

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1

LE VERSANT SENSORIEL

9

1 Généralités

11

Les sens sont nos fenêtres sur le monde

11

Perception et sensation

12

Notion d'extéroception, d'intéroception et de proprioception

13

2 Les sens

14

La vision

14

Le toucher

18

Le goût

22

L'odorat

23

L'audition

23

La proprioception : le sixième sens

25

3 Intégration multisensorielle

32

CHAPITRE 2

LE VERSANT MOTEUR

39

1 Les muscles

41

Organisation structurale du muscle

42

L'unité motrice: le quantum de base de la contraction

42

Principe de recrutement des unités motrices

45

2 Les neurones

46

Organisation cellulaire

46

Fonctionnement du neurone

48

3 Les structures nerveuses de la motricité

51

La moelle épinière

52

Le tronc cérébral

55

Le cervelet

56

Les ganglions de la base

59

Le cortex

61

CHAPITRE 3

LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

75

1 Le traitement de l'information

77

Le paradigme du temps de réaction (TR)

78

Les étapes du traitement de l'information

80

Comment réduire le temps de réaction ?

89

2 La mémoire

95

La mémoire sensorielle/registre sensoriel

96

La mémoire à court terme ou mémoire de travail

97

La mémoire à long terme

101

Support neurobiologique de la mémoire

103

3 L'attention

104

Rapport entre attention et conscience

104

L'attention est un processus actif

104

Capacité limitée de l'attention

104

Attention sélective

106

CHAPITRE 4

LE CONTRÔLE DU MOUVEMENT

113

1 Définition et introduction des notions de boucle ouverte/boucle fermée

115

2 Contrôle en boucle fermée

118

Contrôle automatique : les réflexes

118

Contrôle volontaire

129

3 Contrôle en boucle ouverte

142

Les mouvements rapides (balistiques)

144

Expériences de déafférentation

146

Générateurs centraux

147

Utilisation d'un modèle interne

149

4 Notion de programme moteur

152

5 Notion de contrôle optimal

156

6 Principes de la théorie dynamique

156

CHAPITRE 5

L'APPRENTISSAGE

169

1 Définition de l'apprentissage

172

2 Mesure de l'apprentissage

173

Indice de performance et indice d'erreur

173

Effet plancher et effet plafond

175

3 Effets des conditions d'apprentissage	176
Entraînement distribué <i>versus</i> entraînement bloqué	176
Rôle de la variabilité	178
Entraînement mental <i>versus</i> entraînement physique	180
Entraînement par partie <i>versus</i> entraînement global	182
Connaissance du résultat et de la performance	182
Quantité d'entraînement	185
4 Théories de l'apprentissage	186
Théorie de l'apprentissage selon Adams (1971): contribution des <i>feedbacks</i> (retours sensoriels)	187
Théorie de l'apprentissage selon Schmidt (1975): amélioration du programme moteur	188
Théorie de l'apprentissage selon Bernstein (1967): vers une réduction des degrés de liberté	190
5 Variabilité de la performance et variabilité du geste	192
6 Rétention et transfert	195
Rétention	195
Transfert	198
7 Les bases neurobiologiques de l'apprentissage	201
Les structures de l'apprentissage	201
Les mécanismes neuronaux de l'apprentissage	202

CHAPITRE 6

DÉVELOPPEMENT ET VIEILLISSEMENT

213

1 Le développement	215
Avant la naissance (vie fœtale)	216
À la naissance	216
Les premières coordinations volontaires	219
De l'enfance à la vie adulte	231
2 Le vieillissement	234
Définitions : vieillissement et personnes âgées	234
Les coordinations manuelles: préhension et manipulation	235
Les coordinations posturales et locomotrices	237
Activités physiques et ralentissement du vieillissement	242

CHAPITRE 7

L'EXPERTISE SPORTIVE

251

1 Aspects perceptifs	255
Les modifications visuelles dues à la pratique	255
Les modifications musculo-articulaires dues à la pratique	257
Les modifications vestibulaires dues à la pratique	258

2	Prélèvement de l'information	259
	Le mouvement des yeux est différent : recherche visuelle stratégique	260
	Les experts ne regardent pas la même chose	261
	Le sens des indices perçus est différent (étape d'identification)	261
3	Vitesse de traitement de l'information	262
4	Reconnaissance mnésique	264
5	Maîtrise des degrés de liberté : coordination et efficacité	266
6	Traces neurobiologiques de l'expertise	267
	Modifications au niveau central	268
	Modifications au niveau périphérique	270
7	Conséquences pour l'entraînement	271
	Aspect perceptif : exemple d'une tâche entraînant la vision périphérique	271
	Prélèvement de l'information : exemple d'une tâche entraînant l'étape d'identification	272
	Vitesse de traitement de l'information : exemple d'une tâche entraînant l'étape de sélection	273
	Reconnaissance mnésique : exemple de tâches entraînant la reconnaissance mnésique	273
	Maîtrise des degrés de liberté : exemple d'une tâche améliorant l'apprentissage d'un geste complexe	274
	CORRIGÉS	283