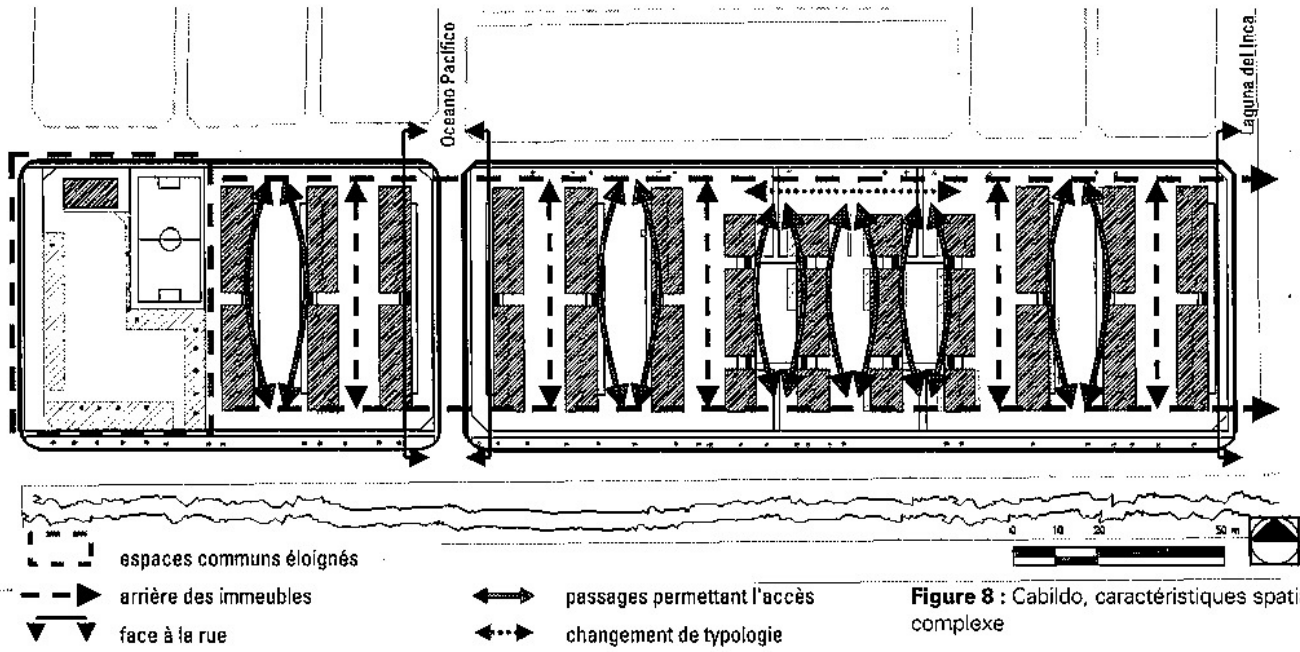


Figure 8 : Cabildo, caractéristiques spatiales du complexe

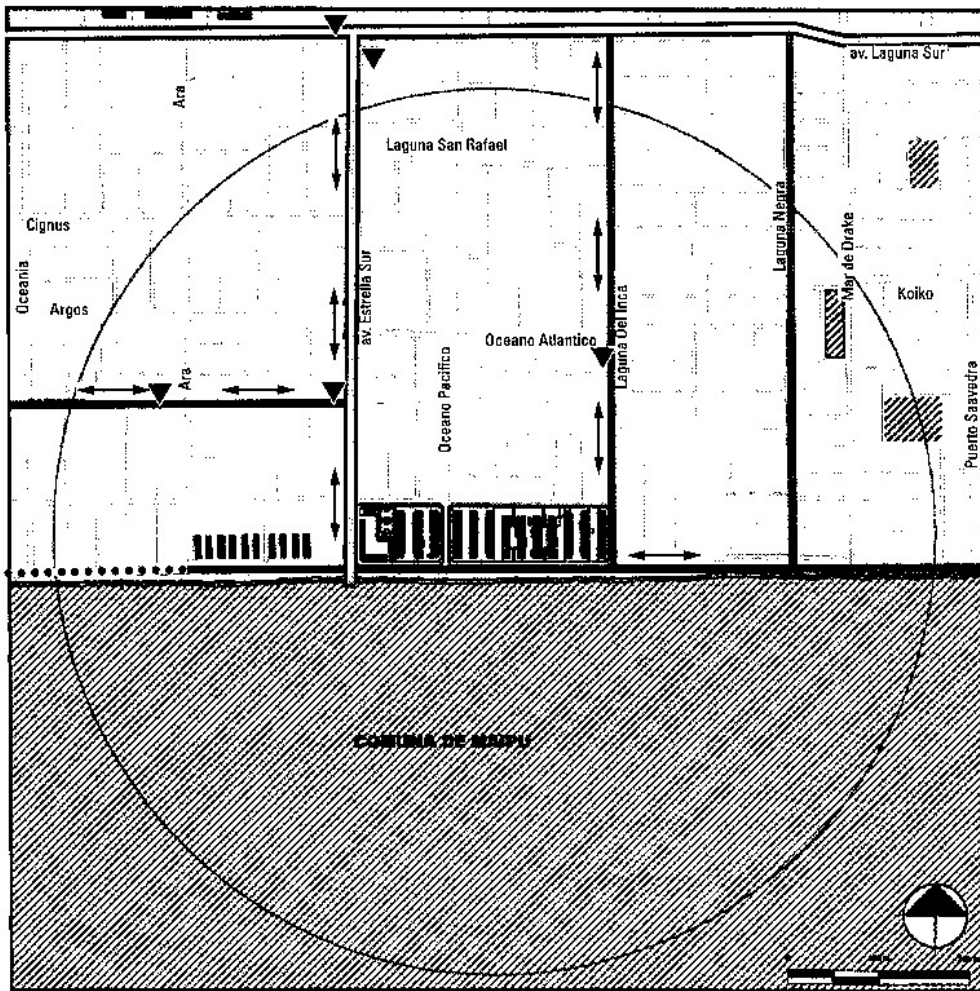


Figure 9 : Cabildo, réseau viaire du complexe

de vie¹⁵. Ici, l'indice de contamination acoustique consiste en deux variables : les bruits de voisinage et les bruits des complexes de logements.

La figure 15 illustre l'évaluation et la comparaison entre les communautés de tous les indicateurs utilisés dans l'enquête de perception de la qualité de la vie. Chaque communauté est représentée par une couleur et l'évaluation de l'indicateur s'étend de 0 à 1, 0 correspondant à la situation la pire et au centre du cercle et 1 correspondant à la situation la meilleure et à la périphérie du cercle. Dans cette figure, on veut voir que les indicateurs bruits de voisinage et bruits du complexe sont dans les trois cas en deçà du niveau "acceptable" (0,5). En outre, les deux indicateurs montrent des différences de perception entre les trois communautés : Oreste Plath (aux revenus très faibles) a la perception la plus basse, suivi de Cabildo (aux revenus faibles) puis de Blindados (aux revenus moyens). Si l'on compare cet ordre au niveau de bruit de la ville de Santiago, on peut voir qu'il ne correspond pas à l'indice de chaque district. Les résidents de Blindados, bien qu'ils se trouvent dans le district le plus bruyant (Santiago), sont ceux qui caractérisent le moins négativement leur contamination acoustique. La communauté d'Oreste Plath (Cerrillos) aux indices plus élevés, est celle qui ressent le bruit le plus négativement. El Cabildo (Pudahuel) a des indices plus faibles que les précédents et est située entre eux, mais est plus proche d'Oreste Plath. Selon l'argument qui veut que le bruit soit lié à la localisation, une vaste zone ne peut être tenue pour responsable du bruit généré ; ainsi le bruit doit être attribué à des sources plus proches des habitants qui sont donc spécifiques à l'environnement. Cela implique l'étude plus précise de la localisation de chaque complexe et confirme la nécessité d'évaluer la qualité de vie selon les spécificités du contexte, c'est-à-dire à l'échelle locale. Cela nous conduit aussi à évaluer les causes internes aux complexes d'habitation à étages et à enquêter sur les causes réelles de bruit.

Pour le complexe aux revenus moyens (Blindados), les bruits gênants trouvent leur origine à l'intérieur comme à l'extérieur du complexe résidentiel. Dans le complexe aux revenus très faibles (Oreste Plath) les bruits proviennent essentiellement des habitants (adultes, adolescents et enfants, musique et appareils sanitaires à l'intérieur des logements). Les bruits extérieurs sont liés à la proximité des axes de circulation où le trafic des transports publics et de transit est important. Là, les bruits provenant de l'intérieur du complexe sont considérés comme pires que ceux de l'extérieur et sont surtout provoqués par les cris et la musique forte des habitants. Ces bruits polluent plus du fait de l'organisation des espaces, les patios intérieurs

jouant parfois le rôle de caisse de résonance, comme pour Oreste Plath.

La figure 15 montre que "l'inconfort total" est plus important à Oreste Plath (aux revenus très faibles), suivi de Cabildo (faibles revenus) et enfin de Blindados (revenus moyens). Cela tendrait à prouver que plus la pauvreté augmente, plus l'inconfort acoustique augmente, situation aggravée lorsque la pauvreté est associée, outre le revenu, à de médiocres localisation et accessibilité, à la vulnérabilité, à de faibles opportunités à l'intérieur de la ville, etc. La même figure présente les bruits les plus gênants pour chaque cas : pour Oreste Plath et Cabildo la musique forte est le bruit qui engendre la plus forte gêne, alors qu'à Blindados ce type de nuisance n'est pas aussi marqué.

Cabildo peut servir d'exemple de cas où la contamination acoustique locale interne au complexe semble affecter ses résidents plus que celle qui est attribuée à des causes métropolitaines tels l'aéroport ou le trafic automobile. Voici l'une des plus importantes sources de contamination acoustique, selon les dires d'une habitante :

"Il y a une femme qui organise des fêtes du lundi au mardi ou du dimanche au lundi. A huit heures du matin elle dort, et nous, on doit se lever à l'aube, sans avoir fermé l'œil ; nous, on ne peut pas suivre, alors qu'on a du travail, des obligations avec les enfants, alors qu'elle, même si elle a deux gosses, elle s'en fiche".

D'un autre côté, pour les résidents de Blindados, la contamination sonore extérieure qui produit le plus de nuisances est celle des klaxons et du trafic. Cela peut être expliqué par la meilleure conception architecturale et les meilleurs matériaux des bâtiments ainsi que par la localisation centrale de ce complexe. Cela paraît cohérent avec l'indicateur évaluant l'isolation acoustique du bâtiment, pour lequel l'évaluation est assez élevée (bonne) alors que dans les deux autres complexes elle est vue comme faible. D'un autre côté, d'autres indicateurs tels que les bruits du complexe et le silence dans le complexe, sont considérés comme mauvais dans les trois cas, sans beaucoup de différence entre eux, la situation la pire concernant Oreste Plath. Cela montre que la contamination acoustique est perçue comme plus négative pour la QV dans les complexes les plus pauvres. Ces résultats coïncident avec plusieurs études sur la qualité résidentielle résiduelle¹⁶.

Conclusions et suggestions

A la suite de ces constats, il est important de mettre l'accent sur le besoin d'émettre des recommandations pour améliorer la QV dans les

15 - Pour plus de détails sur l'indice, voir Fadda et Jirón, 2000.

16 - Etude de satisfaction résidentielle et étude d'habitabilité du logement FONDEF DOO11039, voir INVI-MINVU, 2001 et Toro *et al.*, 2002.

logements sociaux aidés construits par l'État en réduisant la contamination acoustique. Ces recommandations peuvent être émises à différents niveaux d'action : projet, programme et politique. Certaines peuvent être très concrètes, telles celles liées aux améliorations physiques des logements et à la conception des complexes. D'autres sont bien plus délicates et devraient être incluses dans le processus d'aménagement, c'est-à-dire non seulement dans l'aménagement urbain mais aussi dans l'aménagement inter-sectoriel lié aux secteurs social, culturel, scolaire et sanitaire, entre autres.

Au niveau du projet, comme l'une des plaintes les plus fréquentes concerne les bruits de voisinage, il

faut impérativement améliorer les matériaux et l'isolation phonique. La différence de perception relevée entre les résidents des complexes de logement les plus pauvres et ceux aux revenus plus élevés montre que le coût du logement tout comme les conditions socio-économiques conduisent à des expositions différentes au bruit. Des logements à bas coût conduisent à de plus médiocres organisations spatiales, en raison de la nécessité de rationaliser l'espace, comme une densité de population plus élevée, un plan plus ramassé et la nécessité de pratiquer des activités à l'extérieur des bâtiments en raison de l'inadéquation de la surface et de la taille des logements, ce qui engendre des bruits importants dans les parties communes. En outre, la faible qualité des

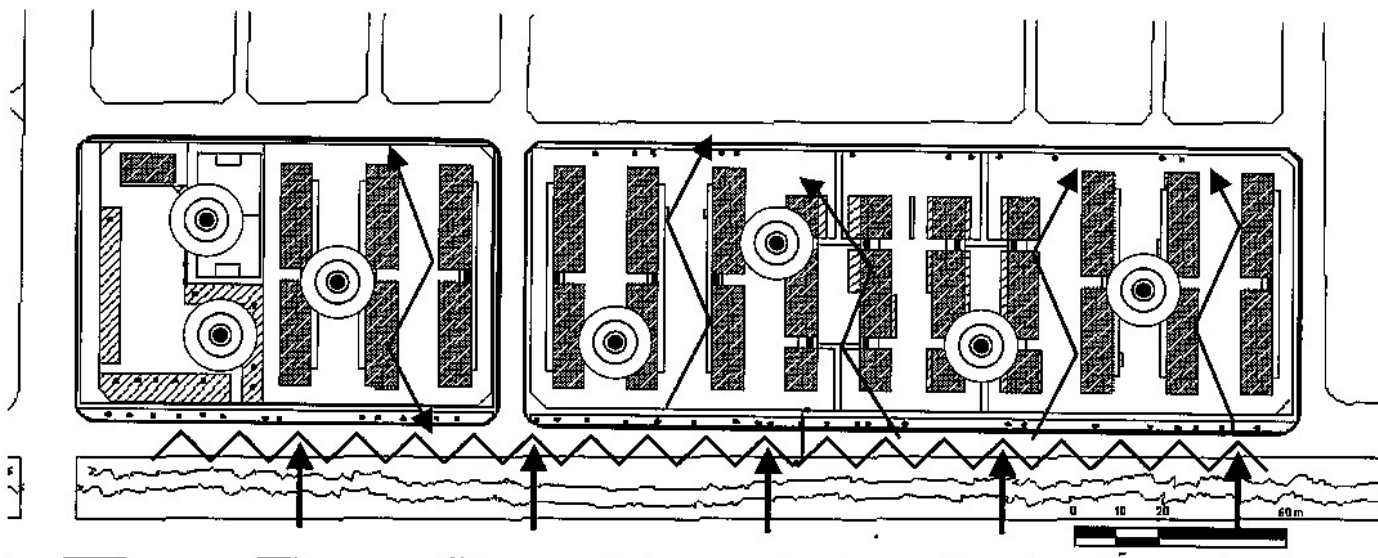


Figure 10 : Bruits externes du complexe Cabildo

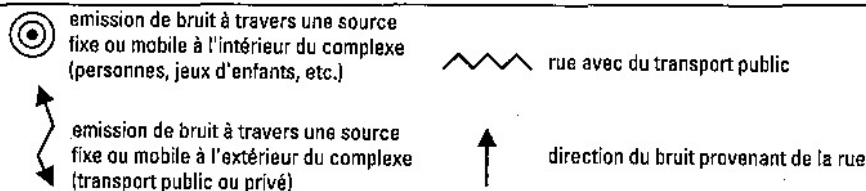
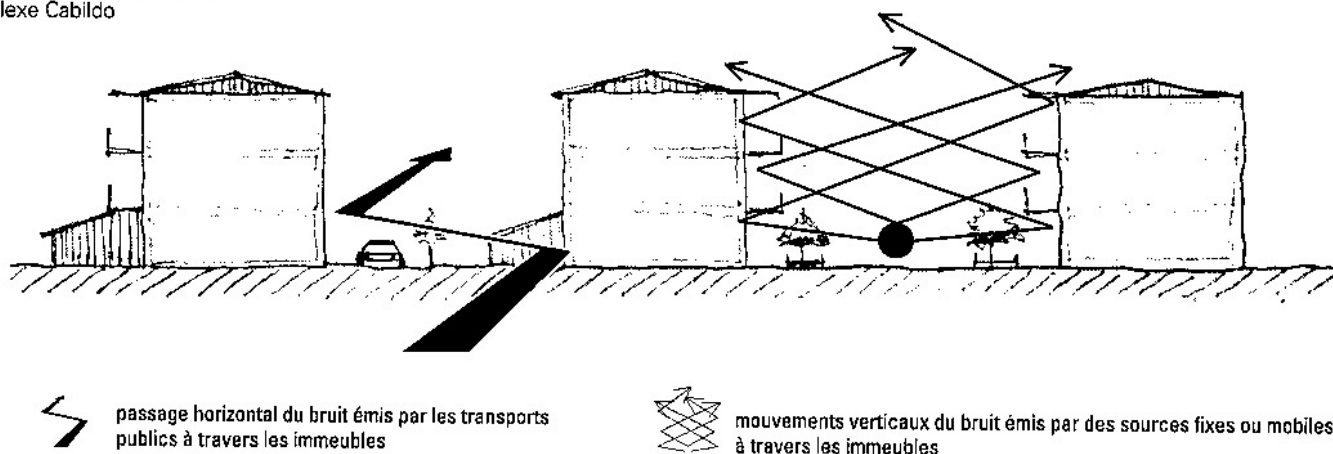


Figure 11 : Bruits internes du complexe Cabildo



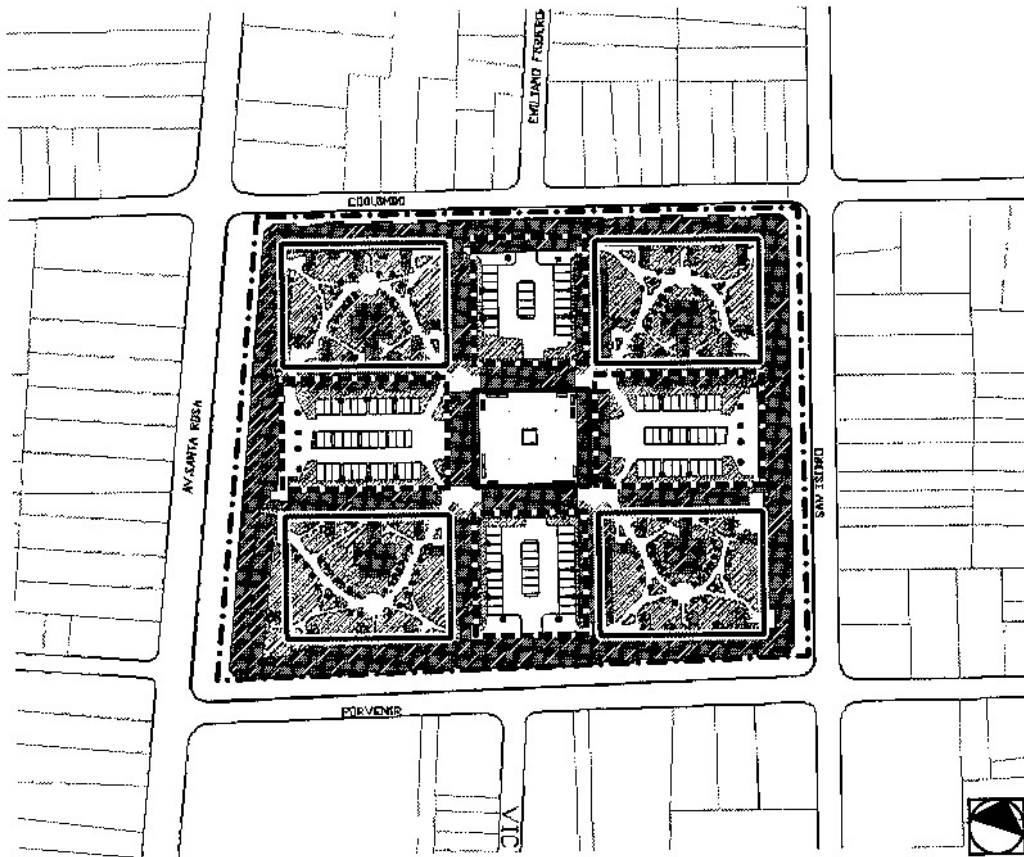


Figure 12 : Blindados, caractéristiques spatiales du complexe

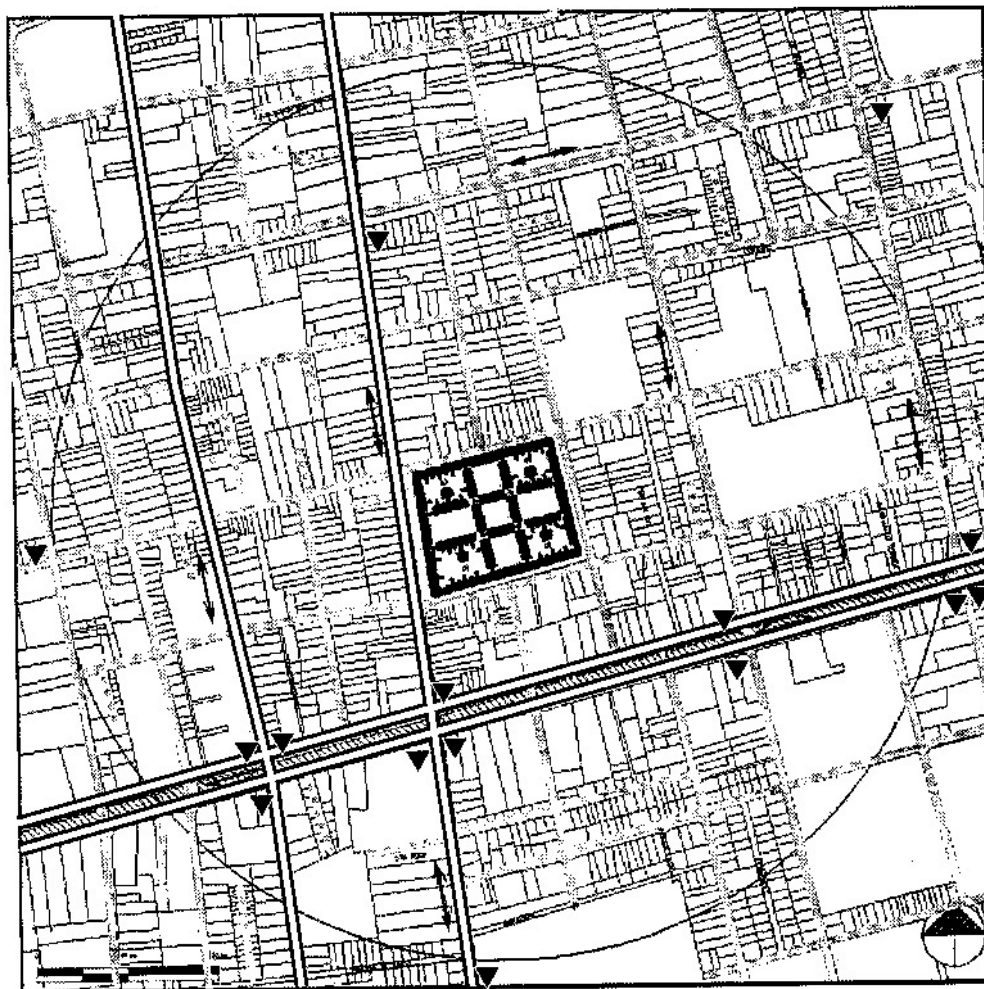
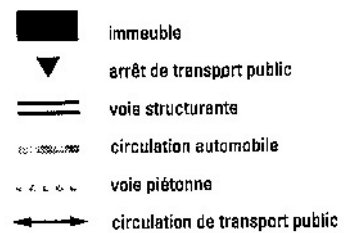


Figure 13 : Blindados, réseau viaire du complexe



matériaux utilisés pour les cloisons a un impact sur la contamination acoustique du fait de leurs faibles propriétés d'isolation phonique. Pour réduire les bruits du bâtiment, les cloisons sont souvent utilisées comme séparation. Le bruit des escaliers, peut-être le plus important dans les immeubles à plusieurs étages, est limité par les planchers flottants, une technique que l'on trouve exclusivement dans les appartements coûteux. D'autres producteurs de vibrations sonores peuvent être contrôlés en utilisant des systèmes élastiques. Aucune de ces techniques n'apparaît dans les normes chiliennes, rendant les immeubles intrinsèquement bruyants. Cela est particulièrement valable pour les logements sociaux dont les coûts sont réduits au maximum.

La rationalisation de l'espace conduit aussi à une perte d'intimité, l'une des principales plaintes présentes dans les études sur les logements à faibles revenus au Chili. Améliorer la QV dans ces types de logement suppose d'obliger à employer de meilleurs matériaux ainsi qu'à améliorer

l'organisation de l'espace et à mettre en place une meilleure isolation phonique. L'amélioration des normes chiliennes sur les logements augmentera certes les coûts de construction, mais l'amélioration dans la conception n'implique pas nécessairement une telle augmentation. Il existe toutefois des limites aux possibilités d'isolation des bâtiments, ce qui implique de s'attaquer simultanément aux sources du bruit.

Au niveau des programmes, en lien avec ce qui précède, une avancée importante consisterait à prendre en considération des spécifications techniques incluant les besoins des résidents comme des locaux où écouter et jouer de la musique, pratiquer des activités de loisirs et sportives, en tenant compte des aspects acoustiques dans la conception socio-spatiale. Bien que certaines de ces idées soient actuellement incluses dans des programmes étatiques, il est important d'étudier le stock de logements existants qui a besoin de manière urgente d'améliorations tant sociales que physiques.

Figure 14 : Bruits externes du complexe Blindados

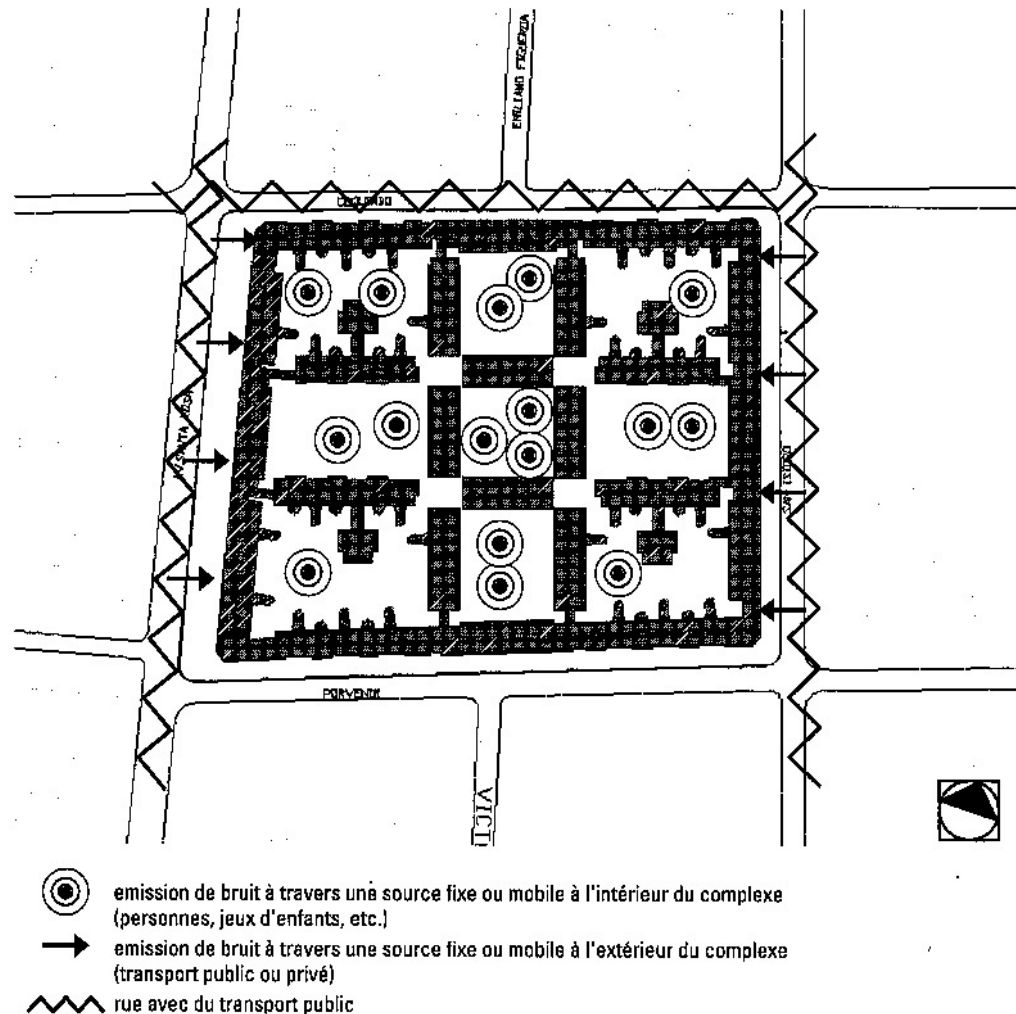
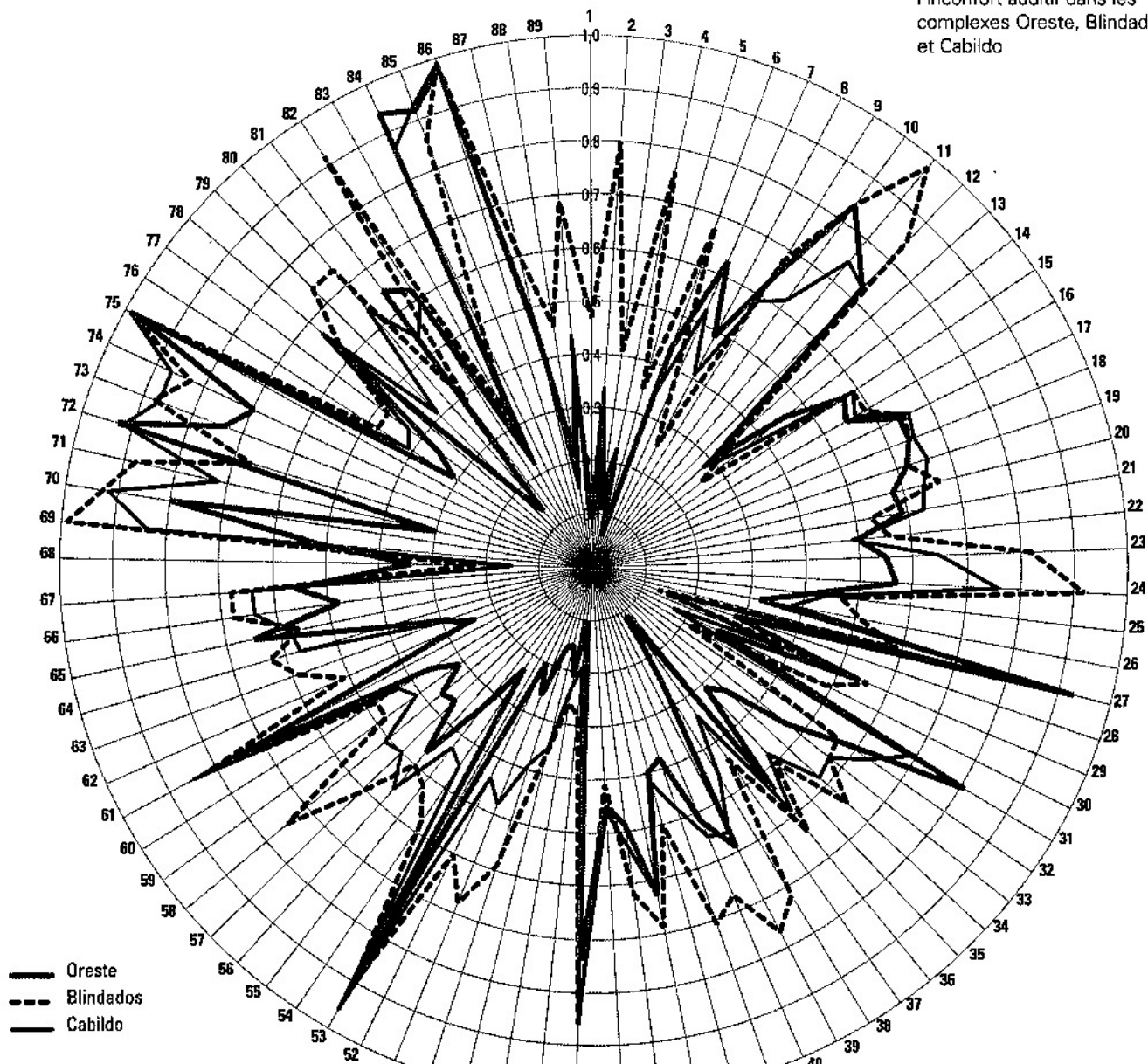


Figure 15 : La perception de l'inconfort auditif dans les complexes Oreste, Blindados et Cabildo



— Oreste
 - - - Blindados
 . . . Cabildo

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1 : Dépendance à la drogue
 2 : Grossesses adolescentes
 3 : Alcoolisme
 4 : Scolarité inachevée
 5 : Crime
 6 : Santé mentale
 7 : Suffisamment de temps libre
 8 : Désir de temps libre
 9 : Accessibilité de la ville
 10 : Qualité des transports en commun
 11 : Connectivité à la ville
 12 : Distance aux infrastructures et services
 13 : Taux d'équipement
 14 : Utilisation des équipements
 15 : Etat de construction de l'équipement
 16 : Qualité de l'attention à la santé
 17 : Qualité de service : électricité
 18 : Qualité de service : eau
 19 : Qualité de service : égouts
 20 : Drainage
 21 : Qualité de la construction des logements
 22 : Taille des logements
 23 : Intimité dans le logement
 24 : Conditions des relations intimes
 25 : Isolation thermique des logements
 26 : Isolation phonique des logements
 27 : Comparaison par rapport au précédent logement
 28 : Utilisation des centres sportifs et de loisirs
 29 : Utilisation des espaces verts et parcs
 30 : Disponibilité en centres de santé</p> | <p>31 : Utilisation des centres de santé
 32 : Etat des centres de santé
 33 : Qualité de l'accueil dans les centres de santé
 34 : Identité
 35 : Fierté de vivre dans le quartier
 36 : Esthétique du quartier
 37 : Sentiment d'appartenance
 38 : Comparaison avec le quartier précédent
 39 : Enfants dans les écoles du voisinage
 40 : Qualité de l'éducation des enfants du quartier
 41 : Sécurité dans le complexe de logements
 42 : Sécurité du quartier
 43 : Evaluation des pompiers
 44 : Evaluation de la police
 45 : Evaluation des autorités dans la prévention des catastrophes
 46 : Inscription sur les listes électorales
 47 : Participation aux élections
 48 : La municipalité prend en compte vos opinions
 49 : La communauté prend en compte vos opinions
 50 : Le quartier prend en compte vos opinions
 51 : Le bloc prend en compte vos opinions
 52 : Le complexe de logements prend en compte vos opinions
 53 : Le chef de famille prend en compte vos opinions
 54 : Tranquillité du complexe de logements
 55 : Sécurité du complexe de logements
 56 : Beauté du complexe de logements
 57 : Propreté du complexe de logements
 58 : Intimité du complexe de logements
 59 : Bruits du complexe de logements</p> | <p>60 : Silence du complexe de logements
 61 : Relations avec les voisins
 62 : Intérêt porté par la municipalité
 63 : Solutions apportées par la municipalité
 64 : Propreté des rues
 65 : Qualité de l'éclairage
 66 : Qualité du ramassage des ordures
 67 : Qualité de la poste
 68 : Qualité de l'air dans le quartier
 69 : Gêne dues aux cafards
 70 : Gêne dues aux rats
 71 : Gêne dues aux chiens errants
 72 : Gêne due aux pigeons
 73 : Gêne due aux chats errants
 74 : Gêne due aux cafards
 75 : Gêne dues à d'autres "pestes"
 76 : Bruits du quartier
 77 : Bruits du quartier
 78 : Menace de catastrophes
 79 : Possession de cartes de crédit
 80 : Dettes
 81 : Dettes dans les commerces
 82 : Arriérés dans le paiement des services
 83 : Dettes immobilières
 84 : Dettes bancaires
 85 : Dettes financières
 86 : Autres dettes
 87 : Possibilité de perdre son logement
 88 : Possibilités d'épargne
 89 : Revenu du ménage</p> |
|---|--|---|

In fine, est concerné le niveau supérieur de prise de décision des autorités, lesquelles peuvent réellement modifier les lois pour améliorer les conditions de la QV en favorisant en matière de logement les aspects qualitatifs sur les aspects quantitatifs. Le choix de la localisation des logements ne devrait par exemple pas être uniquement fondé sur le coût économique, car cela conduit à acheter les terrains les plus mal situés dans la ville, sans prendre en considération les coûts sociaux à long terme engendrés par un tel choix. D'un autre côté, le Chili souhaitant une meilleure QV urbaine, la localisation des logements sociaux pour les faibles revenus devrait être grandement améliorée. Du point de vue du confort acoustique, ces lieux devraient être protégés contre les sources de bruit urbain comme les autoroutes et les zones industrielles.

Bien que l'on se préoccupe de plus en plus de l'impact du bruit sur la santé humaine, les problèmes vont perdurer faute de réglementation des sources mobiles de bruit. De telles mesures doivent être prises en charge par les autorités des transports et de la santé. De nouvelles lois doivent réduire les niveaux de pression sonore des sources de bruit les plus importantes et la législation existante doit être appliquée, particulièrement au niveau local. Les municipalités devraient mettre en place des plans de réduction du bruit et les appliquer. En outre, des analyses coût-efficacité et coût-avantage doivent être envisagées comme de possibles outils de prise de décision.

Comme l'indique l'OMS, les gouvernements devraient considérer la protection des populations contre les bruits de communauté comme faisant partie intégrante de leurs politiques de protection de l'environnement. Ils devraient aussi envisager de mettre en place des plans d'action avec les objectifs à court, moyen et long terme en vue de réduire les niveaux sonores et d'adopter les recommandations sanitaires en matière de bruits de communauté comme des buts à atteindre à long terme. Les gouvernements devraient inclure le bruit dans les questions essentielles des études de santé publique et d'urbanisme et financer plus de recherches liées aux effets de l'exposition au bruit sur la santé.

Les sources des bruits sociaux, tels la musique, les bagarres, la violence domestique, les aboiements des chiens sont difficiles à éradiquer à court terme car ils demandent des interventions culturelles et éducatives ainsi que des programmes d'adaptation à la vie dans des immeubles à plusieurs étages.

Pour résumer, la recherche a montré que les politiques de logement doivent dépasser les seuls objectifs quantitatifs pour résoudre les problèmes de QV. Il est donc nécessaire de considérer

l'impact de ces politiques sur la population concernée. De tels impacts sont rarement pris en compte, car les politiques de logement suivent généralement une vision à court terme. Il est proposé de prendre en compte toutes les composantes du concept de QV. De surcroît, en termes de législation, les sources mobiles de bruit demandent une attention urgente car les unités d'habitation ne peuvent être transformées en *bunkers* pour éviter tout bruit, surtout quand l'isolation est extrêmement coûteuse. En raison du niveau de développement de la société chilienne, il est important de prendre au sérieux la question de la législation des sources mobiles de bruit, particulièrement au moment où la croissance du taux d'équipement automobile ne cesse d'augmenter tout comme le nombre d'autoroutes dans un contexte de priorité au transport automobile.

BIBLIOGRAPHIE

CALLE M., 2003, Contaminación acústica y salud, *Waste Magazine*, <http://www.ideal.es/waste/acustica.htm>

FADDA G., JIRON P., 1999, Quality of life and gender : a methodology for urban research, *Environment & Urbanization*, vol.11 n°2, London, p. 261-270.

FADDA G., JIRON P., ALLEN A., 2000, Views from the urban fringe : Habitat, Quality of Life and Gender in Santiago, Chile, in JENKS M., BURGESS R. (eds.), *Compact cities : sustainable urban forms for developing countries*, London, Spon Press, p. 167-182.

FADDA G., JIRON P., 2000, *Informe Final Proyecto FONDECYT n° 1000414 : Anexo 2-a "Análisis Intracomunitario", Introducción ; et Anexo 7 "Síntesis de Indicadores y Variables"* www.calidaddevida.uchile.cl

GARCES C., 1999, *La Contaminación Acústica en el Gran Santiago*, PUC, Instituto de Estudios Urbanos, Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente, 18 p.

INVI-MINVU, 2001, *Estudio Satisfacción Residencial*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Santiago, 178 p.

INVI-MINVU, 1997, *Catastro de campamentos y asentamientos irregulares. Cartografía nacional por Región. Informe Final*, Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Instituto de la Vivienda, Santiago, 62 p.

JIRON P., CORTES A., 2003, *Análisis de la Política Habitacional Chilena y sus futuras orientaciones*, Documento de Trabajo INVI en base a Proyecto

FONDEF N° DOO1039, Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Santiago, Universidad de Chile (sous presse).

JIRON P., FADDA G., 2002, Incorporating the concept of quality of life to urban and habitat development policies in Chile, présenté lors du 5^e Symposium of the International Urban Planning and Environment Association, *Creating Sustainable Urban Environments : Future Forms for City Living (UPE5)*, Oxford Brookes University, Oxford, 23-26 Septembre 2002, 10 p.

MINSECPRES, 1998, Decreto Supremo N° 146 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, *Diario Oficial*, 17 de abril de 1998.

MINVU, 2001, *Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones*, Santiago de Chile, 334 p.

RODRIGUEZ, G., COLONELLI P., 2003, *Determinación de las características acústicas de las viviendas sociales urbanas y proposición de un estándar de bienestar acústico, Informe de avance*, Proyecto FONDEF No D001039, Santiago de Chile.

SESMA, 2001, *Estudio de Actualización de niveles de ruido del Gran Santiago 1989-2001*, <http://www.sesma.cl/sitio/pag/acustica/indexjs3acusticaest001.asp>

TORO A., GOLDSACK L., JIRON P., 2002, The analysis and incorporation of liveability factors in the design of low income housing in Chile, in *Proceedings de Conferencia Anual PLEA (Passive and Low Energy Architecture), Design with the Environment*, Toulouse, France, 22-24 juillet, 2002, p. 487-492.

WHO/OMS, 1948, *Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, New York, 19-22 June, 1946 ; signed on 22 July 1946 by the representatives of 61 States (Official Records of the World Health Organization, n°2, p. 100) and entered into force on 7 April 1948.*

WHO/OMS, 1999, *Guidelines for Community Noise*, BERGLUND B., LINDVALL T., SCHWELA D.H. (eds), World Health Organisation www.who.int/peh/

Adresse des auteurs:
Paola JIRON

Facultad de Arquitectura y
Urbanismo
Universidad de Chile

E.mail : pjiron@uchile.cl

Giulietta FADDA

Facultad de Arquitectura
Universidad de Valparaiso

E.mail : gfadda@vtr.net