

EXAMEN ET GESTION DE L'HÉTÉROPHORIE

AUTEUR

John McGann: Dublin Institute of Technology

RÉVISION PAR LES PAIRS

Alvin Munsamy: University of KwaZulu-Natal

INTRODUCTION

L'hétérophorie est un déséquilibre des muscles extraoculaires, où l'œil a tendance à dévier de sa position habituelle. Cette condition est très commune, et habituellement, la fusion motrice des patients atteints permet de maintenir un alignement oculaire adéquat. Cette déviation est révélée lors de tests dissociants. L'hétérophorie est classée selon la direction de la déviation :

- Horizontale – ésoptorie, exoptorie.
- Verticale – hyperphorie, hypophorie.
- Torsionnelle – Incyclophorie, excyclophorie.

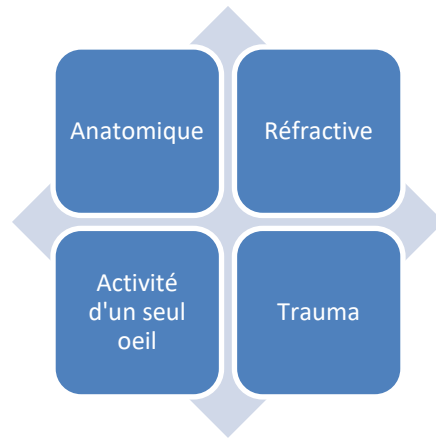
La déviation est ensuite classée selon le montant de déviation (petite, modérée, grande) et la vitesse de compensation (vite/bien compensée, modérée/moyennement compensée, lente/difficilement compensée).

La vision binoculaire nécessite la fusion des deux yeux à toutes les distances. L'hétérophorie est habituellement asymptomatique puisqu'elle est compensée. Lorsque les réserves fusionnelles sont utilisées pour compenser l'hétérophorie, on les appelle vergences compensatoires. Lorsque les réserves ne permettent pas de compenser la phorie, les symptômes apparaissent – mauvaise concentration ou frustration lors de travaux de près, comportement distrait ou irritable, vision floue de près ou de loin, fatigue visuelle et/ou maux de tête.

ÉTIOLOGIE DE L'HÉTÉROPHORIE

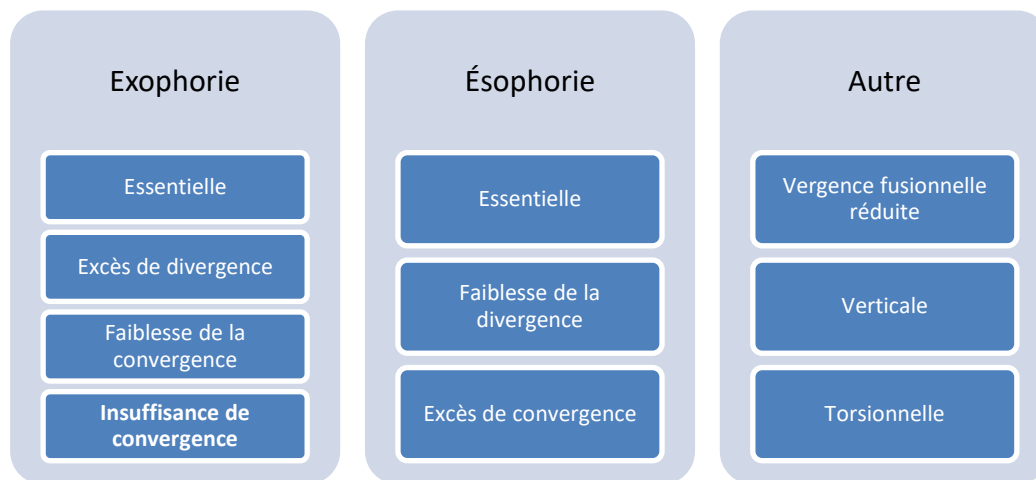
Pour comprendre la cause de l'hétérophorie, il faut comprendre comment l'œil maintient sa fixation lorsque l'axe visuel n'est pas aligné. Voici quelques causes possibles :

- Anatomique
 - Orientation, forme et taille des orbites et des globes.
 - Anomalies faciales
 - Insertion, longueur, élasticité et structure des muscles extraoculaires.
- Statut réfractif
 - Ésoptorie – Accommodation excessive, hypermétropie, anisométrie, myopie congénitale.
 - Exoptorie – Manque d'accommodation, myopie acquise, presbytie, anisométrie.
- Innervation
 - Excès de terminaisons nerveuses, vergence déficiente, réflexe fusionnel.



CLASSIFICATION MODIFIÉE DE DUANE-WHITE

Il existe plusieurs façons de classer les anomalies de vergence (von Noorden, 1990; Evans, 1997). Une méthode simple est de les classer selon la distance à laquelle elles se manifestent. L'une des premières est la classification des problèmes de convergence et divergence par Duane-White (Borish, 1970).



EXAMEN

Lorsqu'un optométriste examine un patient ayant une hétérophorie décompensée, il doit essayer d'en trouver la cause :

- Histoire de cas & symptômes
- Motilités oculaires : concomitant ou incommitant
- Réflexes pupillaires
- Tests dissociants
- Test écran, Maddox, technique de Von Graefe, test d'Howell
- Disparité de fixation
 - Boîte Mallett, disparomètre de Sheedy
- Stéréoscopie
 - TNO, Titmus Fly, Randot, Frisby

- PRC
 - Règle de convergence RAF
 - Transilluminateur / Filtre rouge
- Accommodation : Amplitude, ARN/ARP, rétinoscopie dynamique
- Réserves fusionnelles
 - Barre de prismes
 - Prismes de Risley
- Flexibilité accommodative
 - Flip accommodatif
 - Flip de vergence

L'aile de Maddox (Figure 9.1) permet de mesurer la déviation.



Figure 9.1: Aile de Maddox

Le disparomètre (Figure 9.2) mesure la disparité de fixation au près. Il consiste en des paires de verniers dont la séparation angulaire des lignes augmente, chaque œil étant séparé par des filtres polarisants.



Figure 9.2: Disparomètre de Mallett

Dans le Randot Stereo Test (Figure 9.3), le patient doit identifier six formes géométriques. Cela permet d'évaluer la stéréoscopie et la perception des profondeurs.



Figure 9.3: Test de Randot

La règle de convergence RAF (Figure 9.4) détermine les points de convergence objectif et subjectif, l'accommodation et l'œil dominant.



Figure 9.4: Règle de convergence RAF

L'accommodation et les vergences sont mesurées en utilisant une cible accommodative au visiomètre (Figure 9.5).



Figure 9.5: Cible accommodative au visiomètre

Les flips (Figure 9.6) permettent d'évaluer la flexibilité accommodative et de vergence.



Figure 9.6: Flips

La barre de prismes (Figure 9.7) permet d'évaluer les réserves fusionnelles.



Figure 9.7: Barres de prismes

RAPPORT AC/A

Il y a deux méthodes pour mesurer le rapport AC/A :

CALCULÉ

- Prend en compte les phories VP et VL.
- Généralement plus élevé que le AC/A gradient.

GRADIENT

- De combien change la phorie par dioptrie d'accommodation.
- Mesurer la phorie puis en ajouter/enlever une addition sphérique.

CONFIRMER QUE CE N'EST QU'UNE PHORIE

Pour s'assurer que les symptômes sont simplement liés à l'hétérophorie et non à un problème plus grave :

- La phorie est-elle compensée ou décompensée?
- Éliminer la possibilité d'une pathologie *et* référer si une pathologie est suspectée.
- À évaluer pour une hétérophorie décompensée :
 - Asthénopie.
 - Maux de tête.
 - Nausées/mal des transports/photophobie.
 - Pauvres résultats scolaires.
 - Pauvre productivité au travail.

QUAND DÉBUTER UN TRAITEMENT

- L'enfant présente des symptômes d'un faible point rapproché de convergence (vision floue au loin ou au près lors/après des travaux en VP, fatigue oculaire, maux de tête, évite les tâches en VP, etc.). Cela n'arrive habituellement pas chez les enfants de moins de 8 ans.

ET deux des énoncés suivants ou plus (d'après les normes énoncées à la page suivante)

- Faible PRC
- Phorie dissociée hors norme
- Vergences fusionnelles réduites (BI et/ou BE)
- Flexibilité de vergence réduite
- Rapport AC/A élevé

GUIDE DES NORMES DE VERGENCE ET D'ACCOMMODATION

PARAMÈTRES	Vergence	Accommodation
Position	Phorie VP = 3Δ exo ± 4 . ¹ Phorie VL = 1Δ exo ± 1 . ²	Rétinoscopie VP = $+0.50D \pm 0.25$. ³
Amplitude	PRC: Bris ≤ 8 cm, Recouvrement ≤ 10 cm. ⁴	$\geq 15D - 0.25$ (âge). ⁵
Réserves	VP : BI $\geq 10/16/10$, BE $\geq 12/18/11$ VL : BI $\geq 7/4$, BO $\geq 14/7$. ⁶	Accommodation relative : $\pm 2.00D$ VP $-2.00D$ VL. ⁵
Flexibilité	15 cpm en VP avec le flip 3BI/12BE. ⁷	8 cpm en VP avec le flip $\pm 2.00D$. ⁸ Noter si plus de difficulté avec les + ou – avec le flip $\pm 1.00D$.
Interaction: rapport AC/A $2,2\Delta/D \pm 0.8$ (ne pas comparer les rapports avec des lentilles + et -). ⁹		
Critère de Sheard : Réserves opposées $\geq 2x$ phorie. ¹⁰		
Critère de Percival : Phorie dans le 1/3 médian des réserves fusionnelles. ²		
Disparité de fixation : Courbe de type 1, disparité de $4'$ exo $\pm 6'$, phorie associée $0 \pm 2\Delta$. ²		

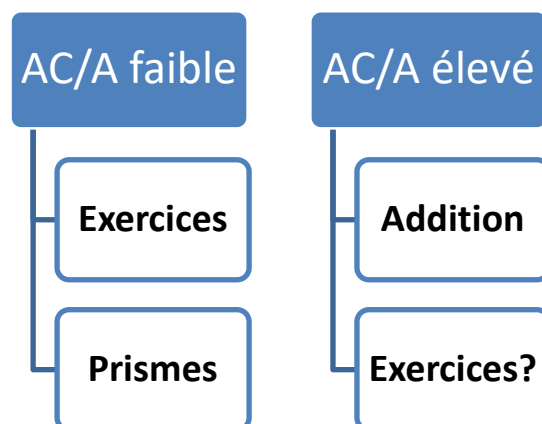
Ceci est un guide général, chaque norme provenant de références énumérées ci-bas. Les normes peuvent varier selon les méthodes utilisées et la nature de la population clinique.

RÉFÉRENCES

1. Wong EPF, Fricke TR, Dinardo C. Inter-examiner repeatability of a new, modified Prentice Card compared with established phoria tests. *Optom Vis Sci* 2002;79:370-75.
2. Dwyer PS. Clinical criteria for vergence accommodation dysfunction. *Clin Exp Optom* 1991;74:112-19.
3. Rouse MW, London R, Allen DC. An evaluation of the Monocular Estimate Method of dynamic retinoscopy. *Am J Optom Physiol Optics* 1982;59:234-39.
4. Scheiman et al. Nearpoint of convergence: test procedure, target selection, and normative data. *Optom Vis Sci* 2003;80:214.
5. Hofstetter HW. A comparison of Duane's and Donder's tables of the amplitude of accommodation. *Am J Optom Arch Am Acad Optom* 1944;21:345-63.
6. Wesson MD, Amos JF. Norms for hand held rotary prism vergences. *Am J Optom Physiol Optics* 1985;62:88-94.
7. Gall R, Wick B, Bedell H. Vergence facility: establishing clinical utility. *Optom Vis Sci* 1998;75:731-742.
8. McKenzie KM, Kerr SR, Rouse MW, Deland PN. Study of accommodative facility testing reliability. *Am J Optom Physiol Optics* 1987;64:186-94.
9. Jimenez R, Perez M, Garcia J, Gonzalez M. Statistical Normal Values of Visual Parameters that Characterize Binocular Function in Children. *Ophthal Physiol Opt* 2004; 24: 528- 542.
10. Sheard C. Zones of ocular comfort. *Am J Optom* 1930;7:9-25.

GESTION

- Principes
 - Diminuer le montant de la déviation.
 - Augmenter les amplitudes fusionnelles pour faciliter la fusion.
- Méthodes
 - Correction optique
 - Correction complète de la myopie pour une exophorie.
 - Correction complète de l'hypermétropie pour une ésophorie.
 - Prismes de confort.
 - Exercices actifs.
 - Chirurgie



TRAITEMENT RECOMMANDÉ

(Adapté de Scheiman & Wick, 2002)

Le tableau 9.1 contient les traitements recommandés des anomalies de vergence.

Tableau 9.1: Traitements recommandés des anomalies de vergence

Anomalie de vergence	Primaire	Secondaire
Insuffisance de convergence	Exercices	Prisme
Insuffisance de divergence SOP	Prisme	Exercices
Excès de convergence	Ajouter du convexe	Exercices
Excès de divergence	Exercices	Ajouter du concave
Ésophorie essentielle	Exercices Ajouter du convexe	Prisme
Exophorie	Exercices	Ajouter du concave Prisme
Hétérophorie verticale	Prisme	Exercices
Vergences fusionnelles réduites	Exercices	-----

QUEL PRISME DE CONFORT PRESCRIRE?

- Selon le critère de Sheard ou la règle 1:1
 - Critère de Sheard (meilleur pour les exophories)
 - $\text{Phorie} \leq \text{Réserves opposées (embrouillement)}/2$
 - Règle 1:1 (meilleur pour les ésoophories)
 - Réserves fusionnelles divergentes (recouvrement) \geq Ésoophorie
- Prisme d'alignement de Mallett
 - Pré-presbyte
 - Presbyte
 - Vertical
- Fresnel

AJOUTER DU CONVEXE : EXEMPLE

- AC/A = 8:1
- Phorie dissociée VP = ésoophorie de 10Δ
- Addition binoculaire = +1.00DS
- Phorie remesurée = ésoophorie de 2Δ
- Mallett

EXERCICES OU NON? DÉPEND DE :

- Motivation
- Santé générale
- Âge du patient
- Autres facteurs comme période d'examen ou engagements au travail.
- Amélioration des habiletés fusionnelles :
 - Amélioration en général mais certains patients régressent.
 - Les exercices devraient réduire éliminer les symptômes en une à deux semaines.
 - Âge du patient :
 - Les exercices chez les personnes plus âgées doivent souvent être faits plus longtemps mais cela en vaut la peine si le patient est motivé.

GUIDE POUR LE TRAITEMENT DE LA VISION BINOCULAIRE ET DES TROUBLES ACCOMMODATIFS

(Adapté de Scheiman & Wick, 2002)

1. Corriger les amétropies.
2. Traiter la suppression fovéale.
3. Commencer par des exercices du sens de la difficulté.
4. Les exercices doivent être réalisables.
 - I. Cible grossière en premier puis plus détaillée au fur et à mesure que les habiletés s'améliorent.
 - II. Commencer par des cibles périphériques puis des cibles centrales par la suite.
 - III. Permettre un peu d'embrouillement si cela aide le patient.
5. Entraîner les vergences positives ET négatives ainsi que les ARN et ARP peu importe le diagnostic initial.
6. Travailler sur l'amplitude en premier puis sur la flexibilité ensuite.
7. Mettre l'accent sur la qualité et non sur la quantité lors de l'entraînement.
8. Égaliser l'amplitude et la flexibilité de l'œil droit et l'œil gauche lors de l'entraînement de l'accommodation.

THÉRAPIES

Prévoir un examen optométrique avant et après l'entraînement. Voici des thérapies à faire à la maison :

- Corde de Brock
- Tranaglyphes
- Entraînement avec prismes
- « Aperture Rule »

EXERCICES À DIFFICULTÉ CROISSANTE

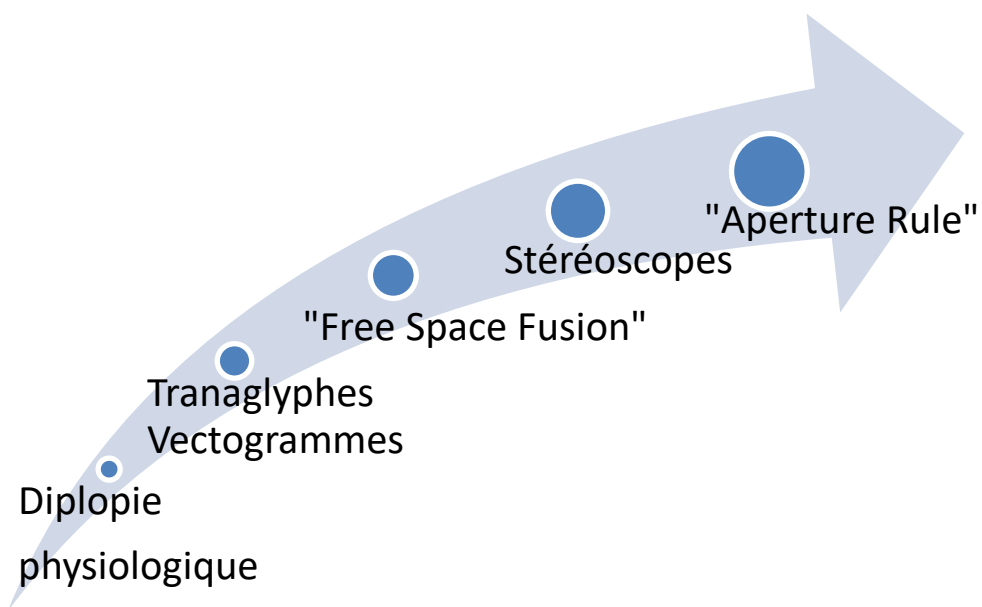


Figure 9.8: « Quoits » et vectogramme de clown

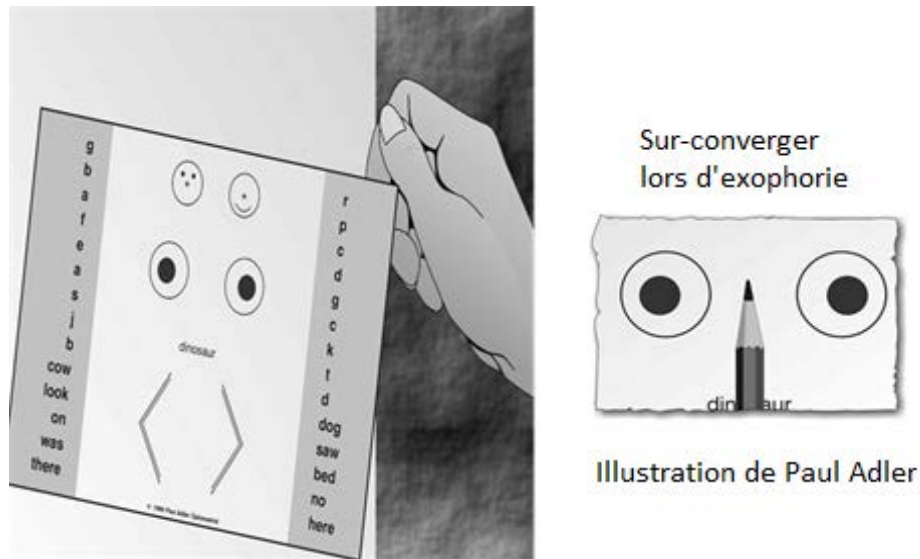


Figure 9.9: Carte de dinosaure

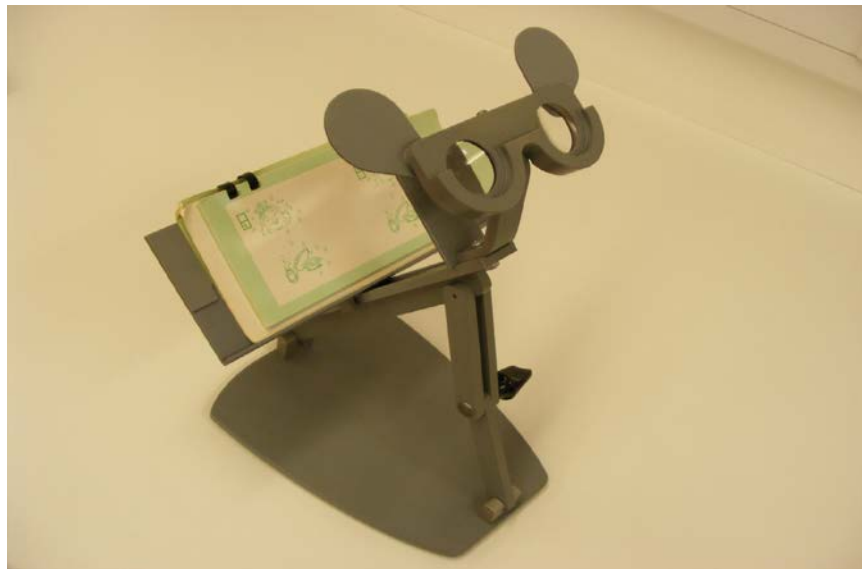


Figure 9.10: Stéréoscope de Brewster

CRITÈRE D'ARRÊT

- Amélioration des signes et symptômes.
- Pas de changement dans les signes et symptômes après 4 semaines d'entraînement – prendre en compte l'observance, revérifier les causes possibles, considérer un autre traitement.

CAS 1

Fille de 9 ans		
Présentation : Yeux fatigués après une courte période de lecture ; besoin d'aide supplémentaire en classe pour la lecture ; mal des transports en auto Santé générale : Bien Meds : Aucun AV sc : OD 6/12+ OS 6/9 Rx OD : -0.25D AV 6/9+ OS : -0.25D AV 6/9+	Alignement : Test écran (sc) @ 6m : ortho @ 0.4m : 4ΔX PRC : 35-40cm AA : OD : 5D OS : 5D Bino : 5D ARP : -0.75D ARN : +0.25D Flip vergence : 0cpm (échec BE) Stéréo : <480"arc Réserves BI : 1/2/1 Réserves BE : 2/4/2	Diagnostic : Insuffisance de convergence avec insuffisance accommodative Traitement : Corde de Brock, flexibilité accommodative. Suivi dans 1 mois
1 ^{er} suivi	2 ^e suivi	
Travail VP un peu mieux AA : OD : 8D OS : 8D Bino : 10D PRC : 28cm ARP : -1D ARN : +1D Flip vergence : 10cpm Stéréo : <480"arc Réserves BI : 6/8/6 Réserve BE : 4/8/2 Traitement : Continuer avec Brock et flexibilité accommodative Commencer cartes IFS	Amélioration notable AV sc : OD 6/5 OS 6/5 Bino : 6/4 PRC : 5cm AA : OD : 12D OS : 12D Bino : 12D ARP : -3.50D ARN : +2.00D Flip vergence : 13cpm Stéréo : 30"arc Réserves BI : 14/16/12 Réserves BE : 10/12/10	Traitement : Continuer avec les cartes IFS pour 2 semaines. Suivi dans 6 mois

CAS 2

Fille de 16 ans		Gestion
Présentation : Embrouillement et légère diplopie VP. Santé générale : Bien Meds : Aucun AV sc : OD 6/6-2 OS 6/6-2 Rx OD : +0.50/-0.25 X 165 6/6 OS : +0.50/-0.25 X 180 6/6	A l i g n e m e n t : T e s t é c r a n (s c) @ 6 m : or	Rajouter l'addition de +0,50D pour les travaux VP. Suivi dans 1 mois. Au suivi, la patiente dit que ses symptômes se sont grandement améliorés. AA : OD:9D OS:9D Bino :10D PRC toujours hors normes sans Rx mais normal avec Rx

	th o @ 0. 4 m : 4 Δ E P R C : 1 8 c m A A : O D : 6 D O S : 6 D Bi n o : 6. 5 D A R P : - 0. 5 0 D A R N : + 2. 2 5 D FI ip	
--	--	--

	a c c bi n o : 5 c p m Fl ip v e r g e n c e : 4 c p m + 0. 5 0 D bi n o a m é io re le P R C a 8 c m D ia g n o st ic : P s e u	
--	--	--

	d o- in s uf fi s a n c e d e c o n v er g e n c e	
--	--	--

CONTRÔLE DIOPTRIQUE ET PRISMATIQUE DES ANOMALIES DE LA VISION BINOCULAIRE

INTRODUCTION

Plusieurs traitements sont disponibles pour les phories et anomalies des vergences : le traitement optique (lentilles ou prismes), les exercices actifs ou la chirurgie. Ce chapitre porte sur les interventions optiques seulement.

En général, on peut modifier la sphère des lunettes pour aider à contrôler des déviations latérales avec un AC/A normal. Des prismes de confort peuvent être utilisés pour traiter des déviations latérales lorsque le AC/A est faible. Le montant dépend de l'amplitude ainsi que de la concomitance de la déviation, dépendamment de l'œil fixateur.

ÉSOPHORIE – FAIBLESSE DE DIVERGENCE

- Le traitement consiste habituellement à corriger l'hypermétropie. Si une portion latente est suspectée, il faut cycloplégier.
- Port constant de la prescription pour le premier mois, puis effectuer un suivi.
- Si la phorie est bien compensée, le patient peut porter sa lunette selon ses besoins par la suite.
- Si le patient est myope, prescrire le minimum de concave pour une vision de loin acceptable.
- Si le patient ne peut accommoder, des prismes de confort sont utilisés pour maintenir la fusion.

ÉSOPHORIE – EXCÈS DE CONVERGENCE

- Prescrire si amétropie ou prismes requis, mais encourager aussi le patient à adopter une distance de travail adéquate.
- Pour les hypermétropes, prescrire le convexe minimum requis pour obtenir une VL claire.

- Cependant, certains nécessitent la prescription complète, ce qui peut rendre la vision de loin embrouillée initialement.
- Faire un suivi après quelques semaines de port.
- Considérer des verres bifocaux avec une addition suffisante pour empêcher la décompensation VP.
 - Cette situation est généralement temporaire. Essayer de réduire l'addition après 3-6 mois.
- Puisque le rapport AC/A est habituellement élevé, des prismes de confort ne sont pas habituellement recommandés.

EXOPHORIE – EXCÈS DE DIVERGENCE

- Corriger toute myopie, pour créer une image claire en VL et induire de la convergence accommodative.
- Parfois, une addition négative (ou une sur-correction concave) peut être prescrite à court terme mais cela peut causer un excès de convergence au près.
- Une légère correction hypermétropique n'aidera probablement pas.
- De plus, des prismes de confort risquent d'être dérangeants VP.
- Grisham (*Optom Vis Sci*, 1991) suggère que pour des déviations de moins de 30 dioptries prismatiques, la chirurgie et les exercices de vision binoculaire sont généralement requis pour traiter cette condition.

EXOPHORIE – FAIBLESSE DE CONVERGENCE

- Il est important de considérer la santé du patient et son environnement de travail.
- Dans des cas de myopie, d'hypermétropie absolue ou même d'hypermétropie légère, une correction de l'astigmatisme permet parfois de rétablir la compensation de la phorie.
- Faire attention aux hypermétropes, puisque la phorie sera peut-être encore plus décompensée lorsque la convergence accommodative sera relâchée suite à l'utilisation de convexe.
 - Dans ces cas, diminuer la prescription.
 - Pour une hypermétropie qui n'a jamais été corrigée, sous-corriger d'environ 1/3 (essayer de soulager les symptômes d'hypermétropie en maintenant la phorie compensée).
 - Si cela n'est pas possible, incorporer un prisme base interne.
- Pour les presbytes, garder l'addition la plus faible possible pour stimuler la convergence accommodative.
- Sur-corriger en concave peut être utile si l'accommodation nécessaire est disponible et si le rapport AC/A est normal.
- Des verres bifocaux de type « exécutif à l'envers » permettent une addition négative VP
 - Par exemple, -2.00 sph add +2.00 à l'envers donne plano VL et -2,00 VP.
- Des prismes de confort sont souvent nécessaires pour des adultes ou lorsque l'état de santé l'exige.
 - Les patients remarquent habituellement une diminution de l'asthénopie dès qu'un prisme est prescrit.
 - Utiliser le minimum de prisme nécessaire selon le critère de Sheards ou Mallett.

INSUFFISANCE DE CONVERGENCE

- Ces cas se règlent habituellement avec des exercices de vergence positive.
- Une correction concave est rarement utilisée, puisque ce désordre est souvent associé à une insuffisance accommodative ou à un excès accommodatif secondaire.
- Le patient doit être en bonne santé avant d'entreprendre les exercices.
 - S'il est en mauvaise santé, un prisme permet habituellement de soulager les symptômes.

HÉTÉROPHORIE VERTICALE

- De manière générale, il faut prescrire la valeur minimale de prisme trouvée à la boîte de Mallett (ou similaire).
 - Si ça ne fonctionne pas, considérer des exercices actifs s'il y a une anomalie horizontale associée.

LECTURES RECOMMANDÉES

1. Pickwell's Binocular Vision Anomalies; Evans; 4th Edition (2002); Chapters 6-8
2. Clinical Management of Binocular Vision; Scheiman & Wick (2002) 2nd Edition; Lippincott Williams & Wilkins; Chapters 3&9
3. Optometric Clinical Practice Guideline; Care of the Patient with Accommodative and Vergence Dysfunction; American Optometric Association (free to download from the association website <http://www.aoa.org/documents/CPG-18.pdf>)