

Sous la direction de  
Michel Aubier  
Bruno Crestani  
Michel Fournier  
et Hervé Mal

Traité  
de pneumologie  
2<sup>e</sup> édition

Médecine - Sciences  
Flammarion



Traité  
de pneumologie

*Dans la collection « Traités »*

Maladies et syndromes systémiques, 5<sup>e</sup> édition, par L. Guillemin, O. Meyer et J. Sibilia  
Traité de diabétologie, 2<sup>e</sup> édition, par A. Grimaldi  
Traité d'endocrinologie, par P. Chanson et J. Young  
Médecine cardiovasculaire du sujet âgé, par P. Assayag, J. Belmin, J.-M. Davy, J.-N. Fiessinger, P. Friocourt, G. Jondeau, J. Puel et Ch. Trivalle  
Traité de médecine hospitalière, par J.-P. Grünfeld  
Traité d'ORL, par D. Brasnu, D. Ayache, S. Hans, D.M. Hartl et J.F. Papon  
Traité des maladies métaboliques osseuses de l'adulte, par M.C. de Vernejoul et P. Marie  
Traité de psychiatrie, par M. Gelder, R. Mayou et P. Cowen  
Traité d'addictologie, par M. Reynaud  
Traité de pancréatologie clinique, par Ph. Levy, Ph. Ruzniewski et A. Sauvanet  
Traité de proctologie, par Ph. Godeberge  
Traité de nutrition clinique de l'adulte, par A. Basdevant, M. Laville et E. Lerebours  
Médecine de l'obésité, par A. Basdevant et B. Guy-Grand  
Traité de santé publique, par F. Bourdillon, G. Brücker et D. Tabuteau  
Chronobiologie médicale, chronothérapie, par A.E. Reinberg  
Traité de gastro-entérologie, par J.-C. Rambaud  
Hépatologie clinique, par J.-P. Benhamou, J. Bircher, N. McIntyre, M. Rizetto et J. Rodes  
Traité d'imagerie médicale, par H. Nahum  
Anesthésie-Réanimation chirurgicale, 3<sup>e</sup> édition, par K. Samii  
Anesthésie, par R.-D. Miller  
Réanimation médicale, par J.-F. Dhainaut et C. Perret  
Traité d'allergologie, par D. Vervloet et A. Magnan  
Traité d'immunologie, par J.-F. Bach  
Thérapeutique dermatologique, par L. Dubertret  
Traité de gynécologie, par H. Fernandez, C. Chapron et J.L. Pouly  
Traité de gynécologie-obstétrique psychosomatique, par S. Mimoun  
Médecine de la reproduction : gynécologie endocrinienne, par P. Mauvais-Jarvis, G. Schaison et P. Touraine  
Médecine de la reproduction masculine, par B. Bouchard, F. Labrie, J. Mahoudeau et G. Schaison  
Traité d'obstétrique, par D. Cabrol, J.-C. Pons et F. Goffinet  
Traité de médecine physique et de réadaptation, par J.-P. Held et O. Dizien  
Traité de thérapeutique rhumatologique, par T. Bardin et Ph. Orcel  
Médicaments anti-infectieux, par C. Cabron, B. Régnier, A.-G. Saimot, J.-L. Vildé et P. Yeni  
L'hématologie de Bernard Dreyfuss, par J. Breton-Gorius, F. Reyes, H. Rochant et J.-P. Vernant  
Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, par P. Banzet et J.-M. Servant  
Traité de médecine, par P. Godeau, S. Herson et J.-C. Piette  
Principes de médecine interne Harrison, par E. Braunwald, A.S. Fauci, D.L. Kasper, S.L. Hauser, D.L. Longo et J.L. Jameson  
Traité de médecine interne Cecil, par J.C. Bennett et F. Plum

*Chez le même éditeur*

Imagerie thoracique de l'adulte, par P. Grenier  
Guide d'interprétation de la radiographie thoracique de l'enfant, par M. Assan et P. Valois  
Mesure des échanges gazeux à l'effort, par P. Gibelin  
Asthme et rhinite allergique, une maladie à deux faces, par C. Bachert et J.C. Virchow  
Atlas de poche d'allergologie, par G. Grevers et M. Röcken  
L'air et la santé, par D. Charpin  
Le livre de l'interne – Pneumologie, par S. Salmeron, P. Duroux et D. Valeyre

La petite encyclopédie médicale Hamburger, par M. Leporrier  
Guide du bon usage du médicament, par G. Bouvenot et C. Caulin  
Le Flammarion médical, par M. Leporrier  
Dictionnaire de médecine, par S. Kernbaum  
Dictionnaire des termes médicaux et biologiques et des médicaments, par G.S. Hill  
L'anglais médical, par C. Coudé et X.-F. Coudé

Sous la direction de

Michel Aubier

Bruno Crestani

Michel Fournier

Hervé Mal

# Traité de pneumologie

2<sup>e</sup> édition

Médecine - Sciences

Flammarion

87, quai Panhard et Levassor, 75013 Paris

<http://www.medecine.flammarion.com>



*La réalisation de l'iconographie en couleur a bénéficié du soutien de la société ISIS Médical  
[www.isismedical.fr](http://www.isismedical.fr)*

*Direction éditoriale : Andrée Piekarski  
Secrétariat d'édition : Brigitte Peyrot  
Fabrication : Carine Weber  
Couverture : Studio de création Flammarion*

Pour recevoir le catalogue Flammarion Médecine-Sciences,  
il suffit d'envoyer vos nom et adresse à :  
**Flammarion Médecine-Sciences**  
87, quai Panhard-et-Levassor  
75013 Paris

Pour être informé(s) de **nos nouvelles parutions** et des événements  
auxquels nous participons, abonnez-vous gratuitement  
à notre **Newsletter mensuelle** sur le site :  
[www.medecine.flammarion.com](http://www.medecine.flammarion.com)

ISBN : 978-2-2571-6052-2  
© 2009, 1996, Flammarion SA.

## Liste des collaborateurs

### Sous la direction de :

AUBIER Michel, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Service de Pneumologie A, INSERM U-700, Hôpital Bichat, Paris.  
CRESTANI Bruno, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Service de Pneumologie A, INSERM U-700, Hôpital Bichat, Paris.  
FOURNIER Michel, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Service de Pneumologie B et Transplantation pulmonaire, Hôpital Bichat, Paris.  
MAL Hervé, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Service de Pneumologie B et Transplantation pulmonaire, Hôpital Bichat, Paris.

### Avec la collaboration de :

ABBES Sarah, Chef de clinique, Service de Pneumologie et d'Allergologie, Clinique des Voies Respiratoires, Hôpital Larrey, Toulouse.  
ABELY Michel, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pédiatrie, Centre hospitalier universitaire de Reims ; INSERM UMR-S 514, Centre de Ressources et de Compétences pour la Mucoviscidose, Reims.  
ADNOT Serge, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, INSERM U-841, Service de Physiologie - Explorations fonctionnelles, Hôpital Henri Mondor, Créteil.  
ALSAC Jean-Marc, Chef de clinique, Service de Chirurgie cardio-vasculaire, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.  
AMELLE Jacques, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Unité de Pathologie professionnelle, de Santé au travail et d'Insertion, Hôpital Raymond Poincaré, Garches.  
ANNESI-MAESANO Isabella, INSERM, UMR-S707, EPAR, Paris 6, Paris.  
ANTOINE Martine, Praticien hospitalier, service d'Anatomie pathologique, Hôpital Tenon, Paris.  
ASTOUL Philippe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Unité d'Oncologie thoracique, Fédération des Maladies respiratoires, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille ; UPRES EA-3287, Université de la Méditerranée, Faculté de Médecine La Timone, Marseille.  
AUVRAY Caroline, Centre de Référence de l'Histiocytose Langerhansienne, Service de Pneumologie, Hôpital Saint-Louis, Paris.  
BACHIR Dora, Praticien hospitalier, Centre de Référence de la Drépanocytose, Hôpital Henri Mondor, Université Paris 12, Créteil.  
BANCAL Catherine, Praticien hospitalier, Service de Physiologie - Explorations Fonctionnelles, Hôpital Bichat, Paris.  
BARNIG Cindy, Chef de clinique des Universités, Assistante des Hôpitaux, Unité de Pneumologie générale, d'Asthmologie et d'Allergologie, Département de Pneumologie, Hôpital Lyautey, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.  
BARRITAU LT Lionel, Ancien Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Biophysique et Médecine nucléaire, Hôpital Necker, Paris.  
BAUDOIN Nicolas, Chef de clinique-Assistant, Service de Pneumologie, Hôpital du Bocage, Dijon.  
BAUTIN Nathalie, Assistante hospitalo-universitaire, Service d'Explorations fonctionnelles respiratoires, Hôpital Calmette, Centre Hospitalier Universitaire de Lille.  
BAZELLY Bernard, Praticien hospitalier, Service de Chirurgie thoracique, Hôpital Tenon, Paris.  
BEIGELMAN-AUBRY Catherine, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.  
BELLEGUIC Chantal, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Fédération de Radiologie – Centre cardio-pneumologique, Hôpital Pontchaillou, Centre Hospitalier Universitaire de Rennes.  
BELLUSCI Saverio, PhD, Associate Professor Surgery, The Saban Research Institute of Childrens Hospital, Los Angeles, États-Unis.  
BEN SAAD Helmi, Service de Physiologie et des Explorations fonctionnelles, EPS Farhat Hached. Sousse, Tunisie.  
BENSEFA-COLAS Lynda, Chef de clinique-Assistante, Service de Pathologie professionnelle, Hôpital Cochin Port-Royal, Paris.  
BERGERON Anne, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Saint Louis, Paris.  
BERGOT Emmanuel, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire de Caen.  
BERVAR Jean-François, Praticien hospitalier, Pôle des Maladies respiratoires, Service de Pneumologie et Immuno-allergologie, Hôpital Calmette, Lille.  
BINSE Stephen, Chef de clinique-Assistant, Service de Radiologie, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne Billancourt.  
BONAY Marcel, Praticien attaché, Service de Physiologie - Explorations fonctionnelles, Hôpital Bichat, Paris.  
BONMARCHAND Guy, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Réanimation médicale, Hôpital Charles Nicolle, Rouen.

- BORIE Raphaël, Chef de clinique-Assistant, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Hôpital Tenon, Paris ; Service d'Immunologie clinique, Hôpital Saint Louis, Paris.
- BOULANGER Emmanuelle, Praticien attaché, Service d'Immunologie clinique, Hôpital Saint Louis, Paris.
- BOUVRY Diane, Chef de clinique, Service de Pneumologie, Hôpital Avicenne, Université Paris 13, Bobigny.
- BRAMBILLA Elisabeth, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Département d'Anatomie et Cytologie pathologiques Centre hospitalier universitaire Albert Michallon, INSERM U583-UJF, Grenoble.
- BRAUNER Michel, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Services de Radiologie, Hôpital Avicenne, Bobigny.
- BREAU Jean-Luc, Praticien hospitalier, Service d'Oncologie médicale, Hôpital Avicenne, Bobigny.
- BRÉCHOT Jeanne-Marie, Praticien hospitalier, Service d'Oncologie médicale, Hôpital Avicenne, Bobigny.
- BRIAND Aude, Étudiante en thèse de doctorat, Laboratoire Santé Travail Environnement - EA-3672, ESSAT (Équipe associée en Santé Travail), ISPED - Université Victor Segalen Bordeaux 2, Centre hospitalier universitaire de Bordeaux.
- BRILLET Pierre-Yves, Chef de clinique-Assistant, Service de Radiologie, Hôpital Avicenne, Bobigny.
- BROCHARD Patrick, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Directeur de Laboratoire Santé Travail Environnement - EA-3672, ISPED - Université Victor Segalen Bordeaux 2. Service de Médecine du Travail et de Pathologie professionnelle, Centre hospitalier universitaire de Bordeaux.
- BROT Quentin, Chef de clinique, Service de Radiologie, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne Billancourt.
- BROUARD Jacques, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pédiatrie, Centre hospitalier universitaire, Caen.
- BRUN Anne-Laure, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- BRUTSCHE Martin, Pneumologie Universitätsspital, Basel, Suisse.
- BUY Xavier, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Pavillon Clovis Vincent, Hôpitaux universitaires, Strasbourg.
- CADRANEL Jacques, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Hôpital Tenon, Paris.
- CAMUS Philippe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital du Bocage, Dijon.
- CANAL Mireille, Assistante hospitalo-universitaire, Laboratoire Santé Travail Environnement - EA-3672, ISPED - Université Victor Segalen Bordeaux 2. Laboratoire de Pharmacologie clinique-Toxicologie, Centre hospitalier universitaire de Bordeaux.
- CANUET Matthieu, Praticien hospitalier, Département de Pneumologie, Hôpital de Hautepierre, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.
- CARETTE Marie-France, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Hôpital Tenon, Paris. Faculté Pierre et Marie Curie, Paris.
- CASSET Anne, Maître de conférence des Universités, Faculté de Pharmacie, Université de Strasbourg, Illkrich.
- CASTIER Yves, Praticien hospitalier, Service de Chirurgie vasculaire, thoracique et Transplantation pulmonaire, Hôpital Bichat, Paris.
- CATHERINOT Émilie, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Foch, Suresnes.
- CERCEAU Olivier, Praticien Attaché, Service de Chirurgie vasculaire, thoracique et Transplantation pulmonaire, Hôpital Bichat, Paris.
- CHAKRA Mohammad, Chef de clinique, Unité d'Oncologie thoracique, Hôpital Arnaud de Villeneuve, Montpellier ; « Languedoc Mutualité » nouvelles technologies, Montpellier.
- CHAOUAT Ari, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service des Maladies respiratoires et Réanimation respiratoire, Hôpital de Brabois, Vandœuvre-lès-Nancy.
- CHASTRE Jean, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Réanimation médicale, Institut de Cardiologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- CHEN Wei, Chef de clinique-Assistant, Service de Pneumologie, Rujin Hospital, Shanghai, Chine.
- CHOUDAT Dominique, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pathologie professionnelle, Hôpital Cochin Port-Royal, Paris.
- CLAUVEL Jean-Pierre, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service d'Immunologie clinique, Hôpital Saint Louis, Paris.
- COLLIGNON-LE BOUEDEC Marie-Anne, Praticien hospitalier, Département Physiologie, Explorations fonctionnelles et Radio-isotopes, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.
- COMBES Alain, Praticien hospitalo-universitaire, Service de Réanimation médicale, Institut de Cardiologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- CORAUX Christelle, INSERM UMR-S 514, Centre hospitalier universitaire de Reims.
- CORDIER Jean-François, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Centre de référence des Maladies orphelines pulmonaires, Hôpital Louis Pradel, Hospices Civils de Lyon, Université Lyon 1, UMR-754 INRA-ENVL-UCBL-IFR128, Lyon.
- COTTIN Vincent, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Centre de référence des Maladies orphelines pulmonaires, Hôpital Louis Pradel, Hospices Civils de Lyon, Université Lyon 1, UMR-754 INRA-ENVL-UCBL-IFR128, Lyon.
- COUDERC Louis-Jean, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Foch, Suresnes ; Faculté de Médecine Paris-Ile de France-Ouest, Université de Versailles/Saint Quentin.
- CUVELIER Antoine, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Soins intensifs, Hôpital de Bois-Guillaume, Centre hospitalier universitaire de Rouen.
- DAB William, Chaire Hygiène et Sécurité du Conservatoire national des Arts et Métiers, Paris.
- DALPHIN Jean-Charles, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire de Besançon.



- DANEL Claire, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Service d'Anatomie et Cytologie pathologiques, Hôpital Bichat, Paris.
- DAUTZENBERG Bertrand, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- DE BLAY Frederic, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Unité de Pneumologie, d'Allergologie et Pathologie respiratoire de l'Environnement, Pôle de Pathologie thoracique, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.
- DEBRAY Marie-Pierre, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie A, Service de Radiologie, Laboratoire d'Anatomie pathologique, Hôpital Bichat, Paris.
- DECROME Marc, Laboratoire des Muscles respiratoires, Laboratoire de Pneumologie, Université Catholique de Louvain, Belgique.
- DE LANGHE Stijn, PhD, The Saban Research Institute of Childrens Hospital, Los Angeles, États-Unis.
- DELAVAL Philippe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de pneumologie, Fédération de Radiologie, Centre cardiopneumologique. Hôpital Pontchaillou, Centre hospitalier universitaire de Rennes.
- DELOS Monique, Professeur, Service d'Anatomie pathologique, Cliniques UCL Mont-Godinne, Yvoir, Belgique.
- DEROM Eric, Département des Maladies respiratoires, Hôpital universitaire de Gand, Belgique.
- DESLEE Gaëtan, Praticien hospitalier, Service des Maladies respiratoires et allergiques, Centre hospitalier universitaire de Reims.
- DE TROYER André, Professeur, Laboratoire de Physiologie cardio-respiratoire, Faculté de Médecine, Université Libre de Bruxelles ; Service de Pneumologie, Hôpital Universitaire Erasme, Bruxelles, Belgique.
- DIDIER Alain, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et d'Allergologie, Clinique des Voies respiratoires, Hôpital Larrey, Toulouse.
- DINH-XUAN Anh Tuan, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Physiologie – Explorations Fonctionnelles, Hôpital Cochin, Paris. Université Paris Descartes, Faculté de Médecine, EA-2511.
- DIOT Patrice, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, INSERM U618, Service de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire de Tours.
- DOMBRET Marie-Christine, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie A, Hôpital Bichat, Paris.
- D'ORTHO Marie-Pia, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Physiologie – Explorations fonctionnelles, Hôpital Henri Mondor, Créteil.
- DUCOLONÉ Alain, Praticien hospitalier, Département de Pneumologie, Hôpital de Hautepierre, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.
- DUREUIL Bertrand, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Département d'Anesthésie Réanimation SAMU, Hôpital Charles Nicolle, Rouen.
- DUSSER Daniel, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Centre de référence et de compétences Mucoviscidose Adulte et Service de Pneumologie, Hôpital Cochin, Paris.
- EL HAJJAM Mostafa, Praticien attaché, Service de Radiologie, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne Billancourt.
- ESCUDIER Estelle, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Département de Génétique, Cytogénétique et Embryologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- ESTENNE Marc, Professeur, Service de Pneumologie, Hôpital universitaire Erasme, Université Libre de Bruxelles, Belgique.
- FARTOUKH Muriel, Praticien hospitalier, Service de Réanimation respiratoire, Hôpital Tenon, Paris.
- FAYOLLE Véronique, Praticien hospitalier, Unité d'Oncologie thoracique, Hôpital Arnaud de Villeneuve, Montpellier ; « Languedoc Mutualité » nouvelles technologies, Montpellier.
- FEVRE Michel, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Saint-Antoine, Paris.
- FIAMMA Marie-Noëlle, Université Pierre et Marie Curie - Paris 6, UPRES EA-2397, Site Pitié-Salpêtrière, Département de Physiologie, Paris.
- FLEURY Bernard, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Saint-Antoine, Paris.
- FLEURY-FEITH Jocelyne, INSERM U-674, Université Pierre et Marie Curie, Paris ; Service d'Histologie et de Biologie tumorale, Hôpital Tenon, Paris.
- FOUCHER Pascal, Praticien hospitalo-universitaire, Service de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire de Dijon.
- FOULON Guillaume, Chef du Service de Pneumologie, Hôpital Max Fourestier, Nanterre.
- FRANCIS Fady, Praticien Attaché, Service de Chirurgie vasculaire, thoracique et Transplantation pulmonaire, Hôpital Bichat, Paris.
- FRATICELLI Anne, Praticien hospitalier, Département des Maladies respiratoires, Unité d'Oncologie thoracique, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille ; UPRES EA-3287, Université de la Méditerranée, Faculté de Médecine La Timone, Marseille.
- FREYMUTH François, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Laboratoire de Virologie humaine et moléculaire, Centre hospitalier universitaire de Caen.
- FRIJA Guy, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service Imagerie, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.
- GAGNADOUX Frédéric, Praticien hospitalier, Unité de Pathologie du Sommeil; Département de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire d'Angers.
- GAILLAT Jacques, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Département de Microbiologie clinique et des Maladies infectieuses, Centre hospitalier de la région annecienne, Annecy.
- GALACTEROS Frédéric, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Centre de Référence de la Drépanocytose, Hôpital Henri Mondor, Créteil.
- GAMBINI Denis, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Département Physiologie - Explorations fonctionnelles et Radio-isotopes, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.

- GANGI Afshin, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Pavillon Clovis Vincent, Hôpitaux universitaires, Strasbourg.
- GAYAN-RAMIREZ Ghislaine, Laboratoire des Muscles respiratoires, Laboratoire de Pneumologie, Université Catholique de Louvain, Belgique.
- GIRAULT Christophe, Praticien hospitalier, Service de Réanimation médicale, Hôpital Charles Nicolle, Rouen.
- GODARD Philippe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service des Maladies respiratoires, Centre hospitalier universitaire Arnaud de Villeneuve, Montpellier.
- GODEAU Bertrand, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Médecine interne, Hôpital Henri Mondor, Créteil.
- GONZALEZ-BERMEJO Jésus, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et de Réanimation, Centre SLA-Ile de France, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- GOSSELINK Rik, Laboratoire des Muscles respiratoires, Laboratoire de Pneumologie, Université Catholique de Louvain, Belgique.
- GOUNANT Valérie, Chef de clinique-Assistante, Service de Pneumologie, Hôpital Tenon, Paris.
- GREILLIER Laurent, Assistant des Hôpitaux-Chef de clinique, Unité d'Oncologie thoracique, Fédération des Maladies respiratoires, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille.
- GRENIER Philippe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Radiologie polyvalente diagnostique et interventionnelle, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- GRIMBERT Daniel, INSERM U-618, Service de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire de Tours.
- GRUNENWALD Dominique, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Université Paris 5. Service de Chirurgie thoracique, Hôpital Tenon, Paris.
- GUIHOT Amélie, Assistante hospitalo-universitaire, Laboratoire d'Immunologie cellulaire et tissulaire, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- HABBI Anoosha, Praticien hospitalier, Centre de Référence de la Drépanocytose, Hôpital Henri Mondor, Créteil.
- HAYOT Maurice, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Service Central de Physiologie clinique, Centre hospitalier universitaire Arnaud de Villeneuve, Montpellier.
- HELAL Badia, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Unité fonctionnelle Médecine nucléaire, Hôpital Antoine Bécclère, Clamart.
- HENNO Priscilla, Chef de clinique-Assistante, Service des Explorations fonctionnelles neurologiques et respiratoires, Hôpital Saint-Antoine, Paris.
- HOUSSET Bruno, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Centre hospitalier intercommunal, Créteil.
- HUBERT Dominique, Praticien hospitalier, Centre de référence et de compétences Mucoviscidose adulte et Service de Pneumologie, Hôpital Cochin, Paris.
- HUCHON Gérard, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Réanimation, Hôpital de l'Hôtel Dieu, Paris.
- HUMBERT Marc, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Service d'Anatomie pathologique, Centre des Maladies vasculaires pulmonaires, UPRES EA-2705, INSERM U-764, Université Paris-Sud, Hôpital Antoine-Bécclère, Clamart.
- ISRAEL-BIET Dominique, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie. Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.
- JACOT William, Centre de Recherche en Cancérologie, Centre Val d'Aurelle, Montpellier ; « Languedoc Mutualité » nouvelles technologies, Montpellier.
- JAÏS Xavier, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Service d'Anatomie pathologique, Centre des Maladies vasculaires pulmonaires, UPRES EA-2705, INSERM U-764, Université Paris-Sud, Hôpital Antoine-Bécclère, Clamart.
- JAUHAND Marie-Claude, INSERM U-674, IFR 105 - CEPH - IUH, Université Denis Diderot, Paris.
- JEUNG Mi-Young, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Pavillon Clovis Vincent, Hôpitaux universitaires, Strasbourg.
- JOUNEAU Stéphane, Assistant-Chef de clinique, Service de Pneumologie, Fédération de Radiologie, Centre cardio-pneumologique. Hôpital Pontchaillou, Centre hospitalier universitaire de Rennes.
- KAMBOUCHNER Marianne, Praticien hospitalier, Services d'Anatomopathologie, Hôpital Avicenne, Bobigny.
- KESSLER Romain, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Hautepierre, Strasbourg.
- KHALIL Antoine, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Hôpital Tenon, Paris.
- KHOUATRA Chahéra, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Centre de référence des Maladies pulmonaires rares de l'adulte, Lyon (Bron).
- KNOOP Christiane, Service de Pneumologie et Unité de Transplantation cardiaque et pulmonaire, Hôpital Erasme, Bruxelles, Belgique.
- KOPFERSCHMITT-KUBLER Marie-Christine, Praticien hospitalier Temps partiel, Département de Pneumologie, Hôpital Lyautey, Hôpitaux universitaires de Strasbourg.
- LACOMBE Pascal, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne Billancourt.
- LACOUT Alexis, Praticien Attaché, Service de Radiologie, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne Billancourt.
- LAVOLÉ Armelle, Praticien Attaché, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Hôpital Tenon, Paris.
- LEBARGY François. Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service des Maladies respiratoires et allergiques, Centre hospitalier universitaire de Reims.
- LEBTAHI Rachida, Praticien hospitalier, Service de Médecine nucléaire, Hôpital Bichat, Paris.
- LEFEBVRE Annick, Interne, Service de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire de Besançon.

- LEFORT Catherine, Chef de clinique-Assistante, Service de Radiologie, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.
- LE GULUDEC Dominique, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Médecine nucléaire, Hôpital Bichat, Paris.
- LEMARIÉ Etienne, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, INSERM U-618, IFR-135, Centre hospitalier universitaire Bretonneau, Tours.
- LENOIR Stéphane, Ancien Chef de clinique-Assistant, Service de Radiologie, Institut Mutualiste Montsouris, Paris.
- LEOPHONTE Paul, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et d'Allergologie, Clinique des Voies respiratoires, Hôpital Larrey, Toulouse.
- LE PIMPEC-BARTHES Françoise, Praticien hospitalier, Service de Chirurgie thoracique, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.
- Leseche Guy, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Chirurgie vasculaire, thoracique et Transplantation pulmonaire, Hôpital Bichat, Paris.
- LEVEILLER Guillaume, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Yves Le Foll, Saint-Brieuc.
- LONGCHAMPT Elisabeth, Praticien hospitalier, Service d'Anatomopathologie, Hôpital Foch, Suresnes.
- LUYT Charles-Édouard, Praticien hospitalier, Service de Réanimation médicale, Institut de Cardiologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- MACHIELS Jean-Pascal, Professeur, Service d'Oncologie, Cliniques UCL Saint-Luc, Bruxelles, Belgique.
- MAGNAN Antoine, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Institut du Thorax, UMR-915, Équipe AVENIR, Service de Pneumologie, Hôpital Laennec, Saint-Herblain, Nantes.
- MAILLEUX Arnaud, INSERM U-700, Faculté de Médecine Paris 7, site Xavier Bichat, Paris.
- MAITRE Bernard, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Services de Pneumologie, Hôpital Henri Mondor, Créteil.
- MAJORAL Caroline, INSERM U-618, Service de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire de Tours.
- MARCHAND Éric, Service de Pneumologie, Cliniques Universitaires UCL de Mont-Godinne, Yvoir, Belgique.
- MARGERIE Jacques, Médecin en chef, Spécialiste des Hôpitaux des Armées, Service de Pneumologie, Hôpital d'Instruction des Armées Percy, Clamart ; Médecin attaché, Service de Médecine, Institut Gustave Roussy, Villejuif.
- MARSAULT Claude, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Hôpital Tenon, Paris. Faculté Pierre et Marie Curie, Paris.
- MARTHAN Roger, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service des explorations fonctionnelles respiratoires, Pôle cardio-thoracique, Centre hospitalier universitaire de Bordeaux. Laboratoire de Physiologie cellulaire respiratoire, INSERM U-885, Université Bordeaux 2, Bordeaux.
- MAURAN Pierre, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Unité d'Explorations fonctionnelles pédiatriques, Service de Pédiatrie A, American Memorial Hospital, Centre hospitalier universitaire de Reims.
- MAYAUD Charles, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Hôpital Tenon, Paris.
- MENNECIER Bertrand, Praticien hospitalier, Département de Pneumologie, Hôpital Lyautey, Hôpitaux universitaires, Strasbourg.
- MESLIER Nicole, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Unité de Pathologie du Sommeil; Département de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire d'Angers.
- MESSIAN Olivier, Biophysicien et Médecine nucléaire, Pontault-Combault.
- MEUNIER Catherine, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Fédération de Radiologie, Centre cardio-pneumologique, Hôpital Pontchaillou, Centre hospitalier universitaire de Rennes.
- MEYER Guy, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie-Soins intensifs, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris. Université Paris Descartes, Faculté de Médecine.
- MILLERON Bernard, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Tenon, Paris.
- MONTANI David, Chef de clinique Assistant, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Service d'Anatomie pathologique, Centre des Maladies vasculaires pulmonaires, UPRES EA-2705, INSERM U-764, Université Paris-Sud, Hôpital Antoine-Béclère, Clamart.
- MORELOT-PANZINI Capucine, Chef de clinique-Assistante, Laboratoire de Physiopathologie respiratoire, Service de Pneumologie et Réanimation, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- MORÈRE Jean-François, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service d'Oncologie médicale, Hôpital Avicenne, Bobigny.
- MUIR Jean-François, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et USIR, Centre hospitalier universitaire de Rouen.
- NAEJE Robert, Département de Physiologie, Université Libre de Bruxelles, Hôpital Erasme, Bruxelles, Belgique.
- NEUVILLE Agnès, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Département de Pathologie, Hôpital de Haute-pierre, Strasbourg.
- NUNES Hilario, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Services de Pneumologie, Hôpital Avicenne, Bobigny.
- OTT Martine, Conseillère médicale en Environnement intérieur, Unité de Pneumologie, d'Allergologie et Pathologie respiratoire de l'Environnement, Pôle de Pathologie thoracique, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.
- PACHECO Yves, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Centre hospitalier Lyon-Sud, Pierre-Bénite.
- PAIRON Jean-Claude, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Pathologie professionnelle, INSERM U-841, Université Paris 12, Centre hospitalier intercommunal de Créteil.
- PARROT Antoine, Praticien hospitalier, Service de Réanimation respiratoire, Hôpital Tenon, Paris.
- PAULI Gabrielle, Professeur Émérite, Praticien hospitalier, Département de Pneumologie, Hôpital Lyautey, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

- PEIFFER Claudine, Praticien Attaché, Épreuves fonctionnelles respiratoires, Département de Physiologie, Radio-isotopes, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.
- PELAGE Jean-Pierre, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Radiologie, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne Billancourt.
- PEREZ Thierry, Praticien hospitalier, Service d'Explorations fonctionnelles respiratoires, Hôpital Calmette, Centre hospitalier universitaire de Lille.
- PFITZENMEYER Pierre, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Gériatrie, Centre hospitalier universitaire de Dijon.
- PICAVET Bruno, Praticien Attaché, Service des Maladies respiratoires et allergiques, Centre hospitalier universitaire de Reims.
- PILETTE Charles, Professeur, Service de Pneumologie, Cliniques UCL Saint-Luc, Bruxelles, Belgique.
- PINOT Domitille, Praticien hospitalier, Service de Pneumo-Allergologie, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille ; EA 3287, Université de la Méditerranée, Marseille.
- PLANÉS Carole, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Service de Physiologie - Explorations fonctionnelles, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne.
- PUCHELLE Edith, INSERM UMR-S514, Hôpital Maison Blanche, Centre hospitalier universitaire de Reims.
- PUJOL Jean-Louis, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Unité d'Oncologie thoracique, Hôpital Arnaud de Villeneuve, Montpellier ; « Languedoc Mutualité » nouvelles technologies, Montpellier.
- QUANTIN Xavier, Praticien, Unité d'Oncologie thoracique, Hôpital Arnaud de Villeneuve, Montpellier ; « Languedoc Mutualité » nouvelles technologies, Montpellier.
- QUOIX Elisabeth, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Département de Pneumologie, Hôpital Lyautey, Hôpitaux universitaires de Strasbourg.
- RABEC Claudio, Médecin Attaché, Medico de Planta, Division medico-clinica, Hospital general di Aquados E Tornu, Buenos Aires.
- RACINEUX Jean-Louis, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Unité de Pathologie du Sommeil; Département de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire d'Angers.
- REBOUX Gabriel, Ingénieur hospitalier, Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Centre hospitalier universitaire de Besançon.
- REVEL Marie-Pierre, Praticien hospitalier, Service Imagerie, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.
- RICHARD Jean-Christophe-Marie, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Réanimation médicale, Hôpital Charles Nicolle, Rouen.
- RINALDO Mickael, Médecin du Travail, Centre hospitalier universitaire de Bordeaux.
- RIQUET Marc, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Chirurgie thoracique, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.
- RIVAUD Elisabeth, Médecin de l'Hôpital Foch, Suresnes.
- RUFFIE Pierre, Service de Médecine, Institut Gustave Roussy, Villejuif.
- SANCHEZ Olivier, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Université Paris Descartes, Faculté de Médecine ; Service de Pneumologie-Soins intensifs, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris.
- SERGESSELS Roger, Professeur, Service de Pneumologie, Centre d'Expertise pneumologique, Université Libre de Bruxelles, Centre hospitalier universitaire Saint-Pierre, Bruxelles, Belgique.
- SERRE Antoine, Chef de clinique-Assistant, Unité d'oncologie thoracique, Hôpital Arnaud de Villeneuve, Montpellier ; « Languedoc Mutualité » nouvelles technologies, Montpellier.
- SIBILLE Yves, Professeur, Service de Pneumologie, UCL Mont-Godinne, Yvoir, Belgique.
- SIMLOWSKI Thomas, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Réanimation, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris ; UPRES EA-2397, Université Paris VI Pierre et Marie Curie, Paris.
- SIMON-BLANCAL Virginie, Chef de clinique-Assistant, Service de Pneumologie, Hôpital Saint-Louis, Paris.
- SIMONNEAU Gérard, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Service d'Anatomie pathologique, Centre des Maladies vasculaires pulmonaires, UPRES EA-2705, INSERM U-764, Université Paris-Sud, Hôpital Antoine-Béclère, Clamart.
- SITBON Olivier, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Service d'Anatomie pathologique, Centre des Maladies vasculaires pulmonaires, UPRES EA-2705, INSERM U-764, Université Paris-Sud, Hôpital Antoine-Béclère, Clamart.
- SOLER Paul, INSERM U-700, Faculté de Médecine Paris 7, site Xavier Bichat, Paris, Service de Radiologie, Hôpital Avicenne, Bobigny.
- STRAUS Christian, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Université Pierre et Marie Curie-Paris6, UPRES EA-2397, Site Pitié-Salpêtrière, Département de Physiologie, Paris ; Service central d'Explorations fonctionnelles respiratoires, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- TAILLÉ Camille, Praticien hospitalo-universitaire, Service de Pneumologie A, Hôpital Bichat, Paris. INSERM U-700, Faculté de Médecine Xavier Bichat, Paris.
- TALBOT Jean-Noël, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Biophysique, Hôpital Tenon, Paris.
- TAZI Abdellatif, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Centre de référence de l'Histiocytose langerhansienne, Service de Pneumologie, Hôpital Saint-Louis, Paris.
- TETU Laurent, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et d'Allergologie, Clinique des Voies respiratoires, Hôpital Larrey, Toulouse.
- THAON Isabelle, Maître de conférence des Universités, Praticien hospitalier, Service de Maladies professionnelles, Centre hospitalier universitaire de Besançon.



- TILLIE-LEBLOND Isabelle, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Immuno-allergologie, Clinique des Maladies respiratoires, Hôpital Calmette, Centre hospitalier universitaire de Lille.
- TONNEL André-Bernard, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Immuno-allergologie, Clinique des Maladies respiratoires, Hôpital Calmette, Centre hospitalier universitaire de Lille.
- TROUILLET Jean-Louis, Praticien hospitalier, Service de Réanimation médicale, Institut de Cardiologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- TSCHOPP Jean-Marie, Centre valaisan de Pneumologie, CHCVs, Crans-Montana, Suisse.
- URBAN Thierry, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Pôle Thorax Vaisseaux, Centre hospitalier universitaire d'Angers.
- UZUNHAN Yurdagul, Chef de clinique, Services de Pneumologie, Hôpital Avicenne, Bobigny.
- VABRET Astrid, Praticien hospitalier, Laboratoire de Virologie humaine et moléculaire, Centre hospitalier universitaire de Caen.
- VALEYRE Dominique, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie, Hôpital Avicenne, Bobigny. Université Paris 13, Bobigny.
- VECELLIO Laurent, INSERM U-618, Service de Pneumologie, Centre hospitalier universitaire de Tours.
- VERGNON Jean-Michel, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et d'Oncologie thoracique, Hôpital Nord, Centre hospitalier universitaire de Saint Etienne.
- VERVLOET Daniel, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumophtisiologie et Allergologie respiratoire, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille ; EA-3287, Université de la Méditerranée, Marseille.
- VITAUZ-GIRAUD Françoise, Chef de Service Isotopes, Biophysicienne et Médecine nucléaire, Centre hospitalier intercommunal, Le Raincy-Montfermeil.
- WALLAERT Benoit, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Clinique des Maladies respiratoires, Hôpital Albert Calmette, Lille.
- WARBURTON David, MD, Professeur, Children Hospital, UCLA, Los Angeles, États-Unis.
- WEITZENBLUM Emmanuel, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Département de Pneumologie, Hôpital de Hautepierre, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.
- WISLEZ Marie, Praticien Hhospitalier universitaire, Service de Pneumologie et Réanimation respiratoire, Hôpital Tenon, Paris.
- ZAHM Jean-Marie, INSERM UMR-S 514, Centre hospitalier universitaire de Reims.
- ZALCMAN Gérard, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service de Pneumologie et Équipe Régionale INSERM 3 « Cancers et Populations », Centre hospitalier universitaire de Caen.



# Sommaire

## RELATIONS, STRUCTURES, FONCTIONS

Chapitre 1	<b>Physiologie et physiopathologie de l'épithélium respiratoire : structure et fonctions</b> , par E. PUCHELLE, J.-M. ZAHM, C. CORAUX, M. ABELY et P. MAURAN .....	3
	Structure histologique normale de l'épithélium respiratoire des voies de conduction .....	3
	Principales fonctions de l'épithélium respiratoire et leurs anomalies.....	7
Chapitre 2	<b>Immunologie des voies aériennes de conduction</b> , par J.-P. MACHIELS, C. PILETTE, M. DELOS et Y. SIBILLE.....	15
	Introduction.....	15
	Effecteurs cellulaires .....	15
	Effecteurs humoraux .....	21
	Rôle immunologique de l'épithélium bronchique.....	22
	Conclusion .....	24
Chapitre 3	<b>Muscle lisse bronchique</b> , par R. MARTHAN .....	27
	Introduction.....	27
	Structure et ultrastructure.....	27
	Contrôle .....	27
	Couplage excitation-contraction.....	29
	Protéines contractiles et contraction du muscle lisse bronchique .....	31
	Relaxation et interaction entre seconds messagers.....	32
	Prolifération de la cellule musculaire lisse bronchique .....	33
	Sécrétion et activité de synthèse de la cellule musculaire lisse bronchique .....	33
	Obstruction des voies aériennes .....	33
	Conclusion .....	34
Chapitre 4	<b>Développement du poumon</b> , par A. MAILLEUX, S. DE LANGHE, D. WARBURTON et S. BELLUSCI.....	36
	Généralités sur le développement pulmonaire et la morphogenèse de la ramification .....	36
	Le programme de spécification des territoires du larynx et de la trachée est différent de celui des voies aériennes distales .....	36
	L'expression du facteur de croissance fibroblastique FGF10 est associée à la croissance directionnelle des bourgeons épithéliaux .....	38
	Sonic Hedgehog induit la prolifération des cellules mésenchymateuses.....	40
	BMP4 contrôle la prolifération et la différenciation proximo-distale de l'épithélium pulmonaire.....	41
	La voie de signalisation par les Wnt contrôle la différenciation épithéliale et mésenchymateuse et joue un rôle important dans le développement pulmonaire.....	41
	Vers un modèle intégré de la morphogenèse des ramifications .....	42
Chapitre 5	<b>Épithélium alvéolaire : structure, fonctions et rôles physiopathologiques</b> , par C. PLANÉS et M.-P. D'ORTHO.....	46
	Structure de l'alvéole pulmonaire.....	46
	Fonctions des cellules épithéliales alvéolaires .....	47

	Cellules épithéliales alvéolaires et pathologies pulmonaires .....	51
	Conclusion .....	52
Chapitre 6	<b>Immunologie du poumon profond</b> , par V. SIMON-BLANCAL et A. TAZI.....	53
	Introduction.....	53
	Système immunitaire inné : première ligne de défense du poumon .....	53
	Le lymphocyte T au centre de la réponse immunitaire acquise .....	56
	Déroulement de la réponse immunitaire pulmonaire .....	56
	Régulation de la réponse immunitaire pulmonaire .....	57
Chapitre 7	<b>Cœur droit et circulation pulmonaire</b> , par R. NAEJE.....	60
	Résistance vasculaire pulmonaire.....	60
	Relations pressions/débit au sein de la circulation pulmonaire .....	61
	Relations pressions/débits vasculaires pulmonaires chez l'homme .....	63
	Hémodynamique pulsatile.....	63
	Impédance artérielle pulmonaire .....	65
	Couplage ventriculo-artériel .....	66
Chapitre 8	<b>Interactions entre l'endothélium et le muscle lisse des vaisseaux pulmonaires</b> , par A.T. DINH-XUAN et S. ADNOT .....	69
	Introduction.....	69
	Monoxyde d'azote .....	69
	Facteur(s) hyperpolarisant(s) .....	70
	Endothéline-1.....	71
	Facteurs angiogéniques et interactions endothélium-muscle lisse .....	71
	Dysfonctionnement endothélial et maladies vasculaires pulmonaires.....	72
	Conclusion .....	73
Chapitre 9	<b>Échanges gazeux</b> , par M. BONAY.....	74
	Physiologie des échanges gazeux .....	75
	Mécanismes physiopathologiques de l'hypoxémie .....	79
	Exploration des échanges gazeux.....	80
	Échanges gazeux à l'exercice .....	82
Chapitre 10	<b>Circulation lymphatique pulmonaire</b> , par M. RIQUET .....	84
	Introduction.....	84
	Vaisseaux lymphatiques.....	84
	Ganglions lymphatiques ou lymphonœuds.....	85
	Mise en place du système lymphatique pulmonaire .....	85
	Chaînes ganglionnaires du médiastin. Généralités .....	86
	Chaînes ganglionnaires du médiastin. Médiastin inférieur .....	86
	Chaîne ganglionnaire du médiastin. Médiastin supérieur .....	87
	Conclusion .....	89
Chapitre 11	<b>Anatomie et pathologie de la plèvre</b> , par M. ANTOINE .....	91
	Introduction.....	91
	Structure de la plèvre et de l'espace pleural .....	91
	Vaisseaux sanguins et lymphatiques pleuraux, innervation .....	93
	Physiologie de la plèvre.....	93
	Pathologie de la plèvre .....	93
	Conclusion .....	96
Chapitre 12	<b>Biologie de la plèvre</b> , par J. FLEURY-FEITH et M.-C. JAURAND.....	98
	Introduction.....	98
	La plèvre et ses constituants .....	98
	Biopathologie des cellules mésothéliales.....	101
	Conclusion .....	102



Chapitre 13	<b>Muscles respiratoires</b> , par A. DE TROYER .....	104
	Cage thoracique .....	104
	Diaphragme .....	105
	Muscles intercostaux .....	107
	Muscles du cou .....	111
	Muscles abdominaux .....	112
	Conclusions .....	113
Chapitre 14	<b>Contrôle de la ventilation</b> , par C. STRAUS et M.-N. FIAMMA .....	115
	Introduction .....	115
	Organisation spatio-temporelle de la commande ventilatoire .....	115
	Générateur central de la ventilation .....	115
	Régulation neurovégétative de la ventilation .....	117
	Contrôle supra-pontique de la ventilation .....	118
	Exploration clinique du contrôle de la ventilation chez l'homme .....	118
	Conclusion .....	120
Chapitre 15	<b>Adaptations respiratoires au cours de la grossesse</b> , par H. BEN SAAD et M. HAYOT .....	123
	Introduction .....	123
	Adaptations des voies aériennes supérieures et des structures thoraciques lors de la grossesse .....	123
	Adaptations hormonales induites par la grossesse .....	124
	Adaptations fonctionnelles respiratoires .....	124
	Adaptations ventilatoires au repos .....	126
	Adaptations ventilatoires lors d'un exercice musculaire .....	127
	Contrôle de la ventilation lors de la grossesse .....	127
	Dyspnée au cours de la grossesse .....	128
	Adaptations respiratoires lors des grossesses multiples .....	128
	Adaptations respiratoires lors de l'immersion .....	128
	Adaptations respiratoires à l'altitude .....	128
	Adaptations respiratoires lors du sommeil .....	128
	Adaptations respiratoires à l'entraînement .....	129
<b>TECHNIQUES D'INVESTIGATION</b>		
Chapitre 16	<b>Épreuves fonctionnelles respiratoires</b> , par M. BONAY et C. BANCAL .....	135
	Épreuves fonctionnelles respiratoires .....	135
	Épreuves d'exercice musculaire ou exploration fonctionnelle à l'exercice .....	142
Chapitre 17	<b>Exploration de l'hémodynamique pulmonaire</b> , par A. CHAOUAT, E. WEITZENBLUM, M. CANUET et A. DUCOLONÉ .....	148
	Cathétérisme cardiaque droit .....	148
	Méthodes d'exploration non invasives .....	153
Chapitre 18	<b>Exploration fonctionnelle des muscles respiratoires</b> , par T. PEREZ, N. BAUTIN et T. SIMILOWSKI .....	156
	Introduction .....	156
	Orientation clinique .....	156
	Spirométrie .....	156
	Exploration spécifique non invasive des muscles inspiratoires .....	157
	Exploration des muscles expiratoires .....	159
	Exploration de l'endurance inspiratoire .....	160
	Évaluation de la fatigue .....	160
	Approche pratique .....	161
	Conclusion .....	161
Chapitre 19	<b>Techniques d'investigations pleurales</b> , par L. GREILLIER et P. ASTOUL .....	163
	Anatomie topographique de la plèvre .....	163
	Ponction pleurale et biopsies percutanées .....	164
	Lavage pleural .....	167
	Thoracoscopie .....	167

Chapitre 20	<b>Endoscopie trachéobronchique : bronchoscopies diagnostiques, thérapeutiques</b> , par M. FEBVRE .....	174
	Introduction.....	174
	Bronchoscopie souple diagnostique .....	174
	Nettoyage désinfection des endoscopes .....	175
	Sémiologie endoscopique.....	176
	Différents types de prélèvements en bronchoscopie.....	177
	Indications diagnostiques et résultats .....	179
	Contre-indications .....	181
	Complications .....	181
	Traitements endobronchiques.....	181
	Essai de synthèse .....	187
	Conclusion .....	188
Chapitre 21	<b>Lavage bronchoalvéolaire</b> , par N. BAUTIN et B. WALLAERT .....	193
	Introduction.....	193
	Aspects techniques du lavage bronchoalvéolaire.....	193
	Aspects techniques au laboratoire .....	194
	Expression et interprétation des résultats .....	196
	Indications du LBA en pratique pneumologique .....	196
	Conclusion .....	198
Chapitre 22	<b>Sommeil et fonction respiratoire</b> , par R. KESSLER, M. CANUET et E. WEITZENBLUM .....	200
	Modifications physiologiques de la respiration au cours du sommeil.....	200
	Effets du sommeil en cas d'affection respiratoire chronique : désaturation nocturne.....	201
	Effets d'une pathologie respiratoire chronique sur le sommeil .....	203
	Association syndrome d'apnées du sommeil et maladie respiratoire chronique .....	203
	Affections respiratoires chroniques et sommeil.....	204
Chapitre 23	<b>Radiographie conventionnelle du thorax</b> , par P. GRENIER .....	209
	Technique.....	209
	Sémiologie.....	213
Chapitre 24	<b>Tomodensitométrie</b> , par C. BEIGELMAN-AUBRY, A.-L. BRUN et P. GRENIER .....	241
	Technique.....	241
	Sémiologie pulmonaire .....	248
Chapitre 25	<b>Imagerie par résonance magnétique</b> , par S. LENOIR .....	273
	Contre-indications .....	273
	Choix de l'antenne. Préparation du patient.....	273
	Résultats normaux .....	274
	Applications cliniques .....	277
Chapitre 26	<b>Angiographie pulmonaire</b> , par M. EL HAJJAM, S. BINSSE, A. LACOUT, Q. BROT, J.-P. PELAGE et P. LACOMBE.....	282
	Technique d'angiographie numérisée .....	282
	Complications .....	284
	Résultats normaux .....	284
	Indications .....	289
	Conclusion .....	294
Chapitre 27	<b>Scintigraphie pulmonaire</b> , par L. BARRITAULT, M.-A. COLLIGNON-LE BOUEDEC, F. VITALEUX-GIRAUD, D. GAMBINI et O. MESSIAN .....	296
	Technique.....	296
	Aspects sémiologiques .....	298
	Conclusion .....	300
Chapitre 28	<b>Radiographie numérique du thorax</b> , par C. LEFORT, M.-P. REVEL et G. FRIJA.....	302
	Généralités .....	302
	Principaux systèmes de numérisation .....	302
	Traitement de l'image .....	305

	Visualisation de l'image .....	308
	Archivage et transmission des images.....	309
	Évaluation de la radiographie numérique par rapport à la radiographie standard .....	311
	Conclusion .....	312
Chapitre 29	<b>Scintigraphie pulmonaire dans l'embolie pulmonaire</b> , par R. LEBTAHI, B. HELAL et D. LE GULUDEC.....	315
	Introduction.....	315
	Radiopharmaceutiques utilisés.....	315
	Acquisitions des images scintigraphiques.....	316
	Résultats .....	316
	Conclusion .....	317
Chapitre 30	<b>Tomographie par émission de positons (TEP) et TEP couplée à la tomodensitométrie (TEP/TDM) dans le cancer bronchopulmonaire primitif</b> , par J.-N. TALBOT.....	323
	Mode d'action et biodistribution normale du FDG .....	323
	Déroulement d'un examen TEP au FDG .....	324
	Indications et résultats dans le cancer primitif bronchopulmonaire.....	325
	Conclusion .....	330
Chapitre 31	<b>Imagerie diagnostique et thérapeutique des artères bronchiques : angioscanner multidétecteur, artériographie bronchique et embolisation bronchique</b> , par M.-F. CARETTE, M. FARTOUKH, A. PARROT, C. MARSAULT et A. KHALIL .....	332
	Angioscanner multidétecteur (ATDM-MD) .....	333
	Artério-embolisation broncho-systémique (AEBS).....	335
	Conclusion .....	337
Chapitre 32	<b>Expectoration induite, mesure du NO exhalé : le diagnostic inflammatoire dans l'asthme</b> , par A. MAGNAN, D. PINOT et D. VERVLOET.....	338
	Introduction.....	338
	Expectoration induite .....	338
	NO exhalé .....	341
	Conclusion : le diagnostic inflammatoire permet d'adapter le traitement de l'asthme.....	342
Chapitre 33	<b>Mécanismes physiopathologiques de la dyspnée</b> , par C. PEIFFER .....	345
	Définition(s) et caractéristiques générales de la dyspnée .....	345
	Physiopathologie de la dyspnée .....	345
<b>APPROCHE FONCTIONNELLE DE LA PATHOLOGIE RESPIRATOIRE</b>		
Chapitre 34	<b>Conduite à tenir devant une toux chronique</b> , par M. AUBIER.....	353
	Physiologie de la toux.....	353
	Principales causes de toux chronique .....	354
	Autres causes de toux chronique .....	355
	Conduite à tenir devant une toux chronique et prise en charge thérapeutique.....	356
	Conclusion .....	357
Chapitre 35	<b>Dyspnée : physiopathologie et arbre décisionnel</b> , par C. MORÉLOT-PANZINI et B. HOUSSET.....	358
	Introduction.....	358
	Définition et mesure de la dyspnée.....	358
	Mécanismes de la dyspnée.....	358
	Exemples au cours de certaines pathologies .....	362
	Voies de recherche : vers une quantification de la dyspnée.....	364
	Conclusion .....	364
Chapitre 36	<b>Hémoptysie</b> , par H. MAL.....	367
	Introduction.....	367
	Diagnostic positif .....	367
	Diagnostic de gravité .....	367

Diagnostic étiologique .....	367
Stratégie diagnostique devant une hémoptysie.....	369
Traitement .....	370
Conclusion .....	371

**PATHOLOGIE**

Chapitre 37	<b>Bronchite aiguë de l'adulte</b> , par M.-C. DOMBRET.....	375
	Introduction.....	375
	Épidémiologie .....	375
	Physiopathologie.....	375
	Diagnostic.....	375
	Traitement .....	376
	Bronchites aiguës d'origine toxique.....	376
	Toux post-infectieuse .....	376
	Cas particulier de l'infection à <i>Bordetella pertussis</i> .....	377
	Conclusion .....	377
Chapitre 38	<b>Pneumonies communautaires</b> , par J. GAILLAT .....	379
	Introduction.....	379
	Épidémiologie .....	379
	Étiologies des pneumonies.....	380
	Diagnostic de pneumonie.....	383
	Prendre en charge une pneumonie.....	383
	Prévention .....	388
	Conclusion .....	388
Chapitre 39	<b>Pneumopathies nosocomiales</b> , par J. CHASTRE, C.-É. LUYT, A. COMBES et J.-L. TROUILLET.....	395
	Physiopathologie, facteurs de risque et prévention .....	395
	Épidémiologie .....	396
	Diagnostic.....	396
	Traitement .....	398
Chapitre 40	<b>Pneumopathies du patient immunodéprimé (hors VIH)</b> , par A. BERGERON et A. TAZI.....	400
	Introduction.....	400
	Types d'immunodépression .....	400
	Approche diagnostique .....	401
	Conclusion .....	411
Chapitre 41	<b>Pleurésies purulentes</b> , par G. FOULON, M.-P. DEBRAY et B. CRESTANI.....	415
	Introduction.....	415
	Physiopathologie.....	415
	Microbiologie.....	416
	Présentation clinique.....	416
	Examens complémentaires.....	417
	Traitement des pleurésies purulentes.....	418
	Facteurs prédictifs de succès du drainage médical et de mortalité .....	419
Chapitre 42	<b>Bronchopneumonies virales</b> , par S. ABBES, L. TETU, A. DIDIER et P. LÉOPHONTE .....	421
	Épidémiologie .....	421
	Physiopathologie.....	421
	Anatomie pathologique .....	422
	Diagnostic.....	422
	Traitement .....	425
	Les nouvelles pneumonies.....	426
Chapitre 43	<b>Virus respiratoires émergents</b> , par F. FREYMUTH, A. VABRET et J. BROUARD .....	430
	Introduction.....	430
	Virus influenza de type A et pandémies grippales .....	430

	Coronavirus respiratoires .....	433
	Métapneumovirus humain.....	435
	Bocavirus .....	437
	Virus respiratoires ré-émergents.....	437
	Très rares virus respiratoires émergents.....	439
	Conclusion .....	440
Chapitre 44	<b>Aspergillus et poumon</b> , par I. TILLIE-LEBLOND, J.-F. BERVAR et J. CADRANEL .....	444
	Introduction.....	444
	Mycologie .....	444
	Épidémiologie .....	444
	Pouvoir pathogène.....	445
	Immunité anti-aspergillaire.....	445
	Facteurs favorisants liés à l'hôte .....	446
	Manifestations cliniques.....	446
	Conclusion .....	457
Chapitre 45	<b>Tuberculose respiratoire thoracique</b> , par B. DAUTZENBERG .....	459
	Introduction.....	459
	Épidémiologie .....	459
	Histoire naturelle et physiopathologie de la tuberculose .....	460
	Diagnostic de la tuberculose pulmonaire commune .....	460
	Formes cliniques de la tuberculose pulmonaire.....	462
	Microbiologie et histologie .....	462
	Traitement curatif de la tuberculose .....	463
	Prophylaxie de la tuberculose .....	467
Chapitre 46	<b>Mycobactéries atypiques</b> , par B. DAUTZENBERG.....	469
	Introduction.....	469
	Agents responsables.....	469
	Épidémiologie .....	470
	Diagnostic commun aux mycobactéries.....	471
	Bases du traitement des infections à mycobactéries .....	471
	Particularités selon l'infection .....	472
	Conclusion .....	474
Chapitre 47	<b>Atteintes pulmonaires au cours de l'infection VIH</b> , par R. BORIE, M. WISLEZ, A. LAVOLÉ, C. MAYAUD et J. CADRANEL .....	476
	Données générales sur l'infection VIH .....	476
	Atteintes respiratoires chez les patients ne recevant pas de traitement antirétroviral.....	477
	Atteintes respiratoires observées sous traitement antirétroviral .....	480
	Conclusion .....	481
Chapitre 48	<b>Traitement du pneumothorax spontané</b> , par J.-M. TSCHOPP et M. BRUTSCHE .....	484
	Diagnostic et physiopathologie.....	484
	Traitement du pneumothorax .....	486
	Conclusion .....	488
Chapitre 49	<b>Pleurésies</b> , par A. FRATICELLI et P. ASTOUL .....	491
	Considérations anatomiques et physiologiques.....	491
	Diagnostic .....	492
	Démarche étiologique .....	493
	Conclusion .....	501
Chapitre 50	<b>Mésothéliome pleural malin</b> , par J. MARGERIE, F. LE PIMPEC-BARTHES et P. RUFFIE .....	504
	Introduction.....	504
	Une épidémiologie préoccupante .....	504
	Un facteur de risque connu : l'amiante .....	504
	Une présentation clinique stéréotypée .....	504
	Un diagnostic histologique difficile.....	505

	Une histoire naturelle variable .....	506
	Une classification perfectible .....	506
	Traitement médical : toujours pas de guérison mais des bénéfices désormais réels.....	506
	Approches multimodales centrées sur la chirurgie : entre espoirs et incertitudes .....	507
	Autres perspectives thérapeutiques : immunothérapie, traitements cibles .....	508
	Dans la pratique : une approche nécessairement globale .....	509
Chapitre 51	<b>Chylothorax</b> , par M. RIQUET .....	511
	Constitution du chyle .....	511
	Transfert du chyle : le canal thoracique.....	511
	Origine des chylothorax.....	512
	Chylothorax traumatiques.....	512
	Chylothorax non traumatiques.....	513
	Traitement du chylothorax .....	514
	Indications de la chirurgie.....	514
Chapitre 52	<b>Mécanismes de l'oncogenèse</b> , par E. BRAMBILLA.....	516
	Introduction : les carcinogènes .....	516
	Voie des tyrosine kinases .....	516
	Altérations des voies apoptotiques : la perte de susceptibilité à l'apoptose .....	518
	Altération des gènes suppresseurs de tumeurs P53 et Rb.....	518
	Mécanismes des altérations globales des gènes suppresseurs de tumeurs .....	519
	Altérations de la réparation de l'ADN .....	520
	Conclusion .....	520
Chapitre 53	<b>Anapathomopathologie des cancers bronchopulmonaires (OMS 2004)</b> , par E. BRAMBILLA.....	523
	Carcinome épidermoïde.....	523
	Carcinome à petites cellules .....	523
	Adénocarcinomes.....	524
	Carcinome à grandes cellules.....	524
	Carcinome adénoquameux.....	525
	Carcinome sarcomatoïde .....	525
	Carcinoïdes typiques et atypiques.....	526
	Conclusion .....	526
Chapitre 54	<b>Cancer bronchique primitif : diagnostic et bilan d'extension des cancers bronchiques non à petites cellules</b> , par G. ZALCMAN et E. BERGOT.....	528
	Obtention du diagnostic histologique.....	528
	Bilan de résecabilité des CBNPC : évaluation de l'extension locorégionale .....	530
	Évaluation du M : évaluation de l'extension à distance.....	532
Chapitre 55	<b>Chirurgie du cancer bronchique</b> , par D. GRUNENWALD .....	536
	La classification des cancers bronchiques est chirurgicale.....	536
	Stades « précoces » .....	536
	Stades « localement avancés » .....	540
	Stade métastatique (M1) .....	545
	Conclusion .....	545
Chapitre 56	<b>Cancer bronchique à petites cellules : prise en charge thérapeutique</b> , par J.-L. PUJOL, X. QUANTIN, W. JACOT, M. CHAKRA, A. SERRE et V. FAYOLLE.....	548
	Introduction.....	548
	Bilan pré-thérapeutique.....	548
	Traitement .....	549
	Perspectives et conclusion.....	552
Chapitre 57	<b>Traitement des cancers bronchiques non à petites cellules</b> , par V. GOUNANT, A. LAVOLÉ, M. WISLEZ, B. BAZELLY, J. CADRANEL et B. MILLERON .....	554
	Cancers bronchiques résecables .....	555
	Cancers bronchiques localisés non résecables.....	556

	Cancers bronchiques métastatiques.....	557
	Problème particulier du traitement des sujets âgés .....	560
	Prévention .....	560
Chapitre 58	<b>Traitements endobronchiques du cancer</b> , par J.-M. VERGNON .....	564
	Introduction.....	564
	Lésions bourgeonnantes .....	565
	Lésions infiltrantes et au stade précoce .....	566
	Compressions extrinsèques.....	566
	Associations .....	567
	Conclusion .....	567
Chapitre 59	<b>Cancers pulmonaires secondaires de l'adulte</b> , par J.-M. BRÉCHOT, M. BRAUNER, J.-F. MORÈRE et J.-L. BREAU.....	569
	Physiopathologie.....	569
	Tableaux cliniques.....	569
	Formes cliniques selon la néoplasie primitive.....	572
	Conclusion .....	574
Chapitre 60	<b>Tumeurs bénignes pleuro-pulmonaires</b> , par E. QUOIX, A. NEUVILLE, M.-Y. JEUNG, X. BUY, B. MENNECIER et A. GANGI.....	575
	Tumeurs épithéliales.....	575
	Tumeurs diverses (chapitre 4 de la classification OMS) .....	577
	Tumeurs d'origine mésenchymateuse .....	580
	Tumeurs pleurales bénignes.....	582
	Conclusion .....	582
Chapitre 61	<b>Proliférations lymphoïdes pulmonaires primitives</b> , par E. RIVAUD, E. LONGCHAMPT, A. GUIHOT, E. BOULANGER, R. BORIE, E. CATHERINOT, J.P. CLAUVEL et L.-J. COUDERC.....	584
	Proliférations lymphoïdes pulmonaires bénignes.....	584
	Proliférations lymphoïdes pulmonaires malignes.....	587
	Conclusion .....	595
Chapitre 62	<b>Pathologie du médiastin</b> , par É. LEMARIÉ .....	602
	Définition et rappel anatomique.....	602
	Tumeurs médiastinales d'origine embryonnaire .....	602
	Tumeurs thyroïdiennes médiastinales.....	607
	Tumeurs du thymus.....	608
	Tumeurs nerveuses du médiastin .....	610
	Adénopathies médiastinales.....	611
Chapitre 63	<b>Hypertension artérielle pulmonaire</b> , par M. HUMBERT, D. MONTANI, X. JAÏS, O. SITBON et G. SIMONNEAU.....	614
	Classification et épidémiologie .....	614
	Anatomie pathologique .....	615
	Physiopathologie et génétique.....	616
	Manifestations cliniques.....	617
	Explorations .....	618
	Traitement .....	620
	Conclusion .....	624
Chapitre 64	<b>Maladie veineuse thromboembolique</b> , par G. MEYER et O. SANCHEZ.....	626
	Épidémiologie .....	626
	Diagnostic de l'embolie pulmonaire.....	628
	Traitement .....	633
Chapitre 65	<b>Broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO)</b> , par M. FOURNIER et G. HUCHON .....	640
	Définition et nosologie.....	640
	Biopathogénie.....	640
	Anatomie pathologique .....	641
	Physiopathologie.....	642

	Épidémiologie .....	643
	Histoire naturelle de la maladie.....	646
	Éléments du diagnostic et bilan initial .....	647
	Traitement .....	650
	Suivi .....	652
	Exacerbations.....	652
Chapitre 66	<b>Physiopathologie de l'asthme</b> , par C. TAILLÉ et M. AUBIER.....	657
	Introduction .....	657
	Inflammation bronchique dans l'asthme.....	657
	Pérennisation de l'inflammation : les autres effecteurs .....	659
	Remodelage bronchique dans l'asthme.....	660
	Conclusion.....	662
Chapitre 67	<b>Asthme : formes cliniques et étiologiques</b> , par P. GODARD.....	664
	Introduction.....	664
	Définition .....	664
	Diagnostic.....	665
	Description clinique.....	667
	Description des facteurs déclenchants.....	672
	Synthèse générale.....	676
	Conclusion .....	678
Chapitre 68	<b>Asthme professionnel</b> , par G. PAULI et M.-C. KOPFERSCHMITT-KUBLER .....	680
	Épidémiologie et facteurs de risque.....	680
	Mécanismes physiopathologiques.....	681
	Étiologies de l'asthme professionnel .....	681
	Investigations .....	682
	Évolution et pronostic .....	685
	Aspects médico-légaux .....	685
	Prévention et traitement de l'asthme professionnel.....	685
	Conclusion.....	686
Chapitre 69	<b>Insuffisance respiratoire aiguë des insuffisances respiratoires chroniques</b> , par J.-F. MUIR et A. CUVELIER .....	689
	Définition .....	689
	Physiopathologie.....	689
	Ampleur du problème.....	690
	Éléments de la prise en charge .....	691
	Traitement .....	692
	Prévention .....	694
Chapitre 70	<b>Insuffisance respiratoire aiguë hors décompensation d'une insuffisance respiratoire chronique</b> , par G. BONMARCHAND, C. GIRAULT et J.-C.-M. RICHARD .....	697
	Diagnostic positif .....	697
	Diagnostic différentiel .....	700
	Premières mesures thérapeutiques .....	700
	Ventilation invasive .....	701
	Diagnostic étiologique .....	706
Chapitre 71	<b>Traumatologie thoracique : traumatismes fermés du thorax</b> , par G. LESECHE, Y. CASTIER, F. FRANCIS, J.-M. ALSAC et O. CERCEAU .....	713
	Introduction.....	713
	Conduite à tenir devant un blessé en état de détresse respiratoire et/ou circulatoire.....	713
	Étude analytique et traitements spécifiques des lésions traumatiques du thorax.....	716
Chapitre 72	<b>Poumon et anesthésie</b> , par B. DUREUIL .....	729
	Effets de l'anesthésie et de la chirurgie sur le système respiratoire .....	729
	Évaluation préopératoire de la fonction respiratoire et prise en charge .....	731
	Complications respiratoires liées à l'anesthésie .....	733



	Problèmes posés par les patients porteurs d'une pathologie pulmonaire.....	733
	Conclusion.....	735
Chapitre 73	<b>Mucoviscidose de l'adulte</b> , par D. HUBERT et D. DUSSEY.....	738
	Épidémiologie .....	738
	Génétique .....	738
	Manifestations cliniques.....	741
	Formes cliniques.....	744
	Diagnostic.....	744
	Prise en charge et traitement .....	744
	Aspects psychosociaux.....	746
	Conclusion .....	746
Chapitre 74	<b>Pathologies pulmonaires congénitales en dehors de la mucoviscidose : « maladie des cils » ou dyskinésie ciliaire primitive</b> , par E. ESCUDIER .....	750
	Introduction.....	750
	Cils .....	750
	Présentation clinique des DCP.....	751
	Génétique des DCP .....	753
	Conclusion .....	754
Chapitre 75	<b>Dilatation des bronches</b> , par S. JOUINEAU, G. LEVEILLER, C. MEUNIER, C. BELLEGUIC et P. DELAVAL .....	756
	Définition .....	756
	Classification anatomopathologique .....	756
	Physiopathologie.....	756
	Étiologies et facteurs prédisposants .....	757
	Clinique .....	758
	Examens paracliniques.....	758
	Évolution et pronostic.....	760
	Prévention et traitement.....	760
	Conclusion .....	762
Chapitre 76	<b>Transplantation pulmonaire</b> , par H. MAL, M. ESTENNE et C. KNOOP.....	765
	Introduction.....	765
	Les différentes formes de transplantation pulmonaire.....	765
	Contre-indications et indications des greffes pulmonaires : règles générales.....	766
	Sélection du donneur .....	769
	Techniques de préservation du greffon.....	769
	Immunosuppression.....	770
	Complications des greffes pulmonaires.....	770
	Résultats des transplantations .....	776
	Conclusion .....	777
Chapitre 77	<b>Pathologie respiratoire iatrogène</b> , par P. CAMUS, P. FOUCHER, N. BAUDOIN, C. RABEC et P. PFITZENMEYER.....	779
	Généralités .....	779
	Épidémiologie .....	780
	Facteurs de risque .....	781
	Formes anatomocliniques.....	781
Chapitre 78	<b>Complications thoraciques de la radiothérapie</b> , par B. CRESTANI et M.-P. DEBRAY .....	802
	Incidence des complications pulmonaires de la radiothérapie .....	802
	Anatomopathologie .....	802
	Physiopathologie.....	803
	Syndromes cliniques .....	803
	Facteurs prédisposants.....	807
	Examens complémentaires.....	808
	Diagnostic différentiel.....	808
	Traitement .....	809

Chapitre 79	<b>Pathologies des aérocontaminants</b> , par I. ANNESI-MAESANO et W. DAB .....	811
	Introduction .....	811
	Polluants atmosphériques .....	811
	Effets respiratoires des polluants atmosphériques.....	812
	Impact pulmonaire de la pollution atmosphérique ambiante à l'extérieur des locaux.....	814
	Études d'intervention .....	815
	Impact pulmonaire de la pollution atmosphérique à l'intérieur des locaux.....	816
	Plausibilité de l'effet des polluants atmosphériques .....	817
	Conclusion .....	817
Chapitre 80	<b>Pathologie respiratoire en milieu agricole</b> , par J.-C. DALPHIN.....	819
	Introduction.....	819
	Quelques chiffres sur l'agriculture en France .....	819
	Aérocontaminants en milieu agricole .....	819
	Maladies et syndromes .....	820
	Prévention .....	822
	Conclusion .....	824
Chapitre 81	<b>Pollution aérienne domestique et intérêt de l'éviction dans l'asthme</b> , par F. DE BLAY, C. BARNIG, A. CASSET, M. OTT et W. CHEN.....	826
	Introduction.....	826
	Polluants biologiques .....	826
	Polluants chimiques.....	829
	Pollution particulaire.....	830
	Éviction des polluants.....	830
	Conclusion .....	831
Chapitre 82	<b>Amiante et affections respiratoires non cancéreuses</b> , par P. BROCHARD, M. RINALDO, M. CANAL et A. BRIAND .....	834
	Qu'est-ce que l'amiante ? .....	834
	Où trouve-t-on l'amiante et dans quelles circonstances peut-on être exposé ? .....	835
	Comment les fibres d'amiante vont-elles agir sur l'organisme ? .....	836
	Les affections en rapport avec l'inhalation de fibres d'amiante .....	836
	En pratique, dans quelles circonstances le pneumologue va-t-il être concerné par le problème de l'amiante ? .....	838
Chapitre 83	<b>Pneumoconioses dues aux particules minérales</b> , par L. BENSEFA-COLAS et D. CHOUDAT .....	841
	Introduction.....	841
	Physiopathologie, explorations fonctionnelles et radiologie .....	841
	Silicose .....	842
	Pneumoconioses du mineur de charbon.....	843
	Expositions aux autres silicates (talc, argile, kaolin, etc.) et au graphite.....	843
	Sidéroses.....	843
	Expositions aux particules métalliques.....	843
	Béryllose .....	844
Chapitre 84	<b>Pathologies respiratoires en milieu industriel</b> , par J.-C. PAIRON et J. AMEILLE.....	845
	Introduction.....	845
	Asthme professionnel.....	845
	Bronchopneumopathie chronique obstructive professionnelle.....	847
	Cancer bronchopulmonaire.....	848
	Aspects médico-sociaux.....	850
	Conclusion .....	851
Chapitre 85	<b>Pathologie respiratoire du sommeil</b> , par F. GAGNADOUX, N. MESLIER, B. FLEURY et J.-L. RACINEUX .....	853
	Introduction.....	853
	Syndrome d'apnées et hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS).....	853
	Syndrome d'apnées centrales au cours du sommeil (SACS) .....	860
	Troubles respiratoires aggravés par le sommeil.....	860
Chapitre 86	<b>Complications respiratoires des maladies neuromusculaires</b> , par J. GONZALEZ-BERMEJO.....	864
	Introduction.....	864
	Conséquences fonctionnelles respiratoires dans une maladie neuromusculaire.....	864

	Conséquences cliniques respiratoires dans une maladie neuromusculaire .....	865
	Méthodes d'exploration.....	866
	Traitements des complications respiratoires des maladies neuromusculaires .....	867
	Prévention des thromboses profondes et de l'embolie pulmonaire.....	868
Chapitre 87	<b>Manifestations respiratoires au cours des hépatopathies</b> , par C. TAILLÉ.....	872
	Infections pulmonaires chez le cirrhotique .....	872
	Manifestations pulmonaires spécifiques associées à certaines hépatopathies .....	872
	Complications de l'hypertension portale.....	874
	Tabagisme et cirrhose .....	877
Chapitre 88	<b>Complications pulmonaires de la drépanocytose chez l'adulte</b> , par B. MAITRE, A. HABIBI, D. BACHIR, B. GODEAU et F. GALACTEROS.....	879
	Complication aiguë : le syndrome thoracique aigu .....	879
	Complications pulmonaires chroniques .....	881
Chapitre 89	<b>Vascularites pulmonaires</b> , par C. KHOUATRA, V. COTTIN et J-F. CORDIER.....	884
	Définition et classification des vascularites pulmonaires .....	884
	Physiopathologie des vascularites .....	884
	Maladie de Wegener.....	886
	Polyangéite microscopique .....	892
	Syndrome de Churg et Strauss .....	893
	Maladie de Behçet .....	896
	Maladie de Takayasu .....	898
Chapitre 90	<b>Sarcoidose</b> , par D. VALEYRE, D. BOUVRY, P. SOLER, Y. PACHECO, M. BRAUNER et H. NUNES .....	902
	Épidémiologie .....	902
	Histopathologie .....	903
	Pathogénie.....	903
	Étiologie.....	904
	Manifestations cliniques.....	905
	Manifestations biologiques.....	910
	Diagnostic.....	910
	Formes particulières .....	912
	Associations morbides .....	912
	Pronostic et évolution .....	912
	Traitement .....	913
Chapitre 91	<b>Histiocytose langerhansienne pulmonaire de l'adulte</b> , par C. AUVRAY et A. TAZI.....	920
	Introduction.....	920
	Épidémiologie .....	920
	Présentation clinique.....	920
	Radiologie.....	921
	Fonction ventilatoire .....	921
	Endoscopie bronchique. Lavage broncho-alvéolaire .....	922
	Biologie .....	922
	Formes cliniques.....	922
	Histopathologie .....	922
	Pathogénie.....	923
	Approche diagnostique.....	924
	Évolution et pronostic.....	924
	Prise en charge thérapeutique.....	925
	Conclusion .....	925
Chapitre 92	<b>Pneumopathies interstitielles idiopathiques</b> , par B. CRESTANI, M.-P. DEBRAY et C. DANIEL .....	927
	Classification anatomoclinique des pneumopathies interstitielles idiopathiques .....	927
	Fibrose pulmonaire idiopathique .....	929
	Pneumopathie interstitielle non spécifique .....	941
	Pneumopathie interstitielle desquamative .....	942
	Bronchiolite respiratoire avec pneumopathie interstitielle.....	943

	Évolution et traitement.....	944
	Pneumopathie interstitielle aiguë.....	944
Chapitre 93	<b>Manifestations respiratoires des connectivites</b> , par H. NUNES, Y. UZUNHAN, M. BRAUNER, P.-Y. BRILLET, M. KAMBOUCHNER et D. VALEYRE .....	951
	Généralités .....	953
	Polyarthrite rhumatoïde.....	954
	Sclérodémie systémique .....	961
	Syndrome de Gougerot-Sjögren .....	966
	Lupus érythémateux disséminé .....	970
	Myopathies inflammatoires idiopathiques.....	974
	Connectivites mixtes .....	978
Chapitre 94	<b>Pneumopathies à éosinophiles</b> , par A.B. TONNEL et I. TILLIE-LEBLOND .....	985
	Physiopathologie des hyperéosinophilies.....	985
	Pneumopathies à éosinophiles d'étiologies connues.....	986
	Pneumopathies éosinophiliques idiopathiques .....	990
	Conduite pratique à tenir face à une pneumopathie à éosinophiles.....	993
	Conclusion .....	995
Chapitre 95	<b>Bronchiolites</b> , par D. ISRAËL-BIET et P. HENNO .....	998
	Introduction.....	998
	Définitions anatomiques .....	998
	Caractéristiques générales des bronchiolites .....	998
	Bronchiolites primitives .....	999
	Affections interstitielles pulmonaires avec atteinte bronchiolaire.....	1002
	Affections des voies aériennes proximales avec atteinte bronchiolaire .....	1003
	Conclusion .....	1003
Chapitre 96	<b>Pneumopathies d'hypersensibilité</b> , par J.-C. DALPHIN, G. REBOUX, A. LEFEBVRE et I. THAON .....	1008
	Introduction.....	1008
	Épidémiologie .....	1008
	Antigènes et circonstances d'exposition .....	1008
	Diagnostic .....	1012
	Évolution – Pronostic .....	1015
	Diagnostic différentiel.....	1016
	Traitement .....	1017
	Aspects médico-légaux .....	1018
Chapitre 97	<b>Lymphangioliomyomatose pulmonaire sporadique ou associée à une sclérose tubéreuse de Bourneville</b> , par T. URBAN .....	1021
	Lésions histologiques de la LAM.....	1021
	LAM pulmonaire sporadique et sclérose tubéreuse de Bourneville .....	1021
	Lésions génétiques de la STB et de la LAM pulmonaire sporadique .....	1021
	Origine de la cellule musculaire lisse au cours de la LAM.....	1021
	Rôle moléculaire des protéines des gènes TSC2 et TSC1 .....	1022
	Hormonodépendance de la LAM pulmonaire .....	1022
	Épidémiologie clinique de la LAM .....	1022
	Manifestations thoraciques.....	1022
	Manifestations extrathoraciques .....	1022
	Imagerie de la LAM .....	1022
	Explorations fonctionnelles respiratoires .....	1023
	Critères diagnostiques de la LAM.....	1023
	Évolution et pronostic de la maladie .....	1023
	Traitements à visée anti-hormonale.....	1023
	Traitements associés.....	1023
	Transplantation pulmonaire.....	1024
	Perspectives thérapeutiques .....	1024
Chapitre 98	<b>Amylose respiratoire</b> , par V. COTTIN et J.-F. CORDIER.....	1026
	Substance amyloïde et classification .....	1026
	Amylose du bas appareil respiratoire .....	1027
	Maladie des dépôts de chaînes d'immunoglobulines non amyloïdes.....	1029

Chapitre 99	<b>Thérapeutiques respiratoires spécifiques : aérosolthérapie</b> , par L. VECCELIO, C. MAJORAL, D. GRIMBERT, É. LEMARIÉ et P. DIOT .....	1031
	Introduction.....	1031
	Définition des aérosols .....	1031
	Pénétration et dépôt des aérosols.....	1031
	Générateurs d'aérosol.....	1032
	Médicaments administrés en aérosol.....	1035
	Prescription des médicaments nébulisés.....	1037
	Conclusion .....	1037
Chapitre 100	<b>Ventilation non invasive</b> , par A. CUVELIER et J-F. MUIR .....	1040
	Définitions .....	1040
	Historique .....	1040
	VNI au cours de l'insuffisance respiratoire chronique.....	1040
	VNI au cours de l'insuffisance respiratoire aiguë.....	1043
	Ventilateurs de VNI.....	1045
	Connexions au ventilateur de VNI .....	1046
	Mise en place et surveillance de la VNI au long cours .....	1047
Chapitre 101	<b>Thérapeutiques respiratoires spécifiques : réhabilitation respiratoire</b> , par G. GAYAN-RAMIREZ, E. MARCHAND, E. DEROM, R. GOSSELINK et M. DECRAMER.....	1050
	Introduction.....	1050
	Rééducation de patients atteints de BPCO et d'autres maladies respiratoires chroniques .....	1050
	Rééducation de patients atteints de maladies respiratoires aiguës .....	1052
	Rééducation en unité de soins intensifs et medium care.....	1053
	Conclusion .....	1055
Chapitre 102	<b>Kinésithérapie respiratoire</b> , par R. SERGYSLS .....	1059
	Introduction.....	1059
	Exercices respiratoires.....	1059
	Techniques visant à améliorer la toilette bronchique.....	1061
	Kinésithérapie respiratoire en soins intensifs .....	1061
	Kinésithérapie péri-opératoire.....	1061
Chapitre 103	<b>Sevrage tabagique</b> , par F. LEBARGY, G. DESLEE et B. PICAVET .....	1066
	Introduction .....	1066
	Bases neurobiologiques de la dépendance au tabac .....	1066
	Évaluation clinique de la dépendance au tabac.....	1068
	Traitements pharmacologiques .....	1069
	Modalités du suivi.....	1073
	Traitements non pharmacologiques .....	1074
	Stratégies de réduction .....	1074
	Recommandations pour la prise en charge du tabagisme lors de la consultation pneumologique .....	1074
	Conclusion .....	1077
<b>Index</b>	.....	1079

Prix France : 149 €  
ISBN : 978-2-2571-6052-2  
  
9 782257 160522  
[www.medicine.flammarion.com](http://www.medicine.flammarion.com)

Médecine - Sciences  

---

Flammarion