



Journal du CLUB TROPIQUE

N°2

2EME TRIMESTRE 1991

Veillez adresser toute correspondance à :

A.F.S. / TROPIQUE
Docteur J. JULOU
9 passage de Flandre
75019 PARIS

Tél : (1). 40.36.48.48. Fax : (1). 40.36.43.00.

CLUB TROPIQUE

SOMMAIRE...SOMMAIRE...SOMMAIRE

Editorial : Dr. J. JULOU	Page 2
Interview du Dr. HOROVITZ	Page 4
Traitements pratiques de certains troubles de la vision binoculaire . Dr .J.MAWAS et S. FATEH	Page 9
La vision binoculaire. Mr. F. VITAL-DURAND	Page 16
Adaptation et centrage des verres unifocaux. Mr. R. SOULIER	Page 19
Abstracts. Drs. M.A.ESPINASSE-BERROD et D.GOTTE-BOULEY	Page 24

Rédacteur en chef : Docteur J. JULOU

Directeur de la publication : Mr. F. VITAL-DURAND

EDITORIAL...EDITORIAL...EDITORIAL

Lorsqu'un patient opéré de strabisme, récupère une vision binoculaire, nous nous posons plusieurs questions :

- A-t-il cette vision binoculaire parce que nous avons su réduire complètement sa déviation strabique (à "0,0"), ou bien sa déviation a-t-elle disparue parce que nous avons supprimé quelques obstacles à une vision binoculaire latente ?... La VB est-elle innée ou acquise ?

- Y-a-t-il un rapport entre l'Age d'Apparition du strabisme (AA) et sa durée, "Age Strabique" (AS) ? Cela paraît vraisemblable, et nous parlons volontiers de Coefficient d'Apprentissage : $CA = \frac{AS}{AA}$

- Faut-il opérer de façon "précoce", "précoce retardée", ou "classique", c'est-à-dire après 5 ans, à un âge où l'enfant peut coopérer à une orthoptie instrumentale ?

Il faut être prudent et nuancé dans les réponses à donner. Cependant la neurophysiologie et l'expérience clinique permettent d'avoir quelques idées directrices utiles au praticien.

- A la naissance une infrastructure anatomique (optique et cérébrale) est ébauchée, constituant un potentiel génétique.

- Le développement binoculaire correspond à la maturation synchrone des divers circuits, en même temps qu'à leur utilisation physiologique.

- La plasticité du cerveau est grande chez le petit enfant, mais diminue très rapidement : cela est bien connu pour ce qui concerne l'amblyopie, mais est moins précis pour la vision binoculaire.

- On peut cependant penser qu'un développement harmonieux binoculaire sera favorisé par un traitement précoce des 5 principaux paramètres de "l'attelage binoculaire" :

- . la vision binoculaire
- . l'élément accommodatif
- . l'appareil moteur
- . l'intégration binoculaire
- . l'adaptation spatio-temporelle

Ce programme est vaste et nous ne ferons dans ce numéro de VISION ET STRABISME qu'une première approche de certains aspects.

J. JULOU

LA VISION BINOCULAIRE

Interview du Docteur HOROVITZ par le Docteur GOTTE

Dr. GOTTE : Qu'est-ce que la vision binoculaire ?

Dr. HOROVITZ : C'est l'unicité de la perception visuelle résultant de deux stimuli différents fournis par les deux yeux (Ph. LANTHONY).

Des messages sensoriels reçus par les deux yeux, résulte une perception de l'espace avec son relief, la notion des distances, des

formes, des couleurs, synthèse des deux visions monoculaires.

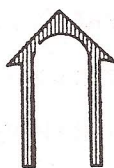
Il existe encore beaucoup d'inconnues, car la vision binoculaire est complexe.

- Des images non identiques provoquent une vision simultanée si elles sont complémentaires (perception simultanée, 1er degré du synoptophore).

H3



H4



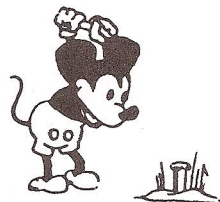
- Deux stimuli rétiniens suffisamment semblables perçus par chaque œil sont intégrés pour aboutir à la sensation d'un objet visuel unique. C'est la fusion qui

dépend de l'appareil sensoriel (points correspondants rétiniens) et de l'appareil moteur. Fusion sensorielle et fusion motrice sont indépendantes.

F17



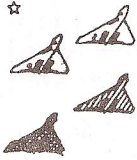
F18



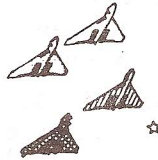
- Un léger décalage entre deux images produit la vision stéréoscopique donnant

la notion du relief, de la profondeur, des distances.

D47



D48



Dr. GOTTE : A quel âge se développe-t-elle ?

Dr. HOROVITZ : La vision binoculaire n'est pas innée, elle commence à apparaître dans les 3 ou 4 premiers mois de la vie, pour se développer jusque vers l'âge de 5 ans, et peut encore s'améliorer jusque vers l'âge de 10 ans.

Dr. GOTTE : Chez l'enfant orthophtorique, quels tests utilisez-vous pour l'évaluer en fonction de l'âge ?

Dr. HOROVITZ : Dès l'âge de 9 mois, on peut avoir une réponse au test de LANG qui a l'avantage de ne pas nécessiter le port d'une paire de lunettes. Il suffit que l'enfant tente de saisir les objets qu'il voit pour soupçonner la présence d'une vision binoculaire.

De même, les verres striés de BAGOLINI peuvent être interprétés dès l'âge de 2-3 ans, la croix étant facile à faire dessiner ou à faire choisir suivant les différentes possibilités qu'on dessine devant l'enfant. C'est en plus un test déjà très sûr de vision binoculaire.

Dès l'âge orthoptique (4 à 5 ans) l'évaluation de la VB sera faite avec la même instrumentation que chez l'adulte :

- . verres striés de BAGOLINI
- . Test de WORTH
- . Le synoptophore avec ses 3 degrés : perception simultanée, fusion, vision stéréoscopique
- . Les règles de prismes de BEHRENS

. Les test stéréoscopiques
WIRT-TITMUS TEST, LANG,
TNO, FRISBY,...

Dr. GOTTE : Quelle est la
valeur normale de l'acuité
stéréoscopique ?

Dr. HOROVITZ : Elle s'ex-
prime en secondes d'arc et sa
valeur n'a qu'un intérêt
relatif. Elle se situe aux
alentours de 100'' d'arc.

Dr. GOTTE : Chez un sujet
hétérophorique, qu'advient-il
de sa vision binoculaire ?

Dr. HOROVITZ : L'hétéro-
phorie est fréquente, et dans
la pratique l'orthoporie
parfaite est rare. Aussi, elle
ne doit être prise en
considération que si elle
s'accompagne de troubles
fonctionnels.

La vision binoculaire peut
être perturbée par des
neutralisations trop mar-
quées dans la perception
simultanée.

Le plus souvent c'est la
fusion qui est mal contrôlée,
surtout dans les mouve-
ments de vergence (insuffi-
sance de convergence en
particulier, parfois insuffi-
sance de divergence).

Dr. GOTTE : Comment peut-
on la rééduquer ?

Dr. HOROVITZ : C'est essen-
tiellement le rôle de
l'orthoptiste qui dispose de
toute une panoplie d'instru-
ments dont les plus couram-
ment utilisés sont :

. Règles de prismes de
BEHRENS

. Stéréogramme de WEISS

. Synoptophore

. Plaquette de MAWAS

. Lunette Licorne de MAWAS

Dr. GOTTE : Que se passe-t-il
en cas de strabisme conver-
gent ou divergent ?

Dr. HOROVITZ : Il est bien
difficile de répondre en
quelques lignes. Dès que
l'équilibre oculo-moteur est
rompu, la vision binoculaire
dite "normale" est rompue.

On doit donc distinguer les
strabismes dits "congénitaux
ou précoces", des strabismes
acquis plus tardivement.

Dans le premier cas, que
le strabisme soit convergent
ou divergent, il n'y a pas
de possibilité de vision
binoculaire. Par contre, s'il

Il y a un acquis de VB suffisant avant l'apparition du strabisme, cet acquis pourra être récupéré après cure médicale ou chirurgicale de ce strabisme.

Deux cas de strabismes gardent une bonne possibilité de vision binoculaire, c'est :

. Le strabisme convergent accommodatif.

. Le strabisme divergent intermittent.

Dr. GOTTE : Existe-t-il des strabismes qui ont une VB dans certaines directions du regard ?

Dr. HOROVITZ : Oui, les strabismes paralytiques congénitaux ou acquis ont une vision binoculaire dans certaines directions du regard, aussi s'accompagnent-ils souvent d'un torticolis, afin de favoriser cette direction où la VB est intacte (Duane, paralysie du IV, strabismes avec nystagmus bloqué dans certaines positions de la tête améliorant la VB et l'acuité visuelle).

Dr. GOTTE : En cas de strabisme divergent intermittent,

dans quel but sont utilisés les verres teintés ?

Dr. HOROVITZ : Je préconise en effet dans ce cas des verres teintés, dont un des deux l'est plus que l'autre, afin de favoriser la déneutralisation de l'œil qui part en divergence, et par conséquent solliciter la vision binoculaire.

Dr. GOTTE : Chez un strabique opéré, quels résultats obtient-on concernant sa fusion et son acuité stéréoscopique ?

Dr. HOROVITZ : Tout dépend de l'âge auquel le strabisme est apparu.

Le strabisme divergent intermittent, comme son nom l'indique étant intermittent, la vision binoculaire est toujours présente, quel que soit l'âge où le strabisme a été opéré, même tardivement ; quand le problème oculo-moteur est résolu, la vision binoculaire peut être rééduquée et un bon résultat obtenu.

De même le strabisme accommodatif sera opéré avec succès car, l'élément moteur ayant été résolu, la fusion sensorielle pourra jouer à nouveau normalement.

On peut aussi espérer un bon résultat lorsque le strabisme est apparu assez tardivement, la vision binoculaire s'étant suffisamment développée pour retrouver de bonnes possibilités, une fois corrigé quasi totalement le déséquilibre oculo-moteur.

Par contre il n'y a aucune possibilité de voir apparaître une vision binoculaire dans les strabismes précoces, même si le résultat oculo-moteur est tout-à-fait satisfaisant.

Dr. GOTTE : Quelle est votre conclusion ?

Dr. HOROVITZ : La vision binoculaire est une merveilleuse possibilité donnée à notre système visuel pour

regarder le monde qui nous entoure et le recevoir. Aussi doit-elle être préservée à tout prix pour le plus grand bien de nos patients, lorsqu'elle est de bonne qualité.

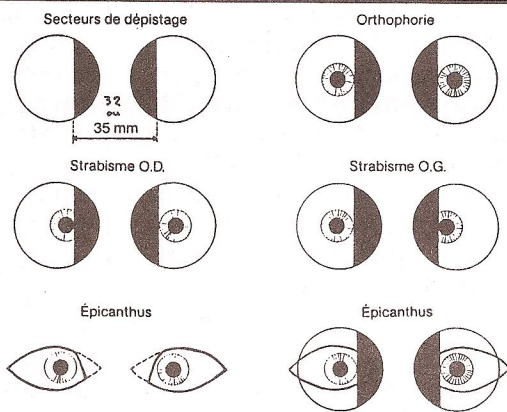
Il faut se garder cependant de vouloir absolument une vision binoculaire quand elle doit être de si mauvaise qualité qu'elle créera un inconfort permanent chez notre patient.

Le bien vivre de notre patient doit être notre but, et c'est dans ce sens qu'il faut travailler : mieux vaut un confort visuel sans vision binoculaire, qu'un inconfort permanent avec une vision binoculaire de mauvaise qualité.

Une erreur a été commise dans les schémas des lunettes à secteurs de dépistage du Dr. BADOUCHE page 15 de notre N°1.

Les secteurs sont toujours, bien sûr, symétriques sur chaque verre.

Cf schéma ci-contre.



TRAITEMENTS PRATIQUES DE CERTAINS TROUBLES DE LA VISION BINOCULAIRE

J. MAWAS et S. FATEH

La vision binoculaire résulte de la fusion de deux images légèrement disparates de l'objet de l'attention. Ces deux images sont proposées au cortex par les deux yeux. La vision binoculaire est dite "normale" lorsque l'objet est fixé par les deux fovéas. Elles permettent aux organes sensoriels d'organiser les fonctions de fusions centrales et périphériques.

Il est possible d'agir sur la vision binoculaire en rééduquant :

a - la convergence accommodative, c'est-à-dire la convergence provoquée par l'accommodation.

b - l'accommodation convergentielle, c'est-à-dire l'accommodation provoquée par la convergence.

c - la convergence attentive, c'est-à-dire la convergence qui dépend de l'attention.

PRINCIPE : UTILISATION DE LA DIPLOPIE PHYSIOLOGIQUE POUR FAIRE CONVERGER, DIVERGER ET DENEUTRALISER (Lecture contrôlée)

MATERIEL:

Pour provoquer la prise de conscience de la diplopie physiologique le sujet fixe une ligne médiane matérialisée par une tige dans l'axe sagittal du visage, au niveau du nez.

Il s'agit:

- soit d'un rectangle de 10 cm sur 40 cm avec une encoche nasale (c'est la plaque de MAWAS-WEISS),

- soit d'une tige articulée, orientable dans toutes les directions de l'espace. Elle peut être montée sur une lunette d'essai, c'est la *monture Licorne*. Elle peut être fixée par une pince sur la monture du sujet, c'est la *tige Licorne*.

FIGURE 1

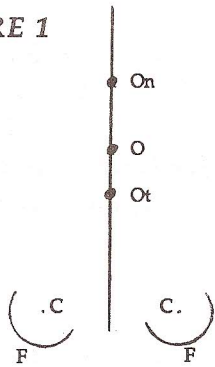


FIGURE 2

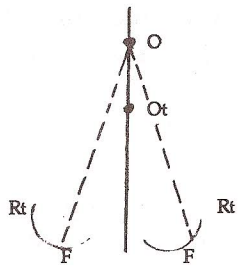


FIGURE 3

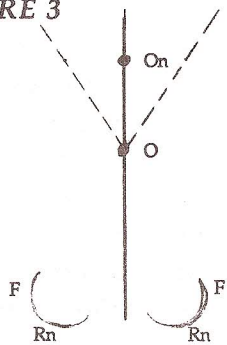


FIGURE 1

On : Objets de stimulation des rétines nasales au delà de O.

O : Lieu de fixation attentive des deux yeux.

Ot : Objets de stimulation des rétines temporales en-deça de O.

C : Centre optique

F : Fovéa

FIGURE 2

Exercice en rétine temporale

O : Lieu de fixation attentive des deux yeux.

Ot : Objets de stimulation des rétines temporales en-deça de O.

Rt : Rétine temporale

F : Fovéa

FIGURE 3

Exercice en rétine nasale

On : Objets de stimulation des rétines nasales au delà de O.

O : Lieu de fixation attentive des deux yeux.

F : Fovéa

Rn : Rétine nasale

Figure 1 : dans tous ces cas, le point O est fixé par les deux yeux et situé sur la ligne médiane ou sur sa prolongation virtuelle dans l'espace. Ce lieu de fixation est matérialisé par :

- un objet aimanté,
- un anneau,
- un mot d'une ligne (livre ou journal),
- une note ou une touche de piano,
- une image de l'écran de l'ordinateur ou de la télévision, etc.

Figure 2 : tout ce qui est entre le point O et les yeux stimule les rétines temporales et donc la convergence (par exemple, les points formant la ligne sagittale entre les yeux et O sont perçus comme deux segments se croisant sur O et formant un A.)

Figure 3 : tout de qui est au-delà du point O stimule les rétines nasales et donc la divergence (par exemple, les points de la ligne sagittale au-delà du point O seront perçus comme deux segments se décroisant depuis O et formant un V.)

Pour rééduquer la convergence, les exercices stimuleront essentiellement les rétines temporales. En vision de près par la lecture, à mi-distance par l'écran de visualisation, en vision plus éloignée par la télévision. De très loin enfin, le sujet fixe un objet F très éloigné, un arbre au travers d'une fenêtre par exemple, la tige de la licorne sera alors perçue comme deux tiges presque parallèles.

EN PRATIQUE : de nombreux sujets ont une vision binoculaire normale ...instable

Ces sujets convergent trop lors d'une accommodation donnée habituelle comme la lecture de petits caractères à 30 cm. Ils sont ésophoriques ou strabiques intermittents convergents. D'autres ne convergent pas assez, ils peuvent être exophoriques ou strabiques divergents intermittents.

Dans les deux cas ils sont gênés dans leur vie professionnelle, avec des intensités variées selon les individus.

EN CAS D'EXOPHORIE

EXERCICE POUR LES EXOPHORIQUES DE PRES

Pour une accommodation normale et facile, par exemple une lecture à 30 cm en monoculaire, la convergence est difficile. On améliorera le P.P.C. par les mêmes exercices que ceux que nous décrirons pour les presbytes.

POUR LES EXOPHORIQUES DE LOIN ET LES STRABIQUES DIVERGENTS INTERMITTENTS

Le travail se fera avec la Licorne devant la télévision. L'embout déplacé devant l'œil directeur si la dominance est très forte. Le sujet doit voir deux tiges presque parallèles et regarder le spectacle entre les deux embouts. Si l'œil dominé ne fixe plus, l'embout cachera une partie de l'écran.

Autre exercice : le stéréogramme troué est placé en bout de Licorne. Le sujet doit voir au travers du

troisième trou- ce qui prouve la déneutralisation de la rétine temporale de l'œil dominé.

Des verres négatifs, des verres teintés asymétriques seront portés sur la TROPICQUE de BERARD (1) ou sur la monture Licorne. Ils peuvent aider en développant une convergence accommodative qui au loin est normalement nulle ou très faible.

La convergence attentive : par des simulations l'orthoptiste crée un réflexe conditionné en rendant attentif l'œil oublié. Par exemple en cachant momentanément totalement ou partiellement l'œil fixateur (Ryser, pénalisation de loin, secteurs, hémifiltres, prismes press on adhésifs).

POUR LES ESOPHORIQUES C'EST L'INVERSE !

Il faut au départ soulager l'accommodation par des verres sphériques convexes qui seront diminués durant la rééducation. Les ésophori-

ques sont des anxieux à "déspasmer" et à détendre intellectuellement. Chez eux tout le travail en fixation de près provoque un spasme et peut augmenter la phorie ou la tropie, d'où l'importance de commencer à travailler de loin avec la tige, sans stéréogramme et même sans embout. Lorsque le sujet arrive à voir deux tiges avec ses rétines temporales, on le fera travailler à mi-distance et enfin de près, avec la plaquette miroir et toujours en fixation de loin (dissociation accommodation-convergence).

Autre exercice : le sujet fait des "aller et retour" avec un objet aimanté sur la plaquette de MAWAS-WEISS en fixant l'image de l'objet aimanté dans le miroir.

Le travail en fixation de près chez les convergents accommodatifs n'est possible qu'en fin de traitement. On utilisera comme point de fixation de près un anneau glissant sur la tige Licorne et l'em-

bout sera vu double lors du va et vient de l'anneau.

Ceci permettra au convergent accommodatif de lire pendant de courtes périodes successives sans lunettes et sans "loucher".

Donc, notre but est de déneutraliser la rétine périphérique de l'œil dominé :

- la temporale chez les exophoriques,
- la nasale chez les éso-phoriques.

CAS PARTICULIER : LES PRESBYTES

Les sujets n'accommodent plus assez à 30 cm sur de petits caractères. Nous les rencontrons tous les jours à notre consultation, et de plus en plus jeunes. Ce sont les "jeunes presbytes". Certains refusent pour des motivations personnelles la dépendance à la lunette "pour lire".

La thérapeutique consiste à exercer leur convergence qui entraîne l'accommodation résiduelle, et à déneutraliser la périphérie temporale de l'œil non directeur. Nous stimulons ainsi doublement ce qui leur reste d'accommodation. Nous ne supprimons pas la presbytie, mais nous la ralentissons. Nous permettons une lecture de courte durée sans lunettes.

EXERCICE POUR LES PRESBYTES

On fait lire le journal avec une tige Licorne montée sur une monture de lunettes sans verres. L'embout de fixation est déplacé vers l'œil dominant. Le sujet lit entre les deux tiges. S'il n'utilise pas un œil, l'embout lui cachant une partie du texte le force à faire fonctionner l'œil oublié pour lire toute la ligne (déneutralisation de la périphérie temporale de l'œil non directeur).

On apprend également au sujet à promener avec la

main un anneau le long de la Licorne une quinzaine de fois en terminant en bout de tige ; et à fixer cet anneau. Un sujet qui ne neutralise pas un œil voit le croisement des tiges toujours sur l'anneau, il termine l'exercice en bout de tige. On fait donc travailler ensemble les rétines nasales et temporales (des contrôles orthoptiques sont nécessaires pour la bonne utilisation et compréhension du travail).

On utilise également la lecture au travers d'un stéréogramme troué de WEISS glissé sur la tige Licorne. En modifiant les distances entre le stéréogramme et le livre, on dissocie à volonté l'accommodation de la convergence.

La tige peut être utilisée "à l'envers" (S. FATEH) et fixée entre les pages du livre ou devant l'écran de l'ordinateur.

La Licorne peut être portée sur une lunette ou inversée.

La tige peut, par le réveil de

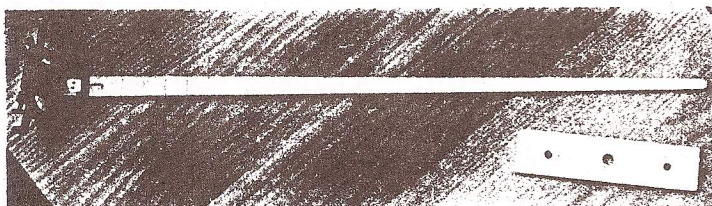
la diplopie physiologique, augmenter la convergence des divergents et diminuer celle des convergents par stimulation alternative des hémirétines. Enfin en exerçant la convergence des divergents et des presbytes, elle peut amener à une stimulation provisoire des restes de l'accommodation chez ces derniers. Enfin, tous ces instruments peuvent aider les presbytes à s'adapter au port des lunettes multifocales. La plaquette ou la tige doivent alors être inclinées légèrement vers le bas.

EN CONCLUSION

La philosophie générale de la méthode explique les échecs des rééducations classiques presque purement fovéolaires. La stabilisation des fovéas n'est possible que par l'action constante venue des rétines temporales et nasales. Ces régions périphériques sont des "béquilles" qui soutiennent la vision pointue des fovéas.

(1) LA TROPIQUE BERARD est une monture réversible à double drageoirs. Pour le traitement des hétérophories-tropies, elle permet de pratiquer des pénalisations variées.

LA TIGE LICORNE



DISPONIBLE CHEZ TOUS LES OPTICIENS DEPOSITAIRES
TROPIQUE

SES UTILISATIONS : LIVRE, PIANO, ECRAN D'ORDINATEUR.

LA VISION BINOCULAIRE

François VITAL-DURAND

La vision binoculaire permet de voir une seule image à partir de deux yeux, et d'en extraire des indices de profondeur.

Les messages sensoriels en provenance de chaque œil sont véhiculés par des voies distinctes, parallèles jusqu'à leur premier site de projection. La voie la plus abondante aboutit à l'écorce cérébrale, l'aire 17 où sont observées les colonnes de dominance oculaire. Une autre projection gagne le Colliculus Supérieur. C'est à ces niveaux seulement que se confrontent les signaux de chaque œil. La plupart des neurones fusionnent les signaux en provenance de chaque œil, quelques-uns au contraire sont sensibles à la différence de l'image de chaque œil. On dit qu'ils codent la disparité rétinienne.

La disparité rétinienne varie avec la forme des objets visuels et la distance, donnant lieu à une sensation de profondeur. Elle se distribue en avant et en arrière du point de fixation sur lequel convergent les deux yeux (disparité directe et croisée).

Un artifice inventé par Bella JULESZ, le stéréogramme à points aléatoires, permet de percevoir une forme à partir de la seule disparité de certains des éléments de l'image. C'est un test absolu de la

vision binoculaire puisqu'il n'y a pas de perception monoculaire possible. Dans la pratique les yeux sont dissociés par des filtres rouge-vert comme c'est le cas dans le test du TNO utilisé en clinique.

L'expérimentation chez le singe a montré que la vision stéréoscopique résulte de l'analyse de la disparité rétinienne par des réseaux de neurones localisés dans certaines couches de l'aire visuelle primaire (17 ou V1) (Voir schéma page 18). C'est un phénomène cortical qui exige l'alignement oculaire et une bonne vision de chaque œil. Les expérimentations animales et les observations cliniques montrent que la fusion binoculaire est altérée ou supprimée par une atteinte de la qualité de l'image rétinienne (obstacle optique, défaut important de la réfraction surtout s'il est asymétrique) ou du contrôle de l'alignement des deux yeux. C'est un système très fragile, un des premiers à être atteint en cas de souffrance cérébrale.

La binocularité se développe au cours du 4ème mois à partir de l'assemblage des sensations visuelles et des sensations proprioceptives des muscles extra-oculaires. La fonction binoculaire exige l'orthophorie. Mais on ne sait pas combien d'heures d'orthophorie

quotidienne sont nécessaires au bon développement de la fonction.

Dans certains cas, il peut exister une vision binoculaire incomplète, ne permettant d'intégrer que des disparités importantes.

On a pu mesurer la préférence des nourrissons pour un stéréogramme pseudo-aléatoire. Vers le 4ème mois, la plupart des enfants se mettent subitement à préférer un stimulus qui comporte une disparité par rapport à celui qui n'en comporte pas. A partir de cet âge, la résolution (acuité) stéréoscopique se développe rapidement. Elle est adulte avant 4 ans. La vision stéréoscopique est donc très précoce.

Il est intéressant de noter que cette fonction survient en même temps que la composante naso-temporale du nystagmus optocinétique monoculaire qui apparaît vers le 4ème mois, et reste définitivement incomplète ou absente chez les strabiques précoces. On s'est bien sûr demandé s'il y avait une relation nécessaire ou seulement contingente entre la maturation de ces deux fonctions dont les supports nerveux se chevauchent.

On peut vérifier cliniquement si la stéréoscopie est présente dès le 6ème mois chez les enfants bien coopérants avec la plaquette de

LANG qui a l'avantage de ne pas requérir l'utilisation de lunettes rouge-vert. L'enfant doit faire la pince pouce-index pour attraper l'objet perçu sur la plaquette, un stéréogramme pseudo-aléatoire monochrome comportant trois objets de disparité croissante. On ne considèrera la réponse que si elle est positive, car en cas contraire il est difficile de déterminer si l'enfant n'a pas voulu répondre ou s'il n'a pas vu l'image en relief. On se méfiera des tests qui peuvent être reconnus en vision monoculaire.

On peut protéger la vision binoculaire chez le nourrisson, mais il n'y a pas de thérapeutique spécifique. Une approche utile consiste donc à surveiller et éventuellement corriger les éléments nécessaires à son bon développement : deux yeux alignés et capables de voir une image nette. Les exercices de motilité oculaire contribuent certainement à améliorer le contrôle des mouvements oculaires qui se développent au cours des 6 premiers mois de la vie.

Les tentatives de restauration sont décevantes surtout au delà du 18ème mois si l'enfant n'a pas acquis antérieurement un patrimoine binoculaire suffisant. On doit donc veiller à préserver cette fonction qui est soumise à une période sensible bien définie.

Schéma des voies visuelles montrant le cheminement indépendant des projections de chaque hémirétine. C'est dans les couches de l'aire visuelle primaire (Aire 17 ou V1) que les signaux provenant de chaque œil sont intégrés pour commencer le traitement qui conduit à la fusion de l'image globale et à l'analyse de la disparité.

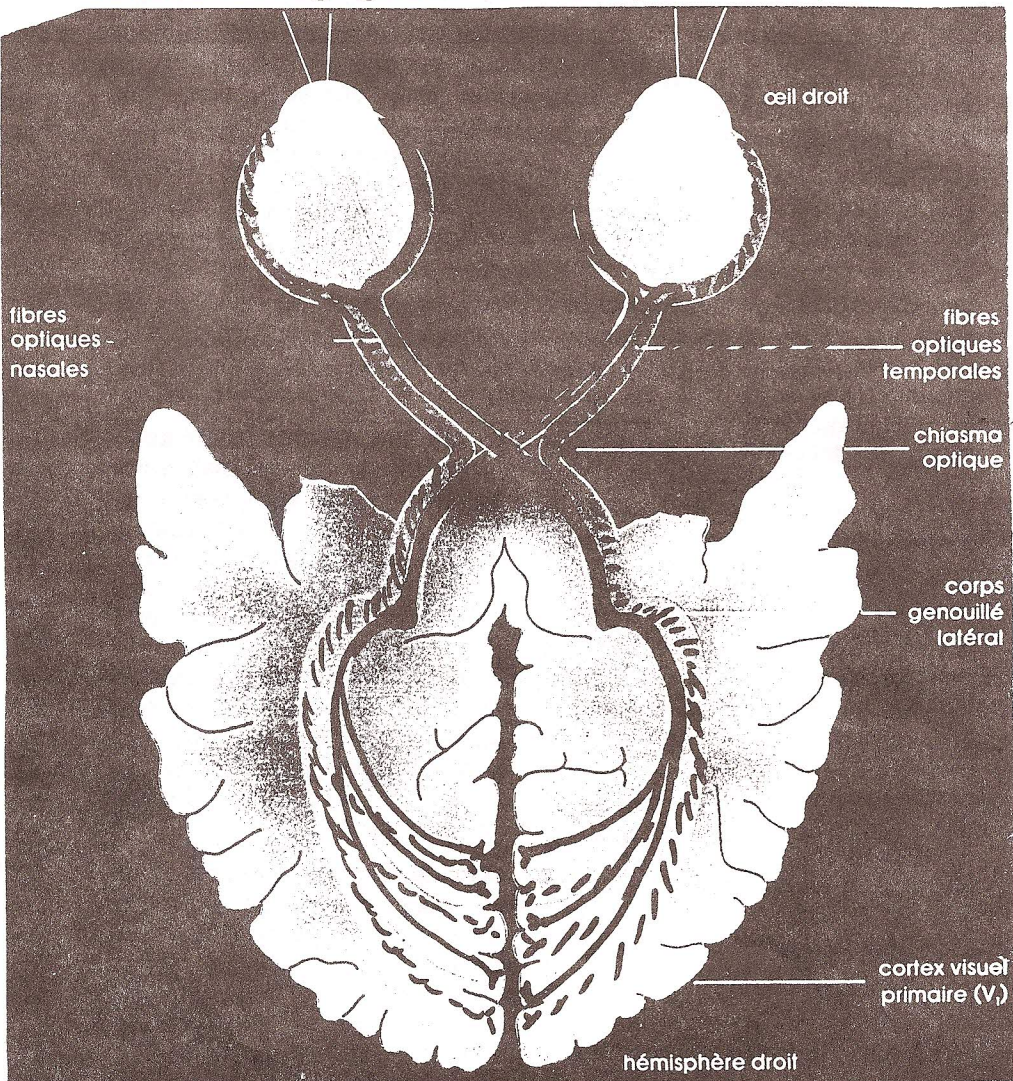


Figure extraite de la revue "La Recherche" de juin 1990

ADAPTATION ET CENTRAGE DES VERRES UNIFOCALUX

Roland SOULIER - Opticien

DEFINITION DE L'ADAP- TION DES LUNETTES

Dans l'exécution d'une lunette, l'adaptation est l'opération exécutée par l'opticien, qui suit la prescription. Elle se décompose en deux parties :

- l'adaptation de la monture, adaptation mécanique pour ajuster la monture à la morphologie du porteur,
- l'adaptation optique, dont le but est de définir la position des verres dans la monture de telle sorte que la réfraction déterminée à l'aide de la lunette d'essai ou du réfracteur soit rigoureusement respectée. Il est notamment indispensable d'éviter l'apparition d'effets prismatiques parasites. En outre, un positionnement correct des verres assurera une correction optimale dans la totalité du champ visuel. Des défauts dans l'adaptation des verres peuvent gêner la vision, entraîner une fatigue visuelle ou posturale, et même rendre le port des verres insupportable.

RAPPEL DES CONDITIONS DE PONCTUALITE

Les verres optiques de lunetterie sont calculés en fonction d'une utilisation qui suppose que l'axe optique du verre passe par le centre de rotation de l'œil. Le respect de cette condition est donc impératif.

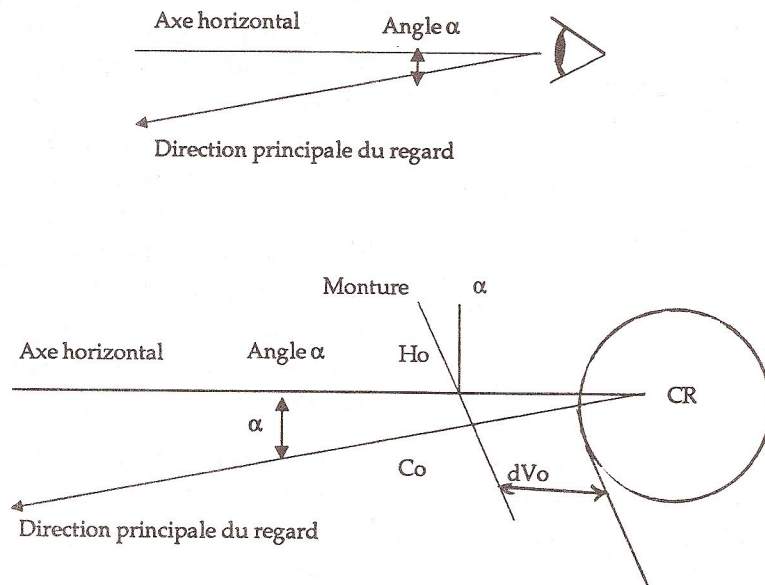
L'observation nous apprend que la direction principale du regard en VL d'un sujet est différente de la direction horizontale du regard, elle est fonction en partie de la taille du sujet (un sujet de 2 m aura un abaissement moyen de sa direction principale du regard plus important qu'un sujet de 1 m, pour les enfants au lieu d'un abaissement il peut se produire un relèvement).

Pour un adulte de taille moyenne les mesures effectuées montrent un abaissement de la ligne principale du regard compris entre 8° et 12°. Il sera donc nécessaire d'incliner la face de la monture de cette valeur, afin que l'axe optique du verre

passe bien par le centre de rotation de l'œil. Mais l'inclinaison de la monture n'est pas suffisante pour assurer le passage de l'axe optique par le centre de rotation de l'œil, il faut en même temps décentrer le verre vers le bas afin d'assurer cette condition. La figure ci-

dessous nous montre que la valeur du décentrement $Ho Co$ est fonction d'une part de l'angle α , mais aussi de la valeur dVo . En pratique et pour les cas courants, nous retiendrons pour l'angle α une valeur de 12° , une dVo de 14mm (soit une distance $CO CR$ de 27 mm).

ADULTE EN VISION DE LOIN



CR : centre de rotation de l'œil
 CO : centre optique du verre en VL
 dVo : distance du verre à l'œil

Le tableau ci-dessous nous donne la valeur du décentrement soit 5,8 mm (en pratique 6 mm).

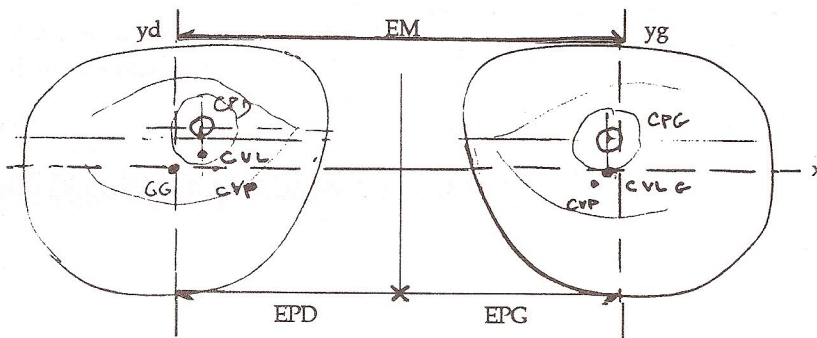
dVo	Angle α				
	8°	10°	12°	14°	16°
11 mm	3,4	4,2	5,1	6	6,9
12 mm	3,5	4,4	5,3	6,2	7,2
13 mm	3,7	4,6	5,5	6,5	7,5
14 mm	3,8	4,7	5,8	6,7	7,7
15 mm	3,9	4,9	6	6,9	8

CENTRAGE DE VERRES UNIFOCALUX EN VISION DE LOIN

Lors du centrage de verres unifocaux destinés à une vision de loin, deux paramètres doivent être pris en compte :

- **Centrage en hauteur** : application de la règle de ponctualité, en tenant compte d'une différence éventuelle de hauteur entre les deux yeux, sinon le couple oculaire serait forcé à une **vergence verticale** fusionnelle pour laquelle il est très sensible. Pour les jeunes enfants non encore scolarisés, nous tiendrons compte du fait que la ligne principale du regard passe très souvent dans la partie supérieure des verres, un bon compromis est de centrer directement sur le reflet cornéen.

- **Centrage en largeur** : respect rigoureux des demis-écarts pupillaires



- EM : écart monture
- x : axe horizontal Boxing de la monture
- yd - yg : axe vertical Boxing de la monture
- CG : centre de rotation du gabarit
- CPD - CPG : centre pupillaire en VL sur axe de regard horizontal
- CVL D - CVL G : Centre de verre en VL
- CVP D - CVP G : Centre de verre VP

CENTRAGE DE VERRES UNIFORMES EN VISION DE PRES

- **Centrage en hauteur** : l'axe de regard est fonction de l'usage qui sera fait de la lunette VP ainsi que du port de tête habituel du sujet en VP. En faisant essayer la prescription VP sur une lunette d'essai, l'opticien pourra se rendre compte de ces éléments et centrer les verres définitifs de telle façon qu'ils assurent un bon confort visuel, il sera en général nécessaire de descendre plus les centres optiques. *Voir schéma page suivante.*

- **Centrage en largeur** : soit l'opticien dispose d'un appareillage de prises de mesures lui permettant de relever les demi-écarts pupillaires en VP et il centre alors sur les reflets cornéens VP, soit il

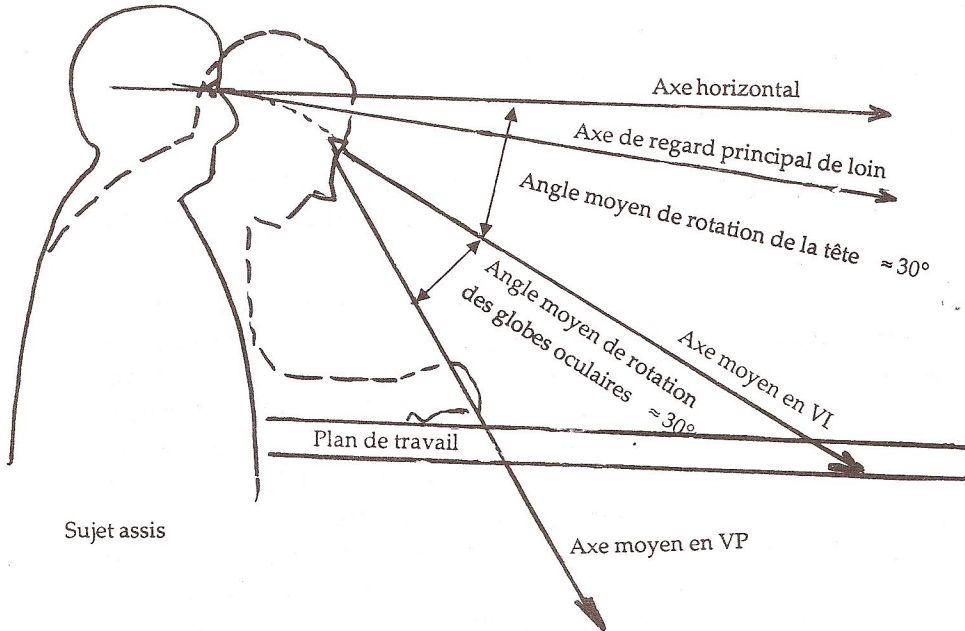
ne dispose que d'écarts relevés en VL et il applique alors une correction tenant compte de l'écart total entre les deux yeux et de la distance de travail.

EP VL	58	62	66	70
Distance de travail	Ecart en VP			
30 cm	53,5	57,2	60,9	64,6
35 cm	54,1	57,9	61,6	65,3
40 cm	54,6	58,4	62,1	65,8

Tolérances de montage : un couple oculaire converge plus facilement qu'il ne diverge, il faut en tenir compte, et à la rigueur on peut pour des verres positifs admettre un écart de montage en largeur légèrement plus faible que l'écart calculé, pour des verres négatifs un écart de montage légèrement plus grand.

La suite de cet article sera publiée dans notre prochain numéro

ATTITUDES MOYENNES D'UN SUJET EFFECTUANT UN TRAVAIL DE BUREAU



1/5

C.N. SMOOT, L.B. NELSON,
I.W. SIMON
*Binocularity following surgery for
secondary esotropia in childhood.*
Br.J.Ophthalmol. 74,155-157, 1990.

**Quel est le risque d'altération de la vision binoculaire
lors d'une ésoptropie secondaire ?**

Le délai de tolérance d'une ésoptropie constante et acquise chez l'enfant, sans risque de perturbation de la vision binoculaire, est incertain.

Les auteurs étudient neuf cas d'ésoptropies secondaires. Les sujets avaient subi un double recul des muscles droits externes entre l'âge de six mois et sept ans. Et tous les enfants vont subir secondairement un affaiblissement des muscles droits internes. L'intervalle entre les deux interventions est en moyenne d'un an et demi. Sept cas présentent une déviation inférieure à six dioptries en post-opératoire ; une vision stéréoscopique d'au moins 50" est présente chez six d'entre eux, et égale à 200" chez le septième sujet. Deux patients ont une déviation persistante après intervention : un cas présente une ésoptropie de 30 dioptries avec 400", et l'autre une exotropie avec anisométrie sans vision stéréoscopique.

Il apparaît ainsi que les enfants avec une ésoptropie acquise et constante durant près de deux ans peuvent retrouver une vision stéréoscopique normale après redressement chirurgical des axes visuels. Le risque de perte de binocularité, suite à une surcorrection importante après chirurgie d'exotropie, paraît donc plus faible que certains auteurs ne le craignent.

Docteur M. A. ESPINASSE-BERROD

E.E. BRICH, D.R. STAGER,
P. BERRY, M.E. EVERETT
*Prospective assessment of acuity and
stereopsis in amblyopic infantile eso-
tropes following early surgery*
Invest Ophthalmol. Vis Sci 31,
758-765, 1990.

**L'âge idéal d'intervention d'une ésootropie infantile n'est
pas encore connu**

Les bénéfices d'une chirurgie précoce vis-à-vis des possibilités sensorielles restent mal précisés. Des études rétrospectives ont tendu à prouver que les possibilités stéréoscopiques étaient meilleures quand la chirurgie permettait un réalignement des axes visuels avant l'âge de deux ans. Et des modèles animaux ont mis en évidence la précocité de la période critique de la binocularité.

Les auteurs étudient ici les possibilités stéréoscopiques de 81 enfants opérés avant un an, et présentant initialement une forte préférence. 31 enfants ont subi une réintervention et au bilan final post-opératoire, environ 35% des patients ont une ébauche de vision stéréoscopique (200") avec les stéréogrammes. Ce pourcentage est semblable ou plus faible que celui trouvé par d'autres auteurs. Cette dernière possibilité peut s'expliquer par l'emploi dans cette étude de tests plus difficiles que le Wirt (qui peut être positif en monoculaire) et par la forte préférence de fixation d'un œil lors du bilan initial des sujets.

Seule une étude randomisée en fonction de l'âge d'intervention permettrait d'aboutir à de véritables conclusions. Mais en pratique les chirurgiens choisissent l'âge opératoire qui leur paraît idéal, en fonction de leur expérience et de leurs réflexions, et ne peuvent le plus souvent faire que des études rétrospectives sur des séries limitées.

Docteur M. A. ESPINASSE-BERROD

P. LANTHONY

Le paradoxe de Fechner, test de vision binoculaire
J. Fr. Ophthalmol. 3, 55-160, 1989.

Le paradoxe de Fechner, test de vision binoculaire

Les auteurs étudient l'application à la sémiologie strabique courante du paradoxe de Fechner. Celui-ci décrit en 1860 par son auteur est un phénomène de perception binoculaire des luminosités qui se définit ainsi :

- si un sujet fixe binoculairement une plage éclairée avec un filtre neutre devant un des deux yeux, il perçoit la plage éclairée comme ayant une certaine luminosité binoculaire.
- si on cache avec un écran l'œil muni du filtre et que l'œil nu reste seul à fixer la plage éclairée, celle-ci paraît augmenter de luminosité. Ceci est paradoxal puisque l'écran a supprimé une partie du stimulus lumineux des deux yeux.

Le mécanisme exact du paradoxe de Fechner reste encore discuté, mais il constitue un phénomène primordial de luminosité binoculaire, utilisable en clinique strabologique.

Dans cette étude les auteurs ont fait subir ce test à 119 sujets strabiques et ont observé deux types de réponses normales : paradoxe de Fechner symétrique (41 sujets) ou asymétrique (29 sujets), et trois types de réponse pathologiques : abolition unilatérale (34 sujets), abolition bilatérale (10 sujets) ou inversion du phénomène (5 sujets). La comparaison des données cliniques a montré que :

- Le paradoxe de Fechner était en général normal si la différence d'acuité visuelle entre les deux yeux est inférieure à 5/10, et anormal si cette différence dépasse 5/10.
- Le paradoxe de Fechner était d'autant plus souvent pathologique que l'angle strabique était plus grand.
- Le paradoxe de Fechner était plus souvent normal (60% des cas) que tous les autres tests de vision binoculaire utilisés : verres striés, Worth, stéréostests, pendule de Pullfrich.

En conclusion, ce test peu dissociant est un phénomène binoculaire de base facilement utilisable en clinique pour évaluer la vision binoculaire du strabique à un niveau élémentaire.

Docteur D. GOTTE-BOULLEY

J. GWIAZDA, J. BAUER,
R. HERD

Binocular function in human infants : correlation of stereoptic and fusion rivalry discriminations
J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus
26, 3, 128-132, 1989.

La fonction binoculaire chez les enfants : corrélation entre la distinction de la fusion et de la stéréopsie

Des études de la stéréopsie chez les enfants ont montré que l'âge moyen de son apparition est de 3 mois et demi. C'est à ce même âge que l'on peut mettre en évidence la préférence en vision binoculaire pour des dessins de fusion semblables présentés à chaque œil plutôt que des dessins disparates.

Les auteurs ont suivi le développement de ces deux fonctions binoculaires chez 17 enfants (11 garçons et 6 filles) en utilisant la méthode du regard préférentiel. Ils les ont examinés à intervalles réguliers jusqu'à ce que les enfants présentent :

- une préférence pour des tests comportant des stries verticales présentées à chaque œil, plutôt que des tests comportant des stries verticales présentées à un œil et des stries horizontales à l'autre.
- une préférence pour un stéréogramme comportant une disparité de 32 minutes d'arc plutôt qu'un même stéréogramme mais sans disparité.

La corrélation entre l'âge d'apparition de la préférence à la fusion (en moyenne 12,4 semaines) et l'âge d'apparition de la stéréopsie (en moyenne 11 semaines) était $r = 0,79$.

Les filles montrent une préférence pour les stimulus de fusion plus précocement que les garçons (en moyenne 9,9 semaines contre 13,8), de même la stéréopsie apparaît également plus tôt chez elles (9,1 semaines contre 12,1).

Docteur D. GOTTE-BOULLEY



...Informations...TROPIQUE...Informations...

Vous pouvez consulter notre gamme complète de matériel médical, obtenir une documentation technique, des posters pour vos salles d'attente, chez les **Opticiens Dépositaires TROPIQUE** de votre ville. Contactez-les...

Afin de donner à vos patients la meilleure technologie en lunetterie, les **Opticiens Dépositaires TROPIQUE** mettent à votre disposition une gamme complète de montures :

- pour enfants : avec plaquettes silicone
- pour adolescents : un large éventail de modèles attrayants et techniques (avec nez en silcoflex)
- pour adultes : montures "mode", "classique" et "technique"

Les **Opticiens Dépositaires TROPIQUE** sont à votre disposition et à celle de vos patients, n'hésitez pas à leur demander des informations.

Pour de plus amples renseignements, vous pouvez contacter directement TROPIQUE.

Cette revue a été éditée avec la participation des :

LUNETTE
TROPIQUE[®]
PARIS