

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 58 (1932)
Heft: 8

Artikel: Insonorité des habitations
Autor: Boillot, Léon
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44830>

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: 03.07.2025

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

sous l'aspect d'un carter en fonte mobile autour d'un axe et renfermant les engrenages. A côté de ce carter est disposée une poulie solidaire de l'une des roues dentées du système planétaire. Le carter et la poulie sont freinés tous deux par deux freins commandés par des électro-aimants. Le changement de vitesse s'obtient en ouvrant l'un ou l'autre de ces freins, ce qui est réalisé aisément à distance par un simple commutateur. Que le pont roulant soit pourvu d'une cabine ou qu'il soit manœuvré du sol par tirettes l'organe de commande du commutateur se trouve dans les deux cas à proximité de la personne actionnant le contrôleur de sorte que le changement de vitesse ne complique pas la manœuvre. En outre, un index indique à chaque instant la vitesse qui est en service.

Ce système a été appliqué aussi aux ponts roulants de grande puissance. Pour ces derniers la vitesse de levage est choisie très faible, par exemple de 1 à 2 m/min car la manutention des grandes charges ne se fait que très rarement. Mais comme ces ponts sont également destinés à la manutention d'une quantité d'autres pièces bien plus légères il est très avantageux de pouvoir disposer, pour leur manœuvre, d'une seconde vitesse beaucoup plus grande. Les ponts roulants de cette catégorie sont donc construits pour une vitesse normale faible et pour une vitesse accélérée, par exemple 4 à 6 fois plus grande que la vitesse normale, mais qui ne peut s'employer que pour des charges 4 à 6 fois plus faibles que la charge maximum. Par ce moyen on peut se dispenser d'un treuil auxiliaire ce qui réalise une importante économie.

L'emploi de deux vitesses dont le besoin s'est fait surtout sentir pour le levage des charges peut aussi être avantageux dans certains cas pour les mouvements de translation et de giration des appareils de levage. Le dispositif de changement de vitesse qui vient d'être décrit est donc susceptible d'un grand nombre d'applications ; il peut également être employé avec avantage pour les mécanismes de vannes, pour les ascenseurs et monte-charges, en un mot pour tous les appareils qui doivent être pourvus de deux vitesses et dont le changement doit se faire à distance.

Insonorité des habitations

par *Léon Boillot*, architecte S. I. A., à Genève.

Note de la rédaction. Quoique le sujet traité par M. L. Boillot ait déjà fait l'objet de plusieurs articles dans le Bulletin technique, nous reproduisons sa note parce qu'il n'est pas inopportun d'insister sur cette question de l'insonorité des immeubles, encore trop souvent négligée.

Nous vivons une époque terriblement bruyante. Aux bruits de la rue, sont venus s'ajouter ceux des moyens modernes de circulation : tramways, automobiles et camions. A l'intérieur des habitations, à ceux des pianos, les gramophones, les radios, jusqu'aux ascenseurs qui s'en mêlent, tous ces bruits conjugués, mettent les nerfs des habitants à une rude épreuve : plus de repos, partant plus de joie.

Peut-on, sinon les supprimer, tout au moins les atténuer dans une notable proportion, pour obtenir une tranquillité relative, supportable ? A cette question, on peut répondre par l'affirmative, avec certitude. Voyons comment.

Les matériaux isolants, ne manquent pas, le marché en est encombré, encore faut-il que le constructeur daigne bien vouloir en faire l'application, et s'il en résultait une légère dépense supplémentaire de construction, que le locataire consentit aussi à indemniser raisonnablement le propriétaire de ce supplément. On peut certifier qu'une amélioration du confort ainsi obtenue, sera très appréciée et que les efforts faits pour l'obtenir seront récompensés.

Bruits de la rue. Les règlements de police interdisant la circulation d'automobiles, motos, à échappement libre, celle de véhicules bruyants, camions à roues ferrées, l'emploi de signaux avertisseurs trop sonores, permettront déjà d'atténuer considérablement ces bruits inévitables. Les voitures de tramways, trop souvent dans un état critiquable de fonctionnement, dont les démarrages, les arrêts sont trop bruyants, et fréquemment dans les courbes mal construites, ou par suite d'usure du matériel, les roues grincent terriblement, il est possible d'y remédier aisément.

Si, malgré ces améliorations, le bruit subsistant est encore excessif, on peut l'amortir, en isolant les murs des habitations par des doubles cloisons intérieures. Celles-ci constituées en matériaux mauvais conducteurs du son, tels que : liège, briques en pierre ponce, tentest, etc., et en prenant la précaution d'isoler leur base d'appui sur la dalle de plancher, par une bande de liège spéciale. Les fenêtres seront à triple vitrage. Nous citons en exemple une clinique construite au centre de Paris, où les bruits de la rue ont été pratiquement supprimés.

Pour les bruits provenant de l'intérieur même : entre étages ou entre appartements contigus, il faut faire une distinction entre les bruits dits « percutants » tels que ceux émis par le choc d'un corps dur contre un autre corps dur (exemple : bruit de la marche sur un parquet, sur un carrelage) et les bruits « réfléchissants » tels que ceux de la voix, pianos, radios, etc. Puis des bruits provenant de locaux ou installations éloignées. Ainsi :

Le chauffage central : par ses tuyauteries apparentes transmettra tous les bruits du bas en haut du bâtiment. Il est très facile de les supprimer presque sans frais : en créant une solution de continuité des tuyauteries, à l'arrivée et au départ des chaudières, liaison semi-élastique en tombac par exemple, qui donne entière satisfaction, de sorte que les bruits provenant d'une manutention matinale aux chaudières ne se transmettront plus aux étages. Une précaution complémentaire consistera à isoler également les fondations des chaudières par des plaques de liège, pour éviter la transmission par le sol. Puis les tuyauteries seront placées dans des gaines fermées, après avoir été isolées dans des coquilles de liège, ou bandes de feutre, et soumises à une haute pression, pour s'assurer de leur étanchéité complète. On isole ainsi du même coup, thermiquement, et on obtient des économies compensatrices de combustible. Il est encore indiqué d'isoler les radiateurs, des tuyauteries, également par des liaisons semi-élastiques.

Ascenseurs : rien n'est plus insupportable que le bruit des ascenseurs, alors qu'il est si facile de les rendre complètement silencieux. Il suffit d'installer de préférence le treuil en sous-sol, en isolant les fondations et tous supports par du liège ou produit similaire. A chaque étage, on évitera que la trémie ne fasse corps avec les dalles de planchers, et des murs adjacents, en créant entre eux des joints d'isolation. Les supports des poulies portant les câbles seront aussi isolés. Toutes ces

précautions n'entraînent que des dépenses insignifiantes, largement compensées par le confort obtenu. Les portes d'ascenseurs : malgré l'avis « Fermez-les doucement » bien peu l'observent. Il est préférable de garnir les battues de portes, en bois ou en fer, de tampons en caoutchouc, ou de joints en caoutchouc-mousse.

On en munira également les portes principales : porte d'entrée, portes d'appartements sur paliers.

Les courettes de ventilation des cabinets de toilette, W.-C., sont souvent fort désagréables. Il faut reconnaître que pour l'architecte, elles sont des plus simples à construire, à localiser, mais le locataire les apprécie beaucoup moins. Quand elles ne sont pas le réceptacle d'ordures, elles constituent une communication idéale pour transmettre les bruits les plus incongrus, d'un étage à l'autre. Il est infiniment plus recommandable d'installer des ventilations anglaises, qui consistent à créer pour chaque local à ventiler, son propre canal de ventilation. Celui-ci part du sous-sol, avec prise d'air frais extérieur, aboutit dans le local à ventiler, d'où il repart près du plafond, et monte jusqu'au-dessus de la toiture, ayant entraîné l'air vicié. C'est une ventilation énergique, réglable à volonté, supprimant toute communication intempestive entre appartements. On trouve dans le commerce des conduites de ventilation à 3, 6, 9 canaux, et finalement les frais de construction sont sensiblement identiques à ceux des courettes désuètes.

Bruits entre étages. Il faut tout d'abord poser une règle : comme le disait Alphonse Karr, au sujet de la suppression de la peine de mort : « Que Messieurs les assassins commencent », nous dirons : Pour éviter la transmission des bruits commencent par les supprimer. Et comment ?

Il est indéniable qu'un parquet, un carrelage, un escalier en pierre dure, facilitera la production des bruits. Remplaçons lesdits par du linoleum, ou cork linoleum, ou encore du caoutchouc, le plus insonore, et dont le prix s'est sensiblement rapproché de celui du linoleum. Les marches d'escalier, les paliers, en seront revêtus. Dans un bâtiment moderne, les escaliers seront précisément prévus, avec ce revêtement, par conséquent, pourront être en matériaux de moins coûteuse apparence. Il y aurait encore une solution complémentaire : portez des talons en caoutchouc et invitez vos voisins, vos fournisseurs à en faire de même. D'où silence.

Bruits réfléchissants, tels que : la voix d'une discussion agitée entre époux, des vagissements du dernier-né, pianos, gramophones, radios.

La construction moderne a fait depuis quelque trente ans une acquisition, qui est devenue néfaste pour la tranquillité des habitants : celle du béton armé appliqué à toutes sauces. Appliqué en dalles de planchers, il possède une qualité, celle de relier les murs d'appuis en monolithe. Mais précisément, parce qu'il les relie trop bien, trop intimement, il constitue une boîte de résonance parfaite, les bruits les plus infimes sont transmis consciencieusement dans tout le bâtiment. Le constructeur a d'autres moyens d'assurer la stabilité et la liaison convenable des divers éléments d'un bâtiment, en utilisant des dalles de planchers autres qu'en béton. D'autres défauts du béton armé qui, il est vrai, n'entrent pas en ligne de compte, concernant l'insonorité, mais qu'il faut signaler, sont : la lenteur d'exécution, l'édification d'une forêt d'étais, d'un coffrage, puis lors d'une transformation ultérieure, il est beaucoup moins aisé d'y faire des modifications que dans les planchers d'autres systèmes. On a essayé de remédier à sa sonorité excessive, en incorporant dans sa masse, des matériaux insonores, en pierre ponce par exemple, mais les résultats obtenus ont été insignifiants, le tout forme un bloc avec

les nervures en béton, et la danse des sons transmis recommence.

De nouveaux systèmes de planchers constitués en fers I et hourdis, ont été mis récemment sur le marché. C'est un ancien système, mais auquel on a apporté une notable amélioration : les hourdis d'une pièce ont une forme spéciale qui recouvre les ailes des fers I, formant ainsi une surface continue du plafond, sur laquelle le plâtre est appliqué. Rapides d'exécution, ne comportant ni étais, ni coffrage, plus économiques que les planchers en béton armé, ils sont, par leur structure même, plus insonores que ces derniers, leur masse ne formant pas monolithe.

Ces planchers peuvent être encore perfectionnés sous le rapport de l'insonorité, pour obtenir à peu de frais des dalles d'insonorité parfaite. Ce procédé, dont l'auteur de ces lignes tient la description détaillée à la disposition des intéressés, consiste à créer une zone neutre isolatrice, dans l'intérieur de la dalle, entre la partie inférieure, hourdis formant plafond et la partie supérieure, le plancher, parquet, linoleum ou carrelage.

Isolation des murs d'appuis. Lorsque la dalle de plancher est isolée, cela ne suffit pas, il faut encore isoler à chaque étage, les murs d'appuis, les liaisons des dalles et des murs, et jusqu'aux murs de refend des escaliers, sinon les sons réfléchissants seraient transmis par lesdits murs. Quantité de matériaux isolants sont à la disposition du constructeur : liège sous toutes formes, Tentest, Maftex, etc. Les frais résultant de cette isolation ne sont pas aussi élevés que l'on pourrait le supposer, d'autant plus que lorsqu'il s'agit d'isoler par exemple 5 appartements, soit 5 étages, il n'y a que 4 dalles à isoler, ainsi les frais pour 5 étages se répartissent sur 4 dalles.

Isolation d'appartements contigus. On peut déplorer avec raison la négligence trop répandue des constructeurs, qui n'apportent aucun soin, aucune précaution à isoler convenablement deux appartements contigus. Fréquemment on se contente d'une double cloison en briques de 3 ou 4 cm, avec vide d'air de 3 à 5 cm, qui est totalement insuffisante. Il faut savoir sacrifier quelques francs et quelques centimètres de surface, et édifier une cloison d'au moins 20 cm d'épaisseur, ou deux cloisons de 8 cm chacune avec matelas d'air de 4 cm. Le choix des matériaux a aussi une grande importance : on emploiera des matériaux aussi réfractaires que possible à la sonorité, briques de plâtre, de pierre ponce, qu'on isolera à leur base d'appui par une bande de liège. Ou encore deux cloisons avec matelas d'air de 4 à 5 cm en Tentest, Maftex, etc.

Surface des murs, cloisons. Absorption des sons. On utilise, en Amérique, un produit remplaçant le papier peint, dans le but de créer une surface absorbante des sons. C'est du liège finement granulé, aggloméré et projeté sur les murs et cloisons. La surface obtenue, granulée, n'a qu'un petit inconvénient, c'est d'être favorable au dépôt des poussières. Toutefois, il est aisé de l'enlever avec les aspirateurs à poussière.

Autres bruits insolites : des conduites d'eau à haute pression ; on y remédie par l'installation d'un réservoir général de distribution placé à l'étage supérieur ; l'eau est distribuée en basse pression et ne fait plus de bruit.

Le bruit produit par les écoulements d'eaux usées, des baignoires plus spécialement. Il est provoqué par une ventilation insuffisante des siphons ; on y remédie, en installant une double ventilation secondaire.

Les appareils de chasse des W.-C. Il existe sur le marché depuis de nombreuses années, des appareils silencieux, rarement installés à cause de leur prix élevé. Il est certain que leur prix s'abaisserait si la demande en était plus grande, la fabrication en série permettrait de s'approcher du prix d'appareils ordinaires bruyants.

Tous ces bruits peuvent devenir particulièrement odieux, si vous avez un voisin noctambule, qui prendra son bain en rentrant, un autre matinal, qui vous réveillera à l'aube. Aussi le constructeur ne devrait pas hésiter à recourir aux installations silencieuses.

En conclusion, on peut considérer que la technique a résolu le problème de l'insonorité dans les habitations. En appliquant les procédés signalés, les résultats obtenus donneront déjà satisfaction. Ils pourront encore se perfectionner, et probablement aussi, se réduire en frais occasionnés. Cependant, ils ne sont actuellement pas excessifs et se justifient amplement, par l'accroissement de confort obtenu. Le constructeur pourra, suivant la nature, la destination des habitations, en faire l'application intégrale ou fractionnée. Souhaitons que les propriétaires, soucieux de créer des habitations confortables, les adoptent ; ce faisant ils donneront satisfaction à leurs locataires, et simultanément, s'assureront des baux durables, considération qui n'est pas négligeable.

Les moyens de production d'énergie électrique à la disposition de la Société d'électrochimie, d'électrometallurgie et des aciéries électriques d'Ugine.

Nous extrayons les passages suivants d'une allocution adressée à la dernière assemblée générale ordinaire de la *Société d'électrochimie, d'électrometallurgie et des aciéries électriques d'Ugine* par M. Cheronnet, président du Conseil d'administration de cette Société.

Après avoir rendu un chaleureux hommage à la mémoire de son éminent prédécesseur, M. H. Gall, M. Cheronnet a fait « une rapide description des moyens de production d'énergie électrique » dont dispose la Société qu'il préside.

« Aujourd'hui, dit-il, notre Société dispose de 27 centrales hydroélectriques, utilisant des chutes d'eau variant de 6 à 500 m de hauteur, comprenant 127 turbines capables de développer plus de 250 000 chevaux et 142 génératrices d'une puissance de plus de 190 000 kW.

Dans ces chiffres, sont compris la centrale de notre usine suisse de Vallorbe, les deux centrales que, pour de longues années encore, nous détenons à bail, et deux groupes générateurs nouveaux qui entreront en service avant la fin de l'année. Nous avons en outre à notre Usine d'alumine une centrale thermique.

L'ensemble de ces centrales a produit en 1930 plus de 700 millions de kWh et, à régime égal des eaux, pourra l'an prochain en produire plus encore.

Ces 700 millions de kWh représentent, à peu de chose près, l'énergie totale consommée en 1930 par la Ville de Paris et ses habitants pour leur éclairage et leurs besoins domestiques. Cette indication vous donnera une idée concrète de l'ampleur de la production électrique de votre Société.

Douze de nos centrales, dont celles du groupe de Beaufort, (dont je vais parler dans quelques instants) sont interconnectées avec les réseaux généraux de distribution. Trois autres sont interconnectées entre elles. Toutes seront d'ailleurs dans un avenir plus ou moins prochain reliées à ces réseaux et capables ainsi, non seulement de s'entraider, mais aussi d'utiliser dans de profitables livraisons à des tiers les soldes d'énergie dont nos usines n'auraient pas l'emploi.

Un groupe de centrales mérite, au milieu des autres, de retenir spécialement notre attention : c'est celui du bassin de Beaufort, bassin dont votre Société se trouve avoir eu la concession totale et dont elle a pu ainsi dresser et réaliser un plan rationnel de mise en valeur.

La première des sept centrales du groupe de Beaufort reçoit l'eau, sous 510 m de chute, du lac de la Girotte, situé à 1720 m d'altitude. Les six autres s'étagent jusqu'à la vallée, chacune d'elles recevant l'eau venant de travailler dans la précédente, et utilisant aussi l'eau des torrents coulant au niveau de l'étage précédent.

Le lac sert de réservoir régulateur à tout ce chapelet d'usines hydrauliques. Il reçoit directement les eaux des ruisseaux de son niveau. Il reçoit aussi celles que lui envoient des groupes de pompes chaque fois qu'il y a excès d'eau et de puissance disponible. Il recevra enfin d'ici quelques mois, par un tunnel bientôt achevé, les eaux d'une autre vallée. En outre, plus tard, une autre dérivation du même genre sera exécutée et permettra de tirer tout le parti possible du précieux accumulateur d'énergie qu'est devenu pour nous le lac de la Girotte : cette autre dérivation pourra éventuellement, dans son chemin, actionner une nouvelle centrale.

Ainsi rationnellement équipé, le groupe du bassin de Beaufort sera capable de produire 270 millions de kWh, avec la facilité de supporter des pointes importantes.

Cette installation de Beaufort fait grand honneur aux ingénieurs de vos services hydro-électriques qui, sous l'impulsion de notre regretté collègue, M. Barut, l'ont étudiée et réalisée¹.

Cet exposé serait incomplet si je ne rappelais pas ici que votre Société a, dans le passé, également mené à bien une autre installation fort intéressante. Je veux parler ici de la chute de Fully, qui disposait elle aussi d'un lac réservoir et de stations de pompage. Cette chute était, lors de sa présence dans notre domaine hydroélectrique (elle a été comprise dans la cession de nos usines du Valais), la plus haute chute du monde, puisqu'elle travaillait d'un seul jet sur une dénivellation de 1650 m. Je crois qu'elle a d'ailleurs gardé ce rang.

Cette installation audacieuse avait été conçue, réalisée et maintenue en parfait fonctionnement par notre collègue, M. Boucher. Cette belle œuvre, qui venait après beaucoup d'autres, a été partout très justement admirée.

Remercions ceux qui ont contribué, pour le passé et pour le présent, à doter notre Société d'aussi précieux et remarquables instruments de profit. »

Sur la mesure exacte des petites pièces rondes.

La détermination de la mesure exacte des petites pièces rondes (jauges-tampons, pivots, arbres, fils de précision, etc.) comparativement à un étalon plat, présente généralement de l'incertitude.

Dans le procédé par mesurage direct, entre deux touches, on constate, à la suite de vérifications très précises, qu'il peut se produire un certain écrasement de la pièce à mesurer. Cela provient des minimes surfaces de contact, qui se réduisent à deux lignes, et des faibles dimensions de la pièce, qui offrent une moindre résistance.

La valeur de cet écrasement est évidemment relative et n'a dans la plupart des cas qu'une importance théorique. Cependant comme elle peut atteindre environ 1/1000 mm, il est indiqué d'en tenir compte lorsqu'il s'agit de pièces telles que des pivots, des fils de précision, etc., pour lesquels la tolérance n'est souvent que de 2 à 3/1000 mm, et de jauges tampons qui sont exécutées jusqu'à la précision de 1/1000 mm.

Quant au mesurage optique sans touches de contact, il présente, par contre, pour les pièces en question, des incer-

¹ Ce personnel technique, en partie le même qu'actuellement, avait préparé et commencé cet aménagement, sous la direction de M. P. Girod, avant la fusion de la Société des forges et des aciéries électriques P. Girod, avec la Société d'Electrochimie et d'Electrometallurgie.