# Fermeture primitive de l'angle : classification et thérapeutique en pratique

**RÉSUMÉ : Il faut savoir rechercher une fermeture primitive de l'angle devant toute hypertonie ou lors de la découverte d'un signe de Van Herick positif. Un examen simple avec gonioscopie statique et dynamique ainsi que le bilan d'une éventuelle neuropathie optique permettent de définir le stade de la pathologie : suspicion de fermeture primitive de l'angle, fermeture primitive de l'angle ou glaucome primitif par fermeture de l'angle. L'iridotomie et l'iridoplastie, associées aux traitements locaux hypotonisants, sont à la base du traitement de la fermeture primitive de l'angle. En cas de glaucome primitif par fermeture de l'angle mal équilibré, la chirurgie cristallinienne peut être proposée en première intention. Si elle ne règle pas le problème, une chirurgie filtrante est réalisée dans un deuxième temps.**

→ **G. CONTRAIRES**
Cabinet d'Ophtalmologie des Pyrénées, PAU.

## Définition de la fermeture primitive de l'angle (FPA)

La fermeture de l'angle est une anomalie anatomique de l'angle irido-cornéen, site principal de l'évacuation de l'humeur aqueuse par son accès au trabéculum impliqué directement dans la régulation de la pression intraoculaire.

La gonioscopie permet d'observer directement l'angle irido-cornéen. C'est une étape importante de l'examen ophtalmologique, notamment chez le patient hypertone.

On décrit classiquement quatre repères anatomiques :
– l'anneau de Schwalbe,
– le trabéculum,
– l'éperon scléral,
– la bande ciliaire.

La visualisation de ces éléments est à la base de la classification de Shaffer individualisant quatre grades selon le nombre d'éléments visibles (***fig. 1***).

La fermeture de l'angle repose sur la notion de contact irido-trabéculaire (CIT) :
– on dira que l'angle est ouvert quand l'éperon scléral est visible ;
– on parlera d'angle fermé quand moins de deux éléments sont visibles.

La fermeture de l'angle est un obstacle à la circulation de l'humeur aqueuse et à la filtration trabéculaire, entraînant une élévation éventuelle de la pression intraoculaire qui peut évoluer de façon insidieuse, chronique ou de façon aiguë.

En l'absence de diagnostic, une neuropathie optique glaucomateuse peut

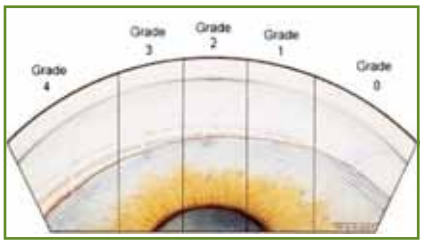


**Fig. 1 :** Classification de Shaffer.

| Fermeture secondaire de l'angle avec blocage pupillaire |
|---|
| Synéchies postérieures avec séclusion pupillaire, protrusion vitréenne ou présence de silicone chez l'aphaque, luxation antérieure d'implant cristallinien. |
| **Fermeture secondaire de l'angle par traction antérieure sans bloc pupillaire** |
| Syndrome irido-cornéo-endothélial, invasion épithéliale après chirurgie ou traumatisme, membrane inflammatoire, aniridie, dystrophie endothéliale polymorphe postérieure. |
| **Fermeture secondaire de l'angle par poussée postérieure sans bloc pupillaire** |
| Glaucome malin par blocage ciliaire avec déviation de la sécrétion de l'humeur aqueuse vers le segment postérieur, kyste de l'iris et du corps ciliaire, tumeur intraoculaire, huile de silicone ou gaz dans la cavité vitréenne, effusion uvéale, rétinopathie du prématuré. |

**Tableau I :** Différents mécanismes de fermeture secondaire de l'angle (FSA).

apparaître, signant le stade de glaucome primitif par fermeture de l'angle.

Cette histoire naturelle de la fermeture de l'angle est à la base de la classification récemment standardisée.

Avant de parler de fermeture primitive de l'angle (FPA), il faut éliminer une cause secondaire résultant de l'action de forces au niveau du cristallin ou de forces venant de derrière le cristallin (***tableau I***).

Une fois les causes secondaires éliminées, on peut parler de fermeture primitive de l'angle (FPA).

## La fermeture primitive de l'angle en pratique

### 1. Découverte de la fermeture primitive de l'angle

En pratique, il y a deux situations principales évoquant une FPA :

>>> Une découverte fortuite lors de l'examen d'un patient présentant une chambre antérieure étroite avec un signe de Van Herick positif au niveau de la chambre antérieure périphérique. Le signe de Van Herick est positif lorsqu'une fente fine décalée à 60° projetée en extrême périphérie cornéenne montre une profondeur de chambre antérieure périphérique inférieure au quart de l'épaisseur cornéenne (***fig. 2***).

>>> Au cours du bilan d'une hypertonie oculaire.

### 2. Gonioscopie statique

Dans ces deux situations, il faut réaliser une gonioscopie statique permettant de mettre en évidence une fermeture éventuelle de l'angle et d'utiliser la classification de Shaffer pour décrire l'angle dans les quatre cadrans : inférieur, supérieur, nasal et temporal.

On connaît ainsi le nombre de cadrans concernés par la fermeture de l'angle, c'est-à-dire le nombre de cadrans qui ont moins de deux éléments visibles (***fig. 3***).

Seront également décrits le type d'insertion de l'iris, son aspect concave ou convexe et la pigmentation éventuelle du trabéculum.

### 3. Gonioscopie dynamique

Chez les patients qui présentent une fermeture de l'angle, il faut réaliser une gonioscopie dynamique avec un verre de faible diamètre (verres de Posner ou de Sussman) en exerçant une pression délicate sur le verre de gonioscopie.

En cas de simple apposition, l'angle fermé en gonioscopie statique s'ouvre en gonioscopie dynamique avec la visualisation de l'éperon scléral.

En cas de synéchies antérieures périphériques (SAP), l'angle reste fermé en raison de ces adhérences entre le trabéculum et la base de l'iris. L'étendue des SAP sera alors estimée (***fig. 4***).

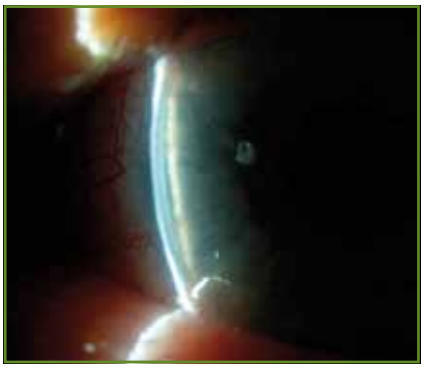

**Fig. 2 :** Signe de Van Herick positif.

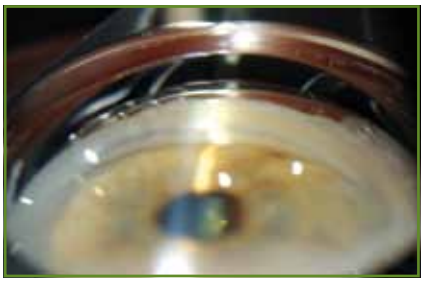

**Fig. 3 :** Angle fermé en gonioscopie statique.

**Fig. 4 :** Synéchies antérieures périphériques en gonioscopie dynamique.

### 4. Autres techniques d'évaluation de l'angle irido-cornéen

Les autres techniques d'évaluation de l'angle sont des examens d'imagerie très utiles pour évaluer de façon précise les caractéristiques d'une fermeture de l'angle et permettre de mieux comprendre le mécanisme physiopathologique en jeu.

# Revues générales
## Hypertonie oculaire

>>> **UBM : biomicroscopie ultrasonore**

La biomicroscopie ultrasonore utilise des ultrasons haute fréquence. Elle nécessite un examen en immersion et permet d'obtenir des coupes précises du segment antérieur de l'œil jusqu'au corps ciliaire.

>>> **OCT de segment antérieur (OCT-SA)**

L'OCT est un examen moins invasif car sans contact et plus facile de réalisation. Il permet d'étudier l'angle irido-cornéen, mais visualise mal le corps ciliaire.

L'UBM et l'OCT apportent des informations importantes sur la biométrie du segment antérieur et sur le mécanisme de fermeture de l'angle.

Des paramètres d'évaluation quantitative ont été définis :
– AOD (*Angle Opening Distance*), ARA (*Angle Recess Area*), ACA (*Anterior Chamber Angle*) pour l'UBM et l'OCT-SA ;
– TISA (*Trabecular-Iris Space Area* 500 ou 750), TICL (*Trabecular-Iris Contact Lens*) pour l'OCT-SA spécifiquement [1].

L'OCT-SA aurait une très bonne sensibilité (98 %) pour détecter les angles à risque de FPA [2].

L'OCT-SA et l'UBM permettent également une analyse qualitative des mécanismes impliqués dans la FPA, et ce de manière dynamique puisqu'il est possible de faire varier les conditions de luminosité de l'examen pour obtenir une dilatation plus ou moins importante.

Même si l'UBM et l'OCT-SA apportent des éléments importants pour comprendre la physiopathologie de la FPA, la gonioscopie (statique puis dynamique) demeure l'examen de référence pour étudier l'angle irido-cornéen et permet d'orienter la stratégie thérapeutique.

## Classification de la fermeture primitive de l'angle

La standardisation de la définition et de la classification de la FPA est récente puisque l'EGS (*European Glaucoma Society*) en 2008 a officialisé la classification issue des travaux Foster et Quigley datant de 2002 [3, 4].

Cette définition est donc basée sur la notion de contact irido-trabéculaire (CIT) :

>>> On parle de **suspicion de fermeture primitive de l'angle (SFPA)** lorsqu'il y a CIT sur au moins 180° (moins de deux éléments visibles en gonioscopie statique sur plus de 180°) sans retentissement sur la PIO et sans synéchies antérieures périphériques (SAP) visibles en gonioscopie dynamique.

>>> Le stade de **fermeture primitive de l'angle (FPA)** est défini par un CIT sur au moins 180°, avec une augmentation de la PIO et/ou la présence de SAP.

>>> Le terme de **glaucome primitif par fermeture de l'angle (GPFA)** est employé quand une neuropathie optique glaucomateuse est associée à la FPA.

La FPA, comme le GPFA, peut évoluer de façon chronique asymptomatique, de façon intermittente ou de façon aiguë (***tableau II***).

## Epidémiologie de la fermeture primitive de l'angle

On considère que le GPFA concerne un tiers des 67 millions de patients glaucomateux dans le monde [5].

La FPA touche de façon beaucoup plus fréquente les populations asiatiques avec un pic de fréquence chez les Inuits.

En Afrique, on estime qu'il y a plus de 150 glaucomes chroniques à angle ouvert (GCAO) pour 1 GPFA.

En Europe, le rapport est de 11 pour 1 en faveur du GCAO alors qu'en Chine, ce rapport est inversé avec 1 GCAO pour 3 GPFA.

La FPA est une pathologie intervenant après 50 ans et les femmes sont jusqu'à 3 fois plus concernées que les hommes.

C'est véritablement un problème de santé publique à l'échelle mondiale car le GPFA est plus destructeur que le GCAO et est responsable de la majorité des cécités bilatérales dues au glaucome dans le monde (4 millions en 2010).

La grande majorité des GPFA sont asymptomatiques, évoluant à bas bruit et donc très souvent sous-diagnostiqués, surtout dans les régions où l'accès aux soins est difficile.

| Stade | Contact irido-trabéculaire | PIO > 21 mmHg et/ou SAP | Neuropathie optique glaucomateuse | Sous-types |
|---|---|---|---|---|
| Suspicion de fermeture primitive de l'angle (SFPA) | > 180° | Non | Non | Aucun |
| Fermeture primitive de l'angle (FPA) | > 180° | Oui | Non | – Aiguë<br>– Intermittente<br>– Chronique |
| Glaucome primitif par fermeture de l'angle (GPFA) | > 180° | Oui | | – Aiguë (GPAFA)<br>– Intermittente<br>– Chronique (GPCFA) |

**Tableau II :** Définition de la fermeture primitive de l'angle.

## Physiopathologie de la fermeture primitive de l'angle

Les progrès de l'imagerie de segment antérieur ont permis de mieux comprendre les mécanismes physiopathologiques de la FPA. Quatre mécanismes sont décrits selon la localisation anatomique de l'obstruction au flux d'humeur aqueuse. Ils peuvent coexister.

### 1. 1er niveau : iris et pupille : le bloc pupillaire

Le bloc pupillaire est le mécanisme le plus fréquent. Le contact entre l'iris et le cristallin gêne l'écoulement de l'humeur aqueuse et entraîne une augmentation de la pression dans la chambre postérieure, refoulant l'iris vers l'avant et entraînant un bloc trabéculaire. Ce mécanisme aigu ou chronique correspond à la conception classique du bloc pupillaire.

Des travaux récents ont permis de comprendre pourquoi certains yeux avec des prédispositions anatomiques et biométriques à la fermeture de l'angle ne présentent pas de crise. Quigley démontre en OCT-SA que dans ces yeux, le volume de l'iris diminue au cours de la dilatation. Cette perte de volume liée à des déplacements d'eau extracellulaire évite le blocage prétrabéculaire et évite ainsi l'hypertonie oculaire [6].

Aptel et Denis montrent au contraire que dans les yeux présentant une fermeture de l'angle, le volume de l'iris augmente jusqu'à 20 %, accélérant ainsi la fermeture de l'angle [7].

Il y aurait ainsi un comportement irien spécifique aux yeux susceptibles de présenter une FPA.

L'étude de ce volume irien de façon dynamique sera probablement l'enjeu des OCT-SA à l'avenir.

**Fig. 5 :** Gonioscopie dynamique sur une configuration iris plateau : aspect en double bosse.

### 2. 2e niveau : architecture anormale du corps ciliaire ou de l'iris

Dans ce deuxième mécanisme, les corps ciliaires ont une position antérieure et une rotation qui repoussent l'iris périphérique vers l'avant, entraînant une fermeture de l'angle avec une chambre antérieure profonde.

>>> On parle alors de **configuration iris plateau**. La gonioscopie avec indentation en permet le diagnostic, en montrant un aspect de double bosse (***fig. 5***). L'UBM étudie plus précisément l'anatomie pathologique de la base du corps ciliaire dans le cadre de cette configuration iris plateau.

>>> On parle de **syndrome d'iris plateau** lorsqu'il persiste une fermeture de l'AIC malgré la présence d'une iridotomie ou d'une iridectomie fonctionnelle. Le diagnostic de syndrome d'iris plateau est d'ailleurs souvent fait lorsque la PIO augmente après la réalisation d'une iridotomie périphérique dans le cadre d'une FPA. La réalisation d'une iridoplastie périphérique aura ici toute sa place.

### 3. 3e niveau : obstruction au niveau du cristallin

Ce troisième niveau correspond à une obstruction au niveau du cristallin. La cataracte cortico-nucléaire est fréquemment rencontrée dans les GPFA car elle induit une augmentation de l'épaisseur du cristallin.

Une association avec un bloc pupillaire est le plus souvent présente.

### 4. 4e niveau : obstruction postérieure au cristallin : le glaucome malin

Le quatrième niveau avec une obstruction postérieure au cristallin est rare. Il survient le plus souvent après une chirurgie de trabéculectomie, d'extraction cristallinienne ou une iridotomie au laser. Il s'agit donc en fait d'une cause secondaire de fermeture de l'angle.

Les procès ciliaires entrent en contact avec la zonule, entraînant une production d'humeur aqueuse dans le vitré. C'est le bloc ciliaire. Cette effusion uvéale est responsable d'une bascule du bloc irido-cilio-lenticulaire en avant avec fermeture de l'angle iridocornéen, aplatissement de la chambre antérieure et contact entre l'iris et la cornée, voire même entre le cristallin et la cornée.

Ce sont les trois premiers mécanismes qui coexistent le plus fréquemment pour expliquer la FPA. La compréhension des mécanismes influencera notre prise en charge thérapeutique.

## Bilan d'une neuropathie optique

C'est une étape à ne pas oublier dans toute fermeture primitive de l'angle, quel qu'en soit le stade (***fig. 6***).

Ce bilan comprendra l'ensemble des examens classiques pour étudier un éventuel retentissement de la FPA sur le nerf optique : champs visuels, photos de papilles, OCT de fibres nerveuses, OCT de la couche des cellules ganglionnaires, GDX, HRT…

L'atteinte du nerf optique fera passer le patient du stade de fermeture primitive de l'angle au stade de glaucome primitif par fermeture de l'angle (GPFA).

# Revues générales
## Hypertonie oculaire

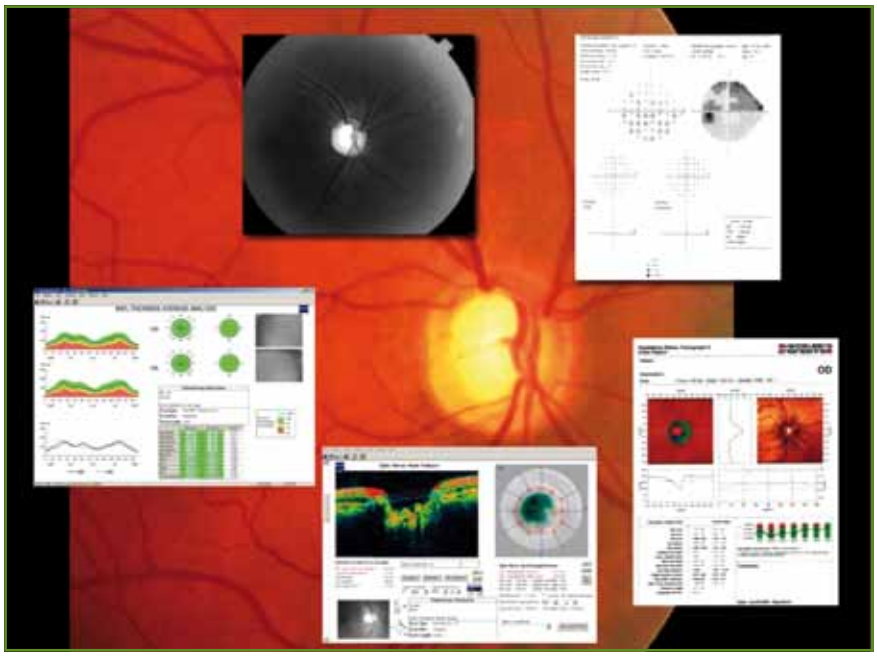

**Fig. 6 :** Bilan d'une éventuelle neuropathie optique.

## Traitement de la fermeture primitive de l'angle

### 1. Traitements médicaux

>>> **La perfusion de soluté osmotique ou d'inhibiteurs de l'anhydrase carbonique** est utile dans les formes aiguës avec une PIO très élevée ou pour encadrer une chirurgie oculaire afin de faire chuter la PIO en pré-, per- ou postopératoire.

>>> **Les traitements hypotonisants locaux et généraux per os** sont largement utilisés en cas d'hypertonie :
– le traitement par voie orale le plus répandu est l'acétazolamide (Diamox) ;
– les traitements locaux sont représentés par les collyres inhibiteurs de l'anhydrase carbonique, les collyres β-bloquants, les collyres α-adrénergiques et les analogues des prostaglandines.

>>> **La pilocarpine** a un rôle particulier : elle permet d'ouvrir l'angle irido-cornéen en provoquant un myosis pharmacologique. Ce myosis est parfois mal toléré par le patient et peut gêner la surveillance d'une éventuelle neuropathie optique associée. La pilocarpine est toutefois indispensable, souvent dans l'attente d'un traitement plus invasif.

>>> **Des tests de provocation ont été utilisés dans le glaucome à angle étroit :**
– test de l'obscuration ;
– test pharmacologique ;
– test de provocation du procubitus couplé à l'épreuve d'obscuration.

Ces tests ne sont plus réalisés en pratique courante. L'amélioration des méthodes d'imagerie a permis de s'affranchir de cette étape. De plus, dès 1972, Friedman dit qu'ils sont peu spécifiques et peu reproductibles et qu'ils n'ont aucune valeur prédictive dans le glaucome chronique par fermeture de l'angle [8].

### 2. Traitements laser

>>> **Iridotomie périphérique** (***fig. 7*** et ***tableau III***) : le but est de lever le bloc pupillaire en réalisant un court-circuit entre la chambre postérieure et la chambre antérieure, et ainsi diminuer ou supprimer le bloc prétrabéculaire.

**Fig. 7 :** Iridotomie périphérique.

**L'iridotomie en pratique**

Préparation : pilocarpine, tétracaïne
Méridien de 10 h ou 2 h, dans une crypte irienne
Verre d'Abraham

**Laser Argon :** non obligatoire…
Diamètre 50 µm
600 à 1 000 mW,
0,1 sec
10 à 20 impacts pour préparer le site

**Laser YAG :** après l'Argon ou directement
2 à 7 mJ, 2 à 10 impacts…
Taille finale de 150 à 200 µm…
Flot d'humeur aqueuse pigmentée qui signe la perforation

**Traitement post-laser**
Anti-inflammatoire local
Hypotonisant si besoin
Surveillance PIO et gonioscopique

**Tableau III :** L'iridotomie périphérique en pratique.

>>> **Iridoplastie, gonioplastie, iridorétraction** (***fig. 8*** et ***tableau IV***) : le but est

**Fig. 8 :** Cicatrices d'iridoplastie.

| L'iridoplastie en pratique |
|---|
| Préparation : pilocarpine, tétracaïne<br>Périphérie irienne… Verre d'Abraham/ V3M |
| **Laser Argon :**<br>Diamètre 100 à 200 µm<br>200 à 600 mW<br>0,2 sec à 0,5 sec<br>50 impacts sur 360° en 2 séances<br>Visualistion de la rétraction irienne périphérique ouvrant l'angle |
| **Traitement post-laser**<br>Anti-inflammatoire local<br>Hypotonisant si besoin<br>Surveillance PIO et gonioscopique |

**Tableau IV :** L'iridoplastie en pratique.

de réaliser une rétraction irienne périphérique pour tenter de lever le bloc prétrabéculaire.

L'iridotomie et l'iridoplastie sont des traitements simples et généralement non compliqués même s'ils ne sont pas dénués de risques : hypertonie oculaire secondaire, réaction inflammatoire, hémorragie irienne, cataracte, brûlure cornéenne. Une préparation adaptée, un traitement local anti-inflammatoire et hypotonisant de 5 jours et une surveillance rapprochée permettent dans la grande majorité des cas d'éviter les complications.

### 3. Traitements chirurgicaux

#### >>> Paracentèse

Certains praticiens réalisent une paracentèse dans la crise de fermeture aiguë de l'angle pour réduire la symptomatologie douloureuse. Il n'y a cependant aucune action sur le bloc pupillaire et c'est un geste potentiellement dangereux qui est en fait peu pratiqué [9].

#### >>> Goniosynéchiolyse

Son but est de lever les synéchies antérieures périphériques récentes puisque les anciennes SAP sont souvent fixées et irréversibles. Elle n'a pas d'action sur le mécanisme initial et son intérêt est plutôt en association avec d'autres chirurgies [10].

#### >>> Iridectomie chirurgicale

L'iridectomie chirurgicale peut encore avoir sa place dans la FPA en cas d'œdème cornéen majeur ou en cas de patient non coopérant ou non mobilisable au laser.

#### >>> Trabéculectomie

La trabéculectomie avec ou sans antimétabolite reste le traitement de référence dans le GPFA en cas d'hypertonie oculaire non maîtrisée, souvent du fait de synéchies antérieures périphériques très étendues. Les complications ne sont pas rares : hyphéma, hypotonie, glaucome malin, mais surtout échec plus fréquent par rapport à la même chirurgie dans le glaucome chronique à angle ouvert [11].

#### >>> Chirurgie cristallinienne

La chirurgie cristallinienne a une place de choix dans le traitement de la FPA puisqu'elle permet de lever le bloc pupillaire et de faire de la place dans le segment antérieur de l'œil. Il existe aussi une part de goniosynéchiolyse réalisée par le produit viscoélastique au cours de l'intervention avec une diminution des synéchies antérieures périphériques en postopératoire [12]. C'est une chirurgie difficile du fait de l'étroitesse de la chambre antérieure, de la taille du cristallin et de l'atonie irienne souvent présente. Il faudra surveiller de façon rapprochée les risques de poussée hypertonique en postopératoire et évaluer la perte endothéliale avant et après la chirurgie.

## Indications thérapeutiques

### 1. Suspicion de fermeture primitive de l'angle (SFPA)

Pour la SFPA, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a pas d'hypertonie oculaire ni de synéchies antérieures périphériques, une surveillance annuelle avec gonioscopie paraît légitime.

On réalisera une iridotomie périphérique :
– si l'œil adelphe est au stade de FPA ou de GPFA ;
– s'il existe des facteurs de risque familiaux de crise aiguë de GPFA ;
– si une pathologie associée nécessite de nombreuses dilatations (diabète, DMLA…) ;
– si la surveillance rapprochée est impossible.

### 2. Crise aiguë de GPFA

L'iridotomie périphérique est réalisée dès que la cornée est suffisamment éclaircie, souvent après mise en route du traitement hypotonisant médical maximum (sans oublier la pilocarpine).

On peut parfois s'aider d'une iridoplastie pour lever un bloc prétrabéculaire résistant à un traitement médical bien conduit.

Le traitement à distance de la crise est le même que pour le GPFA "chronique".

L'œil adelphe bénéficiera d'une "protection" par un myosis pharmacologique (pilocarpine) jusqu'à la réalisation d'une iridotomie périphérique.

### 3. Stade de FPA ou de GPFA "chronique"

L'iridotomie périphérique est réalisée à chaque fois qu'un bloc pupillaire est impliqué dans le mécanisme, c'est-à-dire dans l'immense majorité des cas. Elle permet la plupart du temps d'épanouir l'angle et d'améliorer la PIO [13].

L'iridoplastie est utile en cas de configuration ou de syndrome iris plateau.

Par contre, en cas de synéchies antérieures périphériques sur l'ensemble de la circonférence, une iridotomie périphérique ne sera pas efficace,

# Revues générales
## Hypertonie oculaire

voire sera dangereuse. Une chirurgie devra alors être envisagée en première intention [14].

### 4. Chirurgie cristallinienne, trabéculectomie ou chirurgie combinée ?

>>> Dans le *Guide pour les glaucomes* de l'EGS en 2009, il est stipulé que "si la pression intraoculaire n'est pas contrôlée après iridotomie périphérique, **une chirurgie filtrante perforante** est indiquée avec des risques de complications non négligeables. Une ablation du cristallin de première intention peut être envisagée et peut régler la situation" [15].

De nombreuses études ont montré que la chirurgie cristallinienne diminue la PIO et le nombre de traitements hypotonisants [16].

>>> **La chirurgie combinée phacoémulsification/trabéculectomie** connaît plus de complications que la phacoémulsification seule. Il n'y a pas de différence en termes d'amélioration de l'acuité visuelle ou en termes d'évolution de la neuropathie optique glaucomateuse entre les deux techniques [17].

>>> **La chirurgie cristallinienne de première intention** est une option thérapeutique séduisante dans le GPFA mal équilibré. Cette solution est évidente en cas de gros cristallin cataracté. En cas de gros cristallin clair, la balance bénéfice/risque doit être bien estimée et exposée au patient de façon prudente ; en effet, à ce jour, il n'y a aucune étude randomisée confirmant le bénéfice de la chirurgie du cristallin clair dans le GPFA [18]. En cas d'inefficacité à plus ou moins long terme, une chirurgie filtrante est proposée en deuxième intention (***fig. 9***).

### POINTS **FORTS**

- Réalisation d'une gonioscopie dans tout bilan d'hypertonie : il faut penser à la fermeture primitive de l'angle.
- La gonioscopie doit être statique, dynamique et répétée.
- La pilocarpine a dans ce cadre un rôle important à jouer.
- Iridotomie périphérique et iridoplastie sont à la base du traitement.
- La chirurgie cristallinienne seule peut corriger l'hypertonie oculaire. La chirurgie filtrante se fait en deuxième intention.

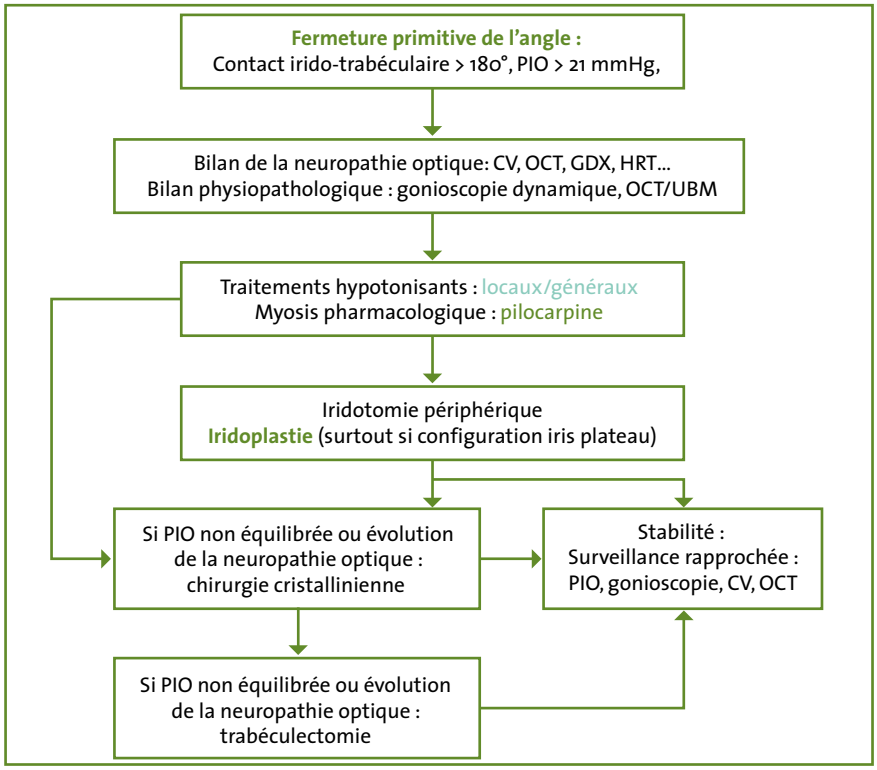


**Fig. 9 :** Proposition de tableau décisionnel dans la FPA et le GPFA.

### Bibliographie


1. Radhakrishnan S, Goldsmith J, Huang D *et al.* Comparison of optical coherence tomography and ultrasound biomicroscopy for detection of narrow anterior chamber angles. *Arch Ophthalmol,* 2005 ; 123 : 1053-1059.
2. Nolan WP, See JL, Chew PT *et al.* Detection of angle closure using anterior segment optical coherence tomography in Asian eyes. *Ophthalmology,* 2007 ; 114 : 33-39.
3. Foster PJ, Burhmann R, Quigley HA *et al.* The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol,* 2002 ; 86 : 238-242.
4. EUGS, Classification et terminologie. Fermeture primitive de l'angle, *in* : Guide pour les glaucomes, Dogma, Editor, 2009, pp. 103-112.
5. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol,* 2006 ; 90 : 262-267.
6. Quigley HA. The iris is a sponge : a cause of angle closure. *Ophthalmology,* 2010 ; 117 : 1-2.
7. Aptel F, Denis P. Optical coherence tomography quantitative analysis of iris volume changes after pharmacologic mydriasis. *Ophthalmology,* 2010 ; 117 : 1-2.

8. Friedman Z, Neumann E. Comparison of prone-position, dark-room, and mydriatic tests for angle-closure glaucoma before and after peripheral iridectomy. *Am J Ophthalmol,* 1972 ; 74 : 24-27.
9. Lam D, Chua JK, Tham CC *et al.* Efficacy and safety of immediate anterior chamber paracenthesis in the treatement of acute primary angle-closure glaucoma. *Ophthalmology*, 2002 ; 109 : 64-70.
10. Teekhasaenee C, Ritch R. Combined phakoemulsification and goniosynechialysis for uncontrolled chronic angle-closure glaucoma after acute angle closure glaucoma. *Ophthalmology*, 1999 ; 106 : 669-674.
11. Aung T, Tow SL, Yap EY *et al.* Trabeculectomy for acute primary angle closure. *Ophthalmology*, 2000 ; 107 : 1 298-1 302.
12. Tarongoy P, Ho CL, Walton DS. Angle-closure glaucoma : the role of the lens in the pathogenesis, prevention, and treatment. *Surv Ophthalmol,* 2009 ; 54 : 211-225.
13. See JL, Aquino MC, Aduan J *et al.* Management of angle closure glaucome. *Indian J Ophthalmol,* 2011 ; 59 : S82-87.
14. Lachkar Y. Glaucome et crise aiguë par fermeture de l'angle : Phacoémulsification en première intention. *J Fr Ophtalmol,* 2010 ; 33 : 273-278.
15. EUGS. Traitement : Principes et options thérapeutiques. Guide pour les glaucomes, 2009.
16. Lai JS, Tham CC, Chan JC. The clinical outcomes of cataract extraction by phacoemulsification in eyes with primary angle-closure glaucoma (PACG) and co-existing cataract : a prospective case series. *J Glaucoma,* 2006 ; 15 : 346.
17. Tham CC, Kwong YY, Leung DY *et al.* Phacoemulsification vs phacotrabeculectomy in chronic angle-closure glaucoma with cataract. *Arch Ophthalmol,* 2010 ; 128 : 303-311.
18. Thomas R, Walland MJ, Parikh RS. Clear lens extraction in angle closure glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol*, 2011 ; 22 : 110-114.


L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.