

REMERCIEMENTS	5
INTRODUCTION	7
CHAPITRE PREMIER. LA PERCEPTION EST UNE ACTION SIMULÉE .	15
La théorie motrice de la perception	15
Le concept d'accepteur d'action	17
Le comparateur de Bernstein	19
La mémoire prédit les conséquences de l'action	24
Les nœuds mentaux	25
Le neurone miroir	26
Simulation, émulation ou représentation ?	27
CHAPITRE 2. LE SENS DU MOUVEMENT : UN SIXIÈME SENS ? ...	31
La proprioception	32
<i>Le sens de la position et de la vitesse</i>	32
<i>Le sens du toucher</i>	36
<i>Le sens de l'effort</i>	37
Le système vestibulaire : une centrale inertielle	38
<i>La découverte : Scarpa, Flourens</i>	39
<i>Un référentiel euclidien fondamental</i>	40
<i>La distinction entre inclinaison et accélération</i>	45
<i>Une dissociation fondamentale : rotation et translation</i>	49
Les fonctions du système vestibulaire	50
<i>La stabilisation posturale</i>	50
<i>La stabilisation du regard</i>	51
<i>Le concept d'intégrateur neuronal</i>	54
<i>Le problème de la géométrie : le cerveau est-il un tenseur ?</i>	55

La vision du mouvement	57
<i>Les enfants malvoyants qui jouent au basket</i>	59
<i>La vection, perception du mouvement propre</i>	59
CHAPITRE 3. LA CONSTRUCTION D'UNE COHÉRENCE	65
Détection du mouvement par la vision	68
<i>La poursuite oculaire prédit le mouvement des cibles</i>	70
<i>Vision du mouvement et capteurs vestibulaires</i>	71
<i>La direction du regard modifie la perception vestibulaire du mouvement</i>	76
Suis-je dans mon lit ou suspendu au plafond ?	79
<i>Bases neurales des influences vestibulaires sur les fonctions corticales</i>	79
<i>Pourquoi l'obélisque paraît-il vertical lorsque j'ai la tête penchée ?</i>	81
<i>Système vestibulaire et reconnaissance des visages</i>	82
<i>Une boussole neuronale ?</i>	82
<i>La négligence</i>	83
<i>La perception de la distance</i>	85
La cohérence entre voir et entendre	86
Le visible et le tangible	92
<i>Voir avec sa peau</i>	93
<i>« To be touched or to touch ?, that is the question »</i>	96
<i>Retour d'effort et fonctions visuo-motrices</i>	98
Le problème de la cohérence et de l'unité de la perception ..	99
L'autisme : une désagrégation de la cohérence ?	103
CHAPITRE 4. RÉFÉRENTIELS	107
Espace corporel et extra-corporel	108
Référentiel égocentrique et allocentrique	109
Les références naturelles	110
<i>La gravité</i>	110
<i>La verticale subjective comme construction multisensorielle</i>	112
<i>Des récepteurs de la gravité dans le ventre ?</i>	114
<i>L'expérience de la rôtissoire</i>	115
<i>Des référentiels multiples liés aux membres ?</i>	117
La sélection des référentiels	118
<i>Les référentiels relatifs</i>	120
<i>Référentiels explicites et implicites : la théorie du point d'équilibre.</i>	122
CHAPITRE 5. UNE MÉMOIRE POUR PRÉDIRE	125
La mémoire topographique	127
<i>La mémoire des trajets</i>	127
<i>La navigation inertielle</i>	129

<i>La mémoire des rotations</i>	130
<i>La mémoire des translations</i>	132
<i>La mémoire de la marche</i>	134
Bases neurales de la mémoire spatiale : le rôle de l'hippocampe	137
<i>Une mémoire à court terme</i>	137
<i>Carte spatiale ou mémoire des points de vue ?</i>	139
<i>La madeleine de Proust</i>	141
<i>Les oscillations permettent de prédire la trajectoire</i>	144
Pourquoi les hommes préhistoriques dessinaient-ils si bien ?	145
CHAPITRE 6. LE MOUVEMENT NATUREL	149
Les pionniers	151
Le problème du nombre de degrés de liberté	153
<i>La géométrie du squelette</i>	154
<i>Les contraintes cinématiques de phase</i>	157
<i>La géométrie musculaire</i>	157
<i>Les relations entre cinématique et géométrie</i>	158
L'invention de l'œil	160
<i>Transformer des mouvements 3D en 2D</i>	161
<i>Loi de la puissance deux tiers et poursuite oculaire</i>	164
La forme d'un dessin est produite par la loi de plus grande douceur	164
CHAPITRE 7. SYNERGIES ET STRATÉGIES	167
Branchement des axones vestibulaires et stabilisation du regard	168
Le bébé poisson qui voulait nager à plat sur le ventre	171
Bases neurales du codage du mouvement du bras	173
<i>La théorie du codage vectoriel par une population de neurones</i> ..	174
<i>Neurones du cortex moteur et rotation mentale</i>	175
La coordination des synergies	176
CHAPITRE 8. CAPTURE	179
La décision du crapaud	180
La maîtrise du freinage	182
<i>La plongée de la mouette</i>	184
<i>La capture d'une balle</i>	185
<i>Les secrets du geste gracieux</i>	186
Si Newton avait voulu attraper la pomme ?	187
<i>Le problème du garçon de café</i>	189
<i>Le plus court chemin d'un point à un autre</i>	189
<i>Les modèles internes et le problème inverse</i>	192
<i>Les théories dynamiques</i>	194

CHAPITRE 9. LE REGARD QUI QUESTIONNE LE MONDE	197
Orienter son regard	197
« Aller où je regarde » et non « regarder où je vais »	200
Le contact œil-à-œil	202
Regard et émotion	204
Les bases neurales des réactions d'orientation du regard ...	206
 CHAPITRE 10. L'EXPLORATION VISUELLE	 209
Le cerveau est un cheval fougueux	209
Un modèle des relations perception-action	212
<i>Les générateurs de saccades dans le tronc cérébral</i>	214
<i>L'inhibition bloque la saccade</i>	216
<i>Le contrôle cortical des saccades</i>	221
Mouvement imaginé et mouvement exécuté	229
Mémoire dynamique et contrôle prédictif des mouvements .	230
Piaget avait-il raison ?	232
 CHAPITRE 11. L'ÉQUILIBRE	 235
Une physiologie de la réaction	236
Comment faire osciller l'université d'Édimbourg	237
Vers une physiologie projective	241
<i>Le concept de « set »</i>	242
<i>Comment soulever une charge sans tomber ?</i>	244
<i>Le concept de schéma corporel</i>	247
<i>Le bras fantôme</i>	247
<i>Modèles internes et schéma corporel</i>	249
<i>Imagerie cérébrale du schéma corporel</i>	251
 CHAPITRE 12. L'ADAPTATION	 253
Adaptation et substitution	254
Histoire du rhumatologue et de l'ophtalmologue	258
Rôle de l'activité dans la compensation et la prévention des désorientations	259
 CHAPITRE 13. LE CERVEAU DÉSORIENTÉ : LES ILLUSIONS SONT DES SOLUTIONS	 263
L'illusion : la meilleure hypothèse possible	264
Illusions dues aux accélérations et à la gravité	264
<i>Illusion de la Lune</i>	265
<i>Des illusions dynamiques</i>	265
<i>Illusions du cimetière et autres illusions liées aux acrobaties aériennes</i>	267
Les illusions de mouvement des membres	269

TABLE DES MATIÈRES • 345

<i>L'illusion de Kohnstamm</i>	269
<i>Dessiner avec des vibrations</i>	270
Le mal de l'espace et des transports	271
Et quelques autres illusions !	273
<i>L'illusion des marins</i>	273
<i>Vertiges et agoraphobie</i>	274
<i>Illusions et hallucinations</i>	274
CHAPITRE 14. LES ARCHITECTES ONT OUBLIÉ LE PLAISIR DU MOUVEMENT	277
CONCLUSION. POUR UNE PERCEPTION TOLÉRANTE	285
La métaphore de l'ordinateur : un nouveau dualisme	285
Le sens des sens	287
Le problème de la cohérence	288
Une mémoire pour prédire le futur	288
Perception et émotion	289
NOTES	291
RÉFÉRENCES	305
GLOSSAIRE	331