

Correspondance rétinienne et méthodes d'examen

Avant de comprendre l'examen des troubles de la vision binoculaire, il est important de connaître ce qu'est la correspondance rétinienne normale (CRN), pour assimiler ensuite la correspondance rétinienne anormale (CRA). L'orthoptiste doit impérativement maîtriser son mécanisme d'apparition, mesurer un angle objectif, mais surtout connaître les possibilités binoculaires du patient, c'est-à-dire l'état sensoriel découlant de la déviation.

Mécanisme d'apparition

La vision binoculaire nécessite une correspondance rétinienne normale, c'est-à-dire que les deux maculas localisent au même endroit. Elle se produit dans le cortex visuel primaire qui est organisé en des points rétino-corticaux (théorie de la rétinotopie avec des points rétino-corticaux correspondants) dont les points de référence sont les deux fovéas. Lorsque ces points localisent au même endroit, on parle de correspondance rétinienne normale (CRN), permettant la vision binoculaire. En cas de non-correspondance de ces points rétino-corticaux, on parle de correspondance rétinienne anormale (CRA).



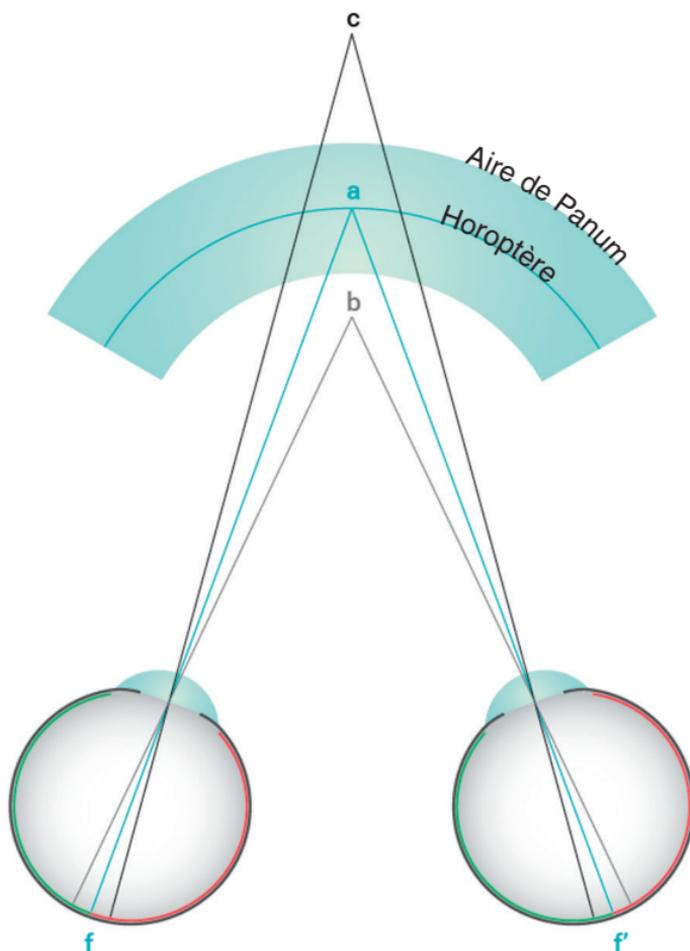
Cette correspondance rétinienne est de moins en moins précise en allant vers la périphérie rétinienne car on tombe sur une zone de vision monoculaire.

La vision binoculaire rétinienne n'existe pas. La rétine étant uniquement un récepteur, la vision binoculaire se produit au niveau cortical.

Horoptère et aire de Panum

Dans une CRN sans déviation, la vision est simple dans une zone située autour du point de fixation. Cette zone correspond à un horoptère géométrique, un cercle dans le plan horizontal qui comprend l'ensemble des points rétinien correspondants. Sur cet horoptère, il n'existe aucune disparité, c'est-à-dire aucune différence entre les deux images des deux yeux. Cependant, de part et d'autre de l'horoptère, il existe une aire de vision simple et en relief due à la faible disparité entre les deux images qui est compensée. Il s'agit de l'aire de Panum correspondant à la zone de vision stéréoscopique.

En dehors de l'aire de Panum, la vision est double. C'est une diplopie physiologique.



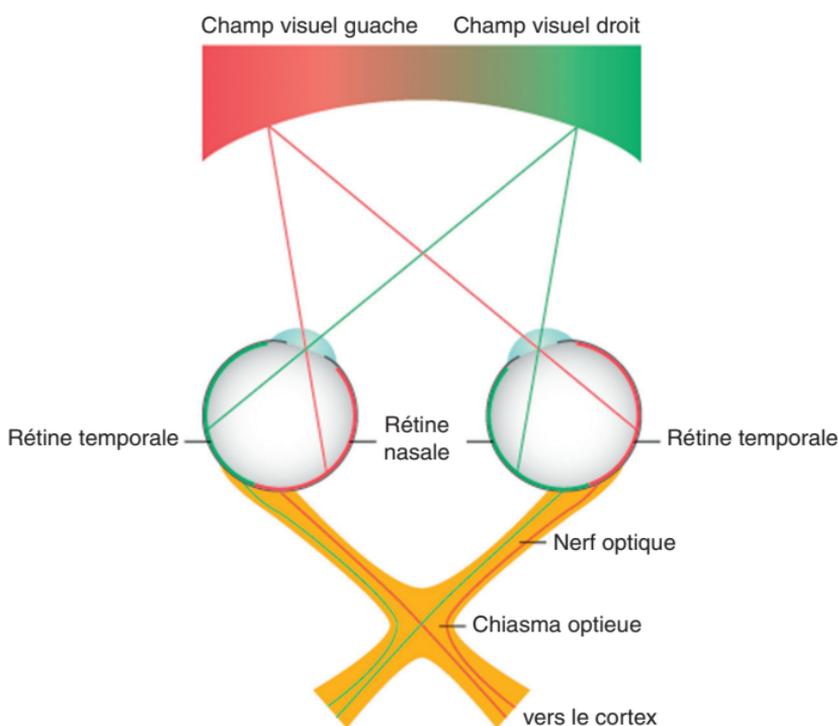
Horoptère et aire de Panum.

a. Objet situé sur l'horoptère : vu simple car l'image se forme sur des points correspondants (f et f'). b. Objet en deçà de l'aire de Panum : diplopie croisée car l'image se forme sur des points rétiens non correspondants. c. Objet au-delà de l'aire de Panum : diplopie homonyme car l'image se forme sur des points rétiens non correspondants. f , f' : fovéas.

Correspondance rétinienne normale (CRN)

Dans une CRN avec déviation des axes visuels, une diplopie apparaît et est dite conforme à la règle.

Dans un strabisme convergent, la stimulation de la macula de l'œil dévié tombe sur la rétine nasale; la diplopie est dite homonyme (DH). Dans un strabisme divergent, la stimulation de la macula de l'œil dévié tombe sur la rétine temporale; la diplopie est dite croisée (DC). Les rétines sont divisées en deux parties symétriques par la verticale passant par la fovéa. De ce fait, les points rétino-corticaux de la rétine nasale de l'œil gauche correspondent à ceux de la rétine temporale de l'œil droit et localisent à gauche. À l'inverse, les points rétino-corticaux de la rétine nasale de l'œil droit correspondent à ceux de la rétine temporale de l'œil gauche et localisent à droite.



Correspondance rétinienne.

Correspondance rétinienne anormale (CRA)

Dans une CRA, les deux maculas ne sont pas correspondantes du fait d'une déviation. Dans ce cas, la macula de l'œil fixateur correspond à un point non maculaire de l'œil dévié. La vision binoculaire n'est donc plus possible. Le développement de l'état sensoriel se produit de la naissance jusqu'à l'âge de 5 à 6 ans, où elle se stabilise. Dans

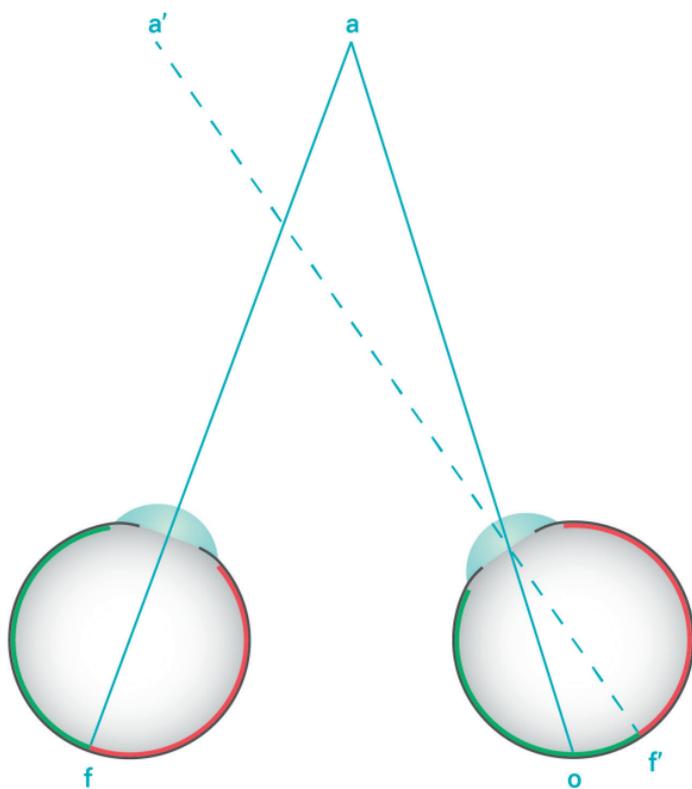
ce cas, la diplopie laisse place à une neutralisation de l'œil non fixateur. La neutralisation correspond à un mécanisme d'adaptation du cerveau afin de supprimer une des deux images et ainsi d'éviter la diplopie. Il s'agit d'un phénomène d'inhibition rétinocorticale sous forme d'un scotome plus ou moins étendu.

On peut distinguer deux types de CRA :

- la **CRAH** : correspondance rétinienne anormale harmonieuse ;
- la **CRAD** : correspondance rétinienne dysharmonieuse.

CRAH

Dans le cas de la CRAH, une superposition est possible ; on ne parle pas de vision binoculaire, mais d'union binoculaire. Elle sera d'autant plus possible que la déviation est faible. Il y aura alors un semblant de vision stéréoscopique mais très limitée. Dans ce cas, la macula d'un œil correspond à un point non maculaire « o » de l'autre œil et toute la rétine est réorganisée autour de ce point « o ».

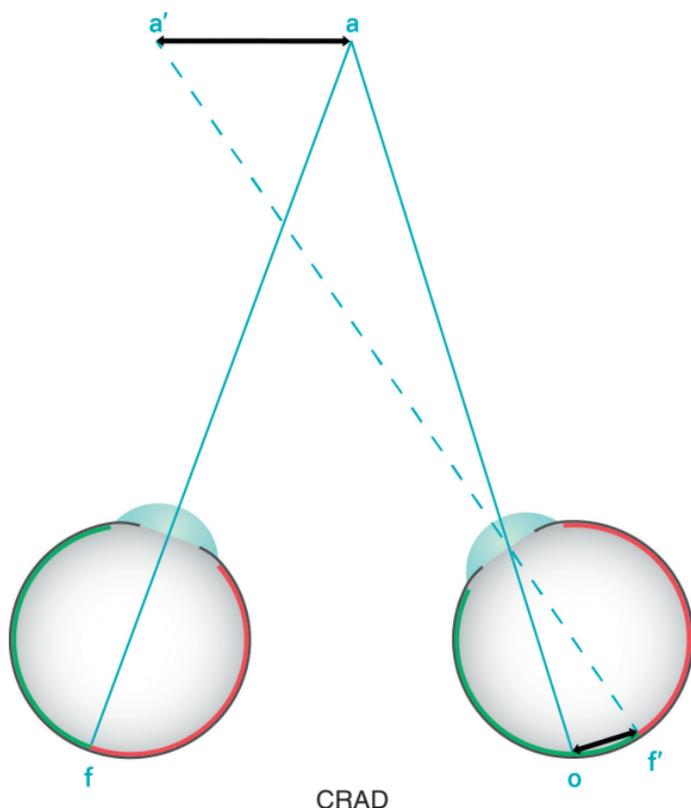


CRAH

CRAH : f est correspondant du point o.

CRAD

Dans le cas d'une CRAD, l'union binoculaire n'est pas possible car la déviation est trop importante. La macula d'un œil correspond à une zone située entre la macula et le point « o » de l'autre œil ; la dissociation est complète.



CRAD : f est correspondant d'une zone située entre o et f'.

En CRA, on peut mettre en évidence une diplopie dite non conforme à la règle car à force de stimulation, le point initialement non correspondant de l'œil dévié va peu à peu accepter l'image et devenir le point de référence à la place de la macula.

Dans un strabisme convergent, la diplopie est dite croisée (DC) non conforme à la règle.

Dans un strabisme divergent, la diplopie est dite homonyme (DH) non conforme à la règle.

Angles objectif et subjectif

Toutes ces modifications rétinienne impliquent dans un strabisme plusieurs définitions d'angle.

Angle objectif (AO)

C'est l'angle formé par la rencontre des axes visuels joignant l'objet fixé aux deux fovéas, point où il n'y a plus de mouvement observé au test de l'écran et mesuré avec la barre de prisme de Berens dans l'espace ou au synoptophore. Cet angle est exprimé en dioptries prismatiques.



À l'AO, le sujet en CRA ne superpose pas; il répond en DC pour un strabisme convergent et en DH pour un strabisme divergent.

Angle subjectif (AS)

C'est l'angle formé par la rencontre de l'axe visuel joignant l'objet fixé à la fovéa de l'œil fixateur et de l'axe joignant l'objet fixé au point correspondant sur l'œil dévié, quelle que soit la déviation, point où le sujet superpose les deux images aux tests de 1^{er} degré au synoptophore. Dans la CRN $AO = AS$.



**AO = AS = 0 pour un sujet orthophorique.
AO = AS = +4 par exemple pour un sujet ésophorique.
AO = AS = -4 par exemple pour un sujet exophorique.**



**On peut également trouver $AO = AS = 0$ chez le sujet porteur d'un strabisme accommodatif pur avec sa correction optique totale (COT).
Dans le cadre d'un strabisme tardif, on pourra retrouver un $AO = AS = +40$.**

Dans la CRA, l'AO est différent de l'AS; la différence entre AO et AS correspond à l'angle d'anomalie.

Dans le cas de la CRAH, l'AS est inférieur à l'AO.

Dans le cas de la CRAD, il n'y a pas d'AS, c'est-à-dire pas de superposition, mais un changement de diplopie.

Prise en charge thérapeutique et sensorialité

Nous allons pouvoir prendre en considération maintenant l'élément moteur du trouble de la vision binoculaire et le facteur sensoriel correspondant à ce trouble, c'est-à-dire la réponse sensorielle correspondant à l'état sensoriel.



**Pour toute déviation, la période à laquelle on va intervenir est très importante pour le pronostic de la meilleure sensorialité possible.
Les traitements vont dépendre de l'âge d'apparition du strabisme.**

Dans le strabisme précoce

Il n'existe pas de vision binoculaire; nous avons donc une CRA.

Le traitement mis en place visera à :

- éviter l'installation d'une amblyopie (ou neutralisation); il faudra obtenir une alternance pour continuer à stimuler la macula de l'œil dévié et ainsi rechercher l'isoacuité visuelle;
- obtenir une microdéviatation de strabisme pour in fine favoriser l'installation d'une union binoculaire CRAH.



Ne jamais entreprendre une rééducation orthoptique au risque d'entraîner une déneutralisation avec diplopie incoercible.

Dans le strabisme tardif

Il existe une vision binoculaire qu'il faut impérativement conserver pour maintenir la CRN.

Méthodes d'examen

1. Biprisme de Gracis

Ce test est une méthode objective pour rechercher l'existence d'une fixation bifovéolaire.



Biprisme de Gracis.

Le biprisme le plus couramment utilisé est composé de deux prismes de 6 dioptries dont les bases opposées sont placées l'une au-dessus de l'autre.

L'interposition d'un prisme devant l'un des deux yeux induit un réflexe de version prismatique lors de la fixation d'une mire placée à 30 cm.

Il peut s'utiliser très précocement, même chez le nourrisson.

Le test du biprisme de Gracis est particulièrement indiqué pour détecter le plus précocement possible la dégradation de l'état sensoriel.

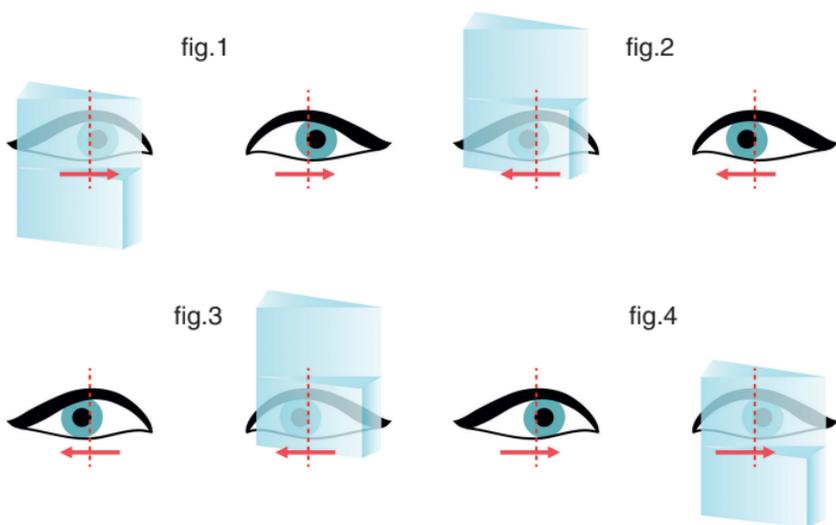
Au départ, le test du biprisme est positif et symétrique sur les deux yeux signant une CRN.

Au fil du temps, la réponse peut devenir asymétrique, signant la dégradation de l'état sensoriel.

En cas de neutralisation, la réponse de l'œil dévié devient négative, signant une CRA.

Réponse normale

Lorsque l'on place le biprisme sur l'œil droit (OD) base temporale (fig. 1), on observe un mouvement réflexe de lévoersion prismatique. En inversant la base en déplaçant verticalement le biprisme, on observe un réflexe de dextroversion prismatique (fig. 2). On réalise la même manœuvre en plaçant le biprisme sur l'œil gauche (OG) (fig. 3 et 4) où on obtiendra les mêmes réponses.



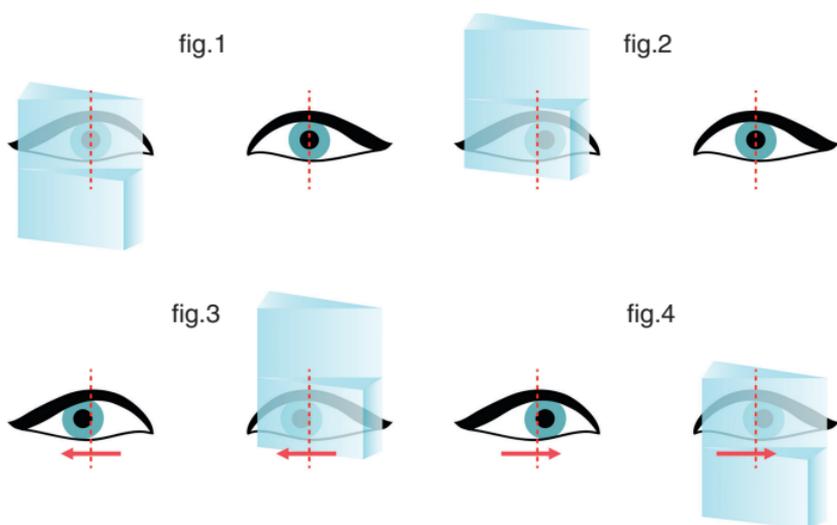
Réponse normale au biprisme de Gracis : CRN.



Une réponse de réflexe de version prismatique normale mais asymétrique (mouvement de refixation plus lent d'un côté) doit vous alerter, signant peut-être un début de neutralisation et donc d'amblyopie.

Réponse anormale : neutralisation de l'OD

- Lorsque l'on place le biprisme sur l'OD base temporale (fig. 1), il y a absence de mouvement réflexe de version prismatique.
- En inversant la base en déplaçant verticalement le biprisme, il y a toujours absence de mouvement réflexe de version prismatique (fig. 2).
- On réalise la même manœuvre en plaçant le biprisme sur l'OG (fig. 3 et 4), on observe les mouvements réflexes de version prismatique comme dans la réponse normale, signant une neutralisation de l'OD.



Réponse anormale au biprisme de Gracis (neutralisation de l'OD).

2. Verres striés de Bagolini

Les verres striés de Bagolini sont des verres plans présentant des stries microscopiques placées obliquement devant chaque œil et perpendiculairement entre elles. Ainsi, le sujet, en fixant une source lumineuse punctiforme (à 5 mètres puis à 33 cm), voit apparaître des raies lumineuses perpendiculairement aux stries.

Le principal défaut des verres de Bagolini est son interprétation difficile. En effet, un même résultat peut décrire deux situations complètement différentes (fig. 2); il s'agit soit d'un strabisme à petit

angle avec correspondance rétinienne anormale, soit d'une neutralisation fovéolaire avec correspondance rétinienne normale.

fig.1



CRN

fig.2

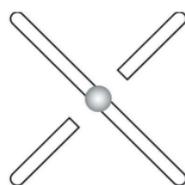
Microstrabisme en CRA
ou neutralisation fovéolaire en CRN

fig.3

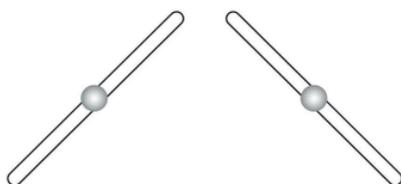
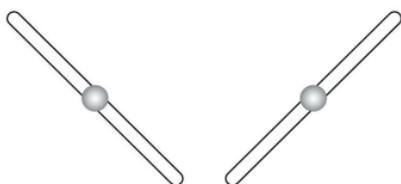
CRA
Diplopie homonyme

fig.4

CRA
Diplopie croisée

Les réponses possibles à l'examen des verres striés de Bagolini.



Attention à l'utilisation des verres striés de Bagolini dans la recherche de vision binoculaire dans le strabisme normosensoriel. Ces verres montrent une adaptation très superficielle. Vous recherchez une vision binoculaire plus profonde au verre rouge ou au synoptophore.

3. Examen au verre rouge

Fréquemment pratiqué, cet examen permet de déterminer rapidement l'état sensoriel du patient.

Le patient est installé tête droite face à une lumière à 5 mètres ou à 33 cm. L'examineur place le verre rouge devant un œil (par convention devant l'OD), puis le patient doit dire s'il voit une ou deux lumières.

L'avantage de ce test est lié à sa simplicité, mais il faut savoir qu'il est très dissociant, donc très éloigné des conditions de vision normale.



Ne pas oublier que l'examen au verre rouge se réalise à l'AO!