

Publié Février 2001

# **La radiographie simple du thorax**

**M. Hassan, P. Valois, S. Dorgeret**

**Hôpital Robert Debré -Paris**

Nous avons évoqué lors des XIXèmes journées de radiopédiatrie de l'Hôpital Trousseau (1997), les incohérences qui prévalaient dans l'utilisation quotidienne de la radiologie pulmonaire, tant de la part des cliniciens que de celles des radiologues.

Dans le cours de cette année, nous voudrions laisser les polémiques de côté et plutôt tenter de contribuer à une meilleure pratique. Pour ce faire, nous avons choisi d'insister sur les points suivants :

- Définition des termes - glossaire et termes topographiques
- Repères et mesures utiles
- Particularités rencontrées chez l'enfant de moins de 6 ans
- Rédaction du compte-rendu radiologique
- Rapport de la radiographie simple et la TDM
- Conclusion

## **GLOSSAIRE DES TERMES UTILES EN RADIOGRAPHIE THORACIQUE PEDIATRIQUE**

### **Préambule**

Dans le mauvais usage qui est souvent fait de la radiographie thoracique, intervient fréquemment une ignorance de la séméiologie de base. Néanmoins, la lecture des comptes-rendus radiologiques fait apparaître une méconnaissance du sens précis des mots utiles à la description des signes et, par là même, des difficultés d'évaluation et de compréhension que peut avoir un correspondant vis à vis de l'image radiologique. Il nous a paru utile, en s'appuyant sur les recommandations du comité de la nomenclature de la Fleischner Society (AJR 1984, 143 : 509) et sur notre expérience, de proposer un glossaire qui tente de définir au mieux la signification des termes utiles et qui rejette certains termes souvent utilisés et mal adaptés, sources de confusion.

Nous proposons aussi de préciser un certain nombre de termes topographiques, à l'aide de schémas.

## **Glossaire**

### *Abcès*

Opacité en masse, présumée infectieuse, pouvant ou non s'excaver.

### *Adénopathie*

Couramment utilisé pour définir une pathologie ganglionnaire, ce terme étymologiquement signifie maladie des glandes.

Seule l'augmentation de volume des ganglions fournit une image radiographique médiastinale identifiable. Les ganglions normaux ne sont pas visibles. Pour décrire des images ganglionnaires, on ne peut parler que d'hypertrophie ganglionnaire ou (usage commun) d'adénomégalie.

### *Aération* (voir inflation, volume pulmonaire)

La contenu aérique des poumons est décrit sous le terme d'aération normale.

Hyperaération. Hypoaération.

### *Atélectasie*

Réduction de volume partielle ou totale du poumon engendrée par une diminution de l'aération. Terme préféré à celui de collapsus qui doit être réservé à une atélectasie massive.

### *Atélectasie en plaques*

Terme souvent employé pour décrire des opacités linéaires ou discoïdes habituellement localisées dans les bases pulmonaires, censées correspondre à une perte de volume pulmonaire. On ne possède aucune preuve que ces lignes représentent des atélectasies. Il est donc conseillé d'utiliser le terme « opacités linéaires ».

### ***Bronchiogramme aérique***

Présence d'air dans des opacités acinaires, qui est censé être situé à l'intérieur de bronchioles incomplètement pleines. Equivalent distal du bronchogramme aérique.

### ***Bronchogramme aérique***

Visibilité d'air intra-bronchique au-delà du hile, au sein d'une zone de poumon non aéré. Cela suppose la liberté totale ou partielle des voies aériennes d'amont.

### ***Bulle***

Zone pulmonaire arrondie d'hypertransparence, avasculaire, nettement délimitée par une paroi mesurant moins d'un millimètre d'épaisseur et ayant un diamètre d'un centimètre ou plus.

### ***Calcification***

Se dit d'une opacité résultant d'une forte absorption par des sels calciques dont il faut préciser le siège, le nombre, la forme (coquille d'uf, pop corn, nodulaire, etc). Ces images ne comportent pas d'organisation trabéculée à l'opposé des ossifications, beaucoup plus exceptionnelles dans les poumons. La haute tension habituellement utilisée en radiographie thoracique tend à écraser les contrastes et peut faire méconnaître des calcifications. Le cliché en basse tension complémentaire est indiqué en cas de doute.

### ***Clarté*** (image claire)

L'image thoracique étant définie par sa transparence due notamment à l'air contenu dans les voies et les espaces aériens, le concept de clarté est ambigu. En radiologie pulmonaire, on parle surtout d'hyperclarté, ce qui sous-entend que l'image décrite est relativement plus « noire » que celle du parenchyme environnant. Le terme hypertransparence est également accepté.

### ***Coalescence***

La coalescence traduit l'évolution d'opacités vers une opacité unique.

***Collapsus*** (Voir atélectasie).

### ***Comblement alvéolaire***

Voir condensation.

### ***Complexe pulmonaire***

On décrit sous ce terme, les lésions de primo infection tuberculeuse se traduisant par l'association d'une ou plusieurs opacités irrégulières, de siège et de taille variables, intra-parenchymateuses à des tuméfactions ganglionnaires hilaires ou médiastinales. Il est illogique d'utiliser ce terme comme descripteur dans la mesure où il a une connotation diagnostique (d'autres affections peuvent à l'occasion se présenter de la même façon). On le réservera à une éventuelle proposition diagnostique de PIT (l'histoplasmose est exceptionnelle en France). Quand les images sont calcifiées on parle de complexe primaire inactif.

### ***Condensation. Comblement alvéolaire***

Opacité principalement homogène, sans perte de volume ou avec perte minime, avec effacement vasculaire et parfois bronchogramme aérique. Ne pas employer pour toutes les opacités homogènes. Réserver aux cas où l'opacité peut être raisonnablement attribuée au remplacement de l'air par du liquide ou du tissu.

### ***Conduits aériens***

Cela désigne l'ensemble des voies aériennes du larynx aux bronchioles respiratoires incluses.

### ***Confluence***

La confluence se dit d'opacités contiguës ou adjacentes. C'est un état. Le contraire est opacités distinctes.

### ***Cortex***

Zone sous pleurale de deux à trois centimètres d'épaisseur de chacun des lobes correspondant à la zone des échanges gazeux.

### ***Densité***

Ce terme devrait être réservé à la tomodensitométrie et/ou à la photodensitométrie des films. En radiographie, on parlera de tonalité.

### ***Diffuse.*** Lésion, opacité, clarté

Extension continue anatomiquement, mais non nécessairement totale.

### ***Disséminée.*** Lésion, opacité, clarté

Lésions étendues, mais discontinues.

### ***Distension*** (voir volume pulmonaire)

### ***Distinctes.*** Lésion, opacité, clarté

Désigne des anomalies séparées. On peut employer aussi « individualisées ».

### ***Emphysème***

Hyperaération de tout ou partie d'un ou de deux poumons avec ou sans oligémie associée, présumée traduire la lésion anatomique ainsi dénommée. Ne doit pas s'utiliser dans l'asthme ou dans les hyperaérations compensatrices ou obstructives.

### ***Épaississement pariétal bronchique.***

C'est le meilleur terme pour désigner un épaississement de la paroi bronchique, qu'il apparaisse sous forme d'anneaux (vue en coupe) ou sous forme d'image en « rail » (terme non recommandé par la Fleischner Society) dont la topographie paraît correspondre à une situation bronchique. La terme d'images tubulées est acceptable.

### ***Espace aérien***

C'est toute la portion du poumon qui contient de l'air, à l'exclusion des voies purement conductrices, c'est à dire jusqu'aux bronchioles respiratoires incluses (voies aériennes). Cela inclut les acini et exclut l'interstitium.

### ***Fibrocalcique***

Adjectif admis comme descripteur. Opacités nodulaires ou linéaires calcifiées (rares chez l'enfant) habituellement situées dans les lobes supérieurs, censées traduire des vieilles lésions granulomateuses.

### ***Fibronodulaire***

Adjectif à ne pas employer comme descripteur. Il désigne des opacités cicatricielles avérées anciennes traduisant un processus granulomateux chronique. Ces images sont faites d'opacités nodulaires en réseau ou en amas, habituellement situées dans les lobes supérieurs, associées à des opacités linéaires et à une désorganisation des structures adjacentes.

### ***Fibrose***

Désigne toute opacité bien définie, linéaire, nodulaire ou stellaire associée à une perte de volume de la portion concernée du poumon avec une distorsion des structures adjacentes, ne se modifiant pas pendant des mois ou des années. Cela peut aussi s'appliquer à définir une situation pathologique caractérisée par une diminution de transparence diffuse s'associant à une perte progressive de volume ou observée sans changement sur une longue période.

### ***Flou péri-broncho-vasculaire***

Terme trop largement utilisé, sans discernement. Correspond à la perte de la netteté de l'interface entre les bronches et les vaisseaux d'une part, et l'air alvéolaire d'autre part. Ce signe est d'autant plus net que l'on se rapproche des alentours du hile. Il est censé traduire l'infiltration de l'interstitium central (atteinte fréquente dans les viroses respiratoires). Il faut savoir le distinguer de l'épaississement pariétal bronchique qui traduit, lui, une atteinte de la bronche.(cf).

### ***Foyer***

Terme impropre, très utilisé cependant par le clinicien, avec la connotation d'une pathologie infectieuse localisée. Le radiologue devrait s'interdire, selon nous, d'utiliser ce terme, d'une part parce qu'aucun signe ne lui permet d'augurer de la nature infectieuse d'une image et, d'autre part parce qu'il néglige ainsi la recherche et la description de signes associés pouvant mieux caractériser la lésion (par exemple une atélectasie).

***Généralisée.*** Lésion, opacité, clarté

Se dit d'une atteinte presque totale ou totale.

### ***Hile***

Zone centrale de transition entre médiastin et poumons dont l'opacité radiologique normale est due en majeure partie aux vaisseaux pulmonaires (artères et veines) et à un moindre degré à tous les autres éléments anatomiques médiastinaux et notamment aux parois bronchiques, aux ganglions lymphatiques et au tissu conjonctif lâche qui les entoure.

### ***Homogène***

Se dit d'une opacité de tonalité uniforme. Le terme contraire à utiliser est inhomogène (ou non homogène) et non pas hétérogène qui a une tout autre signification et se dit d'un ensemble d'éléments de nature différente.

### ***Image*** (shadow ; ombre)

Ce terme ne doit être employé que lorsqu'il existe une anomalie du noircissement qu'on ne peut pas caractériser plus spécifiquement. Il faut alors toujours la décrire aussi précisément que possible (taille, contours, siège, tonalité, etc)

### ***Image cavitaire***

Zone pulmonaire à contenu aérique, entourée d'une paroi habituellement irrégulière mesurant plus de un millimètre d'épaisseur ; n'est pas synonyme d'abcès.

Synonyme : caverne (connotée à la tuberculose), perte de substance, image ou lésion excavée.

### ***Image en rayon de miel ou en nid d'abeilles***

Image formée d'un ensemble de clartés aériques approximativement rondes mesurant 5 à 10 millimètres de diamètre, présentant des parois de 2 à 3 millimètres d'épaisseur. Elle résulte de remaniements ultimes pulmonaires fibrosants et à ce titre est rarement observée chez l'enfant.

### ***Image réticulée***

On décrit ainsi un ensemble d'innombrables opacités linéaires s'entrecroisant pour aboutir à un aspect en réseau. On les qualifie de fines, moyennes ou grossières. Elles traduisent une atteinte à prédominance interstitielle. On parle d'images réticulo-nodulaires quand se superposent aux images précédentes celles de nombreux petits nodules.



### ***Impaction mucoïde***

Opacités en doigts de gant, en V, en Y, produites par la présence de mucus épais dans les voies aériennes proximales, le plus souvent dilatées.

### ***Infiltrat***

Terme à rejeter catégoriquement en tant que descripteur d'une opacité peu dense, mal définie, et sans retentissement majeur sur les structures avoisinantes. Il s'agit d'un terme anatomo-pathologique.

### ***Inflation***

Ce terme recommandé par la Fleischner Society comme synonyme d'aération ou d'inspiration normale nous paraît devoir être rejeté car en Français il a une connotation d'exagération ou d'augmentation.

### ***Interface***

Frontière entre deux éléments juxtaposés de transparence radiologique différente.

### ***Interstitium. Espace interstitiel***

L'interstitium normal n'a pas de traduction radiologique. C'est un terme définissant un des composants de l'architecture pulmonaire (sorte de tissu de soutien) anatomique pulmonaire dont l'atteinte se traduit radiographiquement par des signes bien codifiés.

### ***Kyste***

Se dit d'une lésion à contenu aérique, de taille variable, dont la paroi bien limitée mesure plus de un millimètre d'épaisseur.

### ***Lignes***

Opacités linéaires ne dépassant pas 2 millimètres de largeur. Au-delà de 2 millimètres, préférer le terme de bande.

### ***Lignes de Fleischner***

Opacités linéaires de morphologie variable, habituellement situées dans la moitié inférieure des poumons dont la signification pathogénique reste discutée.

Ne sont pas synonymes d'atélectasie.

### ***Lignes de Kerley***

Lignes bien décrites dans la littérature radiologique parfois catégorisées en A, B, C qu'il est préférable d'appeler lignes septales.

### ***Lobule***

Terme anatomique qui désigne habituellement le lobule secondaire fait de 3 à 20 acini et entouré de cloisons conjonctives. En radiologie conventionnelle son identification n'est possible que dans certaines situations pathologiques où l'atteinte est précisément lobulaire. C'est un élément important en TDM haute résolution ; il a un intérêt moindre en radiographie thoracique car non identifiable à l'état normal.

### ***Masse. Opacité en masse***

Opacité thoracique de plus de 30 millimètres de diamètre, à contours bien définis, étendue dans les trois dimensions.

### ***Médullaire***

Zone située entre le hile et le cortex, essentiellement de conduction.

### ***Miliaire. Grain de mil***

Ensemble d'opacités minuscules mesurant chacune 2 millimètres de diamètre ou moins, de taille uniforme, distinctes les unes des autres, réparties de manière diffuse.

### ***Miliaire à gros grains***

Ce terme est utilisé quand les nodules mesurent de 2 à 10 millimètres de diamètre.

### ***Nodule***

Se dit de toute opacité thoracique arrondie, bien délimitée, mesurant de 2 à 30 millimètres de diamètre. Il doit être mesuré, localisé et caractérisé (contenu, bord, nombre).

### ***Nodule acinaire***

Opacité ronde ou elliptique, mal définie, mesurant chacune quatre à huit millimètres de diamètre. Exceptionnellement unique, c'est en fait un élément d'un ensemble de telles opacités, distinctes ou partiellement confluentes, réalisant une opacité étendue inhomogène.

Synonyme : image en rosette, opacité de type acinaire.

### ***Oligémie***

Diminution généralisée ou localisée du calibre des vaisseaux artériels pulmonaires et/ou de leur visibilité en périphérie.

Synonyme : hypovascularisation

## ***Opacité***

Terme essentiel en radiologie thoracique qui définit toute image d'atténuation du rayonnement incident supérieure à celle des structures adjacentes. Une opacité doit être caractérisée : dimension, siège, limites, homogénéité, nombre, tonalité (calcaïque, hydrique ou tissulaire, métallique ou mixte) etc

### ***Opacité de type acinaire***

Voir nodule acinaire

### ***Opacité en plage ou en nappe***

Se dit d'une opacité généralement de faible tonalité, sans limites nettes qui permettent de la mesurer.

### ***Opacité en verre dépoli***

Opacité étendue, diffuse ou généralisée, finement granulaire avec effacement partiel des détails anatomiques normaux. Ce terme est souvent utilisé sans discernement (clichés insuffisamment respirés, granularité propre du film par exemple) ce qui lui ôte toute signification. Il n'a qu'une valeur descriptive et ne préjuge pas d'une étiologie particulière.

### ***Opacité linéaire ou opacité en bande***

Se dit d'une opacité allongée de largeur approximativement constante. Ce terme doit être accompagné de qualificatifs exprimant la longueur, la largeur, la localisation et l'orientation.

### ***Opacité nuageuse, ouatée, duvetée***

Qualificatifs à éviter ne contribuant pas à la clarté des descriptions.

### ***Opacité parenchymateuse***

Se dit d'une opacité dont on estime qu'elle concerne les zones d'échanges gazeux pulmonaires (alvéoles, capillaires). Ne concerne ni les bronches, ni les vaisseaux. Quant à l'interstitium, seul son petit compartiment inter-alvéolaire fait partie du parenchyme, mais son atteinte isolée n'a que peu de traduction radiologique.

### ***Opacité segmentaire ou sous-segmentaire***

Se dit d'opacité dont on peut affirmer qu'elle correspond à un des segments ou des sous segments d'un lobe. La pathologie correspond à une systématisation bronchique ou artérielle et elle est donc de nature alvéolaire. Si une opacité systématisée est de nature alvéolaire, beaucoup d'opacités alvéolaires n'ont pas de caractère systématisé. Ce terme « systématisé », ambigu, n'est pas utilisé dans la littérature anglo-saxonne (on utilise les termes de segmentaire ou sous segmentaire). Dans la littérature radiologique française, il est d'usage de définir ainsi les comblements alvéolaires pneumoniques (qui ne sont justement pas secondaires à une obstruction bronchique ou artérielle) qui, partis de la région sous-pleurale, gagnent de proche en proche une grande partie du lobe et s'arrêtent souvent à une scissure. On ne voit pas ce que ce terme de « systématisé », utilisé dans ces conditions, apporte à la description d'un comblement alvéolaire extensif. Par contre, l'attribution d'une opacité à un territoire segmentaire ou sous-segmentaire oriente mieux la discussion.

### ***Piègeage aérique***

Rétention d'un excès de gaz dans l'ensemble ou une partie du poumon lors d'une expiration.

### ***Pléthore vasculaire***

Augmentation du calibre et de la visibilité généralisée ou localisée des vaisseaux pulmonaires. A préférer à engorgement, stase, hyperémie, hypervascularisation.

Il est parfois possible de préciser l'origine de cette pléthore : artérielle, veineuse, lymphatique. Le contraire est oligémie, hypovascularisation.

### ***Pneumatocèle***

Définit une cavité arrondie, à parois fines dont la caractéristique essentielle est la variabilité et la résolution dans le temps. Cette caractéristique la distingue d'une bulle. L'étiologie essentielle est l'infection (staphylocoque, pneumocystis, sida). Elle s'observe également en post-traumatique ou après inhalation d'hydrocarbures.

### ***Pneumonie (pneumonia, pneumonitis)***

Ce terme est largement utilisé dans la littérature anglosaxonne pour désigner toute atteinte inflammatoire infectieuse ou non des espaces aériens et/ou de l'interstitium. En langue française, le terme «*pneumonie*» sous-entend une pathologie bien étiquetée dans un contexte clinique et biologique infectieux bien défini. Pour la description radiologique des signes, il conviendrait mieux d'utiliser le terme de «*pneumopathie*» en essayant d'en repérer les mécanismes.

### ***Pneumopathie (voir pneumonie)***

### ***Processus expansif ou occupant***

A préférer à tumeur. Il vaut mieux utiliser le terme «*opacité en masse*». Il ajoute peut-être une note de refoulement des structures normales avoisinantes.

### ***Scissurite***

Etymologiquement ce néologisme si souvent utilisé voudrait dire « inflammation d'une scissure ». Or l'épaississement d'une scissure ou sa trop bonne visibilité, ont de multiples causes allant de l'incidence du rayonnement à la pathologie pulmonaire ou pleurale. Ce terme ne veut rien dire et doit être banni : on décrit soit une scissure normale, soit une scissure remaniée en essayant de préciser l'étiologie éventuelle.

### ***Tension. Épanchement pleural liquidien ou gazeux sous tension***

Se dit d'un épanchement suffisamment important pour collaber le poumon et abaisser l'hémicoupe diaphragmatique homolatérale et refouler le médiastin de l'autre côté.

### ***Tonalité***

Qualifie le degré de transparence d'une image : hydrique, calcique, graisseuse, osseuse ou aérique.

### ***Trame***

Désigne communément l'image radiologique produite par l'entrecroisement et la sommation des structures vasculaires (artères, veines lymphatiques) avec l'interstitium et les parois alvéolaires. Le terme « accentuation de la trame » si souvent utilisé est à proscrire sauf si on est en mesure de préciser les composants en cause dans cette altération de l'aspect normal, et dans ce cas là, il vaut mieux décrire la pathologie en cause.

### ***Transparence pulmonaire***

Ce terme purement descriptif, traduit le noircissement du film après absorption du rayonnement par chacun des deux champs pulmonaires. Cette absorption est le fait de l'air, mais aussi et surtout des vaisseaux, de l'interstitium, des parois bronchiques et alvéolaires. Il ne peut être utilisé isolément, avec une prétention séméiologique ou diagnostique.

## ***Ventilation***

Ne devrait être utilisé que si on dispose de clichés en inspiration et en expiration. Les anomalies de la ventilation se désignent par les termes hypo et hyperventilation.

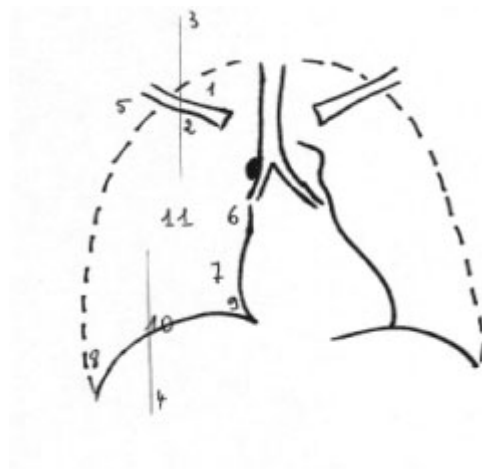
## ***Volume pulmonaire***

Doit être évalué sur une radiographie thoracique. Le critère d'appréciation essentiel est le degré d'aération jugé au noircissement relatif du film, tenant compte des modifications du contenant (age thoracique, médiastin). Les termes consacrés par l'usage sont : « distension » ou « hyperaération » ou « augmentation de volume » et à l'opposé, « hypoaération », « diminution de volume » ou « rétraction ». Un excès de volume (pathologique ou fonctionnel) se traduit toujours par une hyperaération. Par contre, un petit volume peut se traduire par une hypoaération (cas les plus fréquents) mais aussi par une aération normale associée à une hypoplasie de la cage thoracique (ex : dysplasies osseuses)



## Schématisation de la projection radiographique de face

Quand on dispose d'un cliché de face, la localisation précise d'une lésion, en dépit des raffinements séméiologiques, reste souvent difficile. Dans un but de communication et de suivi, il est néanmoins indispensable de situer grossièrement le ou les processus pathologiques. L'usage a consacré un certain nombre d'appellations qui ont le mérite d'être admises et comprises par tous. Les limites de ces zones ne sauraient être parfaitement définies et des chevauchements sont possibles. Les différents termes utilisés figurent sur le schéma 1 :



Apex ou région apicale (1)

Région sous-claviculaire externe ou interne (2)

Ligne médio-claviculaire (3)

Ligne mamelonnaire (4)

Région axillaire (5)

Hile (6)

Région para-cardiaque (7)

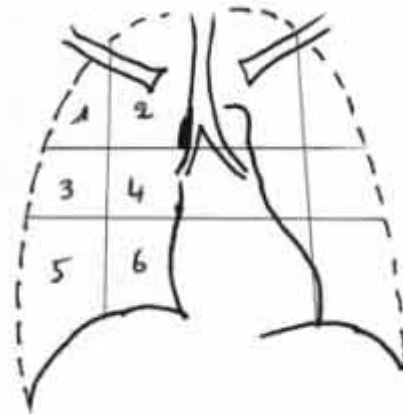
Cul de sac costo-diaphragmatique externe (8)

Angle cardiophrénique (9)

Base et zones juxta-diaphragmatiques (sus et sous) (10)

## Partie moyenne du poumon et régions para-hilaires (11)

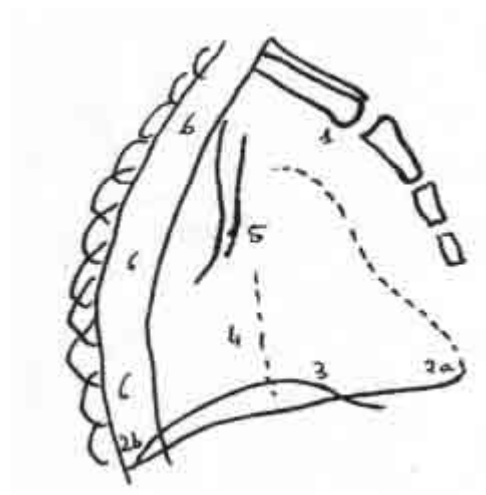
Une autre approche tout aussi pertinente consiste à subdiviser chacune des plages pulmonaires en 6 zones obtenues par l'entrecroisement de deux lignes horizontales et une ligne verticale (Schéma 2). La ligne horizontale supérieure passe par le bord inférieur de la crosse de la veine azygos et la ligne horizontale inférieure passe par la limite supérieure de l'oreillette droite. La ligne verticale est médio-claviculaire.



Une combinaison de ces repères permet une communication écrite satisfaisante même en l'absence de localisation anatomique précise, ce qui à l'usage s'avère très précieux.

On peut apporter des précisions supplémentaires quant à la hauteur en se référant aux arcs costaux antérieurs ou postérieurs et aux corps vertébraux.

De profil, certaines zones sont identifiées par des termes consacrés : (Schéma 3)



Zone rétro-sternale (1)

Cul de sac costo-diaphragmatique antérieur ou postérieur (2 a, b)

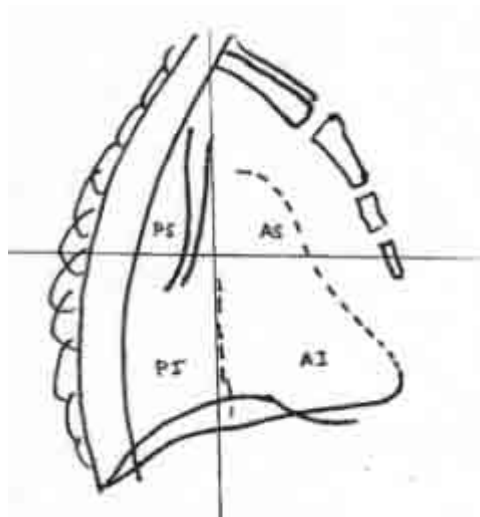
Zone diaphragmatique (3)

Espace clair rétro-cardiaque (4)

Hile et sa région (5)

Zone de projection vertébrale (corps vertébraux et trous de conjugaison).(6)

On peut également diviser l'image de profil en 4 zones définies par l'intersection d'une ligne horizontale passant par le bord supérieur du cur et une ligne verticale (décrite par Fleischner) suivant le bord antérieur de la trachée et le bord postérieur du cur (Schéma 4). Cette ligne de Fleischner est superposable à la ligne axillaire moyenne.



## ; REPERES ET MESURES UTILES

Nous avons sélectionné certaines des données biométriques parfois utiles à l'interprétation du cliché thoracique.

### *TRACHEE*

Origine : C6

Terminaison : T4-T5 (et T6 en inspiration)

Diamètre transversal

1 - constant de haut en bas

2 - = ou légèrement > au diamètre de l'artère inter-lobaire droite

valeurs absolues sujettes à variations individuelles et chronologiques

(3.5 - 17.9 mm).

angle carinaire, très variable(50-100°).

### *JONCTION VCS-OD*

corps de T6 ou disque sus et sous jacent.

(*Connally Ped Radiol 2000 30 : 692-5*)

### *INDEX CARDIO THORACIQUE DE FACE*

Nouveau-né 0.427-0.557 (la plus grande largeur interne du thorax)

Se méfier de cette mesure pendant la première enfance en raison du thymus +++

### *CROSSE AZYGOS T5*

Le diamètre est variable d'un enfant à l'autre, avec l'âge, la position et le moment respiratoire. On observe ainsi des valeurs allant de 2 à 10 mm. Ces variations impliquent une certaine prudence dans le diagnostic de « grosse azygos ». C'est dans ces circonstances qu'on s'aidera d'épreuves dynamiques avant toute autre exploration. Le diagnostic essentiel est celui d'une adénomégalie. (Wishart DL *NI azygos vein width in child. Radiology 1972 ; 104 : 115-118*)

## *HILES*

Ils se repèrent par leurs éléments vasculaires. A droite, croisement de la veine pulmonaire supérieure droite avec l'artère lobaire supérieure droite. A gauche, croisement de la veine pulmonaire supérieure gauche avec l'artère pulmonaire gauche non divisée.

Le hile gauche est pratiquement toujours plus haut que le droit, rarement au même niveau, jamais à l'état normal.

Leur projection au-dessous se fait en regard des bords de T5-T6.

## *BOUTON AORTIQUE*

Situé au bord gauche de T4. Habituellement non visible dans les premiers mois de vie. Le repérage du côté doit s'aider alors des signes indirects : concavité externe du bord gauche de la trachée, situation légèrement latéro-droite de la carène (intérêt : pathologie des arcs aortiques).

## *SCISSURES*

Grande scissure ; à l'état normal ne s'apprécie dans sa continuité que de profil. Elles partent entre T3 et T5 en arrière ; la gauche, généralement plus haut- située, a un trajet plus vertical. Leur trajet est sensiblement parallèle à celui de la 6ème côte. Elles se terminent sur le contour diaphragmatique un peu en arrière du cul de sac costo-diaphragmatique antérieur.

L'évaluation, sur le cliché de profil, des rapports réciproques des deux grandes scissures, doit tenir compte de variations anatomiques connues.

## *PETITE SCISSURE*

De face : 6ème espace inter-costal postérieur droit et le trajet est globalement horizontal.

De profil : ligne horizontale postéro-antérieure ou légèrement descendante, à hauteur de T7, depuis la ligne axillaire moyenne jusqu'au sternum (4ème cartilage costal).

## *COUPOLES DIAPHRAGMATIQUES*

La droite est généralement légèrement plus haut située que la gauche, mais les deux héli-coupoles peuvent à l'occasion être au même niveau. De profil, la droite est entièrement visible ; la gauche est effacée en avant par le contact cardiaque.

Une inspiration souhaitable (pour la lecture du cliché) se juge ainsi : au moins 6 arcs antérieurs ou 10 arcs postérieurs au-dessus de la coupole diaphragmatique.

## *TISSUS MOUS PARA-VERTEBRAUX*

(Donnelly LF. AJR 2000 175 : 477-483)

- Evalués au niveau juxta-diaphragmatique
- Jamais visibles à droite
- Pathologiques à gauche quand l'épaisseur est supérieure à la largeur du pédicule vertébral adjacent, aspect qui doit être confirmé sur un cliché

P.A en orthostatisme. L'obliquité inféro-externe de l'opacité est également un bon critère de pathologie chez l'enfant.

## *VAISSEAUX PULMONAIRES*

La bonne évaluation de la normalité des vaisseaux pulmonaires repose avant tout sur l'expérience, associée à une technique constante dans le temps. Néanmoins, certaines données biométriques facilement applicables permettent d'aider à cette évaluation.

L'évaluation morphologique des artères pulmonaires se fait en se référant, sur la radiographie de face à l'artère inter-lobaire quand elle longe la bronche intermédiaire au point de croisement avec la veine pulmonaire supérieure droite. On compare la largeur de l'artère à celle de la trachée immédiatement au-dessus de l'empreinte aortique (largeur AIL -Larg TR). A L'état normal, cette différence est nulle ou négative. La possibilité d'une hypervascularisation augmente avec l'accroissement de l'écart. Au-delà de 3 mm de différence, on considère qu'il y a augmentation certaine de la vascularisation. En valeur absolue, la largeur varie de  $5.8 \pm 1$  mm à  $10.3 \pm 1.3$  mm de 0 à 15 ans.

Les veines pulmonaires sont souvent mieux repérées à droite qu'à gauche. Leur diamètre varie de 7.8 -10.1 mm ( $N \pm 2DS$ ) chez un enfant de 4 ans (100 cm) à 10.8-13.1 mm ( $N \pm 2 DS$ ) chez un enfant de 12 ans (150 cm).

(Robida A. Cardiovasc Intervent Radiol 1990, 12(6) 307-309)

## **PARTICULARITES DE L'ENFANT DE MOINS DE 6 ANS**

### **Le thymus**

Le thymus constitue indiscutablement la particularité prédominante de la radiographie thoracique du jeune enfant.

Le problème essentiel est de :

- l'identifier comme tel, ou d'affirmer au contraire une lésion médiastinale ou pulmonaire. Par ailleurs,

sa présence, peut masquer certains contours du médiastin tels que

les vaisseaux aux hiles ou les contours précis du cur.

la persistance d'une image thymique au-delà de 3 ans, voire 6 ans,

n'est pas exceptionnelle. Toutefois, elle doit invariablement faire question : est-ce bien un thymus ? si oui, quelle attitude adopter ?

si le thymus normal est dans l'immense majorité des cas un organe

médiastinal antérieur, les prolongements dans le médiastin moyen voire postérieur sont observés.

- Sans entrer dans les détails séméiologiques, on rappellera que les meilleurs éléments de diagnostic de thymus sont :

\* la variabilité avec les mouvements respiratoires, la position et le temps.

\* les contours ondulés, encochés, ou ailleurs rectilignes géométriques.

\* la relative faible opacité comparée à celle du cur.

\* la situation antérieure telle qu'elle peut se révéler soit sur l'incidence de profil, soit sur les légères obliques.

- Les principaux pièges sont :

\* interpréter l'image thymique comme une pneumopathie (en particulier du LSD), comme une cardiomégalie, comme des adénomégalies latéro-trachéales, ou comme une tumeur médiastinale postérieure quand le thymus comporte un prolongement postérieur.

\* à l'inverse ne pas identifier, en pensant qu'il s'agit d'un reliquat thymique, un hémangiome médiastinal antérieur ou postérieur, un épanchement péricardique, un tératome médiastinal, une localisation débutante d'un lymphome non compressif de la loge thymique.

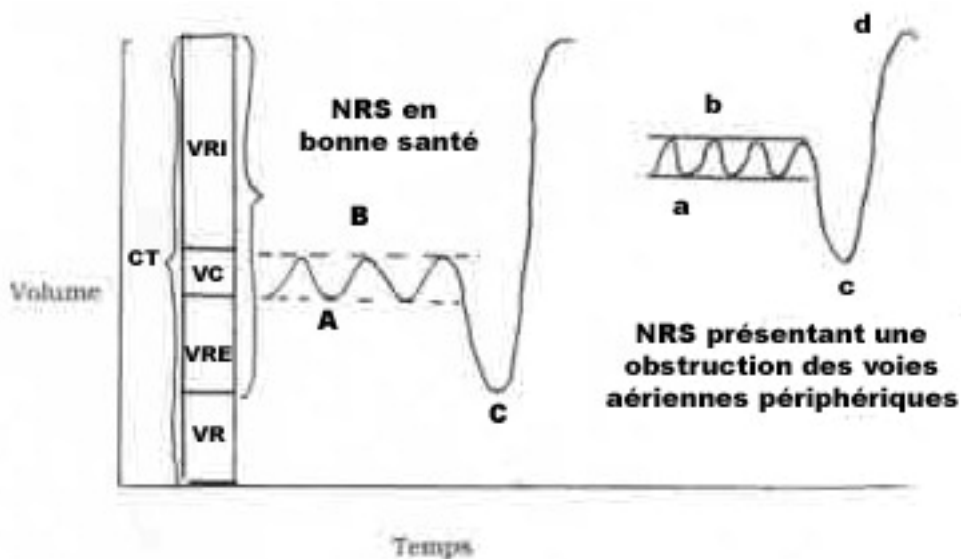


Fig. 1 : Les zones en grisé correspondent aux phases respiratoires de la prise habituelle des clichés thoraciques chez le nourrisson. Chez le grand enfant, comme chez l'adulte, le cliché habituel, en inspiration est enregistré en D, et en expiration en C. Il en est de même chez le petit enfant qui pleure.

Chez les nourrissons atteints de bronchiolite, le niveau du VC est déplacé vers le haut, les poumons restent toujours hyperclairs, même en expiration maximale (c). Dans les cas extrêmes, le volume courant atteint le niveau (d).



## Particularités physiologiques

La séméiologie classique du cliché thoracique suppose de disposer d'une radiographie parfaitement de face et en phase inspiratoire maxima. Chacun sait que de telles conditions sont rarement réunies chez le petit enfant.

*Aération* : en l'absence de toute obstruction des petites voies aériennes, la respiration normale d'un nourrisson s'établit autour du volume courant. La majorité des clichés qui, seront pris en « inspiration » dans ces conditions, seront en fait enregistrés à la partie haute du volume courant, qui est très loin du volume inspiratoire maximal tel que l'on peut l'obtenir quand on demande à un adulte ou à un grand enfant de « respirer à fond et de bloquer ».

Il en est de même pour la phase expiratoire.

Par contre, au cours des pleurs, l'expiration maximale (volume expiratoire maximal) est réalisée à la fin d'un pleur, et l'inspiration maximale (I. Max) est atteinte à l'arrêt momentané des pleurs lors d'une reprise inspiratoire brusque.

L'évolution des mentalités fait qu'on a perdu l'habitude de provoquer artificiellement des pleurs chez ces petits nourrissons. Ceci rend encore plus difficile l'interprétation des clichés dans cette tranche d'âge.

S'agissant des enfants de moins de 4-5 ans, en l'absence de consignes particulières, strictes et régulièrement appliquées, on peut considérer que les clichés dits « inspiration » sont enregistrés à la phase haute du volume courant. La Fig.1, d'après Griscom NT et coll, (R.C.N.A, 1978, XVI, 367-387) illustre la dynamique respiratoire habituelle du nourrisson.

Dans ces conditions :

- 1 - les critères classiques du cliché en inspiration ne sauraient être appliqués sans discernement.
- 2 - la majorité des clichés qui satisfont à ces critères correspondent en fait à des distensions avec piégeage expiratoire qui augmentent pathologiquement le volume pulmonaire. Une infime minorité, trompeuse, correspond à des clichés enregistrés à la reprise inspiratoire entre deux pleurs.

Ceci nous conduit à rappeler les particularités de l'évaluation, dans cette tranche d'âge, des volumes pulmonaires (normal, diminué ou augmenté).

On ne peut pas comparer le résultat d'une inspiration volontaire fièrement revendiquée d'une fillette de 5 ans, disposée à répondre favorablement à l'injonction de la technicienne, à la respiration spontanée d'un nouveau-né prématuré ou d'un nourrisson. De plus, ceci nous permet d'insister sur la faible latitude qui sépare

l'inspiration de l'expiration spontanées chez le nourrisson et par-là même la difficulté de la lecture de la radiographie pulmonaire dont l'analyse repose justement sur la répartition de l'air.

En sachant que bien entendu s'ajoutent :

1 - toutes les difficultés habituelles de l'examen de l'enfant (immobilité, positionnement, petitesse des structures thoraciques etc)

2 - les aléas propres à la technique de la radiographie pulmonaire (choix des films, des écrans, grille etc) tels qu'on les connaît chez l'adulte.

### **Particularités pathologiques**

La grosse majorité des radiographies est réalisée à l'occasion d'un contexte respiratoire aigu infectieux. On sait qu'il s'agit essentiellement d'une atteinte des voies aériennes (des 5 bronches lobaires jusqu'aux 630 000 bronches terminales respiratoires).

Les images qui vont en résulter et que nous aurons à interpréter sont difficiles à décrire, rapidement évolutives, et n'offrant pas heureusement la possibilité de confrontations « anatomiques » et même pas de confrontation tomodensitométrique. Il en résulte une part de subjectivité, probablement une grosse part de renoncement devant la difficulté, qui se traduit au niveau des comptes-rendus par un verbiage de facilité.

Ces particularités se trouvent exacerbées dans les atteintes récidivantes ou sub-aiguës où il est difficile mais important de faire la part entre lésions bronchiques constituées et celles plus actuelles qu'elles soient infectieuses ou non.

Rappelons également qu'on doit toujours avoir chez le petit l'arrière-pensée d'anomalie congénitale méconnue, même si l'apport du diagnostic anténatal a bien modifié la donne.

Au total, beaucoup de facteurs concourent à différencier l'analyse de l'image radiologique thoracique du petit de celle du grand enfant et/ou de l'adulte. Il faut les connaître et en tenir compte quand on interprète ces radiographies.

### **LE COMPTE-RENDU RADIOLOGIQUE (CRR)**

C'est à travers le CRR que s'exprime la qualité du radiologue. Or, il est d'observation courante que les comptes-rendus (CR) de radiologie pulmonaire (quand ils sont faits) sont les moins bien descriptifs de l'ensemble de nos comptes-rendus.

L'objectif d'un CR de radiologie pulmonaire n'est pas, sauf exception, de fournir un diagnostic immédiat, mais de traduire en termes compréhensibles du non radiologue, ce qu'on a cru comprendre de l'image radiographique analysée. Compte tenu de la nature de cet examen, les informations significatives que l'on peut en extraire, sont essentiellement celles concernant la répartition des atteintes dans les différents secteurs anatomiques du poumon.

La radiologie thoracique étant un instantané, l'évaluation comparative avec les images précédentes, ou éventuellement la réévaluation rétrospective sont tout aussi importantes qu'un compte-rendu isolé.

Dans tous les cas, le CR doit répondre à la question plus ou moins explicite du correspondant, être concis, clair et le plus informatif possible. Une structuration est indispensable.

**Rappel clinique** doit être réduit aux symptômes majeurs qui justifient la demande. On est en droit de mentionner l'absence de renseignement.

### **Description des signes.**

C'est dans ce chapitre que les efforts de concision doivent être maxima. Un effort particulier doit être fait pour bien posséder les termes spécifiques utilisables en radiologie thoracique et compréhensibles par tous (cf. glossaire et topographie). On doit réaliser une analyse sémiologique en ayant soin de bien préciser, à la fois, les caractéristiques propres des images (tonalité, taille, nb) et leur situation certaines, probables ou incertaines, dans tel ou tel secteur du tissu broncho-pulmonaire. Parmi les éléments négatifs, ne doivent être mentionnés que ceux qui sont décisionnels compte tenu du contexte.

Incontestablement, il existe des situations complexes :

- atteintes variées, polymorphes : décrire en premier l'atteinte prédominante.
- images de localisation impossible (face seule) ou même de caractérisation aléatoire : il n'est pas indigne de se limiter à une description pure en mentionnant l'impossibilité de caractériser plus avant les anomalies.

Dans cette partie du compte-rendu on se gardera de toute velléité d'interprétation clinique ou physiopathologique.

**Conclusion.** Ce chapitre doit exprimer l'opinion que le radiologue s'est forgée après l'analyse sémiologique qu'il a confrontée au contexte clinique.

En matière de radiologie pulmonaire, il ne s'agit pas d'un diagnostic mais tout au mieux d'une compatibilité diagnostique. S'il en ressent le besoin, le radiologue peut proposer une imagerie complémentaire en la justifiant du point de vue

séméiologique. On s'abstiendra, dans ce document écrit, de tout conseil thérapeutique ou de toute « demande d'avis spécialisé ». Ces éléments peuvent faire partie, par contre, du dialogue oral avec le correspondant. Les expressions « à confronter avec la clinique et/ou la biologie » sont à rejeter formellement, de même que « à comparer » (on peut toujours, si on le souhaite dire qu'au moment de l'interprétation on ne disposait pas des clichés précédents).

Dans ce chapitre, il ne faut pas reprendre une description même résumée, mais en fournir une interprétation en adéquation avec le contexte. Elle doit être concise, mettant en premier les signes urgents ou importants. Quand l'interprétation est incertaine, il faut dire ici qu'il existe des signes sus-décrits dont la signification demeure imprécise. (AJR, 2000, 175, 1239)

## **RAPPORTS DE LA RADIOGRAPHIE THORACIQUE SIMPLE ET DE LA TDM**

Incontestablement, la TDM thoracique, par l'approche en coupes, offre une précision anatomique et topographique objectivement supérieure à celle de la radiographie thoracique. Sa pratique a d'ailleurs éclairé d'un jour nouveau certaines énigmes de la radiographie simple, qui n'en est devenue que plus performante, à condition de ne pas opposer les deux méthodes et de savoir les confronter.

Il convient de séparer le médiastin et les hiles du reste de l'image thoracique. Toute question ou inquiétude portant sur ces structures indiquent une TDM avec injection iodée ou d'ailleurs, une IRM si on est pas parvenu à convaincre avec une face et un profil simples.

Il en va tout autrement de la pathologie broncho-pulmonaire quotidienne. La majorité des patients ont moins de 6 ans, ce qui exclut toute apnée volontaire et donc tout examen en haute résolution. De plus, la technique TDM est nettement plus irradiante, ne se pratique qu'en position horizontale, et est encore impossible au lit du patient, et requiert encore un temps de balayage au moins cent fois plus long que le temps de pose d'une radiographie. Ce qui, bien entendu, a une grande importance pour la bonne résolution anatomique de structures mobiles du thorax, très sensibles au flou cinétique.

La richesse des informations fournies par le cliché simple, face et parfois de profil, avec la possibilité de répétitions sans arrière-pensée, fait que l'adjonction d'une éventuelle TDM complémentaire n'a que d'infimes chances, d'apporter -dans la grande majorité de situations- des informations complémentaires utiles. Seule, une analyse serrée, systématique et quotidienne des radiographies thoraciques peut permettre d'améliorer la pertinence des indications TDM et de préciser les

questions que celle-ci devra résoudre. Même dans le domaine des bronchectasies où la TDM est l'examen de référence, la connaissance des signes en radiographie thoracique de dilatation des bronches est indispensable tant cette pathologie est fréquente chez le petit enfant. Le suivi d'une pathologie broncho-pulmonaire prolongée et complètement documentée au départ ne saurait se concevoir sans une exploitation rationnelle de la radiographie thoracique.

En d'autres termes, on peut dire que la radiographie thoracique ne remplace pas la TDM mais, qu'à l'inverse, la TDM ne saurait en aucun se substituer à la radiographie thoracique.

## **CONCLUSION**

La radiographie thoracique est un examen complémentaire qui demeure à l'aube du XXIème siècle une ressource dont les potentialités sont considérables pour la prise en charge quotidienne des enfants.

Néanmoins, cette exploration est menacée par un certain nombre de facteurs :

v techniques qui vont de la sous formation des techniciens à la disparition programmée du couple écran/film au « profit » du cliché numérisé qui pour l'instant « brouille » certaines informations sans en apporter d'autres.

v pédagogiques : l'apparente facilité de manipulation et d'interprétation de la TDM fait que l'apprentissage de l'imagerie pulmonaire est dévoyé. Peu de médecins en formation, qu'ils soient cliniciens, réanimateurs, cardiologues ou radiologues auront tendance à consacrer la temps nécessaire à l'apprentissage d'une technique qu'ils considèrent volontiers comme obsolète.

L'objectif de notre exposé aura été d'essayer de démontrer que cette attitude est parfaitement erronée.