

IMAGERIE MÉDICALE

DIRIGÉE PAR **HENRI NAHUM**

Sous la direction de

Philippe Grenier

IMAGERIE

thoracique de l'adulte

4^e édition

Lavoisier
Médecine
SCIENCES

Imagerie thoracique de l'adulte

4^e édition

Dans la collection « Imagerie médicale » sous la direction d'Henri Nahum

Imagerie de la femme : gynécologique (2 tomes), par M. Bazot
Imagerie de la femme : sénologie, par A. Tardivon
Imagerie : du fœtus au nouveau-né, par C. Garel et M. Cassart
Imagerie dentaire, sinusienne et maxillo-faciale, par N. Martin Duverneuil et C. Hodez
Imagerie de l'appareil génito-urinaire, par O. Hélénou
Imagerie de l'oreille et de l'os temporal, par F. Veillon
Imagerie de l'abdomen, par V. Vilgrain et D. Régent
Imagerie de la thyroïde et des parathyroïdes, par J. Tramalloni
Imagerie du cœur et des artères coronaires, par O. Vignaux
Imagerie pédiatrique et fœtale, par C. Adamsbaum

Dans d'autres collections

Traité d'imagerie médicale, par H. Nahum, avec C. Adamsbaum, G. Frija, N. Grenier, Ph. Grenier, M. Lewin, G. Morvan, J. Savatovsky et O. Vignaux
Atlas d'anatomie échographique, par W. Swobodnik, J.E. Altwein, M. Hermann et R.F. Basting
Atlas de corrélations anatomiques en TDM et IRM, par P. Gerhardt et W. Frommhold
Sobotta : atlas d'anatomie humaine, 6^e édition française
Parodontologie et dentisterie implantaire, par Ph. Bouchard
Traité de médecine, par L. Guillemin, L. Mouthon et H. Lévesque
Principes de médecine interne Harrison, par E. Braunwald, A.S. Fauci, D.L. Kasper, S.L. Hauser, D.L. Longo et J.L. Jameson
La petite encyclopédie médicale Hamburger, par M. Leporrier
Guide du bon usage du médicament, par G. Bouvenot et C. Caulin
Dictionnaire français-anglais/anglais-français des termes médicaux et biologiques et des médicaments, par G.S. Hill
L'anglais médical : *spoken and written medical english*, par C. Coudé et X.-F. Coudé

Philippe Grenier

Imagerie thoracique de l'adulte

4^e édition

Lavoisier
Médecine
SCIENCES

editions.lavoisier.fr

1^{re} édition, 1988
2^e tirage, 1990
3^e tirage, 1993
2^e édition, 1996
3^e édition, 2006
4^e édition, 2018

Direction éditoriale : Fabienne Roulleaux
Édition : Béatrice Brottier
Secrétariat d'édition : Seli Arslan
Fabrication : Estelle Perez
Couverture : Isabelle Godenèche
Composition : Nord Compo, Villeneuve-d'Ascq

Pour plus d'informations sur nos publications :



newsletters.lavoisier.fr/9782257207265

Les auteurs

AUBIER Michel, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, université Paris-Diderot, service de Pneumologie, Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris.

AZRAN Joseph, Chef de clinique-Assistant, service de Radiologie, hôpital Ambroise-Paré, Boulogne-Billancourt.

BAZELAIRE Cédric (de), Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, université Paris-Diderot, service de Radiologie, hôpital Saint-Louis, Paris.

BEIGELMAN-AUBRY Catherine, Médecin cadre adjoint, service de Radiodiagnostic et de Radiologie interventionnelle, CHUV, Lausanne.

BEN ROMDHANE Mohamed-Habib, Praticien hospitalier, service de Radiologie, hôpital Avicenne, Bobigny.

BENJOAR Mikhael, Praticien hospitalier, service de Radiologie, hôpital Tenon, Paris.

BERA Géraldine, Praticien hospitalier, service de Médecine nucléaire, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.

BINSSE Stephen, Praticien hospitalier, service de Radiologie, hôpital Ambroise-Paré, Boulogne-Billancourt.

BOUSSOUAR Samia, Praticien hospitalier, département d'Imagerie cardiovasculaire et de Radiologie Interventionnelle, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.

BRAUNER Michel, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Paris Nord 13, service de Radiologie, hôpital Avicenne, Bobigny.

BRICHON Pierre-Yves, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, service de Chirurgie thoracique et endocrinienne, CHU, Grenoble.

BRILLET Pierre-Yves, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Paris Nord 13, service de Radiologie, hôpital Avicenne, Bobigny.

BRUN Anne-Laure, Praticien hospitalier, service de Radiologie, hôpital Cochin, Paris.

CARETTE Marie-France, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Pierre et Marie Curie, service de Radiologie, hôpital Tenon, Paris.

CARLIER Robert, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université de Versailles-Saint-Quentin en Yvelines, service d'Imagerie médicale diagnostique et interventionnelle, hôpital Raymond-Poincaré, Garches.

CHABI Marie-Laure, Radiologue, service d'Imagerie médicale, hôpital Foch, Suresnes

CHASSAGNON Guillaume, Chef de clinique-Assistant, service de Radiologie, hôpital Cochin, Paris.

CHERIF Ismail, Assistant spécialiste associé, service de Radiologie, hôpital Avicenne, Bobigny.

CLUZEL Philippe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Pierre et Marie Curie, Département d'Imagerie cardiovasculaire et de Radiologie interventionnelle, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.

COCHE Emmanuel, Professeur, département de Radiologie, université catholique de Louvain, cliniques universitaires Saint-Luc, Bruxelles.

COHEN Julien, Chef de clinique-Assistant, service de Radiologie et Imagerie médicale, CHU, Grenoble.

CORDEAU Marie-Pierre, Professeur, département de Radiologie, Radio-Oncologie et Médecine nucléaire, CHU, Montréal.

COUVREUR Thierry, Praticien hospitalier, service de Radiologie, CHC Saint-Joseph, Liège.

DANEL Claire, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier, université Paris-Diderot, service d'Anatomopathologie, hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris.

DEBRAY Marie-Pierre, Praticien hospitalier, service de Radiologie, hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris.

DESIR Amandine, Praticien hospitalier, service de Radiologie, cliniques de l'Europe, Etterbeek (Belgique).

DOURNES Gaël, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier service de Radiologie diagnostique et thérapeutique, CHU, Bordeaux.

EL HAJJAM Mostafa, Praticien hospitalier, service de Radiologie, hôpital Ambroise-Paré, Boulogne-Billancourt.

EYRIES Mélanie, Docteur ès Sciences, département de Génétique, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.

- FEDIDA Benjamin, Praticien hospitalier, service de Radiologie, hôpital Tenon, Paris.
- FERRETTI Gilbert, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, service de Radiologie et Imagerie médicale, CHU, Grenoble.
- GEVENOIS Pierre-Alain, Professeur, service de Radiologie, hôpital Érasme, Université libre de Bruxelles.
- GHAYE Benoît, Professeur, service de Radiologie, université catholique de Louvain, cliniques universitaires Saint-Luc, Bruxelles.
- GRENIER Philippe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, service de Radiologie, université Pierre et Marie Curie, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- HADDAD Samuel, Praticien hospitalier, service de Radiologie, hôpital Tenon, Paris.
- HANTOUS Saoussen, Professeur universitaire, université Tunis El Manar, service d'Imagerie médicale, hôpital Abderrahmane Mami, Tunisie.
- HESS Agathe, Praticien hospitalier, service de Radiologie et Imagerie médicale, hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris.
- HOWARTH Nigel, Radiologue, institut de Radiologie, clinique des Grangettes, Genève.
- JANKOWSKI Adrien, Praticien hospitalier, service de Radiologie et Imagerie médicale, CHU, Grenoble.
- JENY Florence, Chef de clinique-Assistant, service de Pneumologie, hôpital Avicenne, Bobigny.
- KERVILER Éric (de), Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Paris-Diderot, service de Radiologie, hôpital Saint-Louis, Paris.
- KHALIL Antoine, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Paris-Diderot, service de Radiologie et Imagerie médicale, Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris.
- LACOMBE Pascal, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université de Versailles-Saint-Quentin en Yvelines service de Radiologie, hôpital Ambroise-Paré, Boulogne-Billancourt.
- LACOUT Alexis, Radiologue, Aurillac.
- LAISSY Jean-Pierre, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Paris-Diderot, service de Radiologie et Imagerie médicale, hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris.
- LAURENT François, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, service de Radiologie diagnostique et thérapeutique, CHU, Bordeaux.
- LEAL Aurélien, Chef de clinique-Assistant, service de Radiologie, hôpital Ambroise-Paré, Boulogne-Billancourt.
- LENOIR Stéphane, Radiologue, service de Radiologie, institut mutualiste Montsouris, Paris.
- LEVAN Kim, Assistant spécialiste, service de Radiologie, hôpital Avicenne, Bobigny.
- MARGERIE-MELLON Constance (de), Chef de clinique-Assistant, service de Radiologie, hôpital Saint-Louis, Paris.
- MASKUD Philippe, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier, université Pierre et Marie Curie, service de Médecine nucléaire, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- MOMPOINT Dominique, Praticien hospitalier, service d'Imagerie médicale diagnostique et interventionnelle, hôpital Raymond-Poincaré, Garches.
- MONOD Bertrand, Praticien attaché, service de Radiologie, hôpital Tenon, Paris.
- MOUELI Montasser, Radiologue, Tunis
- MOYA Loris, Chef de clinique-Assistant, service de Radiologie, hôpital Avicenne, Bobigny.
- PARROT Antoine, Praticien hospitalier, services de Réanimation et de Pneumologie, hôpital Tenon, Paris.
- PIVER Diane, Praticien hospitalier, service de Radiologie, hôpital Avicenne, Bobigny.
- REVEL Marie-Pierre, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Paris-Descartes, service de Radiologie, hôpital Cochin, Paris.
- REYMOND Émilie, Praticien hospitalier, service de Radiologie et Imagerie médicale, CHU, Grenoble.
- SAMSON Louise, Professeur titulaire, département de Radiologie, Radio-Oncologie et Médecine nucléaire, CHU, Montréal
- SANCHEZ Olivier, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Paris-Descartes, service de Pneumologie, hôpital européen Georges-Pompidou, Paris.
- SI-MOHAMED Salim Aymeric, Radiologue, Montpellier.
- STEINER Charles, Médecin nucléaire, Imagerie moléculaire Genève (IMGE), clinique des Grangettes, Genève.
- STELL Pauline, Chef de clinique-Assistant, service de Radiologie et Imagerie médicale, hôpital Ambroise-Paré, Boulogne-Billancourt.
- TACK Denis, Radiologue, service de Radiologie, Epicura, clinique Louis-Caty, Baudour (Belgique)
- TAILLÉ Camille, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Paris-Diderot, service de Pneumologie, hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris.
- TAVOLARO Sebastian, Chef de clinique-Assistant, service de Radiologie, hôpital Tenon, Paris.
- TOLÉDANO Dan, Radiologue, clinique Allera-Labrouste, Paris.
- UZUNHAN Yurgadul, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier, service de Pneumologie, hôpital Avicenne, Bobigny.
- VALEYRE Dominique, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Paris Nord 13, service de Pneumologie, hôpital Avicenne, Bobigny.
- YENI Nathanaëlle, Praticien hospitalier, service de Médecine nucléaire, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.

Sommaire

Les auteurs	V	<i>Paroi thoracique et diaphragme</i>	56
Éditorial (Henri Nahum).....	XIII	Tomodensitométrie à double énergie ou spectrale (Emmanuel Coche).....	59
Avant-propos à la 4^e édition (Philippe Grenier)	XV	<i>Principes de base</i>	59
TECHNIQUES D'IMAGERIE DIAGNOSTIQUE			
Chapitre 1 Radiographie du thorax : techniques d'acquisition et résultats normaux (Philippe Grenier).....	3	<i>Techniques</i>	59
Techniques d'acquisition	3	<i>Post-traitement</i>	61
<i>Principes d'acquisition</i>	3	<i>Applications cliniques</i>	62
<i>Incidences</i>	4	Tomodensitométrie à compteurs de photons (Salim Aymeric Si-Mohamed et Emmanuel Coche).....	63
Résultats normaux	7	<i>Une technologie innovante</i>	63
<i>Paroi thoracique</i>	7	<i>Potentiel clinique et résultats préliminaires pour l'imagerie thoracique</i>	65
<i>Diaphragme</i>	9	Chapitre 3 Contrôle de la dose d'irradiation en radiologie thoracique (Denis Tack et Pierre-Alain Gevenois)	72
<i>Médiastin</i>	10	Quantification de l'irradiation	72
<i>Hiles</i>	17	<i>En radiographie</i>	72
<i>Plèvre</i>	19	<i>En tomodensitométrie</i>	73
<i>Parenchyme pulmonaire</i>	20	<i>Taille de l'échantillon pour une enquête dosimétrique locale</i>	73
Chapitre 2 Tomodensitométrie	22	Paramètres tomodensitométriques d'acquisition	73
Aspects techniques de la tomodensitométrie mono-énergie (Catherine Beigelman-Aubry et Emmanuel Coche).....	22	<i>Acquisitions en tomodensitométrie haute résolution ...</i> <i>Acquisitions en angioscanographie</i>	73 74
<i>Technique</i>	22	Optimisation de l'irradiation en tomodensitométrie thoracique	75
<i>Généralités</i>	22	<i>Choix de l'épaisseur de coupe</i>	75
<i>Les différentes techniques utilisées</i>	24	<i>Choix de l'algorithme</i>	75
<i>Paramètres d'acquisition et de reconstruction</i>	25	<i>Choix du potentiel</i>	75
<i>Particularités de la TDM à acquisition volumique</i>	29	<i>Réglage de la modulation du courant (AEC)</i>	75
<i>Dose</i>	31	<i>Pas de l'hélice</i>	76
<i>Protocoles d'exploration</i>	32	<i>Méthode par étapes</i>	76
<i>Artefacts</i>	34	<i>Travail d'équipe</i>	76
Résultats normaux (Catherine Beigelman-Aubry et Anne-Laure Brun)	35	<i>Évaluation de l'optimisation</i>	76
<i>Médiastin</i>	35	<i>Protection des seins</i>	76
<i>Hiles et systématisation bronchovasculaire</i>	44	Objectifs dosimétriques en tomodensitométrie thoracique ...	77
<i>Parenchyme pulmonaire</i>	51	Réduction de la dose en fonction de quelques indications ...	77
<i>Plèvre</i>	52	<i>Détection précoce du cancer bronchopulmonaire</i>	77
		<i>Emphysème pulmonaire</i>	77

<i>Bronchiolite oblitérante</i>	78	Syndrome interstitiel.....	130
<i>Embolie pulmonaire</i>	78	<i>Atteinte du secteur périphérique</i>	130
Comment qualifier la dose délivrée en tomodynamométrie ?	78	<i>Épaississement du secteur axial</i>	
Chapitre 4 Tomographie par émission		<i>péribronchovasculaire</i>	131
de positons et scintigraphie	81	<i>Atteinte intralobulaire et images composites</i>	131
Tomographie par émission de positons		<i>Image en rayon de miel ou nid-d'abeilles</i>	132
(Philippe Maksud, Nathanaëlle Yeni et Géraldine Bera) ..	81	<i>Remarques</i>	132
<i>Principe de la tomographie par émission</i>		Syndrome nodulaire.....	132
<i>de positons (TEP)</i>	81	<i>Taille des nodules</i>	132
<i>Apport de la TEP-TDM en oncologie thoracique</i>	83	<i>Répartition des nodules</i>	135
<i>TEP-IRM</i>	86	Syndrome bronchique	135
Scintigraphie pulmonaire		<i>Signes directs</i>	135
(Géraldine Bera, Nathanaëlle Yeni et Philippe Maksud) ..	87	<i>Signes indirects</i>	137
<i>Technique</i>	87	Syndrome vasculaire.....	139
<i>Diagnostic d'embolie pulmonaire</i>	88	<i>Hypovascularisation ou oligémie</i>	139
<i>Diagnostics différentiels, pièges de l'interprétation</i>	92	<i>Hypervascularisation pulmonaire</i>	140
<i>Autres indications</i>	93	<i>Augmentation du calibre des artères pulmonaires</i>	
<i>Autres applications et perspectives</i>	93	<i>centrales avec diminution du calibre des vaisseaux</i>	
Chapitre 5 Imagerie par résonance magnétique (IRM)		<i>périphériques</i>	140
(François Laurent et Gaël Dournes).....	99	<i>Anomalies localisées de calibre</i>	
Séquences morphologiques	99	<i>ou de trajet vasculaire</i>	140
Séquences de contraste	101	Syndrome cavitare	140
<i>Séquence pondérée T1</i>	101	<i>Mécanismes de formation</i>	140
<i>Séquences pondérées T2</i>	101	<i>Aspects radiologiques</i>	141
<i>Séquences à pondération complexe T2/T1</i>	102	Syndrome pleural	141
Séquences fonctionnelles	102	<i>Épanchements pleuraux liquidiens</i>	
<i>Angiographie et perfusion</i>	102	<i>de la grande cavité</i>	142
<i>Ventilation</i>	102	<i>Épanchement pleural liquidien sous-pulmonaire</i>	142
<i>Double transformée de Fourier</i>	103	<i>Épanchement pleural liquidien interlobaire</i>	
<i>Diffusion</i>	103	<i>ou scissural</i>	143
Applications cliniques	103	<i>Épanchement pleural liquidien en décubitus dorsal</i>	146
<i>Tumeurs pulmonaires et nodules</i>	103	<i>Épanchement liquidien cloisonné dans la plèvre</i>	
<i>Plèvre</i>	105	<i>médiastinale et paracardiaque</i>	146
<i>Pathologie du médiastin</i>	105	<i>Syndrome de masse pleurale</i>	146
<i>Pathologies des voies aériennes</i>	105	<i>Épanchement pleural gazeux (pneumothorax)</i>	147
<i>Pneumopathies infiltrantes diffuses</i>	107	<i>Épanchements pleuraux mixtes</i>	148
<i>Pathologie vasculaire pulmonaire</i>	107	<i>Épaississements pleuraux</i>	148
<i>Perspectives</i>	109	<i>Plaques pleurales</i>	150
Chapitre 6 Biopsies radio-guidées à l'étage thoracique		Syndrome médiastinal	151
(Constance de Margerie-Mellon, Cédric de Bazelaire		Syndrome pariétal.....	153
et Éric de Kerviler).....	112	Calcifications.....	155
Généralités	112	<i>Calcifications de la paroi</i>	155
<i>Préparation du patient</i>	112	<i>Calcifications pleurales</i>	155
<i>Matériel</i>	112	<i>Calcifications cardiovasculaires</i>	156
<i>Procédure</i>	113	<i>Calcifications ganglionnaires</i>	158
<i>Conditionnement des échantillons</i>	113	<i>Calcifications trachéales et bronchiques</i>	158
Biopsies pulmonaires	113	<i>Calcifications au sein de masses médiastinales</i>	158
<i>Suspicion de tumeur primitive</i>	115	<i>Calcifications pulmonaires</i>	158
<i>Suspicion de lésion secondaire</i>	116	Chapitre 8 Sémiologie tomodynamométrique	
<i>Suspicion de lésion infectieuse</i>	116	(Philippe Grenier)	160
<i>Complications</i>	116	Signes d'atteinte parenchymateuse pulmonaire	160
Biopsies médiastinales	117	<i>Opacités linéaires</i>	161
		<i>Syndromes nodulaires</i>	167
		<i>Syndrome kystique</i>	185
		<i>Condensation parenchymateuse</i>	191
		<i>Verre dépoli</i>	196
		<i>Hypodensité et perfusion en mosaïque pulmonaire</i>	203
		<i>Approche diagnostique d'un aspect en mosaïque</i>	
		<i>des densités pulmonaires</i>	207
		Signes d'atteinte vasculaire pulmonaire	207
		<i>Hypovascularisation pulmonaire (oligémie)</i>	208
		<i>Hypervascularisation pulmonaire</i>	208
		<i>Hypertension veineuse pulmonaire</i>	208
		<i>Hypertension artérielle pulmonaire précapillaire</i>	209
		<i>Anomalie focale de la lumière vasculaire pulmonaire</i> ...	209
		Signes d'atteinte trachéale ou bronchique.....	210
		<i>Opacité endoluminale trachéale ou bronchique</i>	210
		<i>Aspect multinodulaire de la surface interne</i>	
		<i>de la lumière trachéale et/ou bronchique</i>	211

SÉMILOGIE RADIOLOGIQUE ET TOMODENSITOMÉTRIQUE

Chapitre 7 Sémiologie radiographique

(Philippe Grenier)	125
Syndrome de condensation alvéolaire	125
<i>Répartition systématisée des opacités alvéolaires</i>	125
<i>Répartition bilatérale en ailes de papillon</i>	127
<i>Répartition en ailes de papillon inversées</i>	127
<i>Autres aspects des opacités alvéolaires</i>	127
<i>Évolution</i>	129

<i>Rétrécissements focaux de la lumière trachéale ou bronchique (sténose)</i>	211	Mycoses d'importation (Louise Samson et Marie-Pierre Cordeau)	311
<i>Épaississement pariétal diffus de la trachée et/ou des bronches</i>	214	<i>Histoplasmose</i>	311
<i>Dilatation de la lumière trachéale et/ou bronchique</i>	216	<i>Histoplasmose africaine</i>	314
<i>Accumulation anormale des sécrétions bronchiques</i> ..	218	<i>Coccidioïdomycose</i>	314
Signes d'atteinte pleurale	219	<i>Blastomycose</i>	315
<i>Épanchement liquidien</i>	219	Infections parasitaires (Philippe Grenier et Montasser Mouelhi)	316
<i>Plaques pleurales et épaississements pleuraux</i>	224	<i>Nématodes</i>	316
<i>Masse pleurale</i>	224	<i>Cestodes</i>	317
<i>Calcifications pleurales</i>	225	<i>Trématodes</i>	320
Signes d'atteinte médiastinale	225	<i>Protozoaires</i>	321
<i>Analyse topographique des masses médiastinales</i>	225	<i>Arthropodes</i>	321
<i>Critères sémiologiques permettant d'approcher la composition d'une masse médiastinale</i>	229	Infections pulmonaires chez l'immunodéprimé (Anne-Laure Brun)	321
<i>Atteinte vasculaire médiastinale</i>	233	<i>Différents types d'immunodépression</i>	322
<i>Pneumomédiastin</i>	234	<i>Approche par germe</i>	322
Signes d'atteinte pariétale	236	<i>Approche par modèle radiologique</i>	323
Chapitre 9 Sémiologie radiologique des troubles de ventilation pulmonaire (Philippe Grenier)	241	Chapitre 11 Tumeurs trachéobronchiques et pulmonaires	327
Collapsus (atélectasies) pulmonaires	241	Tumeurs de la trachée (Philippe Grenier)	327
Collapsus lobaires	241	<i>Résultats de l'imagerie</i>	327
<i>Signes communs</i>	241	<i>Particularités propres à chaque tumeur</i>	327
<i>Collapsus lobaire supérieur droit</i>	242	<i>Diagnostic</i>	330
<i>Collapsus lobaire supérieur gauche</i>	244	Tumeurs bronchopulmonaires (Philippe Grenier et Anne-Laure Brun)	331
<i>Collapsus lobaires inférieurs</i>	245	<i>Tumeurs malignes primitives</i>	331
<i>Collapsus du lobe moyen</i>	252	<i>Tumeurs bénignes</i>	347
<i>Collapsus plurilobaires</i>	254	Tumeurs pulmonaires secondaires (Stéphane Lenoir)	351
Collapsus segmentaires	256	<i>Voies de dissémination tumorale</i>	351
Particularités propres au mécanisme et orientation étiologique	257	<i>Cinq chemins empruntés par le matériel cellulaire néoplasique pour le développement des métastases pulmonaires</i>	351
<i>Collapsus par obstruction</i>	257	<i>Aspects radiologiques des métastases pulmonaires non à petites cellules</i>	352
<i>Collapsus passifs</i>	259	<i>Métastases pulmonaires selon les principales localisations primitives</i>	357
<i>Collapsus cicatriciels</i>	261	<i>Valeur diagnostique de l'imagerie</i>	358
<i>Collapsus adhésifs</i>	262	<i>Impacts de l'imagerie sur le traitement des métastases pulmonaires</i>	359
Piégeages	262	Classification TNM des cancers bronchopulmonaires (Anne-Laure Brun et Philippe Maksud)	359
<i>Piégeages systématisés</i>	263	<i>Recommandations de l'Institut national du cancer (INCa) et aspects techniques</i>	360
<i>Piégeages bilatéraux et diffus</i>	265	<i>Nouvelle classification TNM des cancers non à petites cellules</i>	362
		<i>Nouvelle classification TNM des cancers à petites cellules</i>	365
		Conduite à tenir devant un nodule pulmonaire de découverte fortuite (Philippe Grenier)	366
		<i>Connaître les différentes causes des nodules pulmonaires isolés en fonction de leur typologie scanographique</i>	366
		<i>Évaluation de la probabilité a priori de malignité d'un nodule pulmonaire</i>	367
		<i>Critères d'analyse scanographique d'un nodule pulmonaire</i>	368
		<i>Conduites à tenir devant un nodule pulmonaire indéterminé</i>	374
		<i>Principes qui régissent les modes de prise en charge d'un nodule hautement suspect de malignité discutés au sein de la RCP</i>	378
		Chapitre 12 Lymphomes et autres syndromes prolifératifs	384
		Manifestations thoraciques des syndromes lymphoprolifératifs (Philippe Grenier et Anne-Laure Brun)	384
		<i>Syndromes lymphoprolifératifs non malins</i>	384
		<i>Lymphomes non hodgkiniens</i>	387
		<i>Maladie de Hodgkin</i>	394

■ PATHOLOGIE ■

Lymphomes : imagerie multimodale pour l'évaluation de l'étendue et de la réponse au traitement (Nigel Howarth et Charles Steiner)	396	Chapitre 14 Embolie et hypertension pulmonaires	491
Évaluation du stade du lymphome	396	Diagnostic de l'embolie pulmonaire	
Rôle de l'imagerie moléculaire TEP-TDM dans le lymphome	397	(Guillaume Chassagnon et Marie-Pierre Revel)	491
Imagerie radiologique du lymphome par radiographie standard, ultrasons, TDM et IRM	397	Démarche diagnostique	491
Diagnostic percutané des lymphomes	399	Diagnostic en imagerie	492
Évaluation du stade et de la réponse	399	Diagnostic de l'hypertension pulmonaire	
Évaluation métabolique du stade fondée sur la TEP-TDM au FDG	400	(Guillaume Chassagnon, Olivier Sanchez et Marie-Pierre Revel)	502
Évaluation de la réponse métabolique fondée sur la TEP-TDM au FDG	404	Définition de l'hypertension pulmonaire et modalités d'exploration	502
TEP-TDM intermédiaire (iTEP)	404	Classification	503
Évaluation quantitative de la réponse métabolique à la TEP-TDM au FDG	405	Signes tomодensitométriques non spécifiques	503
TEP-TDM de fin de traitement	405	Signes tomодensitométriques spécifiques	506
Évaluation de la réponse morphologique fondée sur la tomодensitométrie avec produit de contraste intraveineux	405	Modalités et précautions de réalisation de la tomодensitométrie	513
Discussion sur les nouveaux critères de réponse	405	Chapitre 15 Cœdèmes pulmonaires	516
Chapitre 13 Maladies des voies aériennes	410	Cœdème pulmonaire hémodynamique (Philippe Grenier)	516
Maladies de la trachée et des bronches souches (Philippe Grenier)	410	Manifestations cliniques	516
Sténoses post-traumatiques	411	Manifestations radiologiques	517
Infections trachéales	412	Diagnostic différentiel	519
Maladies inflammatoires de la trachée et des bronches souches	414	Syndrome de détresse respiratoire aiguë de l'adulte (Philippe Cluzel et Philippe Grenier)	519
Amylose trachéobronchique	415	Radiographie standard	520
Trachéobronchopathie ostéochondroplastique	418	Tomодensitométrie	522
Trachée en fourreau de sabre	418	Complications et évolution à long terme	524
Trachéobronchomégalie ou maladie de Mounier-Kuhn	418	Analyse quantitative	525
Trachéobronchomalacie	418	Chapitre 16 Bronchopneumopathies d'inhalation	530
Étroitesse de l'orifice supérieur du thorax	419	Pneumoconioses (Philippe Grenier)	530
Kyste paratrachéal	419	Silicose et pneumoconioses des mineurs de charbon	530
Fistule œsotrachéobronchique	420	Asbestose	534
Bronchectasies (Anne-Laure Brun et Philippe Grenier)	423	Autres pneumoconioses fibrogènes	537
Définition	423	Pneumoconioses de surcharge non sclérogènes	539
Mécanismes	423	Pneumopathie d'hypersensibilité (Pierre-Yves Brillet, Diane Piver et Michel Brauner)	541
Diagnostic positif des bronchectasies	424	Données cliniques	541
Imagerie	425	Données tomодensitométriques	542
Diagnostic étiologique des bronchectasies	430	Données évolutives	543
Bronchiolites ou maladies des petites voies aériennes (Philippe Grenier)	438	Situations particulières	544
Anatomie des petites voies aériennes	439	Bronchopneumopathies par inhalation de gaz, de vapeurs ou de fumées toxiques (Philippe Grenier)	544
Anatomopathologie	441	Gaz irritants	544
Signes radiographiques	441	Intoxication à l'oxyde de carbone (CO)	544
Signes tomодensitométriques	441	Toxicité de l'oxygène et de l'ozone	544
Différentes formes cliniques de bronchiolites	443	Vapeurs métalliques	545
Bronchopneumopathie chronique obstructive (Philippe Grenier)	450	Thésaurose	545
Radiographies standard du thorax	451	Pneumopathies aux hydrocarbures	545
Tomодensitométrie	454	Pneumopathies d'inhalation des grands brûlés	545
Asthme (Marie-Pierre Debray, Camille Taillé, Pierre-Yves Brillet, Claire Danel, Agathe Hess, Jean-Pierre Laissy, Antoine Khalil et Michel Aubier)	468	Action des insecticides et herbicides	546
Indications de l'imagerie de l'asthme en pratique clinique	469	Bronchopneumopathies d'aspiration (Marie-Laure Chabi)	546
Anomalies observées dans l'asthme	471	Pneumonies aiguës d'aspiration	546
Diagnostics différentiels	472	Aspiration de corps étrangers	546
Formes associées	475	Noyades	547
Imagerie quantitative de l'asthme	476	Pneumonies chroniques d'aspiration	547
Fistules et déhiscences bronchiques (Philippe Grenier)	480	Pneumopathies lipidiques exogènes	548
Broncholithiase (Philippe Grenier)	482	Chapitre 17 Pneumonies infiltrantes diffuses	553
		Sarcoïdose (Pierre-Yves Brillet, Ismail Cherif, Mohamed-Habib Ben Romdhane, Yurdagul Uzunhan et Michel Brauner)	553
		Radiographie simple du thorax de face et de profil	553
		Tomодensitométrie	555
		Place des autres méthodes d'imagerie : tomographie par émission de positons au fluorodésoxyglucose (TEP-glucose) et IRM	560
		Diagnostics différentiels avec les autres granulomatoses	560

Pneumonies interstitielles idiopathiques. (Pierre-Yves Brilllet, Kim Levand, Loris Moya, Marie-Pierre Debray, Florence Jeny, Dominique Valeyre et Michel Brauner)	562	Maladies métaboliques (Philippe Grenier)	627
<i>Fibrose pulmonaire idiopathique</i>	563	<i>Protéïnose alvéolaire</i>	627
<i>Pneumonie interstitielle non spécifique</i>	567	<i>Microlithiase alvéolaire</i>	628
<i>Pneumonie organisée cryptogénique</i>	568	<i>Amylose</i>	629
<i>Pneumonie interstitielle aiguë</i>	568	<i>Calcifications pulmonaires métastatiques</i>	632
<i>Fibro-élastose pleuroparenchymateuse</i>	568	Maladies de surcharge lipidique (Philippe Grenier)	633
<i>Pneumonies interstitielles diffuses inclassables</i>	569	<i>Maladie de Gaucher</i>	633
<i>Bases du raisonnement devant une pneumonie</i> <i>interstitielle diffuse idiopathique fibrosante</i>	569	<i>Maladie de Niemann-Pick</i>	633
Atteinte thoracique au cours des connectivites (collagénoses) (Philippe Grenier)	573	<i>Syndrome de Hermansky-Pudlak</i>	634
<i>Pneumonie interstitielle des collagénoses</i>	573	Maladies de cause inconnue difficilement classables (Philippe Grenier)	634
<i>Hypertension artérielle pulmonaire</i>	575	<i>Granulome à plasmocytes</i>	634
<i>Autres manifestations thoraciques</i>	575	<i>Granulome pulmonaire hyalin (ou hyalinisant)</i>	634
<i>Polyarthrite rhumatoïde</i>	576	<i>Ossification pulmonaire idiopathique</i>	634
<i>Sclérodémie ou sclérose systémique progressive</i>	579	Chapitre 18 Pathologie congénitale	644
<i>Lupus érythémateux systémique</i>	581	Malformations congénitales pulmonaires (Benoît Ghaye, Amandine Desir, Thierry Couvreur et les membres du Club Thorax)	644
<i>Polymyosite/dermatopolymyosite</i> <i>et myosite de chevauchement</i>	583	<i>Embryologie et physiopathologie</i>	644
<i>Connectivites mixtes</i>	585	<i>Interruption du développement trachéobronchique</i>	648
<i>Syndrome de Gougerot-Sjögren</i>	586	<i>Anomalies de systématisation</i> <i>ou de branchement des bronches</i>	650
<i>Polychondrite chronique atrophiant</i>	588	<i>Malformations bronchopulmonaires</i>	659
Atteinte thoracique au cours des vascularites systémiques primitives (Philippe Grenier)	592	<i>Anomalies vasculaires thoraciques congénitales</i>	666
<i>Symptômes et signes cliniques</i>	592	Malformations artérioveineuses pulmonaires (Marie-France Carette, Bertrand Monod, Mélanie Eyries, Mikhael Benjoar, Benjamin Fedida, Samuel Haddad, Antoine Parrot, Sebastian Tavoraro et Antoine Khalil)	682
<i>Signes radiologiques</i>	592	<i>Anatomie</i>	682
<i>Granulomatose avec polyangéite (Wegener)</i>	593	<i>Conséquences (symptômes) et complications</i>	684
<i>Granulomatose éosinophilique avec polyangéite</i> <i>(Churg-Strauss)</i>	596	<i>Diagnostic</i>	685
<i>Polyangéite microscopique</i>	597	<i>Étiologie et caractéristiques en fonction</i> <i>de l'étiologie</i>	687
<i>Maladie à anticorps antimembrane basale</i> <i>glomérulaire (anti-MBG)</i>	598	<i>Traitement</i>	688
<i>Maladie de Behçet</i>	598	Chapitre 19 Pneumothorax (Mostafa El Hajjam, Pauline Stell, Aurélien Leal, Joseph Azran, Stephen Binsse et Pascal Lacombe)	698
<i>Artérite de Takayasu</i>	599	Physiopathologie	698
Pneumonies interstitielles liées au tabac (Philippe Grenier)	600	<i>Collapsus passif</i>	698
<i>Histiocytose pulmonaire à cellules de Langerhans</i>	600	<i>Réduction de la vascularisation fonctionnelle</i> <i>du poumon collabé</i>	699
<i>Bronchiolite respiratoire associée</i> <i>à une pneumonie interstitielle</i> <i>et une pneumonie interstitielle desquamative</i>	604	<i>Distension de la paroi thoracique</i>	699
<i>Fibrose interstitielle liée au tabac</i>	606	Signes radiologiques	699
<i>Maladies pour lesquelles le tabagisme</i> <i>peut être un facteur de risque</i>	607	<i>Position debout ou assise, rayon horizontal</i>	699
Pneumonies médicamenteuses (Philippe Grenier et Samia Bousouar)	610	<i>Position couchée</i>	700
<i>Grands tableaux histopathologiques</i>	610	<i>Pneumothorax antérieurs</i>	700
<i>Manifestations radiologiques</i>	611	<i>Pneumothorax latéraux</i>	702
Lymphangioléiomyomatose pulmonaire et sclérose tubéreuse de Bourneville (Philippe Grenier)	614	<i>Pneumothorax apicaux</i>	703
<i>Présentation clinique</i>	615	<i>Pneumothorax postérieurs</i>	703
<i>Lésions histopathologiques</i>	618	Cas particuliers	704
<i>Manifestations radiographiques</i>	618	<i>Épanchements mixtes</i>	704
<i>Signes tomodensitométriques</i>	618	<i>Pneumothorax sous tension</i>	705
<i>Diagnostic différentiel</i>	619	<i>Pneumothorax et condensation parenchymateuse</i> <i>rétractile</i>	705
Histiocytoses non langerhansiennes (Philippe Grenier)	620	<i>Localisation particulière</i>	706
<i>Maladie d'Erdheim-Chester</i>	620	Quantification des pneumothorax	706
<i>Maladie de Rosai-Dorfman</i>	622	Évolution et traitement	707
Pneumonies à éosinophiles idiopathiques (Philippe Grenier)	623	Chapitre 20 Tumeurs pleurales (Michel Brauner, Loris Moya et Pierre-Yves Brilllet)	709
<i>Forme bénigne des pneumonies à éosinophiles</i> <i>(syndrome de Löffler)</i>	623	Tumeurs pleurales malignes	709
<i>Pneumonie aiguë à éosinophiles</i>	624	<i>Mésothéliome malin</i>	709
<i>Pneumonie chronique à éosinophiles</i> <i>(maladie de Carrington)</i>	625	<i>Extension pleurale du cancer bronchopulmonaire</i>	712
<i>Syndrome hyperéosinophilique</i>	626	<i>Métastases pleurales</i>	712
<i>Diagnostic différentiel des pneumonies</i> <i>à éosinophiles</i>	627	<i>Localisations pleurales des hémopathies</i>	712
		<i>Autres tumeurs malignes</i>	713

Tumeurs fibreuses localisées de la plèvre	713	<i>Pathologie non tumorale transdiaphragmatique</i>	
Tumeurs pleurales bénignes	715	ou régionale.....	800
<i>Lipome pleural</i>	715	<i>Imagerie fonctionnelle du diaphragme</i>	802
<i>Autres tumeurs bénignes</i>	715	Paroi thoracique	806
Lésions pseudo-tumorales	715	<i>Malformations congénitales</i>	806
<i>Endométriose pleurale</i>	715	<i>Pathologie tumorale</i>	810
<i>Splénose intrathoracique</i>	715	<i>Pathologie infectieuse</i>	824
<i>Hydatidose pleurale</i>	715	<i>Pathologie dégénérative et inflammatoire</i>	829
<i>Textilome pleural</i>	715		
Chapitre 21 Pathologie médiastinale	718	Chapitre 23 Pathologie traumatique et iatrogène	837
Tumeurs du médiastin de l'adulte (Gilbert Ferretti, Émilie Reymond, Adrien Jankowski, Julien Cohen et Pierre-Yves Brichon).....	718	Thorax opéré (Jean-Pierre Laissy, Marie-Pierre Revel et Philippe Grenier).....	837
<i>Généralités</i>	718	<i>Pneumonectomies</i>	837
<i>Masses du médiastin antérieur prévasculaire</i>	720	<i>Lobectomies et résections segmentaires</i>	838
<i>Tumeurs du médiastin viscéral ou médiastin moyen</i>	740	<i>Complications des résections pulmonaires</i>	840
<i>Tumeurs du médiastin paravertébral ou postérieur</i>	741	<i>Complications précoces post-thoracotomie</i>	840
<i>Tumeurs de siège ubiquiste</i>	749	<i>Complications tardives post-thoracotomie</i>	845
Adénopathies (Philippe Grenier)	750	Transplantation pulmonaire (Jean-Pierre Laissy, Marie-Pierre Debray et Philippe Grenier)	846
<i>Chaînes ganglionnaires du médiastin :</i>		<i>Complications vasculaires et complications</i>	
<i>rappel anatomique</i>	750	<i>anastomotiques</i>	848
<i>Signes radiologiques</i>	752	<i>Complications pleurales</i>	850
<i>Signes tomodensitométriques</i>	754	<i>Complications parenchymateuses qui se manifestent</i>	
<i>Classification des ganglions médiastinaux</i>	757	<i>par un remplissage des lumières alvéolaires</i>	852
<i>Imagerie par résonance magnétique</i>	760	<i>Complications qui se manifestent par une maladie</i>	
<i>Diagnostic étiologique</i>	760	<i>interstitielle</i>	854
Médiastinites (Samia Boussouar)	761	<i>Complications qui se manifestent par un piégeage</i>	
<i>Médiastinite aiguë</i>	761	<i>expiratoire</i>	854
<i>Médiastinite chronique</i>	768	<i>Complications qui se manifestent par des nodules</i>	855
Pneumomédiastin (Philippe Grenier)	772	<i>Autres complications</i>	856
<i>Causes de pneumomédiastin</i>	772	Thorax irradié (Antoine Khalil et Philippe Grenier)	856
<i>Signes radiologiques</i>	773	<i>Étiologie, prévalence et physiopathologie</i>	857
<i>Signes tomodensitométriques</i>	773	<i>Symptomatologie clinique</i>	857
<i>Diagnostic différentiel</i>	773	<i>Manifestations radiologiques</i>	859
Pathologie du péricarde (Philippe Grenier		<i>Tomographie par émission</i>	
et Samia Boussouar).....	773	<i>de positons-tomodensitométrie</i>	863
<i>Épanchements péricardiques</i>	774	<i>Diagnostic différentiel</i>	863
<i>Tamponnades péricardiques</i>	775	Complications liées à l'intubation trachéale	
<i>Péricardites</i>	775	et à la mise en place des cathéters veineux,	
<i>Masses péricardiques</i>	778	médiastinaux et pleuraux (Philippe Grenier)	864
<i>Pneumopéricarde</i>	780	<i>Intubation trachéale</i>	864
<i>Agénésie du péricarde</i>	782	<i>Sondes nasogastriques</i>	867
Nécrose de graisse épipéricardique (Samia Boussouar		<i>Cathéters vasculaires</i>	867
et Dan Tolédano)	783	<i>Cathéters de drainages pleuraux</i>	870
<i>Étiologie et physiopathologie</i>	784	<i>Cathéters de drainage médiastinaux</i>	871
<i>Clinique</i>	785	<i>Embolies artérielles pulmonaires</i>	
<i>Imagerie</i>	785	<i>de matériel thérapeutique</i>	871
<i>Diagnostics différentiels</i>	786	Traumatismes fermés du thorax (Mostafa El Hajjam, Alexis Lacout, Saoussen Hantous, Aurélien Leal, Pauline Stell, Joseph Azran, Robert Carlier et Pascal Lacombe)	872
<i>Traitement</i>	786	<i>Lésions de la paroi thoracique</i>	872
Chapitre 22 Pathologie de la paroi et du diaphragme		<i>Traumatismes pleuraux</i>	875
(Dominique Mompoin)	793	<i>Traumatismes pulmonaires</i>	880
Pathologie du diaphragme.....	793	<i>Traumatisme de la trachée et des bronches</i>	885
<i>Variantes anatomiques des attaches</i>		<i>Traumatisme de l'œsophage</i>	885
<i>diaphragmatiques</i>	793	<i>Traumatismes du diaphragme</i>	886
<i>Malformations</i>	794	<i>Rupture des vaisseaux intrathoraciques</i>	888
<i>Hernies diaphragmatiques</i>	794	<i>Lésions cardiaques traumatiques</i>	891
<i>Tumeurs diaphragmatiques</i>	799	Index	899

Éditorial

La collection « Imagerie médicale » a trente ans. Sans complaisance et sans fausse modestie, on peut porter un regard sur ces trois décennies. Les ouvrages se sont adaptés à la véritable révolution accomplie par l'image médicale ; de précis destinés à définir des arbres de décision, ils sont devenus de véritables sommes couvrant tous les domaines de la pathologie ; ils ont su rester fidèles à cette radiologie clinique, défendue depuis plusieurs décennies par ceux qui se veulent médecins-radiologues et pas seulement techniciens.

Le succès des ouvrages de la collection ne se dément pas ; plusieurs d'entre eux ont été réédités. Ils ont su maintenir l'édition radiologique française face à la concurrence de l'excellence américaine.

La qualité des ouvrages doit beaucoup à la collaboration étroite de l'équipe de Flammarion Médecine-Sciences dirigée avec la compétence et l'exigence que l'on sait par le Docteur Andrée Piekarski. Il n'est pas possible de citer tous les membres de cette équipe grâce auxquels la collection a su s'adapter aux progrès constants de l'édition radiologique ; je ne saurais pourtant oublier Évelyne Magne dont le professionnalisme et la disponibilité sont au-dessus de tout éloge.

Une page nouvelle s'est ouverte puisque Lavoisier a pris le relais de Flammarion. La motivation d'Emmanuel Leclerc, l'enthousiasme de Fabienne Roulleaux, la compétence de Béatrice Brottier, la disponibilité de Françoise Antoine sont gages de succès. Qualité médicale et perfection éditoriale se maintiennent et s'améliorent.

Henri NAHUM

Avant-propos à la 4^e édition

Ce traité a pour objet de fournir à la communauté médicale un livre synthétique et relativement complet sur les aspects techniques, sémiologiques et cliniques de l'imagerie du thorax en pathologie adulte.

La première édition de 1988 était marquée par une volonté forte des auteurs de rappeler les fondamentaux anatomiques et sémiologiques de la radiographie du thorax, dont l'analyse avait fait la notoriété des anciens maîtres de la radiologie thoracique, tout en les confrontant à l'émergence de nouvelles techniques d'imagerie parmi lesquelles la tomодensitométrie paraissait déjà avoir une place de choix.

La deuxième édition de 1996 faisait la part belle aux premiers résultats de la tomодensitométrie en haute résolution et de la tomодensitométrie à acquisition volumique par balayage hélicoïdal. L'imagerie métabolique, avec la tomographie par émission de positons y faisait son apparition, à la fois dans le domaine de la recherche et pour la pratique clinique en pathologie tumorale et inflammatoire.

La troisième édition de 2006 mettait l'accent sur la nouvelle génération des scanners multidétecteurs qui a permis d'amplifier la qualité et la précision de l'analyse des lésions thoraciques. Ce saut technologique a permis l'émergence de nouvelles indications jusque-là insoupçonnées de la tomодensitométrie en pathologie thoracique.

Cette quatrième édition s'est largement enrichie en iconographie. Les progrès technologiques dans le domaine de la tomодensitométrie et de l'imagerie par résonance magnétique y sont largement rapportés. Tous les chapitres ont fait l'objet d'une mise à jour avec analyse de la littérature. Les recommandations de prise en charge qui ont fait l'objet de consensus internationaux y sont rapportées.

En tenant compte de tous les acquis récents, la structure de l'ouvrage reste calquée sur celle des éditions précédentes avec un découpage en vingt-trois chapitres. Les six premiers traitent des techniques et de radio-anatomie normale, les trois chapitres suivants sont consacrés à la description et à l'analyse sémiologique radiographique et tomодensitométrique. Enfin, les résultats, les limites et les indications des différentes techniques dans les différents domaines de la pathologie pleuropulmonaire, vasculaire, bronchique, médiastinale ou pariétale font l'objet des quatorze derniers chapitres.

Ainsi, au terme de cette mise à jour, cette quatrième édition a toutes les chances de demeurer le traité d'imagerie thoracique de référence, écrit en langue française. C'est en tout cas l'ambition des auteurs.

Professeur Philippe GRENIER

IMAGERIE MÉDICALE

DIRIGÉE PAR HENRI NAHUM

