

# Table des matières

Liste des collaborateurs .....	V
Abréviations .....	IX
Préface .....	XIII

## I Aspects fondamentaux

<b>1</b>	<b>Analyse du mouvement dans un contexte clinique</b> .....	3
	<i>S. Armand, A. Bonnefoy, Y. Sagawa, K. Turcot</i>	
	Observation du mouvement .....	6
	Outils subjectifs (6). Analyse vidéo (7). Paramètres spatio-temporels (8).	
	Cinématique .....	12
	Définitions (12). Modèles biomécaniques et mouvement angulaire (16). Systèmes de mesures (19).	
	Cinétique et dynamique .....	22
	Moments et puissances articulaires (22). Évolution des moments et puissances articulaires au cours de la marche – Plan sagittal (24).	
	Électromyographie .....	26
	Fonctionnement et utilisation d'un système EMG de surface (26). Mesure de l'activité électrique avec un système EMG de surface (27). Sources d'erreurs induites par l'utilisation de l'électromyographie (28).	
	Pressions plantaires .....	29
	Autres mesures .....	31
	Analyse quantifiée de la marche (AQM) .....	31
	Conclusions .....	33
<b>2</b>	<b>Pharmacologie orthopédique</b> .....	35
	<i>F. Livio, D. Renard, L. Senn, T. Buclin</i>	
	Analgésiques .....	35
	Principes généraux (36). Douleurs par excès de nociception (38). Coanalgésiques (43). Douleurs neuropathiques (46). Cas particuliers (47).	
	Anticoagulants et antiagrégants .....	49
	Principes d'intervention sur la coagulation (50). Anticoagulants et antiagrégants de référence (55). Cas particuliers (60).	
	Anti-infectieux .....	61
	Principes d'utilisation des anti-infectieux (61). Anti-infectieux de référence (62). Cas particuliers (67).	
	Médicaments topiques .....	68
	Place des topiques en orthopédie (68). Médicaments topiques (69).	

<b>3</b>	<b>Biologie osseuse et cartilagineuse</b> . . . . .	71
	<i>N. Hirt-Burri, L.A. Applegate</i>	
	L'os ou système osseux. . . . .	71
	Rôle mécanique du système osseux (71). Rôle biologique du système osseux (71). Composition des os (71).	
	Les cellules osseuses. . . . .	72
	Structure de l'os cortical (73). Structure de l'os trabéculaire (73).	
	Le cartilage . . . . .	74
	Réparation de l'os et du cartilage . . . . .	75
	Autogreffe d'os et de cartilage (76). Tissus allogéniques (76). Ingénierie tissulaire de l'os et du cartilage (76).	
<b>4</b>	<b>Métabolisme osseux.</b> . . . . .	79
	<i>M.-A. Krieg, O. Lamy, B. Aubry-Rozier</i>	
	Les constituants du tissu osseux . . . . .	79
	Ostéoclastes (79). Ostéoblastes (80). Ostéocytes (80). Matrice extracellulaire (81).	
	Remodelage osseux . . . . .	81
	Marqueurs cliniques du remodelage osseux (82). Médicaments agissant sur le métabolisme osseux (84). Fractures atypiques (85). Ostéonécrose de la mâchoire (86).	

## II Radiologie orthopédique

<b>5</b>	<b>Radiodiagnostic : techniques d'imagerie ostéoarticulaire</b> . . . . .	91
	<i>F. Becce, B. Jolles-Haerberli</i>	
	Radiographie conventionnelle. . . . .	92
	Fluoroscopie . . . . .	95
	Arthrographie . . . . .	95
	Échographie . . . . .	97
	CT (TDM) . . . . .	100
	IRM . . . . .	111
<b>6</b>	<b>Imagerie nucléaire</b> . . . . .	123
	<i>A. Boubaker, J. Prior</i>	
	Scintigraphie osseuse. . . . .	123
	Introduction : traceurs, méthodes et dosimétrie (123). Les traumatismes et leurs complications (127). Infections (130). Prothèses (134). Tumeurs osseuses (137).	
	SPECT/CT . . . . .	139
	Implant douloureux (140). Atteinte du ligament croisé antérieur (141). Troubles fémoropatellaires (141). Médecine du sport (142). Pathologie du pied (143). Pathologie du membre supérieur (143). Arthro-SPECT/CT (144). Visualisation pour le chirurgien orthopédiste (144).	
	PET/CT . . . . .	145
	<sup>18</sup> F-Fluorure de sodium (Na <sup>18</sup> F) (145). FDG (149).	

### III Orthopédie pratique

<b>7</b>	<b>Information et consentement éclairé des patients en orthopédie.</b> . . . . .	155
	<i>D. Suva, G. Haller, P. Hoffmeyer</i>	
	Rappels. . . . .	155
	Programmes d'information préopératoire . . . . .	156
<b>8</b>	<b>Principes anesthésiques et analgésiques.</b> . . . . .	159
	<i>É. Albrecht, K.R. Kirkham</i>	
	Introduction . . . . .	159
	Anesthésie générale (159). Anesthésie locorégionale (ALR) (159).	
	Évaluation préopératoire . . . . .	161
	Généralités (161). Examens de laboratoire (162).	
	ECG (électrocardiogramme) (162). Radiographie du thorax (163).	
	Revascularisation coronarienne (163). Cas particulier des antiplaquettaires (164). Cas particulier de la personne âgée (164).	
	Jeûne préopératoire . . . . .	165
	Équipement du patient . . . . .	165
	Voie veineuse centrale . . . . .	166
	Indications (166). Complications (166).	
	Techniques de ponction (167).	
	Déroulement d'une anesthésie générale. . . . .	168
	Induction (168). Maintien (169). Réveil (169).	
	Produits anesthésiques. . . . .	169
	Hypnotiques (169). Opioïdes (169). Curares (170).	
	Anesthésiques par inhalation (171). Anesthésiques locaux (171).	
	Autres médicaments (172).	
	Éléments d'anesthésie locorégionale . . . . .	172
	ALR périmédullaire (172). ALR périphérique (173).	
	Thromboprophylaxie (174).	
	Analgésie postopératoire . . . . .	174
	Particularités de quelques pathologies et interventions chirurgicales . . . . .	176
	Polyarthrite rhumatoïde (176). Intervention sur le rachis cervical (176). Chirurgie du rachis thoracique et lombaire (176).	
	Complications. . . . .	177
	Garrot (Tourniquet) (177). Syndrome des loges (178). Syndrome d'implantation du ciment (179). Embolie graisseuse (179).	
	Hémorragie et transfusion : quelques notions. . . . .	180
	Groupe sanguin (180). Hémorragie et transfusion homologue (180). Transfusion autologue (181).	
<b>9</b>	<b>Planification préopératoire</b> . . . . .	183
	<i>X. Flecher, S. Parratte, D. Lami, B. Blondel, P. Tropiano, J.-N. Argenson, B. Jolles-Haeberli</i>	
	Optimisation du bloc opératoire . . . . .	183
	Optimisation des risques opératoires . . . . .	184
	Planification radiographique : exemple de la prothèse de hanche . . . . .	185
	Intérêts du CT-scanner . . . . .	188

Prothèse de genou . . . . .	189
Prothèse d'épaule . . . . .	193
Chirurgie du rachis . . . . .	195
Conclusion . . . . .	195

## **10** Voies d'abord chirurgicales courantes . . . . . 199

*F. Vauclair, B. Jolles-Haeberli*

Rachis : voie lombaire postérieure . . . . .	199
Indications (199). Installation (199). Abord chirurgical (199).	
Fermeture (200).	
Épaule . . . . .	200
Voie deltopectorale et prolongements (200).	
Voie antérosupérieure (202). Portails pour l'arthroscopie d'épaule (202).	
Clavicule . . . . .	204
Indications (204). Installation (204). Abord chirurgical (205).	
Fermeture (205).	
Bras . . . . .	205
Voie postérieure (205). Voie latérale (206).	
Coude . . . . .	207
Ostéotomie de l'olécrâne (207). Voie de Kocher (209).	
Avant-bras . . . . .	210
Voie de Henry et tunnel carpien (210). Voie de Thompson (212).	
Hanche . . . . .	214
Voie postérolatérale d'Austin-Moore (214). Voie antérolatérale de Hardinge (216). Voie antérieure de Smith-Petersen (217).	
Genou . . . . .	219
Voie médiane antérieure avec arthrotomie interne (219).	
Voie médiale (220). Voie externe (222). Portails pour l'arthroscopie de genou (223).	
Jambe : sites de fasciotomie . . . . .	225
Indication (225). Installation (225). Abord chirurgical (225)	
Fermeture (226).	
Cheville . . . . .	226
Voie antérieure d'arthrotomie (226). Voie d'abord de la malléole externe (et rétrofibulaire) (228). Voie d'abord de la malléole interne (et rétromalléolaire) (229).	
Pied . . . . .	231
Hallux (231). Sites de fasciotomie du pied (232).	

## **11** Orthèses et technique orthopédique . . . . . 235

*R. Brunner, B. Fagnière, T. Böni, M.D. Zumstein, T. Glauser,  
P. Kern, B. Jolles-Haeberli*

Introduction à la technique orthopédique . . . . .	235
Prothèses ou exoprothèses (235). Orthèses (238). Bandages et gilets compressifs (241). Moyens auxiliaires de rééducation (242).	
Chaussures orthopédiques . . . . .	242
Caractéristiques de la chaussure (243). Orthèses et prothèses du pied (246). Formes intérieures orthopédiques (247). Adaptations orthopédiques de chaussures (248).	

Genouillères et orthèses dans le traitement conservateur des instabilités du genou . . . . .	253
Genouillères (253). Bandage de genou avec protection de la patella (254). Genouillères articulées (254). Attelles de genou (257). Orthèses de genou (258).	
Amputations et prothèses des membres inférieurs . . . . .	262
Amputations des membres inférieurs (262). Prothèses pour appareillage du membre inférieur (266). Pieds prothétiques (269). Articulations (270). Adjonctions (273).	

## IV Spécialités locorégionales

<b>12</b>	<b>Chirurgie de la hanche.</b> . . . . .	277
	<i>E. Sariali, B. Jolles-Haeberli</i>	
	Définitions et classifications . . . . .	277
	Épidémiologie . . . . .	281
	Mécanisme et physiopathologie . . . . .	282
	Manifestation clinique . . . . .	283
	Traitement de la dysplasie de hanche au stade non arthrosique . . . . .	285
	Traitement du conflit antérieur de hanche . . . . .	286
	Traitement de la coxarthrose . . . . .	288
	Traitement de l'ostéonécrose aseptique . . . . .	290
	Aux stades précoces Ficat I et II (290). Aux stades III et IV (290).	
	Précautions et choix opératoires en cas d'arthroplastie de hanche . . . . .	292
	Rééducation et suivi de traitement après PTH. . . . .	295
	Particularités sportives après arthroplastie de hanche . . . . .	296
<b>13</b>	<b>Chirurgie du genou arthrosique</b> . . . . .	297
	<i>R. Baalbaki, E. Ngassom, A. Lunebourg, M. Ollivier, S. Parratte, B. Jolles-Haeberli</i>	
	Définition et épidémiologie . . . . .	297
	Classification . . . . .	298
	Mécanisme, physiopathologie . . . . .	298
	Manifestation clinique . . . . .	299
	Symptômes (299). Status (299). Examens complémentaires (300).	
	Diagnostic différentiel . . . . .	302
	Cas particulier de l'ostéochondrite disséquante . . . . .	304
	Traitement . . . . .	304
	Ostéotomie (OT) (306). Prothèse unicompartmentale (PUC) (312). Prothèse totale de genou (314).	
	Syndrome rotulien douloureux . . . . .	319
	Clinique (319). Diagnostic différentiel (319). Traitement (320).	
<b>14</b>	<b>Chirurgie du genou ligamentaire</b> . . . . .	323
	<i>C. Löcherbach, B. Jolles-Haeberli</i>	
	Anatomie fonctionnelle du genou . . . . .	323
	Épidémiologie . . . . .	325
	Anamnèse . . . . .	326
	Manifestation clinique . . . . .	327
	Examen clinique (328). Examens complémentaires (331).	

Traitement de l'entorse du genou . . . . .	334
Entorse bénigne (334). Entorse grave (334).	
Rééducation après chirurgie ligamentaire du genou . . . . .	339
Après plastie du LCA (339). Après plastie du LCP (339).	
Après réparation ou plastie d'un ligament périphérique (339).	
Complications de la plastie des ligaments croisés . . . . .	339
Reprise du travail après plastie des ligaments croisés . . . . .	340
Reprise du sport après plastie des ligaments croisés . . . . .	340
Luxation de patella . . . . .	340
Anatomie et biomécanique (340). Formes de la luxation patellaire (341). Anamnèse (342). Examen clinique (343).	
Bilan radiologique (343). Traitement de la luxation patellaire (346). Pronostic (349).	
Particularités pédiatriques. . . . .	349
<b>15 Chirurgie de la cheville et du pied. . . . .</b>	<b>353</b>
<i>T. Bauer, B. Jolles-Haeberli</i>	
Fractures. . . . .	353
Fractures du pilon tibial (353). Fractures bimalléolaires (355).	
Fractures du talus (356). Fractures du calcanéus (357).	
Fractures de la base du 5 <sup>e</sup> métatarsien (358).	
Entorses et luxations . . . . .	358
Entorses de la cheville et séquelles (358). Luxation du Lisfranc (360).	
Pathologies tendineuses. . . . .	360
Tendon calcanéen : rupture, tendinopathie (360). Tendons fibulaires : luxation, tendinopathie (361). Tendon du tibia postérieur : rupture, tendinopathie (362).	
Arthrose . . . . .	362
Arthrose tibiotalienne (362). Arthrose sous-talienne (362). Hallux rigidus (362).	
Déformations . . . . .	364
Pied-plat (364). Pied creux (367). Hallux valgus (367).	
Déformations des orteils (370).	
Autres pathologies. . . . .	371
Conflit rétrocalcaneé et syndrome de Haglund (371).	
Aponévrosite plantaire (372). Métatarsalgies (372).	
Pathologies des sésamoïdes (373).	
<b>16 Chirurgie du rachis. . . . .</b>	<b>375</b>
<i>A. Faundez, G. Oumarou, P. Alves, C. Schizas</i>	
Canal lombaire étroit. . . . .	375
Anatomie (375). Épidémiologie (375). Symptomatologie (375).	
Signes physiques (376). Imagerie de la sténose lombaire (376).	
Traitement conservateur (378). Traitement chirurgical (378).	
Complications et résultats (379).	
Hernies discales. . . . .	380
Physiopathologie et épidémiologie (380). Investigations (381).	
Traitement conservateur (382). Traitement chirurgical (382).	
Hernies cervicales (383).	

Spondylolisthésis . . . . .	384
Généralités (384). Études anatomopathologiques (384). Aspects biomécaniques de la spondylolyse dégénérative (385). Clinique (386). Bilans complémentaires (387). Diagnostic (387). Traitement (388). Complications de la chirurgie (389).	
Lombalgies chroniques. . . . .	389
Généralités (389). Étiopathogénie des lombalgies dégénératives (389). Manifestations cliniques (390). Bilans complémentaires (391). Diagnostic (391). Traitement (392). Rééducation et suivi thérapeutique (392).	
Canal cervical étroit . . . . .	392
Définition, épidémiologie (392). Physiopathologie (393). Manifestation clinique (393). Évaluation clinique (394). Évaluation fonctionnelle (394). Examens radiologiques (394). Histoire naturelle et traitement non chirurgical (395). Traitement chirurgical (396).	
<b>17</b> <b>Chirurgie de l'épaule et du coude</b> . . . . .	399
<i>N. Rueff, Y. Bildé, B. Jolles-Haeberli</i>	
Épaule . . . . .	399
Examen clinique et tests (399). Incidences radiologiques (401). Lésion de la coiffe des rotateurs (402). Instabilité chronique antérieure de l'épaule (412). Capsulite rétractile (418). Tendinite calcifiante (420). Lésion SLAP (423). Scapula alata (426). Luxation acromioclaviculaire (AC) (428). Arthrose acromioclaviculaire (432). Omarthrose et prothétique (433).	
Coude . . . . .	439
Notions de biomécanique (439). Amplitudes fonctionnelles minimales pour vie quotidienne correcte (439). Examen clinique et tests (440). Stabilité articulaire (440). Nerf ulnaire (441). Bilan fonctionnel (441). Épicondylite (441). Arthrose du coude (444). Syndrome canalaire du nerf ulnaire (447). Ostéochondromatose (449).	
<b>18</b> <b>Chirurgie du poignet et de la main</b> . . . . .	453
<i>M. Papaloizos, G. Chick</i>	
Généralités . . . . .	453
Définition, épidémiologie, importance économique (453). Examen clinique de la main (454). Examens complémentaires (456). Principes de traitement (457).	
Traumatologie différée et séquelles . . . . .	459
Lésions ligamentaires et instabilités du carpe (459). Lésions ligamentaires chroniques des doigts et du pouce (465). Réparation secondaire des tendons extenseurs et fléchisseurs (468). Pseudarthroses (473). Cals vicieux (radius, scaphoïde, métacarpiens, phalanges) (476). Raideurs (481). Chirurgie nerveuse secondaire : névromes, greffes, neurolyses, traitements palliatifs (485).	
Syndromes canaux. . . . .	492
Syndrome du tunnel carpien (492). Compression du nerf ulnaire au poignet (496). Syndromes canaux distaux rares (497).	

Compression du nerf ulnaire au coude (498). Formes hautes de compressions du nerf médian (501). Syndrome de la traversée cervico-thoraco-brachiale (501).	
Affections articulaires dégénératives et rhumatismales de la main. . . . .	502
Épidémiologie (502). Arthroses du poignet (503). Rhizarthrose ou arthrose de la base du pouce (506). Arthroses digitales (MCP, IPP, IPD) (509). Pathologies de la région ulnaire distale (512). Nécroses avasculaires du carpe (517). Maladie de Dupuytren (522).	
Tendinopathies de la main et du poignet. . . . .	527
Généralités (527). Ténosynovite sténosante des doigts et du pouce (doigts à ressaut) (530). Tendinite du fléchisseur radial du carpe (531). Tendinite des fléchisseurs au poignet (532). Tendinite du fléchisseur ulnaire du carpe (532). Ténosynovite de De Quervain (532). Styloïdite radiale (533). Autres tendinites moins fréquentes (533).	
Kystes du poignet et des doigts . . . . .	534
Épidémiologie (534). Définition et classification (534). Kystes du poignet (534). Kystes digitaux (536).	
Syndromes douloureux chroniques . . . . .	537
Épidémiologie (537). Définitions (537). Mécanisme et physiopathologie (538). Classification (538). Clinique (539). Examens complémentaires (540). Traitement conservateur/chirurgical (540). Réhabilitation et suivi (541). Implications professionnelles (541). Particularités pédiatriques (542).	
infections . . . . .	542
Panaris (542). Ostéoarthrite digitale (544). Phlegmons des gaines, dermohypodermes et fasciites nécrosantes (546).	
<b>19 Tumeurs et pseudo-tumeurs du squelette. . . . .</b>	<b>551</b>
<i>H.A. Rüdiger, F. Larousserie, A. Feydy, M. Henni, P. Boudou-Rouquette, P. Anract, D. Biau</i>	
Définition et classification. . . . .	551
Épidémiologie. . . . .	551
Manifestations cliniques. . . . .	551
Imagerie. . . . .	552
Radiographie (552). Tomodensitométrie (560). Imagerie par résonance magnétique (560). Scintigraphie osseuse (561).	
Biopsie osseuse . . . . .	561
Analyse de l'extension tumorale . . . . .	563
Analyse de l'extension locale (564). Analyse de l'extension régionale (566). Analyse de l'extension à distance (566). Classification finale de l'extension tumorale ou <i>staging</i> (566).	
Traitement . . . . .	567
Objectifs, moyens à disposition et philosophie du traitement (567). Chirurgie (567). Radiothérapie (569). Chimiothérapie (570). Autres traitements (572).	

Anatomopathologie. . . . .	572
Prise en charge macroscopique d'un prélèvement osseux à visée diagnostique (572). Prise en charge macroscopique d'une résection osseuse pour sarcome (573). Étude microscopique (573).	
Description des principales tumeurs et lésions du squelette . . . . .	573
Tumeurs cartilagineuses (573). Tumeurs ostéogéniques (576). Autres tumeurs osseuses (578). Tumeurs de nature néoplasique incertaine (579). Tumeurs des tissus mous : notions essentielles (584).	
Particularités pédiatriques. . . . .	585
 <b>Crédits</b> . . . . .	587
 <b>Index</b> . . . . .	589