

TABLE DES MATIÈRES

1.	AVANT-PROPOS	7
2.	CADRE LÉGAL	9
2.1.	LÉGISLATION RELATIVE À L'EXPOSITION AU BRUIT SUR LE LIEU DE TRAVAIL	9
2.1.1.	Indicateurs de risque	9
2.1.2.	Valeurs limites et valeurs déclenchant l'action	10
2.1.3.	Détermination et évaluation des risques	11
2.1.4.	Mesures visant à prévenir ou à réduire l'exposition	12
2.1.5.	Protection individuelle	13
2.1.6.	Information et formation des travailleurs	14
2.1.7.	Consultation et participation des travailleurs	14
2.1.8.	Surveillance de la santé	15
2.1.9.	Déroations	16
2.1.10.	Comparaison générale avec l'arrêté royal du 26 septembre 1991	17
2.2.	DIRECTIVES 89/392/CEE À 2006/42/CE RELATIVES AUX MACHINES	17
2.3.	AUTRES TEXTES RÉGLEMENTAIRES SPÉCIFIQUES	18
2.4.	CONCLUSION	19
3.	CLASSIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DES SOURCES SONORES	21
3.1.	QU'EST-CE QUE LE SON?	21
3.2.	CARACTÉRISTIQUES FONDAMENTALES DU SON	22

3.2.1. Puissance, intensité et pression sonores	22
3.2.2. Onde sonore, valeur de crête, valeur efficace, facteur de crête	25
3.2.3. Longueur d'onde, fréquence ou ton	27
3.3. CONCEPTS TECHNIQUES ET UNITÉS	29
3.3.1. Relation entre pression acoustique et niveau de pression sonore : le décibel	29
3.3.2. Modes de pondération temporelle : fast, slow, impulse et peak	34
3.3.3. Niveau sonore équivalent ou L_{eq}	38
3.3.4. Niveau d'exposition sonore L_{ex} ou SEL	39
3.3.5. Analyse statistique : histogramme et percentiles	41
3.3.6. Analyse des fréquences	44
3.3.7. Champ auditif, infrasons et ultrasons	47
3.4. PROPAGATION DU SON	48
3.4.1. Typologie des sources sonores	48
3.4.2. Typologie des champs acoustiques	51
3.5. ÉMISSION DIRECTE ET ÉMISSION INDIRECTE	53
3.5.1. Émissions sonores directes	54
3.5.2. Émission indirecte	60
3.6. CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE	62
3.6.1. Absorption des sons et isolation des sons	62
3.6.2. Propagation du son dans un local	65
3.6.3. Détermination des caractéristiques acoustiques d'un local	67
4. BRUIT, FACTEURS DE RISQUE ET EFFETS SUR LA SANTÉ	69
4.1. PHYSIOLOGIE DE L'OREILLE	69
4.2. COURBES DE SENSATION SONORE : PHONE ET SONE	73
4.3. COURBES D'ÉVALUATION DES SONS, PONDÉRATIONS EN FRÉQUENCE	74
4.4. PERCEPTION DES SONS INSTANTANÉS	76
4.5. INCIDENCE DU BRUIT SUR LA SANTÉ	78

4.5.1.	Effets extra-auditifs possibles du bruit (d'après une thèse de F. van Dijk, Amsterdam, 1984)	78
4.5.2.	Effets auditifs du bruit	79
4.6.	SURDITÉS PROFESSIONNELLES	81
4.6.1.	Pertes auditives liées à l'âge	81
4.6.2.	«Dip» dû au bruit	82
4.6.3.	Principales conséquences de la surdité professionnelle	83
4.6.4.	Importance du risque de surdité professionnelle dans l'UE	83
5.	MESURES TECHNIQUES DE LUTTE CONTRE LE BRUIT	85
5.1.	MESURES TECHNIQUES À LA SOURCE	85
5.1.1.	Lutte à la source contre les mécanismes générateurs de bruit dans les gaz	85
5.1.2.	Lutte à la source contre les mécanismes générateurs de bruit dans les liquides	89
5.1.3.	Lutte à la source contre les mécanismes générateurs de bruit dans les solides	91
5.1.4.	Lutte à la source contre les mécanismes générateurs d'émissions sonores indirectes	96
5.1.5.	Mesures techniques sur le trajet de propagation du bruit	101
5.2.	POLITIQUE DE PRÉVENTION	115
5.2.1.	Recours à des méthodes de travail moins bruyantes	116
5.2.2.	Prise en compte de l'agencement des lieux dans le cadre de nouveaux projets	118
5.3.	CAHIER DES CHARGES: UN INSTRUMENT ESSENTIEL DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION	120
5.4.	ENTRETIEN ADÉQUAT	122
5.5.	MESURES DE NATURE ORGANISATIONNELLE	122
5.6.	MESURES AU NIVEAU DES PERSONNES EXPOSÉES	123
5.6.1.	Equipements de protection individuelle	123
6.	PANORAMA DES CAMPAGNES DE MESURAGE POSSIBLES	129
6.1.	ETABLISSEMENT DE CARTES DU BRUIT	129
6.1.1.	Objectif	129

6.1.2. Réalisation	129
6.1.3. Applicabilité	129
6.1.4. Avantages	130
6.1.5. Limites	130
6.1.6. Modélisation	130
6.2. MÉTHODE DE L'ÉVALUATION GLOBALE (SÉLECTIVE)	131
6.2.1. Objectif	131
6.2.2. Réalisation	131
6.2.3. Avantages	131
6.3. MÉTHODE DE L'ÉVALUATION ÉLARGIE	131
6.3.1. Objectif	131
6.3.2. Réalisation	131
6.3.3. Avantages	134
6.4. CAMPAGNE DE DOSIMÉTRIE ACCOMPAGNÉE	134
6.5. COMBINAISONS DE CAMPAGNES DE MESURES	136
7. CONCLUSION	139

1. AVANT-PROPOS

Communication: mot clé de notre vie quotidienne en même temps qu'élément nécessaire à l'établissement et à l'entretien de nos relations personnelles et sociales; besoin qui détermine dans une large mesure la qualité de notre vie.

Communiquer: notion qui éveille avant tout l'idée de la parole et de l'écoute (active, passive). Ecoute qui fait précisément défaut dès que l'on aborde la question des mesures visant à limiter l'exposition au bruit sur le lieu de travail et les nuisances sonores en général. Comme si l'adéquation de l'environnement sonore et le bon fonctionnement des organes de l'ouïe ne constituaient pas des conditions essentielles d'une des formes les plus immédiates de la communication, comme si les nuisances sonores et les pertes auditives d'origine professionnelle étaient des conséquences inéluctables de l'évolution de notre société.

Pourtant, il existe suffisamment d'arguments scientifiques pour reconnaître que l'affirmation d'un poète wallon selon laquelle le bruit est assimilable à des coups et blessures, n'est pas qu'un simple et ardent besoin de calme et de silence.

Les motifs ne manquent pas non plus pour admettre que la sentence prophétique de R. Koch (1843-1910) – « Un jour viendra où l'humanité combattra le bruit avec la même détermination que la peste ou le choléra » – est bien plus que le fruit des aspirations poétiques d'un savant d'humeur mélancolique.

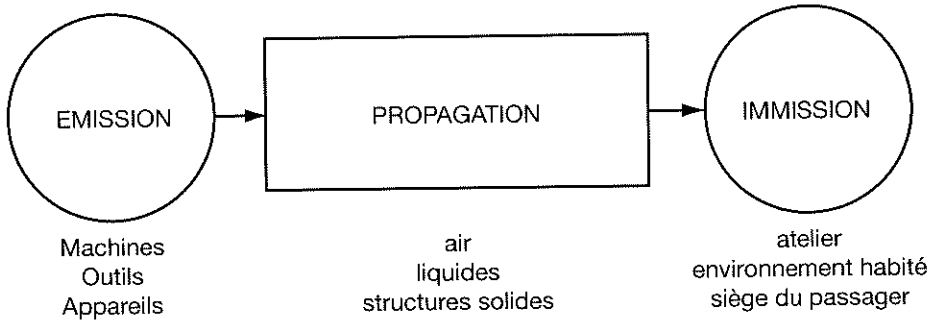
Les directives sur le bruit adoptées ces dernières années par Bruxelles, les décisions de l'OCDE en la matière et les modifications des législations nationales et régionales portant sur cette matière illustrent la nécessité et l'existence d'un changement de mentalité vis-à-vis de la thématique du bruit en général. Dans le cadre du présent chapitre, nous commencerons par brosser un panorama de la législation existante. Ensuite, il sera question de toutes les notions requises pour identifier et évaluer les problèmes liés au bruit sur le lieu de travail et nous envisagerons les effets du bruit sur la santé.

Pour lutter efficacement contre le bruit, il est indispensable de suivre une approche systématique (voir ci-dessous). Une démarche de cette nature favorise une meilleure appréhension du problème et des divers facteurs d'influence. Ce n'est que si l'on dispose de ces informations que l'on pourra savoir où les niveaux sonores pourront être réduits, et dans quelle mesure.

Un problème lié au bruit peut être abordé sous 3 angles différents :

- la **source sonore**, soit la cause du problème ;
- la **propagation du son**, c'est-à-dire tous les éléments intervenant entre son émission et sa perception ;
- l'**immission sonore**, à savoir l'énergie sonore perçue en bout de course par la personne qui y est exposée.

Une approche systématique de la problématique du bruit est indispensable.



Cette distinction se reflète d'ailleurs aussi dans les mesures prises à titre curatif (résolution de problèmes) ou préventif (écarter des risques) pour réduire les niveaux sonores à la source, sur le trajet de propagation et à l'immission.