

T&E



VLP-ASPAN



**DENSIFICATION ET PROTECTION
CONTRE LE BRUIT**



**Territoire &
Environnement
Février 1/2015**

Avant-propos

Conformément à ce qu'impose désormais la loi fédérale sur l'aménagement du territoire, le développement urbain ne devrait pratiquement plus être possible, en Suisse, qu'à l'intérieur des zones à bâtir existantes. Les habitants du pays seront donc amenés à vivre, travailler, faire leurs achats, se divertir et, partant, générer du trafic, dans des agglomérations toujours plus denses. Aujourd'hui déjà, une personne sur cinq vit, en Suisse, dans un environnement affecté par des immissions de bruit nuisibles ou incommodes dues au trafic routier. Dans le cadre des enquêtes représentatives, près de 25% des personnes interrogées disent être dérangées, chez elles, par le bruit des transports. Et de plus en plus de riverains se plaignent du bruit produit par des fêtes et d'autres situations quotidiennes.

L'une des grandes tâches de l'urbanisme consiste à densifier les quartiers résidentiels tout en offrant aux habitants une qualité de vie élevée. J'observe à cet égard que, outre les questions d'efficacité énergétique et de desserte, on attache une importance particulière aux qualités esthétiques des ensembles densifiés. Or, on oublie que le bruit représente l'une des causes de déménagement les plus fréquentes, tant chez les locataires que chez les propriétaires. Le calme – ou, mieux, la qualité acoustique des espaces – constitue un aspect essentiel de la qualité de vie sur le lieu de domicile. C'est ce que confirment d'ailleurs les petites annonces, où les quartiers «tranquilles» sont, manifestement, un argument de poids. D'un point de vue économique, cela signifie que le prix des terrains et le rendement des immeubles dépendent aussi du calme – ou du bruit – qui règne alentour.

L'objectif réaffirmé de diriger le développement du milieu bâti «vers l'intérieur» et l'arrivée à échéance, en 2018, des délais d'assainissement du bruit routier en milieu urbain, soulèvent aujourd'hui la question de savoir comment préserver ou améliorer la qualité acoustique de notre cadre de vie. En effet, densifier ne sera possible que si les quartiers concernés flattent l'oreille des habitants.

VLP-ASPAN et l'Association pour le droit de l'environnement ADE ont compris que, pour y parvenir, il fallait promouvoir le dialogue entre les professionnels de l'aménagement du territoire et de la protection contre le bruit. Leur journée d'étude du 7 novembre 2014 à Zurich aura fait sensiblement avancer le débat, car elle aura incité les représentants des différentes disciplines concernées à prendre en main l'avenir de notre environnement sonore.

Urs Walker

Chef de la division Lutte contre le bruit et rayonnement non ionisant, auprès de l'Office fédéral de l'environnement OFEV

Densification et protection contre le bruit

Critères, instruments et objectifs en matière de construction dans les secteurs exposés au bruit

Comment les villes peuvent-elles continuer de se développer tout en garantissant à la population le calme dont elle a besoin? La question concerne de multiples disciplines. Le 7 novembre 2014, une journée d'étude consacrée à la planification et à la construction dans les secteurs exposés au bruit a réuni 175 professionnels issus des domaines les plus divers. Co-organisée par l'Association pour le droit de l'environnement ADE et l'Association suisse pour l'aménagement national VLP-ASPAN sous le patronage de l'Union des villes suisses UVS, la manifesta-

tion a permis de cerner les conflits et marges de manœuvre liés à la mise en œuvre du droit de la protection contre le bruit dans les études d'aménagement et les projets de construction. La densification qu'encouragent les politiques urbaines actuelles confère à la problématique une urgence nouvelle. Car plus on densifie, plus le traitement des aspects acoustiques revêt d'importance pour de notre cadre de vie. L'article qui suit présente les bases juridiques y afférentes et propose une synthèse de la journée d'étude susmentionnée.

Sommaire

1	Introduction: réalités urbaines	4
2	Protection contre le bruit et aménagement du territoire	4
2.1	Bases régissant la construction dans les secteurs exposés au bruit	4
2.1.1	Mesures de planification	7
2.1.2	Mesures d'aménagement et de construction	10
2.1.3	Autorisations exceptionnelles au sens de l'article 31 alinéa 2 OPB	11
2.1.4	«Fenêtre d'aération» et ventilation contrôlée	12
2.2	Conflits et solutions	14
3	La pratique aujourd'hui	17
3.1	Assurer la qualité de l'habitat dans un environnement bruyant	17
3.2	Repos nocturne et noctambules	20
4	Perspectives acoustiques	21
4.1	La société en continu	21
4.2	Une approche globale plutôt que des valeurs moyennes	21
4.3	Trouver le calme dans le bruit	24
5	Du statu quo à l'architecture sonore	25
5.1	Îlots, axes et zones de tranquillité	25
5.2	Les dimensions du son	27
5.3	Architecture sonore	29
6	Conclusion: densification rime avec mise en relation	30
	Références bibliographiques	32

1 Introduction: réalités urbaines

Planifier et construire dans les secteurs exposés au bruit pose des problèmes apparemment insurmontables. D'un côté, la raréfaction des terrains à bâtir impose, en Suisse, de densifier le milieu bâti existant. De l'autre, la population désire vivre dans un environnement calme, et le droit de la protection contre le bruit se révèle assez contraignant dans l'élaboration des plans d'aménagement et des projets immobiliers.

La journée d'étude du 7 novembre 2014, qui s'est déroulée au Technoparc de Zurich-Ouest, a permis de mettre en lumière les conflits et marges de manœuvre découlant des réalités actuelles, ainsi que d'approfondir un sujet dont chacun connaît certains aspects, mais que personne ne maîtrise dans sa globalité. Conformément au caractère éminemment interdisciplinaire de la problématique, la manifestation a réuni des juristes et avocats spécialisés dans le droit de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de la construction, des aménagistes, des représentants des offices fédéraux, cantonaux et communaux de l'aménagement et de l'environnement, des chargés d'environnement au sein d'entreprises, des experts en protection de la santé, des ingénieurs actifs dans les domaines de la protection contre le bruit et l'acoustique, ainsi que des artistes sonores.

Comme l'ont relevé dans leurs introductions les modérateurs de la journée, Lukas Bühlmann, de VLP-ASPAN, et Erik Lustenberger, de l'ADE, les deux associations ont à cœur de promouvoir un débat transdisciplinaire sur la future coordination entre aménagement du territoire et protection contre le bruit. Respectivement fondées en 1943 et 1986, elles se sont donné pour but d'esquisser les évolutions prévisibles à court et moyen terme, mais aussi d'examiner dans quelle mesure les instruments existants seront encore adéquats dans 20 ou 30 ans.

La présente contribution présente les bases juridiques relatives à la protection contre le bruit dans la planification et la construction, et propose une synthèse thématique des différents apports de la journée d'étude. Dans leurs exposés, Andres Bosshard, Mark Brink, Lukas Bühlmann, Thomas Gastberger, Christoph Jäger, Dominik Kupfer, Tom Steiner et Andreas Walker ont abordé les enjeux liés aux bases et à la mise en œuvre du droit de la protection contre le bruit, ainsi que les questions soulevées par la prise en compte de l'acoustique dans l'espace public et la dimension artistique des expériences sonores. La question énoncée en début de colloque est revenue à plusieurs reprises: comment parvenir à ce que les professionnels de l'aménagement ne réfléchissent plus seulement en termes de bruit, mais aussi de calme?

2 Protection contre le bruit et aménagement du territoire

2.1 Bases régissant la construction dans les secteurs exposés au bruit

La loi sur la protection de l'environnement LPE et l'ordonnance sur la protection contre le bruit OPB visent à protéger la population des immissions sonores nuisibles ou incommodes, en limitant en premier lieu les émissions de bruit à la source. A été mis en place, à cet effet, un système de valeurs limites qui s'appliquent dans le cadre d'activités à incidences spatiales telles que le classement de terrains en zone à bâtir ou l'octroi d'autorisations de construire.

Les nouvelles zones à bâtir dévolues à la construction de logements ou d'autres immeubles destinés au séjour prolongé de personnes ne peuvent en principe être délimitées qu'en des endroits où les immissions sonores ne dépassent pas les va-

Le concept de protection contre le bruit prévu par le droit fédéral

Principe de précaution	Limite à partir de laquelle le bruit devient incommode, voire nuisible	Niveau supérieur à la valeur d'alarme = exposition extrême
Valeur de planification	Valeur limite d'immission	Valeur d'alarme
À respecter pour - Nouvelles zones à bâtir (classements) - Équipement des zones à bâtir - Nouvelles installations bruyantes	À respecter pour - Autorisation de nouvelles constructions à usage sensible au bruit En cas de dépassement - Assainissement des installations existantes - En cas de nouvelles installations publiques (p.ex. routes, voies ferrées), protection contre le bruit des bâtiments exposés	En cas de dépassement - Urgence d'assainir les installations existantes - En cas d'installations publiques existantes (p.ex. routes, voies ferrées), amélioration de la protection contre le bruit des bâtiments exposés

Exemple se rapportant à la 2^{ème} colonne: Si la valeur limite d'immission applicable n'est pas dépassée, il est en principe possible d'autoriser et de réaliser de nouvelles constructions à usage sensible au bruit.

Graphique: Barbara Jud, VLP-ASPAN

leurs de planification, ou dans lesquels des mesures de planification, d'aménagement ou de construction permettent de les respecter (art. 24 al. 1 LPE, art. 29 OPB). Les valeurs de planification s'appliquent aussi aux zones à bâtir déjà délimitées mais non encore équipées, l'autorité d'exécution pouvant cependant accorder des exceptions pour de petites parties de ces zones (art. 24 al. 2 LPE, art. 30 OPB).

Dans les secteurs exposés au bruit, de nouveaux locaux à usage sensible au bruit tels que logements ou bureaux ne peuvent être construits que si les valeurs limites d'immission ne sont pas dépassées ou si des mesures d'aménagement ou de construction permettent de les respecter (art. 22 LPE, art. 31 OPB). Des exceptions sont possibles si l'édification des bâtiments concernés présente

un intérêt public et que l'autorité cantonale donne son assentiment (art. 31 al. 2 OPB)¹.

La loi révisée sur l'aménagement du territoire LAT mise sur des entités urbanisées compactes et sur la densification du milieu bâti existant. À l'avenir, les nouveaux classements en zone à bâtir devraient davantage être l'exception que la règle. Aussi les intervenants de la journée d'étude se sont-ils peu arrêtés sur les valeurs de planification y relatives, leur attention s'étant concentrée sur les valeurs limites d'immission, qui sont applicables aux constructions sises dans les secteurs déjà bâtis et équipés.

¹ VLP-ASPAN (éd.), Introduction à l'aménagement du territoire, Berne 2014, p. 71 s.

Dans le cadre des études d'aménagement et des projets de construction, il est fondamental de ne pas considérer la protection contre le bruit comme un obstacle, mais comme une donnée de base. Toutefois, comment intégrer dans les négociations les valeurs limites d'immission imposées de manière rigide par la loi? Comme l'a rappelé Lukas Bühlmann, directeur de VLP-ASPAN, les exigences de la protection contre le bruit ne sont pas absolues. Il existe une marge de manœuvre pour une pesée des intérêts en présence, notamment en ce qui concerne les mesures de planification, d'aménagement ou de construction destinées à assurer le respect des valeurs de planification et des valeurs limites d'immission

(art. 29 ss OPB). Une telle marge de manœuvre est aussi offerte par l'article 43 OPB, qui veut que les différentes zones d'affectation se voient attribuer différents degrés de sensibilité au bruit (DS) et que des déclassements soient possibles le long des voies de communication et autres installations bruyantes (voir encadré «Degrés de sensibilité au bruit», p. 7). Enfin, l'OPB autorise exceptionnellement, si des intérêts prépondérants le justifient, le dépassement des valeurs de planification dans le cadre de l'équipement de petites parties de zones, ainsi que le dépassement des valeurs limites d'immission pour les nouvelles constructions et les modifications notables de bâtiments comprenant des locaux à usage sensible

Loi sur la protection de l'environnement LPE:

Permis de construire dans les zones affectées par le bruit

Article 22 LPE

- ¹ Les permis de construire de nouveaux immeubles destinés au séjour prolongé de personnes ne seront délivrés, sous réserve de l'al. 2, que si les valeurs limites d'immission ne sont pas dépassées.
- ² Si les valeurs limites d'immission sont dépassées, les permis de construire de nouveaux immeubles destinés au séjour prolongé de personnes ne seront délivrés que si les pièces ont été judicieusement disposées et si les mesures complémentaires de lutte contre le bruit qui pourraient encore être nécessaires ont été prises.

Ordonnance sur la protection contre le bruit OPB:

Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit

Article 31 OPB

- ¹ Lorsque les valeurs limites d'immission sont dépassées, les nouvelles constructions ou les modifications notables de bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, ne seront autorisées que si ces valeurs peuvent être respectées par:
 - a. la disposition des locaux à usage sensible au bruit sur le côté du bâtiment opposé au bruit; ou
 - b. des mesures de construction ou d'aménagement susceptibles de protéger le bâtiment contre le bruit.
- ² Si les mesures fixées à l'al. 1 ne permettent pas de respecter les valeurs limites d'immission, le permis de construire ne sera délivré qu'avec l'assentiment de l'autorité cantonale et pour autant que l'édification du bâtiment présente un intérêt prépondérant.
- ³ Le coût des mesures est à la charge des propriétaires du terrain.

**Degrés de sensibilité au bruit
(art. 43 OPB) pour les zones
d'affectation au sens de la LAT**

- DS Zones d'affectation au sens de la LAT
- I Zones qui requièrent une protection accrue contre le bruit (zones de détente)
- II Zones où aucune entreprise gênante n'est autorisée (zones d'habitation, zones réservées à des constructions et installations publiques)
- III Zones où sont admises des entreprises moyennement gênantes (zones mixtes, zones agricoles)
- IV Zones où sont admises des entreprises fortement gênantes (zones industrielles)

Application du principe de proportionnalité

L'article 22 LPE ne prévoit pas, dans son libellé, de dérogations à l'obligation de respecter les valeurs limites d'immission et ne contient pas non plus de norme qui permette expressément de déléguer au Conseil fédéral l'édiction de dispositions dérogatoires. Selon le Tribunal fédéral, toutefois, une application stricte du droit peut, dans certains cas, conduire à des résultats indésirables. Il n'est dès lors pas exclu d'appliquer le principe de proportionnalité lors de l'application de l'article 22 LPE.

au bruit (art. 30 et art. 31 al. 2 OPB). Ici aussi, les décisions se prennent à l'issue d'une pesée des intérêts en présence.

Les développements qui suivent illustrent, à travers l'exemple des constructions projetées à proximité des routes et voies de chemin de fer, en quoi consistent les mesures de planification, d'aménagement ou de construction prévues par l'OPB, et dans quels cas des autorisations de construire exceptionnelles peuvent être accordées dans les secteurs exposés au bruit. Ces considérations (ch. 2.1.1 à 2.1.4 et 2.2) sont issues d'une prise de position du Conseil de l'organisation du territoire COTER et de la Commission fédérale pour la lutte contre le bruit CFLB, que prépare actuellement VLP-ASPAN.

Le Tribunal fédéral a jusqu'ici laissé ouverte la question de savoir si les autorisations exceptionnelles prévues par l'OPB sont conformes à la loi, y compris dans son récent arrêt relatif à un abri pour requérants d'asile à Zurich-Seebach (voir encadré p. 13). Ici, toutefois, les juges ont relevé que le principe de proportionnalité devait prévaloir dans les cas où une application rigide du droit conduirait à ne pas prendre en compte d'autres intérêts importants et juridiquement protégés. L'application de la LPE doit donc, comme celle du droit en général, répondre à un intérêt public et être proportionnée au but visé (art. 5 al. 2 Cst.)².

2.1.1 Mesures de planification

Dans le cadre des études d'aménagement, il convient tout d'abord d'examiner s'il est possible d'affecter les secteurs exposés au bruit à une zone moins sensible aux nuisances sonores. Il s'agit la plupart du temps de déclasser des zones d'habitation (en général assorties d'un degré de sensibilité au bruit II) en zones mixtes (degré de sensibilité au bruit III), voire en zones industrielles et artisanales (degré de sensibilité au bruit IV).

² Arrêts du TF 1C_704/2013 et 1C_742/2013 du 17.09.2014 (Ville de Zurich), in: Recueil de jurisprudence VLP-ASPAN n° 4679.

Protection contre le bruit et urbanisme



Les mesures classiques de protection contre le bruit peuvent avoir des conséquences urbanistiques indésirables: les photos du haut montrent des immeubles de logements situés au bord de rues bruyantes (à gauche: Zurich-Wiedikon; à droite: Zurich-Altstetten). Les photomontages du bas



illustrent à quel point les mêmes rues seraient rebutantes si toutes les pièces à usage sensible au bruit donnaient sur la cour intérieure, du côté opposé à la rue.

Source: Baudirektion Kanton ZH, Fachstelle Lärmschutz

Dans la pratique, toutefois, de tels déclassements ne correspondent souvent pas aux besoins effectifs, dans la mesure où la demande porte aujourd'hui surtout sur des logements, et moins fréquemment – ou de manière plus localisée – sur des surfaces d'activités secondaires ou tertiaires.

D'un point de vue urbanistique, il convient de privilégier les zones mixtes, où il est à la fois possible d'habiter et d'exercer des activités peu bruyantes. De telles zones sont garantes d'animation, d'urbanité et de courtes distances de déplacement. En matière de surfaces d'activités, il s'agit surtout de créer des espaces dédiés au petit commerce, à la restauration de jour et aux services – autant d'affectations qui sont en principe compatibles avec le degré de sensibilité au bruit II. On évitera en revanche les établissements publics ouverts le soir et la nuit. Dans la perspective d'une bonne mixité fonctionnelle, les activités susmentionnées devraient de préférence occuper les rez-de-chaussée. Souvent, cependant, elles sont implantées de manière à former, le long des voies de communication, une barre protégeant du bruit les logements situés derrière. En attribuant aux secteurs concernés le degré de sensibilité au bruit III, on accroît la marge de manœuvre disponible pour de telles activités.

2.1.2 Mesures d'aménagement et de construction

Pour que les valeurs limites d'immission puissent être respectées, l'OPB prévoit que, dans les nouvelles constructions, les locaux à usage sensible au bruit soient disposés sur le côté du bâtiment opposé au bruit (art. 31 al. 1 let. a OPB). Les locaux ne servant pas au séjour prolongé de personnes, tels que cages d'escaliers, WC, salles de bains et locaux annexes, peuvent en revanche donner sur la rue ou sur la voie ferrée.

De telles solutions ne vont pas toujours sans poser de problèmes. Une telle disposition des locaux peut en effet nuire à la qualité résidentielle, en privant par exemple les belles pièces de soleil ou de vue. En outre, le fait de placer les locaux de

service du côté exposé au bruit peut engendrer des espaces-rues inhospitaliers, avec les incidences négatives que cela entraîne sur la qualité urbaine et le sentiment de sécurité de la population (voir images p. 16). Le problème peut par exemple être atténué, dans les logements, par la pratique consistant à admettre que les valeurs limites d'immission ne soient respectées qu'au niveau des fenêtres les moins exposées au bruit («fenêtres d'aération») et, dans les locaux d'activités, par la mise en place d'une ventilation contrôlée (voir ch. 2.1.4).

« Trop de logements sont conçus en fonction de conditions d'exposition au bruit temporaires. Une fois que les nuisances sonores ont disparu, les plans ne peuvent pratiquement plus être corrigés. »

Lukas Bühlmann, directeur de VLP-ASPAN

Il est aussi possible de prendre des mesures d'aménagement sur le chemin de propagation des ondes sonores, en prévoyant par exemple des immeubles-barres protégeant du bruit les bâtiments d'habitation situés derrière, en érigeant des parois ou des digues antibruit, ou en reliant les bâtiments par des murs protégeant les espaces extérieurs. La solution des barres antibruit n'est cependant pas toujours envisageable, car la demande de locaux artisanaux ou tertiaires n'est pas toujours suffisante. Quant aux parois ou digues anti-bruit, elles entrent rarement en ligne de compte au sein des localités en raison des emprises nécessaires, et elles ont souvent été critiquées, ces dernières années, pour des raisons esthétiques et urbanistiques: leur impact sur l'urbanisme et l'aspect des sites construits est la plu-

part du temps si considérable que le rapport entre leur utilité pour les personnes directement affectées par le bruit et leurs inconvénients pour la collectivité n'apparaît plus acceptable.

Le bruit peut aussi être endigué par des mesures de construction au niveau des bâtiments eux-mêmes, qu'il s'agisse de façades, de loggias ou de garde-corps de balcons absorbants. L'effet acoustique de ces mesures reste toutefois souvent limité. Sont particulièrement insatisfaisantes les «loggias-dépotoires», comme Thomas Gastberger a appelé ces petits espaces extérieurs sur rue que l'on réalise pour améliorer les valeurs mesurées au niveau des fenêtres ouvertes, mais qui n'offrent aucune véritable qualité d'usage. De ce point de vue, les typologies d'immeubles à cour intérieure apparaissent plus adéquates, comme le montrent divers exemples analysés dans le canton de Zurich.

De manière générale, il est important de penser l'aménagement du territoire à long terme, et de ne pas s'en tenir à des mesures provisoires. «Trop de logements sont conçus en fonction de conditions d'exposition au bruit temporaires», a observé Lukas Bühlmann dans son exposé. «Une fois que les nuisances sonores ont disparu, les plans ne peuvent pratiquement plus être corrigés. Aussi les opérations de construction ou de démolition-reconstruction ne devraient-elles pas se focaliser trop unilatéralement sur les enjeux de protection contre le bruit, au détriment d'autres aspects.»

2.1.3 Autorisations exceptionnelles au sens de l'article 31 alinéa 2 OPB

Si les mesures d'aménagement ou de construction envisageables ne permettent pas de respecter les valeurs limites d'immission, le permis de construire ne peut être délivré qu'avec l'assentiment de l'autorité cantonale compétente, et pour autant que l'édification du bâtiment présente un intérêt prépondérant (voir encadré «Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit», p. 6).

Il convient de procéder à une pesée des intérêts en présence dans chaque cas d'espèce, ce qui se révèle très exigeant pour l'autorité concernée. Dans une étude commandée en 2009 par l'Office fédéral de l'environnement OFEV, VLP-ASPAN a décrit la marche à suivre³. Nous en synthétisons ci-après les principaux éléments, en renvoyant par ailleurs à la méthode de la pesée des intérêts décrite à l'article 3 OAT.

Lors de la *détermination des intérêts* en jeu, seuls peuvent être pris en considération ceux qui sont reconnus par l'ordre juridique, à savoir:

- les intérêts liés à la protection contre le bruit et à la protection de la santé,
- les intérêts liés à l'aménagement du territoire (densification, comblement de brèches dans le milieu bâti),
- les intérêts des propriétaires (possibilités de construire) et
- d'autres intérêts publics ou privés comme, par exemple, ceux liés à la création d'emplois, à l'hygiène de l'habitat, à l'énergie, etc.

Une fois les intérêts en jeu identifiés, il convient de procéder – tâche plus délicate – à leur *appréciation*. Pour ce faire, il s'agit de se baser sur l'échelle de valeurs que le législateur établit en désignant, dans la loi, certains intérêts étant comme plus importants que d'autres, ainsi que l'illustrent par exemple le domaine de la protection des monuments historiques et des sites construits et ses inventaires. En l'absence de telles indications, il appartient à l'autorité compétente d'apprécier les intérêts contradictoires en se fondant sur des échelles de valeurs et des principes juridiques généraux (interdiction de l'arbitraire, proportionnalité). Aux quatre catégories

3 JÄGER CHRISTOPH, Bâtir dans les secteurs exposés au bruit – La pesée des intérêts au titre de l'article 31 alinéa 2 OPB, in: VLP-ASPAN, Territoire & Environnement 4/2009, p. 15 ss et 30 ss.

d'intérêts susmentionnées peuvent s'appliquer les critères suivants:

- L'appréciation des intérêts liés à la protection contre le bruit peut s'effectuer par rapport au bruit lui-même (nature, intensité et fréquence), au lieu où il est enregistré (type et fonction des constructions à ériger ou transformer) ou au secteur concerné (circonstances locales).
- En matière d'aménagement du territoire, les critères d'appréciation peuvent être la structure et le développement du milieu bâti, le niveau de desserte du site ou les indications du plan directeur cantonal (p. ex. pôle de développement). Il convient d'examiner les éventuels sites d'implantation alternatifs.
- Les intérêts des propriétaires varient beaucoup d'un cas à l'autre. Peut notamment jouer un rôle le fait que les activités prévues relèvent ou non de l'intérêt public, ou que le projet soit susceptible ou non de générer un trafic important.
- Les autres intérêts potentiellement concernés varient souvent beaucoup d'un cas à l'autre.

Une fois que les intérêts en présence ont été dûment identifiés et appréciés, il s'agit de procéder à leur mise en balance proprement dite. En ce qui concerne l'article 31 alinéa 2 OPB, les intérêts liés à la protection contre le bruit s'opposent souvent aux intérêts privés liés à la réalisation du projet et à ceux qui relèvent de l'aménagement du territoire (p. ex. lorsqu'il s'agit de combler une brèche dans le milieu bâti) – ces derniers pouvant par ailleurs être corroborés ou affaiblis par d'autres intérêts, surtout publics. L'objectif est de prendre en considération, dans toute la mesure du possible, l'ensemble des intérêts concernés en tenant compte du poids qui leur a été attribué. Cela implique parfois des compromis, mais il se peut aussi que l'un des intérêts en jeu soit privilégié au détriment des autres, ou que des intérêts jugés secondaires soient finalement écartés. Il est en outre possible de tenir compte de certains intérêts en assortissant le permis de construire de conditions et de charges.

2.1.4 «Fenêtre d'aération» et ventilation contrôlée

Avant d'examiner de plus près les conflits et marges de manœuvre qui découlent des dispositions en vigueur, il convient de présenter brièvement deux mesures couramment appliquées, notamment dans le canton de Zurich: la pratique dite de la «fenêtre d'aération» dans les logements, et la mise en place d'une ventilation de confort dans les locaux d'activités.

L'OPB exige que les valeurs limites d'immission soient respectées au milieu de la fenêtre ouverte des locaux à usage sensible au bruit. Près de la moitié des cantons prennent comme référence, pour évaluer les nuisances sonores qui affectent ces locaux, la fenêtre la moins exposée au bruit⁴. Il suffit dès lors, selon cette pratique, que les valeurs limites soient respectées au niveau de cette seule fenêtre, pour autant qu'elle permette une bonne aération de la pièce.

La marge de manœuvre disponible pour la disposition des différentes fonctions du logement s'en trouve accrue, notamment dans les appartements modernes de type «loft», où un même espace peut servir de séjour, de salle à manger et de cuisine sans être subdivisé par des portes et cloisons. Cette pratique laisse du reste aux habitants la possibilité d'ouvrir aussi les fenêtres exposées au bruit, sans que celles-ci ne doivent être verrouillées en permanence.

Il n'est guère envisageable d'aérer les locaux à usage sensible au bruit par des fenêtres de toit (toitures inclinées) ou des fenêtres hautes ou zénithales (toitures plates), car la plupart des cantons exigent que les fenêtres concernées garantissent une relation avec l'extérieur, qu'elles puissent s'ouvrir assez grand et qu'une bonne aération soit possible par tous les temps.

Les valeurs limites d'immission doivent être respectées au niveau des fenêtres des locaux destinés au séjour prolongé de personnes. Elles s'appliquent donc aussi aux locaux de travail ou de formation. Le Canton de Zurich considère la mise en place d'une ventilation contrôlée (ventilation de confort) comme une mesure de protection

Abri pour requérants d'asile autorisé malgré le bruit routier

Dans un arrêt rendu en automne 2014, le Tribunal fédéral a estimé qu'un ensemble de conteneurs d'habitation pour requérants d'asile projeté en ville de Zurich devait pouvoir être réalisé malgré le dépassement des valeurs limites d'immission de bruit. Les riverains qui avaient formé recours contre le projet s'étaient notamment prévalus de ce dépassement. La Haute Cour a justifié sa décision en invoquant le principe de proportionnalité. Selon les juges, une application stricte du droit pouvait, dans certains cas, conduire à des résultats indésirables, de sorte qu'une autorisation devait pouvoir être délivrée, à titre exceptionnel, malgré le dépassement des valeurs limites applicables, s'il était démontré que cela répondait à un intérêt public – comme c'était en l'occurrence le cas.

En août 2012, la Section des constructions de la Ville de Zurich avait autorisé pour une durée déterminée – jusqu'à fin 2022 – l'ensemble de conteneurs d'habitation projeté par l'Asyl-Organisation Zürich. Des riverains s'y étaient opposés en alléguant que l'ouvrage prévu, composé de conteneurs métalliques, n'avait pas sa place en zone d'habitation, qu'il ne s'intégrait pas au quartier et que le bruit de l'autoroute dépassait les valeurs limites applicables aux locaux d'habitation. Le recours fut successivement rejeté par le Tribunal de recours en matière de construction, le Tribunal administratif cantonal et le Tribunal fédéral. Ce dernier a d'une part relevé que l'ensemble projeté prenait place dans un envi-

ronnement très hétérogène, sans qualité urbanistique particulière, et qu'il ne détonnait donc pas trop. S'agissant d'autre part de l'argument lié au bruit, la Haute Cour ne contestait pas que les valeurs limites applicables fussent dépassées. Le terrain était affecté à la zone d'habitation H3, assortie du degré de sensibilité au bruit II. L'autoroute passait derrière un talus. Le degré de sensibilité au bruit II prescrit, pour le bruit du trafic routier, une valeur limite de 60 décibels le jour et de 50 décibels la nuit. Malgré la paroi antibruit prévue, le niveau sonore affectant la façade la plus exposée atteignait 59 décibels de jour et 54 décibels de nuit. Les juges ont observé que, si le dépassement de la valeur limite applicable de nuit n'était pas négligeable, il ne concernait que quelques chambres à coucher à l'étage supérieur. Pour protéger les habitants, les pièces concernées seraient équipées d'une ventilation contrôlée. En outre, l'ensemble serait exclusivement destiné à des requérants d'asile qui, dans la mesure où ils pourraient escompter une décision rapide, ne seraient pas exposés au bruit longtemps. Sur le principe, le Tribunal fédéral a retenu que le projet répondait à un intérêt public prépondérant: la ville de Zurich devait en effet accueillir 1'880 requérants d'asile sur son territoire, ce qui représentait un défi logistique considérable, surtout dans le contexte d'un marché du logement asséché. Il paraissait dès lors indispensable de réaliser des structures temporaires où loger les requérants.

Arrêts du TF 1C_704/2013 et 1C_742/2013 du 17.09.2014 (Ville de Zurich), in: Recueil de jurisprudence VLP-ASPAN n° 4679

4 JÄGER CHRISTOPH, Bâtir dans les secteurs exposés au bruit – La pesée des intérêts au titre de l'article 31 alinéa 2 OPB, in: VLP-ASPAN, Territoire & Environnement 4/2009, p. 11 ss.

contre le bruit adaptée aux locaux scolaires et d'activités, ainsi qu'aux chambres d'hôtel et d'hôpital (mais pas aux chambres de soins où la durée des séjours est inconnue). Dans de tels lieux, il n'est pas exigé de respecter les valeurs limites d'immission au niveau des fenêtres ouvertes. L'argument avancé pour justifier cette pratique est que, dans les locaux destinés à la formation, au travail ou à des séjours de durée limitée (hôtels, hôpitaux), la relation avec l'extérieur est moins importante et la ventilation naturelle, non nécessaire.

2.2 Conflits et solutions

La pratique de la «fenêtre d'aération» et celle de la ventilation contrôlée des locaux d'activités accroissent, dans les cantons qui les connaissent, la marge de manœuvre disponible pour densifier les secteurs exposés au bruit – sans qu'il faille pour cela solliciter d'autorisation exceptionnelle au titre de l'article 31 alinéa 2 OPB. La question de savoir si ces pratiques sont admissibles n'est toutefois définitivement tranchée ni dans la jurisprudence, ni dans la doctrine. Les tribunaux ne se sont jusqu'ici prononcés que dans des cas isolés sur la question du lieu de la détermination au sens de l'article 39 alinéa 1 OPB⁵, et la littérature ne fournit guère d'indications non plus sur la détermination des immissions de bruit au niveau de la fenêtre la moins exposée⁶. Dans son commentaire de la LPE, cependant, Robert Wolf estime qu'une telle pratique se justifie à tout le moins lorsqu'aucune meilleure solution ne se présente et que les autres fenêtres sont insonorisées⁷. Quant à l'avis de droit rendu par VLP-ASPAN en 2009, il parvient à la conclusion que le fait de mesurer les immissions sonores au niveau de la fenêtre la plus exposée au bruit est contraire à la législation sur la protection de l'environnement (LPE et OPB). De même, il est probable que la ventilation contrôlée des locaux d'activités contrevienne elle aussi à l'article 39 alinéa 1 OPB. Dans bien des cas, toutefois, ces deux pratiques

devraient résister à la pesée des intérêts exigée à l'article 31 alinéa 2 OPB et pouvoir être autorisées à titre exceptionnel – d'autant que l'OPB ne définit ni ce qu'est une fenêtre (par opposition à une façade vitrée), ni où se situe son milieu (en tant que lieu où les immissions doivent être mesurées).

« Le droit actuel de la protection contre le bruit a un passé et – moyennant d'éventuelles adaptations – il a aussi de l'avenir. »

Christoph Jäger, avocat

L'octroi d'une autorisation exceptionnelle peut cependant aussi découler du principe de proportionnalité, comme cela ressort de la jurisprudence du Tribunal fédéral (voir encadré «Abri pour requérants d'asile autorisé malgré le bruit routier», p. 13)⁸.

En quoi une autorisation ordinaire se distingue-t-elle au juste, en matière de protection contre le bruit, d'une autorisation exceptionnelle? L'une des principales différences réside dans le régime des compétences. En vertu de l'article 31 alinéa 2 OPB, l'octroi d'une autorisation exceptionnelle requiert l'assentiment de l'autorité cantonale, ce qui est mieux à même de garantir une pratique uniforme et conforme au droit. Le recours à l'article 31 alinéa 2 OPB comporte toutefois le risque que l'exception ne devienne la règle, ce qui est contraire aux intentions du législateur. Aussi Lukas Bühlmann et Christoph Jäger estiment-ils tous deux nécessaire de revoir la législation sur ce point (voir encadré «Application du droit de la protection contre le bruit», p. 15).

Selon Christoph Jäger, le droit se caractérise par une certaine inertie, il «régit l'avenir avec des lois et des règles du passé». La mise en œuvre des mesures de protection contre le bruit offre ce-

Application du droit de la protection contre le bruit

En 2011, l'Office fédéral de l'environnement OFEV a fait analyser l'application de la législation fédérale sur la protection contre le bruit dans les cantons⁹. L'étude a montré que les pratiques différaient d'un canton à l'autre, notamment en ce qui concerne:

- le lieu où est déterminée l'exposition au bruit,
- les mesures prises pour respecter les valeurs limites,
- l'appréciation de l'intérêt public en lien avec l'octroi d'autorisations exceptionnelles.

Plus de la moitié des 1'363 communes qui ont participé à l'enquête possèdent des zones à bâtir exposées au bruit. Les articles 30 OPB (respect des valeurs de planification dans le cadre de l'équipement des zones à bâtir) et 31 OPB (respect des valeurs limites d'immersion dans le cas des nouvelles constructions et des modifications notables de bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit) y sont donc applicables.

En cas de conflit entre les intérêts relevant respectivement de l'aménagement du territoire et de la protection contre le bruit, il apparaît que «les autorités d'exécution tranchent la plupart du temps en faveur du développement urbain (dans le sens d'une densifica-

tion), et qu'elles s'accommodent parfois de certaines restrictions en matière de protection contre le bruit». Un tel état de fait est notamment rendu possible par une appréciation de l'intérêt public favorable à l'octroi d'autorisations exceptionnelles (p. ex. pénurie de logements dans le canton de Genève), ou par le lieu retenu pour déterminer les immissions sonores (p. ex. la fenêtre la plus exposée au bruit). Près de la moitié des cantons estiment suffisant que les valeurs limites soient respectées au niveau d'une seule fenêtre («fenêtre d'aération»). En conclusion, les auteurs du rapport observent que «dans une Suisse où les réserves de terrains à bâtir sont rares et où la demande de logements ne cesse d'augmenter, il n'arrive pratiquement jamais qu'une autorisation de construire sollicitée au titre de l'article 31 OPB ne soit pas délivrée. On en arrive parfois à des solutions qui sont, de notre point de vue, problématiques pour les occupants des bâtiments (p. ex. locaux communautaires conçus comme lieux où se retirer pour être au calme¹⁰). Tant que les mesures techniques d'optimisation restent toutefois acceptables pour les habitants et que l'on ne construit pas si les valeurs d'alarme sont dépassées, les modalités d'exécution actuelles peuvent être considérées comme une voie raisonnable pour concilier développement urbain et protection contre le bruit¹¹.»

5 ATF 122 II 33 consid. 3b p. 37 (Granges SO); arrêt du TA BE du 26.04.1993, consid. 4.

6 WOLF ROBERT, Commentaire de la LPE, art. 22 N. 24, 41; JÄGER CHRISTOPH, Bâtir dans les secteurs exposés au bruit – La pesée des intérêts au titre de l'article 31 alinéa 2 OPB, in: VLP-ASPAN, Territoire & Environnement 4/2009, p. 11 ss.

7 WOLF ROBERT, Commentaire de la LPE, art. 22 N. 24, 41.

8 Pour une vue d'ensemble des facteurs susceptibles de justifier l'octroi d'autorisations exceptionnelles, voir JÄGER CHRISTOPH, Bâtir dans les secteurs exposés au bruit – La

pesée des intérêts au titre de l'article 31 alinéa 2 OPB, in: VLP-ASPAN, Territoire & Environnement 4/2009, p. 30 ss.

9 INTERFACE / Ernst Basler + Partner, Evaluation zum Vollzug der Artikel 22 und 24 Umweltschutzgesetz respektive 29, 30 und 31 Lärmschutz-Verordnung, rapport final à l'attention de l'Office fédéral de l'environnement, Lucerne/Zurich, 2011.

10 Lorsque les pièces de séjour et les chambres à coucher sont elles-mêmes exposées au bruit.

11 Evaluation zum Vollzug der Artikel 22 und 24 Umweltschutzgesetz respektive 29, 30 und 31 Lärmschutz-Verordnung, rapport final, p. 101 s.



Protection anti-bruit classique à Berne (Freudenberg) – pas attrayant du point de vue urbanistique.

Photo: Madeleine Ramseyer, VLP-ASPAN



Une solution architecturale à forte valeur ajoutée: À Fehraltorf ZH, on a inséré entre deux immeubles d'habitation des balcons vitrés qui protègent du bruit tout en offrant des espaces extérieurs de qualité.

Source: Baudirektion Kanton ZH, Fachstelle Lärmschutz

pendant des marges de manœuvre, et l'aménagement du territoire n'est pas excessivement entravé par les exigences y relatives. «Le droit actuel de la protection contre le bruit a un passé et – moyennant d'éventuelles adaptations – il a aussi de l'avenir», a résumé Jäger. Ce point de vue est partagé par Lukas Bühlmann, pour qui des modifications législatives ne s'imposent que ponctuellement, notamment en ce qui concerne la pratique de la «fenêtre d'aération».

3 La pratique aujourd'hui

3.1 Assurer la qualité de l'habitat dans un environnement bruyant

Comme Thomas Gastberger, du service de la protection contre le bruit du Canton de Zurich, l'a montré en s'appuyant sur différents exemples issus de l'agglomération zurichoise, un haut niveau de qualité résidentielle peut aussi être atteint dans l'environnement bruyant des quartiers urbains denses. Sous le signe de la densification urbaine et depuis l'introduction de l'OPB (entrée en vigueur le 1^{er} avril 1987, en complément de la LPE du 1^{er} janvier 1985) et de la norme SIA 181 «Protection contre le bruit dans les bâtiments» (entrée en vigueur, dans sa première version, le 1^{er} octobre 1976¹²), les conditions-cadres ont changé. De l'OPB, qui fixe les valeurs limites applicables au niveau des fenêtres ouvertes, et de la norme SIA 181, qui définit l'isolation acoustique minimale à garantir, non seulement à l'intérieur même des bâtiments, mais aussi par rapport à l'extérieur, découlent également certaines exigences en matière d'aménagement du territoire. Le niveau d'isolation phonique que la norme SIA 181 prescrit pour les nouvelles fenêtres est supérieur à celui qu'impose l'annexe 1 de l'OPB. Alors que la norme SIA 181 (édition de 2006) doit être appliquée dans le cadre des procédures d'autori-

sation relatives aux nouvelles constructions et aux transformations d'une certaine importance, il suffit, dans le cadre des projets de rénovation, de respecter les exigences moins élevées de l'OPB¹³ (voir encadré relatif à l'article 31 OPB, p. 6).

Dans les études, ces exigences influent sur l'organisation des locaux à usage sensible au bruit tels que pièces de séjour et chambres à coucher. Aucune protection phonique n'est en revanche prescrite pour les cuisines, les balcons et les abords des logements. L'OPB a favorisé le développement d'une série de plans types (p. ex. locaux de service alignés sur la rue et séjours traversants aérés par la cour), dont l'analyse systématique et l'évaluation qualitative restent cependant à effectuer.

À l'aide de vues très parlantes de différents espaces-rues et façades, Thomas Gastberger a présenté diverses solutions tantôt problématiques, tantôt exemplaires. Il s'est arrêté sur trois mesures souvent mises en œuvre, consistant respectivement à augmenter la distance entre bâtiment et rue, à faire en sorte que pièces de séjour et chambres à coucher se détournent de la rue, et à prévoir des dispositifs tels que talus et parois antibruit. À l'heure de la densification, la première de ces mesures, l'accroissement de la distance entre bâtiment et source de bruit, se révèle toujours plus problématique. La deuxième, qui consiste à aligner sur rue les locaux à usage non sensible au bruit, n'est praticable que si les logements comportent assez de locaux annexes – ce qui est rarement le cas. En outre, une telle solution menace d'altérer l'espace-rue en n'y faisant donner que les fenêtres des toilettes et autres locaux de service – une vision de science-fiction qui tend cependant déjà à devenir réalité dans

12 Avant l'entrée en vigueur de la norme SIA 181 – dont la première version portait plus spécifiquement sur le logement – s'appliquait la recommandation SIA 181 du 15 mai 1970.

13 Element 30: Protection contre le bruit dans le bâtiment, Zurich 2011, p. 11.

certaines quartiers périphériques (voir images p. 8/9). Quant à la réalisation de talus et de parois antibruit, elle exerce un impact visuel qui dépasse de loin les améliorations acoustiques obtenues.

Qualité résidentielle dans les secteurs exposés au bruit – les règles de base du Canton de Zurich

1. Respect des valeurs limites au niveau de la «fenêtre d'aération» ouverte, ventilation contrôlée pour les locaux d'activités en milieu bruyant.
2. Implantation des bâtiments sur les limites de construction – pas de bandes vertes inutiles. Espaces extérieurs protégés du bruit par les bâtiments.
3. Optimisation de la position des bâtiments et disposition judicieuse des fonctions (barres d'activités) par rapport au bruit.
4. Qualité résidentielle garantie par la «fenêtre d'aération», qualité urbanistique garantie par les autres fenêtres.
5. Mesures constructives intégrées aux bâtiments ou prenant la forme de bâtiments annexes. Pas de parois antibruit isolées dans le cadre des nouvelles opérations.
6. Bonne qualité résidentielle assurée par le fait que chaque logement dispose de pièces et d'un espace extérieur calmes.
7. Pas de mesures d'aménagement sans plus-value (pas de «loggias-dépôts» en façade nord).
8. Accès et stationnement côté rue, selon le principe voulant que le bruit reste du côté déjà bruyant.

Pour plus d'informations:
www.laerm.zh.ch/planen
www.laerm.zh.ch/bauen

Les milieux de la protection des monuments et des sites ont d'ailleurs souvent critiqué ce genre d'ouvrages, qu'il est pratiquement exclu d'ériger dans les centres-villes – à moins qu'ils puissent être intégrés aux bâtiments. Cela a par exemple été le cas au bord d'une rue assez fréquentée à Fehraltorf ZH, où la réalisation de balcons vitrés entre deux immeubles d'habitation a permis d'obtenir une bonne protection contre le bruit, tout en offrant aux logements des prolongements extérieurs de qualité (voir photo p. 16).

Comme l'a souligné Gastberger, l'espace extérieur fait partie intégrante de l'habitat. L'espace-rue n'est pas seulement le support du trafic individuel motorisé, mais aussi des déplacements piétons. Il convient donc d'accorder autant d'attention à la qualité des espaces extérieurs qu'à celle des espaces intérieurs. Le long des rues, l'idéal est de pouvoir attirer des activités commerciales, qui présentent le double avantage d'être moins sensibles au bruit et d'animer l'espace public. Des locaux commerciaux n'étant cependant pas demandés ou envisageables partout, les solutions consistant à aérer les locaux par le côté opposé au bruit ou à protéger les logements par une barre d'affectation non commerciale (p. ex. abris pour vélos, dépôts, etc.) se révèlent parfois des plus adéquates.

À l'instar des autres intervenants de la journée d'étude, Gastberger a dit considérer la mise en place d'une ventilation contrôlée et la pratique de la «fenêtre d'aération» comme des alternatives pertinentes, même si elles ne vont pas sans poser de problèmes sur le plan juridique (voir ch. 2.1.4).

Si un immeuble d'habitation ou commercial doit faire office de barre anti-bruit, il est en principe préférable d'en placer les accès côté rue, de sorte que le bâtiment soit clairement identifiable en tant qu'adresse. En même temps, il est souhaitable que les entrées de parkings donnent elles aussi sur la rue, déjà bruyante, de manière à préserver l'arrière de l'immeuble de nuisances supplémentaires.



Des noctambules dans le quartier animé de «Zürich West», dans lequel se construisent actuellement de nombreux logements. Les plaintes dues au bruit se multiplient.

Photo: Annemarie Straumann, VLP-ASPAN

Tandis que la vie urbaine se déroule dans la rue, les cours intérieures prennent valeur de véritables îlots de tranquillité. Sous l'effet des politiques de densification, toutefois, ces oasis deviennent le théâtre de nouveaux conflits, liés cette fois aux bruits de voisinage – une problématique qu'a abordée Tom Steiner, directeur du Centre de l'espace public de l'Union des villes suisses (ZORA, zora-cep.ch).

3.2 Repos nocturne et noctambules

Dans son exposé, Tom Steiner a commencé par observer que le bruit lié à la vie quotidienne et aux loisirs n'est pas seulement négatif, mais qu'il exprime aussi une certaine joie de vivre. Pourtant, les fêtes et autres activités nocturnes des jeunes urbains sont souvent stigmatisées dans la presse. Au niveau mondial, le «tourisme festif» suscite encore plus de grogne que le bruit lié aux manifestations sportives. Les atteintes à la tranquillité nocturne étant source de nombreux conflits, le centre ZORA s'est penché de plus près sur les problèmes de bruit générés par les manifestations en plein air. En plus du bruit qui affecte directement l'espace extérieur, le bruit «secondaire» émanant des terrasses et de la clientèle des restaurants et des clubs donne souvent lieu à des plaintes. Pourtant, la vie urbaine n'est plus guère concevable sans de tels lieux, et maints représentants de la vie publique militent en faveur d'un «droit au bruit», en tant qu'expression d'une activité sociale. Ainsi plus d'une stratégie de marketing urbain se réfère-t-elle aujourd'hui à la théorie économique de la «classe créative» (Richard Florida, 2002), selon laquelle une offre culturelle et, partant, une vie nocturne attractives font partie intégrante de l'économie urbaine. Cela donne cependant lieu à des conflits – qu'il convient de régler – avec la population résidente.

Steiner a analysé les trois mesures traditionnellement prises pour lutter contre le bruit dans l'es-

pace extérieur: réduire les sources de bruit, contenir le bruit et séparer les fonctions. Selon l'orateur, aucune de ces mesures n'est satisfaisante. Aujourd'hui, la séparation des lieux d'habitation, de travail et de détente que préconisaient les scénarios de la «ville fonctionnelle» des années 1930 suscite un rejet massif – même si elle s'est en partie réalisée sous la forme de villes-dortoirs. Dissocier quartiers résidentiels calmes et sites de production bruyants génère des centres-villes inhospitaliers. Or, réconcilier les différentes fonctions urbaines nécessite des négociations et des démarches innovantes. À cet égard, le maître mot est «participation»: comme la gêne provoquée par le bruit repose souvent sur une appréciation subjective, c'est en impliquant les personnes concernées que l'on peut espérer parvenir à des solutions viables.

« En cas de problèmes de bruit, la communication est souvent plus efficace que les valeurs limites. »

Tom Steiner, directeur du Centre de l'espace public ZORA

Le bruit lié à la vie quotidienne et aux loisirs – celui que génèrent les rapports de voisinage et les comportements sociaux – est plus difficile à évaluer et à gérer que celui produit par les activités artisanales et commerciales. Il n'existe souvent pas de solutions techniques clairement définies pour y remédier. Aussi s'agit-il plutôt d'induire un changement en établissant un dialogue ou en engageant un processus participatif. Pour Tom Steiner, la possibilité de s'exprimer sur sa propre perception – positive ou négative – de l'environnement, constitue un important facteur de succès. D'autres aspects comme la possibilité de contrôler le bruit ou de le prévoir, le rôle des autorités, l'attitude des personnes concernées et leur sensibilisation aux questions d'environne-

ment et de santé publique, ou encore les situations de détresse personnelles, influent sur le rapport de chacun au bruit. Du fait de cette situation complexe, les approches participatives ont plus de chances d'aboutir à des améliorations que les mesures bureaucratiques. Les négociations et les démarches collectives favorisent une meilleure acceptation du bruit, car «quiconque n'ose faire de bruit ou ne parvient pas à se faire entendre, se sent impuissant».

4 Perspectives acoustiques

4.1 La société en continu

Les changements qui affectent les activités quotidiennes, les rapports de voisinage et les modèles sociaux se traduisent aussi sur le plan acoustique. La tranquillité nocturne, notamment, est toujours plus compromise. Les pessimistes évoquent une érosion du consensus social et craignent d'être exposés au bruit 24 heures sur 24. Les pragmatiques estiment que, si l'église doit rester au centre du village, les cloches ne devraient plus sonner. L'individualisation des modes de vie se reflète aussi dans les bruits.

Dans ses onze thèses sur l'avenir acoustique de la Suisse, reprises d'une étude commandée par l'OFEV en 2012¹⁴, le futurologue Andreas Walker a élargi l'horizon en envisageant l'évolution de la problématique du calme et du bruit au XXI^e siècle. Élaborées avec un groupe d'experts dans le cadre de plusieurs ateliers, ces thèses découlent de l'analyse approfondie de différentes mégatendances globales et soulignent l'urgence de développer des modalités de gestion du bruit adaptées à l'époque actuelle (voir encadré «Onze thèses sur l'évolution de la problématique du calme et du bruit», p. 23).

C'est surtout l'émergence de la société «en continu» qui met en crise le consensus social lié à la tranquillité nocturne. À cette extension tempo-

relle de l'exposition au bruit s'oppose cependant une sensibilisation croissante de la population aux enjeux de santé publique y afférents, ainsi qu'une valorisation du calme. Mais ce souci d'«hygiène acoustique» sera lui aussi, conformément à la tendance générale, individualisé.

4.2 Une approche globale plutôt que des valeurs moyennes

L'individualisation du repos remet en question les instruments d'évaluation acoustique actuels. Agréger en valeurs objectivées les multiples et complexes paramètres qui influent sur la perception du son, constitue une tâche urgente pour toutes les disciplines scientifiques concernées. Mark Brink (OFEV), dont les recherches portent sur les effets du bruit, est revenu sur les critiques émises à l'égard de la pratique dominante, qui consiste à n'évaluer le bruit qu'à l'aide de valeurs moyennes.

Les grandeurs et unités de mesure au moyen desquelles on évalue aujourd'hui le bruit – p. ex. l'exposition (en dB), la gêne (en nombre de personnes incommodées) ou la perte d'années de vie en bonne santé (en DALY¹⁵) – permettent certes de quantifier les effets du bruit, mais pas d'en cerner assez précisément les propriétés. Certaines études s'intéressent aux effets du bruit sur la communication, les performances cognitives, les réactions de réveil et autres réactions physiologiques et, bien sûr, la gêne éprouvée. Les effets produits dépendent toujours des caractéristiques de la source de bruit et de l'individu récepteur.

14 WALKER ANDREAS M., STEINER THOMAS, CACHELIN JOËL, HÖIN RETO, KELLER PETER, L'avenir du paysage acoustique suisse – Une analyse de mégatendances à long terme, Berne 2012. Téléchargeable en PDF sous: www.bafu.admin.ch/laerm/10526/11012

15 Disability-Adjusted Life Year: www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly (consulté pour la dernière fois le 18.11.2014).



Le service de protection contre le bruit du canton de Zurich a lancé une campagne pour sensibiliser la population aux risques liés au bruit.

Photos: Baudirektion Kanton ZH, Fachstelle Lärmschutz / Lukas Bühlmann, VLP-ASPAN

Onze thèses sur l'évolution de la problématique du calme et du bruit

1. Le «calme» reste un facteur de localisation important pour l'habitat, l'économie et la détente. Il est toutefois mis en péril, de diverses façons, par toute une série d'évolutions.
2. Étant donné que les interactions et la mobilité continueront de se développer, juguler et gérer le bruit lié à la mobilité restera une tâche primordiale de la politique de lutte contre le bruit.
3. Le progrès technique permettra de limiter efficacement les sources de bruit techniques – pour autant qu'on le veuille et qu'on l'impose.
4. Les normes techniques se globaliseront également, parce que la production s'adapte aux marchés globaux.
5. Le consensus social relatif aux différentes périodes de la journée s'érode, en particulier concernant les heures de repos à midi, le soir et les jours fériés.
6. Le consensus social relatif aux notions de bruit et de calme s'étiolé.
7. Les conflits de voisinage liés aux bruits incommodants deviendront plus nombreux et plus virulents.
8. La gestion des bruits liés à la vie quotidienne et aux loisirs jouera un rôle croissant dans la politique de lutte contre le bruit. Ce problème ne peut plus être maîtrisé à travers des approches de nature quantitative.
9. Dans l'espace urbain, le besoin d'oasis de tranquillité à distance de marche du lieu de travail ou de domicile ira croissant.
10. En milieu urbain, les espaces de récréation et de calme artificiels, en intérieur, seront toujours mieux acceptés.
11. La gestion du bruit fera partie intégrante d'une conception globale de la santé.

Alors que le débat mené en Suisse tend à se focaliser sur les avantages et limites des valeurs moyennes et sur la pratique – courante surtout à Zurich – consistant à mesurer les immissions au milieu de la fenêtre la moins exposée au bruit, un regard sur les pays voisins montre que bien d'autres aspects mériteraient aussi d'être abordés. Dominik Kupfer, avocat et professeur honoraire dans le Bade-Wurtemberg, a exposé le concept développé dans le Land, qui consiste à baser l'évaluation sur l'exposition globale au bruit. À la différence de ce qui prévaut en Suisse, il n'existe pas en Allemagne de droit à l'assainissement phonique des installations existantes. L'Allemagne doit toutefois tenir compte de la directive de l'Union européenne sur le bruit dans l'environnement, sur laquelle a pu s'appuyer le groupe de travail qui a élaboré le concept en question. Cette directive considère le bruit comme une atteinte à la santé et à l'environne-

ment produite par l'être humain lui-même. Le concept mis sur pied dans le Bade-Wurtemberg permet de faire valoir des prétentions à un assainissement phonique. Il est soutenu politiquement, à titre de projet-pilote, par le gouvernement rouge-vert du Land. Sa mise en œuvre est tout à fait possible dans le cadre juridique actuel, car le droit constitutionnel allemand impose de tenir compte à titre préventif, pour les nouvelles constructions, de l'exposition globale au bruit. La directive européenne sur le bruit dans l'environnement offre aux collectivités territoriales une base pour réduire l'exposition de la population aux nuisances sonores. Dans le projet du Bade-Wurtemberg, sa mise en œuvre a surtout porté sur le bruit routier et ferroviaire, celui lié aux activités artisanales et commerciales faisant déjà l'objet d'une réglementation très stricte en Allemagne.

L'intérêt du concept d'exposition globale au bruit réside dans le fait qu'il ne repose pas sur des prescriptions légales de protection, mais sur des démarches de planification. Aménagement du territoire et protection contre le bruit sont ainsi associés dans un processus dynamique.

Kupfer a également relevé que, si différentes campagnes d'assainissement phonique et de lutte contre le bruit ont abouti, ce n'est pas seulement grâce à une bonne coordination ou coopération, mais aussi à l'implication d'un large public, à travers des informations la plupart du temps diffusées sur Internet. Dans ce contexte aussi, donc, la participation est un maître mot.

penché sur le sujet, et pour qui il est primordial de faire la distinction entre «calme» et «privac   acoustique»¹⁷.

« On soupçonne
aujourd'hui que ce sont
surtout les   v  nements
sonores nocturnes, nuisant
   la qualité du sommeil,
qui sont responsables des
effets sur la santé à long
terme. »

Mark Brink, chercheur

4.3 Trouver le calme dans le bruit

Pour être en mesure de gérer adéquatement la problématique du bruit, il ne faut pas seulement des critères et des instruments adaptés, mais aussi des définitions appropriées. Mark Brink a ainsi relevé que, si la notion de bruit fait l'objet de nombreuses recherches, ce n'est pas le cas de celle de calme.

Selon Brink, le calme est un «  tat intérieur et extérieur d'absence de stress». La littérature scientifique n'assimile pas seulement le calme à un – faible – niveau de bruit, mais le définit plutôt comme un environnement sonore désirable et reposant¹⁶. Alors que l'idée de silence évoque plutôt des lieux auréolés d'une dimension religieuse ou culturelle, comme les   glises ou les cimetières, celle de calme a tendance à être associée aux sons de la nature ou à l'environnement domestique. Le calme est en général considéré comme agréable. Des expériences de laboratoire ont montré que l'établissement de conditions de calme requ  rirait des pauses sonores d'au moins trois à cinq minutes. Toutes ces définitions restent cependant vagues, car le calme représente, plus encore que le bruit, une notion psychologique.    cet égard, Brink s'est référé au chercheur allemand Rainer Guski, qui est l'un des rares à s'être

En tant que collaborateur scientifique à l'OFEV, Mark Brink poursuit des recherches sur les effets du son sur la santé humaine. Avec divers partenaires, parmi lesquels figurent le Laboratoire fédéral pour la science des matériaux et de la technologie EMPA, l'Université de Bâle et l'Institut Tropical et de Santé Publique Suisse Swiss TPH, il étudie, dans le cadre du projet SiRENE, les effets du bruit des transports sur la santé en Suisse. Cette étude interdisciplinaire se concentre sur les trois principales sources de bruit liées aux transports que sont le trafic routier, le trafic ferroviaire et le trafic aérien, et se subdivise en trois modules: exposition et g  ne; troubles du sommeil; effets sur la santé à long terme¹⁸. Le consortium SiRENE élabore actuellement un instrument permettant d'évaluer mathématiquement l'«  v  nementialit  » d'une situation sonore sur la base de données relatives au trafic et de l'exprimer sous la forme d'un nombre compris entre 0 et 1 (IR = Intermittence Ratio). En prenant en compte cette propriété temporelle des sources de bruit, on espère mieux comprendre la variance des effets du bruit sur la santé. Les chercheurs soupçonnent qu'une valeur IR élevée provoque plus de réveils la nuit, mais moins de g  ne en journée. En effet, une source de bruit aussi intermittente qu'une ligne

de chemin de fer se caractérise par des pauses plus ou moins longues, lors desquelles règne un calme relatif. Alors qu'une telle situation présente une valeur IR proche de 1, une autoroute située à 300 mètres de distance représente, à l'autre extrême, une source de bruit continue, caractérisée par une valeur IR proche de 0.

5. Du statu quo à l'architecture sonore

5.1 Îlots, axes et zones de tranquillité

Ce n'est qu'en faisant preuve de plus de créativité que l'on parviendra à mettre en œuvre des mesures de préservation du calme qui fonctionnent, à long terme, dans tous les domaines de la vie publique et privée. L'enjeu de cerner les marges de manœuvre disponibles et de développer une approche interdisciplinaire de la problématique, constituait le fil rouge de la journée d'étude – et ce fil rouge est à plusieurs reprises apparu comme le moyen de sortir du labyrinthe des relations entre aménagement du territoire et protection contre le bruit.

La qualité de vie en milieu urbain passe non seulement par la limitation et l'endiguement du bruit, mais aussi par la création et la préservation de lieux de tranquillité. Comme l'a évoqué Lukas Bühlmann dans son exposé, différentes expériences récentes ont porté sur la délimitation de zones de calme. Depuis son édicton en 2002, la directive de l'Union européenne sur le bruit dans l'environnement (directive 2002/49/CE) a incité diverses villes d'une certaine importance à créer des «îlots de tranquillité» publics. L'idée trouve aussi un certain écho en Suisse. Ainsi les auteurs d'une étude commandée par l'OFEV¹⁹ ont-ils esquissé un modèle définissant trois catégories de lieux préservés du bruit: les îlots, les axes et les zones de tranquillité. De tels lieux existent déjà,

dans le paysage urbain, sous la forme d'espaces verts, de parcs, d'axes de mobilité douce et d'espaces de détente de proximité (communaux, forêts, cours et plans d'eau). Il s'agit donc d'en identifier et sauvegarder les qualités, ainsi que d'en créer de nouveaux.

« On tient trop peu compte des questions acoustiques lors de la conception et de l'aménagement des espaces publics [...] et, lorsqu'on le fait, c'est souvent parce que les valeurs limites applicables sont dépassées. »

Andres Bosshard, musicien et artiste sonore

Planifier pour l'avenir implique aussi d'apprendre des démarches artistiques. Aujourd'hui, on tient peu compte des questions acoustiques lors de la conception des espaces publics et des nouveaux bâtiments ou ensembles, et, lorsqu'on le fait, c'est souvent parce que les valeurs limites applicables sont dépassées. La dimension acoustique fait pourtant partie intégrante de l'espace social,

16 FLEISCHER GERALD, Lärm – der tägliche Terror, Verstehen – Bewerten – Bekämpfen, Stuttgart 1990, cité d'après: NOTHBOM GERT, Ruhe, Stille, angenehme Laute, in: Lärmbekämpfung 4/2013, p. 153–159.

17 GUSKI RAINER, Zum Anspruch auf Ruhe beim Wohnen, in: Lärmbekämpfung 38/1991, p. 61–65; Können Ruhepausen im Lärm wahrgenommen werden?, in: Lärmbekämpfung 35/1988, p. 69–73.

18 Le projet de recherche SIRENE (Short and long term effects of transportation noise exposure) s'étend de 2014 à 2016.

19 ERR Raumplaner AG, Lärmschutz und Raumplanung – Parameter Ruhe, rapport commandé par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), St-Gall 2014, p. 14 s.



Un axe de calme en ville de Fribourg: le chemin piétonnier et cycliste du Palatinat.

Photo: Jérémie Poux, VLP-ASPAN



Un lieu de calme le long de la promenade du lac à Rapperswil SG.

Photo: Annemarie Straumann, VLP-ASPAN

économique et écologique. Aussi le musicien et artiste sonore Andres Bosshard a-t-il insisté sur le fait que l'urbanisme devrait s'intéresser aux phénomènes acoustiques même lorsque les valeurs seuils correspondantes sont respectées.

5.2 Les dimensions du son

En matière de protection contre le bruit et d'acoustique, l'interdisciplinarité est au cœur de toute intervention couronnée de succès. Dans son exposé consacré au travail sur l'espace sonore, Andres Bosshard a montré qu'aucun résultat ne pouvait être atteint sans transcender les catégories établies, et a tissé certaines analogies entre éléments urbanistiques et instruments de musique. Ainsi un simple mur peut-il devenir, si on l'interprète dans une perspective aussi bien musicale qu'urbanistique, un instrument qui atténue le son tout en donnant forme à l'espace. De même, un mur antibruit peut agir comme une lentille focalisant le son – une propriété que l'artiste avait exploitée, en 1987, pour transformer le barrage de Fusio, au Tessin, en un gigantesque réflecteur acoustique, en y plaçant de petits haut-parleurs en des endroits bien précis²⁰.

Et si, dans la ville du futur, on écoutait de manière plus sélective? à ce propos, Bosshard a fait participer le public à une petite expérience: après avoir distribué quelques cônes de chantier, il a demandé aux gens de les diriger vers le haut en posant l'oreille contre le petit orifice situé à leur pointe. Il s'est avéré que ces «cornets acoustiques» permettaient d'entendre de manière beaucoup plus nette, et le bruit des installations techniques posées au plafond de la salle, et la voix de l'orateur. Comme celui-ci l'a expliqué, en effet, la direction du son est plus déterminante que son intensité. En outre, la matière apparemment impalpable qu'est le son peut très bien être captée, ainsi que Bosshard l'a démontré au moyen d'une caméra acoustique permettant de visualiser les mouvements sonores, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Une fois de plus, il apparaissait clairement qu'en acoustique, l'objectivation scientifique ne peut être dissociée de l'expérience subjective. Pour l'aménagement des villes, le fait de s'intéresser autant à la direction du son qu'à son intensité implique que l'espace ne doit pas être envahi ou saturé par les sons, mais que ceux-ci doivent y être orchestrés: les différentes sources sonores se déplaçant chacune à sa propre vitesse, elles peuvent participer, comme les voix d'un chœur, à une véritable composition.

« Seule la participation
mène à des solutions
acoustiques durables.
Il faut promouvoir
l'implication active de tous
les acteurs intéressés à
l'architecture sonore. »

Trond Maag, architecte sonore et urbaniste

La stratégie artistique d'Andres Bosshard a ouvert des pistes de réflexion sur diverses questions liées aux sphères publique et privée, à la mise en forme de l'espace et aux différentes échelles d'intervention envisageables. Comme l'artiste l'a illustré en présentant une installation sonore réalisée à Florence, le fait même d'écouter peut contribuer à réduire le bruit: cet «îlot de tranquillité dans une mer de bruit» incitait en effet les automobilistes à ralentir, à ouvrir les fenêtres et à tendre l'oreille – ce qui ne rendait pas seulement les étranges sons générés plus audibles, mais modifiait le paysage sonore de toute la place.

²⁰ www.soudcity.ws (consulté pour la dernière fois le 19.11.2014).



Un lieu calme à Saint-Gall: l'espace de détente de proximité «Drei Weihern» est situé au sud de la vieille ville; sur la photo: un des étangs et sa maisonnette datant de 1677.

Photo: ERR Raumplaner AG

5.3 Architecture sonore

Le constat que le bruit ne se laisse pas éliminer si facilement, donne lieu à des démarches que l'on peut regrouper sous le terme d'«architecture sonore». Celles-ci consistent à appréhender les bruits quotidiens comme un matériau façonnable et à les transformer en sons²¹. Dans le domaine de l'aménagement des espaces publics, le design sonore suscite un intérêt croissant. Les qualités acoustiques d'un espace urbain marquent la perception et l'identité du lieu, ainsi que l'ont confirmé les différents exemples présentés par Andres Bosshard et Trond Maag, urbaniste à la division Lutte contre le bruit et rayonnement non ionisant (RNI) de l'OFEV. En 2013, les deux auteurs ont publié un guide montrant notamment comment représenter graphiquement les phénomènes sonores éphémères²².

L'existant représente la base et le point de départ des nouvelles interventions, a pour sa part souligné Tom Steiner en rapport avec l'une des grandes questions de l'architecture sonore: «Quels sons contribuent-ils ou nuisent-ils à la constitution d'une identité positive?» Sans un état des lieux méticuleux de l'espace urbain, les mesures acoustiques se révèlent peu utiles, voire contre-productives. Une fois que les besoins sont cependant clairement identifiés, l'aménagement ciblé de zones de calme contribue dans une mesure décisive à la qualité de l'espace extérieur – la notion de calme ne désignant pas forcément, comme l'avait déjà observé Mark Brink, un état de silence ou d'absence de bruit, mais plutôt des conditions ambiantes équilibrées, propices à un séjour plus ou moins prolongé. Le fait qu'un endroit soit exposé au bruit n'est pas rédhibitoire. Si l'architecture sonore peut apparaître à beaucoup comme de la science-fiction, les exposés et les exemples donnés lors de la journée d'étude ont montré que l'avenir avait, dans ce domaine, déjà commencé.

Lors du débat de clôture, Urs Walker, directeur de la division Lutte contre le bruit et RNI de l'OFEV, a plaidé en faveur d'un urbanisme intégrant plei-

nement les aspects acoustiques – urbanisme que les scénarios «indoor», consistant à mettre le monde sous cloche comme dans un centre commercial, ne sauraient en aucun cas remplacer. Trond Maag a insisté sur le fait que seule la participation peut mener à des solutions acoustiques durables, ce qu'il faut promouvoir n'étant pas un design sonore «top-down», mais l'implication active de tous les acteurs intéressés. Un auditeur a rappelé que le nœud de la problématique résidait dans une meilleure limitation du bruit à la source – un domaine dans lequel le potentiel d'amélioration est considérable. Toutefois, le bruit – y compris celui du trafic – n'en reste pas moins difficile à gérer car, comme l'a relevé Lukas Bühlmann, il fait partie des processus sociaux.

21 On trouvera divers exemples sous: www.cultivatingurbansound.info. Voir aussi BAUMGARTNER HANSJAKOB, Environnement sonore et urbanisme. Convertir le bruit en son, in: environnement 3/2014, téléchargeable sous: www.bafu.admin.ch > Documentation > Magazine «environnement».

22 BOSSHARD ANDRES, MAAG TROND, Klangraumgestaltung. Mit offenen Ohren durchs Mittelland. Fallbeispiele im Nebeneinander urbaner Stimmen, Office fédéral de l'environnement, Berne 2012, téléchargeable sous: www.bafu.admin.ch > Thèmes > Bruit > Conséquences spatiales; BOSSHARD ANDRES, MAAG TROND, Frag die Fledermaus – Fünf Werkzeugkästen zur Klangraumgestaltung, Lärminfo 19, Baudirektion Kanton Zürich, 2013.

6 Conclusion: densification rime avec mise en relation

Densifier n'implique pas seulement de rapprocher les bâtiments les uns des autres: il faut aussi que tous les professionnels concernés – planificateurs transports, aménagistes, architectes, paysagistes, physiciens de la construction et travailleurs sociaux – collaborent plus étroitement, afin d'identifier et de résoudre les problèmes dans le cadre d'équipes interdisciplinaires.

Si le concept de protection contre le bruit ancré dans la Constitution fédérale, la LPE et l'OPB n'a pas à être fondamentalement remis en question, c'est en revanche le cas de sa mise en œuvre dans les processus de planification et de construction, où font encore défaut des objectifs allant au-delà des stricts enjeux de protection. On entendra de plus en plus parler de design et d'architecture sonores, et ces mots résonneront lorsqu'il s'agira de définir les exigences applicables à une gestion viable des problèmes de bruit. La communication et la participation revêtiront, dans ce domaine, une importance croissante.

De même que la fonction protectrice du toit en chaume de la cabane primitive vitruvienne marque symboliquement le début de toute architecture, de même les exigences de la LPE en matière de protection contre le bruit seront-elles à l'origine de nouvelles formes bâties, ainsi que de nouvelles manières d'appréhender, en architecture et en urbanisme, les questions de programme et de contexte.

Les espaces urbains doivent non seulement être densifiés, mais aussi mis en relation. La question de savoir comment y parvenir concrètement continuera de tinter lors des négociations et arbitrages nécessaires. En matière de protection contre le bruit comme d'architecture sonore, intégrer les espaces extérieurs dans les réflexions revêt une importance capitale.

Lorsque toutes les disciplines impliquées considéreront ces espaces comme faisant partie intégrante de leur activité, un grand pas aura déjà été accompli. C'est en effet dans les espaces intermédiaires et les espaces libres que se joue la question de savoir si nous percevons le lieu comme une structure bâtie cohérente, comme un village ou une ville. Comprenons-nous, entendons-nous seulement où nous sommes, et ce qui fait la qualité de ce lieu?



Sabine von Fischer
Dr sc. EPFZ, M. sc. Columbia University



Les nuisances sonores sont en augmentation: pas seulement le bruit des transports, mais aussi les bruits de comportement et de loisirs.

Photo: J. Poux, VLP-ASPAN

JOURNÉE D'ÉTUDE SUR LE BRUIT EN SUISSE ROMANDE

La thématique du bruit fera également l'objet d'une journée d'étude en Suisse romande :

«Comment concilier protection contre le bruit et densification?»

8 septembre 2015, Fribourg

La journée, organisée par VLP-ASPAN et l'ADE sous l'égide de l'Union des villes suisses UVS, permettra d'amorcer la discussion sur une meilleure coordination entre l'aménagement du territoire et la protection contre le bruit.

Elle sera principalement axée sur les bases légales et les points juridiquement critiques et mettra en évidence les solutions possibles sous l'angle de l'aménagement du territoire et la protection contre le bruit (par ex. rôle des espaces libres, gestion des valeurs limites). Cette version française de la journée d'étude de Zurich permettra de faire le tour de la problématique avec des experts romands, qui mettront en lumière les particularités de cette partie du pays.

Inscriptions sous: www.vlp-aspan.ch >
Formation > Cours et journées d'étude

Références bibliographiques

BOSSHARD ANDRES, MAAG TROND, *Frag die Fledermaus – Fünf Werkzeugkästen zur Klangraumgestaltung*, Lärminfo 19, Baudirektion Kanton Zürich, 2013

ERR Raumplaner AG, *Lärmschutz und Raumplanung – Parameter Ruhe*, rapport commandé par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), St-Gall 2014

GLANZMANN JUTTA, HUMM OTHMAR (éd.), *Element 30: Protection contre le bruit dans le bâtiment*, éditions Faktor, Zurich 2011

GUSKI RAINER, *Zum Anspruch auf Ruhe beim Wohnen*, *Lärmbekämpfung* 38/1991, pp. 61-65

GUSKI RAINER, *Können Ruhepausen im Lärm wahrgenommen werden?*, *Lärmbekämpfung* 35/1988, pp. 69-73

HORNFISCHER FELIX, KUPFER DOMINIK, POPP CHRISTIAN, WEESE UDO (éd.), *Kooperatives Management der Lärmsanierung – Kooperationsmöglichkeiten von Baulastträgern bei Mehrfachbelastungen durch Strassen und Schienenwege*, 2014

WALKER ANDREAS M., STEINER THOMAS, CACHELIN JOËL, HÖIN RETO, KELLER PETER, *L'avenir du paysage acoustique suisse – Une analyse de mégatendances à long terme*, Berne 2012. Téléchargeable en format PDF sous: www.bafu.admin.ch/laerm/10526/11012

Office fédéral de l'environnement (éd.), *Protection contre le bruit et aménagement du territoire*, collection «L'environnement pratique», n° VU-6006, Berne 1998, épuisé, téléchargeable en format PDF sous: www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00707

Office fédéral de l'environnement (éd.), *Évaluation des bruits quotidiens – Aide à l'exécution pour les bruits quotidiens*, collection «L'environnement pratique», no UV-1419, Berne 2014, téléchargeable en format PDF sous: www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01788

Évaluer les bruits quotidiens

Cloches de vaches, aboiements, carillons, dispositifs destinés à effrayer les animaux, souffleuses à feuilles, bruit émanant des écoles enfantines ou généré par les manifestations en plein air, sont autant de nuisances et de sources de conflits potentiels. Aussi l'Office fédéral de l'environnement OFEV a-t-il publié une aide à l'exécution consacrée à la gestion des bruits quotidiens. Ce document s'adresse aux autorités amenées à évaluer des types de

bruit pour lesquels l'ordonnance sur la protection contre le bruit ne fixe pas de valeurs limites. Il informe de la jurisprudence actuelle, fournit des aides à la décision et propose des pistes de solutions concrètes aux autorités cantonales et communales confrontées à des conflits liés aux bruits de tous les jours.

OFEV (éd.), *Évaluation des bruits quotidiens – Aide à l'exécution pour les bruits quotidiens*, Berne 2014, téléchargeable sous: www.bafu.admin.ch > Documentation > Publications

Manuel en matière de protection contre le bruit

Le dernier manuel qui ait été consacré au thème «protection contre le bruit et aménagement du territoire» date de longtemps: il fut publié en 1988 – voici donc près de 37 ans – à titre d'aide à l'exécution pour la LAT de 1979, la LPE de 1985 et l'OPB de 1987. Le fait qu'il n'ait été ni actualisé, ni réédité, laisse un vide qu'il serait utile de combler. On y lisait en introduction:

«Le présent manuel est destiné à la fois aux autorités responsables de la lutte contre le bruit et aux spécialistes chargés d'élaborer

des mesures de protection. Il s'adresse aussi bien aux autorités chargées de l'aménagement du territoire et de délivrer les permis de construire qu'aux architectes, aux aménagistes, aux aménagistes-paysagistes et aux ingénieurs de trafic, sans oublier les maîtres d'œuvre. Ils trouveront dans cet ouvrage des indications sur la manière dont sont fixées les mesures de protection et sur les méthodes pouvant être utilisées pour planifier la lutte contre le bruit. Lorsque cela s'avère nécessaire, les dispositions de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) sont commentées, et les éventuels liens avec d'autres tâches sont mis en évidence.»

Impressum

Territoire & Environnement

VLP-ASPAN

Documentation dans le domaine du développement territorial pour les membres de l'Association suisse pour l'aménagement national, paraît quatre fois l'an en français et en allemand

Rédaction

Lukas Bühlmann, Directeur VLP-ASPAN
Annemarie Straumann, Sonia Blind

Traduction

Léo Biétry

Réalisation

Ludwig Zeller

Impression

Multicolor Print, Baar

Photo de titre (Trafic du soir à Zurich)

Annemarie Straumann, VLP-ASPAN

Reproduction des textes et illustrations

autorisée moyennant l'indication de la source

Gardez la vue d'ensemble!

Recueil de jurisprudence VLP-ASPAN

Les tout derniers jugements rendus par le Tribunal fédéral et les Tribunaux cantonaux portant sur le droit des constructions, de l'aménagement du territoire et de l'environnement vous intéressent-ils?

Le recueil de jurisprudence de VLP-ASPAN vous permet de vous y retrouver dans les nombreux dédales de la jurisprudence suisse.

Un abonnement vous ouvre l'accès à 4'700 jugements, dont 350 arrêts ont trait à la protection contre le bruit.

Afin de vous garantir des données toujours actuelles, le recueil de jurisprudence de VLP-ASPAN est continuellement mis à jour.

Les arrêts sont résumés dans leur langue d'origine et peuvent être recherchés par le biais de mots-clés en allemand et en français.

À partir d'un mot-clé de votre choix, vous pouvez rapidement rechercher un thème ou un arrêt.

Testez donc gratuitement notre recueil de jurisprudence, durant une semaine, et optez pour un abonnement à l'essai ou souscrivez directement un nouvel abonnement.

Abonnement annuel

Membres de VLP-ASPAN	220 CHF*
Non-membres	380 CHF*

*Les nouveaux abonnés paient un droit de licence unique:
300 CHF pour les membres / 500 CHF pour les non-membres

www.vlp-aspan.ch > Information > Recueil de jurisprudence

VLP-ASPAN
Sulgenrain 20
CH-3007 Berne
Tél. +41 (0)31 380 76 76
info@vlp-aspan.ch
www.vlp-aspan.ch



Association suisse pour
l'aménagement national
Sulgenrain 20, CH-3007 Berne
Tél. +41 (0)31 380 76 76
Fax +41 (0)31 380 76 77
info@vlp-aspan.ch
www.vlp-aspan.ch