



# Détection et évaluation du glaucome



**Heiko Philippin**

Responsable des études supérieures et spécialiste du glaucome, Kilimanjaro Christian Medical Centre (KCMC), Moshi, Tanzanie.

[philippin@gmx.de](mailto:philippin@gmx.de)



**Peter Shah**

Ophthalmologiste et spécialiste du glaucome, Hôpital de Birmingham ; Centre for Health and Social Care Improvement, University of Wolverhampton, Royaume-Uni.

[Peter.Shah@uhb.nhs.uk](mailto:Peter.Shah@uhb.nhs.uk)



**Matthew Burton**

Maître de conférences, International Centre for Eye Health, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, Royaume-Uni.

## 1<sup>ère</sup> étape : Détection d'un éventuel glaucome avec des ressources limitées

Le glaucome entraîne une perte visuelle irréversible et doit être détecté le plus tôt possible. Il est donc vital que tous les personnels de santé soient sensibilisés et pensent au glaucome lorsqu'un patient présente un risque élevé de développer cette maladie ou se plaint d'une perte visuelle progressive (voir encadré ci-dessous).

Aucun test ne permet à lui seul de diagnostiquer le glaucome. L'important est d'effectuer un examen oculaire de base et, en vous basant sur l'ensemble des résultats obtenus, d'identifier les patients qui pourraient bénéficier d'un examen plus approfondi.

Si vos ressources et équipements sont limités, vous pouvez effectuer l'examen de base décrit dans cet article. Il vous permettra de relever les indices suggérant qu'un patient présente un risque de glaucome élevé.

### 1 Recueillir les antécédents du patient

Les premiers stades du glaucome sont généralement asymptomatiques et le patient ne se rend pas compte qu'il a un problème. Lorsque le glaucome a atteint un stade avancé, le patient peut se plaindre d'une perte visuelle très progressive et/ou de difficultés à repérer les obstacles, en dépit de ce qu'il considère comme une bonne vision. La raison en est que la vision centrale est souvent préservée.

Demandez à chaque patient s'il a remarqué une perte visuelle très progressive de ce type. N'oubliez pas que beaucoup de patients ne remarquent une perte de vision périphérique que lorsque leur glaucome a atteint un stade très avancé et est donc diffi-



Heiko Philippin

**La palpation bidigitale du globe oculaire peut permettre d'identifier une PIO très élevée, signe d'un glaucome éventuel**

cile à traiter. Il se peut aussi que les déficits de champ visuel dans l'œil gauche et l'œil droit ne soient pas identiques, permettant au cerveau du patient de reconstituer une image complète du monde qui l'entoure (Figure 1 page 13). Il est donc recommandé d'explorer le champ visuel de chaque œil séparément, par exemple par confrontation (voir page 15). Vous pouvez aussi demander au patient s'il voit la même chose lorsqu'il ferme l'œil droit ou l'œil gauche et lui demander de décrire les différences éventuelles.

La composante héréditaire est importante dans l'étiologie du glaucome primaire à angle ouvert. Cette maladie tend également à être plus répandue et plus grave chez les patients d'origine africaine. Des antécédents familiaux devraient faire soupçonner un glaucome et il faut prescrire un examen approfondi à toute personne ayant un père, une mère, un frère, une sœur, un fils ou une fille atteint(e) de glaucome.

En Asie du Sud, le glaucome par fermeture de l'angle est plus fréquent. Le glaucome aigu par fermeture de l'angle est extrêmement douloureux et s'accompagne en outre de vomissements et d'une perte de vision. Il se peut que le patient ait éprouvé par le passé des crises de glaucome par fermeture de l'angle qui se sont résorbées. Il est donc important de lui demander s'il se souvient avoir éprouvé des douleurs oculaires et céphalées d'apparition soudaine, accompagnées d'une perte de vision et de la perception d'un halo autour des sources lumineuses. Toute personne présentant des symptômes suggestifs d'un glaucome par fermeture de l'angle doit être envoyée de toute urgence dans un service spécialisé pour éviter une perte de vision irréversible.

### 2 Observez le patient et parlez à sa famille

Une personne présentant un glaucome à un stade avancé aura tendance à se déplacer et à regarder ce qui l'entoure de façon différente. Elle peut clairement avoir du mal à identifier et contourner les obstacles, en particulier dans un lieu qui ne lui est pas familier.

En cas de déficit important du champ visuel, la personne se déplace lentement et avec précaution, s'appuyant souvent sur certains meubles ou objets (par ex. le dos d'une chaise) avant chaque nouveau pas. Une personne présentant un glaucome avancé qui n'a épargné que sa vision centrale a souvent le regard fixe. Par contre, une personne qui n'a conservé qu'une vision périphérique limitée aura tendance à ne pas regarder directement votre visage lorsqu'elle vous parle, et à incliner la tête ou vous regarder de côté. Elle pourra avoir du mal à localiser l'échelle d'acuité visuelle et bougera la tête ou les yeux jusqu'à ce que l'échelle apparaisse dans son champ de vision restreint.

Les membres de la famille peuvent avoir remarqué que le patient éprouve de plus en plus de difficultés à se déplacer ou à trouver des objets que les autres peuvent facilement voir, par exemple un fruit sur la table.

Toutes ces observations peuvent s'appliquer à des personnes atteintes de maladies autres que le glaucome. Cependant, il faut toujours envoyer chez un spécialiste toute personne présentant une telle perte de vision fonctionnelle.

### 3 Testez l'acuité visuelle

Vous devez tester chaque œil séparément et demander au patient de porter ses verres correcteurs pendant l'examen, le cas échéant.

La mesure de l'acuité visuelle (AV) fait appel à la vision centrale, qui est souvent épargnée chez les patients ne présentant pas encore un glaucome avancé. Il est donc crucial de comprendre qu'**une acuité visuelle normale ne permet pas d'exclure un diagnostic de glaucome.**

Par ailleurs, beaucoup d'affections oculaires sont susceptibles d'entraîner une perte d'AV (cataracte ou vices de réfraction, par exemple). En règle générale, tout patient présentant une perte d'AV dans un œil ou les deux doit être orienté vers un service spécialisé qui pourra en déterminer la cause.

### Principaux facteurs de risque du glaucome

- Pression intraoculaire (PIO) élevée
- Âge égal ou supérieur à 40
- Diagnostic de glaucome chez un parent ou descendant direct au premier degré (frère ou sœur, père ou mère, enfant d'âge adulte)
- Port de verres correcteurs (forte myopie ou hypermétropie)
- Antécédent de traumatisme oculaire
- Antécédent d'inflammation oculaire
- Corticothérapie
- Origine ethnique (africaine : risque de glaucome primaire à angle ouvert ; asiatique : risque de glaucome par fermeture de l'angle).

Suite à la page 6 ►

## 4 Explorez le champ visuel par confrontation

Le glaucome avancé se caractérise par des déficits du champ visuel (mais tous les déficits de champ visuel ne sont pas dus au glaucome). L'exploration du champ visuel (voir pages 13 à 16) par confrontation permet de détecter des déficits importants, particulièrement chez un patient présentant encore une bonne AV.

## 5 Appréciez la PIO par palpation bidigitale

Vous pouvez apprécier la pression intra-oculaire (PIO) par palpation bidigitale du globe oculaire à travers la paupière supérieure. Demandez au patient de fermer les yeux et de regarder vers le bas. Placez l'extrémité de chaque index sur la paupière supérieure (fermée). Tout en maintenant le bout de ces deux doigts en contact avec la paupière, appuyez légèrement sur le globe oculaire, d'abord avec l'index droit, puis avec l'index gauche, puis à nouveau avec l'index droit (voir photo page 5). Un œil normal se présente en quelque sorte comme une tomate tout juste mûre : pas solide, mais pas trop mou. Il est important de palper les deux yeux et de les comparer entre eux.

Il faut une certaine expérience pour apprécier la PIO de cette manière et il ne s'agit pas d'une méthode très précise. Toutefois, la palpation bidigitale permet de détecter une PIO très élevée : l'œil semble anormalement dur et solide<sup>1</sup>. C'est un geste utile si les antécédents et l'AV du patient vous font suspecter un glaucome. Tout patient présentant une suspicion de PIO élevée doit être orienté vers un service spécialisé pour un examen plus approfondi.

## 6 Utilisez une lampe torche

Une simple lampe torche tenue à la main vous fournira des informations utiles sur l'apparence des pupilles, les réflexes pupillaires photo-moteurs et l'anatomie du segment antérieur.

### Aspect des pupilles

Examinez l'œil à la lampe torche et observez en détail la forme de la pupille et sa réaction à la lumière. Une pupille de forme irrégulière et peu réactive suggère la présence de synéchies postérieures secondaires à un traumatisme oculaire ou à une uvéite, qui peuvent l'un comme l'autre entraîner un glaucome secondaire. Ceci est une raison suffisante pour orienter le patient vers un service spécialisé pour un examen ophtalmologique plus approfondi.

### Exclusion d'une cataracte

Si le patient présente une perte d'AV dans un œil ou les deux, et si la pupille est encore de couleur noire, alors cette perte visuelle n'est sans doute pas due à une cataracte mais à une autre affection, comme le glaucome par exemple.

### Déficit pupillaire afférent relatif (DPAR)

Bien que le glaucome affecte généralement les deux yeux, il est parfois asymétrique. Ceci peut être mis en évidence par un test visant à

déceler un DPAR ou signe de Marcus Gunn (voir page 11). Dans la mesure où d'autres affections de la rétine ou du nerf optique peuvent également entraîner un DPAR, orientez tous les patients ayant un DPAR vers un service spécialisé. N'oubliez pas : une cataracte à elle seule n'entraîne pas un DPAR.

## 7 Utilisez un ophtalmoscope direct

L'examen de la papille optique est une étape cruciale de l'évaluation d'un patient suspect de glaucome. Cette maladie se caractérise en effet par des modifications typiques de la papille optique, qui sont très subtiles dans les premiers stades de la maladie. L'examen de la papille peut se faire à l'ophtalmoscope direct, de préférence dans une pièce peu éclairée après administration d'un mydriatique (voir l'article détaillé en page 9).

**Note:** l'examen de la papille optique à l'ophtalmoscope direct peut s'avérer difficile, par exemple si la pupille ne se dilate pas bien. Si un patient a un parent au premier degré atteint de glaucome, en particulier s'il a plus de 40 ans ou semble présenter un déficit de champ visuel, vous devez absolument l'envoyer dans un service spécialisé pour un examen approfondi, même si vous n'avez pas pu évaluer la papille optique de façon satisfaisante.

## 8 Sensibilisez et informez les patients

Une fois que vous avez envoyé votre patient chez un spécialiste et qu'il a commencé son traitement anti-glaucome, il se peut qu'il revienne vous voir pour un suivi permanent de sa maladie. Il est très important que vous lui expliquiez autant de fois que nécessaire l'évolution irréversible de la maladie, la nécessité de contrôler la PIO à vie et l'importance d'un suivi thérapeutique régulier. Beaucoup de gens ont peur de se faire opérer des yeux, particulièrement quand l'ophtalmologiste ne peut pas leur promettre une amélioration visuelle. Expliquez à vos patients les bénéfices qu'ils retireront d'une opération et, si possible, mettez-les en contact avec d'autres patients ayant bénéficié d'une intervention réussie.

Le glaucome représente un défi pour l'équipe de soins oculaires parce que sa prise en charge ne permet pas d'améliorer la vision du patient. Il faut déployer beaucoup d'efforts pour stabiliser la vision du patient et lui éviter de devenir aveugle. De bonnes compétences d'écoute et de communication interpersonnelle sont essentielles pour permettre au patient de comprendre sa maladie et de poursuivre son traitement à long terme.

Si possible, les patients présentant une perte visuelle doivent être orientés vers un service d'optométrie ou de correction optique, afin qu'ils puissent tirer le meilleur parti de leur vision. Certaines personnes auront également besoin de services de basse vision ou de réhabilitation à base communautaire, donc tenez-vous au courant des services disponibles afin d'y envoyer vos patients quand nécessaire.

## 2<sup>ème</sup> étape :

## Examen détaillé d'un patient adulte suspect de glaucome

Les glaucomes sont un groupe de neuropathies optiques progressives associées à des modifications caractéristiques de la structure de la papille optique (excavation) et du champ visuel (déficits). Dans le cas des glaucomes, le principal facteur de risque sur lequel on puisse agir est l'augmentation de la pression intraoculaire (PIO). Les objectifs d'un examen détaillé sont :

- L'obtention d'un diagnostic précis
- L'identification de la cause de l'augmentation de la PIO (le cas échéant)
- La quantification des lésions glaucomeuses et de la déficience fonctionnelle.

Un glaucome peut avoir différentes causes (par ex. traumatisme, inflammation, antécédent de chirurgie ou prédisposition héréditaire) mais il est généralement possible d'identifier le mécanisme responsable de l'élévation de la PIO en combinant un recueil soigneux des antécédents, un examen du segment antérieur et une évaluation de la papille optique à la lampe à fente.

Après évaluation, le clinicien peut regrouper les glaucomes en trois catégories principales : glaucome primaire (ou primitif) à angle ouvert (GPAO), glaucome primitif par fermeture de l'angle et glaucomes secondaires (y compris exfoliatif, pigmentaire, uvéitique, néovasculaire, traumatique, phakolytique et cortisonique).

Les glaucomes sont un groupe de maladies chroniques qui affecteront le patient pour le restant de ses jours. Il est donc crucial de recueillir et de consigner avec précision les données cliniques, afin d'identifier le plus tôt possible les patients atteints de cette maladie progressive et ceux qui ont développé d'autres affections oculaires.

## Recueil des antécédents

Un recueil soigneux des antécédents permet :

- 1 L'identification des facteurs de risque du glaucome (voir page 5) et de son évolution.
- 2 L'identification des facteurs médicaux et sociaux importants pour une prise en charge optimale du glaucome.

### Facteurs de risque d'évolution de la maladie

- Antécédents familiaux de cécité due au glaucome
- Perte visuelle grave dès la première consultation
- Antécédents de PIO élevée.

### Facteurs médicaux importants

- Contre-indications à certains médicaments
- Difficulté physique à instiller le collyre, par exemple en cas d'arthrite de la main, de blessure ou de mauvaise vision.

### Facteurs sociaux à prendre en compte

- Capacité à acheter les médicaments à long terme

Figure 1. Coupe transversale de l'angle irido-cornéen

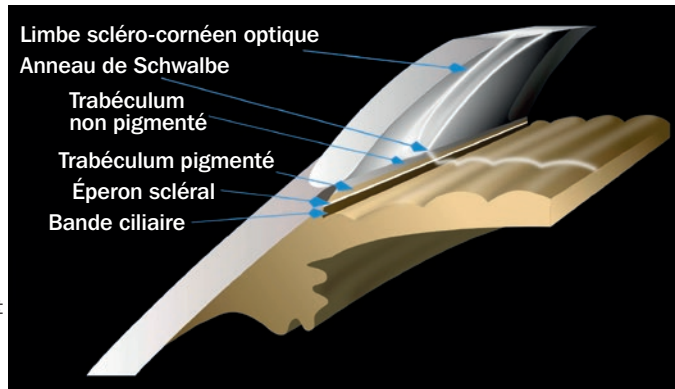
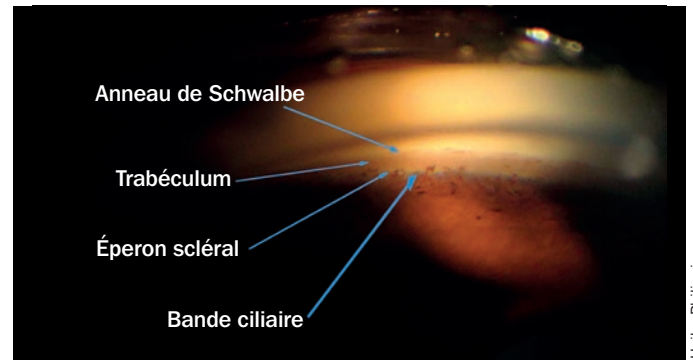


Figure 2. Angle irido-cornéen ouvert chez un patient Africain, vu par gonioscopie



- Accès à une pharmacie pouvant renouveler l'ordonnance
- Soutien familial et social
- Contact avec d'autres personnels de santé ou tradipraticiens
- Besoins visuels pour mener à bien les activités du quotidien
- Degré de carence sociale
- Isolement géographique par rapport aux services de santé
- Âge ou espérance de vie.

### Acuité visuelle

La mesure exacte de l'acuité visuelle (AV) est cruciale dans l'évaluation du glaucome. L'AV de loin est normale chez la plupart des patients glaucomateux, sauf si la maladie a atteint un stade avancé. Si l'AV est réduite, vérifiez d'abord que ceci n'est pas dû à un vice de réfraction. En cas de glaucome encore bénin ou modéré, si vous observez une diminution de la meilleure AV après correction optique, suspectez alors une pathologie concomitante (comme une cataracte, une occlusion de la veine centrale de la rétine, un décollement de rétine ou une rétinopathie diabétique). Une analyse longitudinale (dans le temps) de l'AV permettra au clinicien de

détecter l'évolution de la maladie, une cataracte ou autre problème éventuel.

### Champ visuel

L'exploration du champ visuel par confrontation (voir page 13) au moyen d'une cible de couleur rouge permet de détecter les déficits de champ visuel importants. Des méthodes simples comme la campimétrie peuvent aussi être efficaces. L'obtention de données précises et détaillées sur les déficits de champ visuel requiert un périmètre : manuel comme celui de Goldmann ou automatique comme celui de Humphrey. Les résultats obtenus dépendent toutefois de l'expérience et des compétences de la personne qui administre le test.

### Examen à la lampe à fente

Un examen systématique du segment antérieur permet de relever tous les signes cliniques importants. La gonioscopie peut être très utile, mais en l'absence de verre de gonioscopie, le test de van Herick permet d'estimer la profondeur de la chambre antérieure au niveau du limbe. Le Tableau 1 en page 8 présente un outil normalisé d'évaluation du glaucome, qui récapitule ce que vous devez examiner.

### Gonioscopie

La majorité du drainage de l'humeur aqueuse a lieu dans la chambre antérieure. Il est donc essentiel d'examiner cette dernière en cas de suspicion de glaucome. La gonioscopie apporte des éléments de réponse aux deux questions suivantes :

- 1 De quel type de glaucome s'agit-il ?
- 2 Quel est le risque de fermeture de l'angle ?

Vous trouverez dans l'encadré ci-dessous des consignes pratiques pour la gonioscopie. Différents systèmes peuvent être utilisés pour classer vos observations de la morphologie de l'angle irido-cornéen. Par exemple, la classification de Shaffer distingue les grades suivants en fonction des éléments qui peuvent être visualisés :

- Grade 4 : la bande ciliaire est visible, l'angle grand ouvert
- Grade 3 : l'éperon scléral peut être identifié
- Grade 2 : le trabéculum est visible, une fermeture de l'angle est possible, mais peu probable
- Grade 1 : seul l'anneau de Schwalbe est visible, risque élevé de fermeture de l'angle
- Grade 0 : fermeture de l'angle par contact de l'iris avec la cornée.

Les synéchies périphériques antérieures, ou adhésions de la périphérie de l'iris au trabéculum, sont un autre signe important. Il ne faut pas confondre les synéchies périphériques antérieures avec les procès iriens qui ne passent généralement pas l'éperon scléral. Les autres éléments à rechercher sont une néovascularisation de l'iris ou de l'angle irido-cornéen, un effacement de l'angle, une fissure ou une pigmentation. Observez et décrivez l'angle irido-cornéen dans les quatre quadrants. En cas de fermeture de l'angle, des manœuvres supplémentaires (par ex. demander au patient de regarder vers le miroir ou l'indentation) vous permettront d'obtenir d'autres informations utiles (par ex. présence d'une configuration iris plateau ou fermeture par synéchies).

### Tonométrie

La mesure précise de la PIO et l'évaluation de la papille optique constituent la clef de voûte du diagnostic et de la prise en charge du glaucome. La PIO peut être mesurée par différents appareils. Le tonomètre à aplanation reste la norme d'excellence, mais il est difficile d'obtenir des mesures précises si l'utilisateur

Suite à la page 8 ➤

## La gonioscopie étape par étape

Deux types de verres peuvent être utilisés en gonioscopie indirecte. Le **verre de Goldmann** s'utilise avec un gel de couplage. Durant l'indentation, on demande au patient de regarder vers le miroir. Ce verre permet de visualiser clairement par rotation les 360° de l'angle irido-cornéen. Le **verre à 4 miroirs** ne requiert pas de gel de couplage. L'indentation peut se faire lorsque le patient regarde droit devant lui, mais le verre n'est pas stable sur la cornée. Cette dernière peut donc facilement se plisser, ce qui réduit la visibilité des éléments de l'angle.

- 1 L'examen gonioscopique doit être réalisé dans une pièce sombre à la lampe à fente, avec un faisceau court. Évitez de diriger le faisceau directement sur la pupille, car ceci risque de changer la configuration de l'angle, en ouvrant un angle étroit.
- 2 Placez le miroir à 12 heures afin de visualiser la partie inférieure de l'angle, qui est généralement plus ouverte.
- 3 Il est préférable d'évaluer le degré d'ouverture de l'angle en allant de l'avant vers l'arrière. Vous pouvez utiliser comme point de départ l'anneau de Schwalbe (Figures 1 & 2), qui est la limite périphérique de la membrane de Descemet entre l'endothélium cornéen et le trabéculum. Vous pouvez le localiser avec le limbe scléro-cornéen optique : si vous inclinez un faisceau étroit de façon à montrer la pleine épaisseur de la cornée, les reflets des faces antérieure et postérieure de la cornée se rejoignent au niveau de l'anneau de Schwalbe.
- 4 Effectuez une rotation du verre de contact pour visualiser les 360° de l'angle.
- 5 Si l'iris est convexe et dissimule certains éléments de l'angle, demandez au patient de regarder en direction du miroir.
- 6 L'indentation de la cornée est utile lorsque l'angle est étroit ou fermé. Toutefois, elle ne permet pas d'ouvrir l'angle lorsque celui-ci est fermé par des synéchies. Si l'angle est fermé par une simple apposition, l'indentation en forcera l'ouverture.

n'est pas expérimenté. Le tonomètre à aplanation doit également faire l'objet d'un étalonnage régulier. Les autres appareils permettant la mesure de la PIO sont le tonomètre de Schiotz, le tonopen (tonomètre électronique portable) et le tonomètre sans contact à air pulsé. Le tonomètre à rebond est également une autre solution en l'absence de tonomètre à aplanation. Il est très utile durant les campagnes de stratégie avancée ou encore pour mesurer la PIO chez l'enfant.

Chaque patient a une limite supérieure de

PIO qu'il peut tolérer sans développer un glaucome. On considère 21 mm Hg comme la limite supérieure de la normale, mais n'oubliez pas qu'il s'agit d'une limite statistique dérivée d'une PIO moyenne de 15 mm Hg dans la population normale. Pour évaluer la maîtrise du glaucome, il ne faut donc pas se focaliser uniquement sur la mesure de la PIO, mais se baser également sur la papille optique, le champ visuel et autres informations. Enfin n'oubliez pas que certains patients penseront à instiller leur collyre juste avant

de se rendre à l'hôpital, ce qui donnera l'impression que leur PIO est bien contrôlée.

### Examen de la papille optique

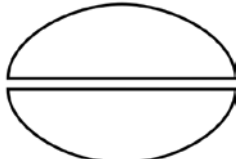
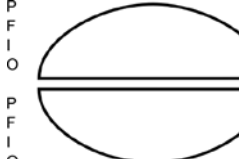
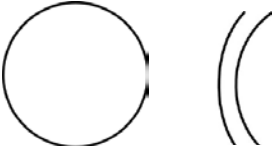
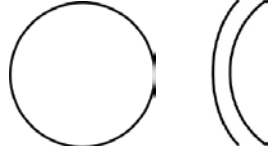
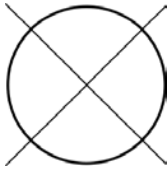
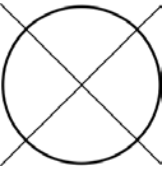
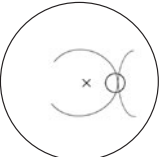
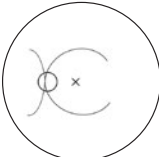
La détection de modifications typiques de la papille optique est essentielle au diagnostic du glaucome et permet aussi de suivre son évolution. Vous trouverez en page 9 un guide détaillé pour identifier les modifications typiques du glaucome.

#### Référence

- 1 Baum J et al. Assessment of intraocular pressure by palpation. *Am J Ophthalmol* 1995;119(5):650-1.

**Tableau 1. Outil normalisé d'évaluation du glaucome**

*Abréviations utilisées :* GXF = glaucome exfoliatif ; GP = glaucome pigmentaire ; GU = glaucome uvéitique ; GPh = glaucome phakolytique ; GN = glaucome néovasculaire ; GT = glaucome traumatique

Que faut-il examiner ?		Pourquoi ?
Œil droit	Œil gauche	
<b>Acuité visuelle :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sans correction</li> <li>• avec trou sténopéique</li> <li>• avec correction optique</li> </ul>		Si une acuité visuelle réduite ne s'améliore pas durant la réfraction, la perte de vision est vraisemblablement due à une cataracte ou à un glaucome très avancé. Vous devez éliminer toute suspicion d'une autre pathologie ou d'une maladie concomitante
Signe de Marcus Gunn Anisocorie Pupilles		Glaucome asymétrique Antécédent de traumatisme ou inflammation du segment antérieur entraînant des synéchies postérieures
Bord palpébral		Blépharite, sécheresse oculaire s'inscrivant dans une pathologie de la surface oculaire
	Conjonctive 	<b>Papilles, Follicules, Inflammation, Œdème,</b> pathologie cicatricielle, limboconjonctivite endémique des tropiques (LCET), tache de Bitot, ptérygion, excroissance de la conjonctive entraînant une pathologie de la surface oculaire
	Cornée 	Œdème, taies (GT ?), infiltrats, précipités rétro-cornéens (GU ?), dépôts pigmentaires disposés en fuseau central vertical (fuseau de Krukenberg) (GP)
Chambre antérieure		Profondeur (van Herick), présences de cellules (inflammation) (GU), hyphéma, vitré (GT)
Iris		Défauts de transillumination (GP), matériel blanc floconneux sur le bord pupillaire, absence de collerette irienne ou dépigmentation de la bordure irienne au niveau de la pupille, mauvaise dilatation (GXF), dispersion pigmentaire (GP, GXF), hétérochromie, nodules iriens, synéchies postérieures, atrophie, anisocorie (GU), néovascularisation de l'iris (GU, GN)
	Gonioscopie Position <sup>laire</sup> 	Augmentation de la pigmentation du trabéculum (GXF ou GP), débris et synéchies périphériques antérieures (GU), fins dépôts protéiques de couleur blanche (GPh), membrane néovasculaire au niveau du trabéculum ou néovaisseaux fins (GN), effacement de l'angle, cellules fantômes, corps étranger, fente de cyclodialyse (GT), fermeture de l'angle
Cristallin		Luxation (GT), iridododésis et phacododésis (GXF), cristallin de grande taille, cataracte hypermature (GPh)
	Papille optique Macula Périphérie 	Rapport cup/disc vertical, position des vaisseaux, dégénérescence maculaire, rétinopathie diabétique, décollement de rétine, rétinopathie hypertensive