

Les écrans acoustiques : Perception et représentations des riverains

Martine Leroux,
ML Consultant,
24, rue Robert Fleury,
75015 Paris,
tél. : 01 45 67 63 82,
fax : 01 44 49 02 39

Objectifs

Cette étude s'intéresse à la perception et aux représentations que les riverains d'écrans phoniques peuvent avoir de leur environnement. Comment intègrent-ils cet élément ? Telle est la question qui guide l'enquête auprès des riverains d'axes routiers bordés d'écrans, en milieu urbain. Le bruit en provenance des voies contamine-t-il leur perception environnementale ? Vivent-ils leur environnement sonore comme fondamentalement perturbé malgré la "réparation" que constituerait le mur antibruit ? Par ailleurs, du point de vue visuel, les riverains adoptent-ils l'écran ?

Cette étude ne vise pas à corrélérer niveaux de bruit et gêne des riverains. De même, elle exclut ce qui relèverait du domaine de la santé comme les troubles du sommeil dus au bruit. Indépendamment des intensités de bruit, elle s'intéresse plutôt à la satisfaction environnementale, envisagée globalement et déclinée selon les points de vue sonore et visuel. Il est toutefois évident que la position des riverains par rapport à la source est prise en compte.

En outre, l'étude ne se situe pas dans une perspective avant-après, mais prend en considération le présent des riverains, l'actualisation de leur adaptation à cet élément environnemental que constitue un écran acoustique. Ce principe n'exclut pas la mémoire mais ne l'invoque pas systématiquement.

Méthodologie

La diversité des situations rencontrées - habitat, implantation des bâtiments par rapport aux écrans, matériaux utilisés... ainsi que le nombre réduit d'études, notamment récentes, sur le sujet nous ont conduits à privilégier une approche monographique sans toutefois renoncer à une comparaison prudente des résultats.

État des lieux

Les écrans phoniques représentent une solution plus que jamais d'actualité. La nouvelle réglementation relative au bruit, en particulier l'article 12 de la "loi Bruit" du 31 décembre 1992 et ses textes d'application obligent à limiter les niveaux de bruit en façade des logements et

des bâtiments publics sensibles à 60 dB (A) le jour et 55 dB (A) la nuit, lors de la construction ou de la modification significative des infrastructures terrestres. De plus, le traitement des "points noirs du bruit", dont le bilan est en cours de réactualisation (article 15 de la loi Bruit), recourt, entre autres solutions, à l'installation d'écrans acoustiques (en 1993, selon le CETUR, 1 442 sites subissent plus de 70 dB (A) en façade).

Selon les informations recueillies auprès de nos interlocuteurs de l'Administration centrale ou locale (Direction des routes, SETRA, DREIF, DDE), globalement, à l'échelle nationale, l'histoire des écrans comporte trois phases :

- les "*balbutiements*"¹, de 1972 à 1976, marqués par la construction du premier écran phonique à L'Hay-les-Roses en 1972,
- la "*marché artisanal*" d'ouvrages de 1978 à 1992, soit 20 000 à 30 000 m² par an,
- enfin, la "*phase industrielle*", soit plus de 100 000 m² par an, voire 150 000 m², ce qui correspond à environ 35 km d'écrans.

Les estimations prévoient l'accélération de ce rythme au cours des prochaines années². Les écrans ont l'avantage, par rapport aux buttes de terre, de nécessiter peu d'emprise au sol. Parmi les solutions isolantes, ils sont déclarés adaptés à l'habitat pavillonnaire mais représentent une protection partielle pour l'habitat collectif.

Le coût d'un m² d'écran est actuellement d'environ 3 000 F, soit 12 000 F le mètre linéaire pour un écran de 4 m. Quant à l'isolation de façade, elle est de l'ordre de 20 000 à 30 000 F, voire plus dans l'existant, par logement, mais elle s'avère souvent moins onéreuse que l'écran. Le prix d'un mètre linéaire de couverture est de l'ordre de 400 000 F. L'État et la Région financent respectivement à hauteur de 30 % ou 40 % et de 70 % ou 60 % les protections phoniques envisagées. Des montages financiers peuvent associer les départements et les municipalités.

Depuis le début des années quatre-vingt-dix, les matériaux des écrans évoluent. Parmi les critères qui orientent leur choix, outre l'efficacité, leurs qualités de vieillissement et le traitement paysager qu'ils autorisent sont importants. Les matériaux retenus aujourd'hui sont en général absorbants :

le béton-bois (environ 40 % du marché), les composés métalliques avec une façade avant trouée, de la laine de verre et une façade arrière pleine. Cependant le béton, matériau réfléchissant, est toujours considéré comme un matériau intéressant dans nombre de cas.

Le bilan des réalisations précédentes, notamment du point de vue esthétique, a conduit à la remise en question de certains principes qui avaient guidé la création des murs antibruit au cours des années soixante-dix et quatre-vingt.

"L'impression d'échantillonnage, de catalogue, que donne la lecture des écrans" témoigne de la singularité qui était alors recherchée. Le concours européen que la Direction des routes a lancé récemment "d'architecture et d'ingénierie pour aboutir à un ou deux modèles d'écran"³ inscrit désormais dans la conception de ces protections phoniques un souci d'unité architecturale et d'intégration paysagère et la distinction entre côté usager et côté riverain.

De même, le vieillissement observé et non prévu des premiers écrans exige aujourd'hui une prise en compte de l'entretien des écrans - les écrans végétalisés plus que les autres.

On peut se demander si l'écran, *"réflexion d'ingénieur"*, ne risque pas d'être adopté par réflexe ou par commodités. Même si la construction d'un écran résulte toujours d'une étude du rapport coût/efficacité de différentes solutions, en particulier isolement de façades et/ou mur antibruit, elle peut apparaître aux Pouvoirs publics plus aisée à gérer et à négocier que l'isolation des logements - propriété des terrains, négociation de collectivité à collectivité et non de collectivité à copropriétaires dans le cas de l'isolation...

Toutefois, certaines questions se posent aujourd'hui. D'une part, les riverains sont plus exigeants, constituent plus qu'auparavant des associations et, d'autre part, leurs réactions surprennent et sollicitent la réflexion des décideurs. À cet égard, à Charenton le Pont, le refus des riverains de l'autoroute A4 d'un écran d'une hauteur de 10,50 m a valeur de paradigme. Au terme d'un référendum organisé par la municipalité, ils ont préféré un isolement de façade dont le coût prévu de 35 millions de F est d'ailleurs inférieur à celui de l'écran (40 millions de F).

Les DDE, maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre, doivent répondre aux attentes des riverains que relaient et soutiennent les élus. La recherche d'un langage commun est, semble-t-il, à l'ordre du jour ; la satisfaction des habitants en dépend.

Enquête

La sélection des sites

Le repérage des murs et des sites a priori intéressants, la documentation remise par la DREIF ainsi que les conseils des DDE ont permis de sélectionner des terrains d'enquête. La proposition envisageait la comparaison entre deux sites, un écran ancien et un écran récent, en Île de France. Or, plusieurs facteurs devaient être pris en considération :

- l'habitat associant collectif et pavillonnaire,
- les populations relativement comparables,
- la distance homogène des constructions par rapport à l'écran,
- les dates de mise en service des écrans d'environ 5 ans et 1 an selon la proposition,
- les matériaux utilisés fréquemment - ainsi, le béton/bois ou encore les écrans végétalisés,
- l'esthétique.

Il a été difficile de réunir et diversifier ces facteurs en vue d'une comparaison intéressante. Ainsi, un site pouvait présenter certains des critères requis mais l'écran, d'une longueur insuffisante pour notre étude, n'aurait que quelques pavillons et un petit immeuble ou bien les habitations dispersées se trouvaient à des distances très variables de l'écran... L'un des sites que nous avons repérés (sur la N6 à Montgeron, écran récent d'une longueur de 2 000 m) n'a pu être retenu dans la mesure où la pose de fenêtres isolantes était en cours de réalisation. Nous pourrions multiplier les exemples.

Au vu de la diversité des situations, nous avons pris le parti de sélectionner non pas deux terrains mais quatre afin d'enrichir les résultats.

Deux écrans "récents"

À **Saint-Germain-en-Laye** (Yvelines), la déviation de la RN13, mise en service en 1959 et élargie en 1964, coupe la ville en deux sur 2 200 mètres. Au début des années quatre-vingt-dix, les niveaux de bruit atteignent 75 dB (A). L'action des riverains et la demande du député-maire aboutissent à la mise en place de protections phoniques :
 - enrobés drainants en 1989,
 - écrans en 1995 : écrans végétalisés et écrans en bois absorbants lorsque l'emprise au sol est insuffisante, et des écrans en bois et polycarbonate ou en polycarbonate pour ne pas enlever la lumière dans certains pavillons. Les écrans végétalisés implantés dans le domaine public étaient à la charge de l'État pendant un an après les travaux. Ensuite, l'État et la commune devaient passer une convention.

À **Savigny-sur-Orge** (Essonne), à 18 km de Paris, le long de la A6 mise en service en 1960, la population riveraine était soumise à des niveaux de bruit routier de plus de 80 dB (A). Savigny-sur-Orge représentait le "premier point noir du bruit" de l'Essonne. Le site considéré s'étend sur 700 m entre le RD25 et l'avenue Gambetta. L'aménagement sélectionné a associé plusieurs types de travaux :
 - modification du revêtement de la chaussée en 1993,
 - construction d'écrans des deux côtés de la voie inaugurés en septembre 1996 : surface absorbante en béton/bois côté autoroute et une face végétalisée côté riverains,
 - isolation des façades les plus exposées réalisée parallèlement aux travaux de construction de l'écran, en 1995 pour la plupart. Les écrans végétaux devaient faire l'objet d'une convention avec les riverains au-delà d'un délai de deux ans.

Deux écrans "anciens"

À **Bois d'Arcy** (Yvelines), dans le cadre du réaménagement de la RN12 (déviation de l'Épi d'Or), les niveaux de

bruit étaient estimés à 74 dB (A) entre le CD 134 et le CD 127. Pour parvenir à un niveau de 65 dB (A), un écran a été construit en 1989. Il est constitué de panneaux en bois et d'éléments transparents fixés sur des profilés en métal. L'écran est en deux parties reliées par une butte de terre : l'une de 440 m protège une zone pavillonnaire, l'autre de 370 m se trouve devant le groupe d'immeubles Champ d'Arcy. Deux campagnes de mesures ont été réalisées au début des années quatre-vingt-dix, sur demande des riverains soutenus par la municipalité.

À **Paris**, le long du boulevard périphérique, nous avons retenu la section comprise entre la porte de Pantin et la porte des Lilas sur le périphérique intérieur (écran Lilas-Indochine), d'une longueur de 785 m. Cet écran faisait partie d'un programme établi en 1982 par la DREIF après une étude des nuisances sonores engendrées par le boulevard périphérique. Construit entre juillet 1986 et juin 1987, il est constitué de panneaux métalliques et partiellement en polycarbonate sur une structure de tubes en acier et en aluminium, d'une hauteur de 3,50 m à 6 m. Le boulevard d'Indochine situé entre les immeubles et le boulevard périphérique constitue également une source de bruit. La plupart des logements appartiennent à la Ville de Paris et ont été isolés.

Enquête qualitative

Nous avons enquêté tout d'abord, dans chaque terrain, auprès des personnes informées, notamment associations de défense des riverains, services concernés des DDE... Cette "initiation" aux terrains a permis de reconstituer l'histoire de l'écran et du quartier, et de saisir les enjeux environnementaux et sociaux.

Nous avons ensuite interviewé plusieurs riverains par site, habitant à des étages et dans des immeubles différents, ou dans des pavillons.

Enquête quantitative

L'élaboration du questionnaire

Nous avons opté pour un questionnaire unique comportant des variantes. Certaines questions étaient destinées :

- aux riverains arrivés avant la construction de l'écran,
- aux riverains disposant de fenêtres isolantes,
- aux habitants des sites de Saint-Germain-en-Laye et de Savigny-sur-Orge qui bénéficient d'un écran et d'enrobés drainants.

La consigne ne précisait pas l'objet de l'enquête ; elle portait sur le logement et son environnement et indiquait le nom du commanditaire (ministère de l'environnement).



Le questionnaire abordait successivement les thèmes suivants :

- après une brève identification (lieu d'habitation, ancienneté dans le logement et statut d'occupation du logement), appréciation du logement et de l'environnement proche ;
- perception sonore - questions ouvertes suivies de questions plus précises et sélectives en fonction des situations résidentielles des interviewés ;
- ensuite, perception visuelle - hauteur du mur, appréciation esthétique...
- enfin, après quelques questions relatives aux effets du bruit sur la santé, satisfaction résidentielle.

Passation des interviews

L'enquête auprès des riverains a exigé un repérage minutieux des logements concernés par la question sonore : visite des lieux, entretien auprès des gardiens ou des gérants d'immeubles, pour connaître la disposition des logements et le nom des habitants.

300 interviews ont été passées par téléphone en novembre 1996. Les enquêteurs avaient pour consignes de diversifier, dans la mesure du possible, les âges, les professions, le sexe, des riverains interviewés.

Résultats

Les entretiens semi-directifs menés auprès des riverains témoignent de la diversité des situations résidentielles et des perceptions sonore et visuelle de l'écran. Toutefois, le rejet du mur perçu comme une barrière associée à l'habitude d'entendre le bruit de la route est exceptionnel.

Les interlocuteurs aiment à décrire le bruit, à l'imiter parfois ; certains évoquent un "*chuintement*", d'autres un "*ronronnement*"; les plus exacerbés parlent du "*vacarme*" de la route.

L'appréciation de l'efficacité de l'écran diffère selon les interlocuteurs ; si dans les étages supérieurs, ils la reconnaissent difficilement, ceux qui habitent dans les étages inférieurs ne se montrent pas systématiquement satisfaits.

En revanche, ils sont nombreux à déclarer que le bruit a changé. Plus sourd, celui-ci peut devenir lancinant, énervant. Ils apprécient les "*bouchons*" du point de vue sonore mais regrettent l'augmentation de la pollution de l'air. Tous ceux qui disposent de fenêtres isolantes estiment qu'elles leur apportent une "*tranquillité*" qu'ils perdent l'été lorsqu'ils sont amenés à ouvrir plus fréquemment les fenêtres de leur logement.

À Saint-Germain-en-Laye et à Savigny-sur-Orge, selon plusieurs interlocuteurs, les enrobés drainants contribuent peut-être plus que l'écran à une amélioration du niveau sonore.

Enfin, du point de vue visuel, plusieurs critères entrent dans l'appréciation de l'écran. Les riverains s'intéressent rarement au seul aspect esthétique. Ceux qui intègrent au mieux cet élément paysager ne le trouvent ni très beau ni très laid, ils l'oublient en lui attribuant quelques qualités phoniques.

Il est intéressant ici de distinguer les sites. À Saint-Germain-en-Laye et à Savigny-sur-Orge, les écrans construits récemment sont globalement appréciés par les riverains. On notera que les plantations plaisent mais suscitent des questions relatives au coût de l'entretien, notamment de la part des copropriétaires.

À Bois d'Arcy, un jugement esthétique favorable dépend d'une évaluation des matériaux ; plusieurs personnes pensent que le mur n'est pas assez épais et pas assez haut ; en comparaison vraisemblablement avec les écrans qui ont été construits au cours des dernières années à proximité de chez eux, ils pensent qu'il ne s'agit pas d'un "*vrai mur*".

Enfin, à Paris, nous pourrions avancer l'idée selon laquelle l'écran a une valeur quasi institutionnelle. Plongés dans une situation excessivement urbaine, les riverains ne s'interrogent pas sur l'existence de ce mur ; il fait partie de leur environnement. Ils ne l'apprécient pas du point de vue esthétique mais là n'est pas l'essentiel. Toutefois, le fait de circuler dans la région parisienne conduit ces riverains à comparer la couleur, les matériaux...

Dans la présentation sommaire des résultats, signalons également l'importance accordée aux arbres par nombre de personnes interviewées, non seulement d'un point de vue visuel, mais également sonore.

Les résultats de l'enquête par questionnaires confirment cette première approche qualitative. En effet, 53 % des personnes interviewées jugent l'écran efficace ; c'est à Paris que le score est le plus élevé (58 %), tandis qu'à Bois d'Arcy, ils ne sont que 46 % à répondre favorablement à la question de l'efficacité. Dans ces deux sites "le bruit de la route qu'ils entendent" est considéré comme "gênant" par 64 % d'entre eux à Paris et 58 % à Bois d'Arcy. Dans les deux autres sites, ils sont environ 40 % à estimer le bruit de la route "gênant". Est-ce l'association de plusieurs protections phoniques qui conduit à ce score moins élevé et/ou la réalisation récente de ces protections ?

En ce qui concerne le point de vue visuel, le pourcentage d'opinions favorables est légèrement supérieur à celui d'opinions défavorables, soit respectivement 52 % et 47 %. Contrairement à ce qu'on pouvait penser, c'est à Bois d'Arcy que le score est le plus élevé (80 %) tandis qu'il n'atteint que 36 % à Paris. La réponse formulée à cette question de l'aspect du mur envisagé côté logement inclut d'autres paramètres environnementaux. À la question de l'efficacité des arbres, la moitié des personnes interviewées répond positivement (seulement 33 % à Paris).

Il apparaît au terme de cette étude que les écrans acoustiques, en dépit d'une satisfaction très relative des riverains, constituent pour 66 % d'entre eux "une mesure adaptée à une situation sonore" comme la leur. Ainsi, les écrans ne suppriment pas le bruit, mais ils l'atténuent et, lorsqu'ils ne sont pas détériorés ou jugés trop anciens, leur présence représente le signe même de cette atténuation. Elle euphémise la nuisance.

1 Les expressions de nos interlocuteurs sont en italiques.

2 Voir le dossier Routes, dans Écho-Bruit, n° 86, juin 1998, pp. 11-12.

3 Ibid.