

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 1. Statique, postures d'équilibre, forces et moments aux articulations	7
1 Classifications des forces	7
Forces externes et forces internes	7
Moment d'une force	9
Décomposition de force	11
Force de contact entre solides	14
Force de frottement entre solides	15
2 Éléments de réduction d'un système	18
Force résultante	18
Moment résultant	20
Exemple de réduction d'un système de force : cas du poids	22
3 Conditions générales d'équilibre – Postures	26
Conditions d'équilibre	26
Équilibre d'un solide sur un plan – base de sustentation	30
Étude de posture	31
➔ Exercices corrigés	36
Chapitre 2. Classification des actions musculaires, approche des propriétés mécaniques du muscle	41
1 Mode d'actions musculaires	41
Mode d'action isométrique	42

Mode d'action anisométrique	44
Mode d'action pliométrique	52
Sollicitations isotonique et isocinétique.....	53
Identification des modes d'actions musculaires.....	57
Notion de moment net à une articulation	59
2 Approche élémentaire des propriétés mécaniques	62
Propriétés mécaniques du muscle isolé	62
Propriétés mécaniques du muscle <i>in situ</i>	68
Modèle musculaire – Notion de raideur.....	72
➔ Exercices corrigés	78
Chapitre 3. Cinématique	83
1 Définitions et intérêts de l'analyse cinématique en STAPS	83
Définitions	83
2 Cinématique dans un repère fixe	85
Repérage d'un point dans l'espace.....	85
Mouvement linéaire	86
Mouvement curviligne.....	92
Mouvement angulaire	95
3 Les différents types de mouvement	98
Mouvement uniforme	99
Mouvement uniformément accéléré	100
Mouvement uniformément décéléré.....	101
Importance de l'orientation des axes dans la détermination des équations du mouvement.....	103
4 Applications	105
Mouvement aérien, test de saut vertical	105
Rebond d'un ballon	109
Chapitre 4. Analyse dynamique du geste sportif	113
1 Rappels de dynamique	113
Quantité de mouvements d'un corps.....	113
Moment cinétique d'un corps	115
2 Principe de mesure d'une plate-forme de forces.....	118
Description technique d'une plate-forme de forces	118
Mouvement en translation du centre de gravité	119
Le centre des forces de pression ou centre de pression (CP).....	121

3	L'impulsion	121
	Définition de l'impulsion	121
	Détermination expérimentale de l'impulsion	123
4	Études des sauts standardisés sur plate-forme de forces	123
	Description des sauts standardisés	123
	Enregistrement des forces au sol lors des sauts standardisés	125
	L'impulsion lors des sauts standardisés	133
5	Exemple de gestes sportifs	138
	Étude du saut en longueur	138
	Étude du saut à ski	141
	Étude du départ en sprint	143
	Étude de la foulée en course à pied	144
➤	Exercices corrigés	146
Chapitre 5.	Analyse de la puissance mécanique	
	lors de gestes sportifs	161
1	Définition : travail, puissance et énergie mécanique	161
	Le travail	161
	La puissance (P)	164
	L'énergie mécanique (E)	165
2	Puissance musculaire et mode de contraction	170
	Cas du muscle isolé	170
	Cas du muscle <i>in situ</i>	171
	Mesure de la puissance sur ergomètre isocinétique	172
3	Évaluation de la puissance au cours de gestes sportifs	173
	Puissance développée lors d'un saut vertical	173
	Test des escaliers de Margaria	177
	Test sur bicyclette ergométrique	177
	Comparaison des valeurs de puissance entre les tests	178
	L'ergopower	179
	Estimation de la puissance lors de sauts successifs	
	(méthode de Bosco)	180
	Le test de Wingate	184
	Le RAST (<i>Running-based Anaerobic Sprint Test</i>)	186
	La puissance développée en cyclisme	187
➤	Exercices corrigés	192
	Bibliographie	207