Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 112 (1986)
Heft: 7

Artikel: Lutte contre le bruit et construction
Autor: Crausaz, Daniel
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-75979

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

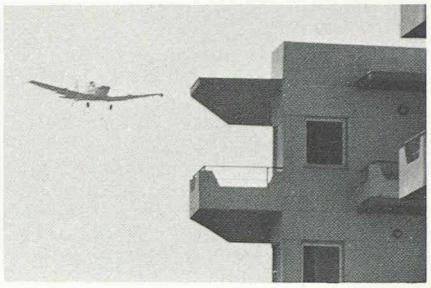
Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Lutte contre le bruit et construction



par Daniel Crausaz, Lausanne

Responsables de l'aménagement du territoire, urbanistes et architectes auront désormais à tenir compte du bruit dans leurs projets. L'entrée en vigueur à mi-86 des ordonnances d'application de la récente loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) [1][1] introduit en effet un ensemble de mesures visant à diminuer l'exposition des personnes au bruit.
Les grandes lignes de ces dispositions et leurs conséquences les plus remarquables sont présentées ici. Les mesures de réduction des bruits produits à l'intérieur des immeubles ne seront toutefois pas traitées.

Grandes lignes de la politique suisse de lutte contre le bruit

Diminuer l'exposition au bruit de la population nécessite la définition de niveaux maximaux qui, dans un certain contexte, seront jugés encore tolérables par une majorité des individus subissant ce bruit (et non par tous).
En effet, une correspondance univoque entre une exposition au bruit et l'existence de troubles pathologiques est difficile à mettre en évidence pour le bruit ambiant, celui-ci s'associant aux autres facteurs constituant le stress. Le bruit est ainsi davantage perçu comme une gêne que comme cause de maladie.
Le respect des niveaux de bruit maximum à la réception sera le résultat:

- d'une diminution à la source de l'énergie acoustique émise. Ainsi les CFF cherchent-ils à réduire le bruit de roulement des trains par une modification du système de freinage [2];
- d'une atténuation le long du chemin de propagation due aux obstacles, écrans antibruit, etc.;
- de la disposition d'isolation phonique des façades exposées au bruit.

La quantité choisie pour déterminer les niveaux de bruit est le niveau d'évaluation L_R exprimé en $dB(A)$. Il s'exprime comme la somme du niveau équivalent L_{eq} et d'un terme de correction K introduisant une quantification de la gêne. A niveau acoustique identique, le bruit d'un train est mieux toléré que le bruit de la route, par exemple, et la correction K apportée au bruit du train est négative (encadré).
Les niveaux maximaux admis à la réception sont présentés dans le tableau 1. Ils sont nuancés en fonction des types de territoire exposés. Trois valeurs différentes sont définies:

- les valeurs de planification, à respecter lors de la délimitation ou de l'équipement de zones à bâtir;
- les valeurs limites d'immission, à respecter lors de la construction d'un nouvel immeuble ou d'une nouvelle installation (route, etc.);
- les valeurs d'alarme qui déterminent l'urgence des mesures d'assainissement.

L'application de la LPE impose ainsi deux types de réduction de l'exposition des bâtiments au bruit:

- pour les bâtiments existants, une réduction du bruit à la source doit permettre de ramener les niveaux aux valeurs limites. Ces mesures concernent principalement l'assainissement de l'infrastructure des transports et toucheront en premier lieu les endroits où les valeurs d'alarme sont atteintes;
- pour les bâtiments situés en zone bruyante, l'autorisation de construire sera subordonnée au respect des valeurs dites d'immission au niveau des façades. De même l'équipement est conditionné par le respect des valeurs de planification;
- quant aux nouvelles installations (routes, industries, etc.), elles devront limiter leurs émissions sonores de manière à respecter les valeurs d'immission au niveau des immeubles du voisinage.

L'application de ces mesures sera contrôlée par les offices cantonaux de protection de l'environnement.

[1] Les numéros entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

Qui paie?

Là aussi, la situation se différencie selon qu'il s'agisse d'un assainissement ou de l'implantation d'un nouveau bâtiment.

- L'assainissement est à la charge des propriétaires des installations produisant trop de bruit. Les CFF devront ainsi assumer les travaux à effectuer le long des lignes de chemin de fer. Pour le réseau routier, où les travaux nécessaires ont été estimés en 1978 à 1,75 milliard [3], une importante subvention fédérale sera accordée.
- Dans le cas des nouveaux bâtiments pour lesquels des aménagements visant à réduire le bruit sont nécessaires, les frais découlant de ces aménagements sont à la charge du maître de l'ouvrage.

Conséquences pour la construction

La première conséquence visible sera l'installation d'un nombre important de murs antibruit. Là où un écran serait inefficace, les fenêtres des immeubles concernés seront remplacées. Ces travaux d'assainissement seront planifiés par les offices cantonaux.
Pour les nouveaux bâtiments, la prise en compte du bruit devient une obligation pour le maître de l'ouvrage ou son représentant.
L'architecte devient ainsi responsable du

Le niveau d'évaluation L_r

Le niveau d'évaluation L_r est défini par la formule

$$L_r = L_{eq} + K \quad dB(A)$$

où K est un terme de correction apporté à la quantité physique L_{eq}, la moyenne énergétique des bruits reçus pendant l'intervalle de temps t définie par:

$$L_{eq} = 10\, g_{10}\left[\frac{I}{\Delta t}\int_{to}^{to+\Delta t} 10^{L(\tau)/10} d\tau\right]$$

Une telle définition est nécessaire lorsqu'on souhaite représenter par un seul nombre la complexité et les fluctuations d'une source constituée de sources individuelles hétérogènes, comme par exemple une route.
Dans le cas d'événements sonores de distribution gaussienne, le niveau équivalent est identique au niveau L_{50} (niveau dépassé pendant 50% du temps d'observation), quantité utilisée par la norme SIA 181.
La correction K vaut $-5\ dB$ dans le cas des chemins de fer si le trafic est important (plus de 80 trains par jour) et $-15\ dB$ si le trafic est faible (moins de 8 trains par jour).
A titre d'exemple, voici les niveaux calculés du bruit produit par une autoroute:

distance à l'axe [m]	30	50	80	100	200
L_{eq} $dB(A)$	70	67	64	63	59

Conditions: 1000 véhicules/heure, 5% de poids lourds, vitesse maximale de 120 km/h, point de calcul à 10 m du sol.

Bibliographie

[1] Loi fédérale sur la protection de l'environnement, réf. 814.01, EDMZ, Berne.

[2] Litra: *Des chemins de fer moins bruyants,* IAS nº 24, 21.11.85.

[3] WINKELMANN P.: *Abschätzung der Kosten von Lärmschutzmassnahmen längs den schweizerischen Strassennetz,* Office fédéral de la protection de l'environnement, Berne 1978.

confort acoustique. Il convient qu'il ait une conscience aiguë de la protection contre le bruit et l'intègre à son projet dès les premières esquisses. Une conception différente du plan de masse peut éviter la construction d'un écran, par exemple. En milieu urbain, l'isolation des fenêtres et façades restera souvent la seule solution acceptable.

Les dispositifs de réduction du bruit ne doivent pas nécessairement charger encore notre environnement visuel. Leur traitement et leur intégration seront le signe de la maîtrise de l'architecte.

D. Crausaz

Adresse de l'auteur:
Daniel Crausaz
Rue de l'Ale 9
1003 Lausanne

TABLEAU 1: *Valeurs limites d'exposition au bruit*

Ces valeurs sont tirées du projet d'ordonnance sur la protection contre le bruit dû aux installations fixes

Degré de sensibilité	Description des zones
I	– Zones particulièrement protégées
II	– Zones habitées et mixtes, sans entreprises gênantes – Zones destinées aux bâtiments et complexes publics, sans entreprises gênantes – Bâtiments isolés situés dans des zones sans degré de sensibilité
III	– Zones artisanales et industrielles, zones mixtes et zones destinées aux bâtiment publics, avec industries moyennement gênantes
IV	– Comme ci-dessus mais avec entreprises très gênantes

On attribue le degré III aux zones et bâtiments du degré II lorsqu'ils sont déjà affectés par le bruit
Aucun degré de sensibilité pour les halles industrielles où le niveau à l'intérieur dépasse 70 $db(A)$.

Degré de sensibilité	Valeurs limites d'exposition $L_r = L_{eq} + K\ dB(A)$					
	Valeur de planification		Valeur limite d'immission		Valeur d'alarme	
	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Actualité

Servons-nous du mot juste (fin) [1]

Instrumentierung

Ce terme se rencontre dans les manuels d'installations de chauffage, où il a le sens d'*équipement en instruments de mesure et d'enregistrement* *, ce qui est plus long qu'«instrumentation», mais beaucoup plus clair. Laissons au mot «instrumentation» le sens qu'il a en français: «connaissance, et utilisation par un compositeur, des instruments de musique». Quant au verbe «instrumenter», c'est un terme de droit signifiant «établir des actes authentiques».

«Wenn die Anlage zweckmässig instrumentiert ist...» se traduira par: «Si l'installation est convenablement pourvue d'instruments de mesure et d'enregistrement...»

Kondensat

Ce mot allemand a un sens plus large que le mot français «condensat». S'il s'agit des gouttelettes se déposant sur les parois froides d'un local par condensation de l'humidité contenue dans l'air de ce local, on parlera de *buée* de condensation, d'eau de condensation, mais non de condensat, car un condensat, synonyme de distillat, désigne un produit obtenu par distillation et recueilli à la sortie de l'alambic.

[1] Voir *Ingénieurs et architectes suisses* nº 5/86 du 27 février 1986, pp. 65-66.

* Il s'agit de la mesure et de l'enregistrement de valeurs telles que: temps de marche des brûleurs et des pompes; température relevée en divers points; humidité de l'air; consommation de combustible, de courant électrique, d'eau, etc.

Kubus

«Kubus» n'est pas toujours «cube». Lisons cette phrase: «Die beiden Gebäudekuben fügen sich nahtlos in das Bild der grossen Wohnhäuser der Nachbarschaft ein». Les vues qui l'accompagnent montrent des bâtiments dont la forme est bien éloignée de celle du cube. «Kubus» est employé ici dans le sens de *volume.*

Leibung

Terme de maçonnerie, «Leibung» est le nom collectif des faces qui correspondent, dans l'ouverture d'une baie, à l'épaisseur du mur, et qui sont:

- à l'extérieur de la fermeture: les deux *tableaux* (faces verticales) et la *sous-face du linteau;*
- à l'intérieur: les deux *ébrasements* (que nous appelons communément embrasures) et la *sous-face de l'arrière-linteau.*

S'agissant d'une porte pratiquée dans un mur intérieur, les tableaux et la sous-face du linteau occupent toute la largeur de ce mur; ils sont aussi désignés, ensemble, par «Leibung».

Remarquons que la pièce d'appui de la fenêtre (Fensterbank) n'est pas comprise dans la définition de «Leibung»; il en est de même du seuil (die Schwelle).

Il existe un mot français correspondant bien au sens collectif de «Leibung»; c'est celui de «jouée» (épaisseur du mur dans l'ouverture d'une baie; c'est aussi la paroi latérale, triangulaire, d'une lucarne). Mais il n'est guère usité en Suisse romande. Pourquoi ne pas l'adopter?

«Leibung» est aussi la face d'intrados d'un arc.

mit

Que la préposition «mit» corresponde à la préposition «avec», c'est incontestable, mais dans certains cas seulement, dont voici des exemples:

- die Baustelle mit dem Architekten besichtigen = visiter le chantier avec l'architecte;
- mit einem Unternehmer Briefe wechseln = échanger des lettres avec un entrepreneur;
- mit Freude = avec joie.

Il ne faut pas pour autant céder à la tentation de traduire dans tous les cas «mit» par «avec». Il est très souvent préférable de s'en tirer autrement, ce dont voici des exemples:

- das Gesuch ist mit den entsprechenden Unterlagen an folgende Adresse zu richten: ... = la requête, *accompagnée* des pièces nécessaires, sera expédiée à l'adresse suivante: ...
- ein Gebäude mit unterirdischer Einstellhalle = un immeuble *comprenant* un garage souterrain;
- Schwierigkeiten mit der Einregulierung = des difficultés rencontrées *lors du* réglage;
- der Kessel wird mit minimalen Verlusten betrieben = en fonction, la chaudière ne présente que des pertes minimes;
- gesunde, verwachsene Äste mit einem mittleren Durchmesser von weniger als 20 mm = des nœuds sains et adhérents *d'*un diamètre inférieur à 20 mm;
- die Anlage wird mit Gruppenunterteilungen betrieben = l'installation est exploitée *par* secteurs distincts;
- in Räumen mit leitenden Böden wie Küchen, Badezimmer,... = dans les locaux *dont* le sol est conducteur, ce qui est le cas des cuisines, des salles de bain,...
- mit Absicht = *à* dessein;
- eine Wohnung kann mit einem einzigen solchen Apparat geschützt werden = *un seul* de ces appareils suffit à protéger un appartement.

nach

Certes, «nach dem Regen» se dit «après la pluie»; pourtant, même lorsque cette préposition marque la postériorité, il y a des cas où elle se traduit autrement: «nach Jahren» se dira: «bien des années plus tard», et «nach