

AUSCULTATION PULMONAIRE ET KINESITHERAPIE.

G. POSTIAUX.

Groupe d'étude pluridisciplinaire stéthacoustique, rue de Miaucourt, 43, B-6180 COURCELLES. Centre Hospitalier Notre-Dame et Reine Fabiola, service de médecine interne, 73 avenue du Centenaire, B-6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE.
Tél: 00 32 71 278266, télécopie: 00 32 71 278267. E_mail: postiaux.guy@CHNDRF.be

SUMMARY

In order to found the stethacoustic nomenclature on objective facts, the authors suggest to express lung sounds in a way taking first into account acoustical physics. Indeed the physicoacoustical definition of lung sounds has to take place before its psychoacoustical definition. Acoustical physics identifies only four kinds of vibrations: simple and complex periodical vibrations, transient and continuous non periodical vibrations. Lung sounds are bound to fall into one of those four categories. Phonopneumograms in time and frequency domain allow an objective classification of breath and adventitious lung sounds and introduce a simplification into the nomenclature which recognizes only four sorts of lung sounds, all of them included in these two categories: 1° breath sounds include normal and bronchial breath sounds, 2° adventitious sounds include crackles (for every discontinuous sound) and wheezes (for every continuous sound). Objective parameters add their specific characteristics in terms of pitch, complexity, Hz-frequency, timing in the respiratory cycle and duration. The actions of chest physiotherapy on lung sounds are discussed on objective parameters.

Key-words: respiratory sounds, phonopneumography, normal breath sound, bronchial breath sound, crackle, wheeze, chest physiotherapy.

RESUME

Pour faire progresser la nomenclature d'auscultation pulmonaire sur des bases objectives, la définition physicoacoustique du bruit respiratoire doit précéder sa définition psychoacoustique. Le répertoire physique des signaux acoustiques n'identifie que quatre types de vibrations: des vibrations *périodiques simples* et *complexes*, et des vibrations *apériodiques impulsionnelles* et *continues* auxquelles doivent nécessairement correspondre tous les bruits ventilatoires. Les phonopneumographies temporelles et spectrales autorisent une classification objective des bruits respiratoires et des bruits adventices et une simplification au sein de la nomenclature qui comporte quatre sortes de bruits repris dans ces deux catégories: 1° les bruits respiratoires comprennent *les bruits respiratoires normaux* et *les bruits respiratoires bronchiques*, 2° les bruits adventices comprennent les *craquements* (pour tout bruit discontinu) et les *sibilances* (pour tout bruit continu). Des paramètres objectifs viennent ensuite préciser leurs caractéristiques propres en termes de timbre, de complexité, de fréquence hertzienne, de situation dans le cycle respiratoire et de durée.

L'action de la kinésithérapie sur les bruits respiratoires est décrite à partir des paramètres objectifs qui les caractérisent.

Mots-clés: phonopneumographie temporelle, phonopneumographie spectrale, bruit respiratoire normal, bruit respiratoire bronchique, craquement, sibilance, kinésithérapie respiratoire.

1. SYSTEMATIQUE DE L'AUSCULTATION PULMONAIRE

La nomenclature d'auscultation pulmonaire reconnaît deux catégories de bruits ventilatoires: les bruits respiratoires et les bruits adventices suivant d'ailleurs la proposition de Laënnec.

Les **bruits respiratoires** comprennent les bruits respiratoires *normaux* (en anglais *Normal Breath Sounds*) et les bruits respiratoires *bronchiques* (*Bronchial Breath Sounds*), ce sont le murmure vésiculaire et le souffle tubaire de l'ancienne nomenclature.

Les **bruits adventices** comprennent les *craquements* (*crackles*) et les *sibilances* (*wheezes*). Craquements et sibilances sont les râles de l'ancienne nomenclature. Le terme "craquement" a été proposé par un membre de notre groupe (EL) pour traduire le terme "*crackle*" des anglo-saxons. (1) Le **tableau I** présente la classification physicoacoustique des termes de la nomenclature d'auscultation pulmonaire en fonction du type de signal acoustique et en tenant compte des interférences possibles de la psychoacoustique.(2)

1.1.LES BRUITS RESPIRATOIRES: BRUITS RESPIRATOIRES NORMAUX ET BRONCHIQUES

La définition physicoacoustique des bruits respiratoires normaux et bronchiques est confirmée par la phonopneumographie temporelle: les bruits respiratoires normaux et bronchiques entrent dans la catégorie des vibrations apériodiques continues (tableau I). Leur phonopneumographie spectrale montre que la bande de fréquence des bruits respiratoires s'inscrit dans une plage n'excédant pas 800 ou 1000 Hz, la plage la plus riche se situant sous 500 Hz. Le contenu spectral des bruits respiratoires varie en fonction de l'âge du sujet et de la structure pulmonaire. Chez un même sujet, le spectre est relativement stable dans le temps. Bruits respiratoires normaux et bruits respiratoires bronchiques diffèrent donc essentiellement par leur contenu spectral ou timbre.

Définitions psychoacoustiques des bruits respiratoires normaux et bronchiques:

Le bruit respiratoire normal est un bruit de timbre sombre (à dominante fréquentielle basse). Le bruit respiratoire bronchique est un bruit de timbre plus clair (à dominante fréquentielle plus élevée) que le bruit respiratoire normal. Bruits respiratoires normaux et bruits respiratoires bronchiques ont-ils la même origine (genèse-phénomène excitateur), seule leur transmission (phénomène résonateur) au travers de milieux différents (poumon aéré et poumon densifié) fait différer leur timbre au lieu d'écoute. Le timbre des bruits respiratoires normaux subit une évolution parallèle à la croissance. (3). Parallèlement à la croissance, le spectre des bruits respiratoires acquiert un caractère plus sombre. Cette évolution est sensible de 0 à 12 ans. Mais c'est surtout à partir de 2 ans que la composition spectrale du bruit respiratoire normal de l'enfant s'appauvrit des hautes vers de plus basses fréquences. Outre les bruits respiratoires normaux et les bruits respiratoires bronchiques, on observe quelques variantes en fonction de leur lieu de captation: ainsi lorsque l'on pose le stéthoscope sur le cou, on perçoit le *bruit respiratoire trachéal* qui n'est autre que la perception du bruit respiratoire normal à sa source, c'est-à-dire au niveau des voies respiratoires proximales où il est principalement généré. Le bruit capté au niveau des régions thoraciques antéro - supérieures (sous-claviculaires) ou postéro - supérieures (scapulaires) possède également un caractère bronchique parce qu'il est perçu dans les aires de projection des gros troncs bronchiques où le bruit respiratoire normal est produit. Il est alors qualifié de *bruit respiratoire intermédiaire*. Le terme broncho - vésiculaire lui était auparavant appliqué, mais on reconnaît aujourd'hui le caractère impropre du mot vésiculaire pour les bruits respiratoires ainsi que le terme "*murmure vésiculaire*". Au niveau des bronchioles et des alvéoles, où le flux est soit laminaire soit quasi inexistant, l'absence de turbulences s'oppose à la production d'un bruit. (4) Donc les *alvéoles* jouent un rôle non pas d'excitateur mais de *résonateur* dans la composition du bruit respiratoire capté à la paroi thoracique. On qualifie également le bruit respiratoire normal en terme d'amplitude ou d'intensité lorsque l'on compare des régions thoraciques homologues opposées. Les termes *bruit respiratoire normal* et *bruit respiratoire bronchique* sont scientifiquement neutres et doivent être préférés comme le recommande d'ailleurs Forgacs (5) et comme l'a retenu l'ATS. (6)

1.2.LES BRUITS ADVENTICES: CRAQUEMENTS ET SIBILANCES

Les craquements

Définition physicoacoustique des craquements.

Les *craquements* correspondent à des *vibrations apériodiques impulsionnelles* comme le confirme leur inscription en phonopneumographie temporelle (tableau I). Le craquement se démarque par son amplitude du bruit de fond respiratoire. La reconnaissance d'un craquement se fonde sur trois critères: *l'amplitude* du craquement doit être au moins *double* de celle du bruit respiratoire environnant, les ondes composant le craquement doivent afficher une *élongation progressive*, le craquement doit contenir au moins *deux cycles* complets. (7) D'après nos propres mesures, la *durée totale d'un craquement n'excède pas 30 msec* relativement à leur catégorie fréquentielle: les craquements de basse fréquence relative ont des durées comprises entre 15 et 30 msec, les craquements de moyenne fréquence relative ont des durées comprises entre 8 et 15 msec, les craquements de haute fréquence relative ont des durées inférieures à 8 msec. On retrouve ces trois catégories de craquements dans la *durée moyenne des parties d'ondes* qui les composent. (8) Les craquements intéressent au premier chef le kinésithérapeute car ils sont le plus souvent le signe d'un encombrement bronchique. La phonopneumographie spectrale confirme les catégories temporelles. L'ATS classe les craquements pulmonaires en deux catégories: de haute ou de basse fréquence *hertziennes* (*high pitched, low pitched crackles*). Les travaux de notre groupe reconnaissent *trois catégories de craquements* ainsi que le pressentait déjà Robertson confirmées par nos analyses temporelles et spectrales. (9)

1° Les craquements de *basse fréquence relative* le plus souvent *protophasiques* inspiratoires, de bande passante étroite. **Ils correspondent à l'encombrement des voies aériennes proximales.** 2° Les craquements de *moyenne fréquence relative* le plus souvent *mésophasiques* inspiratoires, de bande passante plus large que les précédents. **Ils correspondent à l'encombrement des voies aériennes moyennes.** 3° Les craquements de *haute fréquence relative*: quasiment toujours *téléphasiques* inspiratoires qui présentent la bande passante la plus large. **Ils sont le signe d'une atteinte de l'appareil respiratoire distal ou périphérique.**

Définition psychoacoustique des craquements

Les analyses acoustiques permettent de proposer la définition suivante du craquement pulmonaire: la dénomination générique de *craquement* regroupe tous les bruits adventices *discontinus*. Cette définition concerne des accidents acoustiques impulsionnels et brefs, d'une durée inférieure à 30 msec qui se démarquent des bruits respiratoires.

Paramètres des craquements

En pratique cinq paramètres essentiels devraient être retenus: le timbre, résultant de la composition spectrale, la situation dans les phases du cycle respiratoire, la position-dépendance, la kinésie-dépendance, le nombre de craquements.

1° La *composition spectrale ou timbre* du craquement: de basse, moyenne ou haute fréquence relative.

2° La *situation des craquements dans les phases du cycle respiratoire*. Pour désigner le moment d'apparition des craquements dans la phase inspiratoire, la terminologie "*proto-, méso-, télé-, et holophasique*" devrait être employée pour situer les craquements respectivement dans le premier, le second ou le troisième tiers de la phase inspiratoire et expiratoire, ou encore dans toute la phase. (1, 10) Les craquements de basse fréquence sont en général de situation aléatoire ou protophasiques dans les phases du cycle respiratoire, les craquements de moyenne fréquence sont le plus souvent situés en mésophase inspiratoire, les craquements de haute fréquence sont quasiment toujours situés en téléphase inspiratoire ou en protophasique expiratoire. Le paramètre de situation dans les phases du cycles respiratoire est plus difficile à apprécier chez le tout petit enfant en raison de sa fréquence ventilatoire élevée et de l'irrégularité de son volume courant. Ce paramètre concerne donc surtout le grand enfant, l'adolescent et l'adulte.

3° La *position - dépendance* des craquements. Lorsque l'écoute des craquements s'avère influencée (apparition-atténuation-disparition) par les positions du corps, notamment au niveau des régions supra et infralatérales du thorax en décubitus latéral, les craquements

peuvent être qualifiés de "position - dépendants". L'auscultation infralatérale (auscultation du poumon du dessous en décubitus latéral) est la dernière situation qui permet de déceler ces bruits adventices. (11, 12) Le paramètre de position-dépendance ne concerne pas le nourrisson.

4° Le *nombre* de craquements. Encore appelé densité ou quantité des craquements, le nombre de craquements ne peut être évalué que de manière approximative avec le stéthoscope; il témoigne de l'importance de l'atteinte.

5° La *kinésie - dépendance* des craquements. Lorsque les craquements varient (apparition-atténuation-disparition) avec la toux et avec des manœuvres respiratoires, ils peuvent être qualifiés de "kinésie-dépendants".

En synthèse: les cinq paramètres des craquements sont interdépendants, leur convergence ou divergence aide à identifier le type de craquements de manière précise.

Les sibilances

Définition physicoacoustique des sibilances

Les *sibilances* sont des *vibrations périodiques simples ou complexes* comme le confirme leur inscription phonopneumographique temporelle (tableau I). La vibration périodique correspondant à la sibilance elle-même paraît parfois amorcée par une oscillation qui la précède immédiatement et qui est de moindre amplitude que le phénomène principal. Cette "attaque" ou "amorce" est souvent très brève, de l'ordre de quelques millisecondes, mais peut parfois nettement se différencier du phénomène vibratoire.

La phonopneumographie spectrale des sibilances, comme pour tous les phénomènes vibratoires simples ou complexes, montre un spectre qui se distingue nettement de celui des bruits respiratoires ou des craquements par l'apparition d'un ou de plusieurs niveaux abrupts de puissance. (13) Lorsque la *sibilance* se présente sous la forme d'une *vibration périodique simple*, l'analyse fréquentielle fait apparaître un *spectre monomodal*. Lorsque la sibilance se présente sous la forme d'une *vibration périodique complexe*, l'analyse fréquentielle fait apparaître un *spectre plurimodal*. La fréquence hertzienne des sibilances dépasse rarement 1000 Hz. Elle est le plus souvent comprise entre 100 et 500 Hz.

Définition psychoacoustique des sibilances

Les analyses acoustiques permettent de proposer la définition suivante des sibilances: les *sibilances* sont des *bruits continus* (ou sons), de tonalité musicale, dont la durée minimale peut être fixée à 30 msec (l'ATS la fixait à 250 msec). Du point de vue psychoacoustique, on distingue la sibilance *monophonique* lorsque le *spectre* est *monomodal*, et les sibilances *polyphoniques* lorsque le *spectre* est *plurimodal*.

Sibilance monophonique

Une sibilance est dite monophonique lorsqu'elle peut être distinguée et isolée parmi d'autres sibilances en un même point d'écoute. (14)

Sibilances polyphoniques

On parle de sibilances polyphoniques lorsque des sibilances de tonalités différentes sont entendues simultanément au même point d'écoute. Les sibilances polyphoniques se superposent dans le temps. D'un point de vue temporel, la vibration périodique complexe est la superposition de plusieurs vibrations périodiques simples (principe de Fourier) et le spectre est plurimodal. Au sens strict de l'analyse acoustique et de sa définition même, la notion de *polyphonie* implique donc celle de simultanéité dans le temps, c'est-à-dire de superposition dans le temps de plusieurs signaux fréquentiels différents.

Paramètres des sibilances

Comme pour les craquements, il convient d'attribuer cinq paramètres aux sibilances: le taux de sibilances déduit de leur situation dans le cycle respiratoire, la complexité-monophonique ou polyphonique, la fréquence hertzienne, la position-dépendance et l'intensité.

1° Le *taux de sibilances* est déduit de leur situation dans le cycle respiratoire. Le taux de sibilances est défini comme la durée des sibilances par rapport à la durée du cycle respiratoire total ou autrement dit le temps respiratoire "occupé" par des sibilances. **Il existe une relation significative entre le taux de sibilances ($TW/TOTT\%$ -time of wheezing/total time, ou Wh%-pourcentage de sibilances) et le degré d'obstruction bronchique mesuré au moyen de divers paramètres fonctionnels.** (15, 16)

2° La *complexité*, c'est-à-dire le caractère mono- ou polyphonique des sibilances.

3° La *fréquence hertzienne* des sibilances ou composition fréquentielle qui leur confère leur *timbre*, leur caractère aigu ou grave. Les analyses spectrales montrent que la plupart des sibilances sont comprises entre 100 et 500 Hz. La sibilance polyphonique expiratoire de basse fréquence (rhonchus) contient les fréquences les plus basses.

4° La *position-dépendance* des sibilances monophoniques fixes et séquentielles: le décubitus latéral fait apparaître davantage de sibilances au niveau du poumon infralatéral que la position érigée.

5° L'*intensité* est un paramètre qui peut s'avérer d'importance lorsque le degré de bronchospasme est tel que l'amplitude des sibilances elles-mêmes ainsi que du bruit respiratoire normal diminuent, témoignant de la sévérité de l'obstruction. La diminution d'intensité peut aboutir au silence thoracique complet ("*silent chest*" des anglo-saxons) signe d'obstruction ventilatoire majeure.

Le "**rhonchus**" est classé à juste titre par l'ATS dans la catégorie des *bruits continus* de basse fréquence. L'appellation "rhonchus" figure donc en tant que telle dans la plupart des nomenclatures. Ce terme est utilisé pour désigner les bruits les plus variés et confondu avec les craquements de basse fréquence, les craquements pleuraux, les bruits continus contenant une composante "ronflante", le plus souvent une situation clinique en rapport avec des sécrétions, ou des sibilances de basse fréquence. L'analyse acoustique peut résoudre cette imprécision et classer ce bruit à sa juste place. La phonopneumographie temporelle du rhonchus met en évidence une *vibration périodique complexe* d'une durée relativement longue, pouvant atteindre la seconde. Lors de l'analyse spectrale, le "rhonchus" se présente sur la plus grande partie de son tracé comme une vibration périodique complexe, son spectre est donc *plurimodal*. Il s'agit donc bien d'une sibilance. Les analyses temporelles et spectrales révèlent donc un phénomène périodique complexe de basse fréquence. Il convient à nouveau de s'en tenir ici aux paramètres de l'analyse acoustique et définir le "rhonchus" comme une *longue sibilance polyphonique expiratoire* (le plus souvent) de basse fréquence.

Les termes "**squeak et squawk**" sont proposés par les anglo-saxons pour désigner les *sibilances courtes* de haute et basse fréquences relatives de durée inférieure à 125 ou 200 msec selon les auteurs. (17) Les "*squeaks et squawks*" se présentent en mode temporel comme des *vibrations périodiques simples*, de durée brève voisine de 50 msec ou inférieure. Leur brièveté rend leur identification difficile à l'oreille au point qu'elles sont parfois confondues avec des craquements, notamment lorsque leur durée avoisine les 30 msec. La morphologie de l'analyse temporelle correspond indiscutablement à celle des sibilances. La phonopneumographie spectrale des courtes sibilances révèle un spectre acéré, correspondant bien à la forme périodique du signal temporel. Leur pic de fréquence est souvent supérieur à 300 Hz. Etant donné les analyses qui précèdent, il faut s'en tenir aux paramètres décrits et considérer les *squeaks* et les *squawks* comme de *courtes sibilances monophoniques téléinspiratoires*, plus rarement expiratoires, de haute fréquence relative.

2. AUSCULTATION ET KINESITHERAPIE

Le **choix interventionnel du kinésithérapeute** se fonde principalement sur l'**auscultation pulmonaire au sens large**, c'est-à-dire où intervient non seulement l'**auscultation thoracique médiate**, mais aussi l'**écoute immédiate des bruits à la bouche**. (18) **Lié à une sémiologie précise qui précède et guide le choix technique du kinésithérapeute**, le **bilan kinésithérapeutique spécifique** établit un processus d'**évaluation de l'obstruction bronchique** qui permet de déterminer avec une précision suffisante le siège, le type et la nature de l'obstruction en situant son niveau dans une **vision étagée de l'arbre aérien**, conformément aux propriétés anatomiques et fonctionnelles locales de celui-ci et plus particulièrement en rapport avec les différents **types d'écoulement aérien**. La **sémiologie stéthacoustique** permet de situer le siège de l'obstruction bronchopulmonaire. Craquements et sibilances ont des lieux de genèse "étagés", distincts en fonction de leurs caractéristiques physicoacoustiques et de leurs paramètres propres.

Le **tableau II** établit la coorespondance entre le lieu de genèse des bruits respiratoires, le siège de l'obstruction et l'action kinésithérapique à mettre en oeuvre.

Le **tableau III** résume les actions connues de la kinésithérapie respiratoire sur les bruits respiratoires pathologiques. Ce tableau est commenté.

LEGENDES DES TABLEAUX

Tableau I. - Classification physicoacoustique des bruits respiratoires.

A. Signal physique, type de vibration.

B. Classification physicoacoustique des termes de la nomenclature.



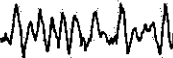

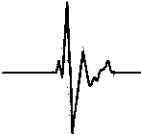
C. Définitions psychoacoustiques des bruits respiratoires et des bruits adventices.

Tableau II. - Lieu de l'obstruction, auscultation et kinésithérapie correspondantes.

Tableau III. – Actions de la kinésithérapie sur les bruits respiratoires. Synthèse.

REFERENCES

-
- 1 LENS E, POSTIAUX G, CHAPELLE P : L'auscultation en décubitus latéral des craquements inspiratoires téléphasiques. Louvain Méd. 1985;104:85-94.
 - 2 POSTIAUX G., LENS E. Nomenclature d'auscultation pulmonaire. Pourquoi pas un consensus mondial? Rev Mal Resp 1999; 16:1075-90.
 - 3 SLAVINSKY EB, McMILLAN DD : Relationship between the character of lung sounds, gestational age, and the weight of newborn children. Proc. 13th International Lung Sounds Conference Chicago sept.1988.
 - 4 KRAMAN SS : Determination of the site of production of respiratory sounds by subtraction phonopneumography. Am Rev Respir Dis 1980;22:300-9.
 - 5 FORGACS P : The functional basis of pulmonary sounds. Chest 1978;3:379-405.
 - 6 American Thoracic Society Ad Hoc Committee on Pulmonary Nomenclature. Updated nomenclature for membership reaction. ATS News Fall 1977;3:5-6.
 - 7 HOEVERS J, LOUDON RG : Measuring crackles. Chest 1990;98:1240-3.
 - 8 POSTIAUX G, LENS E : Spectral analysis of crackles and surrounding respiratory sounds. Proc. 15th International Lung Sounds Conference. New Orleans oct. 3-5/10/90.
 - 9 ROBERTSON AJ : Rales, ronchi, and Laënnec. Lancet 1957;1:417-23.
 - 10 NATH AR, CAPEL LH : Inspiratory crackles-early and late. Thorax 1974;29:223-7.
 - 11 FORGACS P : Gravitational stress in lung disease Chest 1974;68:1-10.
 - 12 POSTIAUX G, LENS E : Préférential detection of high pitched crackles in the dependent lung in lateral decubitus in congestive heart failure. Prospective study of 38 patients. Proc. 16th International Lung Sounds Conference. Stresa sept 30th, oct 1,2/1991.
 - 13 GAVRIELY N, PALTI G, ALROY G, GROTBORG JB : Measurement and theory of wheezing breath sounds. J Appl Physiol 1984; 57: 481-92.
 - 14 LENS E, POSTIAUX G, CHAPELLE P : Application in bedside medicine of automated spectral analysis of breath sounds, wheezes and crackles. Proc. 12th International Lung Sounds Conference. CNRS, Paris 1987;sept.16-18.
 - 15 BAUGHMAN RP, LOUDON RG : Lung Sound analysis for continuous evaluation of airflow obstruction in asthma. Chest 1985;88,3:364-8.
 - 16 POSTIAUX G, LADHA K, GILLARD C, CHARLIER JL, LENS E : La kinésithérapie respiratoire du tout petit (<24 mois) guidée par l'auscultation pulmonaire. Rev fr Allergol 1997;37:206-22.
 - 17 EARIS JE, MARSH K, PEARSON MG, OGILVIE CM : The inspiratory "squawk" in extrinsic allergic alveolitis and other pulmonary fibroses. Thorax 1982;37:923-6.
 - 18 POSTIAUX G. Kinésithérapie respiratoire et auscultation pulmonaire. Ed Deboeck-Université, 2^{ème} édition, Bruxelles, 2000;p324..

A. Signal acoustique	B. Nomenclature	C. Définition psychoacoustique
Vibration périodique		
- simple		Sibilance monophonique
- complexe		Sibilances polyphoniques
(polyphonie vraie ≠ pseudopolyphonie)		
Vibrations apériodiques		
- continues		Bruit respiratoire normal
		Bruit respiratoire bronchique
- impulsionnelles		Craquements
<p>Les sibilances sont des bruits continus ou sons de tonalité musicale d'une durée supérieure à 30 msec</p>		
<p>Une sibilance est dite monophonique lorsqu'elle peut être distinguée et isolée parmi d'autres sibilances en un même point d'écoute. Les sibilances monophoniques ne se superposent pas dans le temps.</p>		
<p>Les sibilances polyphoniques sont des sibilances de tonalités différentes entendues simultanément au même point d'écoute. Les sibilances polyphoniques se superposent dans le temps.</p>		
<p>Le bruit respiratoire normal est un bruit de timbre sombre (généré au niveau des voies aériennes centrales et moyennes et filtré par le parenchyme pulmonaire aéré)</p>		
<p>Le bruit respiratoire bronchique est un bruit de timbre clair (généré au niveau des voies aériennes centrales et moyennes et peu ou non filtré par le parenchyme pulmonaire densifié)</p>		
<p>Le terme craquement regroupe tous les bruits adventices discontinus d'une durée inférieure à 30 msec</p>		

Glossaire pour le tableau “ la kinésithérapie respiratoire de l’enfant ”

BRB = Bruit Respiratoire bronchique

CHF = Craquement de Haute Fréquence

CMF = Craquement de Moyenne Fréquence

CBF = Craquement de Basse Fréquence

GPR = Glosso Pulsion Rétrograde

DRR = Désobstruction Rhinopharyngée Rétrograde

PTE = Pompage Trachéale Expiratoire

TP = Toux Provoquée

TEF = technique d’expiration forcée

ELPr = Expiration Lente Prolongée

DN = Désobstruction nasale

RENIFL = reniflement

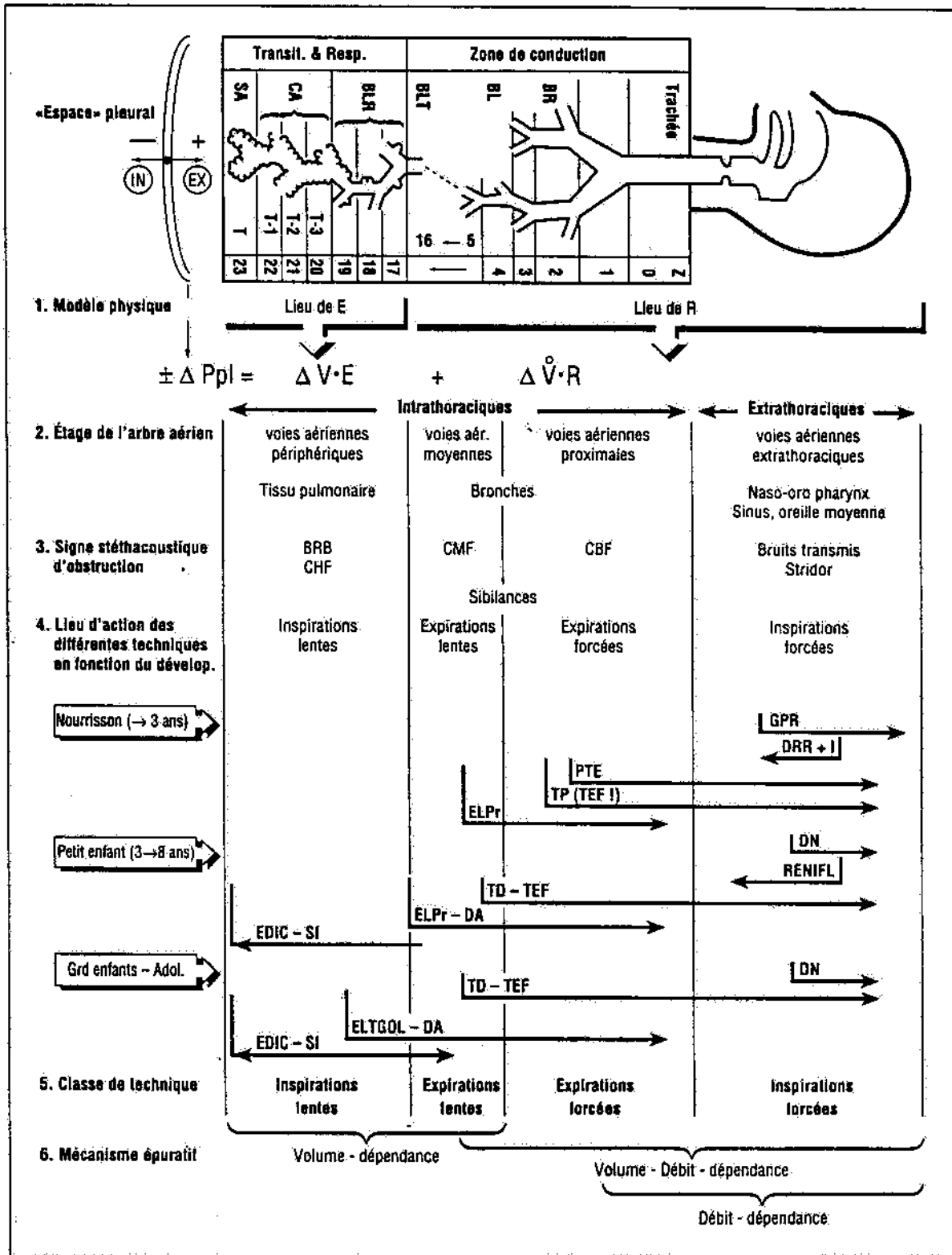
TD = Toux Dirigée

DA = Drainage Autogène

EDIC = Exercice à débit inspiratoire contrôlée

ELTGOL = Expiration Lente Totale à Glotte Ouverte en Infra Latérale

SI = Spirométrie Incitative



Action de la kinésithérapie sur les bruits respiratoires (synthèse) *paramètre de "kinésie-dépendance"*

- **Bruits**
respiratoires

	<u>Paramètre modifié</u>	<u>Manœuvre-kiné</u>
– normaux	amplitude (dB)	désobstruction
– bronchiques	timbre (spectre) + C hf	insp. lentes + apnée téléinsp.
• <u>Bruits adventices</u>		
– sibilances	Wh% (taux)	Aér + exp. lentes
– craquements	fréquence (Hz) nombre	C bf: exp. Forcées (toux, AFE) C mf: exp. Lentes (ELTGOL, ELPr) C hf: insp. Lentes (Sp Inc, EDIC)