



## Troubles oculomoteurs et chirurgie de la presbytie

Sandy Léoni

Il existe 20 millions de personnes presbytes en France, avec 700 000 nouveaux patients chaque année. Alors que la demande en chirurgie réfractive de la presbytie ne cesse d'augmenter, le désir de ne plus porter de lunettes chez les patients présentant souvent un long passé de troubles oculomoteurs est également de plus en plus présent et fait partie des questions fréquentes en consultation de strabologie. Les patients adultes strabiques ne sont pas rares et on considère que le strabisme de l'adulte touche 3 à 4% de la population dans les pays occidentaux, et l'amblyopie 1 à 4% de la population générale adulte. La fréquence des hétérophories est beaucoup plus difficile à évaluer et probablement sous-estimée.

Deux grandes questions préopératoires se posent chez un patient presbyte désireux de chirurgie et présentant un trouble oculomoteur. Tout d'abord, y a-t-il un risque de diplopie binoculaire postopératoire ? Et, mon patient va-t-il être satisfait en vision de loin (VL) et en vision de près (VP) après ma chirurgie ?

### Diplopie binoculaire postopératoire

Le risque de diplopie binoculaire postopératoire fait souvent peur devant un trouble oculomoteur, mais cette diplopie est très rarement incoercible et fréquemment réversible si elle est prise en charge précocement. On doit toujours se poser la question devant une vision binoculaire anormale en préopératoire.

Elle peut être liée à deux grands mécanismes : soit à un non-respect du phénomène de neutralisation d'un œil, par décompensation d'un angle strabique ou par changement de l'œil fixateur ; soit à une rupture de la fusion sensorielle et motrice par décompensation d'une hétérophorie.

### Non-respect du phénomène de neutralisation d'un œil

Le phénomène de neutralisation est une suppression par le cerveau de la zone centrale de l'image de l'œil dévié, déterminant un scotome de neutralisation (figure 1). Ce scotome est un phénomène protecteur qu'il convient de respecter. Il permet de ne pas voir double. Il apparaît chez l'enfant et persiste alors à l'âge adulte. Il peut être unilatéral ou alternant. Une neutralisation unilatérale est retrouvée dans les strabismes unilatéraux, les fortes anisométries (> 4 D) et les amblyopies. Une neutralisation alternante est présente dans un strabisme alternant.

Deux facteurs peuvent entraîner une diplopie par non-respect de cette neutralisation : une décompensation d'un angle strabique ou un changement de l'œil fixateur. En effet, un changement d'angle strabique peut avoir comme effet une projection des images en dehors du

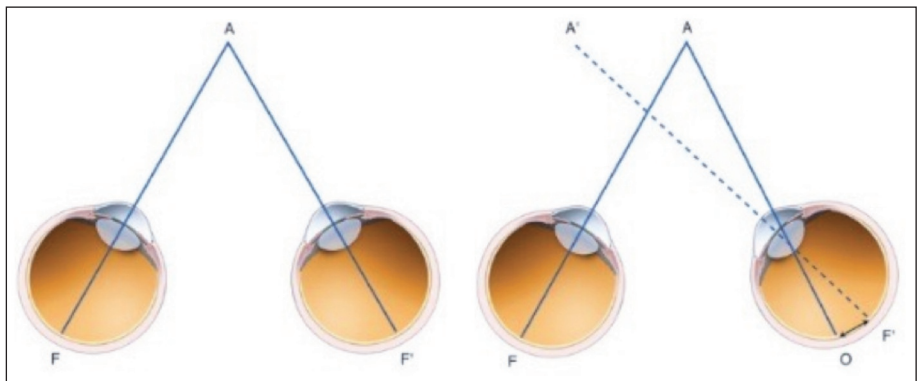


Figure 1. Scotome de neutralisation.

Strabologie et ophtalmopédiatrie, centre Hélios ophtalmologie, Saint-Jean-de-Luz

scotome de neutralisation et révéler une diplopie. D'autre part, le scotome de neutralisation qui existe au niveau de l'œil dominé lorsque le patient strabique ou fort anisométrique fixe avec l'œil dominant n'est pas transmissible à l'œil dominant lorsque le patient fixe avec l'œil dominé, d'où un risque de diplopie en cas de changement de l'œil fixateur.

Il faudra toujours y penser devant une vision binoculaire anormale en préopératoire, avec un test de Lang négatif ou un test TNO mauvais ou nul. Différents tests permettent de mettre en évidence ce scotome de neutralisation : des tests subjectifs tels que les verres striés de Bagolini, le test verre rouge ou le test de Worth, ainsi que des tests objectifs tels que le biprisme de Gracis (figure 2) ou le prisme de 4 dioptries de Jampolsky.

En présence d'un scotome de neutralisation, quelle(s) chirurgie(s) de la presbytie peut-on proposer ? La monovision ou la micromonovision ( $\leq 1,25D$ ) peut entraîner une décompensation de l'angle strabique par non-respect de la correction optique totale. En effet, en théorie, la déviation angulaire n'est pas proportionnelle à l'erreur réfractive. Toutefois, en pratique, dans les strabismes convergents alternants avec une neutralisation alternante, une monovision avec le respect de la correction totale sur l'œil dominant en VL et la sous-corrrection pratiquée sur l'œil dominé en VP donne de bons résultats, *a priori* stables sur le long terme, l'effort d'accommodation étant diminué en VP. En revanche, dans les neutralisations unilatérales, il faut se méfier du changement de l'œil fixateur, avec une déneutralisation en VP et un risque de diplopie.

En ce qui concerne la multifocalité cornéenne ou intraoculaire, il y a peu de risques de décompensation de l'angle strabique ou de changement de l'œil fixateur si l'on respecte la correction optique totale. Toutefois, du fait d'une absence de vision binoculaire normale, l'efficacité réfractive peut être limitée.

### Rupture de la fusion sensorielle et motrice

La deuxième grande cause de diplopie binoculaire postopératoire est la décompensation d'une hétérophorie de l'adulte en tropie par rupture de la fusion sensorielle et motrice.

Une hétérophorie est une déviation des axes visuels maintenue latente par la puissance de la fusion, alors

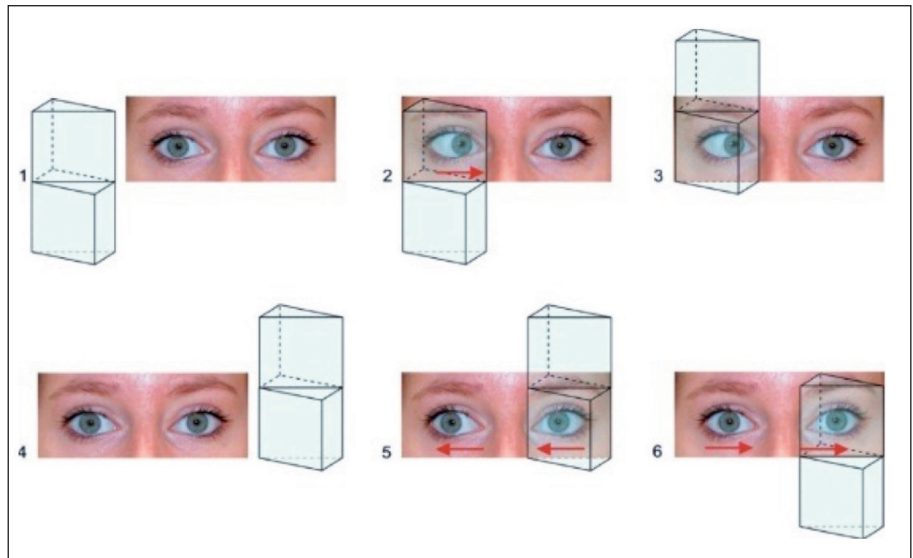


Figure 2. Biprisme de Gracis.

qu'une hétérotropie est une déviation manifeste des axes visuels non maintenue par la fusion, avec un risque de diplopie. La fusion sensorielle est l'unification des informations visuelles provenant des zones rétiniennes correspondantes en une simple image visuelle. La fusion motrice est la capacité d'aligner les yeux de telle façon que la fusion sensorielle puisse se maintenir.

Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine d'une décompensation d'une hétérophorie, comme une sollicitation plus importante des efforts de convergence (informatique, efforts prolongés de lecture, presbytie), la fatigue, la grossesse, un traumatisme psychologique ou la prise de médicaments psychotropes, une aniso-acuité visuelle. Cette décompensation survient chez des patients présentant de mauvaises capacités fusionnelles.

Devant une hétérophorie en préopératoire, il est important de mesurer les capacités fusionnelles du patient. Évaluer la fusion sensorielle permet surtout d'éliminer tout processus de neutralisation. On s'aidera des verres striés de Bagolini, du biprisme de Gracis ou du test de Jampolsky. On mesurera surtout les amplitudes de fusion motrice. Les amplitudes de divergence normales sont de  $2\Delta$  à  $4\Delta$  en VL et de  $6\Delta$  à  $8\Delta$  en VP, elles sont difficilement améliorables par des exercices orthoptiques. Les amplitudes de convergences normales sont estimées entre  $8\Delta$  et  $12\Delta$  en VL et entre  $30\Delta$  et  $40\Delta$  en VP. Elles sont améliorables par la rééducation. Les amplitudes de fusion verticale sont de  $3\Delta$  à  $6\Delta$ , pouvant aller jusqu'à  $10\Delta$ , voire  $25\Delta$ , signant une adaptation sensorimotrice à un trouble oculomoteur ancien tel qu'une paralysie congénitale de l'oblique supérieur ou une fibrose du droit inférieur. On sera rassuré chez un patient présentant de

# Chirurgie

bonnes capacités fusionnelles et une absence d'antécédents de port de prisme ou d'épisodes de vision double.

Ainsi, avant toute chirurgie réfractive de la presbytie, on préviendra le patient du risque, avec le temps et même sans chirurgie, d'une décompensation naturelle de la phorie. La monovision ou la micromonovision ( $\leq 1,25D$ ) est possible devant de bonnes amplitudes de fusion motrice. La multifocalité cornéenne est toutefois envisageable avec le temps et la baisse progressive du potentiel accommodatif ; une moins bonne efficacité réfractive de cette technique est à craindre sur le long terme. Enfin, le Prelex multifocal paraît être une bonne technique.

## Conclusion

Une bonne vision binoculaire est essentielle à la réussite d'une chirurgie de la presbytie. Une vision binoculaire normale nécessite 3 degrés dépendants les uns des autres : le premier est une vision simultanée normale (iso-acuité visuelle, absence de neutralisation) ; le deuxième est une fusion sensorielle et motrice normale ; enfin, le troisième, le plus élaboré et ne pouvant exister

sans les deux précédents, est une vision stéréoscopique normale.

Il est donc indispensable, avant la chirurgie, d'évaluer la stéréoscopie. Elle est maximale entre 1,6 et 24'' et est considérée comme normale si elle est inférieure à 100''. Le test de LangI est un bon test de dépistage, il évalue des acuités visuelles stéréoscopiques comprises entre 1200 et 550''. Le test TNO est plus précis et évalue des acuités stéréoscopiques comprises entre 480 et 15''.

Ainsi, si la stéréoscopie est normale (inférieure à 100''), une monovision ou une multifocalité sont possibles. Si elle est présente, mais anormale (supérieure à 100''), il existe une union binoculaire et il est alors nécessaire d'évaluer les capacités fusionnelles du patient. Devant de bonnes capacités fusionnelles, une micromonovision ou une multifocalité sont possibles. Devant de mauvaises capacités fusionnelles, on préférera soit une multifocalité avec une réserve d'efficacité, soit, et plutôt, une monofocalité en correction optique totale. Enfin, devant une absence de stéréoscopie, un LangI et un TNO nuls, on recherchera un scotome de neutralisation. La multifocalité peut être proposée avec la réserve d'efficacité, et en respectant toujours cette neutralisation (*tableau 1*).

**Tableau 1.** Indications de la chirurgie de la presbytie en fonction de la stéréoscopie.

La stéréoscopie			
Normale, < 100'' au TNO = VB normale, bonne fusion, bonne vision simultanée	Présente mais anormale, > 100'' = union binoculaire Tester les <b>capacités fusionnelles</b> du patient		Absente, Lang -, TNO -  Rechercher un <b>scotome de neutralisation</b>
	Bonnes capacités fusionnelles	Mauvaises capacités fusionnelles	
Monovision Multifocalité	Micromonovision $\leq 1,25D$ Multifocalité	Multifocalité Monofocalité COT+++	Multifocalité ? Monofocalité Respecter la neutralisation

### Pour en savoir plus

Fawcett SL, Herman WK, Alfieri CD *et al.* Stereoacuity and foveal fusion in adults with long-standing surgical monovision. J AAPOS. 2001;5(6):342-7.

Hayashi K, Ogawa S, Manabe S, Yoshimura K. Binocular visual function of modified pseudophakic monovision. Am J Ophthalmol. 2015;159(2):232-40.

Ito M, Shimizu K, Niida T, Amano R *et al.* Binocular function in

patients with pseudophakic monovision. J Cataract Refract Surg. 2014;40(8):1349-54.

Shoji N, Shimizu K. Binocular function of the patient with the refractive multifocal intraocular lens. J Cataract Refract Surg. 2002;28(6):1012-7.

Pineles SL. Fixation switch diplopia. J Neuroophthalmol. 2016;36(2):118-9.