



## Fermeture de l'angle iridocornéen : mise au point et apport de l'échographie

Mickaël Sellam

L'angle iridocornéen est un élément évidemment clé dans l'analyse d'une hypertonie oculaire. La détermination de ses caractéristiques (degré d'ouverture, pigmentation, synéchies angulaires, insertion et forme de la racine irienne) est essentielle pour une bonne prise en charge du glaucome et de son évolution. En effet, les variantes anatomiques sont très nombreuses et les répercussions sur la pression intraoculaire en découlent directement. Dans cet article, nous nous limiterons uniquement au cas de fermeture primitive de l'angle.

### Rappel anatomique de l'angle et classification

L'angle iridocornéen est une entité anatomique dynamique qui se modifie avec le temps, les conditions de luminosité et l'accommodation. Son analyse peut se faire :

- cliniquement : la gonioscopie reste l'examen de référence et de routine, permettant une visualisation de l'angle sur 360°, de façon dynamique ou non, et elle apprécie entre autres le degré de pigmentation de l'angle ;
- grâce à un appareil d'imagerie basé sur la photographie de l'angle iridocornéen qui sera prochainement commercialisé et permettra une visualisation sur 360° de l'angle et un suivi beaucoup plus objectif dans le temps ;
- via l'ETHF (échographie de très haute fréquence) : cette technique d'analyse présente l'avantage d'être réalisable en condition scotopique et d'obtenir une visualisation directe des procès ciliaires tout en gardant une très bonne corrélation avec l'aspect clinique (figure 1). L'OCT permet également une analyse fine de l'angle, avec parfois la visualisation directe du canal de Schlemm, mais les procès ciliaires restent non visibles avec cette technologie.

Diverses classifications existent, nous citerons ici celle de Shaffer, la plus utilisée :

- grade 0 (0°) : aucune structure n'est visible, l'angle est fermé ;
- grade 1 (10°) : seul l'anneau de Schwalbe est visible : la fermeture est probable ;
- grade 2 (20°) : le trabéculum est visible : la fermeture est possible ;
- grade 3 (25-35°) : l'éperon est visible : la fermeture est improbable ;
- grade 4 (35-40°) : la bande ciliaire est visible : la fermeture est impossible.

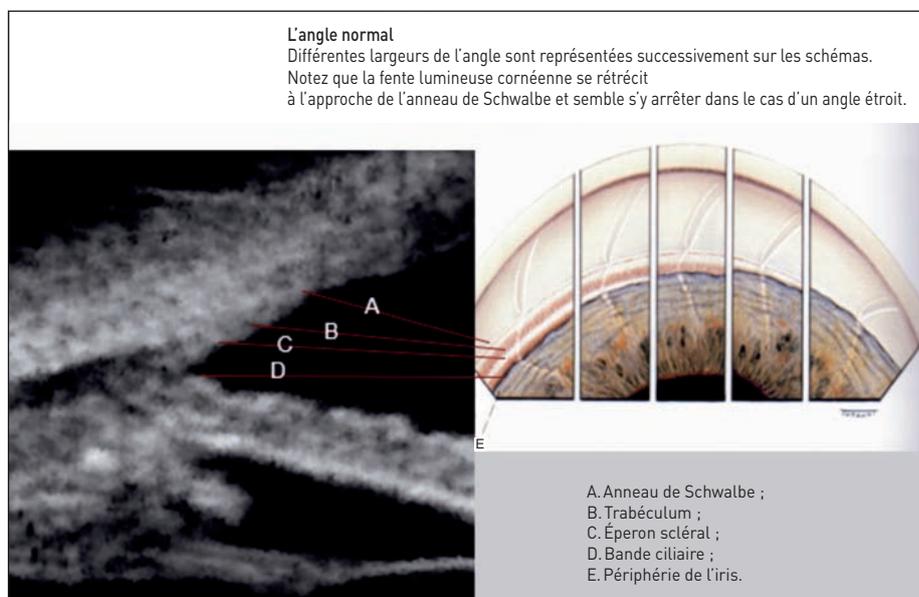


Figure 1. Correspondance clinique/échographique.

Centre d'exploration de la vision,  
Rueil-Malmaison

## Classification des fermetures primitives de l'angle

Nous présentons ici la classification des fermetures primitives de l'angle selon Foster.

### Suspicion de fermeture de l'angle

- Contact appositionnel entre iris périphérique et trabéculum postérieur > 270°
- Mécanismes :
  - Anatomique (+++) : bloc pupillaire ± iris plateau  
→ intérêt gonioscopie et UBM
  - Anomalie dynamique et volumique de l'iris lors de la dilatation (Aptel *et al.*)

### Fermeture primitive de l'angle

Stade précédent + :

- Hypertonie oculaire et/ou synéchies antérieures périphériques
- Papille et champ visuel normaux

### Glaucome chronique par fermeture primitive de l'angle

Stade précédent + :

- Neuropathie optique glaucomateuse (excavation papillaire et champ visuel anormal)

## Mécanismes de fermeture d'angle

### Anatomique :

- bloc pupillaire pur ;
- mécanisme d'iris plateau prépondérant (iridotomie périphérique [IP] transfixiante) : procès ciliaires, insertion et morphologie racine de l'iris ;
- flèche cristallinienne importante.

**Vasculaire :** anomalie de retour veineux (non évalué par l'échographie). Intérêt doppler ? À ce jour, aucune étude n'a étudié cet aspect mais on peut s'appuyer sur 2 études pour formuler cette hypothèse :

- l'étude d'Aptel *et al.*, qui a montré une augmentation anormale du volume irien après dilatation chez les patients présentant un angle étroit [1] ;
- celle de Zhang *et al.*, qui a mis en évidence l'augmentation de l'épaisseur choroïdienne chez les patients présentant un angle étroit [2].

Les mécanismes anatomiques sont complexes et peuvent être associés entre eux, rendant ainsi les options thérapeutiques plus délicates. L'imagerie permet de

# Matériel

guider le clinicien dans le choix du traitement le plus adapté mais ne tient compte que du facteur anatomique.

L'objectif, en cas de fermeture de l'angle, est dans un premier temps d'éviter la crise hypertone par fermeture de l'angle (GFA) et le développement secondaire d'un glaucome chronique par fermeture de l'angle (GCFA).

Nous allons donc passer en revue les différents cas de figures anatomiques observés.

## Bloc pupillaire

Il s'agit du meilleur cas, car le plus souvent, si celui-ci est pur (*figure 2*), une simple IP transfixiante permet de prédire une levée du blocage pupillaire et une réouverture de l'angle. L'ETHF permet une évaluation subjective du bombement irien. Il est également possible d'évaluer la « flèche irienne » en mesurant la hauteur maximale entre la face postérieure de l'iris et une ligne allant de la racine irienne au bord pupillaire.

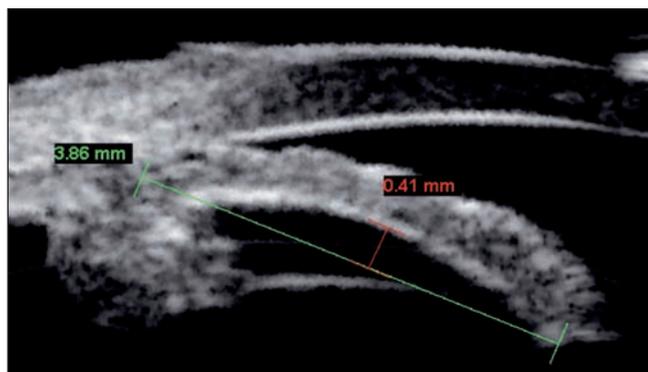


Figure 2. Bloc pupillaire pur.

## Iris plateau

Il est nécessaire de bien préciser la sémantique dans ce cas. En ETHF, on parle de configuration d'iris plateau lorsque l'angle est fermé avec un ou plusieurs des critères suivants :

- antéroposition des procès ciliaires (*figure 3*) ;



Figure 3. Antéroposition des corps ciliaires et absence de sulcus ciliaire.

- absence de sulcus ciliaire visible ;
- insertion antérieure de la racine irienne (*figure 4*) ;
- augmentation de l'épaisseur de la racine irienne.



Figure 4. Insertion antérieure de la racine irienne.

Le syndrome d'iris plateau correspond à un angle toujours fermé après une IP transfixiante (*figure 5*).

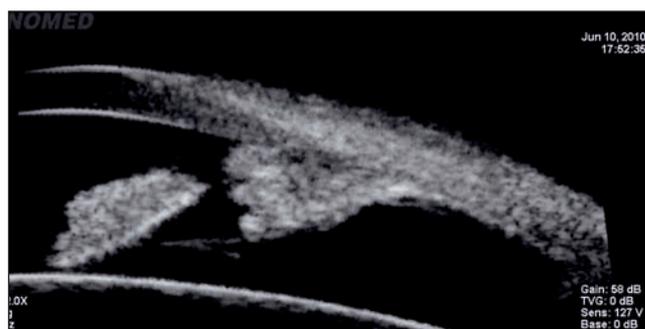


Figure 5. Syndrome d'iris plateau.

La visualisation possible des procès ciliaires en ETHF nous a permis de nous rendre compte que la fréquence des configurations d'iris plateau était bien plus fréquente que les syndromes d'iris plateau [3].

## Cas particulier de la polykystose iridociliaire

Il s'agit d'une entité anatomique assez rare, se manifestant par l'existence de multiples kystes aqueux iriens et/ou plus fréquemment ciliaires, refoulant vers l'avant l'iris et venant fermer ainsi l'angle iridocornéen. L'IP est généralement inefficace.

Le cas isolé de kyste iridociliaire, quasiment toujours en temporal inférieur, est bien plus fréquent, souvent sans répercussion, et devra être indiqué en ETHF afin d'éviter la réalisation inefficace d'une IP en regard d'un kyste.

## Flèche cristallinienne

Il s'agit de la distance entre la cristalloïde antérieure et une ligne passant d'angle à angle sur une coupe axiale du segment antérieur. La notion de flèche cristallinienne provient de l'imagerie du segment antérieur réalisée dans le cadre des implants phakes en chirurgie réfractive [4] : avec le temps, le cristallin s'opacifie progressivement d'une part, mais grossit également, vers l'arrière surtout et à un moindre degré vers l'avant, mais c'est vers l'avant que le cristallin repousse l'iris vers la cornée et, en périphérie, ferme progressivement l'angle. C'est ainsi que des levées de bloc pupillaire important sont peu efficaces lorsque la flèche cristallinienne est élevée. On retient en général la limite de 900 µ au-delà de laquelle cette dernière est significative (figure 6), mais d'une façon générale, il faut toujours mettre en rapport la profondeur de chambre antérieure avec la valeur de la flèche cristallinienne et il est légitime chez ces patients de proposer une phacoexérèse même en l'absence de cataracte responsable d'une baisse visuelle [5].

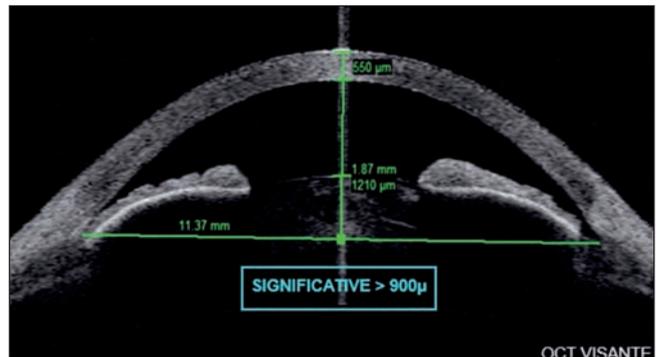


Figure 6. Flèche cristallinienne significative.

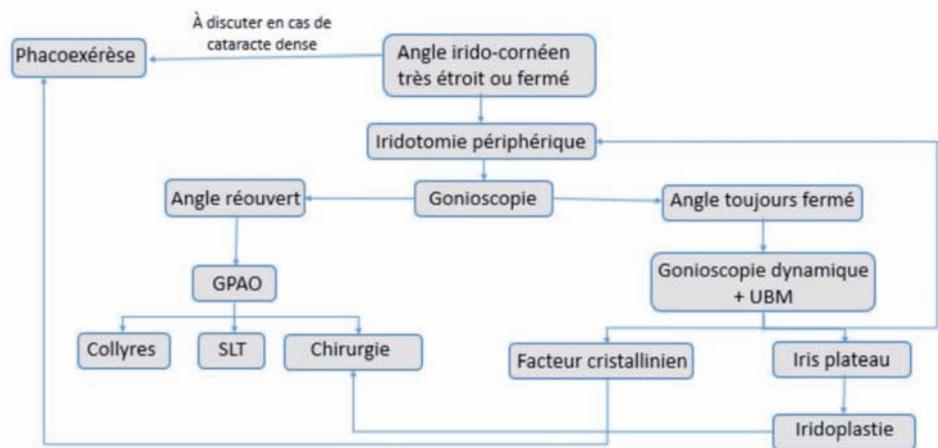


Figure 7. Arbre décisionnel (Dr Mickaël Sellam, Rueil).

## Options thérapeutiques

L'objectif est d'éviter la crise aiguë hypertone par fermeture de l'angle bien sûr, mais aussi le glaucome chronique par fermeture primitive de l'angle. Or il n'est pas rare d'avoir des anatomies iridocornéennes mixtes associant plusieurs mécanismes de fermeture et l'arbre décisionnel (figure 7) pourra aider à guider le traitement.

## Conclusion

La gonioscopie reste le gold standard de l'évaluation de l'angle iridocornéen chez tout patient hypertone ou glaucomeux. L'évolution insidieuse vers un glaucome chronique par fermeture de l'angle est une des conséquences à éviter à tout prix et l'ETHF ne doit pas être oubliée, car elle apporte des précisions morphologiques complémentaires en conditions scotopiques qui sont d'une aide précieuse, en particulier lorsque une IP a été réalisée mais que l'angle ne se rouvre pas.

## Références bibliographiques

- [1] Aptel F, Denis P. Optical coherence tomography quantitative analysis of iris volume changes after pharmacologic mydriasis. *Ophthalmology*. 2010;117(1):3-10.
- [2] Zhang X, Huang W. Is increased choroidal thickness a risk factor for primary angle-closure glaucoma? *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2015; 51(2):86-8.
- [3] Suwan Y, Jiamsawad S, Supakontanasan W, Teekhasanee C. Hidden mechanisms beyond the pupillary block in acute angle closure: ultrasound biomicroscopic study. *Clin Exp Ophthalmol*. 2017; 45(4):366-70.
- [4] Baïkoff G, Bourgeon G, Jodai HJ *et al*. Pigment dispersion and artisan phakic intraocular lenses: crystalline lens rise as a safety criterion. *J Cataract Refract Surg*. 2005;31(4):674-80.
- [5] Lachkar Y. Acute angle closure and angle closure glaucoma: Phacoemulsification as first-line treatment. *J Fr Ophthalmol*. 2010; 33(4):273-8.