

<p>3 livres a connaitre sur le sujet ?</p>	<p>Antonyme de "Vergence" ?</p>	<p>Après toute rééducation orthoptique, il FAUT revoir ... ?</p>
<p>Augmenter la convexité d'une correction optique d'un patient en Insufisance de Convergence peut aggraver ses signes fonctionnels ?</p>	<p>Autre nom des tests (cibles) du 1er degré ?</p>	<p>Autre nom des tests (cibles) du 2ième degré ?</p>
<p>Autre nom des tests (cibles) du 3ième degré ?</p>	<p>Calculez le rapport AC/A(g) de ce patient : $ESE(ASC) = X'4$ & $ESE(ASC-1.0) = E'2$?</p>	<p>Caractéristique générale des mouvements de vergence ?</p>

Tests de **vision stéréoscopique** !

AC/A(g) = **6.0:1** ("*six pour un*")
 (une dioptrie d'accommodation
 supplémentaire (-1.0d) fait passer d'une
 exophorie de 4D à une ésoptorie de 2D,
 soit un total de 6D)

Ce sont des mouvements lents,
 amplitude faible
 (dans la vie courante, le plus svt <
 5°)

VRAI !

Tests de **Vision Simultané** !

Tests **de fusion** !

"Clinical Management Of
 Binocular Vision" M. Scheiman /
 B. Wick
 "Strabisme" Rapport SFO 2013 /
 A. Péchereau / D. Denis / C.
 Speeg-Schatz
 "Motricité et Sensorialité Oculaire
 : l'examen" M. Santallier

Les "Versions"

la **réfraction** du patient !

<p>Citez 2 Caractéristiques de l'Insuffisance de Divergence ?</p>	<p>Citez 2 Caractéristiques du rapport AC/A ?</p>	<p>Citez 2 Caractéristiques du rapport CA/C ?</p>
<p>Citez 2 caractéristiques de l'Esophorie Basique ?</p>	<p>Citez 2 caractéristiques de l'Excès de Convergence ?</p>	<p>Citez 2 caractéristiques de l'Excès de Divergence ?</p>
<p>Citez 2 caractéristiques de l'Exophorie Basique ?</p>	<p>Citez 2 caractéristiques de l'Insuffisance de Convergence ?</p>	<p>Citez 3 Caractéristiques principales de la "Vergence Accommodative" ?</p>

$X = X'$ & AC/A normal

$X < X'$ (delta env. 6-8D) & AC/A
bas

- 1) Elle est induite principalement par le "*flou rétinien*"
- 2) La réponse de la VA est précise ... Mais pas parfaite !
=> On constate une petite différence entre la demande d'accommodation et la réponse produite, nommée **LAG** en VP ou **LEAD** en VL
- 3) Temps moyen de latence de la Réponse Accommodative = 300 ms ... c'est lent !

$E = E'$ & AC/A normal

$E < E'$ & AC/A élevé

$X > X'$ & AC/A élevé*
(* la prévalence d'un AC/A élevé dans les EdD est sujet à débat ...)

$E > E'$ (delta env. 10D) & AC/A
bas

- 1) variations importantes interindividuelles
- 2) mais pour un individu donné : remarquablement stable (autour de 4.0:1) jusqu'à la presbytie (augmente ensuite pour rejoindre 25.0:1 vers 54 ans)

- 1) Chez un sujet jeune = $0,5 \Delta / AM$
(AM=Angle Métrique ; notion monoculaire)
- 2) Il est inversement proportionnel à l'âge.

<p>Citez 3 Caractéristiques principales de la "Vergence Fusionnelle" ?</p>	<p>Citez 3 Caractéristiques principales de la "Vergence Proximale" ?</p>	<p>Citez 3 Caractéristiques principales de la "Vergence Tonique" ?</p>
<p>Citez le trouble fonctionnel compatible avec une phorie "physiologique" ?</p>	<p>Citez les trois troubles fonctionnels associés à l'exophorie ?</p>	<p>Citez les trois troubles fonctionnels associés à l'ésophorie ?</p>
<p>Classification des troubles oculomoteurs ?</p>	<p>Classifications du rapport AC/A(h) ?</p>	<p>Comment calculer l'accommodation moyenne espérée, en fonction de l'âge ? (Calcul de Hofstetter "moyen")</p>

"CEMAS : Classification of Eye Movement Abnormalities and Strabismus" National Eye Institute Sponsored Workshop (2001)

< 3:1 => AC/A "*bas*"
 3 à 7:1 => AC/A "*normal*"
 > 7:1 => AC/A "*élevé*"

18,5 - âge x 1/3

Le "**Trouble des Vergences**"

Excès de Divergence + Exophorie Basique + Insuffisance de Convergence

Excès de Convergence + Esophorie Basique + Insuffisance de Divergence

- 1) En situation naturelle, son amplitude est limitée : +/- 1° (env 1,7 dioptries) ...
 => c'est une vergence *d'ajustement* !
- 2) La réponse de la VF est très précise mais pas parfaite !
 => On constate une petite erreur de fixation, constante, nommée **Disparité de Fixation**
- 3) Elle doit être de quelques minutes d'arc pour provoquer un mouvement de vergence

- 1) Reflète l'influence de la perception *égocentrique* de la distance
- 2) Sa contribution est jugée comme plus faible (mais pas négligeable) que la disparité ou le flou chez le sujet sain....
- 3) ... MAIS PAS chez le strabique où elle peut jouer un rôle **considérable** !

- 1) elle assure la transition entre un état musculaire totalement relâché (Anesthésie Générale, par ex.) et l'état d'innervation minimum (sans sollicitation Acc ou proximale)
- 2) chez l'adulte sain : env. 2 dioptries plus convergent que la Phorie VL
- 3) Elle varie en fonction :
 - de l'état de conscience
 - de l'état psychique (stress, joie, ...)
 - de l'âge (décroissance tout au long de la vie)

<p>Comment calculer le rapport AC/A GRADIENT AC/A(g) ?</p>	<p>Comment calculer le rapport AC/A HETEROPHORIE AC/A(h) ?</p>	<p>Comment devrait évoluer la phorie VP de ce patient : ESE(ASC) = E'4 & AC/A(g) = 8.0:1 si on augmente la convexité de sa Correction Optique de +0.50d ?</p>
<p>Dans le cas d'un Excès de Convergence avec une incommittance Loin-Près, quelle Prise en Charge peut proposer ?</p>	<p>Dans le cas de l'Excès de Convergence ou de Divergence, le rapport AC/A(h) est généralement ... ?</p>	<p>Dans le cas de l'Exophorie ou de l'Esophorie Basiques, le rapport AC/A(h) est généralement ... ?</p>
<p>Dans le cas de l'Insuffisance de Convergence mais également celui de l'Exophorie Basique, quelle prise en charge orthoptique est à proposer en 1ère intention ?</p>	<p>Dans le cas de l'Insuffisance de Convergence ou de Divergence, le rapport AC/A(h) est généralement ... ?</p>	<p>Dans le cas de l'Insuffisance de Divergence mais également celui de l'Esophorie Basique, quelle prise en charge orthoptique est à proposer en 1ère intention ?</p>

La Rééducation Orthoptique des
vergences !

BAS !

Une Prismation Base Externe !

L'ajout d'une addition en VP !

ÉLEVÉ !

NORMAL !

AC/A GRADIENT =

$$\frac{(\text{ESE}(\text{ASC}+2.0\text{d})-\text{ESE}(\text{ASC}-1.0))}{3.0}$$
 (On divise par 3 car on utilise une amplitude sphérique de +2.0d à -1,0d, soit 3.0d, lors de des mesures de phories)

AC/A HETEROPHORIE =

$$\text{DIPcm} + \text{DVPm} (\text{ESE}(\text{ASC})\text{VP} - \text{ESE}(\text{ASC})\text{VL})$$
 DIP = Distance InterPupillaire (svt entre 6,0 - 6,50cm) / DVP = Distance Patient-cible en VP (0,40m)

$$\text{ESE}(\text{ASC}+0.50) = 0'$$
 (une demi-dioptrie d'accommodation en moins à fournir sur une cible à 40cm va diminuer sa phorie de 4D => il devient *orthophore*)

<p>Dans le cas des rapport AC/A élevé, quel prise en charge est à préconiser ++ AVANT toute rééducation orthoptique ... ?</p>	<p>Dans le cas des troubles liés à l'exophorie, les indices déficients sont ... ?</p>	<p>Dans le cas des troubles liés à l'ésophorie, les indices déficients sont ... ?</p>
<p>Définition de "Accommodation Relative NEGATIVE (ARN)" ? (En anglais : <i>NRA=Negative Relative Accommodation</i>)</p>	<p>Définition de "Accommodation Relative POSITIVE (ARP)" ? (En anglais : <i>PRA=Positive Relative Accommodation</i>)</p>	<p>Définition de "Disparité Rétinienne" ?</p>
<p>Définition de "Vergence Fusionnelle NEGATIVE (VFN)" ? (En anglais : <i>NFV=Negative Fusionnal Vergence</i>)</p>	<p>Définition de "Vergence Fusionnelle POSITIVE (VFP)" ? (En anglais : <i>PFV=Positive Fusionnal Vergence</i>)</p>	<p>Définition de "Vergence Relative NEGATIVE (VRN)" ? (En anglais : <i>NRV=Negative Relative Vergence</i>)</p>

<p>C'est la quantité divergence maximum possible, mise en oeuvre <u>à partir de la phorie du patient</u>, pour maintenir une vision binoculaire "simple" (et le plus souvent flou) sur une cible donnée</p>	<p>C'est la quantité convergence maximum possible, mise en oeuvre <u>à partir de la phorie du patient</u>, pour maintenir une vision binoculaire "simple" (et le plus souvent flou) sur une cible donnée</p>	<p>C'est la quantité divergence maximum possible, mise en oeuvre <u>à partir de la phorie du patient</u>, pour maintenir une vision binoculaire "simple & nette" sur une cible donnée</p>
---	--	---

<p>C'est la quantité d'accommodation minimum possible, mise en oeuvre <u>à partir de la phorie du patient</u>, pour maintenir une vision binoculaire "simple & nette"</p>	<p>C'est la quantité d'accommodation maximum correspond à la différence de position de l'image d'un même objet sur la rétine de chacun des 2 yeux</p>
---	--

Les indices de Vergences Relatives

Un examen sous cycloplégie et une correction optique la plus convexe possible, donnant la meilleure acuité visuelle !

POSITIVES :
 Verg (bris) : $C < 18D / C' < 30D$
 Verg. Fac : stop sur +12D
 NRA $< +2,50d$
 Rock Acc : stop sur +2,0d
 PPC $> 5cm$ (cible) / $> 7cm$ (lumière)

Les indices de Vergences Relatives **NEGATIVES :**
 Verg (bris) : $D < 4D / D' < 7D$
 Verg. Fac : stop sur -3D
 PRA $< -2,50d$
 Rock Acc : stop sur -2,0d

<p>Définition de "Vergence Relative POSITIVE (VRP)" ? (En anglais : <i>PRV=Positive Relative Vergence</i>)</p>	<p>Définition de "Vergences" ?</p>	<p>Définition de la "Vergence Accommodative" ?</p>
<p>Définition de la "Vergence Fusionnelle" (encore appelée "Vergence par Disparité") ?</p>	<p>Définition de la "Vergence Proximale" ?</p>	<p>Définition de la "Vergence Tonique" ?</p>
<p>Définition du Rapport AC/A ?</p>	<p>Définition du Rapport CA/C ?</p>	<p>Dérivés de "Vergence" ?</p>

Accommodation-Convergence par
unité d'Accommodation

Convergence Accommodative par
unité de Convergence

Convergence
Divergence
Infra/supravergence
Cyclovergence

Part de la convergence déclenchée
par la stimulation de points
rétiniens disparates et en vu
d'annuler la diplopie croisée
produite par cette stimulation.

Part de la convergence déclenchée
par le rapprochement du point de
fixation et déduction faite du
facteur accommodatif

Convergence observée en
l'absence de toute stimulation
accommodative ou fusionnelle.

C'est la
quantité **convergence** maximum
possible, mise en oeuvre à partir de
la phorie du patient, pour maintenir
une vision binoculaire "**simple &**
nette" sur une cible donnée

Rotations des 2 yeux de façon à ce
que leurs lignes de visée se
déplacent dans des directions
opposées

Part de la convergence déclenchée
par la **sollicitation** accommodative
(et non par la réponse
accommodative du patient)

<p>En cas de CR non prouvée, on considerera notre patient, par défaut, en ... ?</p>	<p>En rééducation des vergences, il est plus facile de développer les VRN ou bien les VRP ?</p>	<p>Equilibre "stato-cinétique" ?</p>
<p>Impact du rapport AC/A(h) sur les vergences ?</p>	<p>Jusqu'à quel âge est-il intéressant d'évaluer le rapport AC/A ?</p>	<p>L'Analyse Intégrative s'appuie sur ... ?</p>
<p>L'Analyse Normative s'appuie sur ... ?</p>	<p><i>L'asthénopie</i> est un symptôme plus volontier associé ?</p>	<p>La RO des Vergences est une "Gym des yeux"</p>

Des tables de valeurs
"physiologiques"
(principalement issues des travaux
de *Morgan*, en 1947)

L'insuffisance de convergence !

FAUX !

- AC/A(h) bas ($< 3:1$) : vergences peu sensibles aux changement de correction optique
- AC/A(h) moyen ($3:1 \leq AC/A \leq 7:1$) : vergences moyennement sensibles aux changement de correction optique
- AC/A(h) élevé ($> 7:1$) : vergences très sensibles aux changement de correction optique

Jusqu'au début de la presbytie !
Soit environ 45 ans chez le sujet en bonne santé
Après ? il perd sa stabilité autour de 4.0:1 jusqu'à progressivement augmenter à 25.0:1 !

Les phories VL & VP + le rapport AC/A(h) + les indices de Vergences Relatives Positives & Négatives

en **CRA** !

Les Vergences Relatives
POSITIVES !

Modulation harmonieuse de l'activité des deux systèmes :
PHASIQUE & TONIQUE

<p>La RO des Vergences vise à reprogrammer une fonction cérébrale ?</p>	<p>La RO des vergences consiste à ... ?</p>	<p>La mesure de l'<i>Accommodation Relative Négative (ARN)</i> renseigne sur les Vergences Relatives ... ?</p>
<p>La mesure de l'<i>Accommodation Relative Positives (ARP)</i> renseigne sur les Vergences Relatives ... ?</p>	<p>La phorie mesurée en VL reflète normalement quel type de vergence ?</p>	<p>Les Fibres Musculaires "<i>PHASIQUES</i>" ?</p>
<p>Les Fibres Musculaires "<i>TONIQUES</i>" ?</p>	<p>Les Vergences de MADDOX ?</p>	<p>Les mouvements de vergence sont provoqués par ... ?</p>

Fibres minces, situées en
périphérie du muscle
Répondent proportionnellement à
l'intensité du stimulus
Réponses lentes mais à coût
énergétique faible

Selon Maddox (1893), la vergence
observée est l'addition de 4
composantes :

- 1) vergence **Tonique**
- 2) vergence **Fusionnelle**
- 3) vergence **Accommodative**
- 4) vergence **Proximale**

- 1) la disparité rétinienne
- 2) l'incitation accommodative
- 3) la proximité

NEGATIVES !

La Vergence **TONIQUE !**

Fibres épaisses, situées au centre
du muscle
Obéissent à la loi du "tout ou rien"
(On/Off)
Réponses rapides et à coût
énergétique important

VRAI !

Répéter des demandes
vergentielles à différentes
distances, amplitudes et sur des
cibles variées, fixes ou en
mouvement

POSITIVES !

<p>Les temps du Bilan Orthoptique ?</p>	<p>Norme physiologique de l'Accommodation Relative Negative ?</p>	<p>Norme physiologique de la phorie VL ?</p>
<p>Norme physiologique de la phorie VP ?</p>	<p>Norme physiologique des Facilités de Vergence +12/-3 ?</p>	<p>Norme physiologique du Rock Accommodatif (>12 ans & pré-presbyte) ?</p>
<p>Normes physiologiques des amplitudes de vergence (points de flou & de bris) en VL ?</p>	<p>Normes physiologiques des amplitudes de vergence (points de flou & de bris) en VP ?</p>	<p>On mesure des Vergences NEGATIVES avec des prismes en base ... ?</p>

D7 C9/19

D'13/21 C'17/21

En *Base Nasale* !
(ou, synonyme, en *Base Interne*)

X'3 +/-3D

15 cpm +/-3

10 cpm +/-5

1. **Temps du Dialogue 1 :**
Anamnèse du patient
2. **Temps de l'Evaluation clinique**
: Oculomotricité ? statut sensoriel ?
Troubles accommodatifs ? Erreur
réfractive ?
3. **Temps de la Réflexion** : analyse
des données cliniques =>
Diagnostic Orthoptique => Plan
de soins
4. **Temps du Dialogue 2** : Compte-
Rendu vers le patient / vers le
prescripteur

+2,00d +/-0,50

X1 +/-1D

<p>On mesure des Vergences POSITIVES avec des prismes en base ... ?</p>	<p>On mesure une accommodation NEGATIVE avec des sphères ... ?</p>	<p>On mesure une accommodation POSITIVE avec des sphères ... ?</p>
<p>Ordre d'apparition des mouvements de vergence ?</p>	<p>Parmi les exotropies, la prévalence de l'<i>Excès de Divergence</i> est ... ?</p>	<p>Parmi les troubles non-strabiques, la prévalence de l'<i>Insuffisance de Convergence</i> est ... ?</p>
<p>Pour l'analyse des données du BO, quel type de rapport AC/A utilise t'on ?</p>	<p>Pour la RO, l'orthoptiste va faire varier le type des cibles pour offrir ... ?</p>	<p>Procédure d'évaluation des deux rapports AC/A ?</p>

Le rapport AC/A par hétérophorie ! (AC/A(h))

(le rapport AC/A par gradient AC/A(g) met moins en évidence les différences entre les troubles non strabiques)

- 1) plus ou moins de détails fins sollicitant l'accommodation et le sens du relief
- 2) une cible fixe ou en mouvement pour associer vergences et poursuites
- 3) des alternances de Convergences / Divergences

- 1) patient équipé de sa Correction Optique "émmétropisante" (mesures notées "ASC" : "Avec Sa Correction")
- 2) Cible "Accommodante" : en VL (5m) ou en VP (40cm) => 1 optotype Lettre de 6 à 8/10ième (ou 2 lignes sous AV max)
- 3) Consigne au patient => il doit : "*maintenir la cible nette autant que possible et nous informer si elle devient floue*"
- 4) Examen Sous Ecran en VL => ESE (ASC) VL = ...
- 5) Examen Sous Ecran en VP 1 avec sphère +2,0d => ESE (ASC+2d) VP= ...
- 6) Examen Sous Ecran en VP 2 => ESE (ASC) VP= ...
- 7) Examen Sous Ecran en VP 3 avec sphère -1,0d => ESE (ASC-1d) VP= ...

NOTA 1 : convention de signe de l'ESE : Positif = Eso / Négatif = Exo

8) Calcul du AC/A **GRADIENT** = $(ESE(ASC+2.0d) - ESE(ASC-1.0)) / 3.0$

9) Calcul du AC/A

HETEROPHORIE = $DIP_{cm} + DVP_m (ESE(ASC)VP - ESE(ASC)VL)$

NOTA 2 : $DIP = \text{Distance InterPupillaire (svt 6,50)} / DVP = \text{Distance cible en VP (0,40)}$

- 1) Perception égocentrique de la distance (instantané)
- 2) Disparité rétinienne (80 à 120 ms)
- 3) Flou rétinien (200 ms)

très élevée !

une des plus élevée !

En *Base Temporale* !
(ou, synonyme, en *Base Externe*)

Avec des sphères **POSITIVES** ! Avec des sphères **NEGATIVES** !

<p>Qu'est ce que le LAG ?</p>	<p>Qu'est ce que le LEAD ?</p>	<p>Quel est la principale difficulté rencontrée dans l'analyse d'un <i>Excès de Divergence</i> ?</p>
<p>Quel est le risque secondaire à la RO des vergences chez un patient en CRA ?</p>	<p>Quel type de cibles doit-on utiliser lors du bilan d'un trouble non-strabique ?</p>	<p>Quelles mesures peuvent être utilisées pour évaluer la "<i>Vergence Relative NEGATIVE (VRN)</i>" ?</p>
<p>Quelles mesures peuvent être utilisées pour évaluer la "<i>Vergence Relative POSITIVE (VRP)</i>" ?</p>	<p>Quelles prismations, si petites soient-elles, doivent être mises en place avant tout autres prises en charge ?</p>	<p>Quelles sont les limites d'âge généralement observés pour la RO des vergences ?</p>

- 1) Amplitude de vergence aux prismes en *Base TEMPORALE* (ou, synonyme, *Base Externe*)
- 2) Réponse au *biprisme de Facilité de Vergence* sur le coté *Base Temporale* (généralement +12 dioptries)
- 3) La réponse au *Rock Accommodatif* sur le coté Sphère Positive (+2 dioptries)
- 4) Amplitude de l'*Accommodation Relative Négative ARN*
- 5) Valeur du *Punctum Proximum de Convergence PPC*

- 1) la prismsation d'une hauteur
- 2) la prismsation d'une disparité de fixation

Guère avant 8 et plus beaucoup après 55 ans !

Une diplopie incohercible !

Des cibles "*Accommodantes*" !
 => une cible sur laquelle on peut s'assurer du niveau d'accommodation du patient
 => en général, deux lignes d'acuité sous celle de meilleure acuité du patient
 (si AV max=10/10è => cible à 8/10è)

- 1) Amplitude de vergence aux prismes en *Base NASALE* (ou, synonyme, *Base Interne*)
- 2) Réponse au *biprisme de Facilité de Vergence* sur le coté *Base Nasale* (généralement -3 dioptries)
- 3) Réponse au *Rock Accommodatif* sur le coté Sphère *Négative* (-2 dioptries)
- 4) Amplitude de l'*Accommodation Relative Postive ARP*

LAG=sous-accommodation de 0.50 +/-0.25 constatée en Vision de Près
 Exemple : cible à 40 cm => demande accommodative de 2.50d et réponse effectivement constatée : 2.00d

LEAD=sur-accommodation de 0.40 à 0.50d constatée en Vision de Loin
 Exemple : cible à 2 m => demande accommodative de 0.50d et réponse effectivement constatée : 0.9 à 1.0d

Déterminer l'état de sa **Correspondance Rétinienne !**

<p>Quels sont les 2 objectifs d'une Rééducation Orthoptique des Vergences ?</p>	<p>Quels sont les préalables importants à toute RO des vergences ?</p>	<p>Règle #1 : AVANT la RO, évaluez toujours ... ?</p>
<p>Règle #2 : si une neutralisation ou une amblyopie est présente avant la RO ... ?</p>	<p>Règle #3 : il faut d'abord privilégier (A) puis seulement ensuite (B) ?</p>	<p>Règle #4 : Commencez la rééducation en stressant la direction de ... ?</p>
<p>Règle #5 : Travaillez dans le respect des ... ?</p>	<p>Règle #6 : Utilisez d'abord des cibles stimulant... ?</p>	<p>Règle #7 : Autorisez quelques épisodes de ... ?</p>

Capacités de votre patient !
(ne le mettez pas dans une situation
d'échec)

la vision périphérique* puis,
graduellement, passez à des cibles
plus centrales.

*comportant une demande stéréopsique
importante (i.e. stimulant beaucoup la «
disparité rétinienne »)

flou !

(En début de RO, utilisez d'abord sur des
cibles moins « accommodantes » et sur
lesquelles le patient sera autorisé à utiliser
un peu de ses « vergences accommodatives
» pour suppléer le déficit de « vergence
fusionnelle »)

il faut la traiter AVANT de débiter
la RO !

(A) : *l'amplitude* des vergence /
(B) : la *facilité* de mise en oeuvre
des vergences

Plus grande difficulté !

(Par exemple, en cas d'Insuffisance de
Convergence, on va commencer par
travailler davantage (**mais pas
exclusivement**) la convergence avant de
finalement équilibrer convergence et
divergence)

1) normaliser les PFV et NFV
2) améliorer les Facilités de
Vergences
(sauts en C/D)

1) le patient est en CRN prouvée
2) il est correctement emmetropisé
en VL
3) il ne neutralise pas

la situation réfractive de votre
patient !

