

préface

Le monde moderne dans lequel nous vivons est l'objet de tant d'agressions artificielles qu'il devient banal d'en parler aux gens de la rue.

Les techniciens de la climatisation doivent certainement se sentir fautifs lorsqu'ils créent une ambiance confortable et agréable à vivre par la mise en œuvre d'une technologie qui risque de provoquer du bruit. Le bruit, cet agent perturbateur redoutable et redouté qui met à bout les nerfs de tous, il serait inconscient de le laisser se propager à sa guise. Certes, il existe actuellement dans la littérature de nombreux et excellents traités sur le bruit où quantité de conseils et remèdes ont été proposés afin d'éliminer l'indésirable, mais on trouve pratiquement peu ou pas d'ouvrages concernant spécifiquement les systèmes de chauffage, ventilation et conditionnement d'air.

En voici un, proposé par trois acousticiens anglais. Vu les déboires sur le bruit rencontrés dans les installations, ce livre arrive au bon moment et répond vraiment à un besoin ; c'est pourquoi j'ai tenté de le traduire, mais aussi pour bien d'autres raisons :

- Il a connu un vif succès dès sa parution dans les pays anglo-saxons, ce qui démontre sa valeur intrinsèque.
- Par la clarté d'expression et l'esprit concret, ces spécialistes ont su mettre à la portée de tout le monde un domaine qui, paraît-il, est ardu sans doute à cause des préjugés reçus ou des idées toutes faites sur ce sujet.
- Mettre entre les mains des techniciens de bureaux d'études et des installateurs un outil de travail simple, sûr et pratique.
- Fournir aux étudiants en acoustique une des applications de la théorie.

Tout travail apporte une joie intérieure ; celle-ci est d'autant plus intense lorsque l'on est entouré d'amis dans son labeur. Je tiens à exprimer ici mes amicaux remerciements à Mlle M. J. OLIVER, Mme Y. CHARVET, M. A. BAILLY, mes premiers et sympathiques lecteurs qui, par leurs remarques et observations, m'ont permis d'améliorer la traduction initiale.

Tout travail comporte aussi des lacunes, mais l'inévitable veut-il dire ne pas partager ; j'espère par cet essai rendre service aux gens de la profession et par là contribuer indirectement et modestement à l'amélioration de la qualité de la vie.

Le traducteur,

NGUYEN VAN LOC

table des matières

Préface	5
----------------------	---

Chapitre 1. Établissement du projet	7
--	---

- 1.1) Introduction
- 1.2) Conception du projet
- 1.3) Évaluation acoustique préliminaire
- 1.4) Conception détaillée

Chapitre 2. Bruit engendré par la gaine	15
--	----

- 2.1) Introduction
- 2.2) Identification de la source de bruit et établissement de ses caractéristiques
- 2.3) Recherche de la ou des dérivations critiques
- 2.4) Estimation du niveau de pression acoustique
 - 2.4.1) Puissance acoustique pénétrant dans le local
 - 2.4.2) Niveau de pression acoustique réverbérée (NdPrAr)
- 2.5) Établissement du critère de bruit au stade du projet
- 2.6) Établissement de la réduction du bruit due à l'insertion d'un silencieux
- 2.7) Sélection du silencieux
- 2.8) Système d'extraction
- 2.9) Bruit sortant des parois de la gaine
- 2.10) Méthode de calcul

Chapitre 3. Bruit engendré par la vitesse	29
--	----

- 3.1) Introduction
- 3.2) Traitement du bruit engendré par la vitesse

Chapitre 4. Bruit sortant par les parois de la gaine	41
---	----

- 4.1) Introduction
- 4.2) Traitement du bruit sortant de la gaine
- 4.3) Formule d'Allen
- 4.4) Isolation de la gaine

Chapitre 5. Pont phonique. Emplacement des silencieux 45

- 5.1) Pont phonique
- 5.2) Sélection des silencieux pour pont phonique
- 5.3) Emplacement des silencieux

Chapitre 6. Bruit vers l'extérieur 49

- 6.1) Introduction
- 6.2) Niveaux de bruit de fond
- 6.3) Bruit émis à partir de l'entrée et de la sortie du ventilateur
- 6.4) Bruit des condenseurs et tours de refroidissement
 - 6.4.1) Repositionnement de l'équipement
 - 6.4.2) Resélection de l'équipement
 - 6.4.3) Utilisation de silencieux

Chapitre 7. Installation et investissement 53

Annexes

Annexe 1. Indice de réduction de bruit (réduction par transmission) des matériaux courants 56

Annexe 2. Coefficients d'absorption des matériaux courants destinés à l'aménagement intérieur 59

Annexe 3. Données pour la sélection du silencieux 61

Annexe 4. Niveau de puissance acoustique des tours de refroidissement et des condenseurs à air 63

Annexe 5. Principes de base et terminologie 65

- A.5.1) Bruit, fréquence et amplitude
- A.5.2) Bel et décibel
- A.5.3) Combinaison des sources acoustiques
- A.5.4) Représentation des données sur le bruit engendré par la vitesse : Nombre de Strouhal
- A.5.5) Échelles de pondération
- A.5.6) Spectres
- A.5.7) Bande d'octave
- A.5.8) Courbe de critère de bruit NC
- A.5.9) Courbe d'estimation du bruit
- A.5.10) Niveau de puissance acoustique et niveau de pression acoustique
- A.5.11) Niveau de pression acoustique directe et réverbérée
- A.5.12) Caractéristiques du local
- A.5.13) Matériaux acoustiques
- A.5.14) Les silencieux
- A.5.15) Élimination des vibrations
- A.5.16) Perte par transmission (PT) ou indice de réduction acoustique (R)