

A blue-tinted silhouette of the Paris skyline, featuring the Eiffel Tower and various buildings, set against a light sky.

atelier parisien d'urbanisme

17, BOULEVARD MORLAND - 75004 PARIS  
TÉL : 01 42 71 28 14 - TÉLÉCOPIE : 01 42 76 24 05

Étude préalable d'OPAH  
relative à la lutte contre le bruit  
à Paris

Mars 2000

atelier parisien d'urbanisme

## Etude préalable d'OPAH relative à la lutte contre le bruit à Paris

Mars 2000

Le présent rapport a été établi pour le compte de la Direction du Logement et de l'Habitat de la Ville de Paris.

L'étude a été réalisée dans le cadre d'un partenariat entre le PACTE de Paris et l'Atelier Parisien d'Urbanisme, avec le concours de M. Henri BRESLER, architecte DPLG et de M. Maurice AUFFRET, ingénieur acousticien.

### Equipe de l'étude OPAH bruit

Audry JEAN-MARIE, responsable de l'étude (APUR) sous la direction de Jacques STEVENIN, adjoint au directeur (APUR); Hélène JOINET, chargée d'études (PACTE); Dominique PETERMULLER, architecte urbaniste (APUR); Thomas PENDZEL, ingénieur (APUR); Henri BRESLER, architecte (libéral) assisté de Isabelle GENYK, architecte; Philippe OLLIER, technicien (PACTE); Maurice AUFFRET, ingénieur acousticien (libéral); Michel BROUTIN, chargé d'études et responsable des enquêtes (APUR); Roman SOCHAKI, ingénieur informaticien (APUR); Bénédicte LOISEL, cartographe (APUR); Dominique PLACE et Sébastien JOURDE, enquêteurs (APUR).

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	3
<b>I – LE BRUIT A PARIS</b> .....	4
I. 1 - Généralités sur le bruit .....	5
I. 2 - L'opinion des ménages.....	10
I. 3 - Les voies de pénétration du bruit dans les logements .....	15
I. 4 - Les travaux réalisables .....	19
I. 5 - Le marché de la fenêtre isolante.....	22
I. 6 - La réglementation et les actions de lutte contre le bruit.....	26
I. 7 - Les aides existantes pour les travaux d'isolation acoustique.....	27
<b>II – PROPOSITIONS POUR L'OPAH BRUIT</b> .....	31
<b>II. 1 - Objectifs</b> .....	32
Intro : des objectifs étroitement liés .....	32
II.1 - 1. Aider les parisiens les plus exposés au bruit .....	33
II.1 - 2. Favoriser des travaux respectueux du patrimoine .....	34
II.1 - 3. Prévenir les effets secondaires (condensation).....	35
II.1 - 4. Simplifier les démarches administratives.....	36
II.1 - 5. Informer, orienter .....	37
<b>II. 2 - Modalités</b> .....	38
Intro : présentation de la démarche.....	38
II.2 - 1. Critères d'éligibilité .....	40
II.2 - 2. Travaux éligibles et aides financières .....	44
II.2 - 3. Cahier de recommandation .....	55
II.2 - 4. Simplification des démarches .....	56
II.2 - 5. Actions d'accompagnement .....	57
II.2 - 6. Information et communication .....	58
II.2 - 7. Suivi-animation .....	60
II.2 - 8. Durée de l'OPAH .....	64
<b>Annexes</b>	
- Annexe 1 : Résultats des enquêtes sur voies bruyantes	
- relevés de façades	
- enquête auprès des ménages	
- Annexe 2 : Dossier technique : « Le Traitement acoustique des façades »	

## INTRODUCTION

Le bruit est l'une des principales nuisances ressenties par les parisiens et par les habitants des grands centres urbains en général.

Dans les villes-centre des agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants, 27% des ménages s'estiment exposés à des bruits extérieurs « excessifs » dans leur logement (source : enquête-logement INSEE 1996). Le même taux de 27% d'insatisfaits est obtenu à Paris.

Un programme de lutte contre le bruit a été présenté par le Maire de Paris le 15 février 1999.

L'un des objectifs est d'arriver à une réduction du bruit « à la source » en menant à bien une série d'actions déjà engagées : création de « quartiers tranquilles », aménagements de voirie au profit des piétons, aménagement de voies cyclables, incitation à l'usage des véhicules propres, incitation à l'usage des transports en commun, amélioration des performances acoustiques des revêtements de chaussée, limitation des nuisances sonores liées aux activités des services municipaux...

Un autre objectif est de favoriser une meilleure protection des logements les plus exposés aux bruits de circulation. Pour aller dans ce sens, la construction d'écrans antibruit le long du boulevard périphérique sera poursuivie.

D'autre part, le Maire de Paris a annoncé pour l'an 2000 le lancement d'une Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat (OPAH) de lutte contre le bruit.

L'idée d'une OPAH « bruit » est nouvelle, tout du moins à l'échelle d'une grande ville (une opération de ce type a récemment été engagée à Pau). Elle implique une organisation et des moyens profondément différents de ceux mis en œuvre dans les autres OPAH.

La Ville de Paris a souhaité qu'une étude préalable soit réalisée pour préparer cette opération.

A la suite d'un appel d'offre, la Ville de Paris a confié la réalisation de cette étude à une équipe pluridisciplinaire coordonnée par l'APUR, avec le concours du PACTE de Paris et de deux professionnels libéraux, M. Henri BRESSLER, architecte, et M. Maurice AUFFRET, ingénieur acousticien.

Ce rapport rend compte des travaux et des propositions de cette équipe.

## PLAN DU CHAPITRE

# I – LE BRUIT A PARIS

## **I. 1 Généralités sur le bruit**

- I.1 – 1. Une notion complexe
- I.1 – 2. La mesure du bruit : le « décibel », le « Leq »
- I.1 – 3. Les effets sur la santé
- I.1 – 4. Les types de bruit

## **I. 2 L'opinion des ménages**

- I.2 – 1. Les parisiens considèrent le bruit comme une nuisance majeure
- I.2 – 2. Plus d'un parisien sur quatre se plaint de « bruits extérieurs excessifs »
- I.2 – 3. L'exigence de tranquillité s'accroît
- I.2 – 4. Les bruits de la circulation sont les plus gênants
- I.2 – 5. L'insonorisation des logements est moins bonne dans le parc d'avant 1975

## **I. 3 Les voies de pénétration du bruit dans les logements**

- I.3 – 1. La « partie opaque » des façades offre en général un isolement important
- I.3 – 2. Les fenêtres sont la principale voie de transmission des bruits extérieurs

## **I. 4 Les traitements existants**

- I.4 – 1. La réfection de la fenêtre : une solution économique et parfois suffisante
- I.4 – 2. Le remplacement de la fenêtre : une solution radicale et simple à mettre en œuvre
- I.4 – 3. La pose d'une double fenêtre : une solution très performante (mais pas toujours réalisable), adaptée aux environnements très bruyants
- I.4 – 4. Dans tous les cas, les effets secondaires doivent être anticipés

## **I. 5 Le marché de la fenêtre isolante**

- I.5 – 1. Paris : un marché de plus de 250 000 fenêtres neuves par an
- I.5 – 2. Un secteur professionnel compartimenté entre le bois, le PVC et l'aluminium
- I.5 – 3. Le PVC a acquis une position dominante
- I.5 – 4. De grands progrès techniques ont été accomplis depuis 20 ans
- I.5 – 5. L'intégration esthétique des fenêtres modernes dans les immeubles anciens reste un sujet de débat
- I.5 – 6. Des acheteurs individuels confrontés à plusieurs possibilités d'intervention

## **I. 6 La réglementation et les actions de lutte contre le bruit**

- I.6 – 1. Des normes acoustiques s'appliquent à la construction de logements
- I.6 – 2. Des réglementations existent pour réprimer le « tapage »

## **I. 7 Les aides existantes pour les travaux d'isolation acoustique**

- I.7 – 1. Les propriétaires bailleurs peuvent bénéficier des aides de l'ANAH
- I.7 – 2. Les propriétaires occupants à faibles revenus peuvent bénéficier des aides du CAS et sous certaines conditions de la PAH
- I.7 – 3. Les locataires sont peu aidés

## I. 2 - Généralités sur le bruit

### I.1 – 1. Une notion complexe

Dans son rapport au Conseil économique et social sur *Le bruit dans la ville*,<sup>2</sup> Jean-Pierre GUALEZZI rappelle que le bruit désigne « un ensemble de sons » que l'on différencie par leur niveau (faible ou fort, intermittent ou continu), leur hauteur (grave ou aiguë), leur fréquence et la signification qu'on leur attribue.

Le bruit revêt plusieurs fonctions : informer, rassurer, distraire et dans ces cas il est recherché et bien toléré, mais il peut prendre aussi une autre dimension qui va de la simple gêne à la souffrance physique et psychologique quand il est subi.

A l'opposé, le silence, s'il peut être considéré comme reposant, peut aussi être ressenti comme source d'angoisse.

Le bruit est éminemment ambivalent : plaisir s'il est une musique que l'on apprécie, gêne, nuisance, voire maladie s'il est trop intense, répétitif, prolongé, subi.

L'individu réagit différemment au bruit qu'il génère et à celui qu'il subit. Il est plus facile de supporter une nuisance que l'on provoque, ce qui ne veut pas dire que l'organisme ne se sentira pas à un moment donné agressé.

Dans le langage commun, le bruit revêt une connotation presque toujours négative. Il peut s'analyser comme « *un phénomène acoustique produisant une sensation auditive désagréable ou gênante* » (définition AFNOR-NF citée par Jean-Pierre GUALEZZI)<sup>1</sup>

Ajoutons qu'il n'y a pas d'égalité face au bruit. Placés dans un même environnement sonore, les individus adoptent des stratégies d'adaptation différentes, certains pouvant manifester une hypersensibilité au bruit.

### I.1 – 2. La mesure du bruit : le « décibel », le $L_A eq$

Noté « dB », le décibel est le dixième du « bel », unité de mesure qui permet de comparer les puissances sonores par rapport à un niveau de référence.

---

(2) Jean-Pierre GUALEZZI, *Le bruit dans la ville*, avis et rapport du Conseil économique et social, Journal officiel, 1998

### Le dB(A)

Le décibel pondéré A ou « dB(A) » permet de tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine, plus exactement des distorsions de perception de l'ouïe selon les différentes fréquences (car l'oreille humaine a une meilleure sensibilité sur la plage des fréquences moyennes et aiguës que sur celle des fréquences basses).

Les niveaux de bruits ne s'additionnent pas de façon arithmétique mais logarithmique. Par exemple : 60 dB(A) + 60 dB (A) = 63 dB(A).

Lorsqu'il existe deux sources sonores de 60 dB(A), supprimer l'une d'elle conduit à diminuer le niveau sonore perçu par l'oreille de seulement 3 dB(A).

### Le $L_A$ eq.

L'évaluation des bruits fluctuants s'effectue au moyen d'un indice appelé « Niveau continu équivalent » ou « Leq » (pour level equivalent).

Il représente l'énergie moyenne transportée par le bruit au cours de sa fluctuation sur une durée d'observation donnée.

Exprimé en dB(A), il s'appelle le «  $L_{Aeq}$  ». Dans les textes réglementaires, il est noté «  $L_{Aeq T}$  », T représentant la durée d'intégration de l'énergie.

L'exposition sonore des façades est évaluée au moyen du  $L_A$  eq.

- en période diurne, on mesure le  $L_A$  eq (6h-22h) ou le  $L_A$  eq (8h-20h) ;
- en période nocturne, on mesure le  $L_A$  eq (22h-6h) ou le  $L_A$  eq (0h-5h).

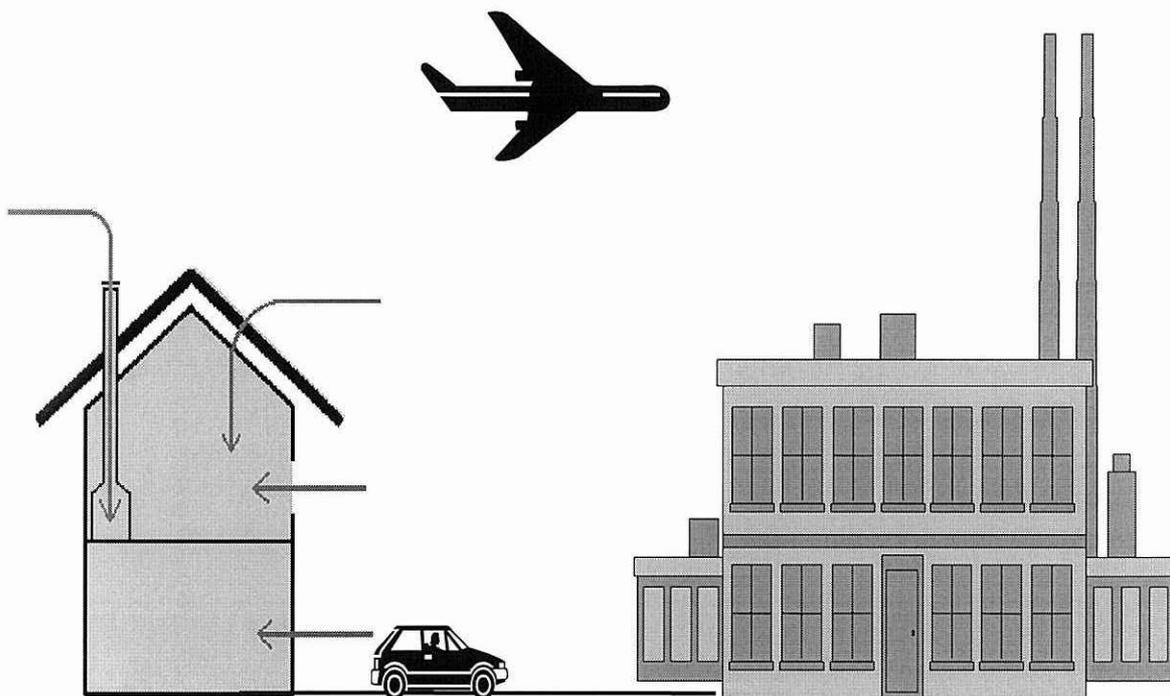
Le  $L_A$  eq est mesuré à 2 mètres en avant de la façade. Une façade est modérément exposée au bruit si :  
 $L_A$  eq (22h-6h) < 60 dBA  
 $L_A$  eq (6h-22h) < 65 dBA

Un  $L_{Aeq}$  inférieur à 60dB(A) n'est pas ressenti comme très gênant. Il devient très perturbant au delà de 68dB(A).

Site calme		Site bruyant	
50 dBA	60 dBA	70 dBA	80 dBA
▼	▼	▼	▼
----->			
Rue à très faible circulation, moins de 50 véhicules/heure	Rue à 2 voies, circulation moyenne, 100 véhicules/heure	Pénétrante urbaine en U. Immeuble à 30 m, 1 000 véhic/heure	Périphérique 2 fois 2 voies. Immeuble à 30 m, 10 000 véhic/heure.

Les voies de propagation entre l'espace extérieur et les pièces d'habitation sont multiples. Elles appartiennent soit à la façade, soit à la toiture.

*Les voies de propagation du bruit entre l'espace extérieur et les pièces d'habitation*



La mesure de l'isolement.

On admet généralement que le niveau moyen établi à l'intérieur d'un logement ne doit pas dépasser 35dB(A). Cette valeur garantit un confort d'occupation satisfaisant.

La différence entre le niveau reçu en façade et le niveau intérieur correspond à l'isolement que doit offrir la façade.

Un immeuble soumis à un bruit de 75dB(A) devra offrir un isolement de  $75 - 35 = 40\text{dB(A)}$  par rapport aux bruits extérieurs.

### I.1 – 3. Les effets sur la santé

Différentes études<sup>2</sup> permettent d'affirmer que le bruit peut avoir des effets directs sur l'audition et provoquer divers types de perturbations. Ces effets sont fonction de la nature du bruit, du niveau sonore et de la durée d'exposition.

Une exposition prolongée à un bruit de 85 dB(A) peut amener une baisse de l'acuité auditive, le plus souvent temporaire (fatigue auditive). Une exposition prolongée à des niveaux sonores plus importants (plus de 90 dBA) devient dangereuse pour le système auditif.

Les traumatismes qui en résultent sont à l'origine d'une forme particulière de surdité appelée « cochléaire » qui est associée à une destruction des cellules non renouvelables de l'oreille interne. Cette surdité est actuellement définitive, irréversible et non opérable.

Outre les risques auditifs, le bruit met en jeu des réactions générales de l'organisme qui sont à l'origine de maladies psychosomatiques et d'atteintes du système nerveux. Il a des effets sur le système cardio-vasculaire (fréquence cardiaque et pression artérielle), favorise les troubles du sommeil et les états anxio-dépressifs.

#### *Echelle de perception du bruit*

Environnement	dB(A)	Sensation auditive	Seuils
Jardin tranquille Conversation à voix basse à 1,50 m Vent léger	20 dB(A)	Très calme	
Calme de la campagne Chuchotements	30 dB(A)	Calme	
Bureau tranquille Discussion tranquille	40 dB(A)	Assez calme	Seuil de confort
Conversation animée Rue avec moins de 10 véhicules/h	40 dB(A)	Assez calme	
Aspirateur Grand magasin Circulation urbaine 100 véhicules/h Usine à proximité	50 dB(A)	Bruit courant	
Camion à 5 m Cantine de lycée Circulation 250 véhicules/h	60 dB(A)	Bruyant mais supportable	
Axe routier 4 voies heure de pointe Radio très puissante Klaxon auto	70 dB(A)	Pénible	
Scie circulaire Train à 25 m	80 dB(A)	Pénible	Seuil de risque
Scie circulaire Train à 25 m	90 dB (A)		
Moto de course Trafic aérien à 100 m Marteau piqueur	100 dB(A)	Difficilement supportable	
Discothèque Atelier de chaudronnerie	110 dB(A)	Seuil de douleur	Seuil de danger
Réacteur d'avion à quelques mètres	120 dB(A)	Eclatement tympan	Seuil de douleur
Moteur de fusée à quelques mètres	150 dB(A)		

## I.1 – 4. Les types de bruit

La réglementation distingue différents types de bruit perçus dans les logements : les bruits aériens, les bruits d'équipement et les bruits d'impact.

Les bruits aériens (circulation routière, bruits de conversation, de télévision) sont émis par une source qui n'a pas de contact avec la structure bâtie (mur, cloison, sol...). Ils peuvent être extérieurs ou intérieurs à l'immeuble. Ils font vibrer les parois qui se comportent comme des émetteurs, faisant vibrer à leur tour l'air ambiant de la pièce de réception.

Les bruits d'impact (chute d'objet, bruit de pas, déplacement de meubles) sont émis par une paroi mise en vibration par un choc. Un bruit d'impact peut se répandre dans tout un immeuble, même loin de sa source.

Les bruits d'équipement génèrent à la fois des vibrations et des bruits aériens ; ils sont générés par les équipements situés dans les logements (robinetterie, appareil de chauffage) ou dans l'immeuble (ascenseur, chaufferie, vide-ordures).

La réglementation évoque également les « bruits extérieurs » pour désigner les bruits aériens provenant notamment du trafic routier, ferroviaire ou aéroportuaire.

On s'intéresse plus particulièrement, dans le cadre de la préparation de l'OPAH bruit aux bruits extérieurs.

Ceux qui atteignent les constructions résultent essentiellement de la circulation routière, ferroviaire, aérienne et des activités pratiquées dans le voisinage (commerciales, artisanales, industrielles).

Le comportement acoustique des éléments de construction vis-à-vis des bruits extérieurs dépend, entre autres, de la nature du bruit auquel ils sont soumis.

A cet égard, les essais pratiqués par les industriels et les laboratoires permettent de préciser les performances des produits vis-à-vis de deux bruits normalisés :

- le « bruit rose » permet d'apprécier l'isolement d'un produit vis-à-vis du bruit émis par les avions ;
- le « bruit routier » est utilisé en cas d'une exposition au bruit émise par les engins de transport terrestre.

## I. 2 - l'opinion des ménages

### I.2 – 1. Les parisiens considèrent le bruit comme une nuisance majeure

Dans le cadre des enquêtes-logement de l'INSEE, réalisées pour les plus récentes en 1992 et en 1996, l'opinion des chefs de ménages a été sollicitée sur une série de difficultés-type pouvant concerner leur logement, leur immeuble ou leur quartier (sans que le mot quartier ne recouvre une définition géographique précise).

Les personnes interrogées en 1996 - environ 1 200 à Paris et 40 000 au niveau national - devaient répondre à la question : « *Votre logement (votre immeuble.. votre quartier..) présente-t-il l'un des inconvénients suivants ?* ». Suivait une quarantaine d'items appelant chacun une réponse par oui ou par non.

A noter que les ménages n'ont pas été questionnés sur la gravité des inconvénients qu'ils disaient ressentir. Les résultats expriment donc des fréquences (nombre de ménages confrontés à tel ou tel inconvénient) et non des intensités (gravité de tel ou tel inconvénient).

L'intérêt de ces données vient de la hiérarchie qu'elles font apparaître entre des difficultés de nature multiple ; et aussi de la confrontation des réponses des parisiens à celles des habitants des autres grands centres urbains français, ce qui fait ressortir les spécificités parisiennes.

A Paris, les problèmes liés au logement et à la vie urbaine qui suscitent le plus de mécontentement sont « le stationnement dans le quartier » (48% de mécontents) et « la pollution de l'air » (42% de mécontents).

Viennent ensuite les « logements trop petits » (32%), les « impôts locaux trop élevés » (30%), les « bruits extérieurs excessifs » (27%) et les « bruits de voisinage excessifs » (23%).

Le bruit vient donc aux 5ème et au 6ème rangs des nuisances ressenties par les parisiens, loin devant d'autres problèmes de vie quotidienne tout à fait importants comme le niveau des loyers ou la propreté des rues.

**La hiérarchie des difficultés liées au logement et à la vie urbaine - 1996**

N°	Difficultés citées (par ordre de fréquence décroissant à Paris)	Part des ménages concernés			
		Paris	Unités urbaines de plus de 100 000 habitants (villes-centres)	Agglo parisienne hors Paris	France métropolitaine
1	Difficultés de stationnement dans le quartier	48%	30%	27%	17%
2	Pollution de l'air	42%	25%	26%	18%
3	Logement trop petit	32%	18%	23%	15%
4	Impôts locaux trop élevés	30%	42%	45%	35%
5	<b>Bruits extérieurs excessifs</b>	27%	27%	25%	19%
6	Bruits de voisinage excessifs	23%	20%	19%	13%

Source : Enquête-logement 1996, INSEE – Voir tableau plus complet en annexe

**I.2 – 2. Plus d'un parisien sur quatre se plaint de « bruits extérieurs excessifs »**

Dans les grandes villes françaises autres que Paris (considérées ensemble)<sup>3</sup>, la hiérarchie des difficultés liées au logement et à la vie urbaine n'est pas la même qu'à Paris.

Le mécontentement y est moins fort en matière de stationnement (30% de mécontents contre 48% à Paris) et de pollution (25% de mécontents contre 42% à Paris) mais il est plus grand sur la question des impôts locaux (42% de mécontents contre 30% à Paris).

Concernant le bruit, le problème des « bruits extérieurs excessifs » est cité dans la même proportion qu'à Paris (27% de mécontents) tandis que les « bruits de voisinage excessifs » sont un peu moins cités (20% de mécontents contre 23% à Paris).

**I.2 – 3. L'exigence de tranquillité s'accroît**

Les enquêtes-logement de 1992 et 1996 signalent une évolution à la baisse de la fréquence des bruits perçus par les parisiens dans leur logement (tous types de bruits confondus, d'origine extérieure ou intérieure à l'immeuble)

Malgré ce signe d'amélioration, la proportion de ménages insatisfaits du niveau d'insonorisation de leur logement ne baisse pas, signe d'une exigence de tranquillité accrue.

(3) zones centrales des unités urbaines de plus de 100 000 habitants, hors agglomération parisienne

Ainsi, la part des ménages parisiens se plaignant de bruits « fréquents » pendant la journée passe de 48,5% en 1992 à 46% en 1996 ; et celle des ménages parisiens se plaignant de bruits « fréquents » pendant la nuit passe de 28% en 1992 à 25% en 1996.

Mais les deux tiers des ménages continuent de juger l'insonorisation de leur logement « médiocre » ou « moyenne » (66% en 1992, 66% en 1996). Ils sont même un peu plus nombreux à la juger « médiocre » (29% en 1992, 31% en 1996).

Il est vrai que la fragilité des résultats d'enquêtes en matière de mesures d'évolutions incite à la prudence sur ces données.

#### **I.2 – 4. Les bruits de la circulation sont les plus gênants.**

Les bruits de circulation constituent la principale source de bruit à Paris et la plus gênante. Parmi les parisiens interrogés en 1996 sur l'origine des bruits perçus le jour dans leur logement, 31% citent la circulation, 12% les parties communes de leur immeuble ou les logements voisins et moins de 3% citent des établissements de service ou d'activités. Les autres (54% des ménages) ne sont pas gênés par le bruit le jour.

Sur l'origine des bruits perçus la nuit, 16% des parisiens citent la circulation, 10% les parties communes de leur immeuble ou les logements voisins et 2% citent des établissements de service ou d'activités. Les autres (72%) ne sont pas gênés par le bruit la nuit.

#### **I.2 – 5. L'insonorisation des logements est moins bonne dans le parc d'avant 1975**

De façon générale, les logements construits avant 1975, de loin les plus nombreux à Paris, sont d'avantage exposés au bruit que ceux construits plus récemment, de 1975 à 1996.

Ainsi, 19% des logements construits avant 1975 sont exposés à des bruits de jour « très fréquents » contre 15% des logements construits de 1974 à 1996. L'écart va du simple au double pour les bruits de nuit « très fréquents » : 8% des logements d'avant 1975 y sont exposés contre 4% des logements construits de 1974 à 1996.

En matière d'insonorisation, un tiers des logements d'avant 1975 ont une insonorisation « médiocre », ce qui n'est le cas que de 12% des logements construits de 1974 à 1996.

**Paris – Fréquence et origine des bruits perçus dans le logement – 1992,1996**

**Fréquence des bruits perçus le jour**

Fréquence des bruits perçus le jour	1992		1996	
	rares ou inexistants	565 709	51,4%	612 005
assez fréquents	312 340	28,4%	312 019	27,6%
très fréquents	222 001	20,2%	208 124	18,4%
Nombre total de ménages	1 100 050	100,0%	1 132 148	100,0%

**Fréquence des bruits perçus la nuit**

Fréquence des bruits perçus la nuit	1992		1996	
	rares ou inexistants	717 594	65,2%	816 882
assez fréquents	269 825	24,5%	228 184	20,2%
très fréquents	112 631	10,2%	87 082	7,7%
Nombre total de ménages	1 100 050	100,0%	1 132 148	100,0%

**Insonorisation du logement**

Insonorisation	1992		1996	
	bonne	361 562	32,9%	376 377
moyenne	423 114	38,5%	402 063	35,5%
médiocre	315 374	28,7%	353 708	31,2%
Nombre total de ménages	1 100 050	100,0%	1 132 148	100,0%

**Origine des bruits perçus le jour**

Origine des bruits de jour	1992		1996	
	sans objet (les bruits sont rares ou inexistants)	565 709	51,4%	612 005
la circulation (routière, ferroviaire, aérienne, piétonne)	355 779	32,3%	350 824	31,0%
les établissements environnants (usines, commerces, écoles ...)	53 526	4,9%	30 406	2,7%
les parties communes de l'immeuble ou les logements voisins	125 036	11,4%	138 913	12,3%
Nombre total de ménages	1 100 050	100,0%	1 132 148	100,0%

**Origine des bruits perçus la nuit**

Origine des bruits de nuit	1992		1996	
	sans objet (les bruits sont rares ou inexistants)	717 594	65,2%	816 882
la circulation (routière, ferroviaire, aérienne, piétonne)	238 437	21,7%	180 189	15,9%
les établissements environnants (usines, commerces, écoles ...)	30 850	2,8%	25 891	2,3%
les parties communes de l'immeuble ou les logements voisins	113 169	10,3%	109 186	9,6%
Nombre total de ménages	1 100 050	100,0%	1 132 148	100,0%

Source : Enquêtes-logement 1992 et 1996, INSEE

**Paris – Fréquence des bruits selon l'époque de construction des logements – 1996**

Fréquence des bruits perçus le jour

Année d'achèvement	Fréquence des bruits le jour			Ensemble
	rares ou inexistants	assez fréquents	très fréquents	
avant 1949	51,8%	29,4%	18,8%	100,0%
1949-1974	53,6%	26,6%	19,7%	100,0%
après 1974	63,5%	21,5%	14,9%	100,0%
Ensemble	54,1%	27,6%	18,4%	100,0%

Fréquence des bruits perçus la nuit

Année d'achèvement	Fréquence des bruits la nuit			Ensemble
	rares ou inexistants	assez fréquents	très fréquents	
avant 1949	69,6%	21,7%	8,6%	100,0%
1949-1974	72,2%	19,7%	8,1%	100,0%
après 1974	81,8%	14,4%	3,9%	100,0%
Ensemble	72,1%	20,1%	7,8%	100,0%

Insonorisation du logement

Année d'achèvement	Insonorisation du logement			Ensemble
	bonne	moyenne	médiocre	
avant 1949	29,9%	34,7%	35,4%	100,0%
1949-1974	29,9%	36,8%	33,3%	100,0%
après 1974	50,8%	37,0%	12,2%	100,0%
Ensemble	33,3%	35,5%	31,2%	100,0%

Source : Enquêtes-logement 1992 et 1996, INSEE

## I. 3 – les voies de pénétration du bruit dans les logements

On s'intéresse ici aux « pathologies » des façades à l'origine de la pénétration du bruit dans les appartements, ce qui implique des éléments de connaissance acoustique.

Une façade est constituée d'éléments dont les comportements acoustiques sont différents.

- le mur, appelé aussi partie opaque. Il est généralement lourd, ce qui lui permet d'offrir un isolement plus important que celui des autres éléments.

- les fenêtres : c'est en général le point faible acoustique de la façade ;

- les entrées d'air : elles constituent elles aussi une voie de propagation importante du bruit. Leur fonction est essentielle : elles assurent le renouvellement de l'air nécessaire pour garantir le fonctionnement des appareils de chauffage ; le confort des occupants en toute saison ; la salubrité et l'hygiène de l'appartement ; la protection contre l'humidité et les condensations de surface.

La capacité d'une façade à protéger les occupants d'un logement des bruits extérieurs dépend de :

- la nature du bruit extérieur ;
- l'isolement de la fenêtre (menuiserie et vitrage) ;
- la surface relative des parties pleines opaques (murs) et des parties vitrées ;
- le nombre d'entrées d'air et leur comportement acoustique.

### I.3 – 1. La « partie opaque » des façades offre en général un isolement important

La partie opaque offre en général un comportement acoustique meilleur que celui des fenêtres. Pour autant, l'isolement au bruit qu'elle apporte est limité par :

- sa masse surfacique (poids au mètre carré) c'est à dire de la nature du matériau de constitution et son épaisseur
- l'étanchéité à l'air qui joue un rôle déterminant dans le passage du bruit.

Dans les constructions d'avant 1949, c'est souvent au niveau des combles que se trouvent associés les éléments les plus fragiles : une couverture poreuse à l'air, des éléments de charpente et un parement intérieur en plâtre léger dont la masse totale est insuffisante pour constituer une barrière acoustique efficace.

En façade, le bruit peut s'insinuer par différents orifices - fissures, bouches d'aération, percements liés à des passages de câbles - ou par des zones meubles situées dans l'environnement de la fenêtre (coffres de volets roulants, anciens garde-manger de cuisine, mais ces derniers sont le plus souvent disposés sur cour) ou à des encastres intérieurs de prises ou de tuyauteries.

Sur les façades en brique ou en pierre apparente, des déficiences peuvent se présenter au niveau des joints si ceux-ci masquent des creux.

Au niveau du rez-de-chaussée, la porte d'entrée de l'immeuble est aussi l'une des voies de pénétration du bruit.

En l'absence de ce type de faiblesses, la partie opaque des façades d'immeubles anciens constitue une structure suffisamment lourde qui offre un isolement important au bruit.

La performance acoustique des immeubles en pierre de taille est généralement meilleure que celle des immeubles en pan de bois, du fait de leur remplissage composite.

Dans les constructions en béton des années 1950-1960, la partie opaque a pu être réalisée à partir d'ossatures préfabriquées légères qui offrent une résistance au bruit moindre que dans les constructions anciennes. Ces problèmes se posent rarement dans les constructions des années 1970 et suivantes.

### **I.3 – 2. Les fenêtres sont la principale voie de transmission des bruits extérieurs**

L'isolement d'une fenêtre est tributaire de l'isolement du plus faible de ses composants en distinguant :

- la menuiserie
- le vitrage
- l'étanchéité
- les accessoires ou ouvrages associés

#### **- la menuiserie**

Le comportement des menuiseries vis à vis du bruit dépend du type de fenêtre, de son état, de la nature du profil utilisé et de son épaisseur.

Il existe de nombreux types de fenêtre différenciés par leur mode d'ouverture ou de déplacement mais trois grandes familles sont plus largement diffusées (fenêtres sur paumelles, sur pivot ou à coulisse).

Les châssis anciens les plus répandus sont en bois, sur paumelles, avec ouvrant à la française. Les sections de bois utilisées sont en général faibles (entre 30 et 40 mm).

Elles peuvent être voilées, déformées, affaissées, attaquées par la pourriture au droit des assemblages et très perméables à l'intérieur des feuillures. Ces déformations entravent des difficultés de manœuvre et occasionnent des pertes d'étanchéité.

## - le vitrage

Le vitrage qui occupe à peu près 80 % de la surface d'une fenêtre, joue un rôle majeur dans les possibilités d'amélioration du confort acoustique et thermique de cet ouvrage.

Les matériaux nouveaux proposés par les industriels se sont totalement adaptés aux nouvelles exigences de confort et de sécurité qui sont apparues vers 1975.

Deux règles permettent d'apprécier le comportement d'un vitrage par rapport bruit.

- *la loi de masse*

Plus le vitrage est lourd, plus il isole. Le verre a une densité de 2,5. Sa masse surfacique est de 2,5 kg par mètre carré et par mm d'épaisseur. L'isolement d'un vitrage simple augmente avec son épaisseur.

### *Indice d'affaiblissement du bruit selon l'épaisseur du vitrage*

Épaisseur du vitrage (en mm)	Masse surfacique (en kg/m <sup>2</sup> )	Indice d'affaiblissement (en dBA)
3	7,5	24
4	10	27
5	12,5	28
6	15	29
8	20	30
10	25	31
12	30	32
15	37,5	33

L'augmentation de l'indice d'affaiblissement est régulière jusqu'à 8 mm d'épaisseur. Au-delà, l'accroissement d'isolement diminue sensiblement. L'augmentation de l'épaisseur d'un vitrage cesse d'être intéressante au-delà de 10 mm.

- *la loi de fréquence*

Plus la fréquence du bruit incident est élevée, meilleur est l'isolement.

Pour une épaisseur donnée de vitrage, l'isolement est plus important dans les fréquences élevées que dans les basses fréquences.

### *Indice d'affaiblissement du bruit selon la fréquence*

Épaisseur du vitrage	Fréquences		
	grave	médium	aigus
4 mm	22 dB	31 dB	32 dB
8 mm	27 dB	34 dB	36 dB

A chaque épaisseur de vitrage est associé un phénomène pénalisant que les spécialistes appellent la fréquence critique, pour laquelle la valeur de l'isolement chute fortement.

La fréquence critique dépend de la masse surfacique, de la rigidité et de l'épaisseur du matériau considéré. Elle varie en fonction inverse de l'épaisseur. Son influence est négligeable pour les faibles épaisseurs mais sensible pour les épaisseurs plus importantes (au-delà de 8 mm).

#### **- les étanchéités, les accessoires ou ouvrages associés**

Outre les menuiseries et les vitrages, le bruit s'insinue par les ouvrages associés à la fenêtre comme les anciens garde manger ou les coffres de volets roulants.

La fenêtre elle même présente des zones de fragilité particulières, notamment sur le pourtour de l'ouvrant.

## I. 4 - les travaux réalisables

*Note : le contenu de ce chapitre est emprunté en grande partie aux documents cités en référence<sup>4-5-6</sup>. Un développement plus complet et plus technique sur les interventions réalisables est présenté en annexe, intitulé : « Traitement acoustique des façades ».*

En règle générale, pour améliorer de manière efficace les performances acoustiques d'une façade vis-à-vis des bruits routiers et autres bruits aériens extérieurs, il suffit de renforcer celles des fenêtres, des entrées d'air et quand il y en a, celles des coffres de volets roulants.

Cependant, toute construction a des caractéristiques particulières issues de la conception de sa construction et d'aménagements successifs, réalisés par des professionnels ou des habitants.

Parallèlement au traitement des fenêtres, il est important de vérifier s'il n'existe pas d'autres points faibles du bâti susceptibles de dégrader la performance acoustique.

Trois grands types d'intervention sont à distinguer :

### I.4 – 1. La réfection de la fenêtre : une solution économique et parfois suffisante

C'est une solution économique et parfois suffisante si la fenêtre est en bon état et si les vantaux sont en état de supporter un poids plus important. Elle consiste à poser un vitrage plus performant, si possible isolant, ou un survitrage.

S'y ajoute éventuellement des travaux de réfection des coffres de volets roulants, de renforcement des différents autres points faibles de la façade et de traitement des effets secondaires (on reviendra sur ce point).

Si la fenêtre n'est pas en bon état, en particulier s'il existe un manque d'étanchéité entre l'ouvrant et le dormant, ou encore si une augmentation du poids des vantaux semble présenter des risques, il ne sert à rien de remplacer les vitrages.

Dans ces situations, le traitement peut consister à rééquerrer la fenêtre et à mettre en place dans les feuillures des joints de calfeutrement.

Ce type d'intervention réparatrice peut être recommandé, entre autres, lorsque la fenêtre présente un intérêt patrimonial lié à son ancienneté, qui rendrait dommageables des solutions plus radicales de remplacement.

---

(4) Sophie Brindel-Beth et Christine Simonin-Adam, « *Traitement curatif des nuisances sonores dans les logements existants, fiches situations de bruits/remèdes acoustiques* », ANAH, 1999.

(5) « *Le bruit : un mal qui a ses remèdes, amélioration de l'isolation acoustique dans les immeubles anciens* », ANAH, octobre 1992

(6) « *Crises de bruit : des réponses* », Conseil régional d'Ile-de-France, novembre 1995

## **1.4 – 2. Le remplacement de la fenêtre : une solution radicale et simple à mettre en œuvre**

C'est une solution relativement coûteuse mais radicale à condition que sa mise en œuvre soit réalisée avec soin.

Elle consiste à remplacer la fenêtre ancienne par une fenêtre isolante labellisée<sup>7</sup>, sans oublier le cas échéant le traitement du coffre de volet roulant, le renforcement des différents autres points faibles de la façade et le traitement des effets secondaires.

Cette solution supprime les circulations d'air préexistantes. Elle impose de reconstituer la ventilation du logement. Dans ce cadre, la possibilité d'intégrer une entrée d'air « acoustique » dans l'hublot ou le coffre de volet roulant peut être envisagée.

Pour les appartements situés dans les combles, il convient également de vérifier l'étanchéité et les performances acoustiques de la toiture, tout en lui préservant une bonne ventilation.

L'isolation acoustique va souvent de pair avec l'isolation thermique mais cela n'est pas automatique : un double vitrage isolant en thermique est performant en acoustique si les deux parois vitrées qui le composent sont d'épaisseur différente, avec une lame d'air suffisamment épaisse.

### **- conserver ou non le dormant existant ?**

Dans la mise en œuvre du remplacement de la fenêtre, une possibilité est de conserver la partie de l'ancienne fenêtre fixée à la maçonnerie, le « dormant », composé d'une pièce d'appui, de deux montants et d'une traverse supérieure.

- conservation de l'ancien dormant (système dit de « pose en rénovation »)

Dans ce cas, la nouvelle menuiserie est posée à l'intérieur du dormant préexistant, ce qui réduit d'autant ses dimensions et par conséquent la surface éclairante. Cette solution de pose présente cependant l'avantage d'être meilleur marché, de ne pas amener de dégradation dans l'environnement de la fenêtre, obligeant à des retouches de peinture et de plâtrerie.

Si le dormant préexistant est endommagé par l'humidité, ce système de pose ne doit pas être utilisé sans réparation préalable (qui consiste le plus souvent à changer la pièce d'appui).

- enlèvement de l'ancien dormant

Dans ce cas, le cadre neuf est installé après enlèvement de l'ancien dormant, à la place de celui-ci. Cette solution est plus satisfaisante sur le plan esthétique et elle préserve l'intégralité de la surface éclairante.

Elle est cependant plus coûteuse et implique généralement des travaux de finition (reprises de peinture et de plâtrerie).

---

(7) le label ACOTHERM permet d'apprécier les performances acoustiques d'une fenêtre

### **I.4 – 3. La pose d'une double fenêtre : une solution très performante (mais pas toujours réalisable) adaptée aux environnements très bruyants**

C'est une solution très performante mais qui n'est pas toujours réalisable et qui est relativement complexe à mettre en œuvre.

Elle est adaptée aux environnement très bruyants, particulièrement lorsque la qualité patrimoniale des fenêtres justifie de ne pas modifier l'aspect des façades et de conserver les fenêtres anciennes.

Cette solution revient à conserver la fenêtre existante après l'avoir réglée et éventuellement rendue étanche, et à mettre en place vers l'intérieur du logement<sup>8</sup> une deuxième fenêtre étanche.

Là encore, on n'omettra pas le traitement du coffre de volet roulant (éventuel), le renforcement des différents autres points faibles de la façade et le traitement des effets secondaires.

Le risque d'effets secondaires est très important dans ce cas de figure.

### **I.4 – 4. Dans tous les cas, les effets secondaires doivent être anticipés**

Le renforcement de l'isolation des logements vis-à-vis des bruits extérieurs, si certaines précautions ne sont pas prises simultanément, risque d'engendrer des effets secondaires :

- la dégradation de la ventilation si celle-ci n'est pas reconstituée

Il est important de créer des entrées d'air lors de la mise en place de fenêtres isolantes pour éviter les phénomènes de condensation.

- l'émergence d'autres nuisances sonores d'origine intérieure à l'immeuble.

Si les nouvelles fenêtres sont très performantes, les bruits intérieurs à l'immeuble (ascenseur, vide ordure, voisinage) jusqu'alors peu entendus peuvent ressortir d'avantage et devenir gênants. Il convient de sensibiliser l'utilisateur à ce risque avant l'engagement des travaux.

---

(8) la pose d'une double fenêtre vers le nu extérieur de la façade est également possible quoique non recommandée à Paris pour des raisons d'ordre esthétique.

## **I. 5 – le marché de la fenêtre isolante**

Une part importante et sans doute dominante des travaux de protection acoustique passe comme on l'a vu par le remplacement des fenêtres anciennes par des fenêtres isolantes. Il convient de s'intéresser à ce marché et à son organisation.

### **I.5 – 1. Paris : un marché de plus de 250 000 fenêtres neuves par an**

#### **- le marché français**

Le marché français de la fenêtre, tous types de modèles confondus, est estimé entre 6,90 et 6,95 millions d'unités par an en 1998<sup>9</sup>. C'est un marché en progression : les ventes de 1998 dépassent de 13% en volume celles de 1992.

La part des fenêtres à simple vitrage est devenue faible : inexistante sur le marché du PVC, elle représentait encore 15% des fenêtres en bois produites à la fin des années 1980, et sans doute moins aujourd'hui.

#### **- le marché régional**

Le marché de la fenêtre est particulièrement actif en Ile-de-France. Alors que la région rassemble moins de 20% des habitants et des logements du pays, près de 30% des ventes annuelles de fenêtres y sont réalisées selon une étude de 1992.<sup>10</sup> Ce marché se répartit à peu près par moitiés entre les travaux dans le neuf et la réhabilitation.

Il est vrai que l'Ile-de-France concentre, outre son parc d'habitation, une implantation très développée du secteur tertiaire, qui participe du marché de la fenêtre.

#### **- le marché parisien**

Au niveau de Paris, les données statistiques font défaut, semble-t-il. Mais le marché parisien représente à coup sûr plus de 250 000 unités vendues par an et peut-être 400 000, selon l'estimation (très grossière) proposée ci-dessous :

- on prend appui sur un ratio calculé au niveau national de 0,25 fenêtre neuve vendue/logement/an (soit 6,9 millions de fenêtres vendues en 1998 pour un parc de 28 millions de logements).

---

(9) « Fenêtre PVC, le marché français de 1992 à 1998 ». Union fenêtre PVC, 1999

(10) Myriam FAVENNEC, « Le marché des fenêtres en Europe », Centre scientifique et technique du bâtiment, CSTB 1992

- pour Paris, on retient l'hypothèse d'une fourchette large de part et d'autre de la moyenne nationale, soit 0,20 à 0,30 fenêtre neuve/logement/an<sup>11</sup>.

- pour un parc de 1,324 millions de logements à Paris (recensement 1999), on obtient : 265 000 à 400 000 fenêtres vendues par an.

C'est un ratio très simplificateur puisqu'il rapporte toute la production de fenêtres aux seuls logements, sans tenir compte du secteur tertiaire (qui représente environ 20% du marché national de la fenêtre).

Même si elle est large, cette fourchette situe le poids du marché parisien. En outre, sur le segment du renouvellement dans les immeubles collectifs anciens, le marché parisien est sans aucun doute l'un des plus importants.

## **I.5 – 2. Un secteur professionnel compartimenté entre le bois, le PVC et l'aluminium**

De la fabrication jusqu'à la pose, l'univers économique de la fenêtre relève non pas d'un seul mais de trois secteurs professionnels, définis par la nature du matériau principal qui entre dans la composition des menuiseries (bois, PVC ou alu). Les fabricants restent fortement spécialisés et leurs filières de production spécifiques.

En outre, le niveau d'intégration des entreprises est variable.

Dans le secteur de la menuiserie PVC, on distingue 5 types de firmes selon leur position dans le processus qui va de la fabrication des composants à la pose<sup>12</sup> :

- extrudeurs gammistes : extrusion de profils PVC et conception de gammes de fenêtres
- extrudeurs assembleurs : extrusion de profils PVC, conception de gammes de fenêtres et assembleurs de profilés
- concepteurs assembleurs : conception de gammes de fenêtres et assembleurs de profilés (moins de 10 sociétés)
- assembleurs poseurs : approvisionnés par les gammistes, ces entreprises réalisent l'assemblage et assurent tout ou partie de la mise en œuvre sur chantier. (600 sociétés environ dont une vingtaine importantes)
- poseurs : plusieurs milliers de sociétés en France, PME et artisans.

---

(<sup>11</sup>) Facteurs jouant dans le sens d'un ratio « fenêtres neuves/logt » plus faible à Paris qu'au niveau national :  
· les logements sont plus petits (58,9 m<sup>2</sup> contre 88,1 m<sup>2</sup> au niveau national)  
· le locatif prime sur la propriété occupante (=> moins de travaux)

Facteurs jouant dans le sens d'un ratio « fenêtres neuves/logt » plus fort à Paris qu'au niveau national :  
· quasi exclusivité des immeubles collectifs (qui comportent plus d'ouvertures) ;  
· ancienneté du parc, qui implique un renouvellement des fenêtres anciennes  
· niveau élevé du bruit, qui justifie les interventions de protection acoustique  
· marché régional de la fenêtre très actif et secteur tertiaire particulièrement développé

(12) d'après Myriam FAVENNEC : « Le marché des fenêtres en Europe », Centre scientifique et technique du bâtiment, CSTB 1992

Dans le secteur de la menuiserie bois, l'intégration apparaît beaucoup plus grande.<sup>13</sup> Comme le note une étude de 1992, « la concentration de la filière est très forte : la trentaine d'entreprises certifiées par le CTBA<sup>14</sup> réalise 80% à 90% de la production française. (...) »

« Les 3 industriels leaders du marché français appartiennent au même groupe, POLIET. Ce sont LAPEYRE, GIMM et SAFERM qui représente environ 50% des menuiseries extérieures bois. (...) »

« Deux circuits de distribution sont principalement empruntés par les fenêtres en bois. Dans l'un des circuits, les fenêtres sont vendues aux pavillonneurs et livrées directement sur les chantiers. Dans l'autre, les ventes sont réalisées soit par l'intermédiaire du négoce, soit dans les dépôts propres aux filiales de distribution. Le circuit du négoce représente 55% à 60% des ventes ».

Enfin, le secteur des aluminiers est caractérisé par une structure de vente éclatée, formée de petits artisans poseurs. La fabrication est dominée au contraire par quelques marques principalement françaises et allemandes, capables d'une grande souplesse dans l'adaptation des produits (possibilité de mettre en œuvre des petites séries à coût modéré).

### 1.5 – 3. Le PVC a acquis une position dominante

*Le marché de la fenêtre en France - 1998*

Matériau	Unités vendues	%
Bois	Près de 1,70 millions	24% à 25%
PVC	Près de 3,70 millions	53% à 54%
Aluminium	1,30 à 1,35 millions	> 19%
Acier	env. 20 000	< 1%
Matériaux mixtes	env. 180 000	2% à 3%
	6,90 à 6,95 millions	100%

Source : « Fenêtre PVC, le marché français de 1992 à 1998 ». Union fenêtre PVC, 1999

Concernant la structure des ventes par type de matériau, on constate depuis 25 ans un fort développement du PVC<sup>15</sup> au détriment quasi exclusif du bois.

(13) d'après Myriam FAVENNEC : « Le marché des fenêtres en Europe », Centre scientifique et technique du bâtiment, CSTB 1992

(14) Centre Technique du Bois et de l'Ameublement

(15) chlorure de polyvinyle

Ce phénomène a déjà été largement analysé et commenté<sup>16</sup>. Apparue en France au début des années 1970, la fenêtre PVC représentait 3% du marché français en 1980 (170 000 fenêtres), 38% en 1992 (2,3 millions de fenêtres) et 53% en 1998 (3,7 millions de fenêtres).

Inversement, les fenêtres en bois étaient produites au rythme de 3,5 millions par an vers 1980 au lieu de 1,7 millions par an en 1998.

Ces dernières années (1992-98), l'essor de la fenêtre PVC s'est poursuivi. Il se relie au développement du marché de renouvellement dans l'habitat collectif (qui représente plus des deux tiers des ventes PVC en 1998) tandis que les poses dans le neuf progressent plus faiblement. C'est dans le secteur du logement individuel, en neuf ou en rénovation, que la fenêtre en bois résiste le mieux.

#### **I.5 – 4. De grands progrès techniques ont été accomplis depuis 20 ans.**

En matière de protection acoustique des logements, des progrès très importants ont été accomplis au cours des trente dernières années, du fait des techniques nouvelles concernant les fenêtres.

Chronologiquement, ces progrès se relient d'abord au développement du survitrage, puis au double vitrage, puis à une amélioration progressive - tant acoustique qu'esthétique - des fenêtres à double vitrage.

Années 70	- développement de la technique du survitrage
Années 80	- développement de la technique du double vitrage
Années 90	- amélioration des fenêtres à doubles vitrage, progrès esthétiques - forte régression du survitrage
Années 2000	- réduction du poids des vitrages

#### **I.5 – 5. L'intégration esthétique des fenêtres modernes dans les immeubles anciens reste un sujet de débat**

L'esthétique des fenêtres modernes, au sens de leur intégration dans des ensembles bâtis anciens, reste discutée à l'occasion de nombreux chantiers entre des fabricants de fenêtre, notamment PVCistes, et les autorités de défense du patrimoine, notamment les services départementaux de l'architecture.

Le débat peut porter sur le matériau, le coloris et/ou le rythme des sections, par comparaison avec des fenêtres anciennes aux caractéristiques différentes.

Ces questions sont fortement posées à Paris. En particulier, certaines fenêtres PVC du début des années 1980, marquées par de larges profilés centraux et latéraux faisant perdre un clair de jour important, présentent un défaut d'intégration manifeste.

---

(16) « L'irrésistible ascension de la fenêtre PVC ». Sycodes Informations n°14 juin-juillet-août 1992

## **I.5 – 6. Des acheteurs individuels confrontés à différentes possibilités d'intervention**

Pour l'acheteur individuel, le choix d'une fenêtre neuve répond le plus souvent à une préoccupation d'ordre pratique liée au défaut d'étanchéité de la fenêtre ancienne, à son usure et à ses faibles performances thermiques ou acoustiques.

Les principales structures de vente qui s'offrent à lui sont d'une part les entrepôts des grandes menuiseries de la région parisienne, d'autre part le réseau des détaillants et artisans spécialisés.

Pour une fenêtre ordinaire de dimensions courantes, en bois, en PVC ou en aluminium, le prix de la fenêtre posée se situe aux environs de 4 500 à 5 500 F TTC. Si l'intervention concerne un nombre important de fenêtres, le prix unitaire est nettement abaissé.

## **I. 6 - la réglementation et les actions publiques de lutte contre le bruit**

### **I.6 – 1. Les normes acoustiques qui s'appliquaient à la construction de logements depuis 1969 ont été nettement renforcées en 1996**

Une Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) s'applique aux logements neufs dont le permis de construire a été déposé après le 1er janvier 1996. Elle concerne également les surélévations ou extensions de bâtiments existants.

La réglementation est fondée sur une exigence de résultat. Les professionnels ont donc le choix des moyens.

C'est une réglementation plus exigeante que la précédente pour ce qui concerne l'isolation des planchers, des cloisons, des fenêtres, le bruit des équipements individuels et collectifs et le traitement acoustique des parties communes d'immeubles. Une valeur minimale de 30 dB(A) vis-à-vis des bruits routiers est exigée.

La réglementation précédente datait du 14 juin 1969. C'était la première réglementation acoustique imposée aux constructeurs en France.

Elle fixait des normes pour l'isolation des planchers, des cloisons séparatives et des équipements mais omettait les fenêtres. L'expérience a montré que le respect des normes réglementaires de cette époque ne garantissait pas un niveau de confort acoustique satisfaisant.

Pour les constructions d'avant 1970, aucune réglementation acoustique n'était imposée aux constructeurs.

## **I.6 – 2. Des réglementations existent pour réprimer le « tapage »**

Les textes applicables sont l'article R 623-2 du Code Pénal pour le tapage nocturne et l'article R48-1 à 5 du Code de la Santé pour les bruits de voisinage diurnes. Contrairement à une croyance répandue, les amendes sont les mêmes qu'il s'agisse de tapage diurne ou de tapage nocturne.

Il existe deux types de procédure judiciaires :

- la procédure civile, qui permet d'ordonner la cessation du trouble et le versement de dommages-intérêts ;
- la procédure pénale, qui permet d'infliger une amende à l'auteur du bruit et d'octroyer au plaignant des dommages-intérêts s'il se porte partie civile. Bien entendu, les démarches amiables sont vivement conseillées avant l'engagement d'actions judiciaires.

Le Conseil économique et social observait cependant en 1998 que « l'action de la justice en matière de bruit reste très perfectible, la justice pénale étant peu dissuasive et la justice civile peu abordable. »<sup>17</sup>

## **I. 7 - les aides existantes pour les travaux d'isolation acoustique**

### **Observations générales**

- selon leur nature, les travaux d'isolation phonique ne sont pas aidés dans les mêmes proportions : les interventions sur les parois vitrées sont globalement davantage prises en charge que les travaux d'isolation des parois opaques (murs, sols, plafonds).
- comme pour l'ensemble des travaux d'amélioration de l'habitat, les propriétaires bailleurs et occupants sont mieux aidés que les locataires.
- l'évolution récente du règlement de certains organismes financeurs induit pour les travaux d'isolation phonique un niveau de subventionnement moindre que par le passé : depuis 1998, le CASVP ne subventionne les changements de fenêtre qu'à titre exceptionnel et sur dérogation auprès de ses services centraux.

Les éléments plus précis présentés ci-dessous proviennent notamment de l'expérience du PACTE de Paris.

---

(17) Avis du CES sur le rapport présenté par Jean-Pierre Gualazzi au nom de la section du cadre de vie, séance des 14 et 15 avril 1998. Journal officiel du 22 avril 1998.

### **I. 7 - 1 – Les propriétaires bailleurs peuvent bénéficier des aides de l'ANAH**

En secteur diffus comme en OPAH, les propriétaires bailleurs peuvent bénéficier d'aides de l'ANAH pour réaliser des travaux d'isolation acoustique sur des parois vitrées ou sur des parois opaques (donnant sur l'extérieur, séparatives entre logements ou entre logements et parties communes).

Les demandes émanant de propriétaires bailleurs portent davantage sur des changements de fenêtres avec installation de fenêtres isolantes que sur l'isolation plus complète d'un logement (parois opaques...).

Même en cas d'isolation acoustique des parois vitrées la motivation phonique est rarement première chez le propriétaire bailleur : c'est l'état de dégradation des fenêtres en place et la nécessité de les remplacer qui expliquent en premier lieu sa demande de subvention.

La nécessité de traiter l'ensemble des parois vitrées exposées au bruit pour bénéficier de l'aide de l'ANAH et la stricte application de cette condition découragent nombre de propriétaires bailleurs.<sup>18</sup>

Les démarches à respecter (autorisation de la copropriété et déclaration de travaux) sont souvent vécues comme des contraintes fortes par les propriétaires bailleurs au point de dissuader certains de solliciter une subvention auprès de l'ANAH.

Les contacts noués par le propriétaire bailleur avec l'ANAH ou avec le PACTE DE PARIS en tant qu'organisme de groupage pour le financement des changements de fenêtres sont souvent l'occasion de réorienter ce choix technique du PVC vers le bois.

### **I. 7 – 2. – Les propriétaires occupants à faibles revenus peuvent bénéficier des aides du CASVP et sous certaines conditions de la PAH**

En secteur diffus, les propriétaires occupants souhaitant entreprendre des travaux d'isolation phonique sont aidés dans des proportions limitées :

- les travaux d'isolation phonique ne sont pris en charge par la Préfecture (PAH) que si le demandeur exerce un travail de nuit,
- depuis 1998, le CAS ne subventionne les changements de fenêtre qu'à titre exceptionnel sur dérogation obtenue auprès des services centraux.

En OPAH, les propriétaires occupants peuvent bénéficier des aides du Conseil régional d'Ile-de-France, lorsque les changements de fenêtres sont opérés à l'échelle de la façade tout entière, à l'occasion de ravalements.

Dans ce contexte, les changements de fenêtres sont assimilés à des travaux sur parties communes bien que la répartition des dépenses ne soit pas effectuée selon les millièmes de copropriété.

---

(18) L'ANAH se refuse en effet à subventionner les « travaux partiels ».

Les propriétaires occupants peu solvables sont fortement touchés par la nouvelle réglementation du CASVP et la prise en charge plus restrictive des changements de fenêtres (à Paris, les subventions du CASVP représentent en effet traditionnellement une aide importante pour cette catégorie de propriétaires).

Un nombre non négligeable de propriétaires occupants s'adresse aux organismes financeurs pour l'isolation phonique des parois opaques de leur logement (murs mitoyens avec les logements, sols, plafonds), mais les conseils techniques comme les aides financières restent souvent insuffisants en ce domaine.

En ce qui concerne l'isolation des parois vitrées et les changements de fenêtres les demandes des propriétaires occupants portent majoritairement sur du PVC.

### **I. 7 – 3. Les locataires sont peu aidés**

En secteur diffus comme en OPAH, les locataires souhaitant une meilleure isolation phonique de leur logement sont relativement peu aidés.

Des aides peuvent néanmoins être obtenues auprès de la CAF, de l'ANAH du CAS et des caisses de retraite. Dans tous les cas, l'accord du propriétaire est indispensable. Les interventions sur les fenêtres, qui relèvent du clos et du couvert sont par définition à la charge du propriétaire.

Outre la meilleure isolation des fenêtres les locataires sont fréquemment demandeurs de conseils et d'aides pour une isolation plus complète d'une ou plusieurs pièces.

## LES FINANCEMENTS POUR L'ISOLATION ACOUSTIQUE DES LOGEMENTS

Nom de l'aide	Nature des travaux		Conditions de recevabilité
	Isolation acoustique des parois vitrées	Isolation acoustique des parois opaques	

## PROPRIETAIRES BAILLEURS

Aide de l'ANAH	X	X	- Traitement de l'ensemble des parois vitrées exposées au bruit. - En cas de modification des ouvertures : . Autorisation de la copropriété (vote en AG) . Déclaration de travaux exempts du permis de construire et accord de l'autorité compétente.
Prime pour remise en location de logements vacants			
Prêts travaux individuels et copropriétés	X	X	Montants variables selon les ressources.

## COPROPRIETAIRES OCCUPANTS

Aide du Centre d'Action Sociale	Non sauf dérogation	Non sauf dérogation	Lorsqu'ils paraissent indispensables compte tenu de la situation de la personne, les travaux d'isolation phonique peuvent faire l'objet d'un financement à titre exceptionnel après accord du service des actions sociales.
Prime à l'Amélioration de de l'Habitat	Non sauf condition particulière	Non sauf condition particulière	Pour les travaux d'isolation phonique, seuls les travailleurs manuels appelés à travailler la nuit peuvent bénéficier de la PAH.
SSI			
Adaptation au handicap			
Caisse de retraite	X	X	
Caisse d'allocations familiales	X	X	
1% des Entreprises	Non sauf cas particulier	Non	Les travaux privatifs sur les fenêtres ne sont pas retenus sauf cas particulier avec lettre de motivation.
Prêts à la copropriété	X		Montants variables selon les ressources.
Région	X	Non	En OPAH, l'installation de doubles vitrages phoniques est financée par le CRIF si ces travaux concernent l'ensemble des fenêtres de la façade (assimilation à des travaux sur parties communes).

## LOCATAIRES

Aide du Centre d'Action Sociale	Non sauf exception	Non sauf exception	A titre exceptionnel, pour des travaux d'isolation phonique, une aide du CAS peut être accordée à un locataire en loi de 1948 afin qu'il bénéficie grâce à cette aide à caractère sociale du régime social de l'ANAH.
Aides de l'ANAH régime social Régime normal			A titre exceptionnel, pour des travaux d'isolation phonique, une aide du CAS peut être accordée à un locataire en loi de 1948 afin qu'il bénéficie grâce à cette aide à caractère sociale du régime social de l'ANAH.
Caisse de retraite	Non sauf exception	Non sauf exception	A titre exceptionnel, pour des travaux d'isolation phonique, une aide du CAS peut être accordée à un locataire en loi de 1948 afin qu'il bénéficie grâce à cette aide à caractère sociale du régime social de l'ANAH.
Caisse d'Allocations Familiales	X	X	
1% des Entreprises	Mêmes conditions que pour les propriétaires occupants		
Prêts travaux individuels	X	X	Montants variables selon les ressources.

## II – PROPOSITIONS POUR L'OPAH BRUIT

### II. 1 - Objectifs

introduction : des objectifs étroitement liés entre eux

- II.1 – 1. Aider les parisiens les plus exposés au bruit
- II.1 – 2. Favoriser des travaux respectueux du patrimoine
- II.1 – 3. Prévenir les effets secondaires (condensation)
- II.1 – 4. Simplifier les démarches administratives
- II.1 – 5. Informer, orienter

### II. 1 - Modalités

Introduction : présentation de la démarche

- II.2 – 1. Critères d'éligibilité
- II.2 – 2. Aides financières, travaux éligibles
- II.2 – 2. Cahier de recommandation
- II.2 – 4. Simplification des démarches
- II.2 – 5. Actions d'accompagnement
- II.2 – 6. Information et communication
- II.2 – 7. Suivi-animation
- II.2 – 8. Durée de l'OPAH

## II. 1 – OBJECTIFS

### **Des objectifs étroitement liés**

Cinq objectifs sont distingués ci-dessous. Ils sont étroitement liés entre eux car une fois posé l'objectif premier d'« aider les parisiens les plus exposés au bruit », exprimé par le Maire de Paris en février 1999, les autres objectifs s'induisent.

Ainsi, la pose de plusieurs milliers de fenêtres isolantes - prévisible dans le cadre de l'OPAH bruit - oblige à s'interroger sur le risque de dénaturation des façades anciennes et conduit à poser l'objectif de « favoriser les travaux respectueux du patrimoine » (objectif n°2).

Sur le plan technique, la pose de fenêtres à double vitrage induit des risques de condensation et de rehaussement des bruits d'immeubles. Ces risques étant bien connus des techniciens, il est indispensable d'en garantir la prévention (objectif n°3).

Sur le plan administratif, tout changement de fenêtre doit faire l'objet d'une « déclaration de travaux ». La démarche est beaucoup plus complexe que ne le laisse penser le terme de « déclaration ». Une simplification est donc à rechercher (objectif n°4).

Enfin l'OPAH bruit devra être popularisée auprès des personnes susceptibles d'en tirer profit. Des actions d'information sont donc à prévoir (objectif n°5).

## **II.1 – 1 Aider les parisiens les plus exposés au bruit**

### **- l'annonce du Maire de Paris**

Partant du constat que « le bruit est devenu une vraie préoccupation pour les parisiens », le Maire a décidé de « mettre la lutte contre le bruit excessif, contre les nuisances sonores de toutes natures et de toutes provenance au premier rang des préoccupations municipales pour les prochaines années ». Outre l'OPAH bruit, un ensemble d'actions en ce sens ont été déclinées.

Concernant spécifiquement l'habitat privé, l'OPAH bruit a pour objectif d'aider les parisiens les plus fortement exposés aux bruits de la circulation terrestre à s'en protéger.

Cet objectif a été fixé par le Maire de Paris pour qui l'OPAH bruit « devra concerner en priorité les secteurs et les axes les plus bruyants » et s'adresser « aux parisiens les plus exposés aux bruits des transports terrestres »<sup>19</sup>.

Sur le plan géographique, il a été annoncé que l'OPAH bruit serait « centrée sur les immeubles situés le long des voies classées en catégorie 1 et 2 par la carte de classement acoustique des voies parisiennes ». (La seule voie de catégorie 1 est le boulevard périphérique ; les voies de catégorie 2 rassemblent des grandes artères de transit connaissant un trafic important et bruyant).

Sur le plan des travaux recommandés, le Maire a annoncé que l'opération aurait pour objet de « favoriser la réalisation de travaux de protection acoustique dans les immeubles et logements privés par l'apport de conseils techniques et la mobilisation d'aides financières ».

### **- les modalités à préciser**

Les objectifs généraux de l'opération étant assez précisément défini, il revient à l'étude de préciser les modalités quant à cet objectif premier, notamment pour ce qui concerne

- l'extension exacte de l'OPAH.

Celle-ci doit-elle se limiter strictement aux immeubles privés longeant les voies de catégories 1 et 2 ? D'autre part les logements à prendre en compte sont-ils uniquement ceux donnant directement sur la voie ? Des éléments de quantification sont nécessaires ;

- les travaux à encourager ; les aides financières à prévoir.

- l'organisation de l'opération au plan pratique (animation, communication).

---

(19) Communication du Maire au Conseil de Paris sur la politique de lutte contre le bruit à Paris, 15 février 1999

## **II.1 – 2 Favoriser les travaux respectueux du patrimoine**

Les travaux de protection acoustique les plus efficaces dans les logements d'habitation consistent souvent principalement, comme on l'a vu, à remplacer des fenêtres anciennes par des fenêtres neuves isolantes. Ainsi, l'OPAH bruit pourrait avoir pour effet de favoriser le remplacement d'un nombre élevé de fenêtres anciennes.

### **- la fenêtre participe de l'esthétique de la façade**

Ce phénomène, s'il se produit, présenterait des risques pour l'apparence des façades anciennes - leur harmonie, leur caractère - dont la fenêtre est partie intégrante. Un remplacement trop massif et non contrôlé pourrait amener une détérioration du paysage des façades parisiennes, risque non négligeable si l'on en juge par les remplacements disgracieux parfois observés dans certaines rues de Paris, en dehors de tout cadre opérationnel.

Le caractère inesthétique de certains remplacements de fenêtres tient aux caractéristiques des fenêtres neuves comparées aux anciennes - sur le plan du matériau, de la couleur, de l'épaisseur des profilés, de la dimension et de l'organisation des carreaux - ou aux modes de pose - la conservation de l'ancien dormant favorisant par exemple l'épaississement des sections - ou encore à l'hétérogénéité du traitement au niveau d'un même immeuble (effet patchwork).

### **- vers un « cahier de recommandation »**

A coté de l'objectif acoustique, il faut donc affirmer un objectif de respect patrimonial dans la mise en œuvre de l'OPAH bruit, ou tout du moins une forte préoccupation à cet égard.

En pratique, il convient de favoriser la conservation de certaines fenêtres anciennes de grande qualité, tout en leur apportant un renforcement d'isolation phonique si nécessaire. Même pour les fenêtres plus ordinaires, le remplacement ne doit pas non plus s'imposer comme une solution d'évidence. La majorité des fenêtres existantes sont en chêne, assez bien conservées dans l'ensemble, et peuvent être renforcées sur le plan acoustique par des interventions adaptées.

Lorsque le remplacement s'avère souhaitable, celui-ci doit préserver l'harmonie de la façade et se référer à l'apparence des fenêtres anciennes.

Sur ce point, des prescriptions sont à établir pour guider dans leur choix les personnes qui désirent changer de fenêtres ou réparer leurs vieilles fenêtres. C'est dans ce cadre qu'un « cahier de recommandation » est proposé.

## **II.1 – 3 Prévenir les effets secondaires (condensation)**

La pose de fenêtres isolantes dans des appartements fortement exposés au bruit procure une réduction souvent très substantielle du niveau sonore, vécue par les occupants comme une énorme amélioration en terme de qualité de vie, d'autant plus appréciée que son effet est immédiat.

Pour autant, il existe des effets secondaires connus, mais largement ignorés du public, qui doivent être systématiquement pris en compte et anticipés en cas de changement de fenêtres ou de pose de double fenêtres.

### **- la condensation**

Les huisseries non étanches à l'air, notamment les fenêtres, ont un rôle essentiel dans le renouvellement d'air des appartements anciens. En effet, le renouvellement de l'air dans les immeubles anciens s'effectue souvent en empruntant les défauts d'étanchéité des huisseries (portes, fenêtres), le tirage étant assuré par les conduits de cheminée. Il existe parfois des ouvertures en façade, notamment au niveau des cuisines, mais ce n'est pas toujours le cas et celles-ci peuvent avoir été obstruées.

Avec la pose de fenêtres à doubles vitrage, le système « naturel » d'aération est supprimé. L'air extérieur ne pénètre plus. L'étanchéité des fenêtres entraîne des écarts thermiques accrus qui produisent de la condensation. L'humidité se développe sur les carreaux des fenêtres et rapidement, dans tout l'appartement.

Quelques semaines après la pose des nouvelles fenêtres, de réelles dégradations peuvent être observés dans l'appartement : pourrissement, métaux rouillés.. En outre, la qualité de l'air s'est dégradée (air vicié), faute d'un renouvellement suffisant.

Il est indispensable d'anticiper ces difficultés et de prévoir la mise en place d'un système d'aération adapté au moment du changement des fenêtres. Dans le cadre de l'OPAH bruit, qui tend à favoriser la pose de nouvelles fenêtres, ce problème doit être clairement et systématiquement signalé. Les solutions existent, elles doivent être proposées.

### **- la résurgences des bruits de voisinage**

Il existe un autre effet secondaire important lié à la pose de fenêtres à double vitrages. Il s'agit des bruits de voisinage – bruits de portes palières, de cage d'ascenseur, de cage d'escalier – qui peuvent devenir beaucoup plus perceptibles et gênants suite à une atténuation très sensible des bruits extérieurs.

Ce phénomène de résurgence des bruits d'immeuble se manifeste souvent. Un diagnostic précis est alors nécessaire sur les canaux de transmission du bruit et les interventions à réaliser, qui peuvent concerner le logement gêné, les parties communes de l'immeuble ou les logements voisins. Là encore, un devoir d'information et de mise en garde doit s'imposer à l'opérateur de OPAH bruit.

## **II.1 – 4 Simplifier les démarches administratives**

En cas de changement de fenêtre(s), le maître d'ouvrage doit déposer en Mairie une « déclaration de travaux » (ou un permis de construire dans le cas où le bâtiment est inscrit à l'inventaire supplémentaire des monuments historique).

Dans la pratique, la démarche est loin d'être toujours effectuée, de nombreux propriétaires ignorant de bonne foi cette obligation. Dans le cadre de l'OPAH bruit, opération d'initiative publique qui donnera lieu à des financements spécifiques, l'obligation doit être pleinement respectée.

### **- le dossier de déclaration de travaux : une démarche à simplifier dans la forme..**

Même s'il s'agit d'une démarche unique, le dépôt de la déclaration de travaux revêt une certaine complexité compte tenu des renseignements à fournir, des pièces à joindre, des croquis à présenter... En particulier :

- la démarche implique des déplacements. Un plan de masse, disponible seulement au centre Morland, doit être joint au dossier ;

- dans les copropriétés, un procès verbal de l'assemblée générale de copropriété autorisant le changement de fenêtres projeté doit figurer au dossier. Le rythme de convocation des assemblées générales de copropriété (généralement annuel) implique par conséquent un délai ;

- des coupes de principe des fenêtres anciennes et projetées sont exigées. Elles doivent comporter les dimensions des fenêtres, vues de face et vues en verticale. Le recours à un architecte professionnel s'impose pratiquement.

Dans le cadre de l'OPAH bruit, une simplification est à rechercher. Il s'agit notamment d'essayer de réduire les pièces demandées au strict nécessaire, de limiter les déplacements des personnes et de rendre plus explicites les demandes de renseignements.

### **...et dans le fond**

Outre la difficulté que peut représenter la constitution d'une déclaration de travaux, il faut savoir que l'accord sur le fond de l'administration n'est pas du tout automatique. La démarche est loin d'être formelle.

Bien au contraire, la majorité des déclarations de travaux concernant des changements de fenêtre font aujourd'hui l'objet de refus, en général motivés par de trop grandes différences entre les fenêtres projetées et celles à remplacer, ou encore par le caractère incomplet du dossier. Le refus est signifié par les services de la Ville de Paris, souvent sur avis du service départemental de l'architecture et du patrimoine.

Il importe donc - pour que les demandeurs ne soient pas exposés à des refus fréquents – qu'ils trouvent dans le cadre de l'OPAH bruit une aide et des conseils adaptés dès le stade de la préparation de leur projet.

## **II.1 – 5 Informer, orienter**

### **- il faut s'attendre à ce que l'OPAH bruit suscite une forte demande d'information sur l'ensemble des questions ayant trait au bruit à Paris**

La question de l'information et de la communication se pose dans l'OPAH bruit de façon inédite par rapport aux autres OPAH compte tenu du caractère éclaté du périmètre et de l'intérêt des parisiens sur les questions du bruit.

Informées d'une opération de lutte contre le bruit, de nombreux parisiens pourront se sentir concernés, que leur logement soit ou non éligible aux aides de l'OPAH. Beaucoup s'adresseront à l'antenne d'animation de l'OPAH pour y chercher des réponses à un sujet de préoccupation personnel, qu'il soit ou non du ressort de l'OPAH.

Dans les OPAH parisiennes ordinaires, on observe toujours que de nombreuses personnes dont le logement se situe en dehors du périmètre prennent contact avec l'équipe opérationnelle.

Le phénomène sera sans doute très amplifié avec l'OPAH bruit où vraisemblablement la demande d'information émanera majoritairement de personnes non éligibles aux aides de l'OPAH.

### **- toutes les questions sur le bruit devront recevoir une réponse, au moins en termes d'orientation**

Il serait dommage que les demandes hors OPAH soit considérée comme parasites. Au contraire, il conviendrait de traiter la totalité des appels et de les orienter à bon escient. Toutes les questions ayant trait au bruit, certainement nombreuses, devraient recevoir une réponse, au moins en termes d'orientation.

Dans cet esprit, c'est un dispositif de type « allô bruit » qu'il conviendrait de mettre en place, c'est-à-dire une structure de réception des appels, d'information et d'orientation conçue pour s'adresser d'une façon ouverte aux parisiens gênés par le bruit.

Pour autant, il est essentiel qu'en aval de cette structure, les personnes éligibles aux aides de l'OPAH soient guidées efficacement vers l'antenne d'animation.

Du fait de leur ouverture à un large public, les actions d'information et de communication pourraient être préparées et mises en œuvre par différentes directions de la Ville de Paris, notamment la Direction de la protection de l'environnement - chargée de la question du bruit à Paris - et la Direction du Logement et de l'Habitat, chargée des OPAH.

Aux cotés des services de la Ville de Paris, d'autres administrations, notamment l'ANAH et le Conseil régional d'Ile-de-France pourraient jouer un rôle important.

## II. 2 – LES MODALITES

### Présentation de la démarche

L'étude préalable de l'OPAH bruit s'inscrit dans une perspective opérationnelle. Malgré le caractère tout à fait expérimental de l'opération et la difficulté de certaines questions soulevées, ce sont des modalités relativement précises de mise en œuvre qui ont été demandées par le maître d'ouvrage, le lancement de l'opération devant suivre de peu l'achèvement de l'étude.

Les propositions présentées par l'APUR et le PACTE de Paris reposent sur une réflexion collective qui fait appel à la collaboration de différents services de la Ville de Paris et de l'Etat, ainsi qu'à la participation de personnalités du secteur professionnel de la fenêtre.

On trouvera ci-dessous une présentation d'ensemble de cette démarche. L'articulation entre les propositions est mise en avant, au détriment d'une présentation détaillée des propositions elles mêmes que l'on trouvera exposée plus loin dans la suite du chapitre.

### **- donner un cadre à l'opération : critères d'éligibilité, aides financières, liste des travaux éligibles**

L'une des premières nécessités était de préciser le champ de l'opération, autrement dit de définir des critères d'éligibilité aux aides de l'OPAH. (On évite de parler de « périmètre » dans pour une opération aussi éclatée géographiquement).

Des travaux statistiques et des enquêtes ont permis de déterminer les axes les plus bruyants pouvant constituer le cadre géographique de l'OPAH bruit, d'y dénombrer les logements privés donnant ou non sur la voie, et d'estimer dans ce parc le nombre de fenêtres à simple vitrage.

Une fois ce champ précisé, les travaux éligibles aux aides de l'OPAH restaient à définir ainsi que les aides financières pouvant être proposées.

S'agissant des travaux éligibles, le Maire de Paris a déjà annoncé le principe d'une aide municipale pour chaque fenêtre remplacée, qui pourrait être de 1 000 F par fenêtre. Mais une liste plus large des travaux de protection acoustique à prendre en compte dans le cadre de l'OPAH bruit devait être mise au point.

Les propositions sur ce point ont été préparées en étroite liaison avec les administrations susceptibles de cofinancer ces travaux à travers des subventions.

Quant aux aides financières à envisager dans le cadre de l'OPAH bruit, ce sont d'une part des aides financières déjà existantes mais pour l'essentiel, des aides nouvelles qui seront proposées par la Ville de Paris et par l'ANAH.

Les modalités de ces aides financières ont été préparées en étroite liaison avec ces administrations. Une mission spécifique a été confiée à l'APUR par la Préfecture de Paris pour préciser le contenu d'une aide nouvelle qui serait propre à l'ANAH dans le cadre de l'OPAH bruit.

#### **- se préparer au changement de plusieurs milliers de fenêtres**

D'autres propositions sont très spécifiques à l'OPAH bruit et se rapportent à la nécessité de préparer dans de bonnes conditions le changement de plusieurs milliers de fenêtres à Paris.

L'enjeu est d'abord patrimonial. A cet égard, l'intérêt de constituer un « cahier de recommandation » est très vite apparu. Il s'agit essentiellement d'anticiper les risques de dénaturation des façades auxquels pourrait conduire le remplacement massif et non contrôlé d'un grand nombre de fenêtres anciennes.

Le service départemental de l'architecture et du patrimoine est sensibilisé à ce risque, comme d'ailleurs la Ville de Paris.

La mise au point d'un document-cadre établi en concertation, dit « cahier de recommandation », devrait permettre d'orienter les travaux sur les fenêtres dans le sens de la qualité et du respect du patrimoine. Ce travail est en cours.

La perspective de changer de nombreuses fenêtres dans le cadre de l'OPAH bruit conduit aussi à s'intéresser à la « déclaration de travaux » – dont le dépôt est obligatoire en cas de remplacement de fenêtre – dans un souci de simplification des démarches. Ce travail est en cours.

La simplification du dossier de déclaration de travaux s'impose d'abord pour faciliter l'instruction par les services (SDA et Permis de construire de la Ville de Paris), ceux-ci devant se préparer à une augmentation du nombre de dossiers.

Surtout, la simplification doit permettre de limiter les déplacements des demandeurs et de réduire le nombre de documents à fournir à l'administration. Au sein de la Ville de Paris, la Direction de l'Aménagement Urbain et de la Construction anime ces travaux dans le cadre d'un cycle de réunions.

#### **- les aspects pratiques : l'information, le suivi-animation, la durée de l'OPAH, les actions d'accompagnement**

Les modalités proposées ci-après concernent également d'autres aspects importants de l'organisation de l'OPAH bruit : l'information et la communication, la mission de suivi animation d'OPAH, la durée de l'OPAH.

A titre d'action d'accompagnement de l'OPAH bruit, une approche nouvelle des questions du bruit est proposé aux services de la Ville de Paris dans le cadre de la mise en œuvre des nouvelles OPAH locales.

\*

\*

\*

## II. 2 - 1. Critères d'éligibilité

### - la cible

Les logements parisiens privés les plus exposés aux bruits de la circulation terrestre sont la cible de l'opération.

### - la définition du champ

Pour déterminer un champ précis, on s'est appuyé sur le projet de carte du classement acoustique des voies de Paris (souvent appelée « carte du bruit »), mis au point par la Ville de Paris et proposée en septembre 1999 à l'approbation du Préfet de Paris. Ce projet de classement porte sur les voies dont le trafic dépasse 5 000 véhicules par jour, soit 45% du linéaire de voirie de la capitale. La carte indique pour chaque voie le niveau du bruit émis par la circulation routière.

Une fois approuvé dans sa forme définitive, ce document doit être annexé au POS de Paris et impliquer des contraintes de protection acoustique pour les programmes de construction de logements. Une obligation de résultats s'imposera aux constructeurs, proportionnée au niveau de bruit de la voie sur laquelle le programme est situé.

Cinq catégories de voies sont distinguées selon le niveau sonore émis :

#### *Correspondance entre catégories de voies et niveaux de bruit*

Catégorie de la voie	Niveau sonore de référence de jour (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence de nuit (22h-6h) en dB(A)	Nombre de logements privés (estimation APUR)
1	$L > 81$	$L > 76$	1 000
2	$76 < L < 81$	$71 < L < 76$	40 000
3	$70 < L < 76$	$65 < L < 71$	415 000
4	$65 < L < 70$	$60 < L < 65$	129 000
5	$60 < L < 65$	$55 < L < 60$	non déterminé

Note : le classement concerne les voies supportant un trafic de plus de 5 000 véhicules par jour. La catégorie de chaque voie est déterminée par rapport aux niveaux sonores de référence de jour et de nuit.

La catégorie 1 correspond à Paris au boulevard périphérique.

Le niveau sonore de référence y dépasse 81 dB(A) le jour et 76 dB(A) la nuit. Les immeubles d'habitation situés à faible distance de cet axe sont uniquement des ensembles sociaux, souvent pourvus de fenêtres à double vitrage et protégés pour certains par des écrans anti bruit, et pour d'autres par les projets d'implantation de nouveaux écrans. Compte tenu de leur appartenance au patrimoine public, ces immeubles ne sont pas éligibles aux aides de l'OPAH.

Les immeubles d'habitat privé ayant des façades sur le boulevard périphérique sont relativement peu nombreux<sup>20</sup> (un millier de logements, selon une estimation réalisée dans le cadre de l'étude<sup>21</sup>) et tous implantés à une distance de plus de 25 mètres, ce qui les exclue de la catégorie 1 et conduit à les classer en catégorie 2.

Par conséquent, il semble qu'il n'existe aucun logement privé situé sur une voie de catégorie 1 à Paris.

La catégorie 2 correspond à des voies légèrement moins bruyantes, dont le niveau sonore de référence est compris entre 76 et 81 dB(A) le jour et entre 71 et 76 dB(A) la nuit. On trouve dans cette catégorie une majorité de voies pénétrantes à fort trafic comme l'avenue Jean Jaurès, l'avenue d'Italie, l'avenue du Général Leclerc ou l'avenue des Champs Elysées.

On estime à 41 000 environ le nombre de logements des parcelles privées donnant sur les voies de catégorie 2, selon l'estimation réalisée dans le cadre de l'étude.

S'y ajoutent les voies ferroviaires bruyantes, utilisées par les trains ou les métros aériens.

On compte environ 10 000 logements privés donnant sur des voies (ou segments de voies) de catégorie 3 empruntées par une ligne de métro aérien. Le cumul du bruit routier et du bruit du métro équivaut sur ces axes à un niveau de catégorie 2.

On compte environ 5 000 logements privés donnant directement sur des voies ferroviaires circulées ayant un niveau de bruit de catégorie 1 ou 2<sup>22</sup> (estimation réalisée à partir des données d'étude de la SNCF communiquées par la Ville de Paris données du fichier cadastral informatisé de 1996).

---

(20) Immeubles d'habitat privé donnant sur le périphérique (estimation par excès) : 4-6 bd André Maurois, 16<sup>e</sup> arrt (73 logements), 14 et 24 rue Gustave Charpentier, 17<sup>e</sup> arrt (278 logements), 14, avenue de Salonique, 17<sup>e</sup> arrt (45 logements), 9 et 13, bd de Dixmude, 17<sup>e</sup> arrt (40 logements), 3, avenue de la Porte de Pantin, 19<sup>e</sup> arrt (417 logements), 13, av. de la Porte de Vincennes, 20<sup>e</sup> arrt (200 logements), 12 à 14, av. de la Porte de Vincennes, 20<sup>e</sup> arrt (159 logements).

(21) Cette estimation vise à dénombrer les logements d'habitat privé selon les catégories de voies du projet de carte du bruit. Elle a été réalisée à partir du fichier informatisé du projet de carte du bruit fourni par les services de la Ville de Paris et à partir des données du fichier informatisé du cadastre de 1996.

(22) Voies ferroviaires catégorie 2 : l'estimation se décompose comme suit : réseau St Lazare : 700 logements ; réseau Nord : 400 logements ; réseau Est : 2 500 logements ; réseau Lyon : 1 200 logements ; réseau Austerlitz : 200 logements ; réseau Montparnasse : 100 logements. RER C : 0 logements.

Enfin, parmi les voies de catégorie 3, certaines se caractérisent par un niveau du bruit nocturne particulièrement important. C'est le cas des boulevards des Maréchaux<sup>23</sup>, voies qu'il conviendrait d'ajouter aux précédentes dans le cadre de l'OPAH bruit.

Le décompte des logements des parcelles privées donnant sur ces voies est présenté dans le tableau ci-dessous.

Ils constituent un parc de **77 000 logements privés**, proposé comme cadre pour l'éligibilité à l'OPAH bruit. Précisons qu'environ la moitié de ces logements (38 000) donnent directement sur une voie bruyante tandis que les autres sont situés plus en retrait ou donnent sur des voies moins bruyantes. Cette différence parmi les logements de l'OPAH retentit comme on le verra sur les travaux et les aides financières à prévoir.

**Projet d'OPAH bruit – Estimation du nombre de logement éligibles**

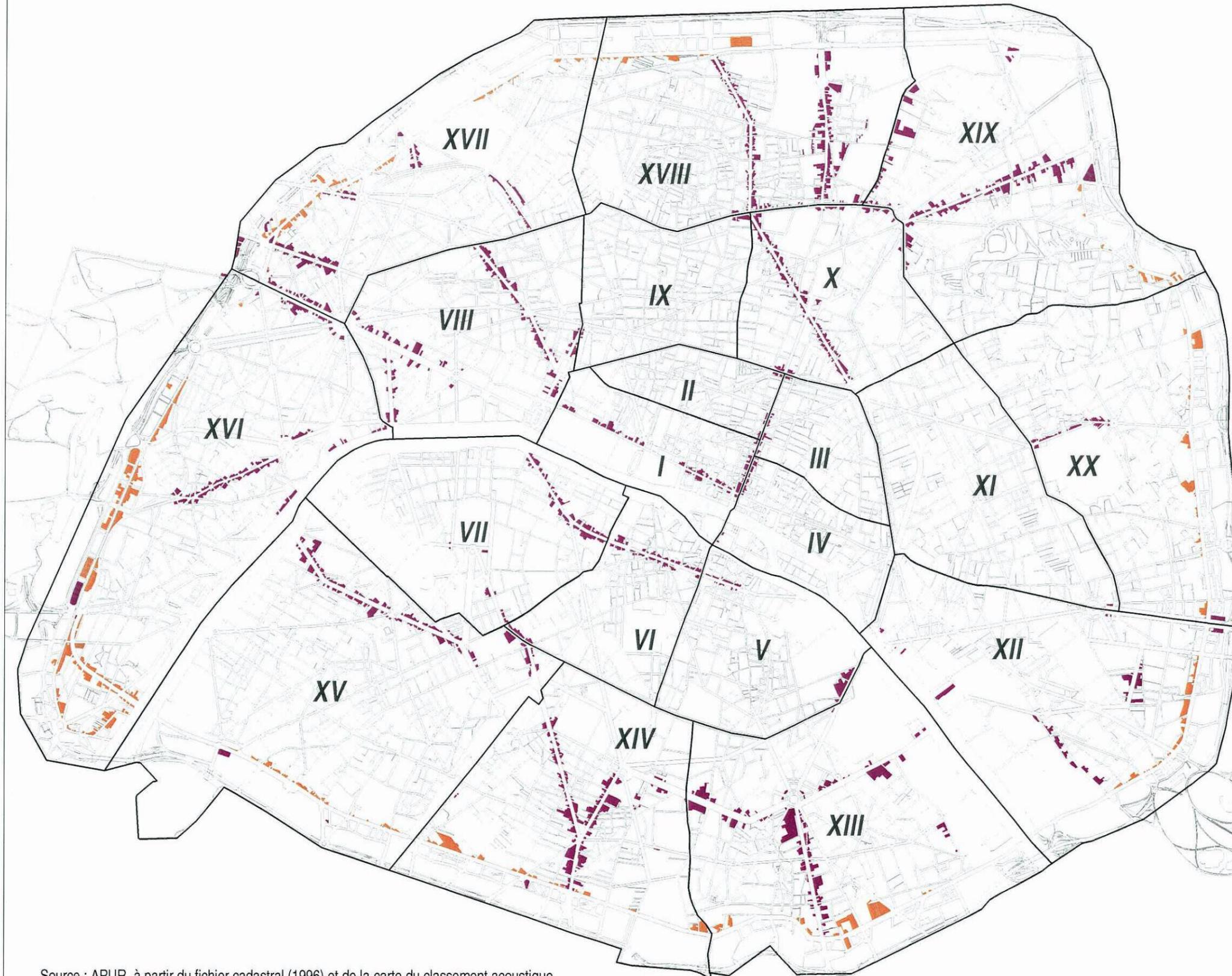
Classement carte du bruit (projet)	Origine du bruit	Type de voie	Nombre de logements privés
Cat 1	bruit routier	bd périphérique	0
Cat 2	bruit routier	voies bruyantes	41 000
Cat 1 ou 2	bruit ferroviaire	voies bruyantes	10 000
Cat 2 = Cat 3 bruit routier + bruit du métro aérien	bruit routier + bruit du métro aérien	voies bruyantes	5 000
Cat 3	bruit routier	bds des Maréchaux	21 000
Total logements privés			77 000
dont sur rue (estimation 50%)			38 000

(23) Parmi les voies de catégorie 3 caractérisées par un niveau de bruit élevé la nuit (entre 65 et 71 dB), on trouve notamment la plus grande partie des boulevards des Maréchaux, une partie des Grands boulevards (2<sup>e</sup>, 9<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup> arrts), l'axe formé par l'avenue de Clichy et la rue d'Amsterdam (8<sup>e</sup>, 17<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup> arrts), la rue Belgrand (20<sup>e</sup> arrt) et l'axe formé par les bds de Belleville et de Ménilmontant (11<sup>e</sup>, 20<sup>e</sup> arrts).

# OPAH BRUIT

## Parcelles éligibles

### - Projet -



#### Classement acoustique

##### ■ catégorie 2

niveau sonore de référence de jour (6h-22h) :  $76 < L < 81$  dB(A)

niveau sonore de référence de nuit (22h-6h) :  $71 < L < 76$  dB(A)

##### ■ catégorie 3 - bds des Maréchaux

niveau sonore de référence de jour (6h-22h) :  $70 < L < 76$  dB(A)

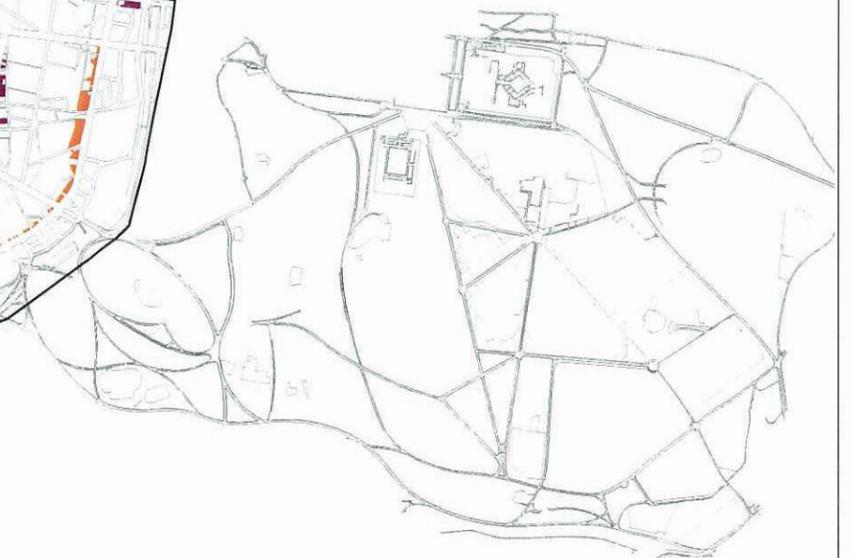
niveau sonore de référence de nuit (22h-6h) :  $65 < L < 71$  dB(A)

L'OPAH bruit concerne les parcelles d'habitat privé donnant sur une voie bruyante de catégorie 1 ou 2 d'après le projet de classement acoustique des voies ou encore sur l'un des boulevards des maréchaux (classés en catégorie 3 pour la plus grande partie). La carte représente les parcelles qui correspondent à cette définition. Des omissions sont possibles, liées aux fichiers utilisés. A noter qu'aucune parcelle d'habitat privé relevant de la catégorie 1 (moins de 25 mètres du boulevard périphérique) n'a été identifiée.

Source : APUR, à partir du fichier cadastral (1996) et de la carte du classement acoustique des voies (projet Ville de Paris, septembre 1999).

Cartographie Atelier Parisien d'Urbanisme - février 2000

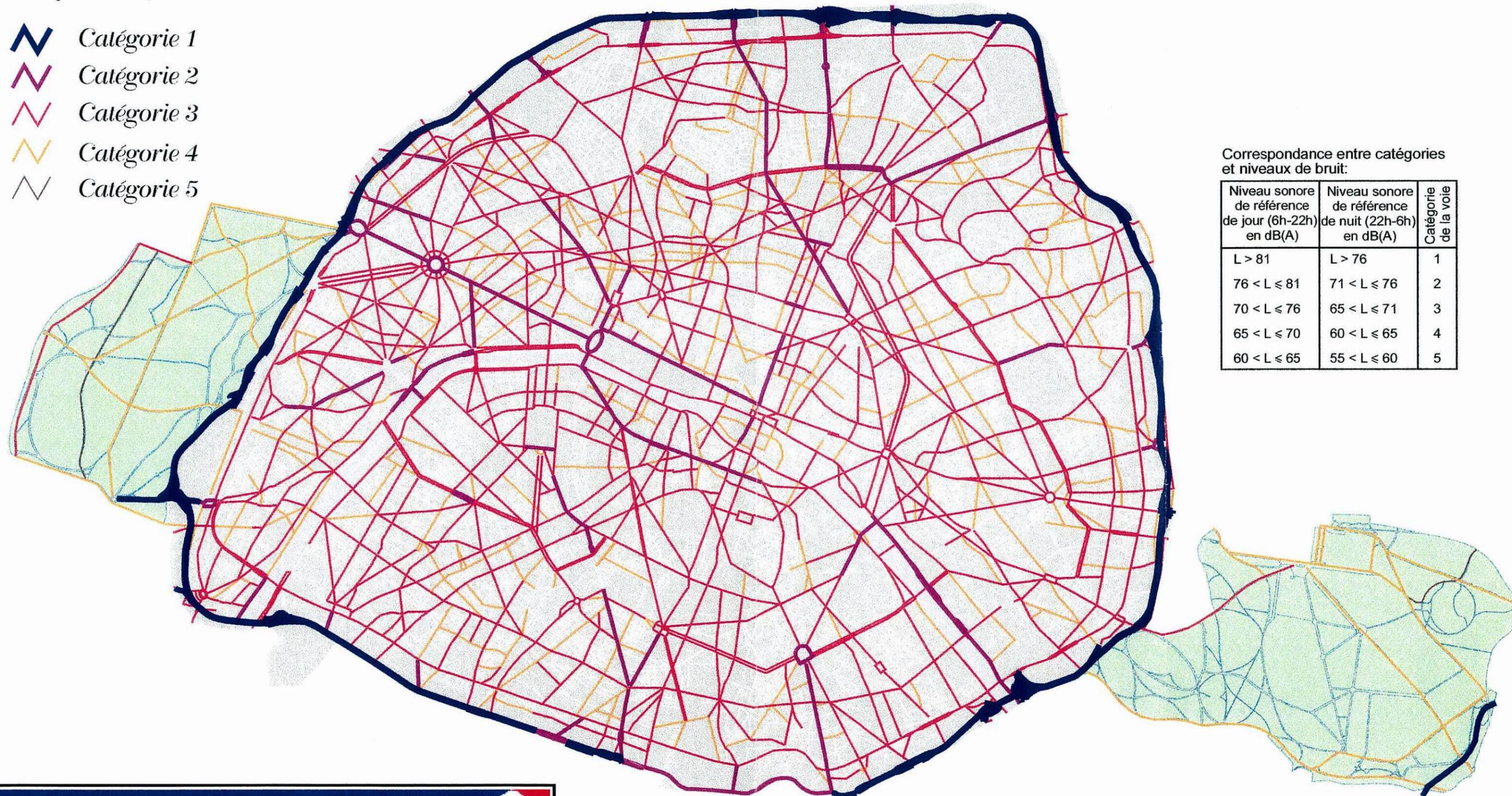
0 0,5 1 1,5 2 Kilomètres



# Carte de classement acoustique des voies parisiennes

Projet - Septembre 1999

-  Catégorie 1
-  Catégorie 2
-  Catégorie 3
-  Catégorie 4
-  Catégorie 5



Correspondance entre catégories et niveaux de bruit:

Niveau sonore de référence de jour (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence de nuit (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de la voie
$L > 81$	$L > 76$	1
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	2
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	3
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	4
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	5

MAIRIE DE PARIS



LISTE DES ADRESSES DE L'OPAH(\*)

						Nb de logements éligibles estimé	
1er arrondissement :							
N°	1	à	N°	3	Place	PYRAMIDES	9
N°	41	à	N°	91	Rue	RIVOLI	183
N°	98	à	N°	252	Rue	RIVOLI	693
N°	5	à	N°	65	Boulevard	SEBASTOPOL	284
2e arrondissement :							
N°	11	à	N°	19	Boulevard	SAINT-DENIS	50
N°	67	à	N°	97	Boulevard	SEBASTOPOL	143
3e arrondissement :							
N°	1	à	N°	9	Boulevard	SAINT-DENIS	46
N°	44	à	N°	86	Boulevard	SEBASTOPOL	140
4e arrondissement :							
N°	3	à	N°	15	Boulevard	PALAIS	30
N°	96				Rue	RIVOLI	10
N°	4	à	N°	40	Boulevard	SEBASTOPOL	235
5e arrondissement :							
N°	2	à	N°	42	Boulevard	HOPITAL	1 030
N°	49	à	N°	73	Boulevard	SAINT-GERMAIN	101
N°	60	à	N°	98	Boulevard	SAINT-GERMAIN	253
6e arrondissement :							
N°	1				Place	LEON-PAUL FARGUE	31
N°	1	à	N°	27	Boulevard	MONTPARNASSE	265
N°	1	à	N°	7	Place	QUEBEC	25
N°	75	à	N°	171	Boulevard	SAINT-GERMAIN	415
N°	102	à	N°	182	Boulevard	SAINT-GERMAIN	529
7e arrondissement :							
N°	47b	à	N°	67	Boulevard	INVALIDES	61
N°	10	à	N°	46	Boulevard	INVALIDES	85
N°	177	à	N°	243	Boulevard	SAINT-GERMAIN	352
N°	188	à	N°	288	Boulevard	SAINT-GERMAIN	473
N°	1	à	N°	11	Avenue	TOURVILLE	59
N°	4				Avenue	TOURVILLE	9
8e arrondissement :							
N°	3	à	N°	7	Place	ALMA	12
N°	35	à	N°	77	Avenue	CHAMPS ELYSEES	49
N°	32	à	N°	154	Avenue	CHAMPS ELYSEES	470
N°	1	à	N°	45	Avenue	GEORGE V	57
N°	2	à	N°	42	Avenue	GEORGE V	233
N°	7	à	N°	121	Boulevard	MALESHERBES	428
N°	2	à	N°	92	Boulevard	MALESHERBES	432
N°	7	à	N°	27	Rue	ROYALE	64
N°	6	à	N°	22	Rue	ROYALE	36
N°	3	à	N°	9	Place	SAINT-AUGUSTIN	33
N°	2				Place	SAINT-AUGUSTIN	3
N°	3	à	N°	33	Rue	TRONCHET	190
N°	2	à	N°	20	Rue	TRONCHET	106
N°	155	à	N°	157	Boulevard	MAGENTA	57
N°	1	à	N°	17	Boulevard	ROCHECHOUART	274
N°	28	à	N°	34	Rue	TRONCHET	11

(\*) adresses principales uniquement, voir également liste complémentaire.

LISTE DES ADRESSES DE L'OPAH(\*)

						Nb de logements éligibles estimé
10e arrondissement :						
N°	5			Place	BATAILLE DE STALINGRAD	32
N°	13	à	N° 51	Boulevard	CHAPELLE	420
N°	1	à	N° 19	Rue	HUIT MAI 1945	76
N°	6	à	N° 14	Rue	HUIT MAI 1945	94
N°	4	à	N° 18	Place	JACQUES BONSERGENT	172
N°	1	à	N° 153	Boulevard	MAGENTA	1 202
N°	2	à	N° 168	Boulevard	MAGENTA	1 323
N°	2	à	N° 28	Boulevard	SAINT-DENIS	191
N°	117	à	N° 173	Boulevard	VILLETTE	271
11e arrondissement :						
N°	1	à	N° 7	Avenue	TRONE	46
12e arrondissement :						
N°	297	à	N° 327	Rue	CHARENTON	396
N°	302	à	N° 314	Rue	CHARENTON	372
N°	2	à	N° 56	Rue	CORIOLIS	258
N°	1	à	N° 23	Boulevard	PICPUS	562
N°	12	à	N° 48	Boulevard	PICPUS	608
N°	21	à	N° 119	Boulevard	PONIATOWSKI	598
N°	18	à	N° 102	Quai	RAPEE	365
N°	1	à	N° 115	Boulevard	SOULT	1 359
N°	86			Boulevard	SOULT	41
N°	2	à	N° 10	Avenue	TRONE	41
13e arrondissement :						
N°	27	à	N° 163	Boulevard	AUGUSTE BLANQUI	623
N°	42	à	N° 128	Boulevard	AUGUSTE BLANQUI	743
N°	35	à	N° 83	Rue	CHEVALERET	202
N°	44	à	N° 48	Boulevard	HOPITAL	53
N°	1	à	N° 161	Avenue	ITALIE	2 320
N°	2	à	N° 186	Avenue	ITALIE	1 853
N°	3	à	N° 11	Place	ITALIE	84
N°	2	à	N° 30	Place	ITALIE	1 299
N°	6	à	N° 104b	Boulevard	KELLERMANN	508
N°	123	à	N° 125	Boulevard	MASSENA	113
N°	24	à	N° 156	Boulevard	MASSENA	2 346
N°	45	à	N° 101	Boulevard	VINCENT AURIOL	818
N°	2	à	N° 182	Boulevard	VINCENT AURIOL	768
14e arrondissement :						
N°	13	à	N° 203	Boulevard	BRUNE	1 202
N°	106	à	N° 108	Boulevard	BRUNE	13
N°	1	à	N° 129	Avenue	GENERAL LECLERC	1 197
N°	2	à	N° 142	Avenue	GENERAL LECLERC	1 348
N°	2	à	N° 110	Boulevard	JOURDAN	700
N°	75	à	N° 201	Avenue	MAINE	845
N°	84	à	N° 232	Avenue	MAINE	1 264
N°	1	à	N° 5	Place	PORTE DE CHATILLON	13
N°	3	à	N° 55	Boulevard	SAINT-JACQUES	219
N°	34	à	N° 46	Boulevard	SAINT-JACQUES	109
N°	169	à	N° 177	Rue	VERCINGETORIX	253
N°	1	à	N° 5	Place	VICTOR ET HELENE BASCH	38
N°	2	à	N° 8	Place	VICTOR ET HELENE BASCH	82

(\*) adresses principales uniquement, voir également liste complémentaire.

LISTE DES ADRESSES DE L'OPAH(\*)

						Nb de logements éligibles estimé	
15e arrondissement :							
N°	1	à	N°	69	Boulevard	GARIBALDI	632
N°	4	à	N°	96	Boulevard	GARIBALDI	487
N°	1	à	N°	139	Boulevard	GRENELLE	1 718
N°	4	à	N°	168	Boulevard	GRENELLE	1 522
N°	3	à	N°	177	Boulevard	LEFEBVRE	794
N°	1	à	N°	31	Avenue	MAINE	138
N°	2	à	N°	32	Avenue	MAINE	212
N°	8	à	N°	40	Boulevard	MONTPARNASSE	287
N°	11	à	N°	33	Boulevard	PASTEUR	173
N°	2	à	N°	8	Boulevard	PASTEUR	18
N°	1	à	N°	3	Avenue	PORTE DE SEVRES	25
N°	3	à	N°	75	Boulevard	VICTOR	603
N°	10	à	N°	20	Boulevard	VICTOR	25
16e arrondissement :							
N°	1	à	N°	1b	Place	ALMA	16
N°	1	à	N°	135	Boulevard	EXELMANS	1 154
N°	2	à	N°	144	Boulevard	EXELMANS	1 504
N°	61	à	N°	63	Place	GENERAL PATTON	23
N°	1	à	N°	63	Avenue	GRANDE ARMEE	263
N°	9	à	N°	77	Boulevard	LANNES	527
N°	11	à	N°	17	Chaussée	MUETTE	56
N°	2	à	N°	20	Chaussée	MUETTE	64
N°	1	à	N°	191	Boulevard	MURAT	1 763
N°	48	à	N°	154	Boulevard	MURAT	112
N°	2	à	N°	66	Avenue	NEW YORK	266
N°	1	à	N°	93	Avenue	PAUL DOUMER	643
N°	2	à	N°	102	Avenue	PAUL DOUMER	415
N°	2				Place	PORTE D'AUTEUIL	313
N°	1	à	N°	3	Place	POSSOZ	13
N°	4	à	N°	8	Place	POSSOZ	21
N°	34	à	N°	50	Avenue	PRESIDENT WILSON	75
N°	1	à	N°	89	Boulevard	SUCHET	1 199
N°	2	à	N°	144	Boulevard	SUCHET	947
N°	2	à	N°	8	Place	TROCADERO ET DU ONZE NOVEM	44
17e arrondissement :							
N°	1	à	N°	101	Boulevard	BERTHIER	446
N°	162	à	N°	182	Boulevard	BERTHIER	260
N°	1	à	N°	125	Boulevard	BESSIERES	796
N°	37	à	N°	85	Rue	BOURSAULT	320
N°	2	à	N°	14	Place	GENERAL KOENIG	239
N°	1	à	N°	97	Boulevard	GOUVION-SAINT-CYR	869
N°	36	à	N°	52	Boulevard	GOUVION-SAINT-CYR	232
N°	4	à	N°	78	Avenue	GRANDE ARMEE	362
N°	183	à	N°	205	Boulevard	MALESHERBES	150
N°	172	à	N°	202	Boulevard	MALESHERBES	176
N°	1	à	N°	7	Boulevard	PERSHING	56
N°	2	à	N°	8	Boulevard	PERSHING	81
N°	9	à	N°	15	Avenue	PORTE D'ASNIERES	6
N°	12				Place	PORTE DE CHAMPERRET	45
N°	75	à	N°	163	Rue	ROME	713
N°	37	à	N°	99	Avenue	TERNES	644
N°	32	à	N°	108	Avenue	TERNES	691

(\*) adresses principales uniquement, voir également liste complémentaire.

LISTE DES ADRESSES DE L'OPAH(\*)

							Nb de logements éligibles estimé
17e arrondissement (suite):							
N°	1	à	N°	7	Place	TRISTAN BERNARD	36
N°	2	à	N°	6	Place	TRISTAN BERNARD	61
N°	107	à	N°	147	Avenue	VILLIERS	224
N°	114	à	N°	140	Avenue	VILLIERS	140
N°	1	à	N°	3	Place	YVON ET CLAIRE MORANDAT	23
N°	2	à	N°	4	Place	YVON ET CLAIRE MORANDAT	15
18e arrondissement :							
N°	1	et	N°	51	Place	ALBERT KAHN	50
N°	2	à	N°	8	Place	ALBERT KAHN	55
N°	1	à	N°	79	Boulevard	BARBES	540
N°	4	à	N°	96	Boulevard	BARBES	1 177
N°	2	à	N°	122	Boulevard	CHAPELLE	532
N°	4	à	N°	28	Place	CHAPELLE	95
N°	1	à	N°	89	Rue	CHAPELLE	752
N°	2	à	N°	106	Rue	CHAPELLE	1 360
N°	46	à	N°	50	Place	CHATEAU ROUGE	11
N°	1	à	N°	11	Rue	CUGNOT	45
N°	1	à	N°	17	Rue	JEAN ROBERT	208
N°	1	à	N°	73	Rue	MARX DORMOY	973
N°	2	à	N°	76	Rue	MARX DORMOY	981
N°	37	à	N°	155	Boulevard	NEY	726
N°	88	à	N°	94	Boulevard	NEY	303
N°	3	à	N°	79	Boulevard	ORNANO	595
N°	2	à	N°	82	Boulevard	ORNANO	738
N°	21t	à	N°	57	Rue	PAJOL	531
N°	2	à	N°	36	Boulevard	ROCHECHOUART	100
19e arrondissement :							
N°	2	à	N°	164	Rue	AUBERVILLIERS	1 486
N°	2	à	N°	4	Place	BATAILLE DE STALINGRAD	19
N°	25	à	N°	41	Avenue	CORENTIN CARIOU	98
N°	29	à	N°	43	Boulevard	INDOCHINE	45
N°	1	à	N°	193	Avenue	JEAN JAURES	1 783
N°	2	à	N°	212	Avenue	JEAN JAURES	2 081
N°	89	à	N°	103	Boulevard	MACDONALD	113
N°	106	à	N°	118	Rue	MEAUX	179
N°	1	à	N°	149	Boulevard	SERURIER	668
N°	4	à	N°	144	Boulevard	SERURIER	105
N°	132	à	N°	244	Boulevard	VILLETTE	570
20e arrondissement :							
N°	1	à	N°	13	Place	AUGUSTE METIVIER	48
N°	2	à	N°	4	Place	AUGUSTE METIVIER	56
N°	1	à	N°	229	Boulevard	DAVOUT	1 502
N°	2				Boulevard	DAVOUT	200
N°	1	à	N°	79	Avenue	GAMBETTA	704
N°	26	à	N°	42	Avenue	GAMBETTA	141
N°	1				Place	MARTIN NADAUD	27
N°	2	à	N°	4	Place	MARTIN NADAUD	59
N°	33	à	N°	129	Boulevard	MORTIER	148
N°	102	à	N°	116	Boulevard	MORTIER	192

(\*) adresses principales uniquement, voir également liste complémentaire.

## II. 2 – 2. Travaux éligibles et aides financières

La nature des travaux à encourager dans le cadre de l'OPAH bruit a été étudiée de façon approfondie à partir de différents scénarios, proposés à la Ville de Paris et à l'ANAH.

Après examen de ces propositions, le scénario envisagé par la Ville de Paris et l'ANAH présente actuellement les caractéristiques suivantes :

Dans les logements éligibles aux aides de l'OPAH :

- les travaux concernant les fenêtres donnant directement sur une voie bruyante de l'OPAH bénéficieraient d'une aide spécifique de la Ville de Paris ;
- les travaux de protection acoustique - réalisés tant à l'intérieur des logements que dans les parties communes des immeubles - bénéficieraient de subventions dé plafonnées de l'ANAH et d'une prime spécifique de l'ANAH ;
- l'ensemble des travaux d'amélioration de l'habitat habituellement subventionnés par l'ANAH et par l'Etat (Prime à l'Amélioration de l'Habitat) dans les OPAH de Paris le seraient également dans l'OPAH bruit, dans les mêmes conditions ;

Il convient de détailler les modalités prévues pour la mise en œuvre de ces aides ainsi que les travaux concernés.

### - l'aide municipale pour les fenêtres

Le Maire de Paris a annoncé une aide financière pour les interventions sur les fenêtres réalisées dans le cadre de l'OPAH bruit.

Les modalités de mise en œuvre de l'aide de la Ville de Paris ont été préparées en relation avec les services de la Ville de Paris. Un projet a été arrêté. Le Conseil de Paris en sera saisi (dans le cadre du projet de convention d'OPAH), en principe lors de sa séance du 27 mars 2000.

Selon ce projet, l'aide municipale concernerait les logements dont une fenêtre au moins donne sur une voie bruyante de l'OPAH<sup>24</sup>.

Elle serait accordée - sans conditions de ressources - aux propriétaires privés (occupants, bailleurs, personnes physiques, personnes morales) et aux locataires (si le propriétaire donne son accord).

---

(24) seraient également éligibles les logements des immeubles situés à l'angle d'une voie bruyante de l'OPAH et d'une autre voie et dont une fenêtre au moins donne sur cette autre voie.

Elle serait individualisée par fenêtre et limitée aux travaux liés aux fenêtres ouvrant sur la voie. Seraient éligibles les travaux de réparation ou de réfection de fenêtres anciennes, de pose de doubles fenêtres, de changement de fenêtres, ainsi que les travaux induits de ventilation et de finition (voir liste ci-après)

L'aide serait soumise à un minimum de travaux subventionnables de 4 000 F par fenêtre traitée. Elle serait plafonné à 2 000 F par fenêtre traitée.

Son montant serait de 1 000 F par fenêtre traitée (conformément au chiffre annoncé par le Maire de Paris) si le montant des travaux subventionnables est compris entre 4 000 F et 5 000 F par fenêtre traitée. Elle s'établirait à 20% des travaux éligibles si le montant des travaux subventionnables est supérieur à 5 000 F par fenêtre traitée.

#### ***Aide municipale – dispositif envisagé***

Champ	fenêtres ouvrant sur une voie bruyante de l'OPAH
Bénéficiaires	propriétaires occupants, bailleurs et locataires (avec lettre d'accord du propriétaire)
Montant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20% si le montant des travaux subventionnables est supérieur à 5 000 F par fenêtre traitée</li> <li>• 1 000 F si le montant des travaux subventionnables est compris entre 4 000 et 5 000 F par fenêtre traitée</li> </ul>
Plafonnement	2000 F par fenêtre

La demande, difficile à estimer, dépendrait notamment du taux de l'aide. Un exercice d'estimation a été réalisé (mais qui ne tient pas compte du taux de l'aide). Il donne une estimation de 4 000 fenêtres par an qui feraient de l'objet de travaux avec une aide de la Ville de Paris.

Sur la base d'un coût moyen de travaux de 8 000 F par fenêtre subventionné à hauteur de 20%, le montant annuel de l'aide de la Ville serait de 6,4 MF par an ou encore 19,2 MF en 3 ans.

#### ***Aide municipale – estimation de la demande***

Logements privés ayant au moins une fenêtre donnant sur une voie de l'OPAH	38 000 logements
Estimation du nombre de fenêtres : 3 x 38 000	114 000 fenêtres
dont fenêtres non isolées (estimation 50%)	57 000 fenêtres
Demande annuelle (estimation 7% par an)	4 000 fenêtres
Nombre de déclarations de travaux (estimation : une DT pour 3 fenêtres)	1 300 dossiers
Coût moyen des travaux sur une fenêtre (y compris les travaux induits)	8 000 Francs

Les premières années de réalisation de l'opération permettront d'apprécier la pertinence du dispositif qu'adoptera en définitive le Conseil de Paris et son adaptation aux objectifs de l'OPAH.

Si l'expérience devait montrer la nécessité d'un soutien financier plus important dans certains cas - on pense notamment aux projets marqués par une forte qualité architecturale - le dispositif serait à modifier ou à redéfinir.

Dans cette hypothèse, il serait sans doute intéressant qu'une aide majorée soit envisagée, au moins dans un certain nombre de situations.

Une majoration de l'aide municipale (+ x%) pourrait viser les cas suivants, qui correspondent à des interventions à encourager (malgré le surcoût qu'elles peuvent entraîner) :

- remplacement de la totalité des fenêtres d'une façade ;
- changement de fenêtre avec remplacement des dormants ;
- réparation de fenêtres anciennes ;
- fenêtres aux dimensions exceptionnelles réalisées sur mesure.

Une telle majoration donnerait corps à l'un des objectifs principaux de l'OPAH qui est de « favoriser des travaux respectueux du patrimoine ».

### ***Aide municipale – Liste des travaux subventionnables (projet)***

Travaux subventionnables :

- Réparation, réfection de fenêtres anciennes

L'ensemble des travaux de réparation des fenêtres anciennes sont aidés : reprise de menuiserie, changement de vitrage, pose de joints de calfeutrement, travaux de finition liés, etc.

- Pose de doubles fenêtres

L'installation d'une double fenêtre représente une intervention très performante sur le plan acoustique et adaptée à la configuration de certains logements. Elle sera recevable à l'aide municipale.

A cette occasion, les modifications de la ventilation et les risques afférents devront être étudiés. Les travaux éventuels seront également aidés.

- Changement de fenêtres

La fenêtre nouvelle doit être compatible avec les indications du « cahier de recommandation » établi dans le cadre de l'étude. En outre, elle doit être conforme aux exigences du label ACOTHERM, qui garantit des performances acoustiques liées à la nature du vitrage, au type de joint, à la perméabilité à l'air et à l'eau.

Les modifications de la ventilation et les risques afférents devront être étudiés. Les travaux éventuels seront également aidés.

Le changement de fenêtre avec conservation des dormants est recevable.

- Travaux induits

Sont également recevables à l'aide municipale :

- . l'adaptation ou la création de ventilations
- . l'installation d'une ventilation mécanique
- . la réfection des revêtements muraux suite à dégradation des pattes de scellement
- . la dépose et repose des tapées de persiennes métalliques
- . la reprise du zinc sur pièce d'appui
- . la reprise du champlat ou moulure d'habillage périphérique
- . la peinture de la fenêtre bois
- . la reprise de la peinture des tableaux de fenêtre

## - les subventions de l'ANAH

La lutte contre le bruit figure depuis longtemps parmi les priorités de l'ANAH.

La circulaire de programmation des crédits de l'ANAH pour l'année 2000<sup>25</sup> a réaffirmé l'importance d'un certain nombre de thèmes environnementaux, dont la lutte contre les nuisances phoniques, et envisage explicitement « *la mise en place d'OPAH spécifiques contre le bruit* », liées au programme gouvernemental de résorption des points noirs.

Dans le cadre de l'OPAH bruit de Paris, l'ANAH a proposé de développer des aides spécifiques. Un dispositif de principe a ainsi été proposé aux représentants de la Ville de Paris<sup>26</sup> :

- l'ensemble des logements locatifs privés construits depuis plus de 15 ans situés aux adresses de l'OPAH (46 000 environ) bénéficieraient des bonifications ci-dessous ;
- les travaux de protection acoustique seraient retenus déplafonnés ;
- les travaux de protection acoustique bénéficieraient d'une prime ;
- les travaux de finition (liés à des travaux acoustiques) seraient subventionnés.

Les bonifications envisagées ci-dessus sont examinées une à une du point de vue de leur logique d'application et de leurs modalités :

### - des bonifications ouvertes à tous les logements locatifs privés de l'OPAH

Dans le cadre de la préparation de l'OPAH, la question s'est posée de savoir s'il convenait d'aider dans les mêmes proportions les logements donnant directement sur une voie bruyante et ceux d'avantage protégés, donnant par exemple sur une cour, voire sur une deuxième cour.

La Ville de Paris a décidé de réserver son aide aux logements les plus exposés (soit 38 000 logements directement exposés sur une voie bruyante de l'OPAH).

De même, les missions de l'opérateur relatives aux parties privatives concernent les logements qui donnent sur la voie et non les autres logements de l'OPAH, situés par exemple sur cour.

De son côté, l'ANAH a retenu un champ plus large pour ses propres aides, incluant les logements sur rue et sur cour (soit 46 000 logements locatifs privés construits depuis plus de 15 ans localisés sur une parcelle ouvrant sur une voie bruyante de l'OPAH).

---

(25) Programmation des crédits de l'ANAH en 2000 - Circulaire n° 99-04 du 16 décembre 1999

(26) Cf. réunion du 27 Octobre 1999 entre divers représentants de l'ANAH dont M. Pierre POMMELLET, Directeur général de l'ANAH, et divers représentants de la Ville de Paris dont M. Jean-Pierre LOURDIN, Directeur du Logement et de l'Habitat de la Ville de Paris.

L'option de l'ANAH se justifie à la fois par des raisons pratiques (impossibilité de repérer au vu des dossiers l'emplacement exact des logements)<sup>27</sup> et par des raisons de fond (recherche d'une cohérence des interventions au niveau de l'immeuble).

#### - le déplafonnement des travaux de protection acoustique

Réalisés seuls, les travaux d'isolation acoustique ne sont généralement pas assez coûteux pour entraîner un dépassement des plafonds.

Dans la grande majorité des cas, le déplafonnement aurait pour seul effet d'augmenter la réserve de plafond des demandeurs sans accroissement immédiat du montant des aides. Mais il aurait un effet plus direct dans deux situations particulières :

- les travaux de protection acoustique lourds (restauration de fenêtres anciennes remarquables ou remplacement par des modèles sur mesure, remplacement de baies vitrées sur mesure, etc..).
- les travaux de rénovation d'ensemble, dont la protection acoustique n'est qu'un élément.

Dans les deux cas, le déplafonnement apparaît comme un encouragement à réaliser des travaux de protection acoustique de qualité.

En pratique, les instructeurs de l'ANAH devront d'abord calculer le montant des travaux de protection acoustique subventionnables. Ils se référeront pour cela à une liste préétablie (voir plus loin).

Le montant calculé serait ensuite saisi sous OPERA II à la rubrique « cause de déplafonnement » en choisissant l'item « opération expérimentale ». De lui même, le logiciel majore de cette somme la réserve de plafond du demandeur.

#### - une prime en pourcentage

A la différence du déplafonnement qui ne joue que dans des situations particulières, la prime favoriserait tous les travaux de protection acoustique réalisés dans l'OPAH, au sein du parc locatif privé.

Elle concrétiserait le soutien que l'ANAH apporte aux objectifs de l'OPAH dans leur globalité.

Concernant le mode de calcul, une prime d'un montant lié à la surface du logement a d'abord été envisagée (prime de 100 F le m<sup>2</sup>). Mais ce projet présentait le double inconvénient d'introduire une différence de traitement selon la taille des logements et d'obliger à un ajustement délicat entre les aides ANAH et celle de la Ville de Paris, pour éviter de surfinancer.

---

(27) sauf à se doter de moyens de vérification in situ

C'est pourquoi le projet d'une prime exprimée en pourcentage des travaux de protection acoustique a été retenu de préférence, selon les modalités suivantes :

Champ	travaux de protection acoustique
Montant	10% (par hypothèse)
Plafond	sans

La prime serait calculée en pourcentage des travaux acoustiques. Elle ne serait pas plafonnée. Elle ne serait pas mobilisable pour la réalisation de travaux somptuaires ni pour améliorer l'acoustique dans des logements qui resteraient des taudis.

La prime s'ajouterait à la subvention de base. Elle serait cumulable avec l'aide municipale sur les fenêtres et avec les autres subventions majorées de l'ANAH (intermédiaire, PST..).

Le calcul du montant d'une prime en % n'est pas prévu sous OPERA II mais il pourrait se faire sans difficultés et sans dissociation de dossier.

A l'aide d'une calculette, l'instructeur calculerait x% du montant des travaux de protection acoustique (montant déjà calculé au titre du déplafonnement). Il reporterait ce résultat sous OPERA II à la rubrique « autre engagement » (comme pour la prime logements vacants).

Des estimations de coût sont présentées plus loin.

- les travaux de finition liés à des travaux acoustiques sont subventionnables

Parmi les demandes qu'elle a adressé à l'ANAH, la Ville de Paris a souhaité que les travaux de finition liés à des travaux de protection acoustique soient aidés par l'ANAH.

Sont notamment visés les travaux de peinture des fenêtres neuves et du tableau de fenêtre.

La prise en compte de ces travaux, en général indispensables, correspondrait à un léger bonus financier accordé dans le cadre de l'OPAH bruit, s'ajoutant aux autres bonifications.

***Subventions de l'ANAH – dispositif envisagé pour l'OPAH bruit***

Champ	- logements locatifs privés et immeubles de plus de 15 ans
Bénéficiaires	- propriétaires bailleurs
Aide de base	- 25% du montant des travaux subventionnables - instruction prioritaire dans le cadre de l'OPAH
Prime supplémentaire en cas de travaux acoustiques	- 10% du montant des travaux de protection acoustique, prime non plafonnée
Autres dispositions relatives aux travaux acoustiques	- les travaux de protection acoustique sont retenus déplafonnés - les travaux de finition liés aux travaux de protection acoustique sont subventionnables

### - Estimation des coûts

Un exercice d'estimation a été fait pour les deux postes les plus coûteux pour l'ANAH : la prime sur les travaux de protection acoustique ; et surtout la subvention de 25% sur les travaux subventionnables.

Le coût des autres majorations envisagées (déplafonnement, travaux partiels) sont d'un coût nettement plus faible, qui se situe dans la marge d'incertitude des précédentes.

#### 1) le coût d'une prime de 10% sur les travaux de protection acoustique

D'après les hypothèses retenues, le coût d'une prime de 10% sur les travaux de protection acoustique serait compris entre 1,4 MF et 2,8 MF par an soit un coût de 4,2 MF à 8,4 MF pour une OPAH de 3 ans.

L'estimation provient des hypothèses et des calculs suivants :

#### **Potentiel OPAH**

- total logements de l'OPAH (estimation) = 77 000 logts
- dont locatifs privés > 15 ans (estimation 60%) = 46 000 logts
- dont mal isolés phoniquement (estimation 50%)<sup>28</sup> = 23 000 logts

#### **Hypothèses sur la demande et sur les montants de travaux**

- taux de demande annuel (en % des logts mal isolés)<sup>29</sup> = 4 à 6% de 23 000  
(soit 920 à 1 380 logts/an)
- montant moyen de travaux acoustiques par logement<sup>30</sup> = 15 KF à 20 KF

#### **Hypothèses sur le taux de la prime**

- hypothèse 1 = 5%
- hypothèse 2 = 10%
- hypothèse 3 = 15%

#### **Estimation du coût de la prime**

Coût par an en MF

	si prime = 5%	si prime = 10%	si prime = 15%
hypothèse basse taux de demande = 4%/an soit 920 logts montant moyen de tvx = 15 KF	0,7 MF	1,4 MF	2,1 MF
hypothèse moyenne moyenne des hypothèses haute et basse	1,1 MF	2,1 MF	3,1 MF
hypothèse haute taux de demande = 6%/an soit 1380 logts montant moyen de tvx = 20 KF	1,4 MF	2,8 MF	4,1 MF

(28) estimation issue du résultat des enquêtes de terrain réalisées sur les voies bruyantes de l'OPAH. Voir « *Etude préalable d'OPAH relative à la lutte contre le bruit à Paris. Premiers éléments d'analyse* ». APUR, décembre 1999.

(29) on retient l'hypothèse d'un taux de demande annuel de 4,0% à 6,0% du parc subventionnable mal isolé, hypothèse qui reste très appréciative. A titre indicatif, la part des logements subventionnés dans les OPAH de Paris en cours en 1997 était de 4,0% (en % du parc subventionnable).

(30) A titre indicatif, le prix d'une fenêtre neuve posée avoisine 5 000 F TTC

## 2) le coût de la subvention de base

Le taux de la subvention de base de l'ANAH est de 25%, d'autres taux étant proposés (40%, 50%, 70%) sous conditions de loyer mais qui sont peu sollicités à Paris.

D'après les hypothèses retenues, le coût d'une d'une subvention moyenne de 25% sur les travaux subventionnables serait compris entre 7,2 MF et 10,3 MF par an, soit un coût de 21,6 MF à 30,9 MF pour une OPAH de 3 ans.

L'estimation provient des hypothèses et des calculs suivants :

### Potentiel OPAH

- total logements de l'OPAH (estimation) = 77 000 logts
- dont locatifs privés > 15 ans (estimation 60%) = 46 000 logts

### Hypothèses sur la demande et sur les montants de travaux

- taux de demande annuel<sup>31</sup> = 2,5% à 3,0% de 46 000 (soit 1150 à 1380 logts/an)
- montant moyen de travaux subventionnables par logement<sup>32</sup> = 25 KF à 30 KF

### Hypothèses sur le taux moyen de subvention

- hypothèse 1 = 20%
- hypothèse 2 = 25%
- hypothèse 2 = 30%

### Estimations du coût de la subvention

Coût par an en MF

	si subv° = 20%	si subv° = 25%	si subv° = 30%
hypothèse basse taux de demande = 2,5%/an soit 1 150 logts montant moyen de tvx = 25 KF	5,7 MF	7,2 MF	8,6 MF
hypothèse moyenne moyenne des hypothèses haute et basse	7,5 MF	8,7 MF	10,5 MF
hypothèse haute taux de demande = 3,0%/an soit 1380 logts montant moyen de tvx = 30 KF	9,3 MF	10,3 MF	12,4 MF

(31) bases d'estimation : à Paris, la part des logements subventionnés (en % du parc subventionnable) est en moyenne de 4,0% en OPAH et de 1,5% hors OPAH (données 1997). Pour l'OPAH bruit, compte tenu du ciblage acoustique de l'opération, on suppose un taux intermédiaire, compris entre 2,5% et 3,0%.

(32) bases d'estimation : le montant moyen des travaux subventionnables par l'ANAH se situe à Paris aux environs de 70 KF par logement (au vu des dossiers 1996-97). Dans ce cadre de l'OPAH bruit, on suppose un montant moyen de travaux beaucoup moins élevé (de 25 KF et 30 KF par logement) en raison du ciblage acoustique de l'opération.

En résumé, les estimations pour une OPAH de 3 ans sont les suivantes :

- Coût de la prime : 4,2 MF à 8,4 MF (valeur centrale = 6,3 MF)
- Coût de la subvention : 21,6 MF à 30,9 MF (valeur centrale = 26,1 MF)

Toutefois, ces estimations valent pour une OPAH qui aurait atteint son rythme de croisière.

Or on peut s'attendre à ce que la première année de l'OPAH bruit soit peu productive compte tenu des délais qui s'imposeront à de nombreux demandeurs pour le dépôt d'une déclaration de travaux (obligatoire en cas de changement de fenêtre).

Cette démarche impliquera en effet des délais liés à la constitution d'un dossier, avec notamment une autorisation de l'assemblée générale de la copropriété.

Compte tenu de ce facteur, le montant des subventions de l'ANAH à provisionner (toutes aides et majorations confondues) peut être estimé entre 20 MF et 30 MF pour les 3 années l'OPAH bruit.

#### **- la Prime à l'Amélioration de l'Habitat**

La Prime à l'Amélioration de l'Habitat (PAH) s'adresse aux propriétaires occupants à revenus modestes. Il est prévu qu'elle soit délivrée dans l'OPAH bruit dans les mêmes conditions que dans les autres OPAH, c'est-à-dire avec une majoration de 25% par rapport au secteur diffus.

Les logements éligibles seraient, comme pour l'ANAH, l'ensemble des logements des parcelles de l'OPAH, c'est-à-dire y compris les logements ne donnant pas directement sur la voie bruyante.

Rappelons que les travaux d'isolation phonique ne sont pris en charge au titre de la PAH que si le demandeur exerce un travail de nuit. Sur ce point, une définition moins stricte des règles de recevabilité à la Prime à l'Amélioration de l'Habitat serait intéressante dans le cadre de l'OPAH bruit. Elle permettrait aux propriétaires occupants respectant les plafonds de ressources d'être aidés pour des travaux d'isolation phonique, quelle que soit la nature de leur activité professionnelle.

Rappelons aussi que l'isolation thermique fait partie des travaux pris en compte au titre de la PAH. En cas de travaux d'amélioration des fenêtres ayant un effet à la fois thermique et acoustique, l'aide devrait donc pouvoir être mobilisée.

#### **- les aides du Centre d'actions sociales de la Ville de Paris**

A Paris, les subventions du CASVP représentent en effet traditionnellement une aide importante pour propriétaires occupants peu solvables. Le CASVP subventionne les changements de fenêtre, mais depuis 1998, ces aides sont accordées à titre exceptionnel sur dérogation des services centraux.

Les propriétaires occupants peu solvables sont fortement touchés par la nouvelle réglementation du CASVP qui s'accompagne d'une prise en charge plus restrictive des changements de fenêtres.

A titre dérogatoire, dans le périmètre opérationnel de l'OPAH, le CAS de la Ville de Paris pourrait subventionner, sans besoin de dérogation, les changements de fenêtre.

Cette mesure profiterait en premier lieu aux copropriétaires occupants aux ressources modestes. Dans une moindre mesure les locataires seraient également concernés.

#### **- les aides du Conseil régional d'Ile-de-France**

En OPAH, les propriétaires occupants peuvent bénéficier des aides du Conseil régional d'Ile-de-France pour des travaux sur parties communes uniquement. Dans le cadre de l'OPAH bruit, les changements de fenêtres opérés à l'échelle de la façade tout entière, à l'occasion de ravalements, pourraient être subventionnables.

Les changements de fenêtres seraient alors assimilés à des travaux sur parties communes bien que la répartition des dépenses ne soit pas effectuée selon les millièmes de copropriété. Cette pratique se rencontre déjà dans d'autres OPAH.

Ces options pourraient être proposées à la décision du Conseil régional d'Ile-de-France.

## II. 2 – 3. Cahier de recommandation

La préparation du « cahier de recommandation » est en cours. Son objet est à la fois de désigner les types de fenêtres anciennes dont la valeur patrimoniale impose la conservation et de préciser les caractéristiques des fenêtres nouvelles dont la pose mériterait d'être encouragée à Paris, ou a contrario dissuadée.

C'est une approche normative : des recommandations assez précises doivent être établies, auxquelles pourront se référer les parisiens qui voudront se protéger du bruit et changer leurs fenêtres. La démarche est relativement complexe du fait que les recommandations peuvent être différentes d'un secteur géographique à l'autre et selon le type de bâti.

Faute d'un document de ce type, il faudrait s'attendre à ce que la majorité des demandes de remplacement de fenêtres présentées dans le cadre de l'OPAH bruit soient purement et simplement refusées par les administrations appelées à se prononcer sur la base de la déclaration de travaux (Ville de Paris, SDA). C'est dire que l'existence d'un cahier de recommandation conditionne la faisabilité même de l'OPAH bruit.

Pour engager ce travail – par nature délicat et lourd de responsabilité - une mission d'étude préparatoire a été confiée par l'APUR à M. Henri BRESSLER, architecte spécialiste du patrimoine parisien, en vue de constituer un document d'étude sur l'histoire de la fenêtre parisienne. Intitulé provisoirement « Fenêtres sur rues », ce document a été réalisé en novembre 1999. Largement illustré, il sert de point d'appui pour la préparation du cahier de recommandation.

L'étape suivante, actuellement en cours, à laquelle M. Henri BRESSLER reste associé, consiste à mettre au point le cahier de recommandation proprement dit. Elle s'effectue dans le cadre d'un cycle de réunions réunissant des représentants de l'Etat (Service départemental de l'architecture et du patrimoine), de la Ville de Paris et de l'ANAH. Des personnalités du secteur professionnel de la fenêtre participent à certaines réunions.

## II. 2 – 4. Simplification des démarches

Les estimations réalisées montrent que l'OPAH bruit pourrait générer environ 1500 déclarations de travaux supplémentaires par an liées à des changements de fenêtres. Ce chiffre est à rapprocher d'un total de 2 500 déclarations de travaux déposées en 1998, hors ravalement.

Pour éviter à la fois l'engorgement des services d'instruction et des démarches trop nombreuses imposées aux demandeurs, une simplification est proposée à la fois dans le contenu des imprimés fournis en même temps que la déclaration de travaux et dans le circuit des dossiers.

Les simplifications ont été envisagées lors de réunions avec les services de la Ville de Paris. A noter que l'opérateur de l'OPAH se verrait chargé de recherches d'informations qui incombent habituellement au demandeur.

- L'opérateur de l'OPAH prendrait en charge une part de la constitution du dossier et jouerait un rôle de conseil

- il adresse le dossier de « déclaration de travaux » au demandeur
- il conseille le demandeur, au besoin sur le site
- il fournit un plan de masse (qu'il se procure auprès des services de la Ville par navette hebdomadaire)
- il réceptionne le dossier à son arrivée et en fait le pré-examen
- il transmet le dossier au service des permis de construire

2 - Le contenu du dossier serait allégé et simplifié

Certains renseignements cessent d'être demandés, notamment :

- plan de situation
- section cadastrale, numéro de parcelle
- superficie totale de la parcelle
- situation juridique du terrain
- antériorité de la situation juridique du terrain
- tableau sur la densité des constructions
- coupes de principe verticale et horizontale de l'état actuel et projeté

Des fiches d'exemple sont fournies :

- une déclaration de travaux pré-remplie
- une fiche de relevés est fournie (à la place des coupes) sur lesquels le demandeur reporte les mesures de ses fenêtres existantes et projetées

En pratique, l'opérateur devient le seul interlocuteur du demandeur, qui n'a pas besoin d'entrer en contact avec le service du permis de construire de la Ville de Paris. Cela suppose notamment la mise en place d'un système de navette entre l'opérateur de l'OPAH et la Ville de Paris.

## **II. 2 – 5. Actions d'accompagnement**

### **- une action anti-bruit renforcée dans les futures OPAH**

Au titre des actions d'accompagnement, l'APUR propose qu'une action anti-bruit renforcée dans les futurs périmètres d'OPAH soit mise en œuvre.

Cette démarche nouvelle reposerait sur une action étroitement concertée des services de la Ville de Paris, notamment la Direction du Logement et de l'Habitat (DLH), la Direction de la Protection de l'Environnement (DPE), et la Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD).

Dans ce cadre, les services concernés des trois Directions se réuniraient au moins une fois par an et examineraient ensemble les projets d'OPAH de la DLH, très en amont de leur lancement sous l'angle des améliorations possibles sur le plan de la réduction du bruit à la source (revêtements de chaussée, aménagements divers...)

Cette proposition fait suite aux enquêtes réalisées auprès des ménages résidant sur voies bruyantes : nombreux sont ceux qui estiment que la recherche d'une meilleure isolation acoustique est une dimension insuffisante, qu'il est anormal de ne pas pouvoir ouvrir ses fenêtres et qu'il convient de rechercher une réduction du bruit à la source.

La proposition pourrait être mise en œuvre en commençant par les OPAH envisagées à l'horizon 2001 : Chapelle (18<sup>e</sup> arrt), Réunion (20<sup>e</sup> arrt). Une réunion de travail entre les services serait à prévoir début 2000.

## II. 2 – 6. Information et communication

Concernant l'information et la communication relative à l'OPAH bruit, deux aspects principaux ont été étudiés dans le cadre d'un cycle de réunions réunissant la Ville de Paris, l'ANAH, le Conseil régional d'Ile-de-France et l'équipe d'étude :

- Comment informer les parisiens éligibles aux aides de l'OPAH de l'existence de l'opération ?
- Comment organiser l'orientation des appels qui parviendront à l'opérateur ?

### – informer les parisiens éligibles aux aides de l'OPAH

Les parisiens éligibles aux aides de l'OPAH étant répartis sur une grande partie du territoire parisien, la communication devra emprunter des voies à la fois locales et générales.

#### Prospectus dans les boîtes aux lettres des immeubles éligibles

La sensibilisation la plus directe viendrait de la distribution de prospectus dans les boîtes aux lettres des immeubles éligibles.

Cette approche ne permet pas de toucher les propriétaires bailleurs mais elle atteint les propriétaires occupants, les locataires, et peut-être à travers ces derniers un certain nombre de bailleurs.

Une brochure d'information indiquant les voies éligibles et les aides de l'OPAH bruit est de toutes façons à concevoir.

#### Courriers aux syndicats des immeubles éligibles

Des contacts seraient également à prendre avec les syndicats d'immeubles, dont la liste est disponible à la Ville de Paris.

La communication à leur égard devrait porter sur le périmètre de l'OPAH, sur les aides proposées mais aussi sur les objectifs qualitatifs de l'opération. A cet égard, la communication sera axée sur :

- l'intérêt d'élaborer des protocoles relatifs au changement des fenêtres à l'échelle des copropriétés
- les avantages des changements de fenêtres coordonnés réalisés à l'occasion des ravalements (aides du Conseil régional aux propriétaires occupants, importante économie d'échelle, esthétique de la façade lié à une intervention coordonnée...)
- l'assistance rapprochée que peut apporter l'équipe d'animation de l'OPAH bruit.

Publicité par voie de presse, panneaux d'information, etc.

Il importe que l'information sur l'OPAH bruit revête aussi une dimension générale et emprunte des canaux d'information grand public comme les journaux municipaux et les panneaux d'information municipaux.

Ces formes de communication permettent en effet de populariser l'opération et d'informer les bailleurs.

En revanche, elle orientera sur l'opérateur de l'OPAH un nombre élevé d'appels de personnes non éligibles mais confrontées à un problème de bruit.

#### **– orienter les appels sur le bruit**

On peut prévoir que les appels de personnes non éligibles mais confrontées à un problème de bruit convergeront sur l'opérateur de l'OPAH.

Il reviendra donc à l'opérateur d'orienter une partie des appels sur les services compétents (Ville de Paris, Préfecture de Police, SNCF, RATP, Tribunal d'instance, etc.).

D'autres idées d'organisation pour l'orientation des appels avaient été envisagées, autour du projet de création d'une structure « numéro vert », mais elles n'ont pu se concrétiser.

## II. 2 – 7. Suivi animation

Les missions de l'équipe opérationnelles ont été arrêtées par la Ville de Paris à l'occasion de la rédaction du marché sur appel d'offres pour la conduite de l'OPAH bruit. Les missions de l'équipe opérationnelle et les moyens à mettre en œuvre qui ont été précisés dans l'exposé des motifs de l'appel d'offres sont intégralement reprises ci-dessous :

### - les missions de l'équipe opérationnelle

Mission d'information. L'opérateur sera chargé d'une mission d'information générale pour faire connaître l'opération auprès des personnes concernées (objectifs, aides mises en place).

Il sera également chargé d'une mission d'information général sur les questions relatives au bruit, même si elles ne concernent pas directement des questions de travaux, et d'orientation, en cas de besoin, vers différents organismes spécialisés en matière de bruit.

### Mission de conseil et d'assistance.

- Sur le plan administratif, l'opérateur est chargé de constituer, pour les travaux de protection acoustique dans les parties privatives des logements dont les fenêtres donnent sur les voies de l'OPAH, les dossiers d'aides financières, de les présenter aux organismes financeurs et d'assurer leur suivi. Il prendra à cet égard toute disposition nécessaire auprès des organismes financeurs ou d'un organisme de groupage agréé par ceux-ci, en particulier pour les dossiers à caractère social.

L'opérateur instruira l'aide de la Ville ainsi que les autres aides mobilisables. Il apportera son aide à l'instruction des déclarations de travaux pour les changements de fenêtres.

L'organisme apportera également son assistance administrative et technique pour les travaux privatifs, essentiellement de mise aux normes, qui seront réalisés avec des travaux de protection acoustique dans les logements dont les fenêtres donnent sur les voies de l'OPAH.

Pour les travaux de protection acoustique concernant les parties communes des immeubles comprenant des logements éligibles à l'OPAH, l'organisme pourra apporter toute information et conseil général utile pour réduire les nuisances sonores. Il réalisera si besoin un diagnostic simplifié des travaux de renforcement acoustiques nécessaires. Toutefois il ne prendra pas en charge l'assistance administrative et technique de ces travaux, mais orientera les personnes concernées vers les services de droit commun en matière d'amélioration de l'habitat.

Pour les travaux autres que de protection acoustique, l'organisme orientera les personnes concernées vers les services de droit commun en matière d'amélioration de l'habitat pour l'instruction des aides et les conseils techniques.

L'opérateur pourra également en cas de nécessité pour des questions relevant d'une assistance juridique (conflits entre occupants des logements..) orienter vers les services compétents notamment : l'Agence Départementale d'Information sur le Logement, le Bureau de l'Information Juridique des Propriétaires et des Occupants de la Ville de Paris (BIPO), le Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit (CIDB).

- Sur le plan technique, pour les travaux de protection acoustique dans les parties privatives des logements dont les fenêtres donnent sur les voies de l'OPAH, l'opérateur apportera divers services, qui seront selon les cas : des informations et des conseils techniques ; une estimation rapide du coût des travaux ; une analyse des devis ; la visite des logements à la demande des intéressés et en fonction de la nécessité technique ; une aide à la décision ; la communication des coordonnées des chambres syndicales d'artisans, d'entreprises, de maîtres d'œuvre, de bureaux d'études acoustiques... A cet égard, en cas de nécessité technique, l'opérateur orientera vers les services spécialisés.

Dans le cadre de ses interventions, l'opérateur apportera une information préalable sur les conséquences d'une isolation phonique renforcée dans les logements.

Il veillera à ce que les travaux projetés prennent en compte les exigences de l'OPAH en matière de qualité architecturale et de respect du patrimoine et de la préservation des fenêtres anciennes remarquables (sensibilisation des propriétaires, coopération avec les Architectes des bâtiments de France, mise en relation avec des artisans qualifiés). Il disposera à cet égard d'un guide de recommandations.

Par ailleurs, il travaillera en étroite collaboration avec les divers services et organismes techniques susceptibles d'être concernés par l'OPAH (service technique de l'habitat, centre d'information et de documentation du bruit, service départemental de l'architecture, service du permis de construire de la Ville de Paris pour les déclarations de travaux).

Il est précisé que la mission gratuite de l'opérateur ne couvre pas les tâches de maîtrise d'œuvre qui relèvent de contrat de droit privé.

- L'opérateur sera chargé d'apprécier l'éligibilité des logements situés aux marges des voies bruyantes retenues pour bénéficier de l'OPAH, notamment aux carrefours, ou encore des logements fortement exposés au bruit extérieur mais dont les fenêtres ne donneraient pas directement sur une voie retenue par l'OPAH. L'appréciation se fondera à la fois sur des critères d'exposition au bruit et de proximité par rapport aux voies retenues par l'OPAH.

Mission de suivi de l'avancement de l'opération. L'opérateur produira des bilans statistiques mensuels sur l'état d'avancement de l'opération destiné au groupe de suivi de l'opération, qui comprendra des représentants de la Ville de Paris, de l'Etat, de l'ANAH, du Conseil régional d'Ile-de-France. Ce groupe de travail pourra s'adjoindre la participation d'autres membres, avec l'accord des signataires de la convention d'OPAH.

Mission d'étude et d'analyse. L'opérateur devra produire à la fin de chaque année civile d'exécution de l'opération un rapport d'activité permettant de juger de l'évolution de l'opération. Il produira également un rapport global à la fin de l'opération.

## **- les moyens à mettre en œuvre**

Pour l'exercice de ses missions, l'organisme devra mettre en place les moyens suivants :

Une antenne d'accueil et d'information du public. L'organisme installera son équipe opérationnelle dans une antenne d'OPAH, destinée à accueillir et à informer toute personne intéressée par l'opération. Pour l'ouverture de cette antenne, la Ville de Paris mettra à la disposition de l'organisme un local.

Ce local sera situé dans un lieu central, à proximité d'un des principaux nœuds de communication des moyens de transport en commun, afin d'être le plus facilement accessible.

Toutefois compte tenu de la taille de l'OPAH, l'organisme développera les échanges téléphoniques pour la gestion de l'OPAH.

Pour l'ouverture de cette antenne, la Ville mettra à la disposition de l'organisme un local selon les modalités qui seront définies ultérieurement. La Ville de Paris prendra en charge les divers travaux d'aménagement et de remise en état éventuellement nécessaires pour l'installation de l'équipe opérationnelle.

L'organisme aura à sa charge les autres frais liés à l'équipement et au fonctionnement de son équipe opérationnelle (mobilier, matériel informatique...) ainsi que les frais liés à la consommation de l'électricité, de l'eau et du téléphone.

L'antenne sera ouverte au public pendant 30 heures par semaine au minimum, selon un planning indiqué dans l'offre de l'organisme.

Une équipe opérationnelle. L'organisme installera dans le local aménagé à cet effet une équipe opérationnelle.

La composition de l'équipe (nombre, compétences des intervenants, fonctions qu'ils auront à assumer dans l'équipe) et la durée d'intervention de l'équipe correspondra à l'offre proposée par l'organisme.

L'équipe opérationnelle comprendra cependant un responsable d'opération employé à plein temps et installé dans l'antenne d'information. Ce poste ne pourra pas être sous-traité.

L'équipe devra également apporter en particulier une compétence ou expérience dans les domaines suivants :

- technique (diagnostic et proposition de travaux, notamment acoustiques) ;
- acoustique ;
- architecturale, notamment au regard de la protection du patrimoine ;
- connaissance des aides à l'amélioration de l'habitat, instruction et suivi des dossiers ;
- connaissance générale des questions relatives au bruit.

**Tableau simplifié des missions de l'opérateur (\*)**

Missions de l'opérateur	Parties privatives		Parties communes
	Logements sur rue (38 000)	Autres logements de l'OPAH (39 000)	
Assistance administrative, montage des dossiers d'aide financière	Oui pour l'ensemble des travaux privatifs, dès lors que des travaux acoustiques sont réalisés	Non	Non
Conseil et assistance technique	Oui pour l'ensemble des travaux privatifs, dès lors que des travaux acoustiques sont réalisés	Oui mais.. ..limité à des conseils acoustiques généraux, sans visite sur place	Oui mais.. ..limité à des conseils acoustiques généraux + possibilité de réaliser un diagnostic sommaire

**Accès aux principales aides financières de l'OPAH (\*)**

Aide	Parties privatives		Parties communes
	Logements sur rue (38 000)	Autres logements de l'OPAH (39 000)	
Aide municipale pour les fenêtres	aide accessible, instruction par l'opérateur	aide non accessible	aide non accessible
Aides majorées de l'ANAH	aides accessibles, instruction par l'opérateur ou par l'ANAH	aides accessibles, instruction uniquement par l'ANAH	aides accessibles, instruction uniquement par l'ANAH

(\*) d'après le cahier des charges de l'appel d'offre pour la désignation de l'opérateur

## **II. 2 – 8. Durée de l'OPAH**

La Ville de Paris et l'ANAH se sont exprimées en faveur d'une durée de l'OPAH bruit qui serait de 3 ans, avec une possibilité d'avenant pour 3 ans supplémentaires.

Compte tenu du caractère expérimental de l'opération, il est souhaitable qu'un bilan très complet soit établi au terme des trois premières années de l'opération et que ce bilan soit pleinement mis au point avant le lancement de la seconde phase.

## Annexes

- 1 : Enquêtes sur voies bruyantes
  - relevés de façade
  - enquête auprès des ménages
- 2 : Traitement acoustique des façades  
(dossier technique)

## Annexe 1

### Enquêtes sur voies bruyantes

- relevés de façades
- enquête auprès des ménages

# L'enquête « relevés de façades »

## Méthode

L'enquête dite « relevés des façades sur voies bruyantes » avait pour but de :

- Relever les principales caractéristiques des façades d'immeubles parisiens donnant sur rue en matière de protection acoustique par rapport aux bruits provenant de la circulation terrestre.
- Fournir une base d'estimation du « potentiel » de l'OPAH qui concerne principalement les immeubles d'habitat privé donnant sur les voies de catégorie 2 (classement acoustique) et les boulevards des Maréchaux<sup>1</sup>.

La sélection des secteurs d'enquête a été effectuée à partir du projet de la *Carte de classement acoustique des voies parisiennes* (cf. annexe) établi par les services de la Mairie de Paris. Elle visait à étudier des artères réparties sur l'ensemble de la capitale et présentant à la fois une large gamme de tissus urbains et des possibilités de comparaison entre voies plus ou moins bruyantes dans des quartiers proches ou comparables (cf. carte *Enquête acoustique simplifiée : voies et secteurs d'étude*).

Une attention particulière a été apportée aux axes les plus bruyants qui ont bénéficié d'un taux de sondage important : environ 30 % sur les voies classées en catégorie 2, plus de 20 % sur les boulevards des Maréchaux.

Les relevés ont été réalisés en juin et juillet 1999 par des enquêteurs formés par un ingénieur acousticien. Immeuble par immeuble, toutes les informations accessibles à partir de la voie publique et susceptibles de concourir à une bonne appréciation des qualités ou défaillances des façades et toitures en matière de protection acoustique ont été portées sur un bordereau puis saisies et contrôlées dans un fichier informatisé.

---

(1) Le champ de l'OPAH a été postérieurement étendu aux immeubles situés à des carrefours traversés par ces axes ainsi qu'à ceux exposés au bruit de la circulation du métro aérien ou des tronçons les plus bruyants des voies SNCF).

L'exposition au bruit a été appréciée à travers les aspects structurels des immeubles (matériau principal, période de construction, présence de combles plus ou moins isolés) ainsi que l'importance et la nature des ouvertures : rapport vide/plein en façade, nombre de fenêtres de locaux d'habitation et part des fenêtres dépourvues de tout procédé de protection phonique<sup>2</sup>.

Au total, l'enquête a porté sur plus de deux mille immeubles représentant plus de quarante kilomètres de façade sur une cinquantaine de voies ou tronçons de voies de toutes catégories de classement acoustique. Elle a permis d'identifier environ mille neuf cents immeubles à dominante d'habitation.

Après rapprochement avec les fichiers du cadastre 1996 pour compléter la distinction de l'habitat social, la base d'enquête a permis d'analyser plus de mille sept cents immeubles d'habitat privé dont six cent cinquante situés sur les voies les plus bruyantes (cf. tableau 1 : Description du *champ de l'enquête acoustique simplifiée*)<sup>3</sup>.

## PRINCIPAUX RESULTATS

### **Un parc à dominante d'immeubles anciens. Les appartements situés dans les combles sont particulièrement mal isolés**

Dans l'échantillon d'enquête, moins de 3% des immeubles observés ont été construits depuis l'entrée en vigueur des normes actuelles d'isolation phonique au début des années 1980 (4)<sup>4</sup>.

Plus de 80% du parc de logements privés est constitué de bâtiments antérieurs à 1920, les immeubles sur rue étant construits pour les deux tiers en pierre (environ 60%) ou en brique et pour près d'un tiers en matériaux moins protecteurs : plâtre, moëllon...(cf. tableau 2 : *Principaux résultats de l'enquête*).

Par ailleurs six immeubles sur dix possèdent des combles dont les trois quarts ont une qualité d'isolation estimée moyenne ou mauvaise : en saillie par rapport à la façade, couverture en ardoise ou en zinc sur structure bois apparemment dégradée...(cf. tableau 3 : *Résultats rapprochés de l'enquête et des fichiers fiscaux*).

De plus, on constate que les ouvertures en combles ou en toiture sont fréquemment les dernières à être rénovées ou remplacées.

---

(2) Afin d'éviter les biais liés à la présence de fenêtres cachées par des volets clos ou invisibles de la rue (10 % au total mais seulement 5 % sur les axes les plus bruyants et les plus larges), les statistiques finales ont porté sur les seules fenêtres observables au moment de l'enquête.

(3) La comparaison entre les données cadastrales (à la parcelle) et celles de l'enquête (à l'immeuble) n'est pas toujours aisée. Afin de former une base homogène, on a regroupé les immeubles d'une même parcelle ou au contraire dissocié les informations parcellaires de façon proportionnelle en éliminant les double comptes. Cette synthèse limitée aux parcelles présentant des informations complètes et cohérentes n'a été réalisée que partiellement pour les secteurs non classés où l'ensemble des données cadastrales n'était pas disponible.

(4) Ce qui correspond à la part du patrimoine de logements parisiens livré pendant cette période.

## **Le « rapport vide/plein » et le matériau de la façade jouent un rôle dans la pénétration du bruit**

La façade se décompose entre une partie « vide » qui correspond aux ouvertures (fenêtres) et une partie pleine qui correspond au mur d'aplomb. Bien entendu, la pénétration du bruit est favorisée par l'importance relative des vides.

Dans l'échantillon d'enquête, on constate que les ouvertures ne sont inférieures au tiers de la surface des façades sur rue que pour moins d'un immeuble sur dix. Dans plus des trois quarts des cas (et jusqu'à plus de 85 % dans les immeubles anciens), elles représentent environ la moitié des façades. Or moins de 10 % des immeubles construits avant 1950 sont totalement équipés en totalité de fenêtres isolantes.

De plus, près de 80 % des immeubles construits entre 1950 et 1980 sont constitués de larges panneaux vitrés ou comblés par des matériaux souvent peu épais et guère isolants.

Leur exposition au bruit est plus grande, le coût de leur isolation peut s'avérer plus lourd. Et si près d'un quart des immeubles de cette période disposent de fenêtres isolantes, plus des deux tiers ont par contre moins de la moitié de leurs fenêtres qui protègent contre le bruit.

## **La proportion de fenêtres isolantes avoisine 50% sur les axes les plus bruyantes**

L'enquête a permis de totaliser le nombre de fenêtres non isolantes correspondant à des logements sur près de cinquante voies ou tronçons de voies correspondant à toutes les catégories de classement acoustique (cf. tableau 3).

Leur part s'étend de 30 % sur le boulevard Poniatowski à 75 % sur le boulevard de Strasbourg, également classé en catégorie 3.

Quel que soit le niveau sonore, cette proportion est en général nettement moins élevée dans le centre historique (moins de 50 %) : rue du Temple, secteur de la Montagne Sainte Geneviève, boulevard Saint Germain..., que dans certaines voies des arrondissements périphériques ou dans les artères des faubourgs : secteur Milton, faubourg du Temple...(autour de 65 %).

En moyenne, elle s'établit entre 55 et 61 % dans les voies de catégorie 3 (hors boulevards des Maréchaux), 4 ou non classées; elle se réduit à 52 % sur les boulevards des Maréchaux et tout juste à 50 % sur les voies de catégorie 2.

Pour ce qui concerne les parcelles incluses dans l'OPAH, seulement 15 % des immeubles situés sur des axes de catégorie 2 et 10% des immeubles donnant sur les boulevards des Maréchaux sont équipés en totalité de fenêtres qui réduisent de façon significative les bruits de la circulation automobile.

Le quart de ces immeubles sont de construction récente, plus de la moitié correspondent à des immeubles anciens, le plus souvent en pierre de taille, entièrement rénovés.

**Les voies les plus bruyantes (catégorie 2)<sup>5</sup> présentent des caractéristiques variables d'exposition au bruit en fonction du taux de fenêtres isolantes, du matériau de façade et du rapport vide/plein**

Les axes centraux (boulevard de Sébastopol, boulevard Saint Germain, boulevard Malesherbes) sont caractérisés par une large dominante de bâti du 19<sup>ème</sup> siècle homogène (R+5 + combles) en pierre de taille (certains immeubles plus anciens ont été conservés boulevard Saint Germain).

Les rez-de-chaussée sont généralement occupés par des commerces, l'habitat est parfois relégué dans les étages supérieurs (boulevard de Sébastopol) ou remplacé au moins partiellement par des bureaux (boulevard Malesherbes).

Leurs immeubles disposent d'ouvertures qui représentent régulièrement 50% de la façade, parfois très hautes et dotées de doubles volets (boulevard Malesherbes) mais les combles d'un ou deux niveaux sont souvent assez mal isolés. Sur ces axes, près de 60 % des immeubles ont moins de la moitié de fenêtres isolantes (cf. cartes : *Rapport vide/plein, Qualité d'isolation des combles, Fenêtres isolantes : boulevard de Sébastopol*).

Le bâti est également assez homogène le long de certaines percées réalisées dans les arrondissements périphériques (boulevard Ornano, avenue Paul Doumer). Sur le boulevard Ornano les ouvertures sont moins importantes mais la majorité des fenêtres n'est pas isolée dans un plus grand nombre d'immeubles.

L'avenue Paul Doumer est également constituée à 80 % d'immeubles en pierre de taille mais dont les deux tiers ont été bâtis entre 1920 et 1970 auxquels se sont ajoutés des édifices en béton entre 1960 et 1980. Les immeubles y comportent en général huit niveaux d'habitat avec de larges fenêtres rarement isolantes. Les combles, peu nombreux, semblent par contre moins exposés.

Sur d'autres axes intermédiaires (avenue du Maine, boulevard de Grenelle), on relève au contraire une plus grande mixité à la fois des fonctions (habitat social ou privé, hôtels, équipements ou activités...) et des types de bâtiments.

---

(5) En dehors du boulevard périphérique

Les immeubles anciens en matériau moins noble y sont aussi nombreux que ceux construits en pierre de taille avec en plus avenue du Maine des constructions plus récentes en brique ou en béton. Si la taille des ouvertures y est en moyenne plutôt réduite, le taux de fenêtres isolantes est faible, particulièrement boulevard de Grenelle où pourtant le bruit du métro aérien s'ajoute à celui de la circulation automobile<sup>6</sup>.

Quant aux pénétrantes remodelées par des constructions récentes (avenue d'Italie, avenue Jean Jaurès), elles présentent un bâti très hétérogène aux immeubles d'âge, de matériau et de hauteur très variables.

On y a relevé 50 à 60 % d'immeubles anciens relativement bas (R+2 à R+4) en moëllon avec combles souvent mal isolés, mais aussi 20 à 30 % d'immeubles récents en brique ou en béton atteignant parfois 25 à 30 étages et dont l'isolation est parfois nulle s'ils ont été construits avant 1980.

Au total, malgré la présence d'immeubles récents isolés selon les normes, la moitié des immeubles de l'avenue Jean Jaurès et 70 % de ceux de l'avenue d'Italie sont mal protégés des bruits extérieurs (cf. cartes : *Rapport vide/plein, Qualité d'isolation des combles, Fenêtres isolantes : avenue d'Italie, avenue Jean Jaurès*).

### **Très exposés aux bruits de circulation, les immeubles des boulevards des Maréchaux sont en moyenne mieux protégés que ceux des autres voies au trafic diurne comparable**

L'habitat privé est essentiellement localisé sur la rive interne des boulevards des Maréchaux alors que les terrains situés dans la couronne externe sont principalement affectés au logement social ou à des équipements.

Certains immeubles détenus par la Ville de Paris ou des organismes qui lui sont liés ont cependant été revendus (boulevard Suchet) ou mis en copropriété. On trouve également de l'habitat privé sur la rive externe lorsque les boulevards de ceinture sont dédoublés (boulevard Exelmans, boulevard Berthier).

Le boulevard Exelmans est bordé pour moitié par des immeubles en pierre de taille de gabarit R+5 ou R+6 antérieurs à 1920. Mais on y trouve aussi de nombreux immeubles postérieurs en pierre ou en béton, dont la moitié atteignent dix à onze niveaux, le plus souvent sans combles. Dans près des deux tiers de ces immeubles presque entièrement destinés à l'habitation, on a relevé une forte proportion de fenêtres non isolantes.

---

(6) Les résultats doivent être interprétés avec précaution boulevard de Grenelle où – après rapprochement avec des fichiers incomplets - l'échantillon d'enquête a été réduit à douze immeubles sur le court tronçon classé en catégorie 2.

Les boulevards Soult et Poniatowski sont caractérisés par une grande variété de types d'immeubles avec notamment de nombreux bâtiments en brique des années 1900-1930. Lorsqu'ils comprennent des combles, ceux-ci sont dans l'ensemble apparemment bien protégés. De plus les façades qui présentent de larges ouvertures sont rares et au moins un quart des immeubles sont équipés majoritairement ou en totalité de fenêtres qui réduisent la pénétration des nuisances sonores.

**Le rapprochement entre les données de l'enquête et celles du cadastre montre que les appartements donnant sur voies bruyantes sont plutôt petits et locatifs**

Les fichiers fiscaux recensent plus de douze mille logements sur les parcelles étudiées qui donnent sur les voies de catégorie 2 et près de quatre mille logements sur celles qui bordent les boulevards des Maréchaux (cf. tableau 4 : *Données des fichiers fiscaux dans le champ de l'enquête et de l'OPAH*).

Ceci correspond respectivement à des moyennes de 23,5 logements pour une surface parcellaire de cinq cent trente mètres carrés et de plus de 30 logements pour six cent mètres carrés.

Ces logements totalisent plus de quarante deux mille pièces habitables soit une taille moyenne de 2,6 pièces par logement mais avec des différences sensibles selon les axes : inférieure à 2,5 pièces par logement avenue Jean Jaurès, avenue d'Italie ou boulevard Poniatowski, elle s'élève à plus de 3 pièces par logement dans les quartiers résidentiels de l'ouest (3,3 pièces avenue Paul Doumer, 3,7 pièces boulevard Malesherbes).

Aux six cent cinquante immeubles étudiés inclus dans l'OPAH sont associés sur les parcelles correspondantes plus de seize mille logements dont un tiers occupé par leurs propriétaires

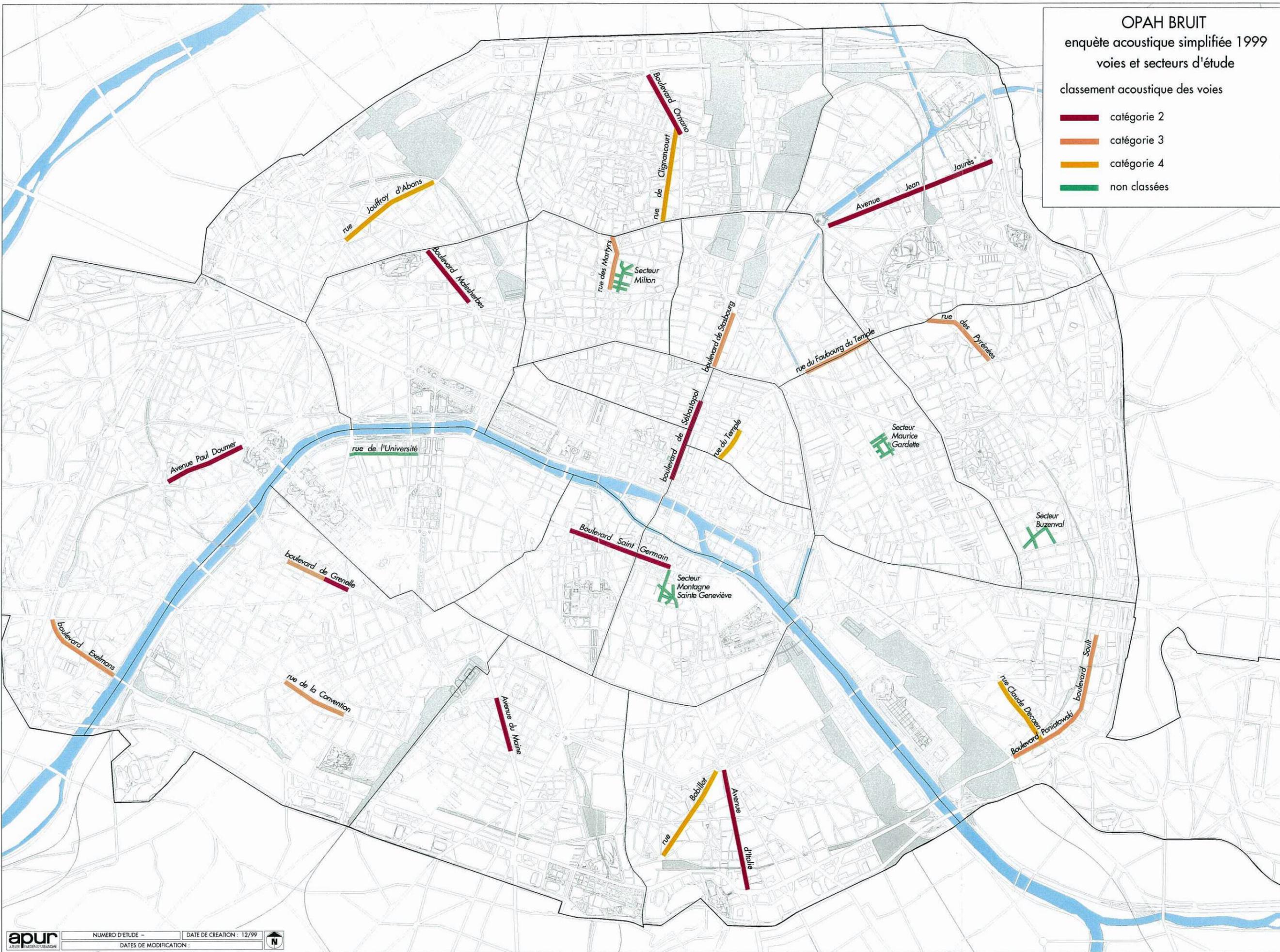
Enfin, afin de mieux cerner les conditions d'application de l'OPAH, on relèvera que près des deux tiers de ces logements sont des logements locatifs qui appartiennent pour les trois quarts à des particuliers, le reste étant mis en location par des personnes morales.

La proportion de propriétaires occupants, limitée à 32 % en moyenne sur les axes de catégorie 2 atteint cependant 43 % sur les boulevards des Maréchaux étudiés.

**OPAH BRUIT**  
 enquête acoustique simplifiée 1999  
 voies et secteurs d'étude

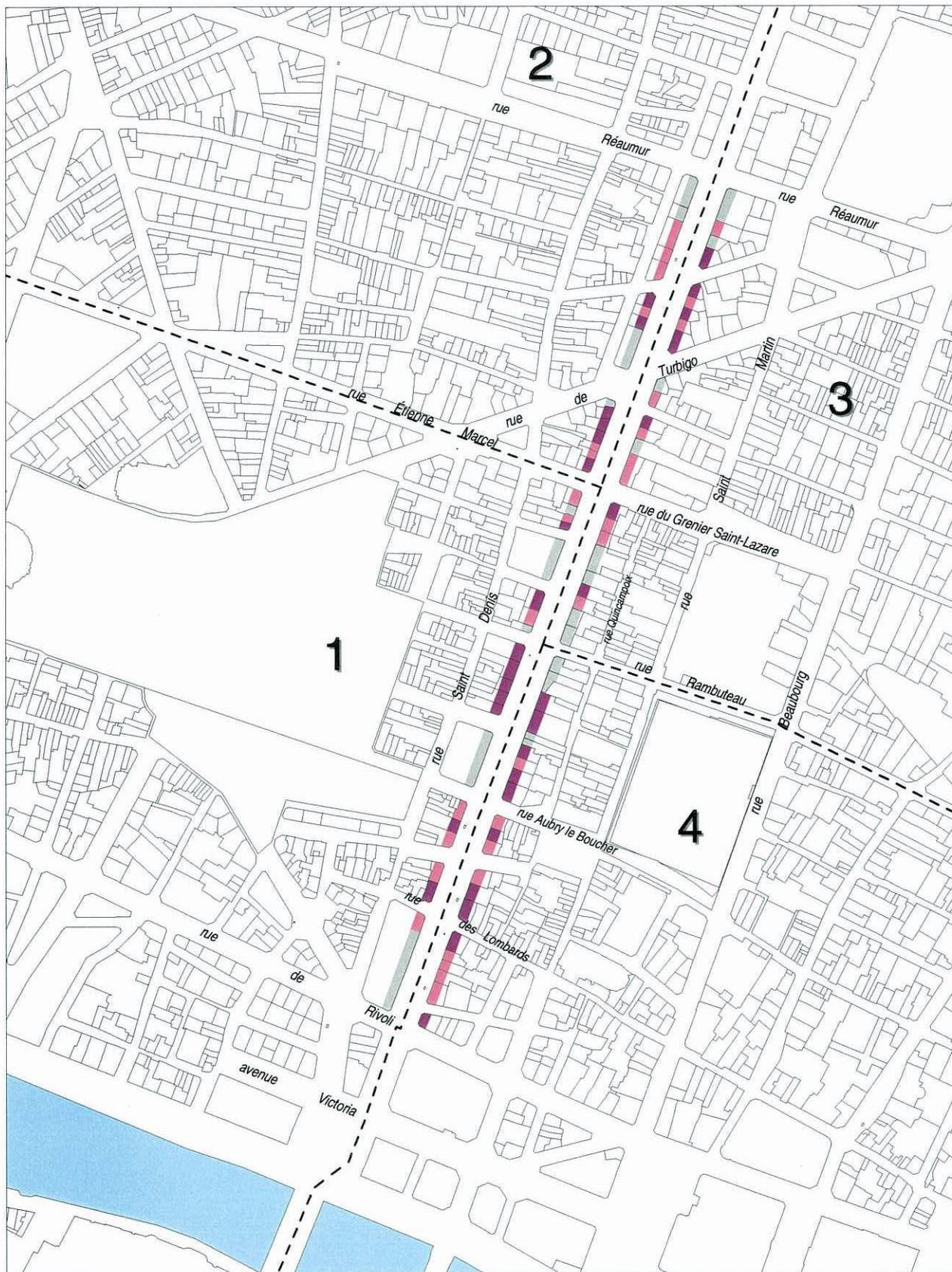
classement acoustique des voies

- catégorie 2
- catégorie 3
- catégorie 4
- non classées





**BOULEVARD DE SÉBASTOPOL**  
1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> arrondissements  
**QUALITÉ D'ISOLATION DES COMBLES**



■ mauvaise    ■ moyenne  
■ pas de combles ou pas d'habitat privé

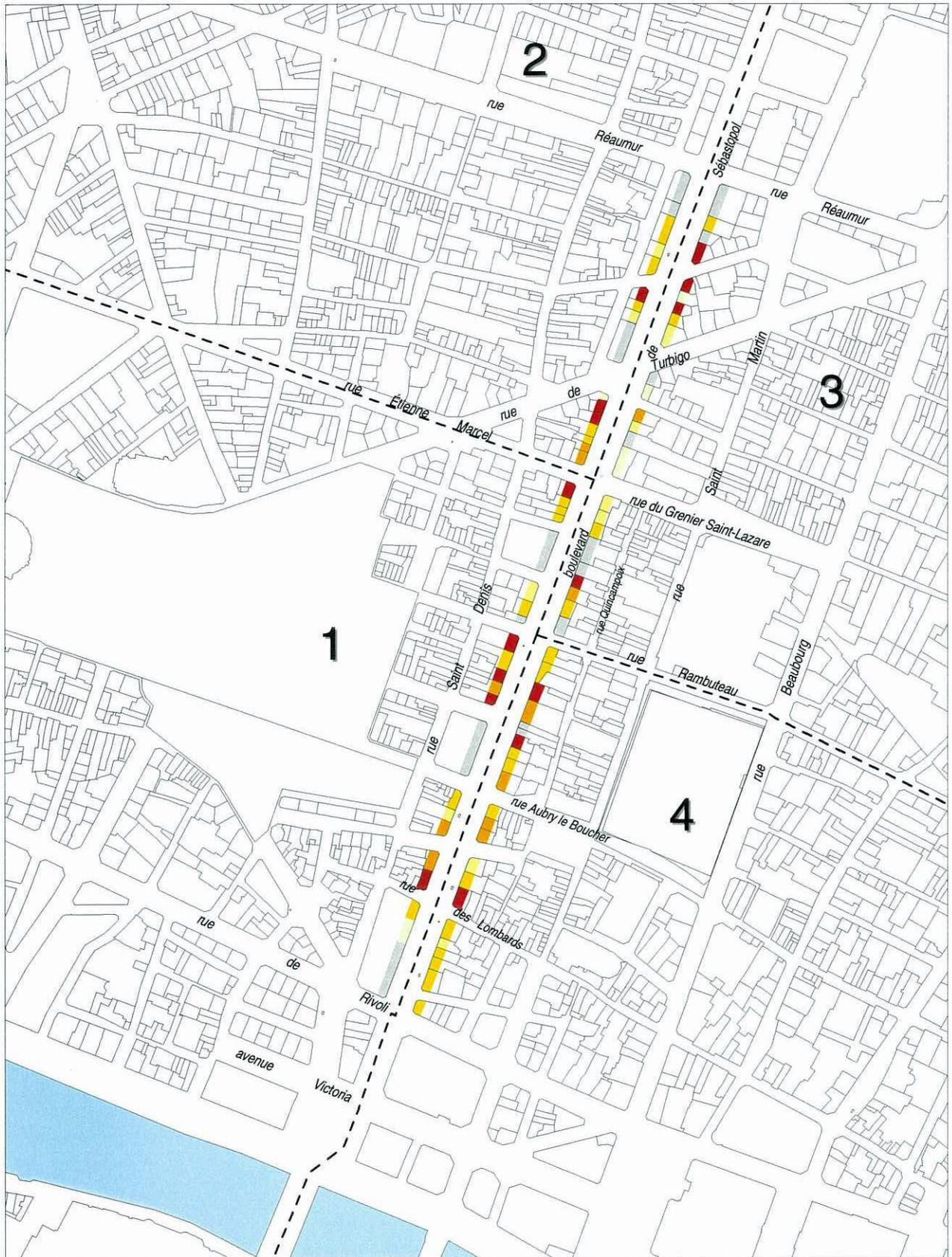
Source : APUR  
Cartographie APUR - Novembre 1999

0 50 100 150 200 Mètres

# BOULEVARD DE SÉBASTOPOL

1er, 2ème, 3ème, 4ème arrondissements

## FENÊTRES ISOLANTES



Pourcentage de fenêtres isolantes

■ moins de 25 % ■ de 25 à 50 % ■ de 50 à 75 % ■ de 75 à 99 % ■ 100 %

■ pas d'habitat privé

Source : APUR  
Cartographie APUR - Novembre 1999

0 50 100 150 200 Mètres

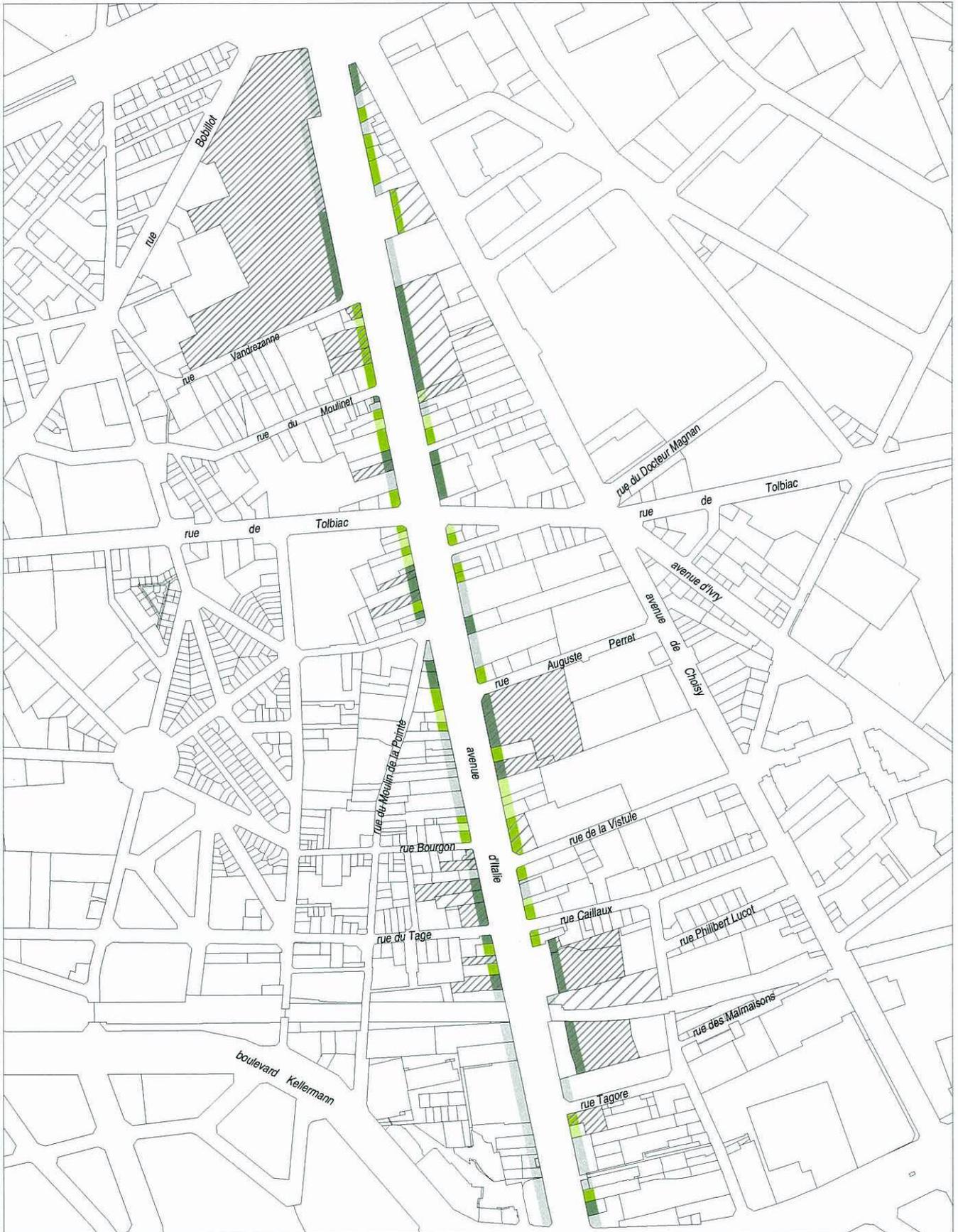






# AVENUE D'ITALIE - 13ème arrondissement

## RAPPORT VIDE/PLEIN



Ration surface vitrée/surface totale de la façade

moins de 40 %
  de 40 à 60 %
  60 % et plus

pas d'habitat privé ou absence de données

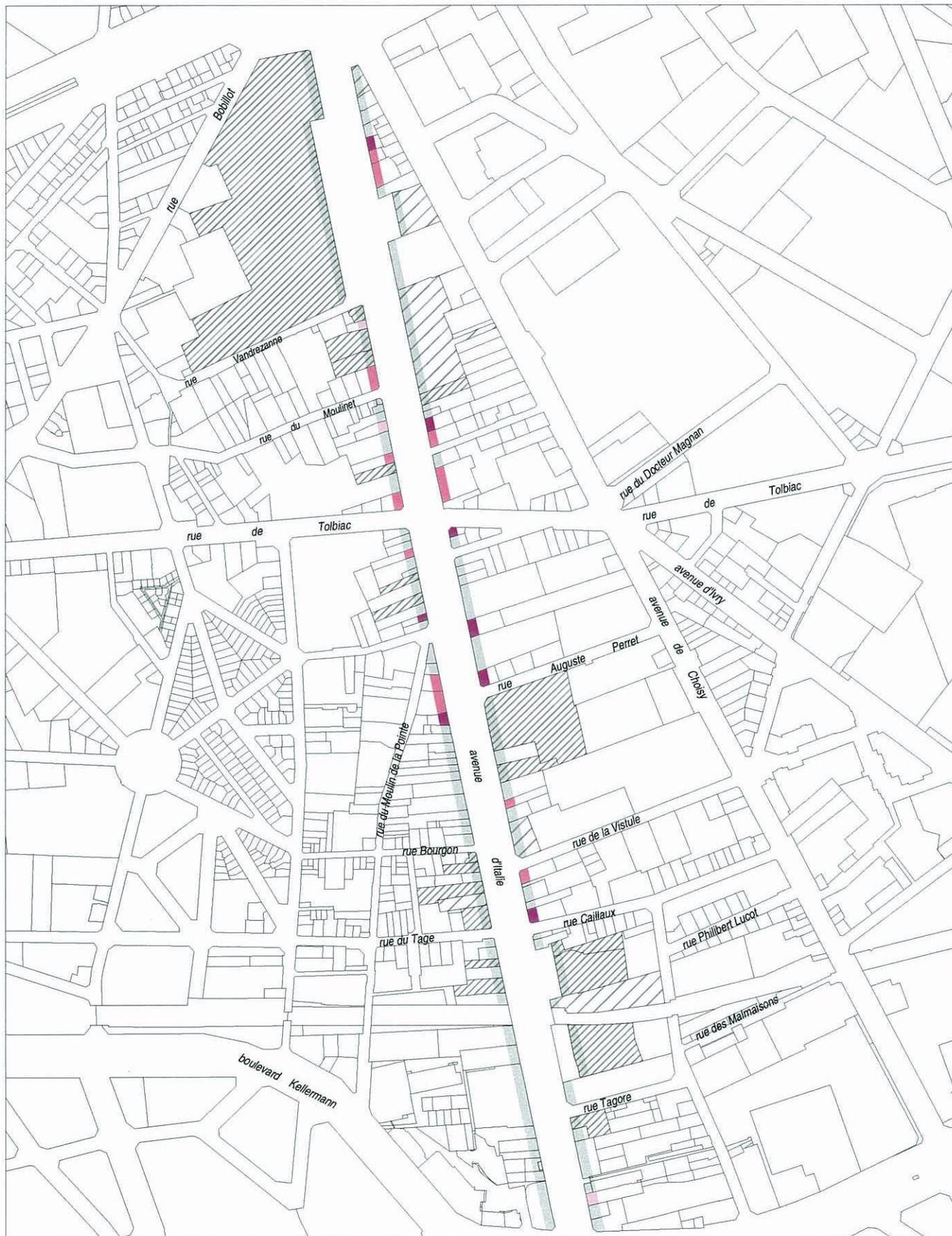
immeuble construit entre 1949 et 1979  
 immeuble construit depuis 1980

Source : APUR  
Cartographie APUR - Novembre 1999

0 50 100 150 200 Mètres

# AVENUE D'ITALIE - 13ème arrondissement

## QUALITÉ D'ISOLATION DES COMBLES



mauvaise
  moyenne
  bonne

pas de combles ou pas d'habitat privé

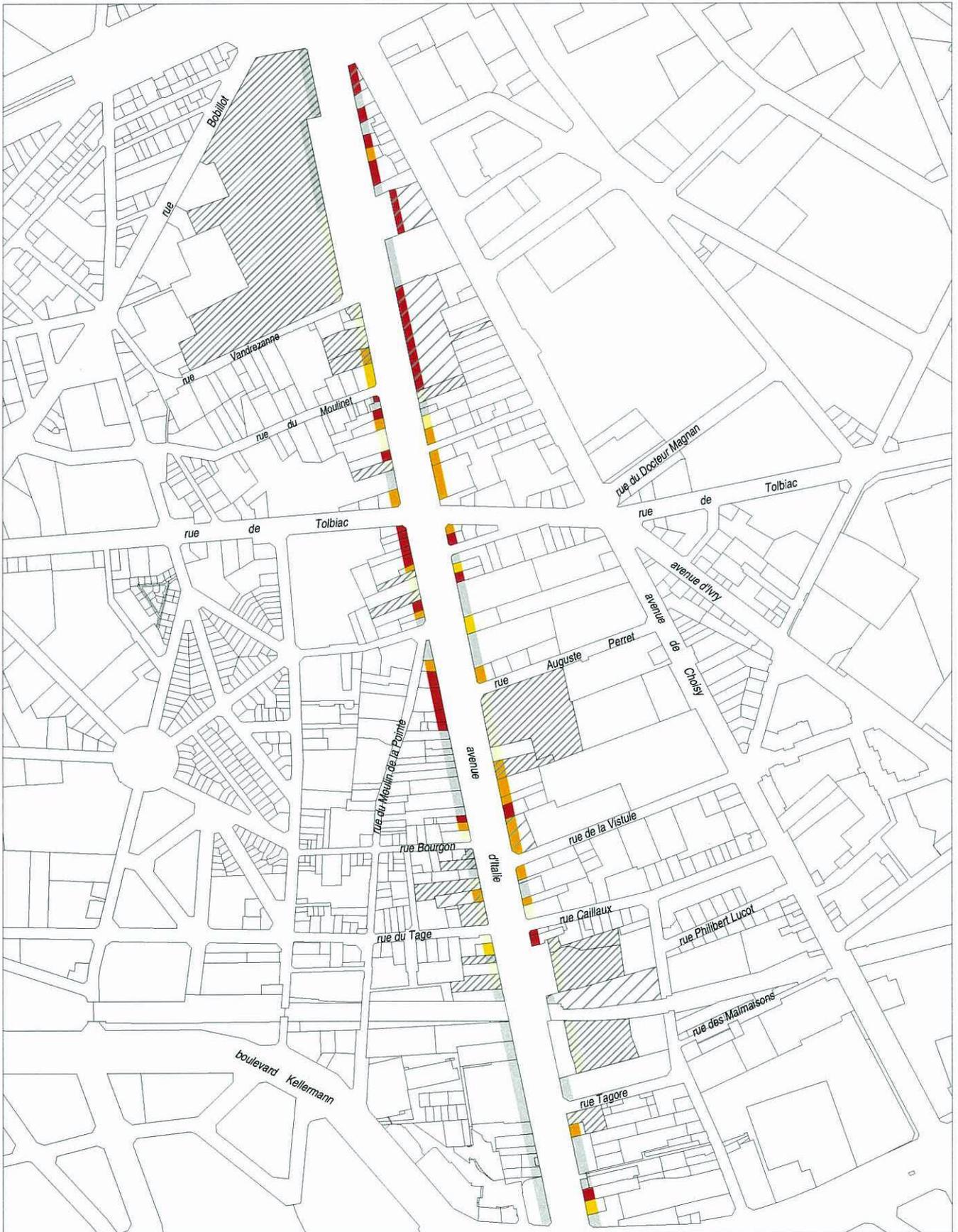
immeuble construit entre 1949 et 1979  
 immeuble construit depuis 1980

Source : APUR  
Cartographie APUR - Novembre 1999

0 50 100 150 200 Mètres

# AVENUE D'ITALIE - 13ème arrondissement

## FENÊTRES ISOLANTES



### Pourcentage de fenêtres isolantes

■ moins de 25 %   ■ de 25 à 50 %   ■ de 50 à 75 %   ■ de 75 à 99 %   ■ 100 %

▨ immeuble construit entre 1949 et 1979

■ pas d'habitat privé

▨ immeuble construit depuis 1980

Source : APUR  
Cartographie APUR - Novembre 1999

0 50 100 150 200 Mètres

# L'enquête auprès des ménages

## I – Présentation générale de l'enquête

### 1. Les objectifs

En complément de l'enquête de « lecture des façades » menée sur un échantillon de voies de circulation de la capitale, une seconde enquête a été engagée sur quelques-uns de ces mêmes axes auprès des habitants, propriétaires et locataires.

Cette enquête vise à mieux apprécier :

- la gêne sonore ressentie par les Parisiens (ampleur et types de bruit),
- les travaux de protection contre le bruit déjà réalisés dans les logements,
- les interventions souhaitables pour améliorer le confort acoustique des habitations,
- l'importance accordée aux travaux d'isolation par rapport aux autres travaux d'amélioration de l'habitat,
- la réceptivité des ménages au dispositif opérationnel et aux aides envisagés.

### 2. Le questionnaire et la méthode d'enquête

L'enquête auprès des habitants repose sur un questionnaire relativement étoffé portant à la fois sur :

- l'amélioration de l'habitat (immeuble et logement),
- le bruit et la protection contre le bruit.

Cette conception ouverte du questionnaire doit aider à définir le dispositif opérationnel le plus adapté : action uniquement centrée sur les travaux d'isolation acoustique ou bien OPAH plus classique pour l'amélioration du confort avec néanmoins une action renforcée sur le bruit.

Construit autour de quelques grands chapitres (l'occupation du logement, l'immeuble, le logement, le bruit et la protection contre le bruit), le questionnaire vise à recueillir des renseignements objectifs (étage du logement, époque de construction de l'immeuble, statut d'occupation, historique des travaux d'isolation), mais aussi des données plus prospectives (projets de travaux) et subjectives (intérêt pour un nouveau dispositif opérationnel consacré à la protection contre le bruit).

Il ménage également quelques questions ouvertes (sur les travaux à réaliser dans l'immeuble et le logement, sur les nuisances sonores et les actions de protection contre le bruit), afin de recueillir dans sa diversité l'opinion des personnes interrogées.

Au total, près de 1200 questionnaires ont été distribués sur 8 axes de la capitale à raison de 100 à 200 questionnaires par voie. Ces questionnaires ont été déposés dans les boîtes aux lettres d'immeubles choisis pour l'enquête car représentatifs de la diversité du bâti parisien.

Les axes concernés sont les suivants :

- Pour les voies recensées dans la catégorie 2 par la carte de classement acoustique des voies parisiennes ( $L > 81$  dB (A) de jour et  $L > 76$  dB (A) de nuit) :
  - . l'avenue Jean-Jaurès (19<sup>e</sup> ar)
  - . le boulevard de Sébastopol (1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, et 4<sup>e</sup> ar)
  - . le boulevard Saint-Germain (5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> ar)
  - . l'avenue Paul Doumer (16<sup>e</sup>)
  - . le boulevard de Grenelle (15<sup>e</sup>)
- Pour les voies de catégorie 3 ( $76 < L \leq 81$  de jour et  $71 < L \leq 76$  de nuit) :
  - . la rue du faubourg du Temple (10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> ar)
  - . le boulevard de Grenelle (15<sup>e</sup> ar)
  - . le boulevard Exelmans (16<sup>e</sup> ar)
  - . la rue des Pyrénées (20<sup>e</sup> ar)
  - . le boulevard de Sébastopol (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> ar)
- Pour les voies de la catégorie 4 ( $65 < L \leq 70$  de jours et  $60 < L \leq 65$  de nuit) :
  - . la rue Bobillot (13<sup>e</sup> ar)

### 3. L'échantillon de l'enquête

Au total, suite au dépôt dans les boîtes aux lettres, le PACTE DE PARIS a reçu en retour 100 questionnaires intégralement renseignés qui constituent l'échantillon traité et analysé dans le cadre de l'enquête. Le taux de réponse est ainsi légèrement supérieur à 8 %

#### Les catégories des voies

Près de la moitié des ménages ayant répondu au questionnaire (45 %) résident sur des voies particulièrement bruyantes de catégorie 2. Plus d'un tiers (35 %) résident sur des voies de catégorie 3 et 20 % sur des voies moins fréquentées de catégorie 4.

#### Le statut d'occupation

L'échantillon de l'enquête se répartit entre 58 % de propriétaires occupants et 41 % de locataires.<sup>7</sup>

#### La typologie du bâti

Les immeubles participant à l'enquête reproduisent la diversité du bâti parisien : immeuble faubourien de facture modeste, immeuble haussmannien ou post-haussmannien en pierre de taille, architecture des années 30 et d'après guerre, constructions des années 1960-1970 et même 1980 ou plus récentes encore.

#### Les logements

Le parc de logements enquêté est très diversifié que ce soit par la taille, l'étage, l'orientation : de la pièce isolée au six pièces ; du rez de chaussée à l'étage sous comble ; de l'appartement entièrement sur rue au logement plus retiré sur la cour.

#### Etat des immeubles : une situation globalement satisfaisante

Dans le cadre du questionnaire qui leur était soumis, les propriétaires et locataires étaient invités à s'exprimer sur l'état de leur immeuble et les travaux nécessaires.

Le constat est globalement positif : près des deux tiers des immeubles sont en bon état et pas plus de 10 % sont en mauvais état. Sur les axes les plus bruyants de la capitale, ce contexte général milite en faveur d'une action ciblée sur le thème du bruit plus qu'en faveur d'une opération globale d'amélioration de l'habitat : ces axes ne correspondent pas aux voies les plus dégradées en termes d'habitat.

Les types de travaux recensés comme nécessaires dans les immeubles sont relativement classiques : la rénovation de la cage d'escalier, souvent assimilable à une simple intervention d'entretien, vient en première position. Suivent le ravalement de la façade et les travaux sur les réseaux d'eau anciens et défectueux.

---

(7) Un cas d'hébergement gratuit explique le pourcentage résiduel

D'autres postes sont également évoqués, mais avec une fréquence moindre : travaux de toiture, dans les caves, les cours, les halls d'entrée.

#### Etat des logements : un constat mitigé

L'enquête menée le long d'axes bruyants n'a pas mis en évidence des cas d'inconfort notables : sur l'échantillon de 100 logements, seuls 2 sur l'avenue Jean-Jaurès ne disposent ni de WC, ni de salle d'eau ou de salle de bains. De même, seuls 2 logements disposent d'une installation au gaz raccordée à une bouteille.

En ce sens, retenir les axes bruyants de la capitale comme périmètre d'une OPAH classique n'apparaît pas très justifié.

Néanmoins, les besoins de travaux dans les logements ne pas inexistant. En effet, plus de la moitié des personnes enquêtées -53 %- estiment nécessaires des travaux dans leur logement. Ils signalent le plus souvent :

- des dégâts des eaux ponctuels,
- l'ancienneté et les défaillances de l'installation électrique,
- et enfin, des problèmes de ventilation et d'aération et une qualité de chauffage insatisfaisante.

L'énumération des travaux nécessaires est riche d'enseignements :

- L'intervention sur les fenêtres (changement mais aussi parfois réparation ou protection) vient en première position.
- Viennent ensuite la révision de l'installation électrique et l'intervention sur les murs, sols et plafonds.
- Trois autres types de travaux sont régulièrement évoqués : la réfection des cuisines et des salles de bains, une meilleure isolation thermique des logements, la réparation ou la mise à neuf des canalisations d'eau.

On constate ainsi qu'il s'agit, selon les cas, de simples travaux d'entretien et d'embellissement (peinture des murs et plafonds, réfection des cuisines et salles de bains) ou véritablement de travaux de mise aux normes (électricité) et d'amélioration de l'habitat (isolation thermique, alimentation et évacuation de l'eau).

## II – LA GENE SONORE DANS LES LOGEMENTS

### 1. Des logements insuffisamment isolés contre le bruit

Menée le long d'axes particulièrement bruyants (catégorie 2), mais aussi le long de voies moins fréquentées (catégories 3 et 4), l'enquête a mis en évidence l'importance de la gêne sonore ressentie par les Parisiens dans leur logement : deux tiers des personnes interrogées affirment habiter dans un logement bruyant et plus d'un quart dans un logement très bruyant. A l'inverse, seuls 5 % ont la chance de résider dans un logement très calme.

De multiples facteurs interviennent dans l'appréciation de la « qualité sonore » d'un logement : nature de la voie ; orientation prédominante du logement sur rue ou sur cour ; qualité de la construction de l'immeuble ; état et niveau de protection des fenêtres, mais aussi des parois, des planchers, des plafonds et des canalisations ; sensibilité au bruit de l'occupant ; comportement du voisinage.

Au-delà de cette diversité, l'enquête a permis d'isoler les principales sources de bruit et de les classer selon leur niveau d'importance.

### 2. La circulation automobile : la première source de bruit incriminée

Le bruit de la circulation automobile est, de loin, la première nuisance sonore évoquée et décriée : 78 % des personnes interrogées dénoncent la gêne provoquée par le bruit du trafic automobile. Ressentie de jour comme de nuit, cette nuisance est cependant davantage décrite comme une gêne diurne.

Les commentaires recueillis à l'occasion de l'enquête montrent que le mécontentement se cristallise de façon récurrente sur :

- le bruit des deux roues,
- les nuisances démultipliées par le classement en axe rouge,
- les klaxons,
- les camions et les livraisons.

A propos des deux roues :

*« Les deux roues non conformes sont pour beaucoup à l'origine des bruits de la circulation. Que fait la police ? »*

*« Les motos et mobylettes avec des pots trafiqués, cela ne devrait pas être autorisé. »*

*« On attend des mesures drastiques contre le bruit des motos et des mobylettes. »*

*« Le plus insupportable, c'est le bruit intempestif des motos et mobylettes qui circulent impunément à très grande vitesse sans aucun contrôle effectué sur les décibels émis. »*

*« Trop de gros cubes et scooters roulent plein pot, au sens propre. A quand l'application de la loi contre le bruit non respectée par les autorités et la limitation du bruit obligatoire pour les deux roues ? »*

*« Je réside dans un endroit très exposé au bruit de la circulation (pont, voies sur berges), mais c'est seulement les deux roues qui me gênent, dont la plupart circulent avec des pots d'échappement défectueux ou bien inexistant. Résultat : des bruits d'accélération fracassants jour et nuit. Il semble que les autorités n'interviennent pas. »*

### **3. Intervenir à la source : un préalable indispensable**

L'écrasante majorité des personnes interrogées insiste sur la nécessité de traiter le problème de bruit à la source. Leur intérêt pour un dispositif de protection améliorée des logements est secondaire par rapport aux interventions en amont, jugées prioritaires.

*« Ce sont les émissions de nuisance qu'il faut traiter et non pas faire des blockhaus dans une ville nauséabonde. »*

*« Les nuisances viennent de l'extérieur. Il faut attaquer les causes et non engager des dépenses de protection. »*

*« La solution réside dans la réduction du bruit à l'émission. »*

*« Cette action devrait être revue et s'adresser aux taxis parisiens, à la RATP, aux ramasseurs d'ordures, aux émetteurs de pollution et non aux habitants qui subissent mais ne doivent pas payer ».*

Les limites d'une isolation accrue des logements sont clairement mises en évidence.

*« Dois-je vivre dans un aquarium ? »*

*« Nous avons le double vitrage et tout est parfaitement isolé. Mais le problème c'est lorsque les fenêtres sont ouvertes. On ne peut pas toujours vivre les fenêtres fermées ».*

*« J'ai aussi besoin d'ouvrir mes fenêtres, je suis claustrophobe. »*

Les interventions à la source du bruit sont déclinées autour de plusieurs thèmes :

- la réduction de la circulation (« stop au tout auto », « supprimer les axes rouges », « limiter la circulation et la vitesse »),
- la généralisation de revêtements absorbants (« mettre en œuvre des enrobés silencieux sur les grands axes de circulation ; il faudrait peut être supprimer le pavage et le remplacer par un revêtement spécifique, ce qui retirerait malheureusement tout le charme de la rue, mais serait très nécessaire : la rue est pavée, ça accentue le bruit »),
- des aménagements et améliorations ponctuels (« les poubelles qui passent à 6 h du matin » ; « les véhicules de la propreté restent trop bruyants » ; concevoir pour les marchés des équipements moins bruyants au montage et démontage »).

#### **4. Bruits de la voie publique : une nuisance nocturne**

Les bruits de la voie publique renvoient à des nuisances sonores très diversifiées : terrasses de cafés et restaurants, animation des quinzaines commerciales, chantiers, tapage nocturne.

*« Pour la construction de parkings souterrains sur le boulevard, il y a eu des travaux pendant plusieurs années. On a vécu dans un bruit intenable ».*

*« L'interdiction des animations des rues avec haut-parleur serait nécessaire ».*

*« Certains restaurants devraient fermer plus tôt ».*

*« Il faudrait peut-être un service de police pour éviter aux gens de parler très fort ou de crier en pleine nuit ».*

Les bruits de la voie publique sont nettement moins incriminés que les bruits de la circulation. Ils constituent néanmoins, avec les bruits de voisinage, la deuxième nuisance sonore en importance. Ils sont particulièrement mal supportés la nuit.

#### **5. Le bruit de la vie des autres : conflits de voisinage**

L'enquête a montré que lorsqu'on interroge les Parisiens sur les nuisances sonores dont ils souffrent, ils évoquent très souvent les bruits provenant des logements voisins.

*« Les talons de la voisine du dessus » ; « la vaisselle des voisins à 23 h tous les soirs » ; « la musique trop forte » ; « le manque de civilités désespérant de certains voisins ».*

Voici à titre d'illustration quelques témoignages, parmi d'autres, de ces problèmes de voisinage vécus au quotidien.

*« Mon rythme de sommeil est rythmé par celui des voisins, et c'est pour tout le monde pareil ».*

*« Les cloisons sont épaisses comme du papier à cigarette. Je vis en communauté et par code avec mon voisin ».*

*« C'est essentiellement le bruit des voisins qui gêne. On ne peut ni ne veut les empêcher de vivre et l'on veut pouvoir recevoir, sans crainte de les gêner ».*

Il s'ensuit une forte demande en faveur d'une meilleure isolation entre les logements : doublement des parois séparatives ; isolation des planchers, des plafonds ; conseils techniques et aides financières adaptées sont souhaités pour faciliter la réalisation de ces travaux.

## **6. Informer et sensibiliser sur les règles de bon voisinage**

Dans le cadre d'une politique de lutte contre le bruit, les ménages enquêtés ont souligné l'importance d'une campagne de communication sur les règles de savoir-vivre entre voisins. Les développements sur ce thème sont abondants et relativement détaillés :

*« Dans votre action contre le bruit, il serait important que celle-ci soit axée sur le comportement des habitants. A savoir qu'ils prennent conscience de la vie des autres. Eviter de faire claquer talons et semelles de chaussures sur les parquets, claquer les portes d'entrée, fermer les volets avant 22 h 30 si possible, baisser la musique, éviter les instruments de musique, etc.... Enfin, un minimum de savoir-vivre s'impose, ainsi qu'une certaine discrétion. »*

*« Il y a une nécessité impérative de lancer une campagne de communication de proximité soutenue et pédagogique pour éduquer les Parisiens, locataires ou propriétaires, sur les nuisances bruits insupportables générées par les comportements spécifiques suivants, aussi bien le jour que la nuit :*

- . volume sonore des chaînes Hi-Fi, radio, télévision à niveau obligatoirement minimum,*
- . appareils ménagers (machine à laver) calés et correctement installés,*
- . et surtout comportement individuel respectant la tranquillité des voisins (éclats de voix, jouets sonores, hurlements d'enfants, surprises-parties). »*

*« C'est par la sensibilisation répétée, soutenue dans la durée et les contrôles réguliers que l'on parviendra à lutter efficacement contre les nuisances bruits entraînant fatalement des comportements agressifs. »*

## **7. Les locaux d'activité : une source de gêne pour les logements environnants**

De façon ponctuelle, à l'échelle d'un immeuble, d'un groupe d'immeubles ou d'un îlot, la proximité d'un local d'activité pose souvent problème.

*« Ils n'arrêtent pas de faire des travaux pour s'agrandir, même sans permis ».*

*« C'est une usine dans une cour commune alors que nous habitons en plein Paris. C'est inadmissible ».*

*« On entend la bande sonore des films et la climatisation des cinémas ».*

*« Sur cour, il faudrait imposer aux usines de restauration rapide des équipements silencieux ».*

Le mécontentement exprimé par les riverains se traduit fréquemment par le dépôt de plaintes et l'engagement de procédures.

L'enquête montre que le bruit lié aux colonnes d'extraction d'air des cafés et restaurants est très mal supporté par les habitants. Les critiques suscitées par ces équipements, qui touchent à la qualité de vie de tout un immeuble, sont particulièrement récurrentes.

## **8. Les immeubles sonores**

Les bruits dont souffrent les Parisiens proviennent parfois des parties communes des immeubles. Sans être les plus répandus, ces bruits induisent au quotidien une gêne contre laquelle les habitants se sentent relativement démunis. 10 % des personnes enquêtées signalent ce type de nuisance :

*« Cet immeuble est horriblement sonore ».*

*« Tout résonne : les bruits dans les couloirs, dans le hall d'entrée et la porte d'entrée qui claque ».*

*« Le bruit se répand par les planchers et les plafonds. La solution, difficile à réaliser : tout doubler ».*

*« Le gros problème ce sont les conduites. Comment limiter les bruits d'écoulement d'eau ? »*

Les bruits liés aux canalisations sont ainsi cités avec une insistance particulière.

L'OPAH contre le bruit sera donc certainement l'occasion de dispenser des conseils techniques sur ces questions.

### III – LES TRAVAUX D'ISOLATION ACOUSTIQUE

#### 1. Les acquis : récapitulatif des travaux déjà réalisés

Un tiers des logements enquêtés a fait l'objet de travaux d'isolation acoustique au cours des dix dernières années. Il s'agit indifféremment de logements donnant sur des voies de catégorie 2, 3 ou 4.

Les travaux de protection acoustique consistent pour l'essentiel dans la pose de double vitrage. Les autres travaux restent beaucoup plus rares.

Sont ainsi ponctuellement évoqués l'isolation des murs mitoyens et extérieurs, l'installation de survitrage et de double fenêtre, l'isolation des plafonds et sols.

En ce qui concerne l'efficacité et l'impact des travaux, les appréciations sont globalement positives : la moitié des travaux ont entraîné une forte amélioration acoustique. Près d'un tiers n'ont cependant permis qu'une amélioration limitée : ce chiffre témoigne de l'importance de l'information préalable et des conseils techniques dans le future OPAH contre le bruit.

Dans la presque totalité des cas, ces travaux ont été financés par le propriétaire, occupant ou bailleur. Un seul des ménages enquêté a bénéficié d'une subvention d'aide à l'amélioration de l'habitat pour ces travaux.

L'installation de dispositifs de ventilation spécifiques à l'occasion des travaux d'isolation acoustique semble rester minoritaire.

Néanmoins, les possibles effets induits indésirables –humidité, aération insuffisante, amplification des bruits intérieurs- ne sont quasiment jamais signalés.

#### 2. Les besoins de travaux : une demande forte, principalement tournée vers la fenêtre

Deux tiers du parc d'habitations enquêté –les logements bruyants et très bruyants- auraient besoin d'une meilleure isolation acoustique. Les ménages interrogés se sont clairement exprimés en ce sens. Leur logement n'a jamais fait l'objet de travaux de protection contre le bruit ou bien le traitement est resté partiel, voire imparfait.

La demande s'oriente prioritairement sur la pose de double vitrage. Toujours pour les parois vitrées, une demande récurrente concerne la réparation des fenêtres en place ou leur remplacement (fenêtres très dégradées) sans exigence de double vitrage. A l'inverse, la pose de doubles fenêtres est très rarement évoquée.

Apparemment moins cruciales que les travaux sur les parois vitrées, les interventions sur les parois opaques sont néanmoins mentionnées avec une certaine fréquence. C'est l'isolation des sols et planchers qui vient en première position, surtout dans les immeubles anciens.

L'isolation des murs mitoyens et l'insonorisation des paliers sont également demandés.

Enfin, une mention particulière doit être réservée aux demandes récurrentes d'isolation des murs extérieurs en contact avec les colonnes d'extraction d'air des cafés et restaurants.

### **3. Des fenêtres à réparer, remplacer ou protéger**

La moitié des personnes enquêtées déclarent disposer dans leur logement de fenêtres sur rue en bon état. Ce constat est assez positif, mais implique néanmoins, pour l'autre moitié du parc, des fenêtres en état insatisfaisant : fenêtres en état moyen pour 34 % et en mauvais état pour 15 % des logements.

Les besoins d'intervention sont donc réels et importants, que ce soit sous forme de réparation ou, plus fréquemment, de remplacement des vieilles fenêtres.

En ce qui concerne les matériaux, sur l'échantillon de 100 logements enquêtés, les fenêtres en bois restent largement majoritaires. Deux tiers des logements de l'échantillon disposent de fenêtres en bois ; viennent ensuite les fenêtres en PVC (15 %), puis en fer (10 %) et enfin en aluminium (7 %).

Les fenêtres anciennes en bois constituent l'essentiel des fenêtres en mauvais état.

Au niveau de l'équipement, plus de la moitié des logements étudiés -53%- continuent de compter des fenêtres en simple vitrage. Près d'un tiers -34%- sont néanmoins déjà équipés d'un double vitrage. Le survitrage et plus encore les doubles fenêtres sont nettement moins répandus : respectivement 10 % et 2 %.

### **4. Les obstacles à la réalisation des travaux**

Le coût des travaux est, de loin, la première raison pour laquelle les interventions d'isolation acoustique qui seraient nécessaires ne sont pas réalisées : la moitié des ménages enquêtés qui souffrent du bruit et dont le logement n'est pas isolé ont évoqué l'obstacle financier.

Pour les locataires, le refus du propriétaire de financer les travaux d'isolation (changement des fenêtres, etc...) est une donnée récurrente et déterminante.

La difficulté technique de la protection est également à prendre en compte, tout particulièrement lorsque la nuisance sonore ne se limite pas à la circulation automobile : immeuble sonore, bruit en provenance de la salle de cinéma voisine, du métro souterrain, de la colonne d'aération du restaurant. L'incertitude qui pèse sur l'amélioration acoustique effective au terme des travaux pèse pour beaucoup. Le besoin d'un diagnostic et d'une étude préalable a ainsi été souligné à plusieurs reprises.

Pour certains travaux, la nécessité de disposer de l'autorisation de la copropriété peut être une source de complication supplémentaire.

Enfin, la conviction que les travaux d'isolation ne sont qu'une réponse partielle, voire une fausse réponse par rapport à une intervention à la source, est également répandue : sur une voie très bruyante, l'installation de double vitrage n'apportera qu'une amélioration limitée pour qui veut continuer à pouvoir ouvrir ses fenêtres.

## **5. Bilan : des travaux importants, voire prioritaires**

En conclusion, 70 % des ménages interrogés lors de l'enquête assimilent la protection acoustique à des travaux importants, voire prioritaires. Ces chiffres confirment tout l'intérêt d'une action publique pour la protection de l'habitat privé contre le bruit le long des axes bruyants de la capitale.

## **6. Au-delà du dispositif financier, importance des conseils techniques**

En matière d'isolation acoustique des logements, le besoin d'assistance technique est fortement exprimé.

La communication de conseils techniques adaptés est aussi importante et attendue que la mise en place de nouvelles aides financières. Deux tiers des propriétaires et locataires enquêtés ont manifesté leur intérêt pour un nouveau dispositif financier, la proportion est la même, voire légèrement supérieure, en faveur d'un accompagnement technique :

*« Comme beaucoup de résidents du faubourg dont les logements se situent sur rue, nous pensons que seuls des conseils pourraient nous aider à sortir de ce cauchemar ».*

## Annexe 2

### Le Traitement acoustique des façades (Dossier technique)

# Le traitement acoustique des façades

## - dossier technique -

### Les composants de la façade

Une façade est un ensemble constitué d'éléments dont les comportements acoustiques sont différents .

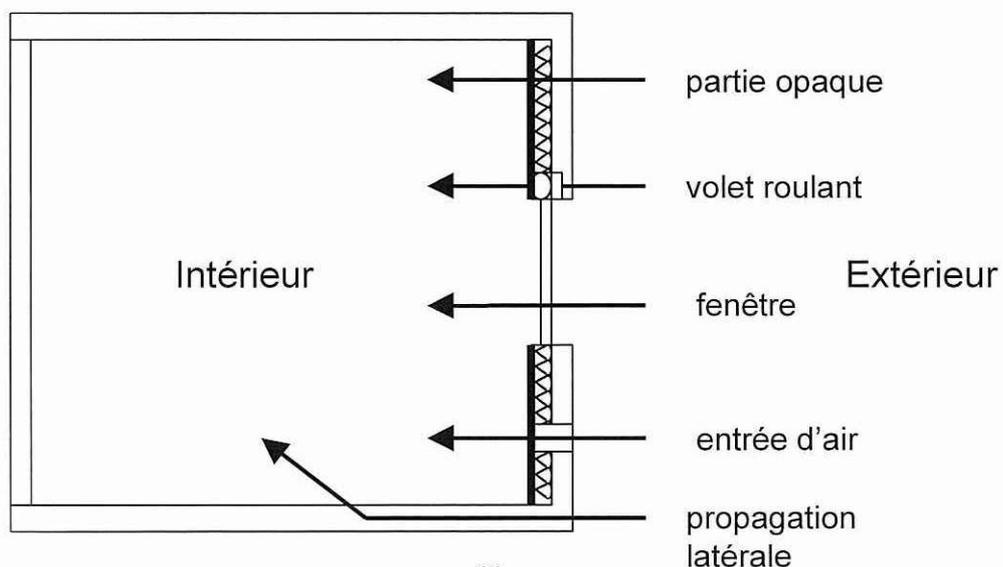
- le mur : appelé souvent partie opaque. Il est dans la plupart des cas lourd, ce qui lui permet d'offrir un isolement plus important que celui des autres éléments.
- les fenêtres : c'est en général le point faible acoustique de la façade.
- les entrées d'air : elles assurent le renouvellement de l'air nécessaire pour garantir le fonctionnement des appareils de chauffage ; le confort des occupants en toute saison ; la salubrité et l'hygiène de l'appartement ; la protection contre l'humidité et les condensations de surface. Elles constituent également une voie de propagation importante du bruit.

### L'isolement

L'isolement de la façade est fonction de :

- la nature du bruit extérieur ;
- l'isolement de la fenêtre : menuiserie et vitrage ;
- la surface relative des parties pleines opaques vis-à-vis des parties vitrées ;
- le nombre des entrées d'air et de leur comportement acoustique.

### *Voies de propagation empruntées par le bruit pour traverser une façade*

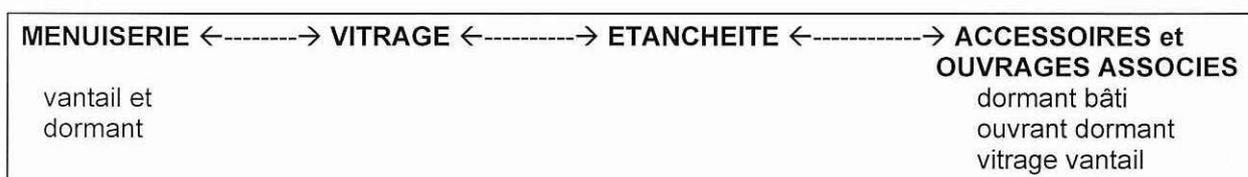


## I. L'ISOLEMENT DE LA FENETRE

Pour s'opposer à la propagation du bruit, une fenêtre doit être étanche à l'air. L'amélioration de l'étanchéité doit être recherchée à trois niveaux :

- entre le dormant et la structure d'accueil en maçonnerie ;
- entre le dormant et le vantail ;
- entre le vitrage et le feuillure qui l'entoure.

***L'isolement d'une fenêtre dépend de l'isolement du maillon le plus faible de la chaîne***



### 1) La mise en place de joints de calfeutrement

La liaison entre le dormant et la façade doit être étanche. L'étanchéité à la périphérie des vantaux sera améliorée par la mise en place dans la feuillure de joints de calfeutrement. Cette opération doit respecter des règles de mise en œuvre strictes afin de se prémunir de désordres ultérieurs.

Les produits disponibles sur le marché appartiennent à l'une des quatre familles suivantes :

#### - Joints métalliques.

En inox ou en bronze, ils sont fixés par clouage ou vissage. Ils ont l'inconvénient de favoriser la pénétration de l'eau au droit des clous et des vis.

#### - Joints en élastomère.

En caoutchouc, Néoprène ou butyle, ils sont fixés par collage ou emboîtement dans une rainure.

Les profils à languette constituent une bonne solution et autorisent un recouvrement facile aux angles du dormant.

Les profils tubulaires doivent être utilisés avec prudence car leur mise en compression développe des efforts importants, ce qui peut être à l'origine d'une « fatigue » de la fenêtre et des organes de pivotement.

#### - Joints en mousse à cellules fermées

En polyuréthane, PVC, polychloroprène. Ils se présentent sous forme de bandes auto-adhésives que l'on installe dans les feuillures.

Ces produits disponibles en épaisseurs différentes sont très déformables et supportent sans dommage des écrasements importants.

Ils constituent une excellente solution pour améliorer l'étanchéité d'une fenêtre ancienne.

#### Joints moulés ou injectés

Ils sont extrudés sur place à partir d'une pâte à base de silicone qui est mise en place dans la feuillure après le traitement de celle-ci à l'aide de deux primaires :

- un primaire d'adhérence que l'on dispose sur les parties recevant le joint ;
- un primaire anti adhérent que l'on met en place sur les plans qui recevront les joints. Ce système peut avoir des effets très dommageables sur le comportement du système de drainage et d'évacuation d'eau.

De plus, le joint ainsi mis en place ne suit pas les différents mouvements de dilatation ou de retrait de la menuiserie.

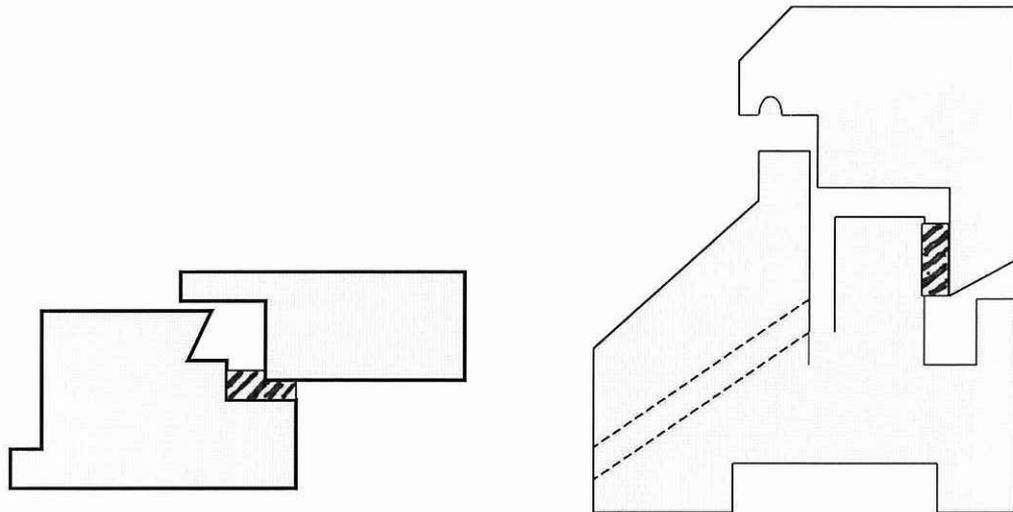
Les joints de calfeutrement rapportés seront toujours disposés à l'arrière du système de drainage de l'eau de pluie, de manière à éviter des désordres dus aux phénomènes de succion quand l'extérieur de la fenêtre est en surpression par rapport à l'intérieur du logement.

### **La pose des joints**

La pose des joints doit être exécutée avec précaution. Le positionnement du joint doit permettre :

- de protéger celui-ci d'une exposition directe à l'eau de pluie qui risque d'accélérer le vieillissement ;
- d'éviter le travail au cisaillement du profil qui entraîne des efforts de roulement qui conduiront à la destruction du profil ;
- d'éviter une compression excessive qui rend la fermeture de la fenêtre difficile et provoque une usure prématurée du joint par écrasement ;
- d'assurer le contact permanent sur les deux parties de la menuiserie même si celle-ci est déformée.

### ***La disposition des joints de calfeutrement***



Les garnitures de calfeutrement rapportées sont toujours disposées derrière le système de collecte et d'évacuation d'eau de manière à éviter les phénomènes de refoulement vers l'intérieur

On prendra soin également de vérifier la qualité de l'étanchéité de la liaison vitrage-fenêtre. Si le vitrage existant est conservé, on s'assurera de l'état du masticage. Si le vitrage est changé, on appliquera avec soin le nouveau mastic.

### **Maintenir le renouvellement de l'air**

Le renouvellement de l'air des logements doit pouvoir être assuré en permanence à partir :

- d'une entrée d'air qui fournit l'air neuf. Elle doit assurer le renouvellement du volume d'air de la pièce toutes les heures ;
- d'une extraction qui peut être constituée par :
  - . un conduit de fumée dans chaque pièce ;
  - . un conduit dans les pièces humides ;
  - . un conduit shunt<sup>8</sup>

---

(8) conduit shunt : gaine de ventilation des pièces humides dans les immeubles anciens

Un tel réseau de ventilation naturelle est équilibré si les pertes de charge sont faibles. Si ce n'est pas le cas, il est exclu de calfeutrer totalement les vantaux de fenêtres ou d'installer des bouches d'entrée d'air équipées de silencieux acoustiques dont les pertes de charge sont trop importantes et s'opposent à la pénétration de l'air.

Il est possible de limiter le calfeutrement au traitement de la traverse basse et des montants latéraux. La ventilation est alors assurée par la liaison verticale centrale et la traverse haute.

Ce dispositif, satisfaisant sur le plan thermique et aéraulique, ne permet pas d'espérer des isolements acoustiques importants, inférieur à 30dB(A).

Le calfeutrement total des fenêtres ne sera envisagé qu'après avoir totalement pris en compte les problèmes annexes que celui-ci pose au niveau :

- du comportement du système de drainage des eaux de pluies ;
- de la ventilation du logement.

L'isolement d'une fenêtre ne peut dépasser 25dB(A) si celle-ci n'est pas étanche à l'air.

Si on désire améliorer le comportement acoustique d'une fenêtre on dispose de quatre solutions types qui fournissent des résultats différents et permettent de s'adapter à l'ensemble des configurations.

## **2) Le remplacement d'un vitrage existant**

Cette solution ne conduira à une amélioration par l'occupant que si l'étanchéité de la fenêtre est totalement assurée. On a le choix entre trois types de vitrages :

### **a) Le vitrage simple**

Les épaisseurs commercialisées sont de 3,4,5,6,8,10,12 ou 15 mm. L'isolement d'un vitrage simple est fonction de son épaisseur. L'indice R route augmente de 4dB(A) chaque fois que l'on double celle-ci jusqu'à 10 mm d'épaisseur. Un vitrage de 8 mm d'épaisseur incorporé dans une fenêtre simple étanche permet d'obtenir un isolement de 30dB(A) par rapport à un bruit de route.

On ne dépasse guère des épaisseurs de 10 mm dans les châssis traditionnels car le poids du vitrage (25 kg/m<sup>2</sup>) risque d'imposer des efforts trop importants aux paumelles. De plus, le gain d'isolement obtenu par augmentation de la masse ne joue plus beaucoup au delà de 10 mm.

### **b) Le double vitrage thermique**

Il est constitué d'un ensemble étanche de deux vitrages simples de 4 mm d'épaisseur enfermant une lame d'air dont l'épaisseur est de 6,8,10 ou 12 mm.

Ils sont désignés par trois chiffres 4 ( 6 ) 4 qui représentent successivement :

- l'épaisseur du 1<sup>er</sup> vitrage : 4 mm ;
- l'épaisseur de la lame d'air : 6 mm ;
- l'épaisseur du 2<sup>ème</sup> vitrage : 4 mm.

Ces vitrages sont, lorsque l'épaisseur des verres qui les constituent est limitée à 4 mm, des produits destinés à améliorer l'isolation thermique. En effet, à épaisseurs cumulées de vitrages identiques, c'est-à-dire à masse totale identique, ils n'apportent pas d'amélioration acoustique par rapport au vitrage simple, ainsi que le démontre l'exemple ci-dessous.

*Exemple*

vitrage simple de 8 mm      20 kg/m<sup>2</sup>      R route 32 dB(A) ;  
double vitrage 4 ( 6 ) 4      21 kg/m<sup>2</sup>      R route 28dB(A).

Les vitrages thermiques 4 ( 6 ) 4 et 4 ( 12 ) 4 permettent d'obtenir, lorsqu'ils sont incorporés dans des fenêtres étanches, des isolements de 30dB(A).

c) Le double vitrage thermo-acoustique

Les industriels développent actuellement de nouveaux vitrages constitués de combinaisons de verres dissymétriques ou de feuilletés séparés par des lames d'air d'épaisseurs variables.

On constate que l'augmentation de l'épaisseur de l'un des verres constituant le double vitrage apporte des gains sensibles intéressants, alors que la mise en place d'une lame d'air plus épaisse n'améliore guère l'isolement acoustique.

Le choix d'un double vitrage à constituants dissymétriques est d'un point de vue acoustique très judicieux car celui-ci retrouve sensiblement les performances acoustiques d'une glace simple équivalente.

Double vitrage dans une fenêtre étanche	4 ( 6 ) 4	4 ( 6 ) 6	4 ( 6 ) 8	4 ( 6 ) 10
R route en dB(A)	30	32	33	35

Ces derniers temps, de nouvelles perspectives semblent s'ouvrir pour ce qui concerne l'allègement des vitrages isolants.

La Société Saint-Gobain Vitrage a mis au point un double vitrage acoustique 4 ( 12 ) 4, intégrant un feuilleté spécial<sup>9</sup>, qui permet d'obtenir un isolement de 35dB(A) pour une masse surfacique de 20 kg/m<sup>2</sup> (au lieu de 35 kg/m<sup>2</sup> pour les vitrages isolants traditionnels équivalents acoustique).

Cette évolution très sensible des poids du vitrage devrait rendre possibles des réductions de section sur les menuiseries des fenêtres. Cette avance autorisera l'étude et la réalisation de menuiseries dont l'aspect extérieur se rapprocherait de celui des fenêtres anciennes traditionnelles.

---

(9) modèle : STADIP Silence

Les deux types de vitrages thermiques et thermo-acoustiques seront mis en place dans les feuillures des fenêtres existantes à l'aide de joints de réduction. Il existe une très grande variété de dispositifs de ce type en acier inox, PVC ou aluminium.

Quelle que soit la nature du vitrage rapporté : simple ou isolant dans une fenêtre existante traditionnelle, l'isolement ne dépassera guère 30dB(A) à cause de la perméabilité à l'air de la menuiserie.

Il est inutile d'équiper une fenêtre ordinaire de vitrages performants si l'étanchéité à l'air n'est pas renforcée ; on ne dépassera pas les 25dB(A) d'isolement.

Par contre, une menuiserie performante conduira à de isolements supérieurs à ceux des vitrages qui l'équipent. Une bonne fenêtre améliore toujours les performances du vitrage qui l'équipe ( de 2dB(A) environ).

Une fenêtre traditionnelle neuve et perméable à l'air, munie d'un double vitrage 4 ( 6 ) 10 offrira un isolement R route de l'ordre de 35dB(A).

### **3) Le remplacement d'un châssis existant**

Le remplacement d'un châssis existant apparaît souvent comme une solution intéressante car la qualité acoustique d'une fenêtre est surtout fonction de la nature et du comportement à l'air des ouvrants.

La mise en place d'une menuiserie neuve, qui constitue une intervention plus lourde, offre plus de garantie si on utilise un châssis dont le comportement acoustique et thermique aura été préalablement vérifié en laboratoire. C'est un des rares cas où l'on peut acheter des performances sur catalogue.

Il conviendra cependant de réaliser avec soin la mise en étanchéité de la liaison menuiserie - structure d'accueil (voir règles de mise en œuvre du Syndicat National des Joints et Façade S.N.J.F. ).

### **4) La pose d'une menuiserie neuve sur un dormant conservé**

Si le dormant et la traverse basse de celui-ci sont en bon état et si la liaison avec la façade est étanche, on les conservera comme support d'un châssis neuf.

Il faudra aussi s'assurer que l'ancienne menuiserie est en mesure de répondre aux efforts qui lui seront demandés.

Pour des isolements supérieurs à 35dB(A), on est amené à tenir compte de la transmission du bruit par les menuiseries qui devront dans ce cas être de forte section. On pourra utiliser très avantageusement, pour des fabrications sur mesure, des menuiseries en profil de PVC renforcés et de fortes sections, dont la maintenance est nulle.

On peut avec certains vitrages feuilletés spéciaux, d'épaisseur supérieure à 30 mm, atteindre des isolements-Route de 40dB(A).

## **5) La mise en place d'une double fenêtre**

C'est la seule solution pour obtenir des isolements supérieurs à 40dB(A).

La fenêtre rapportée peut être montée à l'intérieur ou l'extérieur. L'écartement entre celle-ci et la fenêtre existante sera au moins égale à 150 mm, ce qui pourra dans certains cas conduire à la mise en place d'un caisson intérieur dont l'effet esthétique est souvent discutable.

Les deux châssis devront posséder une bonne étanchéité à l'air et être équipés de vitrages simples de 6 ou 8 mm d'épaisseur pour un isolement recherché de 40dB(A).

On améliorera l'isolement de ce système en augmentant l'épaisseur de la lame d'air enfermée entre les vitrages et en retenant des vitrages plus performants pour équiper les différents vantaux.

On peut ainsi atteindre des isolements de 50dB(A). C'est le seul système où les deux châssis peuvent être totalement désolidarisés et mécaniquement indépendants l'un de l'autre.

## **6) La mise en place d'un survitrage**

On met en place sur la face intérieure des vantaux existants, dont l'étanchéité a été améliorée, un vitrage fixe ou mobile. Ce système enferme, par l'intermédiaire d'un joint périphérique, une lame d'air.

Seuls les survitrages équipés de vitrages lourds (8 ou 10 mm) et d'une lame d'air épaisse (40 mm) sont susceptibles d'apporter des améliorations acoustiques intéressantes.

Ce système présente l'inconvénient de surcharger lourdement la fenêtre existante qui risque de se déformer rapidement. Cette déformation réduira rapidement l'efficacité des joints de calfeutrement mis en place, ce qui entraînera une dégradation des performances acoustiques.

De plus, si le joint périphérique qui supporte le survitrage n'est pas totalement étanche à l'air, on assistera au développement de fréquents phénomènes de condensation dans la lame d'air.

Les survitrages sont à l'heure actuelle de moins en moins utilisés car leur durabilité est assez souvent incertaine et leur comportement acoustique médiocre.

## II. ISOLEMENT DE LA FACADE

L'isolement de la partie opaque de la façade doit dépasser d'une dizaine de dB(A) au moins l'isolement attendu de l'ensemble façade-fenêtre-entrée d'air.

Un isolement global de 40dB(A) ne pourra être obtenu qu'avec une partie opaque dont l'indice d'affaiblissement R route sera supérieur à 50dB(A).

### *Isolement de la partie opaque de la façade selon les caractéristiques du mur*

Caractéristiques du mur		Masse surfacique kg/m <sup>2</sup>	R route paroi opaque	Isolement global résultant de la façade (2)
matériaux, épaisseur	doublage (1)			
Briques pleines épaisseur 110mm enduits 2 faces	sans	250	41dB(A)	30dB(A)
Briques creuses épaisseur 150mm enduits 2 faces	sans	25	42dB(A)	30dB(A)
Briques creuses épaisseur 250mm enduits 2 faces	sans	340	45dB(A)	35dB(A)
Briques creuses épaisseur 250mm	doublage acoustique 10 + 60	160	50dB(A)	40dB(A)
Béton épaisseur 200mm enduit plâtre	sans	350	53dB(A)	40dB(A)
Parpaings pleins épaisseur 125mm enduits 2 faces	+ doublage acoustique 10 + 60	300	60dB(A)	50dB(A)

#### Notes

(1) Les doublages acoustiques sont constitués d'une plaque de plâtre de 10 mm d'épaisseur fixée sur une fibre minérale souple d'épaisseur variable comprise entre 30 et 100 mm.

(2) L'isolement global résultant de la façade est l'isolement maximum que celle ci pourra offrir quelque soient les performances de la fenêtre que l'on y incorpore.

### III. TRAITEMENT DES ENTREES D'AIR

Pour que l'air puisse circuler dans les logements, il est indispensable d'assurer et d'y maintenir une ventilation.

- l'air doit pouvoir entrer. Cet apport d'air neuf est assuré par le manque d'étanchéité des fenêtres et par des bouches ou des grilles d'aération percées dans les façades.

- il doit pouvoir sortir : la sortie de l'air vicié peut s'opérer par les conduits de fumée installés dans les pièces et par des bouches et des gaines de ventilation posée à cet effet dans les pièces humides.

Dans l'habitat ancien, la ventilation des logements, peut s'opérer au moyen de deux systèmes.

#### 1) La ventilation naturelle

C'est le système le plus répandu. L'air entre dans les pièces par les fenêtres ou par les bouches de grandes dimensions (supérieures à 100 cm<sup>2</sup>) placées en façade. Il en sort par les conduits extérieurs.

Dans ce type de ventilation, le débit d'air n'est pas contrôlé car il est largement fonction des conditions climatiques extérieures.

Si on veut obtenir des isolements acoustiques supérieurs à 30dB(A), on est conduit à rendre les fenêtres étanches et à équiper de silencieux les bouches de ventilation. Ces silencieux de bouche laissent passer l'air et absorbent une partie du bruit qui les traverse. Ils ont pour effet d'introduire des pertes de charge qui perturbent l'équilibre du circuit d'air existant.

#### 2) La ventilation mécanique contrôlée ou V.M.C.

Ce système de ventilation peut être mis en place dans un logement lors d'une opération de réhabilitation.

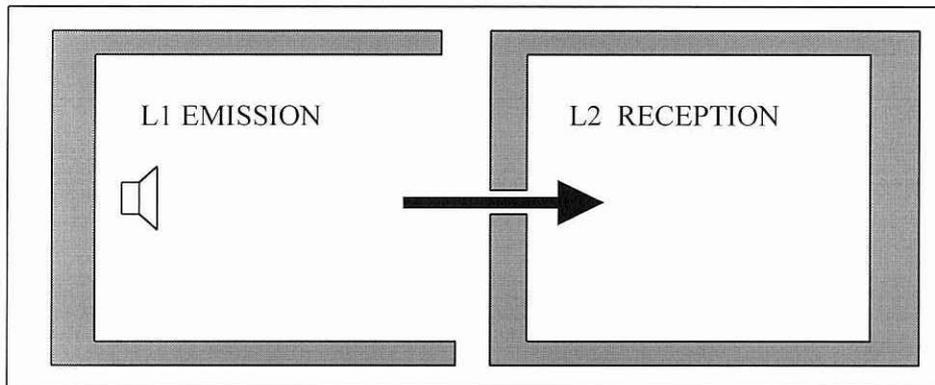
Les conduits de fumée existants sont utilisés pour assurer l'extraction. On choisit en général d'assurer celle-ci dans les cuisines à l'aide d'un ventilateur placé à l'entrée ou dans la gaine d'extraction raccordée au conduit de cheminée.

La V.M.C. a l'avantage de maintenir un débit d'air régulier. Les bouches placées en façade ont des dimensions beaucoup plus petites que celles qui assurent la ventilation naturelle.

Dès que l'on cherchera à atteindre des isolements importants, ces bouches seront traitées acoustiquement.

Les bouches d'entrée d'air ont, malgré leurs faibles dimensions, une incidence négative sur l'isolement de la façade. Si on veut améliorer l'isolement de celui-ci, on sera conduit à installer des bouches de ventilation équipées de dispositifs permettant de filtrer le bruit.

Ces performances sont à l'heure actuelle évaluées à partir du Dne mesuré en laboratoire par rapport à un bruit rose ou un bruit route.



Le Dne est l'isolement procuré par une bouche lorsque celle-ci est incorporée dans une paroi très isolante séparant le local d'émission du local de réception.

Le niveau de bruit transmis dans le local réception ne dépend pas des performances de la paroi. Il dépend seulement :

- des caractéristiques de la bouche ;
- de l'état acoustique du local de réception ( assourdi ou réverbérant ).

Il existe deux types d'entrées d'air traitées acoustiquement :

- les bouches que l'on incorpore dans la maçonnerie en façade ; les plus performantes ont un Dne de 45dB(A) par rapport à un bruit routier ;
- les bouches que l'on incorpore dans les menuiseries des fenêtres, par exemple en linteau au-dessus de la traverse haute. Ces bouches sont en général constituées d'un caisson en PVC dont les parois internes sont tapissées d'une fibre minérale absorbante. Le Dne peut atteindre 45dB(A). C'est la bouche la plus utilisée actuellement en réhabilitation.

Il est à noter que les performances acoustiques sont assorties d'exigences quant au comportement aéraulique de ces bouches-silencieux. Elles permettent pour la plupart d'assurer un débit horaire compris entre 15 et 30 m<sup>3</sup> ce qui est insuffisant.

La pose de ce type de bouche nécessite la mise en place d'une V.M.C. qui permettra d'assurer un débit régulier.

Le Dne de la bouche sera supérieur de 8 à 10 dB(A) à l'isolement normalisé global résultant de l'ensemble façade.

Si l'isolement de la façade doit dépasser 45dB(A) , on renoncera à y incorporer des bouches d'entrée d'air. La ventilation sera alors assurée par une autre façade ou par une V.M.C. à double flux.

Dans tous les cas, pour espérer des performances de ce niveau , il conviendra de consulter un spécialiste.

#### IV. TRAITEMENT DES COFFRES DE VOLET ROULANT

Ils constituent dans certains cas une voie de propagation privilégiée du bruit entre l'espace extérieur et l'espace intérieur. Cette propagation est facilitée pour deux raisons :

- le bruit trouve sur son chemin de propagation un volume réverbérant constitué par le volume interne du coffre. Il conviendra donc de réduire cette réverbération en tapissant la face interne d'une fibre minérale absorbante. On évitera d'utiliser un polystyrène qui n'est pas un matériau absorbant. L'épaisseur de matériau absorbant ne devra pas entraver l'enroulement du volet ;

- Le bruit ne trouve pas de barrière lourde pour s'opposer à sa propagation. Le plus souvent, l'élément intérieur démontable est en menuiserie légère. Il suffira de la remplacer par un panneau plus épais et plus lourd. On pourra aussi le doubler intérieurement à l'aide d'une tôle ou d'une plaque de plâtre ou d'un matériau dense et amortissant.

Le coffre devra être totalement étanche à l'air notamment au niveau des rotules et tringles d'enroulement.

Dès que l'on cherchera un isolement de façade supérieur à 30dB(A), il conviendra de traiter les coffres de volet roulant.

#### V. PERFORMANCES DES ELEMENTS DE LA FACADE

Le comportement acoustique d'une façade vis-à-vis du bruit qu'elle reçoit est caractérisé par son isolement  $D_{nTA}$  par rapport à un bruit de route.

Pour obtenir le  $D_{nTA}$  global espéré, chaque élément constituant la façade devra lui-même offrir un isolement minimum.

- La partie opaque aura un indice d'affaiblissement  $R_{route}$  supérieur d'une dizaine de dB(A) au  $D_{nTA}$  recherché.

$$R_{opaque} = D_{nTA} + 10dB(A)$$

Si on cherche des isollements importants, il conviendra d'augmenter au maximum la surface des parties opaques si elles sont lourdes.

- On retiendra une fenêtre dont les deux composants, menuiserie et vitrage, auront été testés simultanément en laboratoire. On prendra ainsi des garanties sur la compatibilité entre les performances recherchées, l'étanchéité de la fenêtre et le comportement du vitrage.

$$R_{fenêtre} = D_{nTA} - 2dB(A)$$

- Les bouches d'entrées d'air ne devront pas constituer le point faible qui pénalisera la façade.

$$D_{ne} = D_{nTA} + 8dB(A) \text{ à } 10dB(A)$$

Ces règles générales permettront de traiter sans trop de difficultés la plupart des problèmes. Pour un  $D_{nTA}$  supérieur à 35dB(A), il est conseillé de faire appel à un spécialiste.

**Performances acoustiques nécessaires des éléments de la façade  
selon l'exposition au bruit**

$L_{Aeq}$ reçu à 2m de la façade	$D_{nTA}$ façade par rapport à un bruit route	Menuiserie	Vitrage	Partie opaque	$D_{ne}$ entrée d'air
60dB(A)	30dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenêtre isolante en bois de 46mm</li> <li>Fenêtre isolante PVC ou métallique</li> </ul>	4 ( 6 ) 4  Glace de 8mm	R = 40dB(A)	40dB(A)
65dB(A)	35dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenêtre isolante en bois de 46mm</li> <li>Fenêtre isolante PVC ou métallique</li> </ul>	4 ( 6 ) 10  4 ( 12 ) 4 Spécial feuilleté	R = 45dB(A)	45dB(A)
70dB(A)	45dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenêtre isolante en bois de forte section ou PVC de forte section</li> </ul>	10 ( 12 ) 12. Vitrages spéciaux incorporant feuilletés et lame d'air d'épaisseur 35mm	R = 55dB(A)	55dB(A)
75dB(A)	45dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doubles fenêtres isolantes écartées de 150mm</li> </ul>	Glace de 6mm  Glace de 8mm	R = 55dB(A)	à étudier cas par cas
80dB(A)	50dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doubles fenêtres isolantes écartées de 220mm</li> </ul>	Glace de 8mm  Glace de 10mm	R = 60dB(A)	à étudier cas par cas