

**Zeitschrift:** Revue économique franco-suisse  
**Herausgeber:** Chambre de commerce suisse en France  
**Band:** 47 (1967)  
**Heft:** 1: L'hygiène de l'homme d'affaires

**Artikel:** Quelques effets des bruits sur l'organisme humain  
**Autor:** Grognot  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-887857>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

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

# Quelques effets des bruits sur l'organisme humain

par le Médecin Général GROGNOT

*Maître de Recherches du Service de Santé*

*Président de la Commission Technique du Bruit*

*au Ministère des Affaires Sociales*

La mécanisation du monde actuel a certainement contribué à l'amélioration des conditions de vie humaine. Par contre, dans l'Univers artificiel qu'il s'est créé, l'homme comme l'apprenti-sorcier risque d'être submergé sous les conséquences de ses inventions. La technique moderne lui a apporté maints avantages, mais aussi des inconvénients toujours notables, quelquefois majeurs dont le meilleur exemple est constitué par le bruit.

Les phénomènes sonores désagréables ne datent pas d'aujourd'hui.

Dès l'Empire Romain, JUVENAL et SUETONE font allusion à la gêne provoquée par la circulation de chariots bruyants; plus tard, BOILEAU maudit tour à tour les embarras et les cris de Paris : « Je fais pour reposer un effort inutile; ce n'est qu'à prix d'argent qu'on dort en cette ville; il faudrait, dans l'enclos d'un vaste logement, avoir, loin de la rue, un autre appartement ».

Actuellement, le bruit se trouve partout. C'est une véritable invasion qui frappe nos usines, nos bureaux, nos habitations, nos rues, de jour et de nuit, en nous assourdissant. Nos campagnes, naguère réputées paisibles et tranquilles, n'échappent pas complètement à ce phénomène, loin de toute agglomération dans un périmètre relativement éloigné des grands aérodromes, le calme est

désagréablement perturbé par le bruit fourni par le passage des avions à réaction.

Le problème des bruits, dus à la circulation en général, est d'importance primordiale car ils constituent, le plus souvent, « l'ambiance sonore » de la ville (tableau 1) qui masque le bruit individuel mais d'où émergent les bruits industriels, le véhicule automobile constituant certainement une des sources de nuisances la plus répandue car il « pollue » l'atmosphère, aussi bien par les gaz d'échappement que par les bruits qu'il produit. Le niveau de cette « ambiance sonore » dans laquelle se trouve plongé l'individu s'est considérablement élevé depuis dix ans; il atteint actuellement une valeur telle que cette ambiance devient nocive pour tous.

Les bruits de toutes origines, mécaniques le plus souvent, qui constituent cette ambiance sonore déterminent à la hauteur de l'oreille de l'individu et de son organisme entier un ensemble de réactions physio et psycho-pathologiques.

Dans ce court exposé, nous ne pourrions considérer que certaines d'entre elles.

Indiquons dès l'abord que nous nous limiterons ici à considérer seulement : les effets des bruits les moins précisés, les moins connus, sur les organes sensoriels autres que l'oreille, sur l'attention, sur le psychisme de l'individu et sur son sommeil.

TABLEAU I

## Quelques niveaux sonores globaux relevés dans Paris

LIEUX	EN PLEIN AIR		DANS LES HABIT.		
	MINIMUM	MAXIMUM	DE JOUR	DE NUIT	
Places	Étoile . . . . .	80 dB	101 dB	63 dB	40 dB
	République . . . . .	80 —	103 —	60 —	35 —
	Vosges . . . . .	68 —	92 —	55 —	25 —
Avenues	Wagram . . . . .	76 —	100 —	55 —	35 —
	R. Poincaré . . . . .	74 —	94 —	60	30 —
Boulevards	Saint-Germain . . . . .	78 —	96 —	65 —	30 —
	Villette . . . . .	84 —	101 —	65 —	35 —
	Strasbourg . . . . .	75 —	99 —	60 —	35 —
	Malesherbes . . . . .	80 —	97 —	63 —	30 —
	Pasteur . . . . .	76 —	100 —	55 —	25 —
Rues	Saint-Lazare . . . . .	76 —	102 —	65 —	35 —
	Rivoli . . . . .	78 —	100 —	65 —	40 —
	Amsterdam . . . . .	86 —	101 —	65 —	35 —
	Vaugirard . . . . .	72 —	98 —	58 —	30 —
Quartiers	Halles . . . . .	86 —	105 —	55 —	65 —
	Bourse . . . . .	79 —	102 —	60 —	35 —

(1) Entre 11 heures et 16 heures.

## MODE D'ACTION DES BRUITS

Une première question se pose d'emblée à notre esprit au début de cette étude : c'est de savoir par quelle voie, par quel moyen, les bruits abordent l'organisme pour y provoquer certaines perturbations qui vont être l'objet de ce court exposé.

On pense aussitôt que c'est l'oreille et, plus précisément, la partie cochléaire de l'oreille qui joue le rôle de principal intermédiaire dans l'action des bruits.

En effet, les « vibrations mécaniques aériennes » dont les bruits déterminent, par l'intermédiaire de ce récepteur

et par des voies nerveuses qui aboutissent au cerveau, au cortex cérébral plus exactement, des impressions auditives plus ou moins violentes, plus ou moins nuancées. S'il s'agit de sons intenses, ils peuvent créer une sensation de gêne, de douleur, déclencher des réactions émotives diverses.

En outre, ces voies auditives sont en connexion avec les noyaux d'origine des nerfs crâniens et d'autres centres nerveux à la hauteur du cerveau. De ce fait, pendant toute la durée de l'excitation sonore, elles peuvent conduire à la hauteur de ces noyaux, de ces centres, une stimulation qui peut se répercuter à l'organisme entier. D'ailleurs,

on peut constater une diffusion de cette stimulation et voir apparaître par exemple des réflexes circulatoires et respiratoires et, parfois, des réactions motrices.

#### ACTION DES BRUITS SUR L'ÉQUILIBRATION ET LES TERMINAISONS SENSIBLES DES TISSUS

Des travaux français récents semblent démontrer que les bruits ou les sons purs de grande intensité étaient capables de stimuler, par l'intermédiaire de l'oreille, les centres de l'équilibration, puis de provoquer, si l'action se prolonge, des troubles du tonus musculaire, des vertiges et la perte de l'équilibre. Ces constatations expérimentales permettent d'expliquer les troubles de l'équilibration relevés assez souvent dans une ambiance sonore très élevée. Troubles subis assez fréquemment par les sujets travaillant au voisinage de réacteurs en marche et qui sont à l'origine d'accidents fort graves.

Cependant de telles vibrations aériennes peuvent, elles aussi, influencer directement les terminaisons sensibles de la peau et des tissus. Cette sensibilité aux vibrations est très variable d'un sujet à l'autre, suivant la région du corps excitée et selon la fréquence vibratoire et l'intensité utilisée. La surface de la peau mise à nue offerte à l'action des vibrations sonores peut être très étendue, si bien que des quantités assez importantes d'énergie sont susceptibles d'être absorbées par un organisme placé dans un champ vibratoire.

Ces excitations portées sur les récepteurs sensibles de la peau déterminent alors de nombreux réflexes, vaso-moteurs le plus souvent, pouvant ainsi provoquer des modifications respiratoires, circulatoires et même des variations du tonus musculaire.

Certains auteurs affirment que les récepteurs de la sensibilité musculaire peuvent également être stimulés; au premier abord, on peut difficilement admettre que l'excitant sonore parvient avec suffisamment d'intensité jusqu'aux muscles.

Cependant, dans certains cas, lorsque les tissus entrent en *résonance*, l'excitation doit ébranler facilement les récepteurs de la sensibilité profonde. Par exemple, pour que se produise cette résonance de la paroi abdominale d'un homme de 1,70 m, il faut que les fréquences se situent entre 28 et 34 vibrations doubles par seconde, donc à la limite inférieure des vibrations audibles. Au cours d'expériences réalisées en employant des vibrations aériennes de 32 vibrations doubles par seconde, ayant une intensité globale de 120 décibels, on observe, ayant pris la précaution de protéger les oreilles de l'individu, des ensembles de réactions qui, chez les sujets sensibles, mènent à la tendance syncopale, accompagnée de vomissements.

Ce phénomène de résonance de nos tissus, pour des

vibrations aériennes de fréquences basses mais de forte intensité semblables à celles que l'on est amené à supporter dans maints véhicules, peut constituer l'un des facteurs de troubles qui conduit à la « maladie des transports ».

Afin de poursuivre l'étude des réactions sensorielles sous l'effet des bruits, il nous paraît maintenant intéressant de reconnaître et de préciser si l'action des vibrations sonores portées au niveau de l'organe de l'audition peut avoir, par voies réflexes, une action sur la vision.

#### ACTION DES BRUITS SUR LES FONCTIONS VISUELLES

Des expériences répétées par différents auteurs français et étrangers permettent toutes de conclure que les vibrations sonores, les bruits peuvent altérer certaines fonctions visuelles.

Ainsi, un bruit-test, d'un spectre de fréquences à peu près semblable à celui produit par certaines voitures automobiles et de forte intensité, supérieur ou égal à 90 décibels (valeur fréquemment relevée sur les places et dans certaines rues de Paris).

Ce bruit-test, appliqué pendant cinq à six minutes, modifie l'étendue du champ visuel pour le rouge (rétrécissement de 10° environ), rend imprécise la vision de la profondeur, diminue la rapidité de la perception des couleurs et provoque parfois des troubles de la vision colorée, assez fréquemment le vert est appelé blanc gris. Enfin, il détériore très nettement la vision en basse lumière, appelée communément vision nocturne.

Ainsi l'influence néfaste du bruit sur la vision peut engendrer des défaillances multiples. Les troubles de l'appréciation de la profondeur donc du relief est susceptible d'altérer la précision du travail aussi bien chez l'ouvrier spécialisé que chez celui qui doit diriger de lourdes machines.

La diminution de la capacité visuelle nocturne de l'individu soumis au bruit peut affecter tous ceux qui, travaillant de nuit, dans des zones d'ombres dans lesquelles la discrimination des formes sera plus difficile, risquent de provoquer des accidents de transport et de la circulation.

Cependant, il a été prouvé que des sons purs de faible intensité, agréables pour l'oreille, favorisent la perception visuelle.

L'ensemble de ces premières constatations permettent d'affirmer que les bruits de forte intensité, et dont le spectre fait notamment partie de l'ambiance sonore d'une grande ville, peuvent perturber notre sens de l'équilibre, nos sensations tactiles et certaines fonctions visuelles.

Nous savons par expérience que réfléchir dans le bruit est bien plus difficile qu'en ambiance calme. Les nombreux ressortissants des professions intellectuelles et manuelles savent que les activités exigeant beaucoup d'attention subissent des contraintes sous l'effet de l'ensemble des bruits.

## ACTION DU BRUIT SUR L'ATTENTION

Presque tous les auteurs sont d'accord sur un point : au cours d'activités exigeant de grandes qualités de réflexion, de perceptions sensorielles et de dextérité, la plupart des individus ressentiront subjectivement le bruit comme une « gêne », un inconfort, un obstacle. L'homme est capable d'effectuer des travaux d'adresse ou d'exercer une activité intellectuelle dans une ambiance bruyante, mais son attention est fortement mise à contribution et il n'arrivera à s'isoler que par une certaine défense d'origine psychique afin de ne pas percevoir le bruit et ne pas l'admettre dans sa sphère de conscience. L'atténuation de l'excitation acoustique exige un travail de « supplantation », une sorte de travail psychique, car il est rare qu'une forme de « déconnexion passive » soit suffisante.

Les contraintes nerveuses liées au développement et au contrôle de cette attention sont à l'origine des sensations subjectives de fatigue, ou tout au moins de « gêne » sous l'effet du bruit.

## LA GÊNE DUE AU BRUIT L'ADAPTATION AU BRUIT LES RÉACTIONS PSYCHIQUES

L'équilibre psychique de l'individu est plus ou moins ébranlé par le bruit au cours de son travail et de son repos, selon sa constitution individuelle : les êtres les plus stables, les plus « maîtres de leurs nerfs » en sont importunés et, plus souvent, « gênés ».

Pour évaluer cette « gêne » due à un événement acoustique, il n'existe pas encore de technique précise à mettre en œuvre pour évaluer cette sensation qui n'est pas directement définissable. Cette « gêne due au bruit » est largement fonction d'une série de paramètres objectifs et surtout subjectifs qu'il faudrait étudier avec soins; afin de les préciser pour définir, d'une manière aussi scientifique que possible, ce que contient l'expression « gêne due au bruit », en fonction d'une situation donnée. C'est donc une expression courante que chacun interprète à sa façon et qu'il faudra cependant arriver à définir.

La question de l'adaptation de l'homme au bruit, en ce qui concerne cette sensation de gêne, n'est pas facile à résoudre. L'expérience a montré qu'il peut y avoir adaptation sous certaines conditions mais que, dans d'autres cas, aucune adaptation n'est possible ou, à l'opposé, qu'une sensibilité progressive se manifeste petit à petit.

Ces processus dépendent de données extérieures et de facteurs psychologiques tellement nombreux qu'il est impossible actuellement d'avoir une notion simple sur l'adaptation de l'homme aux bruits dits « gênants ».

Mais le nombre croissant des plaintes et de réclamations

portant sur la « gêne due aux bruits » permet de penser qu'en règle générale les possibilités d'adaptation ne peuvent soutenir le rythme de croissance du bruit des temps modernes et que les limites de l'adaptation à la gêne se trouvent dépassées.

D'ailleurs, les constatations des psychiatres montrent que le nombre des patients qui *accusent le bruit* d'être à la source de leurs troubles est passé de 45 à 70 % en quatre ans. Les troubles allégués et constatés sont dans l'ordre suivant : insomnie, irritabilité du caractère, fatigabilité, désordre neuro-végétatif, palpitations cardiaques, prurit, eczéma et même des réactions violentes d'auto-protection ou réaction agressive de compensation; ainsi les individus dits « irritables » deviennent rapidement querelleurs, certains sont entraînés aux voies de fait et parfois, on en a vu de récents exemples, jusqu'au meurtre.

Les déprimés qui ont besoin pour guérir de calme, de silence, s'enfoncent dans leur dépression jusqu'à la psychose caractérisée. Les anxieux appréhendant la répétition du bruit qui les tourmente s'acheminent vers l'obsession.

Cependant le seul rapport que l'on puisse établir, disent de nombreux psychiatres, entre le bruit éprouvé comme une « gêne » et la névrose détectée est que dans tous les cas elle se développe sur un terrain prédisposé. Le bruit n'étant que la cause « déclenchante », le « noyau de cristallisation » de cette névrose qui, jusqu'à l'apparition du bruit, était restée latente. Mais il faut aussi constater que de telles réactions névrotiques ne sont pas spécifiques des bruits et que bien d'autres facteurs de la vie moderne arrivent, eux aussi, à déclencher des névroses.

Nous avons jusqu'ici considéré les effets du bruit au cours de certaines activités de l'être humain à l'état de veille.

Maintenant il nous semble nécessaire de considérer l'influence du bruit sur le sommeil.

## EFFETS DU BRUIT SUR LE SOMMEIL

Parmi les perceptions sensorielles, la perception acoustique exerce l'action la plus forte sur le sommeil. Tandis qu'il est possible, en fermant les paupières, d'éliminer largement les stimuli optiques, l'ouïe est à peine influencée par le sommeil : elle maintient sa fonction d'alarme en permanence.

Cependant, l'expérience a montré qu'un bruit auquel on est habitué exerce une action d'éveil plus faible que le bruit inhabituel. Manifestement l'homme peut être conditionné à certains bruits, les uns parvenant à le réveiller, les autres non. Mais contre les stimuli sonores imprévisibles dans leur nature et dans leur apparition dans le temps, une protection efficace n'est presque pas possible.

Les bruits provoquent, soit un réveil total ou transforment le sommeil profond en sommeil superficiel et

il a été précisé que ce dernier ne revient à sa valeur première qu'après un laps de temps qui peut varier entre cinq et vingt-cinq minutes, suivant l'individu et après la fin de la stimulation acoustique.

Enfin, il convient de savoir que les bruits fréquents et intermittents, même de faible intensité, diminuent le niveau moyen de la profondeur du sommeil et, de ce fait, portent atteinte à sa valeur de récupération. Cette constatation prend toute son importance pour les individus qui résident au large des grandes voies de communication.

Le seuil du bruit à partir duquel l'homme est réveillé diffère beaucoup, aussi bien pour le même individu que d'une personne à l'autre suivant : l'ambiance sonore à laquelle il est conditionné, les facteurs psychologiques propres à l'individu, et surtout suivant l'heure à laquelle se produit la stimulation sonore; étant donné que le sommeil le plus profond, chez la plupart des individus, est celui d'avant minuit et le sommeil le plus léger est celui des premières heures de l'aube.

Certains auteurs admettent que le niveau sonore maximum à ne pas dépasser dans la chambre de repos se situe aux environs de 65 décibels; valeur de l'intensité

sonore globale que l'on peut reconnaître comme étant « le seuil » du bruit à partir duquel l'homme jeune et en bonne santé est réveillé.

Notons enfin que les troubles fréquents du sommeil ou même d'un sommeil écourté perturbent les fonctions de récupération et aboutissent, s'ils sont fréquents, à une diminution du rendement et du bien-être de l'individu.

\*  
\*\*

De ce bref aperçu sur quelques réactions humaines au bruit, il apparaît que l'individu se trouve, aujourd'hui, partout : à l'usine, à la maison, dans la rue, surtout dans les villes, mais aussi à la campagne, menacé par le bruit.

Étant donné que l'être humain a besoin de calme, de détente pour vivre et se maintenir en bon équilibre physique et psychique, il apparaît qu'il faut s'efforcer de refréner le bruit, partout où il se produit, et il serait désirable qu'il ne dépasse pas les valeurs maximums que nous proposons au tableau II. Car le bruit qui nous assaille est devenu un véritable danger social.

TABLEAU II

Valeurs maximums des niveaux de bruits proposés

