

# PRÉFACE

---

Les deux guides techniques: ACOUSTIQUE et LE BRUIT DES ÉQUIPEMENTS, de François CLAIN, faisaient la synthèse des travaux du CoSTIC et des connaissances, dès 1974. Ils étaient jusqu'à ces dernières années les seules références en langue française dans ce domaine.

En 1995, les professionnels de l'Union Climatique de France, avec le CoSTIC, décidaient de remettre en chantier un nouvel ouvrage. Au même moment, se créait le Comité Acoustique de l'AICVF qui décidait d'engager une réalisation similaire. Une seule édition réunissant les deux organismes s'imposait. L'ADEME et la FNB, dans le cadre de leurs accords, décidaient d'engager des moyens pour les professionnels de l'équipement technique du bâtiment. Ils furent complétés par Electricité de France, Gaz de France et des industriels.

Il fut alors décidé de préparer cette édition sur des bases nouvelles : présenter un état des connaissances en s'appuyant sur les données rassemblées dans les guides du CoSTIC et sur l'ensemble des informations nouvelles disponibles en France et à l'étranger.

Le groupe de rédacteurs du CoSTIC se donna pour objectif de traiter l'ensemble des équipements du bâtiment en rassemblant, pour chacun, les informations techniques pertinentes disponibles.

C'est ainsi qu'en quarante quatre chapitres le technicien peut disposer des principales informations qui permettent de réaliser des bâtiments exempts de nuisances sonores par leurs équipements techniques.



Roger CADIERGUES  
Conseiller scientifique à l'AICVF

# SOMMAIRE

## PARTIE 1: SYSTÈMES

<b>CHAPITRE 1: INSTALLATION D'ÉQUIPEMENTS À L'EXTÉRIEUR</b> .....	15	3. Calculs prévisionnels.....	41
1. Implantation et orientation des équipements.....	15	4. Mise en œuvre.....	42
2. Choix des équipements et périodes de fonctionnement.....	15	5. Remèdes et améliorations.....	44
3. Traitements acoustiques.....	16	6. Entretien et maintenance.....	44
<b>CHAPITRE 2: LOCAUX TECHNIQUES</b> .....	17	<b>CHAPITRE 6: RÉSEAUX AÉRAULIQUES</b> .....	46
1. Contraintes.....	17	1. Les bases pour la conception.....	47
2. Mise en œuvre.....	18	2. Calculs prévisionnels.....	48
<b>CHAPITRE 3: CHAUFFERIES</b> .....	22	3. Précautions et recommandations.....	49
1. Sources et transmissions des bruits.....	22	<b>CHAPITRE 7: INSTALLATIONS DE VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE (VMC)</b> .....	54
2. Estimation du bruit des chaufferies.....	24	1. Les installations de VMC.....	54
3. Précautions particulières.....	30	2. Les caractéristiques acoustiques des bouches.....	56
<b>CHAPITRE 4: SOUS-STATIONS</b> .....	32	3. Calculs acoustiques.....	56
1. Les sous-stations de chauffage.....	32	4. Mise en œuvre.....	61
2. Les surpresseurs.....	32	<b>CHAPITRE 8: POSTES DE TRANSFORMATION ÉLECTRIQUE</b> .....	64
3. Précautions.....	33	1. Règles de base pour la conception.....	64
<b>CHAPITRE 5: INSTALLATIONS SANITAIRES</b> .....	38	2. Précautions et calculs prévisionnels.....	65
1. Les sources de bruit et les règles de base.....	38		
2. Choix et recommandations.....	39		

## PARTIE 2: COMPOSANTS

### COMPOSANTS POUR LE CHAUFFAGE

<b>CHAPITRE 9: BRÛLEURS CHAUDIÈRES ET CONDUITS DE FUMÉE</b> .....	73
1. Chaudières et brûleurs.....	73
2. Les sources de bruit.....	74
3. Caractéristiques acoustiques.....	75
4. Mise en œuvre.....	78
<b>CHAPITRE 10: CHAUDIÈRES MURALES GAZ</b> .....	80
1. Les chaudières et leurs sources de bruit.....	80
2. Caractéristiques acoustiques.....	81
3. Mise en œuvre.....	82

### COMPOSANTS DES RÉSEAUX HYDRAULIQUES

<b>CHAPITRE 11: BLOCS DE DÉTENTE GAZ</b> .....	86
1. Présentation.....	86
2. Le bruit des blocs de détente.....	86
3. Différents types de détendeurs.....	87
4. Caractéristiques acoustiques.....	87
5. Mise en œuvre.....	87
<b>CHAPITRE 12: CANALISATIONS</b> .....	91
1. Les sources de bruit.....	91
2. Les paramètres des sources de bruit.....	91
3. Règles de base pour la conception des réseaux hydrauliques.....	92

<b>CHAPITRE 13: POMPES</b> .....	98	<b>CHAPITRE 24: CONDUITS DROITS ISOLÉS</b> .....	156
1. Usages et technologies des pompes et accélérateurs .....	98	1. Atténuation et transparence des conduits .....	156
2. Le bruit des pompes .....	99	2. Caractéristiques acoustiques .....	156
3. Caractéristiques acoustiques .....	100	3. Mise en œuvre .....	157
4. Mise en œuvre .....	100	<b>CHAPITRE 25: COUDES</b> .....	159
<b>CHAPITRE 14: RADIATEURS ET LEUR ROBINETTERIE</b> .....	103	1. Atténuation et régénération du bruit .....	159
1. Le couple robinet-radiateur .....	103	2. Caractéristiques acoustiques .....	159
2. Le radiateur: transmetteur du bruit .....	103	3. Mise en œuvre .....	162
3. Les robinets de radiateur .....	105	<b>CHAPITRE 26: EMBRANCHEMENTS</b> .....	164
4. Recommandations .....	105	1. L'atténuation et la régénération dans les embranchements .....	164
<b>CHAPITRE 15: COMPOSANTS SANITAIRES</b> .....	107	2. Calcul des caractéristiques acoustiques .....	165
1. Les causes de bruit .....	107	3. Mise en œuvre .....	166
2. Caractéristiques acoustiques des robinetteries .....	109	<b>CHAPITRE 27: VARIATIONS DE SECTION</b> .....	168
3. Protections et accessoires particuliers .....	115	1. Atténuation et régénération dans les raccords de section .....	168
<i>COMPOSANTS POUR LA VENTILATION ET LA CLIMATISATION</i>		2. Caractéristiques acoustiques .....	168
<b>CHAPITRE 16: VENTILATEURS</b> .....	117	3. Mise en œuvre .....	169
1. Sources de bruit .....	117	<b>CHAPITRE 28: PLÉNOMS</b> .....	171
2. Types de ventilateurs .....	118	1. L'atténuation dans les plénoms .....	171
3. Caractéristiques acoustiques .....	120	2. Calcul de l'atténuation .....	171
4. Mise en œuvre .....	121	3. Mise en œuvre .....	172
<b>CHAPITRE 17: EXTRACTEURS DE TOITURE</b> .....	125	<b>CHAPITRE 29: REGISTRES</b> .....	173
1. Bruit des ventilateurs extracteurs .....	125	1. La régénération de bruit dans les registres .....	173
2. Caractéristiques acoustiques .....	125	2. Caractéristiques acoustiques .....	173
3. Mise en œuvre .....	126	3. Mise en œuvre .....	175
<b>CHAPITRE 18: AÉORÉFRIGÉRANTS</b> .....	127	<b>CHAPITRE 30: DÉBOUCHÉS DE CONDUITS</b> .....	176
1. Les aéroréfrigérants et leurs sources de bruits .....	127	1. Différents débouchés de conduits .....	176
2. Caractéristiques acoustiques .....	129	2. Caractéristiques et calculs acoustiques .....	176
3. Mise en œuvre .....	130	3. Mise en œuvre .....	177
<b>CHAPITRE 19: GROUPES FRIGORIFIQUES</b> .....	132	<b>CHAPITRE 31: TERMINAUX À RÉGLAGE DE DÉBIT</b> .....	178
1. Bruit des différents types de compresseurs .....	132	1. Les organes de réglage du débit .....	178
2. Caractéristiques acoustiques .....	133	2. Le bruit régénéré .....	179
3. Mise en œuvre .....	135	3. Caractéristiques acoustiques .....	179
<b>CHAPITRE 20: CLIMATISEURS INDIVIDUELS</b> .....	136	4. Mise en œuvre .....	179
1. Les climatiseurs et leurs sources de bruit .....	136	<b>CHAPITRE 32: BOUCHES DE SOUFLAGE ET DE REPRISE D'AIR</b> .....	181
2. Caractéristiques acoustiques .....	137	1. Différents types de bouche .....	181
3. Mise en œuvre .....	138	2. Régénération et atténuation dans les bouches .....	181
<b>CHAPITRE 21: VENTILOCONVECTEURS</b> .....	140	3. Caractéristiques et calcul du bruit des bouches .....	181
1. Les sources de bruit des ventiloconvecteurs .....	140	4. Spectres du bruit régénéré .....	183
2. Caractéristiques acoustiques .....	142	5. Mise en œuvre .....	185
3. Précautions de mise en œuvre .....	143	<i>COMPOSANTS POUR LA DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ</i>	
<b>CHAPITRE 22: CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR</b> .....	146	<b>CHAPITRE 33: TRANSFORMATEURS</b> .....	189
1. Les composants des centrales et leurs bruits .....	146	1. Sources de bruit .....	189
2. Mise en œuvre .....	147	2. Caractéristiques acoustiques .....	190
<i>COMPOSANTS DES RÉSEAUX AÉRAULIQUES</i>		3. Moyens de réduction du bruit .....	192
<b>CHAPITRE 23: CONDUITS DROITS</b> .....	148	<i>COMPOSANTS POUR LA PROTECTION ACOUSTIQUE</i>	
1. Les conduits et leur comportement acoustique .....	148	<b>CHAPITRE 34: SILENCIEUX AÉRAULIQUES</b> .....	194
2. Caractéristiques et calculs acoustiques .....	150	1. Les silencieux à absorption .....	194
3. Mise en œuvre .....	153	2. Les silencieux réactifs .....	196

3. Les silencieux actifs.....	197	2. Caractéristiques acoustiques.....	214
4. La régénération de bruit dans les silencieux.....	198	3. Mise en œuvre.....	215
5. Caractéristiques acoustiques et calculs des silencieux.....	198		
6. Mise en œuvre.....	202	<b>CHAPITRE 37: DISPOSITIFS ANTIVIBRATILES.....</b>	<b>219</b>
<b>CHAPITRE 35: ÉCRANS ACOUSTIQUES.....</b>	<b>207</b>	1. L'isolation aux vibrations.....	219
1. Principe et efficacité d'un écran.....	207	2. Les isolateurs.....	219
2. Les écrans fabriqués.....	208	3. Détermination d'une isolation.....	224
3. Calcul de l'atténuation.....	208	4. Mise en œuvre.....	227
4. Mise en œuvre.....	210	<b>CHAPITRE 38: PLAFONDS SUSPENDUS.....</b>	<b>228</b>
<b>CHAPITRE 36: CAPOTS ACOUSTIQUES.....</b>	<b>212</b>	1. Principaux types de plafonds suspendus.....	228
1. Les différents capots et leurs efficacités.....	212	2. Caractéristiques acoustiques.....	229
		3. Mise en œuvre.....	230

## PARTIE 3: BASES ET MÉTHODES

<b>CHAPITRE 39: ACOUSTIQUE, PHYSIQUE ET PERCEPTION.....</b>	<b>233</b>	3. Équipements associés au sonomètre.....	261
1. Acoustique physique.....	233	4. Analyse en bande étroite.....	261
2. Acoustique physiologique.....	236	<b>CHAPITRE 43: MÉTHODES DE MESURE.....</b>	<b>263</b>
<b>CHAPITRE 40: NIVEAUX DE PRESSION ACOUSTIQUE DANS UN LOCAL ET À L'EXTÉRIEUR.....</b>	<b>242</b>	1. Mesure des niveaux de pression acoustique.....	263
1. Les caractéristiques acoustiques d'un local.....	242	2. Mesure des niveaux de puissance acoustique.....	264
2. Calcul du niveau de pression acoustique dans un local.....	246	3. Surfaces de mesure.....	264
3. Calcul du niveau de pression acoustique à l'extérieur.....	248	4. Domaine de fréquences représentatif.....	266
<b>CHAPITRE 41: ISOLEMENT ACOUSTIQUE DES PAROIS.....</b>	<b>251</b>	5. Types de bruit.....	266
1. Isolement et indice d'affaiblissement acoustique.....	251	6. Environnements d'essai.....	266
2. Calcul de l'indice d'affaiblissement d'une paroi.....	253	7. Mesure du niveau de puissance acoustique par des mesures de pression acoustique.....	267
<b>CHAPITRE 42: INSTRUMENTS DE MESURES ACOUSTIQUES.....</b>	<b>257</b>	8. Mesure du niveau de puissance acoustique par des mesures intensimétriques.....	269
1. Microphones.....	257	<b>CHAPITRE 44: RÈGLEMENTS ET NORMES.....</b>	<b>272</b>
2. Unité de traitement et affichage.....	260	1. Règlements.....	272
		2. Normes.....	276

<b>BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE.....</b>	<b>283</b>
------------------------------------	------------

<b>ADRESSES UTILES.....</b>	<b>285</b>
-----------------------------	------------