

# | TABLE DES MATIÈRES

<b>Avant-propos</b> .....	IX
<b>LE CORPS HUMAIN, SYSTÈME DE SOLIDES ARTICULÉS</b>	I
<b>Modélisation biomécanique du corps humain</b> .....	1
Éléments de la modélisation du système (1). Constantes biomécaniques (5).	
<b>Cinématique d'une chaîne articulée</b> .....	12
Constitution d'une chaîne articulée (12). Référentiels (15). Translations, rotations et composition de mouvements (19).	
<b>Lois et principes de la dynamique</b> .....	23
Théorèmes de la quantité de mouvement et du moment cinétique (23). Principes découlant des théorèmes de la quantité de mouvement (26).	
<b>Forces et moments agissant sur une chaîne articulée</b> .....	33
Différentes catégories de forces (33). Forces extérieures et forces intérieures (33). Équations générales du mouvement d'un chaînon (35).	
<b>Formes et conservation de l'énergie mécanique</b> .....	38
Travail et puissance (38). Formes de l'énergie mécanique (39). Conservation de l'énergie mécanique totale (40). Énergie cinétique d'un système de solides articulés (41). Énergie mécanique et énergie métabolique (42).	
<b>Méthodes de détermination des grandeurs biomécaniques</b> .....	43
Variables cinématiques (43). Variables dynamiques (46). Méthode électromyographique (49).	
<b>LE MUSCLE, ACTIONNEUR DU SYSTÈME OSTÉO-ARTICULAIRE</b> .....	53
<b>Éléments de biomécanique musculo-articulaire</b> .....	53
Le muscle en tant qu'effecteur (53). Actions musculaires sur les articulations (59).	
<b>Biomécanique du mouvement mono-articulé et action musculaire</b>	63
Contexte biomécanique du mouvement mono-articulé (64). Relation entre mise en jeu des forces musculaires et tracés cinématiques (68). Mouvement mono-articulé et modélisations de l'action musculaire (71).	

<b>Propriétés mécaniques du muscle humain</b> .....	73
Méthodes de détermination des grandeurs caractéristiques de la contraction (73). Relations caractéristiques entre grandeurs angulaires (76). Transformation des grandeurs angulaires en grandeurs linéaires (82). Relations caractéristiques entre grandeurs linéaires (85).	
<b>Grandeurs biomécaniques de la contraction et signal électromyographique</b> .....	92
Relation entre EMG global et niveau d'excitation (92). EMG global et grandeurs biomécaniques de la contraction (92).	
<b>LE MEMBRE SUPÉRIEUR, LA MAIN ET LA COMMANDE DU GESTE</b> .....	97
<b>Redondance fonctionnelle et commande du geste</b> .....	97
Redondance et geste privilégié (98). Principes de fonctionnement du système de commande (103).	
<b>Invariances et commande du geste simple</b> .....	111
Contexte biomécanique de l'étude de la commande du geste (112). Mouvements mono-articulés et processus de commande (119). Mouvements pluri-articulés et planification du geste (125).	
<b>Gestes et tâches manuelles complexes</b> .....	131
Contexte de l'étude des tâches complexes (132). Micromouvements et segmentation des tâches manuelles (135). Rapidité du geste et mouvements de lancer (139).	
<b>LA FORCE MAXIMALE VOLONTAIRE SYNTHÉTIQUE ET LES CONDITIONS BIOMÉCANIQUES DE L'EFFORT</b> .....	147
<b>Force maximale d'une chaîne focale fermée</b> .....	148
Catégories de chaînes fermées et force maximale volontaire synthétique (148). Contexte biomécanique et méthodes de mesure de la FMVS d'une chaîne bi-articulée fermée (150). Effets sur la FMVS de la géométrie musculo-articulaire et de l'état du muscle (155).	
<b>Force maximale d'une chaîne focale semi-fermée</b> .....	162
Contexte biomécanique et méthodes de mesure de la FMVS d'une chaîne focale semi-fermée (162). Influence des conditions posturales (164). Effet des forces de liaison extérieures (167). FMVS et mouvement de la chaîne posturale (174).	
<b>Efforts à la charnière lombo-sacrée et prévention de l'usure</b> .....	176
Charnière lombo-sacrée et origine des risques pathogènes (177). Analyse biomécanique des forces à la charnière lombo-sacrée (180). Méthodes de détermination des forces internes (183). Aménagement du travail et protection de la charnière lombo-sacrée (190).	

<b>5</b>	<b>LA LOCOMOTION TERRESTRE ET LES FACTEURS BIOMÉCANIQUES DE LA PROGRESSION DU CORPS</b> .....	197
	<b>Contexte biomécanique de l'étude de la locomotion</b> .....	197
	Tâches locomotrices et diversité des approches (198). Périodicité des phases d'activité des membres inférieurs (199). Degrés de liberté du membre inférieur et modélisation (201). Reproductibilité du patron locomoteur et commande nerveuse (204).	
	<b>Processus biomécanique de la locomotion</b> .....	205
	Caractérisation de la cinématique des membres inférieurs (205). Caractérisation de la dynamique de la locomotion (209).	
	<b>Action musculaire dans la locomotion</b> .....	213
	Activité électromyographique et action articulaire (213). Travail locomoteur et fonctionnement économique du muscle (218).	
	<b>Contraintes mécaniques exercées sur le pied et conception du produit</b> .....	226
	Moyens de l'analyse des contraintes exercées sur le pied (227). Effets des propriétés du complexe sol-chaussure sur la performance et le confort (230). Risques pathologiques et conception des chaussures (236).	
<b>6</b>	<b>L'ÉQUILIBRE, LA POSTURE ET LE MOUVEMENT</b> .....	241
	<b>Posture, équilibre et réactions d'équilibration</b> .....	241
	Contexte biomécanique de l'étude de l'équilibre corporel (241). Perturbation, contre-perturbation et réactions d'équilibration (247). Hypothèses sur l'organisation de l'activité posturale (249).	
	<b>Maintien postural</b> .....	250
	Caractérisation d'un état d'équilibre statique (251). Position de la ligne de gravité et patrons musculaires (256). Oscillations posturales et état d'équilibre du corps (263).	
	<b>Stabilisation de la posture</b> .....	271
	Caractérisation d'un état d'équilibre dynamique (271). Réactions posturales à des perturbations exogènes (273). Réactions posturales associées au mouvement intentionnel (279). Évaluation de la capacité posturo-cinétique (288).	
	<b>Repères bibliographiques</b> .....	293
	<b>Index</b> .....	299