

# Table des matières

Auteurs et collaborateurs .....	VII
Préface .....	XI
Avant-propos .....	XIII
Abréviations .....	XXXVII
Table des vidéos .....	XXXVIII
CHAPITRE 1 – Les strabismes : ce que doit savoir tout ophtalmologiste, en quelques lignes .....	1
A. PÉCHEREAU	
CHAPITRE 2 – Dépistage .....	5
M. CORDONNIER	
Préliminaires .....	5
Justification .....	7
Méthodes de dépistage .....	11
Dépistage : par qui ? quand ? qui dépister ? .....	19
Efficience du dépistage .....	20
PARTIE I	
<b>La fonction monoculaire</b>	
CHAPITRE 3 – Évaluation de la fonction monoculaire .....	27
F. AUDREN	
Évaluation clinique de la fonction monoculaire .....	27
Perception du relief .....	38
CHAPITRE 4 – Réfraction .....	41
G. CLERGEAU, S. NADEAU, D. DENIS, A. PÉCHEREAU	
Outils modernes de la réfraction .....	41
S. NADEAU, D. DENIS, A. PÉCHEREAU	
Pourquoi ne doit-on pas se limiter à la réfraction subjective ? .....	43
G. CLERGEAU	
Cycloplégie .....	44
G. CLERGEAU	
Évolution de la réfraction .....	46
G. CLERGEAU	
Correction optique .....	53
G. CLERGEAU	
CHAPITRE 5 – Bilan objectif .....	59
D. DENIS, S. NADEAU	
Examen clinique .....	59
Examens complémentaires .....	59

CHAPITRE 6 – <b>Amblyopie</b> .....	63
S. ARSÈNE, F. AUDREN, C. BENSO-LAYOUN, E. BUI QUOC, D. DENIS, F. MATONTI, A. PÉCHEREAU, R. SEKFALI, E. ZANIN	
I – Définition et classifications des amblyopies .....	63
E. BUI QUOC	
Amblyopie fonctionnelle <i>versus</i> amblyopie organique .....	63
Amblyopie monoculaire <i>versus</i> amblyopie binoculaire .....	64
Amblyopies bilatérales/bi-oculaires .....	65
Degrés d’amblyopie .....	65
Autres facettes de l’amblyopie .....	66
II – Pourquoi un œil devient-il amblyope ? .....	67
E. BUI QUOC	
Compétition interoculaire .....	67
Développement normal et pathologique de la vision .....	69
Conséquences d’une altération précoce de l’expérience visuelle .....	71
III – Traitement .....	72
F. AUDREN, S. ARSÈNE	
Principes .....	72
F. AUDREN	
Moyens .....	75
F. AUDREN	
Traitement d’attaque .....	76
F. AUDREN	
Traitement d’entretien .....	78
S. ARSÈNE	
Traitement préventif .....	81
S. ARSÈNE	
Articulation pratique des traitements .....	83
S. ARSÈNE	
IV – Études du PEDIG .....	85
F. AUDREN	
Principales études .....	86
Que retenir ? .....	88
V – Bilan à long terme .....	89
S. ARSÈNE	
Devenir à long terme de la récupération de l’acuité visuelle .....	89
L’œil fixateur .....	90
VI – Perspectives d’avenir .....	90
E. BUI QUOC	
Thérapeutiques pharmacologiques .....	91
La nouvelle pléoptique .....	93
Occlusions .....	94
Autres .....	94
VII – Autres aspects .....	96
Amblyopie et anisométrie .....	96
A. PÉCHEREAU	
Amblyopie réfractaire .....	98
C. BENSO-LAYOUN, E. ZANIN, D. DENIS	
Amblyopie organique .....	99
C. BENSO-LAYOUN, R. SEKFALI, D. DENIS	
Amblyopie chez l’adulte et perte du bon œil .....	102
S. ARSÈNE	

La vision de l'œil amblyope fonctionnelle .....	102
A. PÉCHEREAU	
Retentissement psychologique de l'amblyopie .....	107
S. ARSÈNE	
Amblyopie et dégénérescence maculaire liée à l'âge .....	107
F. MATONTI, D. DENIS	
PARTIE II	
<b>Pathologie oculomotrice sans déviation</b>	
CHAPITRE 7 – Nystagmus sans strabisme .....	113
C. SPEEG-SCHATZ, F. OGER-LAVENANT	
I – Nystagmus chez l'enfant .....	113
C. SPEEG-SCHATZ	
Définition .....	113
Rappel physiopathologique .....	113
Sémiologie du nystagmus .....	114
Analyse du nystagmus .....	114
Classification du nystagmus .....	115
Diagnostic différentiel .....	116
Conduite à tenir devant le nystagmus .....	117
II – Nystagmus de l'adulte sans strabisme : conduite à tenir .....	119
F. OGER-LAVENANT	
Mémento des nystagmus .....	119
Interrogatoire .....	119
Inspection .....	120
Acuité visuelle et réfraction .....	120
Oculo-sensoriomotricité .....	120
Examen à la lampe à fente et biomicroscopie .....	120
Tomographie en cohérence optique .....	120
CHAPITRE 8 – Torticolis d'origine oculaire .....	123
D. DENIS	
Examen d'un torticolis .....	123
Torticolis d'origine réfractive .....	125
Torticolis et strabisme .....	125
Torticolis dû à une impotence .....	126
Torticolis dû à un nystagmus .....	129
Torticolis de cause orbitaire .....	130

## PARTIE III

**La binocularité**

CHAPITRE 9 – Base et développement de la binocularité .....	137
C. SPEEG-SCHATZ	

CHAPITRE 10 – Classification des strabismes selon leur conséquence sur la binocularité .....	139
C. SPEEG-SCHATZ	
En cas de strabisme .....	139
En cas de strabisme concomitant .....	139
Qui va développer un strabisme ? .....	140
Proposition de classification .....	140
PARTIE IV	
<b>Pathologie oculomotrice avec déviation</b>	
CHAPITRE 11 – Méthodes d'examen .....	145
F. AUDREN, D. LASSALLE, M. SANTALLIER, C. SPEEG-SCHATZ	
I – La première consultation .....	145
D. LASSALLE, M. SANTALLIER	
Interrogatoire .....	145
Bilan moteur .....	146
Bilan sensoriel .....	155
Examens complémentaires .....	161
Quelques remarques sur la motricité .....	169
II – Examen de l'enfant strabique .....	171
C. SPEEG-SCHATZ	
Bilan ophtalmologique complet .....	171
Interrogatoire .....	171
Inspection .....	171
Étude de la fonction visuelle .....	172
Examen du déséquilibre oculomoteur proprement dit .....	173
Détermination de l'état sensoriel du sujet .....	177
Examens paracliniques .....	181
III – Comment expliquer aux parents le strabisme : questions-réponses .....	183
F. AUDREN	
CHAPITRE 12 – Formes cliniques des strabismes .....	187
F. AUDREN, M.-A. ESPINASSE-BERROD, N. GAMBARELLI, A. SAUER, C. SPEEG-SCHATZ, D. THOUVENIN	
I – Syndrome de strabisme précoce .....	187
D. THOUVENIN	
Historique .....	187
Facteurs de risque .....	188
Syndrome de strabisme précoce .....	189
Syndrome du monoptalme congénital .....	193
Physiopathologie .....	194
Traitement .....	195
II – Strabisme accommodatif .....	198
A. SAUER, C. SPEEG-SCHATZ	
Accommodation .....	198
Convergence .....	199
Relation accommodation-convergence .....	199
Excès de convergence accommodative (rapport AC/A élevé) .....	199
Mesure du rapport AC/A .....	200
Formes cliniques .....	200

III – Éstropie acquise . . . . .	202
M.-A. ESPINASSE-BERROD	
Clinique . . . . .	202
Diagnostic différentiel . . . . .	202
Classifications . . . . .	203
Étiologie . . . . .	203
Pronostic . . . . .	204
Traitement . . . . .	204
IV – Microstrabisme . . . . .	204
M.-A. ESPINASSE-BERROD	
Étiologie . . . . .	205
Éléments de diagnostic . . . . .	205
Différentes formes cliniques de microstrabisme . . . . .	207
V – Exotropie précoce . . . . .	208
F. AUDREN	
Description clinique . . . . .	209
Épidémiologie, associations . . . . .	209
Prise en charge . . . . .	210
VI – Exophorie-tropie, ou strabisme divergent intermittent . . . . .	211
M.-A. ESPINASSE-BERROD	
Historique et étiologie . . . . .	211
Âge et circonstances d'apparition . . . . .	212
Évolution . . . . .	212
Interrogatoire . . . . .	212
Bilan sensoriel . . . . .	213
Bilan moteur . . . . .	213
Traitement . . . . .	214
VII – Strabismes de l'adulte . . . . .	217
F. AUDREN, N. GAMBARELLI, A. SAUER, C. SPEEG-SCHATZ	
Classification des strabismes de l'adulte . . . . .	217
A. SAUER, C. SPEEG-SCHATZ	
Strabismes précoces négligés de l'adulte . . . . .	223
F. AUDREN	
Déviations consécutives de l'adulte . . . . .	225
N. GAMBARELLI	
Diplopie dans les strabismes de l'adulte . . . . .	228
N. GAMBARELLI	
Faut-il opérer les strabismes de l'adulte ? . . . . .	230
N. GAMBARELLI	
VIII – Strabismes sensoriels . . . . .	234
F. AUDREN	
Épidémiologie et étiologie . . . . .	234
Physiopathologie . . . . .	234
Clinique . . . . .	235
Évolution . . . . .	236
Traitement . . . . .	236
IX – Traitement médical des strabismes . . . . .	237
A. SAUER, C. SPEEG-SCHATZ	
Enjeux du traitement médical . . . . .	238
Moyens du traitement médical . . . . .	238

CHAPITRE 13 – <b>Nystagmus avec strabisme</b> .....	241
F. OGER-LAVENANT, A. PÉCHEREAU	
Nystagmus avec strabisme au premier plan .....	241
A. PÉCHEREAU	
Strabisme avec nystagmus au premier plan .....	241
A. PÉCHEREAU	
Nystagmus de l'adulte avec strabisme .....	242
F. OGER-LAVENANT	
CHAPITRE 14 – <b>Désordres oculomoteurs neurogènes et myogènes</b> .....	245
F. AUDREN, C. BOK-BEAUBE, CH. COSTET, D. DENIS, P-F. KAESER, G. KLAINGUTI, F. OGER-LAVENANT, A. SAUER, C. SPEEG-SCHATZ, E. ZANIN	
Troubles oculomoteurs supranucléaires .....	245
F. OGER-LAVENANT	
Paralysie du nerf oculomoteur (III) .....	250
CH. COSTET	
Paralysie du nerf trochléaire (IV) .....	254
G. KLAINGUTI, P-F. KAESER	
Paralysie du nerf abducens (VI) .....	259
A. SAUER, C. SPEEG-SCHATZ	
Syndromes de rétraction .....	261
Syndrome de Brown .....	261
D. DENIS	
Syndrome de Stilling-Türk-Duane .....	269
D. DENIS, E. ZANIN	
Syndromes de fibrose congénitale des muscles oculomoteurs .....	277
C. BOK-BEAUBE	
Pathologie dysthyroïdienne .....	279
C. BOK-BEAUBE	
Myopathies .....	282
F. AUDREN	
Troubles oculomoteurs des fractures orbitaires .....	284
C. BOK-BEAUBE	

## PARTIE V

### Imagerie

CHAPITRE 15 – <b>Imagerie cérébrale dans le bilan oculomoteur : actualités</b> .....	293
D. DENIS, M. COUSIN, E. ZANIN, N. GIRARD	
Techniques d'imagerie .....	293
Applications .....	294

## PARTIE VI

### Autres aspects et prise en charge

CHAPITRE 16 – <b>Troubles fonctionnels et rééducation</b> .....	301
S. GOTTENKIENE, D. LASSALLE, A. PÉCHEREAU, M. SANTALLIER, E. TOESCA	
I – La vision du sujet strabique .....	301
A. PÉCHEREAU	

Que voit un sujet strabique ? .....	301
La fovéola de l'œil dévié .....	301
Analyse d'articles .....	301
II – La rééducation orthoptique aujourd'hui .....	308
Le bilan orthoptique décrypté pour le non-strabologue.....	308
M. SANTALLIER	
Fatigue visuelle, ou asthénopie.....	310
S. GOTTENKIENE, E. TOESCA	
Insuffisance de convergence .....	312
E. TOESCA	
Rééducation orthoptique et strabisme .....	313
D. LASSALLE	
Qui rééduquer ?.....	314
S. GOTTENKIENE	
CHAPITRE 17 – Quelques aspects de la thérapeutique .....	317
CH. COSTET, G. DEMETZ, N. GAMBARELLI, M.-N. GEORGE, A. GOMEZ, F. OGER-LAVENANT, A. PÉCHEREAU, D. THOUVENIN	
I – Équipement optique, lunettes .....	317
A. GOMEZ, G. DEMETZ	
Équipement optique de l'enfant .....	317
A. GOMEZ	
Équipement optique du sportif.....	322
A. GOMEZ, G. DEMETZ	
II – Lentilles de contact dans la prise en charge des strabismes .....	327
M.-N. GEORGE	
Modifications induites lors du passage des lunettes aux lentilles .....	327
Indications des lentilles de contact dans les strabismes .....	329
Cas particuliers .....	331
Limites et contre-indications .....	333
III – Chirurgie réfractive .....	335
CH. COSTET, N. GAMBARELLI	
Historique .....	335
La chirurgie réfractive aujourd'hui.....	338
La chirurgie réfractive, alliée du strabisme .....	339
La chirurgie réfractive, ennemie du strabisme.....	339
Complications de la chirurgie réfractive .....	340
La chirurgie réfractive au service du strabisme.....	341
Discussion .....	343
Quels examens ? Quels conseils ?.....	343
IV – Toxine botulique et troubles oculomoteurs.....	344
F. OGER-LAVENANT	
Mode d'action.....	345
Réalisation de l'injection de la toxine botulique.....	345
Avantages et inconvénients de la toxine botulique .....	346
Indications de la toxine botulique .....	346
V – Moyens et objectifs de la chirurgie .....	349
F. OGER-LAVENANT, D. THOUVENIN	
Moyens de la chirurgie .....	349
F. OGER-LAVENANT	
Objectifs de la chirurgie .....	353
D. THOUVENIN	
Techniques chirurgicales.....	355
D. THOUVENIN	

VI – Autres traitements .....	370
A. PÉCHEREAU	
Réflexions générales .....	370
Revue de quelques méthodes .....	370

## PARTIE VII

### Aspects professionnels et sociétaux

CHAPITRE 18 – Organisation professionnelle .....	375
CH. COSTET, N. GAMBARELLI, A. PÉCHEREAU	
Organisation du cabinet médical .....	375
CH. COSTET, N. GAMBARELLI	
Les trois « O » : l’ophtalmologiste, l’orthoptiste et l’opticien .....	378
A. PÉCHEREAU	
CHAPITRE 19 – La loi, la société et le strabique .....	381
D. LASSALLE, CH. RÉMY	
Aspect médico-légal .....	381
CH. RÉMY	
Strabismes et orientations professionnelles .....	384
CH. RÉMY	
Liens Internet pour les professionnels et les parents .....	385
D. LASSALLE	

## PARTIE VIII

### Aspects fondamentaux

CHAPITRE 20 – Épidémiologie et génétique .....	389
G. LE MEUR, CH. RÉMY	
I – Épidémiologie des strabismes .....	389
G. LE MEUR	
Prévalence du strabisme, facteurs de risque .....	389
Épidémiologie des ésootropies .....	390
Épidémiologie des exotropies .....	390
Associations, facteurs de risque .....	390
II – Génétique des strabismes .....	395
Génétique des strabismes concomitants .....	395
G. LE MEUR	
Étude de la transmission de l’ésotropie .....	396
CH. RÉMY	
CHAPITRE 21 – Physiologie .....	401
E. BUI QUOC, P. LEBRANCHU, A. PÉCHEREAU, CH. RÉMY	
I – L’œil .....	402
E. BUI QUOC, P. LEBRANCHU	
Pourquoi voit-on ? Le rôle de la fovéola .....	402
E. BUI QUOC	
Architecture fonctionnelle de la rétine .....	403
E. BUI QUOC	
Champs récepteurs, rétinopathie .....	404
E. BUI QUOC	



Propriétés de la scène visuelle (orientation, mouvement, vitesse, relief, etc.)	405
E. BUI QUOC	
Mise au point de l'image sur la rétine	408
P. LEBRANCHU	
Pourquoi divise-t-on la fonction visuelle selon une organisation magnocellulaire, parvocellulaire et koniocellulaire ?	409
E. BUI QUOC	
II – Optique et réfraction	411
CH. RÉMY	
Quelle correction prescrire ?	411
Anisométrie et aniséiconie	414
Réfraction subjective <i>versus</i> réfraction objective	416
III – Les voies visuelles	417
E. BUI QUOC	
Câbles et relais	417
Systématisation des voies optiques	418
Notion de guidage axonal	418
Réseaux neuronaux et synchronisation	419
Modèle de strabisme précoce dans le rôle développemental des synchronisations	419
IV – Le cortex visuel	421
E. BUI QUOC, A. PÉCHEREAU	
Architecture fonctionnelle du cortex visuel primaire	421
E. BUI QUOC	
De l'image au cerveau	423
A. PÉCHEREAU	
Où la vision monoculaire devient-elle binoculaire ?	424
E. BUI QUOC	
Le cerveau droit voit l'hémichamp visuel gauche et le cerveau gauche voit l'hémichamp visuel droit	425
E. BUI QUOC	
Méridien vertical central et unification des deux hémichamps visuels par le corps calleux	425
E. BUI QUOC	
Comment la vision de deux images différentes par chacun des yeux permet-elle de voir en relief et non double ?	
Notion de disparité	427
E. BUI QUOC	
Voir en relief : les cellules binoculaires sont-elles nécessaires et suffisantes ?	427
E. BUI QUOC	
Voir double ou être borgne ? Le phénomène de neutralisation	429
E. BUI QUOC	
Correspondance rétinienne normale	430
A. PÉCHEREAU	
Correspondance rétinienne anormale	431
A. PÉCHEREAU	
Développement de la fonction visuelle	433
E. BUI QUOC	
Conséquences d'une altération précoce de l'expérience visuelle	435
E. BUI QUOC	
Plasticité cérébrale et période sensible	437
E. BUI QUOC	
Plasticité cérébrale chez l'adulte	439
E. BUI QUOC	
V – Le cortex	441
E. BUI QUOC, P. LEBRANCHU	
Voie ventrale et voie dorsale	441
E. BUI QUOC	

Voir sans lire, connaître sans reconnaître : les agnosies visuelles . . . . .	441
E. BUI QUOC	
Cécité binoculaire (amblyopie stéréoscopique) . . . . .	442
E. BUI QUOC	
Relation œil-main : est-ce un concept erroné ? . . . . .	444
E. BUI QUOC	
Concept de référentiel spatial . . . . .	444
P. LEBRANCHU	
VI – Le contrôle du mouvement . . . . .	447
P. LEBRANCHU	
Mouvements conjugués et disconjugués . . . . .	447
Explorer ou fixer notre attention : la différence entre les mouvements oculaires rapides et lents. . . . .	448
Vergences de Maddox. . . . .	451
Qu'est-ce que la voie finale commune ? . . . . .	452
Loi d'innervation réciproque de Sherrington . . . . .	453
Organisation type des bases neurales des mouvements oculaires . . . . .	454
Réflexe oculocéphalique, ou vestibulo-oculaire . . . . .	457
Réflexe optocinétique . . . . .	459
Saccades oculaires. . . . .	460
Poursuite oculaire . . . . .	463
Mouvements vergentiels : Hering versus Helmholtz. . . . .	465
Syncinésie de la vision de près . . . . .	467
Fixation oculaire . . . . .	469
La vision est-elle possible sans mouvement ? . . . . .	471
Imbrication des réseaux neuronaux . . . . .	471
Physiologie des muscles extraoculaires : proprioception ou décharge corollaire ? . . . . .	473
Mouvements de l'œil amblyope . . . . .	474
VII – L'effecteur périphérique . . . . .	477
P. LEBRANCHU, A. PÉCHEREAU	
Particularités des fibres musculaires des muscles extraoculaires . . . . .	477
P. LEBRANCHU	
Implication des muscles dans les mouvements rapides et les mouvements lents. . . . .	479
P. LEBRANCHU	
Poulies . . . . .	479
P. LEBRANCHU	
Centre de rotation, axes et plans . . . . .	480
A. PÉCHEREAU	
Positions primaire, secondaire et tertiaire . . . . .	482
A. PÉCHEREAU	
Forces musculaires . . . . .	482
A. PÉCHEREAU	
De l'arc de contact aux poulies : conséquences mécaniques . . . . .	484
A. PÉCHEREAU	
Action et champ d'action des muscles oculomoteurs . . . . .	486
A. PÉCHEREAU	
Forces des paires musculaires. . . . .	487
A. PÉCHEREAU	
Part de la force de chaque muscle dans les neuf positions du regard. . . . .	488
A. PÉCHEREAU	
Lois de l'oculomotricité . . . . .	489
A. PÉCHEREAU	

VIII – La sensorialité .....	491
A. PÉCHEREAU	
Directions visuelles principale et secondaires .....	491
Disparités .....	492
L'horoptère .....	493
De l'aire de Panum à l'organisation spatiale de la vision .....	494
Confusion et rivalité .....	495
Fusion et neutralisation .....	496
Stéréoscopie .....	497
Vision binoculaire .....	499
<b>Cas cliniques de sensorio-motricité .....</b>	<b>503</b>
A. PÉCHEREAU, C. TURPIN	
<b>Index .....</b>	<b>527</b>

