
RECOMMANDER
LES BONNES PRATIQUES

ARGUMENTAIRE

**Diagnostic et prise
en charge de
l'hypertonie oculaire
et du glaucome
primitif à angle
ouvert**

Adopté par le Collège le 27 janvier 2022

Mis à jour en août 2025

Les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données.

Les RBP sont des synthèses rigoureuses de l'état de l'art et des données de la science à un temps donné, décrites dans l'argumentaire scientifique. Elles ne sauraient dispenser le professionnel de santé de faire preuve de discernement dans sa prise en charge du patient, qui doit être celle qu'il estime la plus appropriée, en fonction de ses propres constatations et des préférences du patient.

Cette recommandation de bonne pratique a été élaborée selon la méthode résumée dans l'argumentaire scientifique et décrite dans le guide méthodologique de la HAS disponible sur son site : Élaboration de recommandations de bonne pratique – Méthode Recommandations pour la pratique clinique.

Les objectifs de cette recommandation, la population et les professionnels concernés par sa mise en œuvre sont brièvement présentés en dernière page (fiche descriptive) et détaillés dans l'argumentaire scientifique.


Ce dernier ainsi que la synthèse de la recommandation sont téléchargeables sur www.has-sante.fr.

Grade des recommandations

A	Preuve scientifique établie Fondée sur des études de fort niveau de preuve (niveau de preuve 1) : essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur ou méta-analyse d'essais comparatifs randomisés, analyse de décision basée sur des études bien menées.
B	Présomption scientifique Fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve (niveau de preuve 2), comme des essais comparatifs randomisés de faible puissance, des études comparatives non randomisées bien menées, des études de cohorte.
C	Faible niveau de preuve Fondée sur des études de moindre niveau de preuve, comme des études cas-témoins (niveau de preuve 3), des études rétrospectives, des séries de cas, des études comparatives comportant des biais importants (niveau de preuve 4).
AE	Accord d'experts En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord entre experts du groupe de travail, après consultation du groupe de lecture. L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.

Descriptif de la publication

Titre	Diagnostic et prise en charge de l'hypertonie oculaire et du glaucome primitif à angle ouvert
Méthode de travail	Recommandation pour la pratique clinique (RPC)
Objectif(s)	Clarifier les conditions de réalisation d'un diagnostic précoce et d'un dépistage ciblé ; Préciser la place des divers examens ; Préciser la place des divers traitements et des technologies innovantes ; Préciser la place des différents acteurs professionnels susceptibles de concourir au diagnostic et au suivi ; Harmoniser les pratiques professionnelles ; Améliorer la prise en charge de patients ; Renforcer la prévention.
Cibles concernées	Patients concernés par le thème : les patients âgés de 40 ans et plus, les patients prédisposés (patients présentant des antécédents familiaux, une myopie, une HTA, un diabète, une apnée du sommeil, un traitement par corticoïde prolongé). Professionnels concernés par le thème : ophtalmologistes, orthoptistes, médecins généralistes
Demandeur	Direction générale de la Santé, Société française du glaucome
Promoteur(s)	Haute Autorité de santé (HAS)
Pilotage du projet	Coordination : M. Alexandre Pitard, chef de projet à la HAS, service des bonnes pratiques (chef de service : Dr Pierre Gabach), assistante : Mme Jessica Layouni
Recherche documentaire	De janvier 2009 à décembre 2021 réalisée par Mme Virginie Henry, avec l'aide de Laurence Frigère (chef du service documentation – veille : Mme Frédérique Pagès)
Auteurs	Chargée de projet : Dr Amina Rezkallah, Lyon
Conflits d'intérêts	Les membres du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations publiques d'intérêts à la HAS. Elles sont consultables sur le site https://dpi.sante.gouv.fr . Elles ont été analysées selon la grille d'analyse du guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts de la HAS. Les intérêts déclarés par les membres du groupe de travail ont été considérés comme étant compatibles avec leur participation à ce travail.
Validation	Version du 27 janvier 2022
Actualisation	août 2025

Ce document ainsi que sa référence bibliographique sont téléchargeables sur www.has-sante.fr 

Haute Autorité de santé – Service communication information
5, avenue du Stade de France – 93218 SAINT-DENIS LA PLAINE CEDEX. Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00
© Haute Autorité de santé – janvier 2022

Sommaire

Préambule	6
1. Quelle est la prévention de l'hypertonie oculaire et du glaucome primitif à angle ouvert	11
2. Quelle est la démarche diagnostique de l'hypertonie oculaire et du glaucome primitif à angle ouvert ?	18
2.1. Démarche diagnostique de l'hypertonie oculaire	18
2.2. Démarche diagnostique du glaucome primitif à angle ouvert	24
3. Quels sont les professionnels impliqués dans le diagnostic du glaucome, en précisant notamment la place des orthoptistes ?	31
4. Quels sont les traitements de l'hypertonie oculaire ?	33
5. Quels sont les traitements du glaucome primitif à angle ouvert ?	38
5.1. Principes généraux et pression intraoculaire cible	38
5.2. Traitements médicamenteux	51
5.2.1. Les traitements médicamenteux	51
5.2.2. Les conservateurs	58
5.2.3. Les médicaments génériques	60
5.2.4. Neuroprotection	61
5.3. Traitements physiques	64
5.3.1. Trabéculoplastie au laser	64
5.3.2. Cycloaffaiblissement	75
5.4. Traitements chirurgicaux	80
5.4.1. Principes généraux	80
5.4.2. Les chirurgies filtrantes : la trabéculéctomie	81
5.4.3. Les chirurgies filtrantes non perforantes	87
5.4.4. Les valves de drainage	89
5.4.5. Les chirurgies micro-invasives	93
6. Quel est le suivi d'un patient présentant une hypertonie oculaire ?	115
7. Quel est le suivi d'un patient présentant un glaucome à angle ouvert ?	120
8. Validation	130
Table des annexes	131
Références bibliographiques	139

Préambule

La Direction Générale de la Santé (Sous-direction santé des populations et prévention des maladies chroniques – bureau Maladies chroniques non transmissibles SP5) est à l'origine de la demande d'inscription de ce thème au programme de travail 2019 de la HAS (demande d'inscription en mai 2018).

La Société française du glaucome (SFG) a aussi effectué cette demande d'inscription au programme de travail 2019 de la HAS (demande d'inscription en septembre 2018).

Les partenaires suivants soutiennent ces demandes d'inscription : la Société française d'ophtalmologie (SFO), l'Académie française d'ophtalmologie, l'Association France Glaucome (AFG) et l'Union nationale des aveugles et déficients visuels (UNADEV).

Contexte

Le glaucome est une neuropathie optique d'évolution chronique ou aiguë, associée ou non à une hypertension oculaire et caractérisée par l'altération du nerf optique. Cette neuropathie conduit progressivement à la perte du champ visuel pouvant, à terme, aller jusqu'à la cécité.

Le glaucome est une pathologie d'une grande hétérogénéité clinique et étiologique, dont les différentes formes (traditionnellement classifiées en primaires ou secondaires, à angle irido-cornéen ouvert ou par fermeture de l'angle, à pression intraoculaire élevée ou normale) ont en commun une évolution à terme vers la cécité.

Une revue systématique incluant une méta-analyse de 2014 conclut à une prévalence au niveau mondial de 3,05 % (IC95%=[1,69-5,27]) de glaucomes à angle ouvert parmi les 40-80 ans et de 0,50 % (IC95%=[0,11-1,36]) de glaucomes par fermeture de l'angle. Les prévalences européennes sont plus faibles : 2,51 % (IC95%=[1,54-3,89]) et 0,42 % (IC95%=[1,13-0,98])¹. Une revue de la littérature récente de 2020 confirme ces résultats en rapportant la prévalence européenne du glaucome primitif à angle ouvert de 2,51%². Ces études conduisent à estimer à environ 1,6 millions le nombre de personnes atteintes de glaucome primitif à angle ouvert en France. L'étude française ALIENOR (2006-2007) relevait une prévalence du glaucome de 6,9 % chez les plus de 75 ans, dont près de 40 % non diagnostiqués lors de l'étude³.

Les glaucomes se caractérisent par l'association d'une atrophie du nerf optique (l'excavation du nerf optique étant le premier signe visible), d'une altération du champ visuel, et d'une pression intraoculaire (PIO) élevée ou normale. Une gêne à l'écoulement de l'humeur aqueuse est la cause la plus fréquente de l'augmentation de la pression intraoculaire. Cette élévation de pression est un des facteurs de risque de glaucome. Certains sujets ayant une hypertension intraoculaire modérément élevée ou élevée peuvent ne jamais développer de glaucome : il s'agit alors du cadre large des hypertensions oculaires. D'autres peuvent avoir un glaucome sans jamais avoir eu une pression intraoculaire élevée : environ 30 à 40 % des glaucomes surviennent chez des personnes dont la pression oculaire est inférieure à 21 mmHg (glaucome à pression normale). Souvent initialement asymptomatique pendant dix

¹ Global Prevalence of Glaucoma and Projections of Glaucoma Burden through 2040 : A Systematic Review and Meta-Analysis. YC Tham, X Li, TY Wong, HA Quigley, T Aung, CY Cheng, *Ophthalmology*, 2014, 121 (11), 2081–209.

² Allison K, Patel D, Alabi O (November 24, 2020) *Epidemiology of Glaucoma: The Past, Present, and Predictions for the Future*. *Cureus* 12(11):e11686. DOI 10.7759/cureus.11686

³ Schweitzer C. Analyse épidémiologique du glaucome dans une population âgée : l'étude ALIENOR (Antioxydants, Lipides Essentiels, Nutrition et maladies Oculaires). Médecine humaine et pathologie. Université de Bordeaux, 2016. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01674251/document>

à vingt ans, les premiers signes cliniques liés au glaucome sont une perte de la vision périphérique et, à un stade avancé, une cécité irréversible.

Le diagnostic précoce du glaucome est fondamental, car cette maladie est asymptomatique. Il peut déboucher sur un traitement adapté qui, débuté précocement, permet dans la majorité des cas de prévenir la cécité. Le dépistage repose sur l'examen ophtalmologique. L'examen comprend la mesure de la pression intraoculaire (PIO), mais également celle de la pachymétrie cornéenne, l'examen de l'angle irido-cornéen et du nerf optique.

Il doit être complété par des examens complémentaires, dont le champ visuel, pour évaluer la fonction visuelle, et la tomographie en cohérence optique pour évaluer notamment la structure du nerf optique.

En pratique, le diagnostic est fait par les ophtalmologistes lors des consultations de prescription de lunettes pour presbytie qui correspond aux âges où la maladie survient le plus souvent. Il permet également de dépister les angles étroits à risque de glaucome par fermeture de l'angle.

La HAS a publié un rapport d'orientation en 2006⁽⁴⁾ sur le dépistage et le diagnostic précoce du glaucome. Ce rapport avait pour but de faire un état des lieux des données sur l'histoire de la maladie, l'épidémiologie, les problèmes posés par la prise en charge diagnostique et thérapeutique du glaucome en France, la pertinence du dépistage, les attentes des professionnels de santé en ce qui concerne cette pathologie.

Selon les données de ce rapport, il conviendrait :

- d'estimer par une étude épidémiologique nationale la prévalence réelle du glaucome (par type de glaucome) ainsi que de l'hypertonie oculaire en France ;
- de préciser et décrire les facteurs de risque à rechercher (caractéristiques et seuil d'anormalité) pour définir, par type de glaucome, la population cible sur laquelle une amélioration de la stratégie de diagnostic précoce pourrait être appliquée ;
- de définir et de standardiser la stratégie diagnostique du glaucome et la stratégie de prise en charge thérapeutique ;
- de définir la séquence des tests à utiliser dans une stratégie diagnostique et d'évaluer sa pertinence en situation de dépistage.

Le rapport de la HAS concluait à l'impossibilité de définir une population cible pour une stratégie de diagnostic précoce en raison de l'insuffisance des données épidémiologiques, en termes de prévalence et de facteurs de risque, et proposait que soit élaborée une recommandation sur la prise en charge diagnostique et thérapeutique du glaucome en France, ainsi que sur le suivi des patients ayant soit une hypertonie oculaire, soit un glaucome avéré.

Dans la partie « mieux dépister » du Plan national de santé publique 2018-2019, une mesure concerne l'élaboration de recommandations concernant le glaucome : il s'agit d'« Établir des recommandations en matière de dépistage et de prise en charge des glaucomes »⁽⁵⁾.

Le traitement, quelle que soit la méthode, consiste à abaisser la PIO, l'objectif étant de stopper la perte en fibres optiques et de stabiliser le déficit du champ visuel.

En première ligne, le traitement est pharmacologique et l'administration se fait généralement par collyre. Quatre classes thérapeutiques sont disponibles : analogues des prostaglandines, bêta-bloquants, agonistes alpha2, inhibiteurs de l'anhydrase carbonique.

⁴ Dépistage et diagnostic précoce du glaucome : problématique et perspectives en France, HAS, Saint-Denis La Plaine, France, 2006.

⁵ <http://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/strategie-nationale-de-sante/priorite-prevention-rester-en-bonne-sante-tout-au-long-de-sa-vie>

En fonction de la sévérité et de la progression de la maladie, on peut utiliser une mono, une bi ou une trithérapie, voire une quadrithérapie. La monothérapie initiale est dans la moitié des cas un analogue des prostaglandines ou un bêta-bloquant. La bithérapie d'emblée, moins fréquemment prescrite, concerne les PIO très élevées, les glaucomes menaçant la vision centrale, les glaucomes à progression rapide, les cas où les monothérapies sont jugées insuffisantes pour équilibrer la PIO.

Tableau 1 : Traitement médical du glaucome⁽⁶⁾

	Bêta-bloquants	Analogues des prostaglandines	Agonistes alpha2	Inhibiteurs de l'anhydrase carbonique
Place thérapeutique	Première intention	Première intention	Deuxième intention	Deuxième intention
Mécanisme d'action	Diminution de la production de l'humeur aqueuse	Augmente la réabsorption de l'humeur aqueuse	Diminution de la production de l'humeur aqueuse et amélioration de son évacuation	Diminution de la production de l'humeur aqueuse
Effets secondaires	Bradycardie, bronchospasme, insuffisance cardiaque	Hyperémie conjonctivale, pousse des cils, assombrissement de l'iris, très rares : uvéite et œdème maculaire	Hyperémie conjonctivale, sécheresse buccale, asthénie, céphalées	Locale : brûlures oculaires
Contre-indications	Asthme, bloc auriculo-ventriculaire de haut degré, insuffisance cardiaque	Grossesse au 3 ^e trimestre (risque de déclenchement de l'accouchement)	Association avec IMAO et tricycliques	Localement : allergie aux sulfamides

Lorsque ce traitement médical n'est pas suffisant pour stabiliser les lésions, un traitement par laser ou par chirurgie (trabéculéctomie, sclérectomie) est à envisager.

Enjeux

Enjeux pour les patients

Les enjeux pour les patients reposent sur un meilleur dépistage du glaucome, un meilleur accès aux traitements innovants ainsi qu'à une homogénéisation et une optimisation des pratiques médicales là où il existe une forte variabilité de la prise en charge thérapeutique du glaucome et/ou de l'hypertension oculaire en France.

L'impact du glaucome, lorsqu'il devient symptomatique, se concentre sur le champ visuel. Le patient conservant son acuité visuelle jusqu'à un stade avancé de la maladie, ce qui explique aussi une prise de conscience et des traitements trop tardifs.

À un stade avancé de la maladie, le handicap fonctionnel devient gênant dans les actes de la vie courante (se laver, s'habiller, s'alimenter, se déplacer, à pied ou en conduite automobile, s'orienter,

⁶ Glaucome chronique, *La Revue du praticien*, vol. 69, avril 2019.

lire, conserver son emploi) et augmente de façon significative le nombre de traumatismes et d'accidents⁽⁷⁾.

L'autonomie du patient est affectée et la gestion de la dépendance du patient représente une charge importante.

Concernant le suivi des patients, bien que les patients atteints de glaucome soient principalement suivis par les ophtalmologistes, les médecins traitants doivent connaître cette pathologie notamment en raison des facteurs de risque (âge, hypertension oculaire, hérédité, myopie et notamment myopie forte), des facteurs de risque associés à certaines pathologies (en particulier les facteurs de risque vasculaire), des interactions médicamenteuses, des effets indésirables des traitements locaux.

L'efficacité du traitement dépend très largement de l'observance des patients.

Enjeux de santé publique

La prévalence de la maladie, qui va croître du fait du vieillissement de la population, et sa prise en charge en matière de prévention du handicap et de la dépendance constituent des enjeux majeurs de santé publique.

La question de la prévention est importante : la perte de la vision dans le glaucome augmente en effet de façon significative les risques d'hospitalisation, de dépression, de chutes ou d'accidents, de blessures ou de fractures du fémur, d'accidents de voiture^(8,9).

Le glaucome est une pathologie très fréquente avec de forts coûts associés et un impact social majeur. Une étude de 2006 comparant les coûts non médicaux associés à la déficience visuelle dans quatre pays différents, dont la France, a montré que le total de ces coûts et les conséquences économiques de la déficience visuelle, a fortiori liée au glaucome, sont considérables⁽¹⁰⁾.

En s'appuyant sur les nouveaux protocoles organisationnels pour améliorer le dépistage et le suivi du patient diagnostiqué, il est possible de mieux contrôler l'impact budgétaire et de limiter les coûts non médicaux.

Le suivi des patients diagnostiqués a évolué avec la mise en place d'un nouveau protocole organisationnel entre orthoptistes et ophtalmologistes⁽¹¹⁾. Mais le cadre de ce protocole organisationnel se limite au suivi d'un glaucome chronique stabilisé simple (peu évolutif), nécessitant un suivi alterné orthoptiste-ophtalmologiste.

L'établissement de repères pour la réalisation d'examens de dépistage en l'absence de symptomatologie est nécessaire pour orienter la diffusion de messages de prévention auprès du public et pour améliorer l'adhésion des personnes les moins bien informées, en vue d'améliorer la précocité du diagnostic.

⁷ Crabb DP, Smith ND, Rauscher FG, Chisholm CM, Barbur JL, Edgar DF, Garway-Heath DF. Exploring eye movements in patients with glaucoma when viewing a driving scene. *PLoS One*. 2010 Mar 16;5(3):e9710.

⁸ Blane A. Through the Looking Glass: A Review of the Literature Investigating the Impact of Glaucoma on Crash Risk, Driving Performance, and Driver Self-Regulation in Older Drivers. *J Glaucoma*. 2016 Jan;25(1):113-21.

⁹ McGwin G Jr *et al*. Visual field defects and the risk of motor vehicle collisions among patients with glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2005 Dec;46(12):4437-41.

¹⁰ Antoine Lafuma *et al*. Evaluation of non-medical costs associated with visual impairment in four European countries : France, Italy, Germany and the UK. *Pharmacoeconomics* 2006;24(2):193-205. doi: 10.2165/00019053-200624020-00007.

¹¹ Décret n° 2016-1670 du 5 décembre 2016 relatif à la définition des actes d'orthoptie et aux modalités d'exercice de la profession d'orthoptiste, Journal officiel, 6 décembre 2016, articles R.4342-1 à R.4342-7 du Code de la santé publique.

Le développement des techniques de microchirurgie nécessite de développer sans tarder des repères consensuels pour une approche globale de diagnostic et de prise en charge du glaucome.

Patients concernés

- les patients âgés de 40 ans et plus ;
- les patients prédisposés (patients présentant des antécédents familiaux, une myopie, les sujets mélanodermes, une hypertension artérielle [HTA], un syndrome d'apnée du sommeil, un traitement par corticoïde prolongé).

Professionnels concernés

- ophtalmologistes ;
- orthoptistes ;
- médecins généralistes.

Objectifs de la recommandation

Les objectifs des recommandations sont les suivants :

- clarifier les conditions de réalisation d'un diagnostic précoce et d'un dépistage ciblé ;
- préciser la place des divers examens ;
- préciser la place des divers traitements et des technologies innovantes ;
- préciser la place des différents acteurs professionnels susceptibles de concourir au diagnostic et au suivi ;
- harmoniser les pratiques professionnelles ;
- améliorer la prise en charge de patients ;
- renforcer la prévention.

Questions

- Quelle est la prévention de l'hypertonie oculaire et du glaucome primitif à angle ouvert ?
- Quelle est la démarche diagnostique de l'hypertonie oculaire et du glaucome primitif à angle ouvert ?
- Quels sont les professionnels impliqués dans le diagnostic du glaucome, en précisant notamment la place des orthoptistes ?
- Quels sont les traitements de l'hypertonie oculaire ?
- Quels sont les traitements du glaucome primitif à angle ouvert ?
- Quel est le suivi d'un patient présentant une hypertonie oculaire ?
- Quel est le suivi d'un patient présentant un glaucome primitif à angle ouvert ?

1. Quelle est la prévention de l'hypertonie oculaire et du glaucome primitif à angle ouvert

Tableau 2 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	oui	Directives pour le traitement du glaucome	Consensus	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (2)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui

Tableau 3 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Titre	Résultats de la recommandation
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	Évaluation initiale : hypertonie ou glaucome <i>Check-list</i> pour évaluation : acuité visuelle, erreur de réfraction, pupilles, paupières sclérotique et conjonctive, cornée, épaisseur de la cornée, tension intraoculaire, segment antérieur, structure de l'angle irido-cornéen, iris, cristallin, nerf optique (fond d'œil), champ visuel Définir si hypertonie ou glaucome
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (2)	Guide et terminologie pour les glaucomes	Évaluation du risque pour identifier les personnes devant faire l'objet d'un dépistage précoce et d'orienter les décisions thérapeutiques

		<p>Facteurs de risque de développer un glaucome : âge, pression intraoculaire, ethnicité, histoire familiale, pseudo-exfoliation, épaisseur de cornée centrale fine, myopie modérée et forte</p> <p>Facteurs de conversion de l'hypertonie en glaucome : âge, pression intraoculaire, rapport cup/disc horizontal et vertical, épaisseur cornéenne centrale fine</p> <p>Envisager le traitement d'une HTO chez les patients ayant des valeurs élevées de la PIO à plusieurs reprises même sans facteur de risque</p>
VIDAL (3)	Glaucome chronique à angle ouvert	<p>Dépister les patients à haut risque de développer un glaucome chronique à angle ouvert et discuter le traitement. Les facteurs de risque retenus sont anomalies papillaires évoquant un début de glaucome préperimétrique, pression intraoculaire supérieure à 21 mmHg, antécédents familiaux de glaucome, faible épaisseur centrale cornéenne, mélanodermie, âge avancé, origine africaine, autres facteurs dans une moindre mesure (diabète, HTA, maladies cardiovasculaires, migraine, apnée du sommeil)</p> <p>À défaut, une surveillance ophtalmologique doit être proposée systématiquement tous les 3 à 12 mois selon le degré d'évolutivité suspectée</p>

Tableau 4 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Boland, 2012 (4)	<p>MEDLINE, Embase, LILACS</p> <p>CENTRAL,</p> <p>Recherche la plus récente pour les essais contrôlés randomisés : 6 octobre 2011</p> <p>MEDLINE, CENTRAL</p>	Résumer les preuves concernant l'innocuité et l'efficacité des traitements médicaux, au laser, et autres traitements chirurgicaux pour le glaucome à angle ouvert chez les adultes	<p>(A) Essais contrôlés randomisés, Revues systématiques</p> <p>(P) Patients présentant un glaucome primitif à angle ouvert ou glaucome suspect ; patients âgés de 40 ans ou plus</p>	<p>Traitements du glaucome et altération visuelle</p> <p>Réduction de la PIO</p>	<p>23 revues systématiques répondaient aux critères d'inclusion</p> <p>12 revues ont porté sur les traitements médicaux, neuf sur les traitements chirurgicaux et une étude a comparé les traitements médicaux aux traitements chirurgicaux.</p>

Articles publiés de 2009
au 2 mars 2011 pour les
revues systématiques

Une revue a porté sur différents traitements chirurgicaux ainsi que sur les traitements médicaux par rapport aux traitements chirurgicaux.

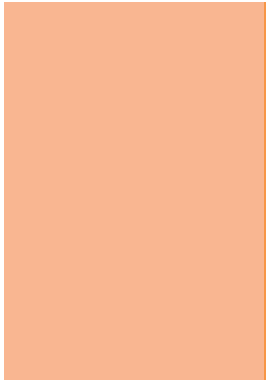
73 ECR et 13 études observationnelles rapportaient des données sur les effets indésirables.

Aucune étude n'a abordé le lien possible entre les résultats intermédiaires (PIO, structure du nerf optique ou champ visuel) et la déficience visuelle ou les résultats subjectifs rapportés par les patients. Il existe des preuves modérées que les traitements médicaux et chirurgicaux peuvent abaisser la PIO et réduire le risque de progression à la fois selon les critères fonctionnels et structuraux. Parmi les traitements médicaux, les analogues de prostaglandines sont supérieurs aux autres classes en ce qui concerne l'abaissement de la PIO. Alors que la trabéculoplastie au laser diminue la PIO, la technologie utilisée ne fait pas de différence dans l'abaissement de la pression.

						En ce qui concerne les chirurgies filtrantes, la trabéculotomie permet d'abaisser davantage la pression que la classe des procédures non pénétrantes. Les chirurgies filtrantes produisent des effets secondaires plus importants que les traitements médicaux. Niveau de preuve = 2

Tableau 5 : Études cliniques (études contrôlées randomisées, études rétrospectives, études prospectives, études transversales)

Auteur, année, référence, pays	Méthode	Population	Intervention Contrôle	Critères de jugement	Résultats	Niveau de preuve Commentaires
Kass, 2002 (5)	Essai contrôlé randomisé multicentrique « The Ocular Hypertension Treatment Study » Étude conduite dans 22 centres cliniques	1 636 patients hypertensive oculaire Âge : 40-80 ans PIO entre 24 mmHg et 32 mmHg dans un œil et PIO entre 21 mmHg et 32 mmHg dans l'autre œil	Groupe d'intervention = patients bénéficiant d'un traitement local. Le but pour ce groupe était d'obtenir une réduction de la PIO de 20 % ou plus et d'atteindre une PIO de 24 mmHg ou moins Groupe contrôle = patients non traités	Altération fonctionnelle ou structurelle liée au GPAO	Résultats à 5 ans : La réduction moyenne de la PIO dans le groupe traité (n = 702) était de 22,5 % ± 9,9 % <i>versus</i> 4 % ± 11,6 % dans le groupe contrôle (n = 706) La probabilité cumulée de développer un GPAO était de 4,4 % dans le groupe traité et 9,5 % dans le groupe non traité (P < 0,0001)	Le traitement était efficace pour retarder ou prévenir l'apparition d'un GPAO chez les individus présentant une PIO élevée. Niveau de preuve = 1



Facteurs de risque de développer un glaucome : épaisseur de cornée fine, PIO élevée, hémorragies de l'anneau neuro-rétinien, Plus grand rapport cup/disc vertical et horizontal, plus grand « *Pattern standard deviation* » sur le champ visuel

Proposition de recommandations

Le glaucome primitif à angle ouvert est une neuropathie optique chronique irréversible, le plus souvent bilatérale et asymétrique, d'évolution insidieuse, qui altère progressivement le champ visuel sans que le patient s'en rende compte parce que son acuité visuelle reste longtemps conservée.

L'hypertonie oculaire (pression intraoculaire [PIO] > 21 mmHg pour un patient emmétrope, > 17 mmHg pour un patient myope fort, pour une épaisseur cornéenne centrale [ECC] comprise entre 520 et 580 μm) étant le principal facteur de risque modifiable connu de l'apparition et de la progression d'un glaucome primitif à angle ouvert, la réduction de cette pression intraoculaire permet de réduire l'incidence du glaucome primitif à angle ouvert.

Il n'existe pas, à ce jour, de moyen de prévention de la survenue de l'hypertonie oculaire. La pression intraoculaire (PIO) est un paramètre variable et ses variations sont assez peu prédictibles en général (sauf si exposition aux stéroïdes locaux/généraux).

Il est recommandé (Grade A) d'adresser à un ophtalmologiste tout patient présentant au moins un des facteurs de risque de glaucome :

- âge de 40 ans et plus ;
- antécédent personnel d'hypertonie oculaire ;
- antécédent familial de glaucome ;
- myopie forte ;
- corticothérapie prolongée ;
- antécédent(s) de pathologie(s) oculaire(s), même ancienne(s), telles que décollement de rétine opéré, uvéite, traumatisme oculaire ;
- mélanodermie.
- malformations oculaires.

Il est recommandé de discuter le traitement d'une hypertonie oculaire au cas par cas. Il n'est pas recommandé de traiter systématiquement tout patient présentant une hypertonie oculaire. (Grade A)

La décision d'introduction d'un traitement doit être faite en fonction de la présence d'un ou plusieurs facteurs de risque de conversion en glaucome notamment l'âge, la valeur de la PIO, l'épaisseur de cornée... (Grade A)

Il n'existe pas de valeur seuil faisant consensus dans la définition d'une hypertonie oculaire sévère. (AE)

Il est recommandé d'envisager le traitement d'une hypertonie oculaire chez les patients ayant des valeurs très élevées de la pression intraoculaire mesurées à plusieurs reprises, avec une épaisseur de cornée normale, même sans facteur de risque. (AE)

À défaut, une surveillance ophtalmologique doit être proposée systématiquement tous les 3 à 12 mois. Elle sera initialement rapprochée pour établir l'éventuel degré d'évolutivité, puis espacée en fonction. (AE)

2. Quelle est la démarche diagnostique de l'hypertonie oculaire et du glaucome primitif à angle ouvert ?

2.1. Démarche diagnostique de l'hypertonie oculaire

Tableau 6 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert		Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	oui	Directives pour le traitement du glaucome	Consensus	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui

Tableau 7 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
Société française d'ophtalmologie 2014 (8)	Technique de mesure de la pression intraoculaire	La mesure de la pression intraoculaire (PIO) est essentielle afin de dépister l'hypertonie oculaire (HTO).

		<p>La tonométrie à aplanation selon Goldmann est la technique de référence pour la mesure de la pression intraoculaire. Elle doit être réalisée selon de bonnes conditions techniques et une bonne installation du patient. Deux mesures doivent être réalisées et l'heure de mesure notifiée.</p> <p>La tonométrie doit systématiquement être couplée à la mesure de l'épaisseur cornéenne centrale (ECC).</p> <p>Le tonomètre de Goldmann doit bénéficier d'un étalonnage régulier.</p> <p>Il convient de dépister les risques de sur- et sous-estimations de la PIO. L'accommodation aiguë, un blépharospasme, un excès de larmes, un astigmatisme inverse, une rétraction de la paupière, une cornée épaisse peuvent surestimer la PIO. <i>A contrario</i>, une sécheresse oculaire, un astigmatisme conforme, des mesures répétées ou un œdème de la cornée peuvent sous-estimer la PIO.</p>
<p>International Council of Ophthalmology 2015 (1)</p>	<p>Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome</p>	<p>La PIO doit être mesurée dans chaque œil avant la gonioscopie et avant la dilatation des pupilles. Il existe des variations nycthémérales de la PIO. Il est donc recommandé de noter l'heure de la mesure.</p>
<p>European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)</p>	<p>Guide et terminologie pour les glaucomes</p>	<p>La tonométrie est un des examens recommandés en première intention (force de recommandation élevée). Le gold standard est le tonomètre à aplanation de Goldmann. La désinfection chimique ou l'utilisation de têtes de tonomètre jetables est recommandée en prévention de transmission d'agents infectieux. Le calibrage du tonomètre doit être réalisé régulièrement.</p> <p>En dehors du tonomètre à aplanation de Goldmann, il n'y a pas de consensus sur les autres tonomètres recommandés (faible niveau de preuve). Récemment, plusieurs tonomètres sont apparus, moins influencés par les paramètres cornéens. Mais le degré de précision sur les valeurs cliniques de ces tonomètres n'a pas encore été établi. Le tonomètre à air est très utilisé dans la pratique quotidienne.</p> <p>Il existe des variabilités inter et intra-examineurs pour tous les tonomètres. Un même patient devrait être suivi sur le même tonomètre.</p> <p>L'HTO dans la population adulte a été définie comme deux déviations standard au-delà de la PIO moyenne (15-16 mmHg) soit 21 mmHg. Le niveau de PIO est un facteur de risque majeur de développement et de progression du glaucome. Les variations diurnes de la PIO peuvent être importantes et sont de plus grandes ampleurs chez les patients glaucomeux. Évaluer la PIO à différents moments de la journée peut être utile chez certains patients.</p> <p>Les paramètres biomécaniques de la cornée (épaisseur, élasticité) peuvent influencer la mesure de la PIO.</p>

D'autres tonomètres existent actuellement sur le marché. La tonométrie à air, par exemple, a pour avantages d'être rapide et de ne nécessiter ni contact ni anesthésie. L'Ocular Response Analyser (ORA) permet la prise en compte de l'hystérèse cornéenne. Il existe d'autres tonomètres : tonomètre de Pascal, le Corvis ST (tonomètre à air + camera Scheimpflug permettant une PIO corrigée selon les caractéristiques biomécaniques de la cornée), le Tonomètre iCare portable et utilisable chez l'enfant ou encore utilisable pour une automesure. Le Tono-Pen, également portable et utilisable chez l'enfant. L'iCare et le Tono-Pen, nécessitant une surface de contact cornéenne faible, peuvent être utiles chez les patients avec pathologies cornéennes. L'automesure de la PIO est parfois pratique, mais ne peut en aucun cas remplacer une mesure clinique de la PIO.

Tableau 8 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Rodter 2020 (9)	PubMed et Cochrane Library Articles publiés en janvier 2010 et mars 2018	Évaluer la différence intra-individuelle entre en tonomètre à aplanation de Goldmann et le tonomètre IcarePro	(A) Essais comparatifs ; littérature anglaise et allemande (P) Sujets adultes glaucomateux	Déviation intra-individuelle de PIO	Six études répondaient aux critères d'inclusion (672 yeux). Quatre études rapportaient une sous-estimation par le tonomètre IcarePro, deux études rapportaient une sur-estimation. Réalisation d'une méta-analyse. La différence de mesure entre les deux méthodes n'était pas significative (méta-différence = -0,14 mmHg, IC _{95%} = [-

						<p>0,43 mmHg à 0,15 mmHg] ; p = 0,335)</p> <p>Limites : il y avait une forte hétérogénéité entre les études ($I^2 = 77\%$).</p> <p>Deux études présentaient des différences significatives, cependant dans des sens opposés.</p> <p>Impossible de confirmer ou d'infirmer la concordance entre les deux méthodes de mesure chez patients glaucomateux.</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
--	--	--	--	--	--	---

Tableau 9 : Études cliniques (études contrôlées randomisées, études rétrospectives, études prospectives, études transversales)

Auteur, année, référence	Méthode	Population	Intervention Contrôle	Critères de jugement	Résultats	Niveau de preuve Commentaires
Kass, 2002 (5)	Essai clinique multicentrique randomisé contre placebo « The Ocular Hypertension Treatment Study » Étude réalisée dans 22 centres cliniques	1 636 patients hypertonie oculaire Âge : 40-80 ans PIO entre 24 mmHg et 32 mmHg dans un œil et PIO entre 21 mmHg et 32 mmHg dans l'autre œil	Diminution de la PIO initiale de plus de 20 % ou en deçà de 24 mmHg Groupe d'intervention = patients bénéficiant d'un traitement local Le but pour ce groupe était d'obtenir une réduction de la PIO de 20 % ou	Apparition d'un glaucome primitif à angle ouvert sur le champ visuel ou détérioration caractéristique du nerf optique Altération fonctionnelle ou structurelle liée au GPAO	Résultats à cinq ans : La réduction moyenne de la PIO dans le groupe traité (n = 702) était de 22,5 % ± 9,9 % <i>versus</i> 4 % ± 11,6 % dans le groupe contrôle (n = 706) La probabilité cumulée de développer un GPAO était de 4,4 % dans le groupe	Le traitement était efficace pour retarder ou prévenir l'apparition d'un GPAO chez les individus présentant une PIO élevée. Niveau de preuve = 1

			<p>plus et d'atteindre une PIO de 24 mmHg ou moins</p> <p>Groupe contrôle = patients non traités</p>		<p>traité et 9,5 % dans le groupe non traité ($P < 0,0001$).</p> <p>Facteurs de risque de développer un glaucome : épaisseur de cornée fine, PIO élevée, hémorragies de l'anneau neuro-rétinien, Plus grand rapport cup/dic vertical et horizontal, plus grand « Pattern standard deviation » sur le champ visuel.</p>	
<p>Miglior, 2005 (10)</p>	<p>Essai clinique multicentrique randomisé en double insu contre placebo</p> <p>« European Glaucoma Prevention Study »</p>	<p>1 081 patients avec hypertension oculaire (Âge ≥ 30 ans)</p> <p>Avec PIO comprise entre 22 mmHg et 29 mmHg recrutés dans 18 centres européens</p>	<p>Groupe d'intervention : traitement par dorzolamide (n = 345)</p> <p>Groupe contrôle : placebo (n = 407)</p>	<p>Apparition d'un GPAO : détérioration du nerf optique ou du champ visuel, ou les deux</p>	<p>Durée moyenne de suivi : 55 mois</p> <p>Dans le groupe traité : réduction moyenne de la PIO initiale de 15 % à six mois et de 22 % à cinq ans</p> <p>Dans le groupe placebo : réduction moyenne de la PIO initiale de 9 % à six mois et de 19 % à 5 ans</p> <p>Facteurs prédictifs de développement d'un glaucome : âge avancé, PIO élevée, épaisseur de cornée fine, rapport cup/disc vertical élevé, PSD important au champ visuel</p>	<p>Cette étude n'a pas mis en évidence de différence significative d'incidence du GPAO entre le groupe traité par dorzolamide et le groupe placebo.</p> <p>Limites : il a été observé une diminution de la PIO dans le groupe placebo (biais d'attrition important : 183 perdus de vue dans le groupe d'intervention, 126 perdus de vue dans le groupe placebo).</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>

Proposition de recommandations

L'HTO dans la population adulte est définie comme deux déviations standard strictement supérieure à la pression intraoculaire (PIO) moyenne (15-16 mmHg) soit 21 mmHg. Le niveau de PIO est un facteur de risque majeur de développement et de progression du glaucome.

Il est recommandé de mesurer la PIO lors de tout examen ophtalmologique, afin de dépister une HTO, hormis pour certaines urgences (par exemple : conjonctivite, corps étranger superficiel de la cornée...). (AE)

Il est recommandé de mesurer la PIO dans chaque œil avant la réalisation de la gonioscopie et avant la dilatation des pupilles. (AE)

La technique de mesure de la PIO par tonométrie à aplanation de Goldmann est la référence. De bonnes conditions de réalisation et une bonne installation du patient sont des conditions sine qua non de fiabilité des mesures. (Grade A)

Le tonomètre à air, bien que n'étant pas la technique de référence pour mesurer la PIO, est très utilisé en pratique courante. Il peut être utilisé en tant qu'outil de dépistage de l'HTO, et éventuellement en tant qu'outil de suivi après contrôle avec le tonomètre de Goldman. (AE)

Il est recommandé de contrôler avec la tonométrie à aplanation de Goldmann les hypertonies dépistées par tonométrie à air. (Grade A)

Il est recommandé de considérer l'épaisseur cornéenne centrale dans l'interprétation de la PIO. L'évaluation précise des propriétés biomécaniques de la cornée (hystérèse) est difficile en pratique courante. (AE)

Il est recommandé de notifier l'heure de la mesure du fait des variations nyctémérales. (AE)

L'automesure de la PIO, après formation et information du patient, peut présenter un intérêt (évaluation des fluctuations), mais elle ne peut en aucun cas remplacer une mesure clinique de la PIO. (AE)

2.2. Démarche diagnostique du glaucome primitif à angle ouvert

Tableau 10 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Rapport de la société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	oui	Directives pour le traitement du glaucome	Consensus	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
NICE Clinical Guidelines 2020 (11)	Glaucoma. Diagnosis and Management	oui	Diagnostic et prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
Assurance maladie 2019 (12)	Les symptômes et le diagnostic du glaucome	Non précisé	Diagnostic et prise en charge du glaucome	Non précisé	Non précisé	Non précisé

Tableau 11 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
<p>European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)</p>	<p>Guide et terminologie pour les glaucomes</p>	<p>Les tests recommandés lors de la première évaluation sont :</p> <p>Mesure de la réfraction et de l'acuité visuelle (force de recommandation forte, niveau de preuve bas).</p> <p>Examen à la lampe à fente (force de recommandation forte, niveau de preuve bas).</p> <p>Tonométrie (force de recommandation forte, niveau de preuve bas).</p> <p>Mesure de l'épaisseur cornéenne centrale (ECC) (force de recommandation faible, niveau de preuve bas). Une corrélation de la PIO à l'ECC est conseillée. Plus l'ECC est fine et plus le risque de conversion de l'HTO en glaucome est important. Il n'y a néanmoins pas de preuves formelles quant à l'indépendance de ce facteur de risque. Les algorithmes de correction de la PIO basés sur l'ECC ne sont pas validés et ne doivent pas être utilisés.</p> <p>Gonioscopie (force de recommandation forte, niveau de preuve bas).</p> <p>L'imagerie de l'angle de la chambre antérieure ne peut pas remplacer la gonioscopie (force de recommandation forte, niveau de preuve bas).</p> <p>Examen du champ visuel (force de recommandation forte, niveau de preuve bas).</p> <p>La périmétrie Short Wavelength Automated Perimetry et autres tests de dépistage n'ont pas de rôle dans la pratique clinique actuelle</p> <p>Évaluation de la tête du nerf optique et des couches des fibres nerveuses rétiniennes et du fond d'œil. Possible utilisation des photographies du disque optique (force de recommandation forte, niveau de preuve bas).</p> <p>Tomographie par cohérence optique (OCT) du disque, de la couche des fibres nerveuses rétiniennes (force de recommandation faible, niveau de preuve bas).</p> <p>Il ne faut pas faire un diagnostic de glaucome uniquement sur l'OCT ou sur l'évaluation du rapport cup/disc du fait des variations anatomiques.</p> <p>Aucun test génétique de routine n'est pas recommandé dans le diagnostic de glaucome.</p> <p>L'intelligence artificielle permet de soutenir le diagnostic et la prise en charge du glaucome, mais ne se substitue pas au jugement clinique.</p>
<p>International Council of Ophthalmology (1)</p>	<p>Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome</p>	<p>L'anamnèse à la recherche de signes fonctionnels est prépondérante : baisse d'acuité visuelle, altération de la qualité visuelle, douleurs, rougeurs, halos autour des lumières. Une</p>

		<p>description précise doit être réalisée : début, durée, mode d'installation, localisation, gravité et retentissement dans la vie quotidienne.</p> <p>Une <i>check-list</i> est proposée : plainte principale, âge, profession, anamnèse sociale, grossesse, antécédents familiaux, antécédents personnels, de maladies oculaires, chirurgies ou traumatismes, utilisation de corticoïdes, traitements locaux et généraux, consommation de toxiques, diabète, maladies cardiopulmonaires, maladie cérébro-vasculaire, hypertension artérielle et hypotension artérielle, coliques néphrétiques, migraines, maladie de Raynaud, antécédents systémiques</p> <p>L'évaluation clinique nécessite la mesure de l'acuité visuelle avec réfraction, l'évaluation des pupilles, l'examen du segment antérieur à la lampe à fente, la mesure de la pression intraoculaire au tonomètre de Goldmann, l'évaluation de l'épaisseur cornéenne, l'évaluation de la structure de l'angle irido-cornéen à la gonioscopie statique +/- dynamique, l'évaluation de la tête du nerf optique à la lampe à fente et l'examen du fond d'œil, et l'évaluation du champ visuel.</p>
<p>Rapport de la société française d'ophtalmologie 2014</p> <p>(7)</p>	<p>Glaucome primitif à angle ouvert</p>	<p>La mesure de l'acuité visuelle (AV) est nécessaire quand bien même son altération n'est que tardive la plupart du temps. Elle permet une évaluation initiale sur les pathologies ophtalmologiques associées au glaucome et pouvant en biaiser le suivi. L'AV est longtemps préservée chez le patient glaucomateux. La baisse d'AV, dans les stades tardifs, survient souvent de manière très rapide. L'examen clinique du segment antérieur est systématique et doit être méthodique. Il comprend une évaluation aussi bien des structures de l'œil (conjonctive, cornée, chambre antérieure avec le test de Van Herick, iris, cristallin), mais également de la peau et des annexes péri-oculaires. Une évaluation de la surface oculaire est prépondérante, ainsi que celle de la qualité de la sécrétion lacrymale. La gonioscopie doit nécessairement être réalisée chez tout patient atteint ou suspect de glaucome. Essentielle au diagnostic, elle permet également l'élimination des diagnostics différentiels (glaucome par fermeture de l'angle, glaucomes secondaires) et le suivi d'une possible fermeture progressive de l'angle. Elle peut être réalisée de manière statique et dynamique (indentation pour différencier apposition irido-trabéculaire et synéchies). Les techniques d'imagerie de l'angle telles que l'OCT du segment antérieur ou l'UBM ou la gonioscopie automatisée ne peuvent pas remplacer la réalisation d'une gonioscopie. Il est nécessaire d'examiner la tête du nerf optique en vision binoculaire et de noter la mesure biomicroscopique de son diamètre, l'évaluation de l'exca- vation et du rapport cup/disc, l'analyse précise de l'anneau neurorétinien et la recherche de signes d'atteinte glaucomateuse. Il est important de notifier les dysversions papillaires, les signes de myopie forte et la présence de drusen papillaires. Une bonne acquisition à l'OCT est nécessaire. Afin d'optimiser l'évaluation de l'atteinte structurelle, l'association d'acqui- sitions des fibres nerveuses rétiniennes, du complexe des cellules ganglionnaires et de la tête du nerf optique est optimale. Il convient de bien connaître les limites et les pièges de l'OCT</p>

		et retenir que les différents OCT ne peuvent être comparés. Le premier champ visuel habituellement réalisé dans le glaucome est le test de seuil 24-2 (Humphrey) ou G2 (Octopus).
NICE Clinical Guidelines 2020 (11)	Glaucoma. Diagnosis and Management	L'ophtalmologiste mesure l'acuité visuelle, la pression intraoculaire en la rapportant à l'épaisseur cornéenne, évalue l'angle irido-cornéen en gonioscopie, effectue un examen du segment antérieur et un fond d'œil en examinant la tête du nerf optique et la papille et vérifie le champ visuel.

Tableau 12 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Bekkers, 2020 (13)	Pubmed Articles publiés entre le 1 ^{er} janvier 2014 et jusqu'en avril 2019	Analyser les capacités discriminantes des altérations vasculaires glaucomateuses en utilisant l'OCT angiographie	Première étude Précision de la méthode de calcul de la densité vasculaire Anglais Groupe contrôle Homme	Aire sous la courbe (AUROC) pour évaluer quelles régions étaient les plus discriminantes entre glaucomes et sujets sains	43 études répondaient aux critères d'inclusion La couche superficielle péri-papillaire est la plus informative sur les lésions vasculaires avec la valeur moyenne de l'AUROC la plus élevée (0,8 ± 0,09) Les couches superficielles péri-papillaires inférieure et supérieure sont les plus discriminantes pour discriminer les altérations vasculaires à l'OCT angiographie (valeur moyenne de l'AUROC la plus élevée [0,86 ± 0,03 et 0,87 ± 0,13 respectivement]). Hétérogénéité des études

					Niveau de preuve = 3
Schuster, 2020 (14)	<p>Medline Cochrane</p> <p>Autres articles choisis par les auteurs</p> <p>Articles publiés de janvier 2014 à décembre 2018</p>	Présenter l'épidémiologie et les facteurs du risque de glaucome, la démarche diagnostique et les options de traitements	(A) Pertinence à l'appréciation des auteurs	<p>Points abordés dans l'article :</p> <p>Physiopathologie</p> <p>Épidémiologie</p> <p>Facteurs de risque</p> <p>Évaluation diagnostique</p> <p>Traitement</p>	<p>40 articles cités dans la publication</p> <p>La prévalence du glaucome en Europe est de 2,93 % chez les 40-80 ans. La prévalence augmente avec l'âge. La démarche diagnostique inclut l'examen à l'ophtalmoscope, la tonométrie, la périmétrie et des imageries.</p> <p>Cette publication est un article didactique.</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
Michelessi, 2020 (15)	Base de données Cochrane de revues systématiques de littérature	Évaluer la précision diagnostique de l'OCT dans la détection du glaucome	Revue systématique de littérature	Estimation quantitative de la précision diagnostique de l'OCT	<p>Quatre revues systématiques publiées entre 2015 et 2018 ont été identifiées.</p> <p>Ces revues incluaient entre 17 et 113 études.</p> <p>Deux revues présentaient des biais et deux revues étaient à faible risque de biais.</p> <p>Les deux revues fiables rapportaient une précision de l'épaisseur moyenne des fibres nerveuses rétiniennes avec une sensibilité modérée de 0,69 (0,63-0,73) et 0,78 (0,74-</p>



0,83) et une forte spécificité de 0,94 (0,93-0,95) et 0,93 (0,92-0,95) dans 57 et 50 études respectivement.

Niveau de preuve = 2

Proposition de recommandations

Il n'existe pas d'examen unique permettant le diagnostic du glaucome primitif à angle ouvert. Ce dernier est basé sur un faisceau d'arguments aussi bien cliniques que paracliniques.

L'ophtalmologiste pratique un examen clinique et des explorations complémentaires. Les orthoptistes peuvent réaliser certains examens paracliniques prescrits par l'ophtalmologiste.

Il est recommandé d'effectuer un examen systématisé, standardisé et méthodique de tout patient glaucomateux ou suspecté de l'être. Cette rigueur d'examen est nécessaire aussi bien pour le dépistage et le diagnostic que pour le suivi du patient ou avant une décision thérapeutique. (AE)

L'évaluation de tout patient débute par un interrogatoire précis et orienté mettant en exergue les facteurs de risque de glaucome, les signes fonctionnels ainsi que les facteurs de risque de progression. (AE)

Il est recommandé (Grade A) d'effectuer au minimum les huit tests suivants lors de l'évaluation de départ :

- mesure de la réfraction et de l'acuité visuelle ;
- examen à la lampe à fente (surface oculaire après instillation de fluorescéine, cornée, profondeur de chambre antérieure, recherche de signes de glaucomes secondaires, d'inflammation, évaluation du cristallin...) ;
- tonométrie de Goldmann ;
- mesure de la pachymétrie. Les algorithmes de correction de la PIO basés sur l'ECC ne sont pas validés et ne doivent pas être utilisés ;
- gonioscopie, idéalement dynamique, dans les quatre quadrants : ouverture et pigmentation de l'angle irido-cornéen, présence de synéchies ou d'appositions, positionnement de l'iris (l'imagerie de l'angle de la chambre antérieure ne peut pas remplacer la gonioscopie) ;
- évaluation de la tête du nerf optique et des couches des fibres nerveuses rétiniennes au fond d'œil. Le recours à l'utilisation des photographies de la papille optique est possible ;
- examen du champ visuel statique automatisé blanc-blanc.
- tomographie par cohérence optique (OCT) de la papille, de la couche des fibres nerveuses rétiniennes et éventuellement du complexe ganglionnaire maculaire ;

3. Quels sont les professionnels impliqués dans le diagnostic du glaucome, en précisant notamment la place des orthoptistes ?

Tableau 13 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
Société française du glaucome Décret n° 2016-1670 du 5 décembre 2016 (16)	Protocole organisationnel entre ophtalmologiste et orthoptiste : Suivi d'un glaucome chronique simple stabilisé (peu évolutif) ou d'une hypertension oculaire simple, par des contrôles alternés orthoptiste – ophtalmologiste	Non	Suivi d'un glaucome chronique simple stabilisé (peu évolutif) ou d'une hypertension oculaire simple, par des contrôles alternés orthoptiste – ophtalmologiste	Aucune	Non	Non

Proposition de recommandations

Le glaucome est une maladie grave, insidieuse et longtemps asymptomatique pour laquelle il existe une grande variabilité interindividuelle. Un retard diagnostique, une prise en charge inadaptée peuvent aboutir à des altérations irréversibles du champ visuel et de la qualité visuelle, à une baisse de l'acuité visuelle et de la qualité de vie, voire au handicap pouvant aller jusqu'à la cécité totale avec de forts retentissements psychologiques et dans la vie quotidienne.

La démarche diagnostique comprend certains examens cliniques et paracliniques pouvant être réalisés par un orthoptiste. Les autres examens sont à réaliser par un ophtalmologiste (tonométrie à aplanation de Goldmann, gonioscopie, examen du segment antérieur à la lampe à fente et examen du fond d'œil).

L'interprétation des examens, y compris ceux réalisés par l'orthoptiste, est un acte médical.

Compte tenu de l'impact de santé publique et des conséquences irréversibles du glaucome, la sensibilisation au dépistage de l'HTO et du glaucome peut être réalisée par tous les intervenants de la filière de soin visuelle (ophtalmologistes, orthoptistes), mais également, et plus généralement, par les professionnels de santé (médecins, infirmiers, pharmaciens) et les associations de patients. (AE)

Il est recommandé que l'ophtalmologiste informe le médecin traitant de la situation du patient vis-à-vis du glaucome (AE).

4. Quels sont les traitements de l'hypertonie oculaire ?

Tableau 14 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	oui	Directives pour le traitement du glaucome	Consensus	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui

Tableau 15 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	<p>Définition de l'hypertonie oculaire :</p> <p>Pression intraoculaire supérieure à 21 mmHg sans traitement</p> <p>Champ visuel normal</p> <p>Nerf optique et fibres réiniennes normaux</p> <p>Angle irido-cornéen ouvert en gonioscopie</p> <p>Pas d'antécédent d'autres pathologies oculaires ni d'usage de corticoïdes</p> <p>Pas d'autre facteur de risque</p> <p>Une hypertonie oculaire doit être confirmée avant instauration d'un traitement, sauf si elle est très élevée (dans les valeurs supérieures des 20 mmHg).</p>

		<p>Il existe des calculateurs de risques issus de l'OHTS pour estimer le risque de conversion vers un glaucome à cinq ans (http://ohts.wustl.edu/risk/calculator.html). Ces calculateurs de risque peuvent aider l'explication aux patients pour l'estimation du risque, mais ne prennent pas en compte tous les facteurs de risque. La décision revient au clinicien.</p> <p>Les options thérapeutiques sont les mêmes que ceux du glaucome primitif à angle ouvert et commencent en première intention par un traitement médical ou une trabéculoplastie au laser sélectif (cf. ci-après).</p> <p>Hypertonie oculaire :</p> <p>Risque faible : réévaluation à 12-24 mois</p> <p>Risque élevé (âge avancé, PIO élevée, ethnies mélanodermes, antécédents familiaux de glaucome, myopie forte ou modérée, faible pression artérielle diastolique, épaisseur fine de cornée) : considérer un traitement, réévaluation à 6-12 mois</p>
<p>International Council of Ophthalmology 2015 (1)</p>	<p>Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome</p>	<p>Le patient doit être informé de la nature de la pathologie, de la nécessité de réduire ou non la pression intraoculaire, de la nécessité de suivi et d'informer leur famille au premier degré, des modalités des traitements, de leur efficacité et des effets indésirables potentiels.</p> <p>Il convient d'évaluer les charges financières, physiques, sociales des différentes options thérapeutiques.</p>

Tableau 16 : Études cliniques (études contrôlées randomisées, études rétrospectives, études prospectives, études transversales)

Auteur, année, référence	Méthode	Population	Intervention Contrôle	Critères de jugement	Résultats	Niveau de preuve Commentaires
<p>Kass, 2002 (5)</p>	<p>Essai clinique multicentrique randomisé contre placebo</p> <p>« The Ocular Hypertension Treatment Study »</p> <p>Étude conduite dans 22 centres cliniques</p>	<p>1 636 patients hypertonie oculaire</p> <p>Âge : 40-80 ans</p> <p>PIO entre 24 mmHg et 32 mmHg dans un œil et</p>	<p>Diminution de la PIO initiale de plus de 20 % ou en deçà de 24 mmHg</p> <p>Groupe d'intervention = patients</p>	<p>Altération fonctionnelle ou structurelle liée au GPAO</p>	<p>Résultats à cinq ans :</p> <p>La réduction moyenne de la PIO dans le groupe traité (n = 702) était de 22,5 % ± 9,9 % <i>versus</i> 4 % ± 11,6 % dans le groupe contrôle (n = 706)</p>	<p>Le traitement était efficace pour retarder ou prévenir l'apparition d'un GPAO chez les individus présentant une PIO élevée.</p> <p>Niveau de preuve = 1</p>

		<p>PIO entre 21 mmHg et 32 mmHg dans l'autre œil</p>	<p>bénéficiant d'un traitement local.</p> <p>Le but pour ce groupe était d'obtenir une réduction de la PIO de 20 % ou plus et d'atteindre une PIO de 24 mmHg ou moins</p> <p>Groupe contrôle = patients non traités</p>		<p>La probabilité cumulée de développer un GPAO était de</p> <p>4,4 % dans le groupe traité et 9,5 % dans le groupe non traité.</p> <p>($p < 0,0001$)</p> <p>Facteurs de risque de développer un glaucome : épaisseur de cornée fine, PIO élevée, hémorragies de l'anneau neuro-rétinien, plus grand rapport cup/disc vertical et horizontal, plus grand « Pattern standard deviation » sur le champ visuel</p>	
<p>Miglior, 2005 (10)</p>	<p>Essai clinique multicentrique randomisé en double insu contre placebo</p> <p>European Glaucoma Prevention Study</p>	<p>1 081 patients avec hypertension oculaire (Âge ≥ 30 ans) avec PIO comprise entre 22 mmHg et 29 mmHg recrutés dans 18 centres européens</p>	<p>Groupe d'intervention : traitement par dorzolamide (n = 345)</p> <p>Groupe contrôle : placebo (n = 407)</p>	<p>Apparition d'un GPAO : détérioration du nerf optique ou du champ visuel, ou les deux.</p>	<p>Durée moyenne de suivi 55 mois</p> <p>Dans le groupe traité : réduction moyenne de la PIO initiale de 15 % à six mois et de 22 % à cinq ans</p> <p>Dans le groupe placebo : réduction moyenne de la PIO initiale de 9 % à six mois et de 19 % à cinq ans</p> <p>Facteurs prédictifs de développement d'un</p>	<p>Cette étude n'a pas mis en évidence de différence significative d'incidence du GPAO entre le groupe traité par dorzolamide et le groupe placebo.</p> <p>Limites : il a été observé une diminution de la PIO dans le groupe placebo (biais d'attrition important : 183 perdus de vue dans le groupe d'intervention, 126 perdus de vue dans le groupe placebo).</p>

					glaucome : âge avancé, PIO élevée, épaisseur de cornée fine, rapport cup/disc vertical élevé, PSD important au champ visuel	Niveau de preuve = 3
--	--	--	--	--	--	----------------------

Proposition de recommandations

Il n'existe actuellement pas de consensus sur la valeur de pression intraoculaire au-delà de laquelle un traitement doit être instauré.

Il est recommandé d'évaluer le rapport bénéfices/risques du traitement de l'hypertonie intraoculaire. (Grade A)

Le risque de glaucome augmente significativement avec l'augmentation de la pression intraoculaire.

Dans le cadre d'une décision médicale partagée, il est recommandé :

- d'informer le patient de sa pathologie, de la nécessité ou non de réduire la PIO et de la nécessité de suivi à long terme ; (AE)
- d'expliquer au patient avec des mots simples et accessibles les différentes modalités des traitements, leur efficacité et les effets indésirables potentiels ; (AE)
- d'évaluer les charges financières, physiques, sociales des différentes options thérapeutiques, le traitement étant à vie ; (AE)
- d'inciter les patients à informer leur famille au premier degré, et ainsi d'instaurer un dépistage familial ; (AE)
- de s'assurer de la bonne adhésion du traitement. (AE)

Chez un patient à faible risque de conversion vers un glaucome, sans anomalie ni fonctionnelle ni anatomique, il est recommandé de réaliser une réévaluation à 12 mois. S'il y a une suspicion de glaucome, une surveillance plus resserrée est nécessaire. (AE)

Un traitement de première intention, selon les mêmes modalités que le traitement du glaucome primitif à angle ouvert, est recommandé chez un patient évalué à risque élevé (PIO élevée, mélanodermes, antécédents familiaux de glaucome, myopie forte ou modérée, pachymétrie cornéenne fine, facteurs de risque cardiovasculaires, rapport cup/disc élevé, valeur de PSD [déviations individuelles] élevée, présence d'hémorragie de la papille optique, pseudo-exfoliation capsulaire). (Grade A)

Des calculateurs de risques issus de l'étude OHTS permettent une aide à la décision médicale. Leur extrapolation à la population générale reste discutable. Ils ne prennent pas en compte tous les facteurs de risque et ne doivent pas être considérés comme déterminants. Ils ne concernent que les patients ayant un angle ouvert sans signe de glaucome secondaire. Néanmoins, ils peuvent aider dans l'explication et la justification du traitement au patient et permettre son adhésion.

Cette décision thérapeutique doit être réévaluée à intervalle régulier. (AE)

5. Quels sont les traitements du glaucome primitif à angle ouvert ?

5.1. Principes généraux et pression intraoculaire cible

Tableau 17 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	oui	Directives pour le traitement du glaucome	Consensus	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
American Academy of Ophthalmology 2020 (17)	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	oui	Diagnostic et prise en charge du glaucome chronique à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui

NHMRC Guidelines 2010 (18)	For the Screening, Prognosis, Management and Prevention of Glaucoma	Oui	Dépistage, pronostic, prise en charge et prévention du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
NICE Clinical Guidelines 2020 (11)	Glaucoma. Diagnosis and Management	oui	Diagnostic et prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
Assurance maladie 2019 (12)	Les symptômes et le diagnostic du glaucome	Non précisé	Diagnostic et prise en charge du glaucome	Non précisé	Non précisé	Non précisé

Tableau 18 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	<p>La détermination, ainsi que la réévaluation de la pression intraoculaire cible pour l'individu sont au centre de la stratégie de traitement. Dans les glaucomes récemment diagnostiqués, la PIO est initialement déterminée selon le stade du glaucome et la PIO initiale. La PIO cible est en effet variable selon le patient et selon le stade de glaucome. Pour un glaucome débutant, une PIO cible entre 18 et 20 mmHg avec une réduction d'au moins 20 % est préconisée par les récentes recommandations des sociétés savantes. Concernant le glaucome modéré, c'est une pression intraoculaire cible entre 15 et 17 mmHg avec une réduction d'au moins 30 % qui est indiquée. Quant au glaucome avancé, la PIO doit être comprise entre 10 et 12 mmHg.</p> <p>Plusieurs facteurs sont à considérer pour le choix de la PIO cible :</p> <p>Stade du glaucome : plus le stade est avancé, plus la PIO doit être abaissée</p> <p>Âge et espérance de vie : plus le patient est jeune avec une grande espérance de vie, plus la PIO doit être abaissée</p> <p>PIO initiale : plus elle est basse, plus la PIO cible doit être basse</p> <p>Finesse de la cornée : la mesure de la PIO est d'autant plus sous-estimée que la cornée est fine</p>

Autres facteurs de risque (glaucome pseudo-exfoliatif)

Taux de progression au cours du suivi (progresseurs rapides nécessitant un abaissement pressionnel plus important)

Autres facteurs à prendre en compte : effets indésirables, avis et préférences du patient, histoire familiale, statut de l'œil controlatéral

Ajustement de la PIO cible : si le glaucome progresse, il convient de diminuer la valeur de la PIO cible. Si le glaucome est stable, le suivi est laissé à l'appréciation du clinicien. Si au cours du suivi le glaucome progresse, il faut abaisser les valeurs de la PIO cible, s'il reste stable et que la PIO cible est atteinte, la réévaluation est à l'appréciation du clinicien. Si la PIO cible n'est pas atteinte, mais que le glaucome reste stable, une PIO cible plus élevée peut être considérée ou le traitement peut être intensifié.

L'algorithme du traitement a été mis à jour. Pour un glaucome chronique à angle ouvert, il est recommandé de débiter la prise en charge par un traitement médicamenteux ou une trabéculoplastie au laser (SLT). La prise en charge chirurgicale occupe une place de seconde intention.

Si la PIO cible n'est pas atteinte, il est possible d'envisager un SLT en même temps que l'ajout d'une seconde molécule.

Si la PIO cible n'est pas atteinte par la bithérapie :

- 2^e molécule efficace : ajout d'une 3^e molécule ou autre option (laser/chirurgie) ;

- 2^e molécule inefficace : changement de la deuxième molécule ou autres options (laser/chirurgie).

Si la 1^{re} monothérapie choisie est bien tolérée et est assez efficace pour abaisser la PIO, mais n'a pas permis d'atteindre la PIO cible, l'ajout d'une deuxième molécule d'une autre classe thérapeutique devrait être envisagé.

Les associations fixes quand possibles doivent être préférées à deux agents différents instillés séparément.

En première intention, il est recommandé de débiter un traitement en monothérapie. Dans certains cas (glaucome avancé et/ou niveaux très élevés de la PIO) la réduction nécessaire de la PIO peut dépasser la plage d'efficacité attendue par un seul agent. Par conséquent, la bithérapie peut être envisagée.

Pour la plupart des glaucomes primitifs à angle ouvert, un traitement médicamenteux ou une trabéculoplastie doivent être proposés en première intention. Un traitement chirurgical initial peut néanmoins être proposé en première intention chez les patients avec perte visuelle initiale avancée.

<p>International Council of Ophthalmology 2015</p> <p>(1)</p>	<p>Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome</p>	<p>Après diagnostic de glaucome, intervention médicale et/ou chirurgicale pour empêcher la perte de vision et préserver la qualité de vie</p> <p>Information du patient sur la nature de la maladie, la nécessité de réduire la PIO, les options de traitements et la nécessité de prévenir leur famille du premier degré</p> <p>Les recommandations, les risques, les options, les conséquences de l'absence de traitement doivent être discutés avec tous les patients dans un langage accessible</p> <p>Le stade de la maladie doit être identifié :</p> <ul style="list-style-type: none"> - glaucome débutant : baisser PIO de 25 % au moins ; - glaucome modéré/avancé : baisser la PIO de 25 à 50 % ; - glaucome réfractaire : baisser la PIO de 25 à 50 % si douleurs.
<p>Rapport de la société française d'ophtalmologie 2014</p> <p>(7)</p>	<p>Glaucome primitif à angle ouvert</p>	<p>Le but du traitement est d'assurer une neuroprotection avec le maintien des capacités fonctionnelles du patient (champ et acuité visuels)</p> <p>Le traitement du glaucome repose sur la baisse de la PIO</p> <p>Les facteurs de risque contrôlables doivent être traités en collaboration avec le médecin traitant (athérosclérose, diabète, terrains vasospastiques, apnée du sommeil, exposition aux pesticides...)</p> <p>La PIO cible dépend de la valeur initiale de la PIO, de l'importance des altérations glaucomateuses, de l'âge et de l'espérance de vie, des taux de progression</p> <p>L'objectif du traitement est d'assurer la meilleure qualité de vie possible au patient traité en tenant compte du retentissement fonctionnel du glaucome, des contraintes et des effets indésirables du traitement</p> <p>Le niveau socioculturel, les considérations économiques, l'activité professionnelle, la psychologie et la compréhension du patient sont à considérer également</p>
<p>American Academy of Ophthalmology 2020</p> <p>(17)</p>	<p>Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern</p>	<p>Objectif des traitements : préserver la fonction visuelle en réduisant la PIO en dessous du niveau susceptible de provoquer une progression du glaucome</p> <p>Schéma thérapeutique : atteindre cet objectif avec le minimum de risques, le moins d'effets indésirables, le moins de gêne quotidienne pour le patient, en prenant en compte le coût du traitement, PIO cible (intervalle de PIO, avec une PIO supérieure limite pouvant mener à des altérations du nerf optique chez un patient donné)</p> <p>Cet intervalle de PIO est propre à chaque patient, et défini sur la base d'une PIO à partir de laquelle les altérations du nerf optique sont censées s'être constituées, sur la sévérité des altérations, sur l'espérance de vie du patient, ainsi que sur les facteurs de risque associés</p>

		<p>Plus le stade initial du glaucome est avancé, plus la PIO cible nécessaire pour prévenir une progression de la maladie doit être basse</p> <p>Conseillé de réduire initialement la PIO moyenne de 20 %.</p> <p>Intervalle de PIO cible doit être régulièrement réévalué et ajusté en fonction des fluctuations de la PIO, des modifications du nerf optique et/ou de la progression des altérations du champ visuel</p>
NHMRC Guidelines 2010 (18)	For the Screening, Prognosis, Management and Prevention of Glaucoma	<p>Information du patient sur maladie, traitement, dépistage et suivi des complications</p> <p>Risque est la cécité si le glaucome n'est pas contrôlé</p> <p>Prise en charge à vie</p> <p>Dépistage des proches (caractère familial)</p>
NICE Clinical Guidelines 2020 (11)	Glaucoma. Diagnosis and Management	<p>PIO cible propre à chaque patient en général de 20 à 30 % inférieure à celle suspectée d'avoir induit le glaucome</p> <p>Si la PIO fixée comme initialement cible semble atteinte, mais que le glaucome progresse, il convient de la réduire d'encore 15 %</p>

Tableau 19 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Burr, 2012 (19)	<p>Revue Cochrane</p> <p>CENTRAL (qui contient le registre des essais du groupe Cochrane sur les yeux et la vision) (The Cochrane Library 2012, numéro 7), Ovid-MEDLINE, Ovid MEDLINE In-Process and Other Non-Indexed Citations, Ovid MEDLINE Daily, Ovid OLDMEDLINE (janvier 1946 à août 2012), EMBASE (janvier 1980 à août 2012), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) (janvier 1982 à août 2012), Biosciences Information Service</p>	<p>Comparer les effets d'un traitement médical et d'un traitement chirurgical</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés (ECR)</p> <p>(P) Adultes atteints de GAO</p>	<p>Perte progressive du champ visuel</p> <p>Qualité de vie liée à la santé</p>	<p>Quatre essais incluant 888 participants répondaient aux critères d'inclusion</p> <p>La chirurgie était la procédure de Scheie dans un essai, la trabéculéctomie dans les trois autres essais</p> <p>Dans trois essais, le médicament était la</p>

(BIOSIS) (janvier 1969 à août 2012), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) (janvier 1937 à août 2012), OpenGrey (Système d'information sur la littérature grise en Europe) (www.opengrey.eu/), Zetoc, le metaRegister of Controlled Trials (mRCT) (www.controlled-trials.com) et la Plateforme OMS d'enregistrement international des essais cliniques (ICTRP) (www.who.int/ictrp/search/en). Pas de restriction de date ou de langue dans les recherches électroniques d'essais

Dernière recherche dans les bases de données électroniques le 1^{er} août 2012. Le registre national de recherche (NRR) a été consulté pour la dernière fois en 2007 après l'archivage de la base de données

pilocarpine, dans un essai un bêta-bloquant

La chirurgie en première intention diminue davantage la PIO que le traitement médical en première intention, mais est associée à plus d'effets indésirables oculaires. Un essai suggère que la restriction du champ visuel à cinq ans n'est pas significativement différente que le traitement initial soit médical ou chirurgical (trabéculectomie). Il existe des preuves issues de deux petits essais portant sur des GPAO plus sévères, que le traitement initial (pilocarpine, maintenant rarement utilisée en première intention) est associé à une progression du glaucome plus importante que la chirurgie.

Au-delà de cinq ans, pas de preuve d'une différence dans la nécessité d'une chirurgie de la cataracte que le traitement ait été médical ou chirurgical en première intention.

L'efficacité clinique et le rapport coût-efficacité

					<p>des médicaments (analogues de prostaglandine, alpha2-agonistes et inhibiteurs topiques de l'anhydrase carbonique) par rapport à la chirurgie primaire ne sont pas connus.</p> <p>Des limites méthodologiques ont été identifiées dans les quatre essais.</p> <p>Des mesures différentes du champ visuel ont été utilisées dans chaque étude et ont limité la possibilité de faire des méta-analyses.</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
<p>Boland, 2012 (4)</p>	<p>MEDLINE, Embase, LILACS CENTRAL, Recherche la plus récente pour les essais contrôlés randomisés : 6 octobre 2011</p> <p>MEDLINE, CENTRAL Articles publiés de 2009 au 2 mars 2011 pour les revues systématiques</p>	<p>Résumer les preuves concernant l'innocuité et l'efficacité des traitements médicaux, au laser, et autres traitements chirurgicaux pour le glaucome à angle ouvert chez les adultes</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés, Revues systématiques</p> <p>(P) Patients présentant un glaucome primitif à angle ouvert ou glaucome suspect ; patients âgés de 40 ans ou plus</p>	<p>Traitements du glaucome et altération visuelle</p> <p>Réduction de la PIO</p>	<p>23 revues systématiques répondaient aux critères d'inclusion.</p> <p>12 revues ont porté sur les traitements médicaux, neuf sur les traitements chirurgicaux et une étude a comparé les traitements médicaux aux traitements chirurgicaux.</p> <p>Une revue a porté sur différents traitements chirurgicaux ainsi que sur les traitements médicaux</p>

				<p>par rapport aux traitements chirurgicaux.</p> <p>73 ECR et 13 études observationnelles ont rapporté des données sur les effets indésirables.</p> <p>Aucune étude n'a abordé le lien possible entre les résultats intermédiaires (PIO, structure du nerf optique ou champ visuel) et la déficience visuelle ou les résultats subjectifs rapportés par les patients. Il existe des preuves modérées que les traitements médicaux et chirurgicaux peuvent abaisser la PIO et réduire le risque de progression à la fois selon les critères fonctionnels et structuraux. Parmi les traitements médicaux, les analogues de prostaglandines sont supérieurs aux autres classes en ce qui concerne l'abaissement de la PIO. Alors que la trabéculoplastie au laser diminue la PIO, la technologie utilisée ne fait pas de différence dans l'abaissement de la pression. En ce qui concerne</p>
--	--	--	--	--

					<p>les chirurgies filtrantes, la trabéculéctomie permet d'abaisser davantage la pression que la classe des procédures non pénétrantes. Les chirurgies filtrantes produisent des effets secondaires plus importants que les traitements médicaux.</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
--	--	--	--	--	--

Tableau 20 : Article de revue (Review article)

Auteur, année, référence,	Objectifs	Résultats
Bhartiya, 2020 (23)	Évaluation de la place du patient et de l'éthique dans la prise en charge du glaucome	<p>La décision thérapeutique doit être partagée et discutée avec le patient pour toutes les décisions</p> <p>Une alliance thérapeutique permet la meilleure prise en charge possible</p> <p>Placer le patient dans une place centrale décisionnelle de la prise en charge augmente la tolérance et l'observance au traitement</p> <p>La santé mentale et physique, les inégalités sociales doivent également être prises en considération</p> <p>Niveau de preuve = 4</p>

Tableau 21 : Études cliniques (études contrôlées randomisées, études rétrospectives, études prospectives, études transversales)

Auteur, année, référence	Méthode	Population	Intervention Contrôle	Critères de jugement	Résultats	Niveau de preuve Commentaires
Kass, 2002 (5)	Essai contrôlé randomisé multicentrique	1 636 patients hypertonie oculaire Âge : 40-80 ans	Groupe d'intervention = patients bénéficiant d'un traitement local.	Altération fonctionnelle ou structurelle liée au GPAO	Résultats à cinq ans :	Le traitement était efficace pour retarder ou prévenir l'apparition d'un GPAO chez les

	<p>« The Ocular Hypertension Treatment Study »</p> <p>Étude réalisée dans 22 centres cliniques</p>	<p>PIO entre 24 mmHg et 32 mmHg dans un œil et PIO entre 21 mmHg et 32 mmHg dans l'autre œil</p>	<p>Le but pour ce groupe était d'obtenir une réduction de la PIO de 20 % ou plus et d'atteindre une PIO de 24 mmHg ou moins</p> <p>Groupe contrôle = patients non traités</p>		<p>La réduction moyenne de la PIO dans le groupe traité (n = 702) était de 22,5 % ± 9,9 % versus 4 % ± 11,6 % dans le groupe contrôle (n = 706)</p> <p>La probabilité cumulée de développer un GPAO était de 4,4 % dans le groupe traité et 9,5 % dans le groupe non traité. (P < 0,0001)</p> <p>Facteurs de risque de développer un glaucome : épaisseur de cornée fine, PIO élevée, hémorragies de l'anneau neuro-rétinien, Plus grand rapport cup/disc vertical et horizontal, plus grand « Pattern standard deviation » sur le champ visuel</p>	<p>individus présentant une PIO élevée.</p> <p>Niveau de preuve = 1</p>
<p>Heijl, 2002 (20)</p>	<p>Essai contrôlé prospectif randomisé multicentrique</p> <p>« Early Manifest Glaucoma Trial »</p>	<p>Glaucome débutant récemment diagnostiqué non traité précédemment</p> <p>Population suédoise</p>	<p>Groupe d'intervention :</p> <p>Trabéculoplastie au laser et bétaxolol topique (n = 129)</p> <p>Groupe contrôle placebo (n = 126)</p>	<p>Progression de la pathologie : détérioration des champs visuels ou altérations du nerf optique</p>	<p>316 yeux de 255 patients entre 1993 et 1997 suivis jusqu'au 31 décembre 2013</p> <p>Après un suivi médian de six années, seuls six patients ont été perdus de vue.</p>	<p>Niveau de preuve = 1</p>

Le traitement a réduit la PIO de

5,1 mmHg (de 25 % par rapport à la PIO initiale)

La progression était moins fréquente dans le groupe traité (58/129 ; 45 %) que dans le groupe contrôle (78/126 ; 62 %) (P = 0,07) et apparaissait significativement plus tard chez les patients traités.

Risque de progression plus faible quand les PIO initiales sont basses et avec une baisse initiale de la PIO importante induite par les traitements.

L'efficacité de la réduction pressionnelle dépend de la PIO de base.

Les facteurs de risque de progression mis en évidence : valeurs de PIO élevées, syndrome pseudo-exfoliatif, glaucome plus avancé, âge élevé, hémorragies de l'anneau neurorétinien, épaisseur de cornée fine pour PIO élevée.

Pas d'amélioration du champ visuel dans le groupe traité.

					La présence ou l'absence de traitement n'influe pas sur la qualité de vie.	
Garway-Heath, 2015 (21)	Essai contrôlé randomisé multicentrique « United Kingdom glaucoma treatment study »	Patients de dix centres anglais présentant un glaucome à angle ouvert nouvellement diagnostiqué et non traité.	Groupe d'intervention = latanoprost 0,005 % (n = 258) Groupe contrôle = placebo (n = 258)	Délai d'altération du champ visuel dans les 24 mois	516 patients enrôlés entre décembre 2006 et mars 2010 À 24 mois, la diminution moyenne de la PIO était de 3,8 mmHg dans le groupe traité vs 0,9 mmHg dans groupe non traité. La préservation du champ visuel était significativement plus longue dans le groupe traité que dans le groupe placebo : HR = 0,44 IC _{95%} = [0,28-0,69], p = 0,03. À 24 mois, 59 patients du groupe placebo (25,6 %) ont atteint le seuil de détérioration du champ visuel versus 35 patients (15,2 %) du groupe traité (p = 0,06)	Niveau de preuve = 1
Much, 1999 David C Musch 1, Brenda W Gillespie, Leslie M Niziol, Paul R Lichter, Rohit	Essai contrôlé contre placebo randomisé multicentrique Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study	607 patients avec glaucome chronique à angle ouvert	Deux Groupes d'intervention : - traitement médicamenteux initial ;	Progression champ visuel	Aucune progression observée pour les glaucomes débutants si la PIO est réduite de 25 à 48 % après au moins 4 ans de suivi	Niveau de preuve = 1

<p>Varma, CIGTS Study Group</p> <p>Intraocular pressure control and long-term visual field loss in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study. Ophthalmology. 2011 Sep;118(9):1766-73.</p>			<p>- traitement chirurgical initial.</p>	<p>Secondaires : qualité de vie, acuité visuelle et PIO</p>		
<p>Ederer, 1994</p> <p>The AGIS Investigators. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): 7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration. Am J Ophthalmol 2000 Oct;130(4):429-40.</p>	<p>Essai contrôlé contre placebo randomisé multicentrique</p> <p>Advanced Glaucoma Intervention Study</p>	<p>789 yeux de 591 patients</p>	<p>Deux groupes d'intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - séquence de traitements : trabéculoplastie au laser Argon puis, si échec, trabéculectomie, puis si échec, seconde trabéculectomie ; - séquence de traitements : trabéculectomie, puis, si échec, trabéculoplastie laser Argon puis, si échec, trabéculectomie. 	<p>Champ visuel</p> <p>Acuité visuelle</p>	<p>Baisse moyenne de PIO inférieure à 12,3 mmHg et une PIO jamais mesurée au-delà de 18 mmHg à tous les contrôles assurent la stabilité du glaucome</p>	<p>Niveau de preuve = 1</p>

5.2. Traitements médicamenteux

5.2.1. Les traitements médicamenteux

Tableau 22 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Rapport de la société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	oui	Directives pour le traitement du glaucome	Consensus	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
American Academy of Ophthalmology 2020 (17)	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	oui	Diagnostic et prise en charge du glaucome chronique à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui

Tableau 23 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
--------------------------	-------	--------------------------------

Avant instauration du traitement, les comorbidités, les effets indésirables, la thérapie systémique, les préférences du patient, l'observance prévisible, le coût et la disponibilité doivent être pris en considération lors du choix d'un médicament pour tout patient.

Les analogues de prostaglandines sont les médicaments les plus efficaces et ils sont recommandés généralement comme traitement de premier choix pour le glaucome à angle ouvert (force de recommandation forte). La plupart des glaucomes primitifs à angle ouvert doivent bénéficier d'un traitement médicamenteux initial ou d'une trabéculoplastie au laser sélectif.

L'éducation thérapeutique associée à une posologie simplifiée et une communication efficace, des alarmes, des messages permettent d'améliorer l'adhésion au traitement.

Afin d'éviter les effets indésirables, il convient de débiter la plupart du temps par une monothérapie (trouver la plus petite dose efficace) sauf dans les cas où la PIO est très élevée et la maladie sévère.

La diminution de la PIO la plus efficace est obtenue par les analogues de prostaglandines, suivies par les bêta-bloquants non sélectifs, les inhibiteurs des Rho-kinases, les agonistes alpha-adrénergiques, les bêta-bloquants sélectifs et les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique.

La stratégie de choix d'un traitement médical en première intention doit comprendre la recherche de contre-indications systémiques, mais également l'évaluation de la surface oculaire.

Pour les patients avec surface oculaire altérée ou fragile ou à risque, il convient de choisir des traitements sans conservateurs. D'autres pathologies oculaires doivent également être recherchées.

Les classes analogues de prostaglandine et bêta-bloquants sont les deux classes de première intention.

Si l'efficacité ou la tolérance d'un premier traitement ne sont pas optimales, une autre monothérapie doit être essayée (même classe ou autre classe thérapeutique) plutôt que de passer d'emblée à une bithérapie.

L'EGS propose un algorithme de traitement :

- si la monothérapie initiale est bien tolérée et efficace, mais que la PIO cible n'est pas atteinte, il convient d'ajouter un autre traitement de classe thérapeutique différente. Les combinaisons fixes sont à préférer, car les traitements multiples diminuent la compliance au traitement ;

		<p>- si l'efficacité est douteuse, il est possible de considérer le contrôle pressionnel après la diminution voire l'arrêt de traitements. Si la réponse est mauvaise à plusieurs traitements différents, il convient de réévaluer l'observance au traitement.</p> <p>Il convient pour tous les traitements d'attendre 2 minutes entre l'instillation de deux collyres. Une obstruction du point lacrymal est conseillée pour diminuer le passage systémique. Si le traitement est en suspension, il convient d'agiter le contenant avant usage.</p>
<p>International Council of Ophthalmology 2015 (1)</p>	<p>Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome</p>	<p>Les médicaments essentiels sont le latanoprost 50 µg/ml et le timolol 0,25 ou 0,5 %.</p> <p>Les médicaments considérés comme optionnels sont les analogues de prostaglandines, les autres bêta-bloquants, les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique et les associations fixes de gouttes.</p> <p>Lors du suivi des patients, une augmentation de la PIO et/ou l'atteinte progressive du champ visuel signalent la nécessité d'une nouvelle intervention médicale ou chirurgicale supplémentaire afin de limiter l'altération de la vision.</p>
<p>Rapport de la société française d'ophtalmologie 2014 (7)</p>	<p>Glaucome primitif à angle ouvert</p>	<p>Les collyres bêta-bloquants ont prouvé leur efficacité Le timolol est le dénominateur commun de toutes les combinaisons fixes actuellement disponibles. En l'absence de contre-indication absolue, leur prescription en première intention est légitime dans les hypertensions oculaires isolées, dans les glaucomes avérés peu évolués et peu évolutifs. Les contre-indications absolues des collyres bêta-bloquants sont : asthme, bronchospasme, insuffisance cardiaque décompensée, blocs auriculo-ventriculaires 2^e et 3^e degrés, bradycardie symptomatique (< 50 pulsations/min), syncopes de cause inconnue.</p> <p>Les analogues des prostaglandines sont les médicaments les plus efficaces pour abaisser la PIO. Leur mode d'action, leur efficacité pressionnelle, leur posologie simplifiée associés à un profil de tolérance excellent leur confèrent un statut de médicaments de première intention. La tolérance locale et son retentissement doivent être évalués (hyperémie conjonctivale). Une information adaptée doit être donnée aux patients avant mise sous traitement par les analogues de prostaglandines, car certains de leurs effets indésirables sont irréversibles (allongement des cils, hyperpigmentation de l'iris).</p> <p>Le seul inhibiteur de l'anhydrase carbonique (IAC) utilisé par voie générale encore disponible pour traiter le glaucome primitif à angle ouvert (GPAO) est l'acétazolamide. Le dorzolamide et le brinzolamide associés ou non au timolol sont des traitements de seconde intention.</p> <p>En raison de tachyphylaxie et de problèmes de tolérance locale, la lopidine® 0,5 % ne peut être indiquée qu'à des patients sous traitement maximal dans l'attente d'un traitement laser ou chirurgical proche. La brimonidine 0,2 % est 28 fois plus α2-sélective que l'apraclonidine, et 1 000 fois plus α2 qu'α1-sélective. Dépourvue de tachyphylaxie et bien tolérée, elle est</p>

		<p>utilisée en traitement de deuxième intention dans la stratégie des traitements antiglaucomateux, en combinaison possible avec toutes les molécules.</p> <p>Le collyre à la pilocarpine est le seul parasymphomimétique encore disponible pour traiter le glaucome primitif à angle ouvert, mais n'est pratiquement plus utilisé du fait d'une tolérance locale médiocre (myosis, baisse de vision nocturne, pseudo-myopie, larmoiement réflexe, irritation palpébrale, décollement postérieur du vitré, déchirure et décollement de rétine par traction vitréo-rétinienne induite) et d'un nombre de prises trop important.</p>
American Academy of Ophthalmology 2020 (17)	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	<p>Les diverses substances thérapeutiques oculaires hypotonisantes sont classées en plusieurs groupes en fonction de leur structure chimique et de leur action pharmacologique. Les différents groupes de substances comportent les analogues de prostaglandines ; bêta-bloquants (sélectifs et non sélectifs) ; agents parasymphomimétiques (myotiques), incluant les agents cholinergiques et anticholinestérasiques, les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique (topiques et oraux), les agonistes alpha2-adrénergiques (non sélectifs et sélectifs), les combinaisons thérapeutiques, les agents hyperosmotiques.</p>
VIDAL mis à jour le 20 octobre 2020 (3)	Glaucome chronique à angle ouvert	<p>Les analogues de prostaglandines ou les bêta-bloquants peuvent être les traitements de première intention. Le choix tient compte des contre-indications et de la tolérance. Les médicaments ayant le moins d'instillation par jour permettent une meilleure observance. Afin d'éviter une inflammation chronique induite par les conservateurs, l'utilisation de collyres sans chlorure de benzalkonium est privilégiée.</p> <p>Concernant les femmes en âge de procréer et les parturientes, la plupart des collyres antiglaucomateux sont considérés comme à risque pendant la grossesse. Cependant, les bêta-bloquants sont utilisés malgré le risque en fin de grossesse de bradycardie et d'hypoglycémie chez le nouveau-né. Les prostaglandines ne doivent pas être utilisées chez les femmes en âge de procréer sans contraception et ne doivent pas être utilisées en cours de grossesse sauf en cas de nécessité absolue (risque de déclencher le travail). L'acétazolamide est contre-indiqué au premier trimestre du fait du risque tératogène, d'anomalies électrolytiques et de retard de croissance. Si l'allaitement est souhaité, la plupart des collyres sont envisageables, mais la décision sera prise au cas par cas.</p> <p>Les collyres analogues de prostaglandine et les bêta-bloquants sont classiquement utilisés en première intention. Il est possible de combiner plusieurs classes thérapeutiques sans dépasser une trithérapie sauf dans certains cas ou en attente d'une chirurgie filtrante. Dans certains cas non jugulables par un traitement topique, il peut être associé un traitement acétazolamide par voie générale.</p> <p>Il est avéré que l'usage des collyres avec conservateurs peut entraîner chez certains patients une inflammation chronique de la conjonctive, source d'échec de chirurgie filtrante, voire une</p>

majoration de l'hypertonie par trabéculite. Il est actuellement recommandé de privilégier l'utilisation de collyres sans conservateurs.

Tableau 24 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Li, 2016 (24)	CENTRAL, MEDLINE, EMBASE site FDA	Comparer l'efficacité des traitements médicaux de première intention chez les patients atteints de GPAO ou d'hypertension oculaire au moyen d'une revue systématique et d'une méta-analyse en réseau, et fournir un classement relatif de ces traitements	(A) Essais contrôlés randomisés	Diminution moyenne de la PIO à trois mois	14 essais contrôlés randomisés avec des données de 20 275 participants La diminution de la PIO la plus efficace est obtenue par les analogues de prostaglandines, suivies par les bêta-bloquants non sélectifs, les inhibiteurs des Rho-kinases, les agonistes alpha-adrénergiques, les bêta-bloquants sélectifs et les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique. Niveau de preuve = 1
Harasymowycz, 2020 (25)	Medline, Embase et PubMed Articles publiés entre le 01/01/2014 et le 19/03/2020.	Évaluer l'efficacité de latanoprostène bunod (LBN), un nouvel analogue de prostaglandine (PGA), comparativement à l'efficacité d'autres médicaments pour traiter le GAO et l'hypertension oculaire	(A) Essais contrôlés randomisés Réduction de la PIO après trois mois pour au moins deux traitements différents Différents traitements <i>versus</i> les analogues de prostaglandines (bimatoprost 0,01 %, bimatoprost 0,03 %, latanoprost, latanoprost bunod (LBN), tafluprost, bétaxolol,	Réduction de la PIO après trois mois	106 essais ont été inclus avec des données pour 18 523 participants. Mise en œuvre d'une méta-analyse en réseau pour fournir l'effet relatif en termes de différence moyenne (intervalle de confiance à 95 %) de la réduction de la PIO et des probabilités de classement.

			brimonidine, brinzolamide, cartéolol, dorzolamide, lévobunolol, timolol, travoprost		<p>LBN était significativement plus efficace que l'unoprostone (-3,45 [-4,77 à -2,12]).</p> <p>Effet relatif pas significatif, par rapport aux autres PGA.</p> <p>LBN meilleur (numériquement) que le latanoprost (-0,70 [-1,83 : 0,43]) et le tafloprost (-0,41 [-1,87 : 1,07]), et similaire au bimatoprost 0,01 % (-0,02 [-1,59 : 1,55]) et était légèrement moins bon que le bimatoprost 0,03 % (-0,17 [-1,42 : 1,07]).</p> <p>LBN significativement plus efficace que les bêta-bloquants apraclonidine, bétaxolol, brimonidine, brinzolamide, cartéolol, dorzolamide et timolol.</p> <p>Le LBN était classé deuxième après le bimatoprost 0,03 %, suivi du bimatoprost 0,01 %.</p> <p>Niveau de preuve = 1</p>
Lo, 2020 (26)	<p>PubMed, Web of science, Cochrane Library, and Embase</p> <p>Mots clés : « intraocular pressure, prostaglandin analogues, NSAIDs, latanoprost, travoprost, bimatoprost, tafloprost, unoprostone, latanoprostene bunod, ketorolac,</p>	Évaluer l'influence des anti-inflammatoires non stéroïdiens topiques sur la pression intraoculaire chez les patients atteints de glaucome traités avec des analogues de prostaglandine	<p>(A) Essais contrôlés randomisés</p> <p>Comparaisons : analogue de prostaglandine (PG) en association avec des AINS topiques vs placebo et vs PG en monothérapie</p>	Modifications de la PIO en tant que résultats finaux.	<p>Sept études répondaient aux critères d'inclusions pour cette méta-analyse. Les cinq études ont été publiées entre 2005 et juin 2019.</p> <p>Puisqu'il existe une hétérogénéité significative ($I^2 = 94\%$) dans ces études, un modèle à effets aléatoires a été utilisé pour calculer les différences</p>

	<p>diclofenac, nepafe – nac, bromfenac, flurbiprofen »</p> <p>Recherche la plus récente : en juin 2020</p>		<p>Les études non randomisées, les traitements combinant d'autres médicaments anti-glaucomateux ou la PIO absolue indisponible ont été exclus de l'analyse.</p> <p>(P) Patients atteints de glaucome</p>		<p>moyennes standardisées (DMS) regroupées.</p> <p>Les résultats ont montré une réduction de la PIO significativement favorable chez les patients atteints de glaucome traités par une association d'AINS topiques et de PG <i>versus</i> placebo uniquement.</p> <p>(DMS : 1,3 vs placebo et -0,03 vs PG, soit respectivement IC_{95%} = [0,29 à 2,38] et [-0,32 à 0,26], Z = 2,50 et 0,23, p = 0,013 et 0,820 [NS], respectivement).</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
<p>van der Valk R, 2009 (27)</p>	<p>Méta-analyse en réseau incluant les méta-analyses récentes des ECR comparant les traitements hypotonisants</p> <p>36 comparaisons de 28 ECR</p>	<p>Classer les traitements hypotonisants disponibles en fonction de leur efficacité sur l'abaissement pressionnel : bimatoprost, travoprost, timolol, bétaxolol, dorzolamide, bétaxolol, brinzolamide et placebo</p> <p>Comparaison de manière directe, soit indirecte</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés</p>	<p>Abaissement pressionnel : pic d'efficacité maximale et minimale de la PIO</p>	<p>28 essais contrôlés randomisés</p> <p>GPAO ou HTO</p> <p>6 841 patients pour l'effet max (pic) et 6 953 pour l'effet min (creux)</p> <p>Efficacité de tous les traitements vs placebo</p> <p>Pour le pic/max : de plus haut au moins haut : bimatoprost, travoprost, timolol, bétaxolol, dorzolamide, brinzolamide</p> <p>Pour le creux/minimum : bimatoprost, latanoprost, travoprost, timolol, bétaxolol,</p>

					<p>dorzolamide, brinzolamide, brimonidine</p> <p>Classement différent du classement de changement moyen de PIO pour tous les traitements</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
--	--	--	--	--	--

5.2.2. Les conservateurs

Tableau 25 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui

Tableau 26 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5° édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	<p>Les collyres avec conservateurs peuvent entraîner ou majorer des altérations de la surface oculaire comme un syndrome sec ou une dysfonction des glandes de Meibomius. Le chlorure de benzalkonium est le plus fréquent des conservateurs dans les collyres antiglaucomateux. Les syndromes de pathologies de surface oculaire diminuent au passage à des collyres sans conservateurs. L'usage au long cours de chlorure de benzalkonium peut également augmenter le risque d'échec de chirurgie filtrante.</p> <p>Pour diminuer les altérations de la surface oculaire, l'usage de collyres sans conservateurs ou sans chlorure de benzalkonium (BAC) est préconisé ainsi que de diminuer le nombre de collyres (en utilisant des combinaisons fixes) et faire un SLT ou une chirurgie filtrante plus précocement.</p>

Tableau 27 : Revue narrative de la littérature

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Points abordés	Résultats et significations
<p>Baudoin, 2010 (28)</p>	<p>141 références bibliographiques</p>	<p>Cette revue avait pour objectif d'évaluer les effets secondaires à long terme sur la surface oculaire des traitements hypotonisants, avec une mise au point sur la toxicité du chlorure de benzalkonium et sa dangerosité dans les préparations ophtalmologiques.</p>	<p>Huit thèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> — les conservateurs dans les préparations ophtalmiques — le chlorure de benzalkonium est-il un composé approprié ? — la surface oculaire des patients glaucomateux — preuves cliniques de l'effet des conservateurs — démonstrations <i>in vitro</i> de la toxicité du chlorure de benzalkonium — données expérimentales sur des modèles animaux — autres problèmes potentiels liés à l'usage du chlorure de benzalkonium — existe-t-il des alternatives au chlorure de benzalkonium ? 	<p>Chlorure de benzalkonium : altération structures oculaires du segment antérieur chez l'homme et dans les modèles animaux : film lacrymal, cornée, conjonctive, trabéculum</p> <p>Problèmes liés au chlorure de benzalkonium sous-estimé chez les patients traités par hypotonisants au long cours, mais altération considérable de la qualité de vie du patient, de son observance, et risque d'échec chirurgical majoré</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>

5.2.3. Les médicaments génériques

Tableau 28 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui

Tableau 29 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	<p>Un médicament générique : même composition qualitative et quantitative en principes actifs, et même forme pharmaceutique que le princeps.</p> <p>Les excipients peuvent beaucoup varier. Certains excipients peuvent altérer la viscosité, l'osmolarité et le pH et avoir ainsi une répercussion sur la tolérance et la pénétration cornéenne. Lors du changement pour un traitement générique, une surveillance rapprochée doit être réalisée.</p>

Tableau 30 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Steensberg, 2020 (29)	PubMed, EMBASE, MEDLINE, Clinicaltrials.gov, et the World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform 2 reviewers indépendants	Informer et éclairer les praticiens et les patients sur l'usage des médicaments génériques	(AC) Essais contrôlés randomisés	Critère principal : baisse de PIO par rapport à la PIO initiale Critères secondaires :	Six articles 619 patients

	(61 utilisation du Cochrane Handbook for Systematic Reviews Tool) Articles publiés de 1995 à juin 2019				Tolérance État de la surface oculaire Qualité de vie Progression du glaucome Rapport coût efficacité	Réalisation d'une méta-analyse pour le critère principal Pas de différence significative sur l'efficacité et la tolérance, mais niveau de preuve modéré et risque de biais Niveau de preuve = 2
--	---	--	--	--	--	---

5.2.4. Neuroprotection

Tableau 31 : Résultats des recommandations de bonne pratique Auteur, année, référence, pays	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophthalmologistes International	(R) oui (V) oui

Tableau 32 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
<p>Scuteri, 2020 (30)</p>	<p>PubMed, MEDLINE, Clinical-Trials.gov et Scopus jusqu'au 10 juin 2020</p> <p>« glaucoma AND brimonidine AND visual field » ; « glaucoma AND brimonidine AND neuroprotection » ; « glaucoma AND brimonidine AND vision loss »</p> <p>Recherche la plus récente : juin 2020</p>	<p>Évaluer l'efficacité de la brimonidine sur la détérioration du champ visuel pendant le glaucome à travers l'approche PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses)</p>	<p>(A) Essais cliniques évaluant les effets de la brimonidine sur le champ visuel chez des patients de tout âge ou de toute origine ethnique atteints de tout type de glaucome</p> <p>Inclusion de brimonidine orale ou locale</p> <p>(P) Patients présentant un glaucome</p>	<p>Deux auteurs indépendants</p> <p>Critères PRISMA</p>	<p>418 articles identifiés (37 <i>via</i> PubMed/MEDLINE et 381 <i>via</i> Scopus).</p> <p>Cinq études répondaient aux critères d'inclusion.</p> <p>Les études présentaient une très forte hétérogénéité d'où l'impossibilité de réaliser une méta-analyse.</p> <p>Les auteurs ont conclu à la rareté des études se concentrant sur l'efficacité de la brimonidine sur le champ visuel et capables de démontrer une survie améliorée du complexe des cellules ganglionnaires et une préservation accrue des axones.</p> <p>À cette fin, les auteurs ont préconisé des essais de grande envergure, suffisamment puissants et méthodologiquement uniformes et cohérents.</p> <p>Les preuves de l'effet neuroprotecteur de la brimonidine ne sont pas concluantes et nécessitent</p>

					<p>un soutien renforcé. De vastes essais cliniques randomisés en double aveugle sont nécessaires pour renforcer cette preuve de neuroprotection.</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
(31)	<p>PubMed, MEDLINE, The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) et EMBASE, ClinicalTrials.gov et Scopus.</p> <p>Recherche la plus récente : 8 avril 2020</p>	<p>Évaluer l'efficacité des nutraceutiques à activité anti-oxydante dans le glaucome à travers les critères rigoureux PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyzes).</p>	<p>(A) Essais cliniques prospectifs randomisés évaluant les effets des nutraceutiques et des anti-oxydants sur la PIO et/ou le champ visuel</p> <p>(P) Patients atteints de glaucome.</p>	<p>Deux auteurs indépendants. Le processus de sélection a suivi le diagramme de flux PRISMA, évaluant la qualité du corpus de preuves et le risque de biais.</p>	<p>1615 articles et deux essais cliniques</p> <p>Seulement six sont éligibles à l'inclusion Dans cinq études sur six, la supplémentation en nutraceutique est efficace pour fournir une diminution supplémentaire de la PIO par rapport au traitement habituel actuel, sans apparition d'effets secondaires. Mais biais importants sauf pour un essai pour lequel le risque de biais est faible.</p> <p>Preuves de l'efficacité des formulations nutraceutiques sont encore incertaines et peu concluantes.</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
(32)	<p>Revue Cochrane</p> <p>CENTRAL, Ovid MEDLINE, Embase (January 1980 to August 2016), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), le</p>	<p>Examiner les preuves de l'efficacité des agents neuroprotecteurs pour ralentir la progression du GPAO chez les adultes, par rapport à l'absence d'agent neuroprotecteur,</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés</p> <p>(P) Patients adultes</p>	<p>Progression de la perte du champ visuel après quatre ans de traitement</p>	<p>Un seul ECR multicentrique concernant des patients atteints de glaucome à pression normale répondait aux critères d'inclusion.</p> <p>190 adultes</p>

	<p>registre ISRCTN (www.isrctn.com/edit-AdvancedSearch), Clinical-Trials.gov (www.clinicaltrials.gov), et Plateforme de recherche de l’OMS (www.who.int/ictrp/search/en)</p> <p>Recherche la plus récente : 16 août 2016</p>	<p>au placebo ou à un autre traitement du glaucome</p>			<p>Dans le groupe brimonidine : moindre progression de la perte du champ visuel que les participants assignés au timolol (rapport de risque [RR] 0,35, IC_{95%} = [0,14-0,86], 101 participants).</p> <p>Limites : pas de méta-analyse puisqu’un seul essai retenu et biais d’attrition.</p> <p>D’autres recherches cliniques sont nécessaires pour déterminer si les agents neuroprotecteurs peuvent être bénéfiques</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
--	---	--	--	--	---

5.3. Traitements physiques

5.3.1. Trabéculoplastie au laser

Tableau 33 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre – Méthode	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d’experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l’« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui

Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	oui	Directives pour le traitement du glaucome	Consensus	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
American Academy of Ophthalmology	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	oui	Diagnostic et prise en charge du glaucome chronique à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui

Tableau 34 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	<p>Indications : baisser la PIO dans le GPAO et pour les HTO à haut risque en traitement initial (première intention) ou en traitement adjuvant ou en remplacement d'un traitement (deuxième intention).</p> <p>Contre-indications : angle fermé, glaucome néovasculaire, glaucome uvéitique, glaucome post-traumatique avec récession angulaire, dysgénésie de l'angle irido-cornéen.</p> <p>Préparations pré-réalisation :</p> <p>Anesthésie topique</p> <p>En prévention des pics d'HTO, un traitement hypotonisant est recommandé (agoniste alpha2 topique, pilocarpine ou acétazolamide) avant la réalisation du laser ou immédiatement après la procédure</p> <p>Les lasers les plus fréquemment utilisés sont :</p> <p>Q-switched, short pulsed, frequency-doubles Nd-YAG (532 nm) laser : SLT</p> <p>Argon continuous-wave laser (vert ou bleu vert) : ALT</p>

		<p>La lentille utilisée peut être lentille gonioscopique de Goldmann, lentille de Ritch, CGA, Meridian, le verre de Latina, Magnaview</p> <p>Un traitement initial de 180 est préféré pour les trabéculum très pigmentés</p> <p>Complications : élévations temporaires de la PIO, inflammation modérée, synéchies antéro postérieures (après ALT), altération de l'endothélium cornéen</p> <p>Prise en charge post-laser :</p> <p>Contrôle de la PIO dans les 24 heures ou après 1 heure pour les patients à risque</p> <p>Usage des corticoïdes ou des anti-inflammatoires non stéroïdiens pendant quatre à sept jours</p> <p>Évaluation de l'efficacité quatre à neuf semaines après</p> <p>Efficacité de la trabéculoplastie au laser : ALT et SLT ont la même efficacité :</p> <p>Efficace initialement chez 80 à 85 % des yeux traités avec baisse réduction moyenne de PIO entre 20 et 25 %</p> <p>Effet diminue avec le temps aussi bien pour ALT et SLT</p> <p>Si le premier traitement est efficace, mais la PIO cible n'est pas atteinte ou si l'effet diminue après une période de contrôle, un deuxième traitement peut être efficace. Il n'y a pas de preuve à l'efficacité de trois ou plus traitements.</p> <p>Facteurs prédictifs d'efficacité : une PIO initiale élevée est associée à une plus grande réduction de PIO après SLT et ALT. ALT est moins efficace dans les yeux au trabéculum peu pigmenté. L'efficacité du SLT semble indépendante du degré de pigmentation de l'angle irido-cornéen</p>
<p>International Council of Ophthalmology 2015 (1)</p>	<p>Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome</p>	<p>Trabéculoplastie au laser Argon :</p> <p>Type de laser : Argon vert ou vert bleu/laser diode</p> <p>Taille du spot : 50 microns à l'Argon ou 75 microns au Diode</p> <p>Puissance : 300 à 1 000 mW</p> <p>Site d'application : jonction non pigmentée, pigmentée du trabéculum</p> <p>Verre de contact : lentille de Goldmann ou de Ritch</p> <p>Circonférence traitée : 180-360 degrés</p> <p>Nombres de spots : 50 par 180 degrés</p> <p>Nombres de séances : 1 ou 2</p>

		<p>Critères : blanchiment à la jonction du trabéculum antérieur non pigmenté et pigmenté</p> <p>Trabéculoplastie sélective au laser :</p> <p>Laser Q-switched Nd : YAG à fréquence doublée (532 nm)</p> <p>Taille du spot : 400 microns</p> <p>Puissance : 0,5 à 2 mJ</p> <p>Site d'application : trabéculum</p> <p>Verre de contact : lentille de Goldmann ou SLT</p> <p>Circonférence traitée : 180-360 degrés</p> <p>Nombres de spots : 50 par 180 degrés</p> <p>Nombres de séances : 1 ou 2</p> <p>Critères : formation de bulles</p> <p>Si un patient ne peut pas se permettre le coût des médicaments, la trabéculoplastie au laser initiale serait préférable pour autant que l'équipement et l'expertise soient disponibles.</p>
<p>Société française d'ophtalmologie</p> <p>2014</p> <p>(7)</p>	<p>Glaucome primitif à angle ouvert</p>	<p>À court terme, l'efficacité de la trabéculoplastie sur l'abaissement pressionnel est excellente dans le GPAO. Ainsi, un allègement thérapeutique médicamenteux peut être possible. L'effet diminue avec le temps. Il est conseillé une procédure en deux temps séparés d'au moins un mois afin de diminuer les complications (essentiellement le risque d'une poussée pressionnelle). Un abaissement de la pression intraoculaire (PIO) peut encore être obtenu lorsque cette dernière est inférieure à 20 mmHg. Par ses effets pressionnels et sa relative innocuité, la SLT constitue une alternative thérapeutique dans le glaucome primitif à angle ouvert (GPAO).</p> <p>Réglages du laser</p> <p>Exposition : 3 ns (préréglé).</p> <p>Taille du spot : 400 µm (préréglé).</p> <p>100 impacts sur 360° en deux séances, 50 impacts en une séance (moitiés inférieure ou temporale)</p> <p>Choix de la lentille</p> <p>Lentille Latina SLT, V3M de Goldmann, verre CGA ou de Ritch</p> <p>Niveau d'énergie :</p> <p>Commencer à 0,8 mJ et augmenter la puissance suivant les besoins jusqu'à observation du point d'évaluation clinique (bulles de microcavitation).</p>

		<p>Angles très fortement pigmentés : 0,4 à 0,6 mJ</p> <p>Angles légèrement pigmentés : 1,0 à 1,2 mJ</p> <p>Dispersion pigmentaire : 0,4 mJ (sur 90° d'angle)</p> <p>Critères d'évaluation de traitement :</p> <p>Obtention de bulles de cavitation. Lorsqu'on obtient ces bulles de cavitation, il est nécessaire de réduire la puissance de 0,1 mJ. Une fois la puissance réduite, les bulles de cavitation ne seront donc plus visibles (le traitement est alors considéré comme infraliminaire). Étant donné que la pigmentation trabéculaire varie dans un même œil (notamment dans les zones inférieures et temporales), les réglages de puissance doivent être adaptés au moins pour chaque quadrant afin d'éviter un surdosage thérapeutique.</p> <p>Un examen clinique incluant la mesure de la PIO doit être réalisé une heure, une à deux semaines, six semaines et trois mois après la trabéculoplastie. Le traitement antiglaucomateux antérieur peut être allégé progressivement, en fonction de la réponse tonométrique.</p>
<p>American Academy of Ophthalmology 2020 (17)</p>	<p>Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern</p>	<p>Évaluation de l'efficacité du laser après quatre à six mois</p> <p>Environ 80 % des patients avec un glaucome à angle ouvert non contrôlé médicalement ont présenté une baisse de la PIO 6 à 12 mois au minimum après trabéculoplastie. Les études plus longues ont montré que 50 % des patients avec une bonne réponse initiale ont gardé une PIO basse 3 à 5 ans après traitement. Le succès à dix ans est d'environ 30 %. Un taux de succès plus important a été trouvé chez des patients plus âgés avec un GPAO. Une réascension pressionnelle peut survenir après des mois, voire des années de PIO contrôlée. Un traitement additionnel par laser peut être utile, surtout si la totalité de l'angle n'a pas été traitée initialement. Le retraitement d'un angle qui a été complètement traité (environ 80 à 100 spots sur 360°) a un taux de succès plus faible et un risque accru de complications par rapport au premier traitement. Si une trabéculoplastie initiale ne permet pas d'équilibrer la PIO, il ne convient pas de refaire un traitement par trabéculoplastie.</p>

Tableau 35 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
<p>Zhang, 2017 (33)</p>	<p>Revue Cochrane</p> <p>CENTRAL, MEDLINE Ovid (1946-2016)</p> <p>Embase.com (1947-2016)</p> <p>PubMed (1948-2016)</p> <p>LILACS (1982-2016)</p> <p>metaRegister of Controlled Trials</p> <p>ClinicalTrials.gov</p> <p>WHO International Clinical Trials Registry Platform</p>	<p>Évaluer l'efficacité des médicaments administrés en péri-opératoire pour éviter un pic transitoire de la pression intraoculaire après trabéculoplastie au laser chez les personnes atteintes de glaucome à angle ouvert</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés</p> <p>(P) Patients ayant un GAO ayant bénéficié d'une trabéculoplastie sélective au laser (SLT)</p>	<p>Proportion de participants présentant une augmentation de la PIO après la trabéculoplastie au laser (entre 2 heures et 24 heures après l'opération)</p>	<p>22 essais répondaient aux critères d'inclusion (2 112 participants)</p> <ul style="list-style-type: none"> – comparaison de tout médicament hypotonisant par rapport à l'absence de médicament ou à un placebo ; – trois comparaisons d'un médicament hypotonisant par rapport à un traitement hypotonisant différent ; – une comparaison des médicaments hypotonisants administrés avant la trabéculoplastie au laser au même hypotonisant administrés après un trabéculoplastie au laser. <p>Un seul des essais inclus utilisait la trabéculoplastie sélective au laser (SLT) ; les essais restants utilisaient un laser Argon.</p> <p>Les médicaments encadrant le laser sont supérieurs à l'absence de médicament ou de placebo pour éviter les pics de PIO pendant les deux premières heures et jusqu'à</p>

					<p>24 heures après la trabéculoplastie au laser sélectif.</p> <p>Les agonistes alpha2 sont utiles pour aider à prévenir les augmentations de la PIO</p> <p>Il n'y a pas de différence notable entre l'apraclonidine et la pilocarpine.</p> <p>Niveau de preuve = 1</p>
<p>Saha, 2020 (34)</p>	<p>PubMed, Medline, the Cochrane Library Database, EMBASE, et Scopus et Google Scholar</p> <p>Recherche la plus récente : mai 2020</p>	<p>Résumer les procédures des lasers actuellement utilisées, présenter les avancées des technologies laser, leurs applications, et évaluer les possibles implications futures</p>	<p>126 références bibliographiques citées dans cette revue.</p>	<p>Efficacité et innocuité des procédures laser</p>	<p>Analyse de base de données (trabéculoplastie laser de Lausanne Registry) : sexe masculin, la PIO élevée basale et traitement médical avant SLT étaient prédicteurs positifs de succès. Résultats positifs sur autre œil, facteur prédictif de succès le plus important.</p> <p>Modifications de la prise en charge du glaucome ces dernières années :</p> <ul style="list-style-type: none"> - possibilité de traitement par laser en première intention plutôt qu'en seconde intention ; - élargissement des indications des trabéculoplasties au laser ; - les procédures de cycloaffaiblissement au laser peuvent ne pas être uniquement

					<p>réservées au glaucome agonique.</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
<p>Zhou, 2020 (35)</p>	<p>PubMed, EMBASE, Cochrane Li-brary, SCOPUS, China National Knowledge Infrastructure, and the Chinese Biomedical Literature ServiceSystem</p> <p>Études publiées entre le 01/01/2000 et le 20/04/2020</p>	<p>Évaluer de manière exhaustive l'efficacité de différents types de trabéculoplastie au laser dans le traitement du glaucome à angle ouvert</p>	<p>Essais contrôlés randomisés</p> <p>Huit interventions ont été évaluées, trabéculoplastie au laser Argon, les médicaments hypotonisant, trabéculoplastie sélective à 180 degrés (SLT), la SLT à 270 degrés, la SLT à 360 degrés, la trabéculoplastie transsclérale à 360 degrés avec SLT effectuée sans gonioscopie et énergie SLT à 360 degrés.</p>	<p>Critères de jugement principaux :</p> <p>Réduction de la pression intraoculaire sous traitement et sans traitement à six mois.</p> <p>Les critères de jugement secondaires comprenaient la réduction de la PIO à 12 mois, l'incidence des complications et la modification du nombre de médicaments</p>	<p>22 études ont été incluses, portant sur 2 859 yeux de 2 704 patients.</p> <p>Réalisation de méta-analyses en en réseau</p> <p>En termes de réduction de la PIO à six et 12 mois, il n'y avait pas de différences statistiquement significatives de PIO médicamenteuse et non médicamenteuse entre n'importe quelle paire d'interventions en comparaison directe ou via des méta-analyses en réseau (tous les P > 0,05).</p> <p>Concernant la réduction des médicaments, les personnes traitées par SLT à 180 degrés nécessitaient moins de médicaments que celles traitées par ALT à 12 mois (0,28 IC₉₅ % = [0,06-0,50] ; P = 0,014). Aucun effet indésirable grave n'a été signalé pour aucune des interventions.</p> <p>La combinaison d'éléments de preuve directs et indirects</p>

suggérait que les nouvelles procédures de trabéculoplasties, ainsi que les versions modifiées du SLT traditionnel, y compris le SLT transscléral et le SLT à faible énergie, n'étaient pas inférieures aux traitements traditionnels au laser et médicaux en termes de diminution de la PIO. Les trabéculoplasties, y compris micropulse LT (MLT), titanium sapphire LT (TLT), pattern scanning LT (PSLT), devraient minimiser les dommages thermiques et les cicatrices des tissus de drainage aqueux et réduire les complications post-opératoires en modifiant les modèles de distribution d'énergie. Dans l'ECR inclus comparant la TLT et l'ALT, des synéchies ont été observées chez trois patients dans le groupe ALT, mais chez aucun dans le groupe TLT. Dans les ECR examinant le MLT et le PSLT, les complications étaient bénignes (légère hyperémie conjonctivale, une flambée de la chambre antérieure et une augmentation transitoire de la PIO) dans lequel un faisceau laser arrive au maillage trabéculaire directement à travers la sclère sus-jacente, a été signalé comme

						<p>une inflammation de la chambre antérieure sans cause et une kératite ponctuée superficielle. Malgré les résultats prometteurs concernant l'utilisation des nouvelles techniques de trabéculoplastie, les résultats doivent être interprétés avec prudence étant donné la taille limitée de l'échantillon.</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
--	--	--	--	--	--	--

Tableau 36 : Études cliniques (études contrôlées randomisées, études rétrospectives, études prospectives, études transversales)

Auteur, année, référence	Méthode	Population	Intervention Contrôle	Critères de jugement	Résultats	Niveau de preuve Commentaires
Gazzard, 2019 (36)	Essai contrôlé randomisé multicentrique	<p>Patients présentant un glaucome ou une HTO diagnostiqué, non traité dans un ou les deux yeux.</p> <p>Perte de champ visuel avec une déviation moyenne d'au moins - 12 dB dans le meilleur œil ou - 15 dB dans le pire œil et dommages correspondants au nerf optique.</p> <p>Les patients étaient âgés de 18 ans ou plus, capables de lire et de comprendre l'anglais,</p>	<p>Les participants ont été traités selon deux voies de traitement en fonction de leur répartition aléatoire : soit un médicament topique pour abaisser la pression intraoculaire (le groupe des collyres) ou une trabéculoplastie sélective au laser primaire suivie de médicaments topiques au besoin (le groupe de la</p>	<p>Critère de jugement principal : PIO cible avec et sans traitement et la qualité de vie liée à la santé (HRQoL) à trois ans (évaluée par EQ-5D).</p> <p>Critères de jugement secondaires : le coût et la rentabilité, la QVSH spécifique à la maladie, l'efficacité clinique et la sécurité.</p>	<p>Le score moyen EQ-5D était de 0,89 (ET 0,18) dans le groupe trabéculoplastie sélective au laser <i>versus</i> 0,90 (ET 0,16) dans le groupe collyre, sans différence significative (p = 0,23).</p> <p>À 36 mois, 74,2 % des patients du groupe trabéculoplastie sélective au laser n'ont nécessité aucune goutte pour maintenir la pression intraoculaire à la cible. Les yeux des patients du groupe trabéculoplastie sélective au laser étaient</p>	<p>La trabéculoplastie sélective au laser devrait être proposée comme traitement de première intention du glaucome à angle ouvert et de l'hypertension oculaire.</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>

		<p>avaient une acuité visuelle de 6/36 ou mieux dans les yeux à traiter, et aucune chirurgie intraoculaire antérieure, sauf une phacoémulsification non compliquée au moins un an avant la randomisation. Les patients étaient exclus s'il y avait des contre-indications à la trabéculoplastie sélective au laser.</p> <p>Les patients ont été suivis pendant 36 mois.</p>	<p>trabéculoplastie sélective au laser).</p> <p>356 patients randomisés pour la trabéculoplastie sélective au laser et 362 pour le groupe collyre</p>		<p>dans la pression intraoculaire cible lors de plus de visites (93 %) que dans le groupe collyre (91,3 %). Aucun des patients du groupe trabéculoplastie n'a nécessité de recours à une trabéculéctomie <i>versus</i> 11 dans le groupe collyre.</p> <p>Concernant les coûts ophtalmologiques, à 36 mois, il y avait une probabilité de 97 % que la trabéculoplastie sélective au laser en tant que premier traitement soit plus rentable que les collyres d'abord</p>	
<p>Bonafede, 2020 (37)</p>	<p>Étude prospective</p> <p>Enquête d'opinion en ligne avec une présentation de diapositives éducatives sur le SLT comme thérapie du glaucome</p>	<p>Groupe d'ophtalmologistes, d'internes en ophtalmologie et de spécialistes du glaucome.</p>	<p>Les sujets ont été invités à répondre aux questions concernant leurs croyances et leurs attitudes à l'égard du SLT avant et après avoir regardé la présentation de diapositives éducatives</p>	<p>Utilisation du SLT comme thérapie en première intention pour le glaucome</p>	<p>53 participants ont été inscrits.</p> <p>Avant de regarder la présentation de la diapositive, 85 % des participants ont déclaré proposer un SLT aux patients nouvellement diagnostiqués, bien que seulement 28 % le préfèrent aux médicaments. Alors que 52 % des médecins ont déclaré qu'entre 0 % et 10 % de leurs patients nouvellement diagnostiqués recevaient un traitement au laser, 47 % ont déclaré</p>	<p>Une meilleure compréhension du laser SLT permet de le proposer de manière plus appropriée en traitement de première intention.</p> <p>Niveau de preuve = 4</p>

					qu'ils l'utiliseraient comme traitement de première intention pour tous ou la plupart des patients atteints de glaucome nouvellement diagnostiqués. La plupart des sujets (94 %) ont déclaré que la présentation éducative des diapositives les avait convaincus que le SLT était approprié comme thérapie de première ligne pour le traitement du glaucome à angle ouvert.	
--	--	--	--	--	---	--

5.3.2. Cycloaffaiblissement

Tableau 37 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National uniquement	(R) oui (V) oui
American Academy of Ophthalmology 2020	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	oui	Diagnostic et prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui

(17)

chronique à angle ouvert | preuve en quatre niveaux

Tableau 38 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	Indications : quand les chirurgies filtrantes ou de drainage ont des risques d'échec, ont d'ores et déjà échoué ou ne sont pas réalisables. Glaucomes réfractaires
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	L'objectif du traitement est d'affaiblir une portion variable du corps ciliaire entraînant ainsi la réduction de la production d'humeur aqueuse et abaisser la PIO. Plusieurs méthodes sont utilisées pour nécroser le corps ciliaire consécutive par échauffement (lasers, micro-ondes, ultrasons) ou congélation (cryothérapie). La cyclophotocoagulation transsclérale par laser diode conventionnelle et micropulsée est maintenant la méthode la plus utilisée. Les risques principaux sont un manque de prédictibilité et le risque de destruction des structures adjacentes. Ces méthodes sont certes efficaces, mais parfois voire souvent mal tolérées (inflammation majeure, hypotonie, phtyse). Elles sont actuellement réservées au traitement des glaucomes réfractaires aux méthodes chirurgicales conventionnelles, lorsqu'une ou plusieurs chirurgies filtrantes échouent à réduire suffisamment la PIO. L'efficacité à long terme et la tolérance des procédures de coagulation par ultrasons focalisés de haute intensité sont mieux tolérées que les méthodes précédentes (traitement des glaucomes réfractaires, alternative aux chirurgies filtrantes, etc.)
American Academy of Ophthalmology 2020 (17)	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	La cyclophotocoagulation au laser diode est souvent le traitement de choix pour abaisser la PIO dans des yeux non-voyants et douloureux, ou après échec des autres thérapeutiques. Elle présente un certain degré d'imprévisibilité. La destruction ciliaire est à éviter pour les yeux qui ont une bonne vision à cause du risque de baisse d'acuité visuelle. Un système d'application avec un laser endoscopique a été préconisé en utilisation avec la chirurgie de la cataracte ou en pédiatrie, dans des yeux pseudo-phaques ou aphaques. L'utilisation du laser à l'Argon dirigé sur les procès ciliaires au travers d'un verre à gonioscopie est possible chez un petit pourcentage de patients. Les risques de ces procédures sont l'hypotonie, les douleurs, une inflammation, un œdème maculaire cystoïde, une hémorragie, une phtisie. L'ophtalmie sympathique est une complication rare, mais grave.

Tableau 39 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
<p>Michelessi, 2018 (38)</p>	<p>Revue Cochrane</p> <p>CENTRAL</p> <p>Ovid MEDLINE;</p> <p>Embase.com; LILACS ; metaRegister of Controlled Trials (mRCT)</p> <p>ClinicalTrials.gov.</p> <p>Études publiées jusqu'en août 2017</p>	<p>Évaluer l'efficacité et la tolérance des procédures cyclodestructives pour la prise en charge du glaucome non réfractaire et comparer l'effet des différentes voies d'administration, des instruments d'administration laser et des paramètres de la cyclophotocoagulation pour le contrôle de la PIO, l'acuité visuelle, le contrôle de la douleur et les événements indésirables</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés de participants ayant subi une cyclodestruction comme traitement primaire du glaucome.</p> <p>Cyclophotocoagulation à l'aide de différents types de lasers, de méthodes d'administration, de paramètres ou d'une combinaison de ces facteurs.</p>	<p>Contrôle de la PIO à un an</p> <p>Acuité visuelle (baisse d'acuité visuelle de 2 lignes ou plus sur échelle de Snellen),</p> <p>Contrôle douleur</p> <p>Événements indésirables</p> <p>Nombre de traitements hypotonisants</p>	<p>Un essai (92 yeux de 92 participants)</p> <p>Les patients étaient traités avec une technique de cyclodestruction</p> <p>Deux groupes de patients comparés :</p> <p>40 participants dans le groupe à faible énergie</p> <p>39 participants dans le groupe à haute énergie</p> <p>Contrôle de la PIO (baisse de la PIO de 20 %) dans 47 % des yeux (37/79 yeux).</p> <p>La proportion des participants avec une baisse de la PIO de 20 % était similaire dans les deux groupes. Cependant la faible taille de l'étude ne permet pas de conclure sur l'effet du niveau d'énergie.</p> <p>Diminution de la vision : 23 % des yeux (18/79).</p> <p>Différence entre le nombre moyen de médicaments contre le glaucome utilisés après la</p>

					<p>cyclophotocoagulation était similaire lors de la comparaison des groupes de traitement</p> <p>Effet des réglages énergétiques sur la nécessité d'un retraitement n'était pas concluant.</p> <p>Douleur légère à modérée après la procédure, et beaucoup de participants (pourcentage non fourni) présentaient des brûlures conjonctivales transitoires, uvéite dans deux yeux et un hyphéma dans trois yeux. Aucun cas d'hypotonie ou de phtyose.</p> <p>Limite : un seul essai de faible effectif</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
<p>Chen, 2019 (39)</p>	<p>Revue Cochrane</p> <p>CENTRAL</p> <p>Ovid MEDLINE</p> <p>Embase.com</p> <p>PubMed</p> <p>LILACS BIREM</p> <p>ClinicalTrials.gov</p> <p>WHO ICTRP</p>	<p>Évaluer l'efficacité relative et la sécurité des procédures cyclodestructives par rapport à d'autres procédures chez les personnes atteintes de glaucome réfractaire et évaluer l'efficacité relative et la sécurité des procédures cyclodestructives individuelles par rapport les unes aux autres.</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés ou quasi randomisés dans lesquels les participants ont subi une procédure secondaire pour le glaucome réfractaire.</p> <p>Tout type de laser, voie d'administration et paramètres laser.</p>	<p>PIO</p> <p>Survenue d'effets indésirables</p> <p>Nombre de traitements hypotonisants</p>	<p>Cinq études</p> <p>330 yeux (326 participants)</p> <p>Les preuves de cinq études incluses dans cette revue n'étaient pas concluantes quant à savoir si les procédures cyclodestructives pour le glaucome réfractaire entraînent de meilleurs résultats et moins de complications que les autres traitements du glaucome, et si un type de procédure cyclodestructive est meilleur qu'un autre. Les</p>

					<p>événements indésirables les plus fréquemment rapportés dans les cinq études étaient l'hypotonie et la phtisie bulbe.</p> <p>Limite : intégration d'un essai quasi randomisé</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
Tóth, 2019 (40)	<p>Revue Cochrane</p> <p>CENTRAL ; Ovid MEDLINE ; Ovid Embase ; Registre ISRCTN ClinicalTrials.gov WHO ICTRP</p> <p>Date de la dernière recherche : 12 juillet 2018</p>	<p>Évaluer l'efficacité et l'innocuité de l'endocycloaffaiblissement (ECP) chez les personnes atteintes de GAO et glaucome à angle fermé dont l'état n'est pas correctement contrôlé avec les traitements locaux</p>	<p>(A)Essais contrôlés randomisés de l'ECP par rapport à d'autres traitements chirurgicaux (dispositif de glaucome mini-invasif, trabéculotomie), traitement au laser ou traitement médical.</p>	<p>Proportion de patients sans traitement</p> <p>Changement moyen de la PIO</p> <p>Proportion de participants ayant atteint une PIO de 21 mmHg ou moins, 17 mmHg ou moins ou 14 mmHg ou moins ; et la proportion de participants présentant des complications per et post-opératoires, Résultats à court terme (six à 18 mois), à moyen terme (18 à 36 mois) et à long terme (à partir de 36 mois)</p>	<p>Une étude seulement</p> <p>50 participants inclus dans l'étude :</p> <p>Données en cours de collecte</p> <p>Pas de résultat</p> <p>Nécessité de faire des essais contrôlés randomisés (ECR)</p> <p>Niveau de preuve = 4</p>

5.4. Traitements chirurgicaux

5.4.1. Principes généraux

Tableau 40 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophthalmologistes International	(R) oui (V) oui

Tableau 41 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	<p>Les indications des différents types de chirurgie dépendent du type de glaucomes, de la PIO cible, des antécédents médicaux et chirurgicaux, du profil de risque du patient (monophalme), des préférences et de l'expérience du chirurgien, de la préférence du patient et de ses attentes et de l'observance post opératoire.</p> <p>Il convient de considérer la chirurgie quand le traitement médical ou par laser ne permet plus de préserver la vision. Le clinicien doit toujours évaluer la balance bénéfiques/risques de la prise en charge pour la chirurgie, y compris la chirurgie précoce pour chaque patient.</p> <p>L'objectif principal de la chirurgie est l'atteinte de la PIO cible, dans l'idéal sans traitement. Le glaucome à angle ouvert est habituellement traité par chirurgie (trabéculotomie ou goniotomie) ou chirurgie filtrante (trabéculectomie ou sclérectomie) associées à des agents mitotiques.</p>

5.4.2. Les chirurgies filtrantes : la trabéculéctomie

Tableau 42 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	Oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	Oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
American Academy of Ophthalmology 2020 (17)	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	Oui	Diagnostic et prise en charge du glaucome chronique à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui

Tableau 43 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5 ^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	<p>La trabéculéctomie est la chirurgie du glaucome la plus réalisée dans le monde. Il existe une grande variété de modalités chirurgicales notamment sur la taille, la forme du volet conjonctival, abord conjonctival ou au limbe, l'utilisation ou non de sutures relargables, l'usage d'antifibrotiques ou non</p> <p>Le taux de succès de la trabéculéctomie sur un œil primo-opéré par un chirurgien expérimenté est très élevé. Le contrôle de la PIO sur le long terme est important. Néanmoins, beaucoup de patients nécessitent des reprises chirurgicales.</p> <p>Les facteurs de risque d'échec chirurgical sont : âge jeune, l'origine africaine, une inflammation oculaire chronique, un traitement médical local utilisé sur le long terme, une chirurgie de la cataracte compliquée, une chirurgie oculaire dans les trois mois, une chirurgie oculaire</p>

		<p>avec abord conjonctival, un antécédent d'échec de chirurgie de glaucome, un glaucome néovasculaire.</p> <p>Les indications de la trabéculéctomie sont : échec des autres traitements (médicaments, laser) ou traitements non réalisables (complications, effets indésirables) ou PIO cible non atteinte malgré combinaison de traitements locaux et/ou laser chez des patients avec glaucome avancé et HTO.</p> <p>Dans les glaucomes avancés, une chirurgie d'emblée doit être discutée.</p> <p>Les effets indésirables sur le long terme sont l'apparition ou l'aggravation d'une cataracte, risques de blébite/endophtalmie, larmoiements, baisse d'acuité visuelle, hypotonie (avec décollements choroïdiens, plis maculaires, membrane fibrosée épiphrénique).</p>
<p>Société française d'ophtalmologie 2014 (7)</p>	<p>Glaucome primitif à angle ouvert</p>	<p>La trabéculéctomie est efficace pour abaisser durablement la PIO. La préparation de la chirurgie et son suivi prolongé sont indispensables pour améliorer le pronostic fonctionnel de la trabéculéctomie. La complication la plus fréquente est la cataracte, la plus grave est l'endophtalmie tardive, favorisée par une bulle de filtration fragile. Une surveillance à vie de tout opéré est impérative. La balance bénéfices/risques de la chirurgie doit être bien explicitée et expliquée au patient. L'évaluation de la compréhension doit être réalisée. Il convient d'informer le patient qu'il s'agit d'une chirurgie dont le suivi doit être long et régulier. Le but de la chirurgie doit également être expliqué au patient. L'informer de la non-récupération, voire de la possible baisse d'acuité visuelle après la chirurgie est fondamental. Les complications de la chirurgie doivent être explicitées. Il faut également prévenir le patient de la possible contre-indication au port de lentilles de contacts et que le risque d'infection est majoré. Tout larmoiement et toute conjonctivite doit mener à une consultation en urgence. Avant la chirurgie, il faut rechercher et prendre en charge un syndrome sec et une dysfonction des glandes de Meibomius. Le retrait des collyres anti-inflammatoires au moins 15 jours avant le geste chirurgical est conseillé, avec relais si besoin, avec acétazolamide par voie orale. Relais par acétazolamide. L'instillation d'AINS non conservés ou de fluorométholone 1 %, quatre fois par jour est conseillé. L'arrêt des traitements antiagrégants plaquettaires et anticoagulants est à discuter avec l'anesthésiste, le cardiologue.</p>
<p>American Academy of Ophthalmology 2020 (17)</p>	<p>Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern</p>	<p>Le traitement chirurgical est indiqué dans le glaucome lorsque la neuropathie progresse malgré un traitement médical maximal toléré et que la PIO ne peut pas être suffisamment abaissée par du laser. L'échec du traitement médical peut être dû à une mauvaise observance du traitement qui est également une indication de chirurgie.</p> <p>Les yeux non fonctionnels ne doivent pas être opérés. Si une hypertension oculaire douloureuse est présente sur des yeux peu fonctionnels, un cycloaffaiblissement peut être proposé pour le contrôle pressionnel et de la douleur. La cataracte et le glaucome sont des affections dont la prévalence augmente avec l'âge. La chirurgie de la cataracte peut être combinée à</p>

la trabéculéctomie s'il existe déjà au préalable une cataracte chirurgicale chez un patient glaucomeux ou une cataracte chirurgicale chez un patient glaucomeux dont le traitement est insuffisant ou mal toléré. Le taux de succès de la chirurgie combinée en termes de contrôle pressionnel est moins important que la trabéculéctomie seule. Ainsi, dans le cas d'un glaucome non contrôlé, la chirurgie combinée est généralement réalisée uniquement après étude soigneuse de la balance bénéfiques/risques.

Tableau 44 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
<p>Ang, 2020 (41)</p>	<p>MEDLINE, EMBASE, CENTRAL</p> <p>Recherche la plus récente : 29 mars 2019</p>	<p>Évaluer la littérature actuelle sur les applications de l'OCT peropératoire dans la chirurgie du glaucome</p> <p>La revue de littérature a été conduite selon la méthode PRISMA</p> <p>(Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analysis)</p>	<p>(A) Termes utilisés pour la recherche : « ([tomographie de cohérence optique peropératoire] OU iOCT) ET (trabéculotomie OU canaloplastie OU aspiration trabéculaire OU stent ORis-tent OU hydrus OU itrack OU abic OU [ab-interno canaloplastie] OU cyprès OU microshunt OU innfocus OU xen OU aquesys OU al-lergan OU trabectome OU neomedix OU trabéculéctomie OU goniosynechiolyse OU bulle OU dispositif de drainage du glaucome * OU glaucome OU [minimal ET invasif ET glaucome ET chirurgie]) »</p>	<p>Usage de l'OCT en peropératoire en chirurgie de glaucome</p>	<p>Dix études répondaient aux critères d'inclusion</p> <p>L'utilisation de l'OCT peropératoire est de plus en plus répandue et a déjà été appliquée dans diverses chirurgies et procédures dans le domaine du glaucome. Avec une plus grande adoption du MIGS, l'OCT peropératoire peut encore contribuer à faciliter les techniques chirurgicales et à améliorer les résultats.</p> <p>Mais limites : coût, nécessité courbe apprentissage, déplacement pendant la chirurgie, artefacts, difficultés d'acquisition de belles images.</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>

<p>Chen, 2020 (42)</p>	<p>PubMed,Embase,CochraneLibrary,et ClinicalTrials.gov</p> <p>Articles publiés jusqu'en 2020</p>	<p>Évaluer l'efficacité et la sécurité des <i>needlings</i> avec antifibrotique après échec de trabéculotomie chez les patients glaucomateux</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés</p> <p>Études observationnelles</p> <p>Études comparatives et non comparatives</p> <p>(P) Patients avec un glaucome diagnostiqué</p>	<p>PIO moyenne</p> <p>Taux de succès à la dernière visite du suivi</p>	<p>Trente-sept études portant sur un total de 2 182 patients ont été incluses.</p> <p>Réalisation de méta-analyses.</p> <p>Les effets globaux du <i>needling</i> des bulles lors de la dernière visite ont révélé une réduction de la PIO de 9,74 mmHg (IC_{95%} = [8,85 - 10,63]), 45,9 % (IC_{95%} = [39,0 %-53,0 %]) pour le taux de réussite complet.</p> <p>L'application de mitomycine C (MMC) et de 5-fluorouracile (5-Fu) pendant la procédure s'est avérée efficace pour le contrôle de la PIO pendant le suivi.</p> <p>La méta-régression a révélé que l'origine possible de l'hétérogénéité était la PIO initiale avant <i>needling</i> des bulles de filtration, révélant une tendance selon laquelle une PIO initiale plus élevée était corrélée à des résultats de réduction de la PIO plus élevés (p < 0,001).</p> <p>Parmi les complications, l'hémorragie conjonctivale (5,7 %, IC_{95%}= [2,5 %, 10,1 %]), l'hyphéma (5,5 %,</p>
-------------------------------	--	--	---	--	---

					<p>IC₉₅% [3,0 % - 8,7%]) et les Seidels (5,0 %, IC₉₅% [3,2 % - 7,3 %]) étaient les plus fréquents.</p> <p>Un antécédent de <i>needlings</i> répété était le principal facteur de risque d'échec.</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
<p>Halili, 2020 (43)</p>	<p>PubMed, Cochrane et EMBASE</p> <p>Articles publiés de 2000 à mars 2019</p>	<p>Comparer les effets de l'usage de la mitomycine C (MMC), du 5-fluoruracile (5-FU) ou de l'absence d'anti-métabolite dans la révision par needling des trabéculotomies</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés</p> <p>Essais contrôlés non randomisés</p>	<p>Pression intraoculaire à 12 mois ou au dernier recul, taux de complications, taux de réussite et nombre de cas de nouveaux <i>needlings</i></p>	<p>Un essai randomisé et cinq études rétrospectives répondaient aux critères d'inclusions</p> <p>Les comparaisons ont été réalisées dans le cadre d'une méta-analyse en réseau.</p> <p>Douze mois après la révision par <i>needling</i> de la trabéculotomie, aucune différence significative n'a été observée lors de la comparaison de l'effet de l'utilisation de la MMC avec le 5-FU ou sans utilisation d'anti-métabolite sur la pression intraoculaire, les taux de complications, le succès ou le nombre de cas de <i>re-needling</i>.</p> <p>Limites : faible nombre d'études analysées dont une seule était randomisée.</p>

					Niveau de preuve = 3
Kastner, 2020 (44)	Medline et Embase Articles publiés entre janvier 2008 et novembre 2018 en anglais	Donner des informations sur les complications rapportées après une chirurgie filtrante du glaucome et déterminer si les lignes directrices de la World Glaucoma Association ont été adoptées.	(A) Essais prospectifs d'interventions chirurgicales contre le glaucome Les essais éligibles à l'inclusion étaient ceux rapportant les résultats de la chirurgie filtrante du glaucome (trabéculéctomie, shunts aqueux et chirurgie mini-invasive du glaucome combinée ou non à la phakoémulsification)	Rapport des effets indésirables	Les 224 études analysées comprenaient 21 techniques chirurgicales différentes. Au total, 116 complications distinctes ont été signalées, dont 40 sont apparues dans cinq études ou plus, et pour elles, une minorité d'études a fourni une définition des effets indésirables. Le nombre moyen de complications par étude était de 6,98. Seules 29 études (12,9 %) ont fourni une catégorisation globale en termes de moment des complications après la chirurgie en utilisant des critères pré-spécifiés, et le plus souvent, elles ont divisé les complications en complications précoces et tardives. Cependant, une grande variation a été constatée dans les délais utilisés. Les seuils de temps pour délimiter le début de la période post-opératoire tardive allaient de deux semaines à trois mois. Cette étude montre qu'en dépit de l'existence de lignes directrices, il existe une grande diversité dans la

					façon de rapporter les complications. Niveau de preuve = 3
--	--	--	--	--	---

5.4.3. Les chirurgies filtrantes non perforantes

Tableau 45 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National uniquement	(R) oui (V) oui

Tableau 46 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	L'objectif de la chirurgie filtrante non perforante et la baisse pressionnelle tout en diminuant les risques chirurgicaux. La plupart du temps une bulle de filtration se forme. La baisse pressionnelle sur le long terme est moins importante qu'avec la trabéculéctomie. La technique la plus utilisée est la sclérectomie profonde. Il existe également la canaloplastie et la viscocanaloplastie.
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	La chirurgie filtrante non perforante avec trabéculéctomie externe est une chirurgie sûre permettant de contrôler la PIO de patients présentant un glaucome primitif à angle ouvert en minimisant les risques d'hypotonie.

		<p>La possibilité de réaliser une goniopuncture, ouverture au laser de la membrane trabéculaire interne dans les suites de la chirurgie, augmente le taux de succès de la chirurgie filtrante non perforante.</p> <p>L'efficacité de la chirurgie non perforante sur la réduction de la PIO à court, moyen et long termes, avec de faibles taux de complications et une récupération visuelle plus rapide qu'après une trabéculéctomie classique, a été démontrée. Concernant la comparaison avec la trabéculéctomie classique, les résultats des différentes études rétrospectives et prospectives sont assez divergents, et concluent soit à une efficacité équivalente des deux techniques soit à une supériorité de la trabéculéctomie classique. Cela peut en partie s'expliquer par des méthodologies différentes, certaines études ne prenant par exemple pas en compte la réalisation d'une goniopuncture.</p> <p>Toutes les études ont montré des taux de complications moindres après chirurgie non perforante</p>
--	--	--

Tableau 47 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Sun, 2020 (45)	MEDLINE, EMBASE, Cochrane, Web of Science, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Complementary Medicine Database, Chinese Biomedical Literature Database, et China National Knowledge Infrastructure	Résumer les ECR de haute qualité sur l'étude de l'efficacité et de l'innocuité de la canaloplastie pour le traitement de la GPAO	(A) Seuls les essais contrôlés randomisés (ECR) axés sur la canaloplastie pour le traitement du POAG sont inclus. (P) Patients avec GPAO, indépendamment de la région, de la nationalité, du sexe et de la durée et de la sévérité du GPAO.	Critères principaux : PIO Acuité visuelle	Cet article présente un protocole d'une revue systématique et d'une méta-analyse concernant la canaloplastie pour le traitement du GPAO Étude en cours

5.4.4. Les valves de drainage

Tableau 48 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National uniquement	(R) oui (V) oui
American Academy of Ophthalmology 2020 (17)	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	oui	Diagnostic et prise en charge du glaucome chronique à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui

Tableau 49 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	Les valves de drainage (Molteno, Baeveldt, Ahmed) sont généralement pour des patients avec risques de faible efficacité de la trabéculéctomie + antifibrotiques
Société française d'ophtalmologie 2014 E. Sellem, Ph. Denis, E. Brasnu, C. Baudouin, Y. Lachkar, H. Cohn, J-P. Renard, S. Magazzeni, F. May, J-P. Nordmann (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	<p>Les valves et drains existent en différentes tailles et matériaux, s'adaptant à tous les patients. Ils s'adressent aux patients en échec des traitements classiques après multiples chirurgies.</p> <p>Le suivi est parfois émaillé de complications dont la plupart sont réversibles ou accessibles à un geste secondaire. Le pronostic reste réservé en grande partie par la gravité de la maladie initiale.</p> <p>L'indication essentielle reste celle des glaucomes réfractaires.</p>

American Academy of Ophthalmology 2020 (17)	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	Ils sont généralement réservés aux cas de glaucomes difficiles pour lesquels la chirurgie conventionnelle a échoué ou va échouer probablement tels que : <ul style="list-style-type: none"> - trabéculéctomie inefficace avec antimétabolites ; - uvéite active : jeunes patients avec une arthrite idiopathique juvénile ; - glaucome néovasculaire ; - conjonctive inadaptée ; - aphaquie.
--	--	---

Tableau 50 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Poelman, 2020 (46)	PubMed Recherche la plus récente : mars 2020	Résumer les résultats publiés concernant le dispositif de drainage du glaucome Baerveldt	(A) Études cliniques, essais cliniques, étude comparative, méta-analyse, étude observationnelle, essais contrôlés randomisés, revues, et revues systématiques	Différence moyenne pondérée de la pression intraoculaire (PIO) et des médicaments abaissant la PIO après l'opération. Complications périopératoire et post-opératoire.	21 études, dont 12 essais contrôlés randomisés Suivi jusqu'à cinq ans, Tous types de glaucomes À cinq ans, la réduction moyenne de la PIO était de 15,57 mmHg (IC _{95%} [14,43-16,71] et la diminution moyenne des traitements hypotonisants après la chirurgie était de 1,81 (IC _{95%} [1,61-2,01]). Les complications post-opératoires les plus fréquentes étaient les œdèmes de cornée (2-34 %) et les complications du tube (4-33 %).

					<p>Les taux de réintervention nécessaires variaient de 0 % à 51 %.</p> <p>Bonne efficacité dans la réduction pressionnelle.</p> <p>Recommandée en deuxième intention dans l'étude.</p> <p>Niveau de preuve = 2</p>
Yoon, 2020 (47)	<p>Medline Embase Cohrane Controlled Trials Register</p> <p>Recherche la plus récente : janvier 2018</p>	Évaluer l'efficacité d'une seconde implantation de drainage	<p>Essais contrôlés randomisés</p> <p>Études observationnelles</p>	<p>PIO</p> <p>Nombre de médicaments</p>	<p>Neuf études rétrospectives répondaient aux critères d'inclusion</p> <p>Réalisation d'une méta-analyse</p> <p>Une 2^e implantation de drainage réduit significativement la PIO de 10,3 mmHg IC_{95%} = [9,2-11,4], P < 0,001 et réduit significativement le nombre de médicaments de 1,1, IC_{95%} = [0,7-1,5], P < 0,001.</p> <p>La plupart des patients avaient encore besoin de traitement hypotonisants.</p> <p>La complication la plus fréquente après un deuxième implant de drainage était la décompensation cornéenne.</p> <p>Limites : les neuf études étaient toutes rétrospectives (pas d'ECR ni de cohorte prospective).</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>

Tableau 51 : Études cliniques (études contrôlées randomisées, études rétrospectives, études prospectives, études transversales)

Auteur, année, référence	Méthode	Population	Intervention Contrôle	Critères de jugement	Résultats	Niveau de preuve Commentaires
Gedde, 2009 (48)	Essai contrôlé randomisé Comparer sécurité et efficacité de la chirurgie de dérivation du tube à la trabéculéctomie avec mitomycine dans les yeux ayant déjà subi une chirurgie de la cataracte et/ou du glaucome	Patients âgés de 18 à 85 ans ayant déjà subi une trabéculéctomie et/ou une chirurgie de la cataracte avec implantation d'un implant intraoculaire et présentant un glaucome non contrôlé avec une pression intraoculaire > 18 mmHg et < 40 mmHg sous traitement médical maximal toléré	Randomisation en deux groupes : - traitement avec un tube shunt (d'un implant de glaucome de Baerveldt de 350 mm ² par voie supérotemporelle avec une restriction complète du débit au moment de l'implantation) ; - trabéculéctomie avec MMC supérieure avec une posologie standard de MMC de 0,4 mg/ml pendant 4 min	Réduction moyenne de la PIO Nombre de traitements hypotonisants Échecs Nécessité de reprise chirurgicale Incidence des complications	La chirurgie de dérivation tubulaire était plus susceptible de maintenir le contrôle de la pression intraoculaire et d'éviter une hypotonie persistante, une réintervention pour glaucome ou une perte de la perception de la lumière que la trabéculéctomie avec MMC au cours de la première année de suivi. Les deux procédures chirurgicales ont eu une réduction similaire de la PIO à un an Moins de traitement hypotonisants pour le groupe trabéculéctomie. L'incidence des complications post-opératoires était plus élevée après la trabéculéctomie + MMC par rapport à la chirurgie de dérivation du tube, Il n'y avait pas de différence significative dans le taux de perte de vision après une trabéculéctomie avec MMC et une chirurgie de dérivation tubulaire après un an de	Niveau de preuve = 3

suivi. La progression de la cataracte : fréquence similaire entre les deux interventions.

5.4.5. Les chirurgies micro-invasives

Tableau 52 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
American Glaucoma Society 2018 (49)	American Glaucoma Society Position Paper : Microinvasive Glaucoma Surgery	oui	Présenter l'avis de l'AGS sur les MIGS	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui

Tableau 53 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	L'objectif des chirurgies micro-invasives (MIGS) est un meilleur profil de tolérance des chirurgies filtrantes conventionnelles par la diminution au maximum des manipulations tissulaires.

		<p>Les MIGS sont classiquement classées en chirurgie « <i>ab-interno</i> » et « <i>ab-externo</i> ». Les seules véritables MIGS sont celles n'entraînant pas la formation d'une bulle de filtration.</p> <p>La baisse pressionnelle avec les MIGS est moins efficace que celle avec obtenue par chirurgie filtrante conventionnelle. Néanmoins, cette baisse pressionnelle peut être suffisante pour diminuer le nombre de traitements. Mais la diminution du nombre de traitements n'est pas un des objectifs de la chirurgie filtrante. Les MIGS sont à réserver aux glaucomes minimes à modérés.</p> <p>Les MIGS peuvent être combinées à la chirurgie de la cataracte. Cependant il est complexe de faire la part entre la baisse pressionnelle liée à la chirurgie de la cataracte seule et la baisse pressionnelle induite par les MIGS.</p> <p>Actuellement il n'y a aucune preuve formelle dans la littérature permettant de conclure à une supériorité de l'une de ces procédures par rapport à une autre et des MIGS par rapport à la trabéculéctomie.</p> <p>Les données sont limitées ou insuffisantes sur la tolérance et la sécurité au long cours, ou coûteuses. Les méthodologies utilisées n'étant pas uniformes, la comparaison des résultats est impossible.</p>
<p>American Glaucoma Society 2018 (49)</p>	<p>American Glaucoma Society Position Paper : Microinvasive Glaucoma Surgery</p>	<p>Les procédures de MIGS sont conçues pour réduire la pression intraoculaire en améliorant l'écoulement aqueux avec une altération minimale des tissus (sclère, conjonctive) avec ou sans dispositif implanté, ou en réduisant la production aqueuse de manière sélective.</p> <p>L'amélioration de l'écoulement peut être obtenue en facilitant l'accès de l'humeur aqueuse au canal de Schlemm, à l'espace suprachoroïdien ou à l'espace sous-conjonctival.</p> <p>La réduction de la production de l'humeur aqueuse peut être obtenue par une ablation sélective au laser des processus ciliaires.</p> <p>Les membres de l'AGS soutiennent le développement du MIGS, en particulier pour le traitement de patients dont le risque de perte de vision résultant de la progression du glaucome peut ne pas justifier le risque associé à la chirurgie filtrante conventionnelle. Les MIGS améliorent le profil de sécurité et limitent l'inconfort post-opératoire.</p> <p>Un examen soigneux du patient est recommandé avant le choix de la procédure chirurgicale : angle irido-cornéen, profondeur de la chambre antérieure, état conjonctival, état du cristallin.</p> <p>L'éducation du patient quant à la nécessité d'un suivi post-opératoire précautionneux est également fondamentale.</p> <p>Les consultations de suivi post-chirurgicales permettent d'évaluer l'efficacité et la tolérance de la chirurgie, mais également de rechercher des complications : pics hypertension, hyphéma, hypertonie corticoinduite.</p>

		<p>Il n'existe pas de thérapeutique idéale.</p> <p>Pour chaque patient, une évaluation de la balance bénéfices/risques avec information du patient est à réaliser.</p> <p>La population des patients pouvant bénéficier des MIGS est différente de celle pouvant bénéficier des chirurgies filtrantes traditionnelles.</p> <p>Malheureusement, étant donné l'absence de dispositif prédéfini approprié, la procédure d'approbation préalable à la mise sur le marché par la FDA pour de nombreux dispositifs MIGS implantables a été très coûteuse, longue et parfois frustrante pour les chercheurs et les entreprises qui tentent d'innover dans ce domaine. Pour la FDA, les implants <i>ab-interno</i> MIGS, devaient être implantés lors de la chirurgie de la cataracte, de manière concomitante.</p> <p>L'AGS estime que, à mesure que les données s'accumulent à partir des études de voie d'approbation préalables à la commercialisation achevées pour divers MIGS, une plus grande flexibilité en ce qui concerne l'extension de l'indication des dispositifs déjà approuvés est nécessaire. De plus, l'introduction de dispositifs MIGS de nouvelle génération (pour lesquels les données antérieures sont sans aucun doute utiles, en particulier en ce qui concerne la sécurité) ne devrait pas être un processus statique.</p>
<p>Rapport de la société française d'ophtalmologie 2014</p> <p>(7)</p>	<p>Glaucome primitif à angle ouvert</p>	<p>Les chirurgies <i>ab-interno</i> peuvent être combinées à la chirurgie de la cataracte. La trabéculotomie <i>ab-interno</i> (Trabectome™) et les stents trabéculaires iStent® sont deux techniques récentes dont la tolérance et l'efficacité ont été rapportées dans de nombreuses études. L'indication idéale concerne les patients présentant un glaucome à angle ouvert à cornée claire rendant possible l'accès au trabéculum, pour qui la PIO cible se situe autour de 15 à 17 mmHg.</p>

Tableau 54 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
<p>Chen, 2020</p> <p>(50)</p>	<p>PubMed, EMBASE, Cochrane</p> <p>Articles publiés entre le 01/01/2000 et le 30/09/2019</p>	<p>Évaluer l'efficacité de l'iStent pour réduire la PIO et le nombre de médicaments</p>	<p>(A) Études prospectives et rétrospectives en anglais</p> <p>(P) Patients avec glaucome à angle ouvert</p>	<p>PIO</p> <p>Nombre de traitements hypotonisants</p> <p>Complications</p>	<p>17 études avec 978 yeux</p> <p>Réalisation de méta-analyse</p>

					<p>Calculs de différences moyennes standardisées de la PIO et du nombre de médicaments.</p> <p>Sous analyse entre iStent de première et de deuxième génération et entre nombre d'iStent (1, 2 ou 3).</p> <p>Recul de suivi de 42 mois</p> <p>Toutes les études rapportaient une diminution de la PIO après une implantation iStent (la SMD de la PIO était significativement réduite : -2,64, [IC_{95%} = [-3,21 ; -2,07]])</p> <p>Le nombre de médicaments était aussi significativement réduit (SMD = -1,71, IC_{95%} = [-2,18 ; -1,24].</p> <p>Limite : hétérogénéité des études</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
<p>Gillmann, 2020 (51)</p>	<p>Bases de données de littérature médicale (informations non précisées par les auteurs)</p>	<p>Améliorer la compréhension des MIGS actuellement disponibles</p> <p>Examiner les données actuellement disponibles pour guider le choix de traitement</p>	<p>(A) Études non comparatives et comparatives (essais contrôlés randomisés et essais contrôlés non randomisés)</p>	<p>Baisse de la PIO</p>	<p>77 articles répondaient aux critères d'inclusion :</p> <p>Trabéculotomie (n = 28), canaloplastie (n = 5), Hydrus (n = 7), HFDS (n = 2), trabéculaire micro-bypasses (n = 26), CyPass (n = 2), Preserflo (n = 1), XEN (n = 6).</p> <p>28 études sur les 77 correspondaient à des études comparatives dont 12 essais contrôlés randomisés sur les 77 études.</p>

					<p>7 570 yeux inclus</p> <p>Calcul de la différence moyenne pondérée de la réduction de la pression intraoculaire.</p> <p>Les réductions moyennes pondérées de la pression intraoculaire de toutes les études analysées étaient : 15,3 % (iStent), 29,1 % (iStent inject), 36,2 % (<i>ab-interno</i> canaloplastie), 34,4 % (Hydrus), 36,5 % (trabéculotomie transluminale assistée par gonioscopie), 24,0 % (trabectome), 25,1 % (Kahook dualblade), 30,2 % (Cypass), 38,8 % (XEN) et 50,0 % (Preserflo).</p> <p>L'un des avantages de l'hétérogénéité des MIGS disponibles est la possibilité d'adapter le traitement de manière individualisée. Cette revue de la littérature confirme l'efficacité du MIGS évalué par rapport à la chirurgie de la cataracte seule, mais souligne que très peu d'études comparent différentes techniques MIGS et encore moins évaluent le MIGS par rapport aux</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>traitements chirurgicaux standards.</p> <p>Les preuves sont faibles, car elles proviennent d'études randomisées hétérogènes et de comparaisons rétrospectives, avec peu d'essais contrôlés randomisés de qualité.</p> <p>Niveau de preuve =3</p>
Mahdavi Fard (52)	<p>Cochrane PubMed Scopus Ambase Articles publiés de janvier 2000 à juillet 2016 Résumés de congrès Et littérature de vulgarisation médicale</p>	<p>Mener une méta-analyse pour comparer les baisses de pression intraoculaire de l'iStent ou du CyPass* en procédures seuls ou associés à la chirurgie de la cataracte</p> <p>* Le CyPass a été retiré du marché pour des problèmes de perte de cellules endothéliales cornéennes.</p>	<p>(A) Revues systématiques, méta-analyses, analyses coût-efficacité, études multicentriques, essais cliniques randomisés et non randomisés, séries de cas</p> <p>(P) Patients de plus de 18 ans présentant un glaucome (quel que soit le type)</p>	<p>Baisse de la PIO Nombre de traitements hypotonisants</p>	<p>33 publications réondaient aux critères d'inclusion</p> <p>Réalisation de méta-analyses</p> <p>Les variations moyennes de la PIO dans les groupes avec un iStent et plus de deux iStents avec chirurgie concomitante de la cataracte étaient de $-3,78 \pm 0,53$ mmHg et $-3,89 \pm 0,73$ mmHg, respectivement. Les différences moyennes de PIO dans les groupes avec un iStent et plus de deux iStents sans chirurgie de la cataracte concomitante étaient de $-3,96 \pm 0,25$ mmHg et $-7,48 \pm 0,55$ mmHg, respectivement. Les variations moyennes de la PIO dans les groupes avec implantation CyPass avec et sans chirurgie de la cataracte étaient respectivement de $-4,97$</p>

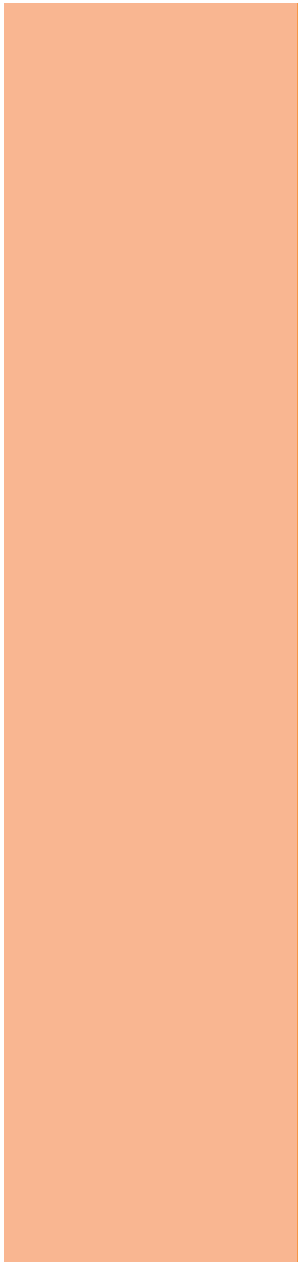
					<p>$\pm 1,38$ mmHg et $-8,96 \pm 0,16$ mmHg. iStent et Cy-Pass, associés ou non à la chirurgie de la cataracte diminuent efficacement IOP. Cet effet est plus grand avec une implantation isolée de Cy-Pass suivie de plus de deux iStents et dure jusqu'à deux ans.</p> <p>Le nombre de traitements hypotonisants diminuent dans tous les groupes.</p> <p>Mais fiabilité discutable des données publiées.</p> <p>Variation de l'efficacité au long terme.</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
Mathew, 2019 (53)	<p>Enquête transversale, stratégie de recherche prédéfinie, Bases de données : Medline, EMBASE, BIOSIS, Cochrane, et Web of Science.</p> <p>Articles publiés du 01/01/2000 au 21/06/2018</p>	<p>Déterminer dans quelle mesure les essais chirurgicaux microinvasifs sur le glaucome (MIGS) sont conformes aux directives de la World Glaucoma Association (WGA).</p> <p>La WGA a publié en 2009 des directives concernant la conception, la conduite et la présentation des essais chirurgicaux sur le glaucome.</p>	<p>Essais chirurgicaux microinvasifs sur le glaucome (MIGS)</p> <p>Essais contrôlés randomisés (ECR)</p> <p>Essais contrôlés non randomisés</p>	<p>53 critères utilisés à partir des guidelines de la WGA : Méthodologie (31)</p> <p>Définition du succès (7)</p> <p>Éthique (10)</p> <p>Complications post-opératoires (1)</p> <p>Évaluation économique (1)</p> <p>Rapport statistique (3)</p>	<p>25 publications éligibles ont été identifiées : 10 ECR et 15 non ECR.</p> <p>Le nombre moyen de résultats conformes aux directives WGA des 53 évalués était de 24,2 (45,6 % de conformité) : 28,2 (52,8 %) et 21,7 (40,8 %) pour les ECR et les non-ECR, respectivement (P 0,01).</p> <p>Le pourcentage moyen de conformité pour chaque sous-section était : méthodologie (48,8 %) ; définition du succès (21,1 %) ; éthique (55,6 %) ; complications post-opératoires (88 %) ;</p>

					<p>évaluation économique (0 %); et rapports statistiques (37,3 %).</p> <p>Les essais MIGS comparatifs publiés montrent une faible adhésion (45,6 %) aux directives WGA.</p> <p>Le manque d'études bien conçues empêche une évaluation solide des MIGS.</p> <p>L'élaboration d'une méthodologie et de résultats standardisés pourrait améliorer l'interprétation et la transparence des résultats des études et faciliter les comparaisons entre essais</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
Nichani, 2020 (54)	<p>MEDLINE Embase (janvier 2006-juillet 2019)</p> <p>Cochrane CENTRAL (jusqu'à juillet 2019)</p>	<p>Évaluer la littérature actuelle sur l'efficacité et l'innocuité des différents MIGS</p>	<p>(A) Tous les ECR ont été inclus (20 essais)</p> <p>Études observationnelles avec recul à au moins un an</p> <p>(P) 3 476 yeux</p>	<p>Baisse de la PIO et nombre de traitements hypotonisants</p>	<p>Un schéma de réduction plus significative de la PIO et des médicaments a été observé chez les patients MIGS (n = 2 170) par rapport aux interventions témoins (n = 1 306). iStent a le plus d'articles soutenant son efficacité, suivi par Hydrus. Les événements indésirables les plus courants après l'implantation du MIGS comprenaient l'obstruction du stent, l'inflammation et nécessité de reprise chirurgicale.</p> <p>Limites :</p>

					<p>Les groupes de comparateurs étaient différents entre les études.</p> <p>La plupart des études analysées présentaient des limites : biais, conflits d'intérêts.</p> <p>Les auteurs indiquent que des essais randomisés prospectifs et des études coûts-efficacité sont nécessaires pour préciser le rôle des MIGS dans le traitement du glaucome</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
<p>Rosdahl, 2020 (55)</p>	<p>Revue narrative de la littérature PubMed</p> <p>Recherche la plus récente : novembre 2018</p>	<p>Évaluer la littérature actuelle et sa qualité sur les MIGS</p>	<p>Études prospectives avec ou sans groupe contrôle</p>	<p>Qualité des études</p> <p>Présence d'un groupe contrôle</p>	<p>Quatre-vingt-sept études prospectives sur le MIGS ont été identifiées et évaluées pour leur qualité.</p> <p>La plupart des études (74 %) n'avaient pas de groupe témoin.</p> <p>12 études ont été évaluées.</p> <p>Les procédures MIGS semblaient avoir moins de complications, abaisser la pression intraoculaire et réduire l'utilisation de médicaments hypotonisants.</p> <p>Les études analysées étaient limitées par la petite taille des échantillons et les conflits d'intérêts.</p> <p>Niveau de preuve =4</p>

<p>Sun, 2019 (56)</p>	<p>PubMed Web of Science Embase Cochrane Recherche la plus récente : novembre 2018</p>	<p>Comparer trabéculéctomie et EX-PRESS en termes d'efficacité et de sécurité</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés</p>	<p>PIO moyenne et baisse du nombre de traitements hypotonisants Complications Reprises chirurgicales</p>	<p>Huit essais contrôlés randomisés Groupe ; EX-PRESS = 223 yeux Groupe trabéculéctomie = 217 yeux Réalisation de méta-analyses EX-PRESS : meilleure efficacité dans le contrôle de la PIO et succès complet à un an après l'opération, avec moins d'augmentation de la PIO (OR = 0,15, IC_{95%} = [0,03 ; 0,95]) et de l'hyphéma (OR=0,20, IC_{95%} = [0,05 ; 0,74]) ainsi que des interventions post-opératoires (OR=0,43, IC_{95%} = [0,20 ; 0,94]) Le dispositif EXPRESS et la trabéculéctomie étaient similaires en termes de succès qualifié et de réduction des traitements hypotonisants. Biais dans la définition même du succès chirurgical. Variabilité dans les études Niveau de preuve = 3</p>
<p>Vinod, 2020 (57)</p>	<p>Revue narrative de la littérature</p>	<p>Évaluer le profil de tolérance des MIGS et les complications</p>	<p>(A) Essais contrôlés randomisés et méta-analyses</p>	<p>Innocuité, tolérance des MIGS</p>	<p>Les complications retrouvées : l'hyphéma, les pics d'hypertonie oculaire, la cyclodialyse ainsi que les complications liées à la bulle de filtration pour les procédures MIGS avec bulle</p>

					<p>La sélection des patients et une technique chirurgicale méticuleuse peuvent atténuer de nombreux risques associés aux MIGS. La gonioscopie préopératoire pour sélectionner les patients dont les angles sont ouverts avec des structures bien délimitées est essentielle pour éviter les complications résultant d'une mauvaise identification du trabéculum/canal de Schlemm.</p> <p>Le profil de complications de l'implant XEN semble similaire à celui des chirurgies filtrantes</p> <p>Retrait du marché du CyPass pour effet endothélio toxiques</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
Wang, 2020 (58)	<p>PubMed, EMBASE, Cochrane et ClinicalTrials.gov</p> <p>Date de la dernière recherche : juillet 2020</p>	<p>Comparer XEN et trabéculéctomie ou en comparant la phacoémulsification XEN + et XEN seul ont été incluses</p>	<p>(A) Essais contrôlés</p> <p>Études rétrospectives</p> <p>Études prospectives</p> <p>Études de cas comparatives</p> <p>Études avec au moins dix yeux</p> <p>Groupes expérimentaux traités par XEN</p> <p>Études incluant une évaluation de la PIO et du nombre de médicaments</p>	<p>Pression intraoculaire abaissée (PIO)</p> <p>Nombre de médicaments hypotonisants</p>	<p>12 études répondaient aux critères d'inclusions : 1602 yeux.</p> <p>Cinq études ont comparé l'implant XEN avec la trabéculéctomie.</p> <p>Huit études ont comparé la combinaison implant XEN et phacoémulsification avec l'implant XEN seul</p> <p>Réalisation de méta-analyses</p>



(P) Patients avec un diagnostic confirmé de glaucome

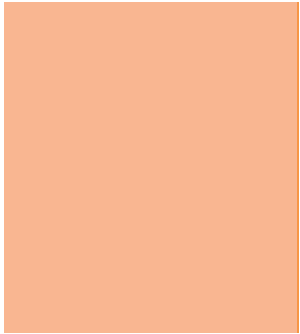
Il n'y avait pas de différence de baisse de la PIO entre les groupes XEN et trabéculéctomie (SMD 0,3 IC_{95%} = [0,00 ; 0,6]) et de réduction du nombre de médicaments (SMD 0,01 IC_{95%} = [-0,16 ; 0,17])

Il y avait une différence significative de baisse de la PIO entre les groupes XEN-phacoémulsification et XEN seul (1 034 yeux, SMD 0,22 IC_{95%} = [0,05 ; 0,4]). Il y avait une réduction du nombre de médicaments (729 yeux, SMD 0,20 IC_{95%} = [-0,06 ; 0,46]).

Le XEN seul est plus efficace que le XEN combiné à une phacoémulsification dans la semaine suivant les chirurgies (470 yeux, SMD 0,39 IC_{95%} = [0,17 ; 0,62]).

Après trois mois, les deux groupes présentent des baisses similaires de la PIO

L'implant en gel XEN, bien qu'il ne soit pas efficace comme la trabéculéctomie, est une opération sûre pour les glaucomes à angle ouvert



et certains autres types de glaucome.

Forte hétérogénéité des études : différences dans les caractéristiques des patients incluant l'âge, la PIO initiale, le nombre de médicaments, le type de glaucome).

Niveau de preuve = 3

Propositions de recommandations

5.1 Principes généraux et pression intraoculaire cible

L'objectif principal de la prise en charge du glaucome est de préserver aussi bien la qualité visuelle que la qualité de vie des patients, ainsi que leur bien-être. Le patient doit être et rester au centre de la prise en charge de sa maladie. À ce titre, le traitement peut être différent selon le rapport bénéfice/risque individuel de chaque patient.

La neuropathie glaucomateuse étant une maladie chronique, l'évaluation du retentissement psychologique sur le long terme est souhaitable, et ce, de manière répétée au cours du suivi. Une alliance thérapeutique entre le patient et le médecin est primordiale.

Il est recommandé d'identifier les patients avec un risque important d'altération de la fonction visuelle. L'abaissement pressionnel est essentiel dans la prise en charge du glaucome. En effet, seul l'abaissement de la PIO permet la préservation de la fonction visuelle. (Grade A)

Il est recommandé d'adapter la prise en charge au patient en tenant compte :

- d'une part, de son risque visuel évalué sur le stade d'évolution de la neuropathie et le niveau PIO, sur le taux de progression attendu, sur son espérance de vie ;
- d'autre part, du risque d'altération de la qualité de vie. (AE)

La détermination, ainsi que la réévaluation tout au long du suivi de la pression intraoculaire cible pour l'individu sont au centre de la stratégie de traitement. La PIO cible est la PIO qui permet la stabilisation du glaucome.

Dans les glaucomes récemment diagnostiqués, la PIO cible est initialement déterminée selon le stade du glaucome, la PIO initiale (moyenne de plusieurs mesures au tonomètre de Goldmann à différents moments de la journée), l'âge, l'espérance de vie et les facteurs de risque de progression.

La PIO cible est en effet variable selon le patient et selon le stade de glaucome. Elle sera d'autant plus basse que le glaucome est évolué.

Il est recommandé de développer l'accompagnement de la malvoyance d'un point de vue rééducatif (orthoptiste notamment), de l'appareillage (systèmes grossissants...) et sociétal (perte d'autonomie) en coordination avec le médecin traitant. Les associations peuvent accompagner les patients dans toutes les questions relatives à leur quotidien. (AE)

5.2. Traitements médicamenteux

Il est recommandé de prendre en considération avant instauration du traitement, les comorbidités, les effets indésirables potentiels, les contre-indications¹², les autres traitements pris par le patient, les préférences du patient, l'observance prévisible et le coût de la prise en charge pour chaque patient. (Grade A)

Il est recommandé d'utiliser une monothérapie par analogues de prostaglandines ou bêta-bloquants comme traitement de première intention pour le glaucome à angle ouvert. Ils représentent les agents hypotonisants oculaires les plus efficaces et font partie des agents hypotonisants les mieux tolérés. (Grade A)

Il est recommandé, pour la plupart des patients présentant un glaucome primitif à angle ouvert, de débiter une thérapeutique par traitement médicamenteux ou trabéculoplastie au laser sélective. Dans certains cas, comme intolérance prévisible, risque de mauvaise adhésion, grossesse, en fonction du choix du patient de ne pas avoir de collyre(s), une trabéculoplastie au laser sélectif peut être envisagée. Dans ce cas, il est recommandé d'expliquer au patient la nature transitoire de l'efficacité de ce traitement et la nécessité d'un suivi régulier. (Grade B)

L'éducation du patient associée à une posologie simplifiée et une communication efficace et active (alarmes, messages) permettent d'améliorer l'adhésion au traitement.

Afin d'éviter les effets indésirables, il est recommandé de débiter la plupart du temps par une monothérapie (trouver la plus petite dose efficace) sauf dans les cas où la PIO est très élevée et la maladie sévère. La plus forte baisse de la PIO est obtenue par les analogues de prostaglandines, suivies par les bêta-bloquants non sélectifs, les agonistes alpha-adrénergiques, les bêta-bloquants sélectifs et les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique. Il est possible de débiter par une bithérapie si la PIO cible n'est pas dans la plage d'efficacité attendue d'une monothérapie : il sera alors recommandé l'usage d'une association fixe. (Grade B)

Il est recommandé d'évaluer l'efficacité du collyre à chaque consultation, en particulier lorsque l'effet thérapeutique observé n'est pas conforme à l'effet attendu. (AE)

Traitements sans conservateurs

Dans la stratégie de choix d'un traitement médical en première intention, il est recommandé d'évaluer la surface oculaire, et si besoin, de traiter les pathologies de surface. (Grade B)

12 L'usage de corticoïdes par voie locale ou systémique chez les patients atteints d'une hypertension oculaire ou d'un glaucome primitif à angle ouvert peut provoquer une élévation de la pression intra-oculaire. Un avis ophtalmologique est donc requis en cas d'usage prolongé de corticoïdes.

Il est recommandé, dans la mesure du possible, d'utiliser des traitements sans conservateurs¹³ en première intention (d'autant plus si la surface oculaire est altérée) si les collyres sont multiples et si le glaucome risque d'être opéré. (Grade B)

Combinaisons de traitements

Si la réponse au premier traitement n'est pas optimale, après avoir évalué l'adhésion, le choix thérapeutique est variable (AE) :

- si l'efficacité est partielle, la tolérance bonne et le profil de risque élevé, il est recommandé de passer à une bithérapie d'emblée ou d'envisager un traitement laser par trabéculoplastie ;
- si le traitement est inefficace, la tolérance mauvaise et/ou le profil de risque faible : il est recommandé d'essayer une autre monothérapie (autre classe thérapeutique) ou d'envisager un traitement laser par trabéculoplastie.

Il est recommandé l'usage des combinaisons fixes, car les traitements multiples diminuent l'adhésion au traitement. En effet, les combinaisons fixes doivent être privilégiées par rapport aux traitements dissociés à condition que l'efficacité soit préservée. (AE)

Il est recommandé d'évaluer l'observance à chaque consultation, en particulier lorsque l'effet thérapeutique observé n'est pas conforme à l'effet attendu. (AE)

5.3. Traitements physiques

Trabéculoplastie au laser

La trabéculoplastie au laser sélectif peut être indiquée dans certains cas (réticences du patient aux collyres, choix du patient, intolérance prévisible, risque de mauvaise adhésion...) en traitement de première intention, en particulier chez le patient de plus de 60 ans. Dans ce cas, il est recommandé d'expliquer au patient la nature transitoire de l'efficacité de ce traitement et la nécessité d'un suivi régulier.

Elle peut être également indiquée en traitement adjuvant ou de deuxième intention pour la réduction de la PIO dans le GPAO. (Grade B)

Cycloaffaiblissement

Il est recommandé de réserver l'usage des différentes techniques de cycloaffaiblissement :

- lors d'échecs des chirurgies filtrantes et/ou des dispositifs de drainage ;
- aux situations à haut risque d'échecs de la chirurgie filtrante conjonctivale ;

¹³ Liste des traitements sans conservateur en page 112

- aux cas de glaucomes réfractaires à faible potentiel visuel ;
- aux patients non éligibles à la chirurgie conventionnelle (pusillanime, refus du patient, risque de mauvaise observance au traitement post-opératoire, suivi post-opératoire impossible). (Grade B)

De nouvelles modalités moins invasives (laser diode micropulsé et ultrasons) entraînent moins d'effets secondaires que le cycloaffaiblissement au laser diode conventionnel.

5.4. Traitements chirurgicaux

Principes généraux

Les indications des différents types de chirurgie dépendent :

- du type de glaucome ;
- de la PIO cible ;
- des antécédents médicaux et chirurgicaux du patient ;
- du profil de risque du patient : monophthalme et risque sur la fonction visuelle, risques de complications, stade de la neuropathie glaucomateuse.

Les préférences et l'expérience du chirurgien tout comme les attentes du patient sont à prendre en compte avant toute décision chirurgicale. Il n'existe pas de traitement chirurgical idéal dans le glaucome.

Il est recommandé d'envisager la chirurgie quand le traitement médical ou par laser ne permet plus de contrôler la PIO ou la progression du glaucome. Le chirurgien doit toujours évaluer la balance bénéfiques/risques de la prise en charge chirurgicale, y compris précoce, pour chaque patient. L'objectif principal de la chirurgie est l'atteinte de la PIO cible, avec ou sans traitement, tout en maintenant le statut visuel en l'état. Elle permet par ailleurs une diminution importante des fluctuations de la PIO. (Grade A)

Il est recommandé de réaliser un examen approfondi du patient avant tout choix de procédure chirurgicale :

- angle irido-cornéen ;
- profondeur de la chambre antérieure ;
- conjonctive, cornée, surface oculaire, cristallin ;
- stade du glaucome. (AE)

Il est recommandé de réaliser des consultations de suivi post-chirurgicales à vie, notamment pour :

- évaluer l'efficacité de la chirurgie ;
- ajuster un suivi personnalisé notamment en fonction de la cicatrisation post-opératoire ;

– rechercher des complications : endophtalmie, hémorragie expulsive, hypotonie oculaire et décollement choroïdien, athalamie, existence d'un Seidel, pics hypertensifs, hyphéma, hypertonie cortico-induite, réaction inflammatoire... (AE)

Les chirurgies filtrantes

Lorsque la chirurgie est indiquée, il est recommandé de traiter le glaucome primitif à angle ouvert par chirurgie filtrante : trabéculéctomie ou sclérectomie profonde non perforante. (Grade A)

L'usage peropératoire d'agents anti-mitotiques (mitomycine en utilisation hors AMM ou 5 fluoro-uracile en utilisation hors AMM) est à envisager en fonction des risques de fibrose conjonctivale (âge jeune, mélanodermie, maladie inflammatoire oculaire, aphakie, chirurgie de la cataracte compliquée, chirurgie oculaire de moins de trois mois, collyres avec conservateurs au long court, antécédent de chirurgie conjonctivale, glaucome néovasculaire) et d'antécédent d'échec(s) de chirurgie filtrante. (AE)

Il est recommandé de prévenir formellement le patient des bénéfices et des risques attendus de la chirurgie et de la nécessité d'un suivi post-opératoire précautionneux à long terme. (AE)

Les valves de drainage

Il est recommandé de réserver les valves de drainage pour les patients après un échec de chirurgie filtrante bien menée ou pour les patients ayant des facteurs de risque importants d'échecs d'une chirurgie filtrante classique limbique avec un potentiel visuel conservé. (Grade B)

Les chirurgies micro-invasives

Les chirurgies micro-invasives (MIGS) sont des techniques récentes. Le profil de réduction pressionnel est généralement inférieur à celui obtenu par les chirurgies filtrantes conventionnelles du glaucome ou les valves de drainage, mais le profil de sécurité (niveau de complication et maintien de la fonction visuelle) est généralement meilleur.

Il est recommandé de réserver les MIGS par shunts trabéculaires aux glaucomes minimes à modérés stabilisés par le traitement médical et qui doivent bénéficier de manière concomitante d'une chirurgie de la cataracte dans le but de réduire, si possible, le traitement médical après la chirurgie combinée cataracte-MIGS. (Grade C)

Les MIGS avec filtration sous-conjonctivale sont parfois utilisables dans des glaucomes sévères, voire réfractaires (AE). Des études complémentaires comparatives sont nécessaires pour établir leur place dans la stratégie thérapeutique/chirurgicale du glaucome.

Liste des traitements sans conservateurs

Médicaments en monothérapie

Béta-bloquants

Nom de spécialité (DCI) Laboratoire	Indication
BETAGAN® (lévobunolol) Récipient unidose Centre Spécialités pharmaceutiques	Hypertonie intra-oculaire Glaucome chronique à angle ouvert.
GAOPTOL® (timolol) Collyre en unidose Europhtha	Hypertonie intra-oculaire Glaucome chronique à angle ouvert.
GELTIM LP® (timolol) gel ophtalmique en unidose Théa	Hypertonie intra-oculaire Glaucome chronique à angle ouvert.
GELTIM LP (timolol) Récipient unidose Théa	Hypertonie intra-oculaire Glaucome chronique à angle ouvert.
TIMABAK® (timolol) Flacon multidose Théa	Hypertonie intra-oculaire Glaucome chronique à angle ouvert.

Analogues de prostaglandine

Nom de spécialité (DCI) Laboratoire	Indication
BIMATOPROST IDIFARMA® (bimatoprost) Flacon multidose Centre Spécialités pharmaceutiques	Réduction de la pression intraoculaire élevée chez les patients adultes atteints de glaucome chronique à angle ouvert ou d'hypertonie intraoculaire (en monothérapie ou en association aux bêtabloquants).
CATIOLANZE® (latanoprost) Récipient unidose	Réduction de la pression intraoculaire chez les patients atteints de glaucome à angle ouvert ou d'hypertonie intraoculaire.

Santen	Réduction de la pression intraoculaire chez les enfants à partir de 4 ans et les adolescents ayant une PIO élevée et souffrant de glaucome pédiatrique.
LATAZED® (latanoprost) Flacon multidose Horus Pharma	Réduction de la pression intraoculaire élevée (PIO) chez les patients atteints de glaucome à angle ouvert et d'hypertonie intraoculaire. Réduction de la PIO élevée chez les patients pédiatriques ayant une PIO élevée et souffrant de glaucome pédiatrique.
MONOPROST® (latanoprost) Récipient unidose Théa Pharma	Réduction de la pression intraoculaire élevée chez les patients adultes atteints de glaucome à angle ouvert ou d'hypertonie intraoculaire
SINETRAV® (travoprost) Flacon multidose Horus Pharma	Réduction de la pression intraoculaire élevée chez les patients adultes atteints d'hypertonie intraoculaire ou de glaucome à angle ouvert. Réduction de la pression intraoculaire élevée chez les patients pédiatriques âgés de 2 mois à moins de 18 ans atteints d'hypertonie intraoculaire ou de glaucome pédiatrique.
VIZILATAN® (latanoprost) Flacon multidose Chauvin	Réduction de la pression intraoculaire chez les patients atteints de glaucome à angle ouvert ou d'hypertonie intraoculaire. Réduction de la pression intraoculaire chez les patients pédiatriques ayant une pression intraoculaire élevée et souffrant de glaucome pédiatrique.
VIZITRAV® (travoprost) Flacon multidose Chauvin	Réduction de la pression intraoculaire élevée chez les patients adultes atteints d'hypertonie oculaire ou de glaucome à angle ouvert. Réduction de la pression intraoculaire chez les patients pédiatriques âgés de 2 mois à 18 ans ou de glaucome pédiatrique.
XIOP® (latanoprost) Récipient unidose Horus Pharma	Réduction de la pression intraoculaire élevée chez les patients ayant un glaucome à angle ouvert et une hypertension oculaire. Réduction de la pression intraoculaire élevée chez les patients pédiatriques ayant une pression intraoculaire élevée et un glaucome pédiatrique.

Alpha-adrénergiques

Nom de spécialité (DCI) Laboratoire	Indication
BRIMAZED® (brimonidine) Horus Pharma	Réduction de la pression intraoculaire élevée (PIO) chez les patients ayant un glaucome à angle ouvert ou une hypertension oculaire : -en monothérapie chez les patients présentant une contre-indication aux bêtabloquants à usage local et aux analogues de prostaglandine.

	-en association à d'autres traitements diminuant la pression intraoculaire dans le cas où une monothérapie ne permet pas d'atteindre la PIO cible (voir rubrique 5.1 du RCP).
BRIMONIDINE OMNIVISION® (brimonidine) Récipient unidose OmniVision GmbH	Réduction de la pression intraoculaire élevée (PIO) chez les patients ayant un glaucome à angle ouvert ou une hypertension oculaire : - en monothérapie chez les patients présentant une contre-indication aux bêtabloquants à usage local et aux analogues de prostaglandine - en association à d'autres traitements diminuant la pression intraoculaire dans le cas où une monothérapie ne permet pas d'atteindre le PIO cible.
IOPIDINE® (apraclonidine) Récipient unidose Alcon France	IOPIDINE 1,0 % est indiqué pour contrôler ou prévenir les élévations post-chirurgicales de la pression intra-oculaire chez les patients venant de subir une intervention au laser au niveau du segment antérieur de l'œil (les études cliniques ont été conduites sur des trabéculoplasties, des iridotomies et des capsulotomies).

Médicaments en association fixe

Association fixe contenant un analogue de prostaglandine et un bêtabloquant

Nom de spécialité (DCI) Laboratoire	Indication
FILIOP® (travoprost/ timolol) Flacon multidose Horus Pharma	Chez les adultes pour obtenir une réduction de la PIO chez les patients atteints de GAO ou d'hypertension intraoculaire présentant une réponse insuffisante aux bêtabloquants topiques ou aux analogues des prostaglandines.
FIXAPOST® (latanoprost/timolol) Flacon multidose Théa Pharma	Réduction de la pression intraoculaire chez les patients atteints de glaucome à angle ouvert ou d'hypertonie intraoculaire et qui présentent une réponse insuffisante aux bêtabloquants ou aux analogues de prostaglandines administrés localement.
GANFORT® (bimatoprost/timolol) Récipient unidose Allergan France	Réduction de la PIO chez les patients atteints de GAO ou d'hypertension oculaire chez qui la réponse aux bêtabloquants topiques ou aux analogues des prostaglandines est insuffisante
KILATIM® (latanoprost/timolol) Flacon multidose Chauvin	Chez l'adulte (y compris les personnes âgées), réduction de la pression intraoculaire (PIO) chez les patients atteints de glaucome à angle ouvert ou d'hypertonie intraoculaire et qui présentent une réponse insuffisante aux bêta-bloquants ou aux analogues de prostaglandines administrés localement.
KIVIZIDIALE® (travaprost/timolol) Flacon multidose Chauvin	Réduction de la PIO chez l'adulte atteint de GAO ou d'hypertension oculaire présentant une réponse insuffisante aux bêtabloquants ou aux analogues des prostaglandines administrés localement.

VIZIMACO® ex BIMATOPROST®/
TIMOLOL CHAUVIN®
(bimatoprost,timolol)
Flacon multidose
Chauvin

Réduction de la pression intraoculaire (PIO) chez les patients adultes atteints de glaucome à angle ouvert ou d'hypertension oculaire chez qui la réponse aux bêta-bloquants topiques ou aux analogues des prostaglandines est insuffisante.

Associations fixes contenant un inhibiteur de l'anhydrase carbonique et un bêtabloquant

Nom de spécialité (DCI) Laboratoire	Indication
COSTEC® (dorzolamide/timolol) Falcon multidose Santen	Traitement de la pression intra-oculaire élevée (PIO) chez les patients présentant un glaucome à angle ouvert ou un glaucome pseudo-exfoliatif, lorsqu'une monothérapie par bêta-bloquant administrée par voie oculaire est insuffisante.
COSIDIME® (dorzolamide/timolol) Récipient unidose Santen	Traitement de l'augmentation de la PIO chez les patients présentant un GAO, ou un glaucome pseudo-exfoliatif, lorsqu'une monothérapie topique par bêtabloquant est insuffisante.
DUALKOPT® (dorzolamide/timolol) Falcon multidose Théa Pharma	Traitement de la PIO élevée chez les patients présentant un GAO, ou un glaucome pseudo-exfoliatif, lorsqu'une monothérapie par bêta-bloquant administrée par voie oculaire est insuffisante.

6. Quel est le suivi d'un patient présentant une hypertonie oculaire ?

Tableau 55 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	Oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	Oui	Directives pour le traitement du glaucome	Consensus	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert		Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
Société française du glaucome Décret n° 2016-1670 du 5 décembre 2016 (16)	Protocole organisationnel entre ophtalmologiste et orthoptiste : Suivi d'un glaucome chronique simple stabilisé (peu évolutif) ou d'une hypertonie oculaire simple, par des contrôles alternés orthoptiste – ophtalmologiste	Non	Suivi d'un glaucome chronique simple stabilisé (peu évolutif) ou d'une hypertonie oculaire simple, par des contrôles alternés orthoptiste – ophtalmologiste	Aucune	Non	Non

Tableau 56 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
<p>European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)</p>	<p>Guide et terminologie pour les glaucomes</p>	<p>Hypertonie oculaire :</p> <p>Risque faible : réévaluation à 12-24 mois</p> <p>Risque élevé (âge avancé, PIO élevée, ethnies mélanodermes, antécédents familiaux de glaucome, myopie forte ou modérée, faible pression)</p>
<p>International Council of Ophthalmology 2015 (1)</p>	<p>Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome</p>	<p>Le suivi médical a trois objectifs principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - prévenir et diagnostiquer une aggravation ou une complication ; - surveiller la tolérance et l'efficacité du traitement ; - s'assurer que la prise en charge est optimale.
<p>Rapport de la société française d'ophtalmologie 2014 (7)</p>	<p>Glaucome primitif à angle ouvert</p>	<p>Le suivi de l'hypertonie oculaire doit être vigilant. Un des objectifs de ce suivi régulier est de vérifier que le meilleur contrôle pressionnel possible est atteint, l'hypertonie oculaire étant le principal facteur de risque de la neuropathie optique glaucomateuse. La PIO avant traitement, l'espérance de vie du patient et tous les autres facteurs de risque sont à considérer. La PIO cible doit être évaluée lors de chaque visite et ajustée.</p> <p>Au cours du suivi, tout nouveau facteur de risque doit être recherché (facteurs vasculaires et systémiques, mode de vie).</p> <p>À chaque consultation le médecin doit systématiquement détecter une éventuelle apparition de neuropathie glaucomateuse et s'attacher à rechercher d'autres pathologies ophtalmologiques.</p>
<p>Société française du Glaucome Décret n° 2016-1670 du 5 décembre 2016 (16)</p>	<p>Protocole organisationnel entre ophtalmologiste et orthoptiste : Suivi d'un glaucome chronique simple stabilisé (peu évolutif) ou d'une hypertension oculaire simple, par des contrôles alternés orthoptiste – ophtalmologiste</p>	<p>Un protocole organisationnel de suivi d'un glaucome chronique simple stabilisé peu évolutif ou d'une hypertension oculaire simple conforme aux dispositions du décret n° 2016-1670 du 5 décembre 2016 relatif à la définition des actes d'orthoptie et aux modalités d'exercice de la profession d'orthoptiste, ainsi qu'aux articles R.4342-1 à R.4342-7 du Code de la santé publique a été proposé pour les patients âgés de plus de 16 ans suivis régulièrement par un ophtalmologue signataire du protocole et dont l'état est considéré comme suffisamment stable ou peu évolutif pour que certaines étapes de suivi régulier puissent être déléguées à l'orthoptiste en l'absence de l'ophtalmologiste. Il est spécifié que ce dernier, après télé-expertise, adressera au patient le compte-rendu et l'éventuelle ordonnance dans les dix jours. Les patients sont tenus d'être informés du protocole et doivent remettre leur consentement éclairé.</p>

Les actes orthoptiques pouvant être pratiqués dans le protocole sont l'interrogatoire, la détermination de l'acuité visuelle et de la réfraction avec ou sans dilatation, l'instillation de collyres, la tonométrie sans contact, la pachymétrie cornéenne sans contact, la rétinographie mydriatique et non mydriatique, la tonométrie par cohérence optique oculaire, la photographie du segment antérieur de l'œil et de la surface oculaire et le champ visuel (périmétrie, campimétrie). L'ophtalmologiste doit, quant à lui, interpréter les examens paracliniques, analyser et valider le dossier et décider de la périodicité et des modalités du suivi. Un compte-rendu des examens, avec ou sans ordonnance, et la date et modalité des prochains contrôles doivent être adressés au patient dans les dix jours. Un examen ophtalmologique est nécessaire régulièrement dans un délai de 12 à 18 mois.

Tableau 57 : Études cliniques (études contrôlées randomisées, études rétrospectives, études prospectives, études transversales)

Auteur, année, référence	Méthode	Population	Intervention Contrôle	Critères de jugement	Résultats	Niveau de preuve Commentaires
Kass, 2002 (5)	Essai contrôlé randomisé multicentrique « The Ocular Hypertension Treatment Study » Étude conduite dans 22 centres cliniques	1 636 patients hypertension oculaire Âge : 40-80 ans PIO entre 24 mmHg et 32 mmHg dans un œil et PIO entre 21 mmHg et 32 mmHg dans l'autre œil	Groupe d'intervention = patients bénéficiant d'un traitement local. Le but pour ce groupe était d'obtenir une réduction de la PIO de 20 % ou plus et d'atteindre une PIO de 24 mmHg ou moins Groupe contrôle = patients non traités	Altération fonctionnelle ou structurelle liée au GPAO	Résultats à cinq ans : La réduction moyenne de la PIO dans le groupe traité (n = 702) était de 22,5 % ± 9,9 % <i>versus</i> 4 % ± 11,6 % dans le groupe contrôle (n = 706) La probabilité cumulée de développer un GPAO était de 4,4 % dans le groupe traité et 9,5 % dans le groupe non traité. Facteurs de risque de développer un glaucome : épaisseur de cornée fine, PIO élevée, hémorragies de l'anneau neuro-rétinien, Plus grand rapport	Le traitement était efficace pour retarder ou prévenir l'apparition d'un GPAO chez les individus présentant une PIO élevée. Niveau de preuve = 1

					cup/disc vertical et horizontal, plus grand « Pattern standard deviation » sur le champ visuel.	
Miglior, 2005 (10)	Essai clinique multicentrique randomisé en double insu contre placebo European Glaucoma Prevention Study	1 081 patients avec hypertension oculaire (Âge ≥ 30 ans) avec PIO comprise entre 22 mmHg et 29 mmHg recrutés dans 18 centres européens	Groupe d'intervention : traitement par dorzolamide (n = 345) Groupe contrôle : placebo (n = 407)	Apparition d'un GPAO : détérioration du nerf optique ou du champ visuel, ou les deux.	Durée moyenne de suivi 55 mois Dans le groupe traité : réduction moyenne de la PIO initiale de 15 % à six mois et de 22 % à cinq ans Dans le groupe placebo : réduction moyenne de la PIO initiale de 9 % à six mois et de 19 % à cinq ans Facteurs prédictifs de développement d'un glaucome : âge avancé, PIO élevée, épaisseur de cornée fine, rapport cup/disc vertical élevé, PSD important au champ visuel	Cette étude n'a pas mis en évidence de différence significative d'incidence du GPAO entre le groupe traité par dorzolamide et le groupe placebo. Limites : il a été observé une diminution de la PIO dans le groupe placebo (biais d'attrition important : 183 perdus de vue dans le groupe d'intervention, 126 perdus de vue dans le groupe placebo) Niveau de preuve = 3

Proposition de recommandations

Il est recommandé un suivi régulier de l'hypertonie oculaire confirmée, traitée ou non. (Grade A)

Il est recommandé d'adapter la fréquence du suivi au patient :

- pour les hypertensions non traitées, un suivi régulier tous les 12 à 24 mois ;
- pour les hypertensions traitées, ce suivi est à adapter en fonction du patient, de ses facteurs de risque de conversion en glaucome, de la tolérance et de l'efficacité du traitement (atteinte ou non de la pression intraoculaire cible). (AE)

Il est recommandé d'évaluer et d'ajuster la PIO cible lors de chaque consultation ophtalmologique. (Grade A)

Il est recommandé de rechercher au cours du suivi tout nouveau facteur de risque de conversion d'une hypertension vers un glaucome (facteurs vasculaires et systémiques). (Grade A)

Il est recommandé de rechercher à chaque consultation une éventuelle apparition de neuropathie glaucomateuse, une fermeture progressive de l'angle avec l'âge, et de s'attacher à rechercher d'autres pathologies ophtalmologiques. (Grade A)

7. Quel est le suivi d'un patient présentant un glaucome à angle ouvert ?

Tableau 58 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
European Glaucoma Society 5^e édition 2020 (6)	Guide et terminologie pour les glaucomes	oui	Présenter la position de l'« European Glaucoma Society » pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
Société française d'ophtalmologie 2014 (7)	Glaucome primitif à angle ouvert	oui	Présenter la position de la SFO pour le diagnostic et la prise en charge du glaucome primitif à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui
International Council of Ophthalmology 2015 (1)	Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome	oui	Directives pour le traitement du glaucome	Consensus	Ophtalmologistes International	(R) oui (V) oui
American Academy of Ophthalmology 2020 (17)	Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern	oui	Diagnostic et prise en charge du glaucome chronique à angle ouvert	Force de recommandation I (forte) ou II (faible) et qualités de preuve en quatre niveaux	Ophtalmologistes National	(R) oui (V) oui

Tableau 59 : Résultats des recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence	Titre	Résultats de la recommandation
<p>European Glaucoma Society 5e édition 2020 (6)</p>	<p>Guide et terminologie pour les glaucomes</p>	<p>Le glaucome est une pathologie chronique qui nécessite un suivi au long cours et un engagement du patient sur le long terme aux recommandations du médecin.</p> <p>Il convient de rechercher des facteurs associés à une mauvaise adhérence au traitement :</p> <p>Facteurs liés aux traitements : coût, effets indésirables</p> <p>Individuels : environnemental (événements de vie majeurs, nécessité de voyages), comorbidités, faible compréhension de la pathologie, genre (hommes moins compliants), stade de la pathologie</p> <p>Clinique : mauvaise information du médecin</p> <p>La faible adhérence au traitement est difficilement évaluable par le médecin. Une technique est de demander comment et par qui sont administrés les collyres, avoir une approche empathique, et poser des questions ouvertes.</p> <p>Le suivi du patient permet également l'optimisation de l'adhérence : simplifier les traitements, éduquer le patient, améliorer la communication et envoyer des alarmes/messages</p> <p>Détection des progressions avec l'OCT :</p> <p>La plupart des machines ont des programmes pour quantifier la progression du glaucome. Ces résultats peuvent être considérés comme une clé supplémentaire pour l'évaluation de la progression, mais l'interprétation doit se faire de manière prudente et être toujours en corrélation avec les autres données. Les images de bonne qualité de référence sont importantes. Les données de différentes machines ne sont pas interchangeables.</p> <p>Détection des progressions avec le champ visuel :</p> <p>La détermination d'une progression chez un patient nécessite un recul suffisant, habituellement deux ans et un nombre suffisant de champs visuels. Il est proposé que les patients pour lesquels un glaucome a été diagnostiqué nouvellement, trois champs visuels par an les deux premières années après le diagnostic sont conseillés. La plupart du temps, par la suite, la fréquence des tests peut être réduite et corrélée au taux de progression du patient et au stade de sa pathologie.</p>
<p>International Council of Ophthalmology 2015 (1)</p>	<p>Directives de l'ICO pour le traitement du glaucome</p>	<p>Le suivi du glaucome est corrélé à la capacité à évaluer l'efficacité, la tolérance et l'observance du traitement est à déceler une éventuelle progression de la neuropathie. Les examens de suivi sont les mêmes que l'évaluation initiale. L'historique, recueilli par une anamnèse fine doit être systématique, tout comme l'évaluation clinique et paraclinique.</p>

		<p>L'anamnèse doit rechercher des modifications de l'état de santé global du patient, une nouvelle prise concomitante de traitement, une apparition de signes fonctionnels (baisse d'acuité visuelle, douleur, prurit, fluctuations visuelles), l'adhérence ou non au traitement, les effets secondaires, la difficulté à l'instillation des collyres.</p> <p>L'évaluation clinique évalue l'acuité visuelle corrigée, les erreurs de réfraction, la pression intraoculaire, le segment antérieur notamment à la recherche d'un syndrome sec oculaire (paupières, test à la fluorescéine, <i>break-up time</i>), les modifications de l'anatomie de l'angle irido-cornéen (gonioscopie) ainsi que les modifications du nerf optique et périmétriques.</p> <p>Les indicateurs d'un glaucome chronique à angle ouvert instable sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pression intraoculaire élevée ; - modification de l'aspect du nerf optique : progression par atteinte des fibres nerveuses rétiniennes, hémorragies de l'anneau neuro-rétinien, amincissement de l'anneau neuro-rétinien ; - progression de l'atteinte du champ visuel : en superficie ou en profondeur, confirmée par des examens répétés. <p>Des signes d'instabilité du glaucome soulignent et alertent sur la nécessité d'une majoration d'une intervention médicale et/ou chirurgicale afin de prévenir la perte de vue irréversible. Pour un glaucome stable (PIO bien contrôlée, stabilité anatomique et fonctionnelle), l'ICO conseille de ne pas modifier le traitement et de suivre le patient avec une fréquence allant de quatre mois à un an.</p> <p>Pour un glaucome considéré comme instable (PIO augmentée et/ou augmentation de l'atteinte du nerf optique et/ou du champ visuel), une baisse supplémentaire de la PIO de plus de 25 % est recommandée par l'ICO, avec un suivi allant de un à quatre mois selon la gravité de la maladie, les facteurs de risque et les ressources du centre.</p> <p>Un suivi plus régulier est proposé dans les neuropathies avancées, pour les patients présentant plusieurs facteurs de risque de sévérité, ou lorsque la maladie s'aggrave rapidement. L'ICO préconise que si les ressources pour gérer le glaucome sont insuffisantes, le patient devra être adressé à un centre mieux équipé.</p>
<p>Société française d'ophtalmologie 2014 (7)</p>	<p>Glaucome primitif à angle ouvert</p>	<p>Le glaucome est une affection neurodégénérative au potentiel évolutif variable avec les formes cliniques de « progressateur rapide » et de « progressateur lent » qu'il faut savoir dépister et reconnaître pour une prise en charge clinique et thérapeutique adaptée</p> <p>Une prise en charge optimale du glaucome primitif à angle ouvert doit considérer plusieurs spécificités liées aux particularités cliniques de l'affection, au terrain propre à chaque patient ainsi qu'aux conditions que doit remplir le médecin.</p>

Le stade de la neuropathie ainsi que son impact dans la vie quotidienne sont des facteurs importants à évaluer.

Les variations de la perception de l'affection par le patient, différentes en fonction de l'âge, ont montré leur influence dans les modalités et les résultats de la prise en charge.

La qualité de l'information délivrée ainsi qu'une bonne maîtrise par le médecin des changements de comportements sont devenues essentielles dans la prise en charge individuelle adaptée à chaque étape du suivi.

La prise en charge du GPAO doit s'adapter en fonction de trois grands types de facteurs :

- spécifiques à l'affection : modalités évolutives variables d'un patient à l'autre ; retentissement structural et fonctionnel irréversible dépendant de nombreux paramètres et du stade de la neuropathie optique ;
- propres à chaque patient, avec plusieurs niveaux de compréhension, d'acceptation et d'implication active de la part du patient, variables avec son âge, et source d'importantes conséquences sur sa qualité de vie et sur l'observance du suivi ;
- liés au médecin : la qualité de l'information délivrée et celle de la relation de confiance établie conditionnent une prise en charge optimale et adaptée.

L'objectif du suivi du glaucome est d'assurer le meilleur contrôle pressionnel, d'évaluer systématiquement les facteurs de risque et de détecter la progression ainsi que la vitesse de progression. Il convient systématiquement de toujours considérer et reconsidérer le stade de la neuropathie, d'en apprécier l'impact dans la vie quotidienne.

La prise en charge, les modalités et la fréquence du suivi doivent être adaptées à la personnalité du patient. Une bonne prise en charge doit donc s'attacher à contrôler au mieux des facteurs plus spécifiques : périodicité et régularité des consultations de trois à six mois, parfois inférieure ; information renouvelée à chacun des contrôles ; attente avant chaque consultation (jusqu'à 2 heures) ressentie comme une contrainte supplémentaire rapportée par les patients ; délais de rendez-vous ; annulations et reports de rendez-vous programmés.

Une prise en charge optimale passe un établissement d'une relation de confiance médecin/malade la plus optimale possible. Une bonne compréhension de la gêne visuelle ressentie et exprimée par les patients selon le stade du glaucome est nécessaire. L'âge du patient joue un rôle important dans la conduite pratique clinique de la prise en charge. Le sujet jeune requiert une relation vigilante à l'acceptation et à la motivation du suivi clinique. Le sujet plus âgé doit bénéficier d'un accompagnement plus spécifique dans la vie quotidienne.

Dans le cadre du suivi, l'imagerie automatisée, l'examen clinique et les rétinophotographies sont complémentaires. Il est important que les patients soient suivis avec le même OCT-SD, car les résultats ne sont pas interchangeables. En OCT-SD : intérêt des cartes d'épaisseurs,

		<p>rechercher les déficits à 2 mm du centre au-delà du cercle de mesure, intérêt des paramètres complémentaires globaux et sectoriels : GLV, FLV, GCPIIL minimum (épaisseur minimale de la couche des cellules ganglionnaires et plexiforme interne). L'élargissement du déficit est plus fréquent qu'un nouveau déficit et il précède souvent son approfondissement. Tout nouveau déficit doit impérativement être confirmé. La pertinence et la fiabilité de l'analyse de la progression augmentent avec le nombre d'examen de suivi.</p> <p>Le relevé du champ visuel présente une variabilité irréductible qui est accentuée par le glaucome. Diminuer les effets de cette variabilité sera le fil rouge de la démarche diagnostique d'une progression : à la découverte d'un glaucome primitif à angle ouvert, le patient est considéré comme « progresser rapide » jusqu'à preuve périmétrique du contraire ; de nombreux aspects d'aggravations sont des pièges ; les outils statistiques et les logiciels améliorent et facilitent le suivi, mais doivent rester soumis au jugement clinique ; la quantification de la progression, paramètre clé du suivi, permet d'estimer le risque fonctionnel ;</p> <p>En cas d'atteinte glaucomeuse, l'effet d'apprentissage est fréquent. Il impose la réalisation d'un nombre suffisant d'examen du champ visuel dans un délai de temps assez court afin d'établir une bonne base de données initiales qui serviront de référence pour le suivi et le dépistage d'une progression. Trois examens dans les 6 à 12 premiers mois permettent une prise en charge initiale dans les meilleures conditions.</p> <p>Des intervalles de temps courts entre les premiers champs visuels améliorent l'apprentissage et la précision ultérieure du suivi. En cas d'inflexion thérapeutique majeure (laser, chirurgie), la constitution d'une nouvelle base de référence est indispensable. Plus le champ visuel est altéré, plus le suivi de la progression doit être étroit. Dans la mesure du possible, six champs visuels doivent être pratiqués dans les deux premières années.</p> <p>Il est plus efficace de grouper les champs visuels, pour la constitution de la base de référence comme pour la confirmation des aggravations (examen fait « à la demande »). C'est le plus souvent la carte de déviation individuelle (ou de comparaison corrigée) qui doit être utilisée, mais cette carte fait disparaître le déficit glaucomeux diffus. Il faut rechercher l'atteinte de points groupés correspondant à un même faisceau de fibres nerveuses rétiniennes. L'aggravation d'un déficit s'apprécie sur la carte en dB. Une atteinte centrale est fréquente et passe facilement inaperçue si les 10° centraux ne sont pas testés. La mesure de l'acuité visuelle doit être systématique dans les glaucomes évolués.</p>
<p>American Academy of Ophthalmology 2020 (17)</p>	<p>Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern</p>	<p>Le suivi du patient est primordial. L'adhésion du patient au traitement est nettement améliorée par son éducation. Le patient qui comprend l'importance de ses traitements sera probablement plus observant. L'éducation du patient implique de lui expliquer les différents traitements et l'inclure dans la décision thérapeutique. Il convient également d'éduquer le patient et de l'informer sur les effets indésirables des traitements, les modalités</p>

		d'administration des collyres. Les traitements les moins nombreux, instillés à la plus faible fréquence possible, constituent le schéma thérapeutique optimal.
Société française du Glaucome Décret n° 2016-1670 du 5 décembre 2016 (16)	Protocole organisationnel entre ophtalmologiste et orthoptiste : Suivi d'un glaucome chronique simple stabilisé (peu évolutif) ou d'une hypertension oculaire simple, par des contrôles alternés orthoptiste – ophtalmologiste	<p>Un protocole organisationnel de suivi d'un glaucome chronique simple stabilisé peu évolutif ou d'une hypertension oculaire simple conforme aux dispositions du décret n° 2016-1670 du 5 décembre 2016 relatif à la définition des actes d'orthoptie et aux modalités d'exercice de la profession d'orthoptiste, ainsi qu'aux articles R.4342-1 à R. 4342-7 du Code de la santé publique a été proposé pour les patients âgés de plus de 16 ans suivis régulièrement par un ophtalmologue signataire du protocole et dont l'état est considéré comme suffisamment stable ou peu évolutif pour que certaines étapes de suivi régulier puissent être déléguées à l'orthoptiste en l'absence de l'ophtalmologiste. Il est spécifié que ce dernier, après télé-expertise, adressera au patient le compte-rendu et l'éventuelle ordonnance dans les dix jours. Les patients sont tenus d'être informés du protocole et doivent remettre leur consentement éclairé.</p> <p>Les actes orthoptiques pouvant être pratiqués dans le protocole sont l'interrogatoire, la détermination de l'acuité visuelle et de la réfraction avec ou sans dilatation, l'instillation de collyres, la tonométrie sans contact, la pachymétrie cornéenne sans contact, la rétinophotographie mydriatique et non mydriatique, la tonométrie par cohérence optique oculaire, la photographie du segment antérieur de l'œil et de la surface oculaire et le champ visuel (périmétrie, campimétrie). L'ophtalmologiste doit, quant à lui, interpréter les examens paracliniques, analyser et valider le dossier et décider de la périodicité et des modalités du suivi. Un compte-rendu des examens, avec ou sans ordonnance, et la date et modalité des prochains contrôles doivent être adressés au patient dans les dix jours. Un examen ophtalmologique est nécessaire régulièrement dans un délai de 12 à 18 mois.</p>

Tableau 60 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Waterman, 2013 (59)	Revue Cochrane CENTRAL MEDLINE (Articles publiés de juin 1946 à juin 2012),	Résumer les effets des interventions visant à améliorer l'observance du traitement hypotonisant oculaire chez les personnes souffrant	Essais contrôlés randomisés et quasi randomisés comparant les interventions visant à améliorer l'observance du traitement hypotonisant oculaire chez les	Évaluation de l'observance thérapeutique Évaluation de la persistance thérapeutique Évaluation de l'éducation	16 essais (1 565 participants) remplissaient les critères d'inclusion.

	<p>EMBASE</p> <p>Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)</p> <p>PsycINFO (PsycEXTRA)</p> <p>Web of Science</p> <p>ZETOC</p> <p>OpenGrey</p> <p>the metaRegister of Controlled Trials (mRCT)</p> <p>ClinicalTrials.gov (www.clinicaltrials.gov)</p> <p>WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP) (www.who.int/ictrp/search/en)</p>	d'hypertension oculaire ou de glaucome	<p>patients atteints d'hypertonie ou de glaucome</p> <p>Les interventions suivantes ont été étudiées :</p> <p>Simplifier la routine d'instillation des collyres</p> <p>Appareil de rappel Appel téléphonique automatisé ; offre d'information et de conseil sur le glaucome</p>		<p>Les études présentaient de faibles effectifs) (taille médiane = 74).</p> <p>Les études étaient de qualité variable et présentaient des biais ; en général le suivi était inférieur à six mois avec seulement deux études avec un suivi de 12 mois.</p> <p>Les auteurs indiquent que les résultats sont insuffisants pour recommander une quelconque pratique</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>
Gan, 2020 (60)	Non précisé	Passer en revue les considérations nécessaires pour l'usage de la télémédecine dans le domaine du glaucome	Non précisé	Accès à une prise en charge du glaucome	<p>En devenir, mais pas de recommandations</p> <p>Niveau de preuve=4</p>

Proposition de recommandations

Il est recommandé un suivi régulier des patients présentant un glaucome. (Grade A)

Il est recommandé d'inscrire ce suivi dans un projet thérapeutique pour lequel le patient est au centre de la prise en charge. (AE)

L'alliance thérapeutique équipe médicale-malade est nécessaire pour une prise en charge optimale. (AE)

Il est recommandé d'informer le patient sur la pathologie, les traitements, les effets indésirables, les évolutions possibles, tout en prenant en compte sa personnalité, son mode de vie, ses réticences et ses attentes. (AE)

Il est recommandé de faire participer le patient présentant un glaucome à la décision thérapeutique et de le faire adhérer activement à son suivi. (AE)

Les objectifs des consultations de suivi du glaucome sont les suivants :

- évaluer l'efficacité, la tolérance et l'adhésion au traitement ;
- déceler une éventuelle progression de la neuropathie ;
- définir les « progresseurs dits lents » et les « progresseurs dits rapides » ;
- adapter la prise en charge.

L'âge et l'espérance de vie du patient influencent également sa prise en charge.

Il est recommandé (AE) de réaliser une anamnèse qui s'intéresse à l'état de santé global du patient, et qui recherche :

- une nouvelle pathologie intercurrente ;
- une nouvelle prise concomitante de traitement ;
- la persistance ou l'apparition de signes fonctionnels (baisse d'acuité visuelle, douleur, prurit et brûlures oculaires, fluctuations visuelles) ;
- l'adhésion ou non au traitement ;
- les effets indésirables ;
- la difficulté à l'instillation des collyres ;
- le ressenti du patient ;
- l'impact sur les activités quotidiennes, sociales et professionnelles, et sur sa qualité de vie.

L'évaluation clinique comprend :

- la mesure de l'acuité visuelle corrigée ;
- la recherche d'anomalies réfractives ;
- la mesure de la pression intraoculaire ;
- l'examen du segment antérieur :
 - recherche d'un syndrome sec oculaire et de signes de toxicité ou d'allergie locale aux collyres : paupières, conjonctive, surface oculaire, cornée, test à la fluorescéine, temps de rupture du film lacrymal, recherche d'un marquage conjunctivo-cornéen ;
 - évaluation du cristallin :
 - la recherche de modifications de l'anatomie de l'angle irido-cornéen (gonioscopie) ;
 - la recherche de modifications de la papille optique.

L'examen paraclinique comprend :

- une évaluation structurelle :
 - réalisation régulière d'une tomographie à cohérence optique (OCT) ;
 - réalisation de rétinophotographies ;
- une évaluation fonctionnelle : recherche de modifications périmétrique (champ visuel automatisé).

Il est recommandé de suivre les patients si possible sur les mêmes appareils. D'un appareil à l'autre, les mesures ne sont pas comparables et ainsi les appareils non interchangeables. Que ce soit pour le champ visuel ou pour l'OCT, les différences entre les modifications liées à l'âge et les modifications liées à l'évolution du glaucome ne sont pas bien définies. L'évolution du glaucome est généralement lente sur plusieurs années. De plus, il peut exister des variations intra et inter-individuelles dans les mesures. Il convient donc de garder les mêmes stratégies de champ visuel et d'OCT pour le suivi du glaucome. (AE)

Les appareils ont, pour la plupart, un programme d'évaluation de progression. Les résultats de ces programmes sont à prendre en considération, mais à interpréter de manière concomitante à la clinique et aux autres examens.

Il est recommandé d'adapter la prise en charge, les modalités et la fréquence du suivi au patient, à son âge, à son espérance de vie et à sa personnalité, au stade de la neuropathie et à sa vitesse de progression. (AE)

Il est recommandé de réaliser une surveillance plus accrue pour :

- les glaucomes débutants afin de dépister les progresseurs rapides ;
- les glaucomes diagnostiqués à un stade évolué ;

- les glaucomes sévères ou menaçant la vision ;
- les sujets jeunes, souvent moins observants.

La périodicité des consultations est de trois à six mois, voire moins dans certains cas. (AE)

Il est recommandé pour les glaucomes nouvellement diagnostiqués d'effectuer dans l'idéal trois champs visuels par an les deux premières années (AE). Cette fréquence permet :

- de s'affranchir des erreurs du patient liées dans le déroulé de l'examen et donc d'obtenir une évaluation initiale fiable ;
- d'évaluer la vitesse de progression du glaucome et de dépister un « progresseur rapide ».

Par la suite, la fréquence des tests peut être adaptée au taux de progression du patient et au stade de sa pathologie.

Il est recommandé d'évaluer les retentissements psychologiques, sociaux, financiers et professionnels aussi bien de la maladie que des traitements. (AE)

L'éducation du malade et une relation équipe soignante-patient de qualité permettent une meilleure adhésion au traitement, un meilleur suivi.

8. Validation

8.1. Avis de la commission

Lors de la délibération du 23 novembre 2021, la Commission Recommandations, Pertinence, Parcours et Indicateurs a donné un avis favorable à la recommandation de bonne pratique avec demande de modifications mineures qui ont été intégrées.

8.2. Adoption par le Collège de la HAS

Lors de la délibération du 27 janvier 2022, le Collège de la HAS a adopté la recommandation de bonne pratique avec demande de modifications mineures qui ont été intégrées.

Table des annexes

Annexe 1.	Méthode de travail	132
Annexe 2.	Stratégie documentaire	135

Annexe 1. Méthode de travail

► Méthode recommandations pour la pratique clinique

Les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme « des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ».

La méthode recommandations pour la pratique clinique (RPC) est la méthode préférentielle à la Haute Autorité de santé (HAS) pour élaborer des recommandations de bonne pratique. Il s'agit d'une méthode rigoureuse qui repose sur :

- la participation des professionnels et représentants des patients et usagers concernés par le thème de la RBP ;
- la transparence vis-à-vis de l'analyse critique de la littérature, de l'essentiel des débats et des décisions prises, des avis formalisés des membres du groupe de lecture, de l'ensemble des participants aux différents groupes ;
- l'indépendance d'élaboration des recommandations, de par : le statut de la HAS, autorité publique indépendante à caractère scientifique, l'indépendance des groupes impliqués (groupe de lecture) et l'indépendance financière ;

Choix du thème de travail

La HAS prend l'initiative de l'élaboration de la recommandation (autosaisine) ou répond à la demande d'un autre organisme, tel que :

- un conseil national professionnel de spécialité, le Collège de la médecine générale, un collège de bonne pratique, une société savante ou toute autre organisation de professionnels de santé ;
- une institution, une agence sanitaire ou un organisme de santé publique ;
- un organisme d'assurance maladie ;
- une association représentant des usagers du système de santé.

Après inscription du thème de la recommandation au programme de la HAS, une phase de cadrage préalable à l'élaboration de toutes RBP est mise en œuvre (voir guide note de cadrage). Elle a pour but, en concertation avec le demandeur, les professionnels et les usagers concernés, de choisir la méthode d'élaboration de la RBP et d'en délimiter le thème. Cette phase de cadrage permet en particulier de préciser l'objectif des recommandations et les bénéfices attendus en termes de qualité et de sécurité des soins, les questions à traiter, les professionnels et les usagers concernés par la recommandation.

Coordination du projet

Le déroulement d'une RBP, du cadrage à la diffusion des recommandations, est sous la responsabilité d'un chef de projet de la HAS chargé :

- de veiller au respect de la méthode et à la qualité de la synthèse des données de la littérature ;
- d'assurer la coordination et d'organiser la logistique du projet.

Le chef de projet veille en particulier à ce que :

- la composition des groupes soit conforme à celle définie dans la note de cadrage ;
- l'ensemble des membres désignés permette d'assurer la diversité et un équilibre entre les principales professions mettant en œuvre les interventions considérées, les différents courants d'opinion, les modes d'exercice, les lieux d'exercice.

Le chef de projet participe à l'ensemble des réunions.

Pour chaque thème retenu, la méthode de travail comprend les étapes suivantes.

Chargé de projet

Un chargé de projet est également désigné par la HAS pour identifier, sélectionner, analyser la littérature et en rédiger une synthèse critique sous la forme d'un argumentaire scientifique ; il aide également à la rédaction des recommandations.

Rédaction de l'argumentaire scientifique

La rédaction de l'argumentaire scientifique repose sur l'analyse critique et la synthèse de la littérature.

La recherche documentaire est systématique, hiérarchisée et structurée. Elle est effectuée sur une période adaptée au thème et mise à jour jusqu'à la publication des RBP.

Chaque article retenu est analysé selon les principes de la lecture critique de la littérature, en s'attachant d'abord à évaluer la méthode d'étude employée, puis les résultats.

L'analyse de la littérature précise le niveau de preuve des études.

Groupe de lecture

Il comprend 30 à 50 professionnels et représentants de patients et d'utilisateurs du système de santé élargis aux représentants des spécialités médicales, professions ou de la société civile.

Il est consulté par voie électronique (utilisation de l'outil informatique GRaAL disponible sur le site de la HAS) et donne un avis formalisé (cotations et commentaires) sur le fond et la forme de la version initiale des recommandations, en particulier sur son applicabilité et sa lisibilité. Les membres du groupe de lecture peuvent donner aussi leur avis sur tout ou partie de l'argumentaire scientifique.

Parties prenantes

Les parties prenantes (organisations professionnelles et associations de patients ou d'utilisateurs, institutionnels, etc.) concernées par le thème sont consultées par voie de questionnaire sur le fond et la forme des recommandations.

Version finale des recommandations

Les cotations et commentaires du groupe de lecture sont ensuite analysés et discutés et la version finale des recommandations et leur(s) fiche(s) de synthèse sont élaborées.

Selon le niveau de preuve des études sur lesquelles elles sont fondées, les recommandations ont un grade variable, coté de A à C selon l'échelle proposée par la HAS (cf. tableau 1).

Validation par le Collège de la HAS

La RBP est soumise au Collège de la HAS pour adoption. À la demande du Collège de la HAS, les documents peuvent être amendés. Les participants en sont alors informés.

Diffusion

Au terme du processus, la HAS met en ligne sur son site (www.has-sante.fr) la ou les fiches de synthèse, les recommandations et l'argumentaire scientifique.

Pour en savoir plus sur la méthode d'élaboration des recommandations pour la pratique, se référer au guide : « Élaboration de recommandations de bonne pratique : méthode recommandations pour la pratique clinique ». Ce guide est téléchargeable sur le site internet de la HAS : www.has-sante.fr

► Actualisation

L'actualisation de cette recommandation de bonne pratique sera envisagée en fonction des données publiées dans la littérature scientifique ou des modifications de pratique significatives survenues depuis sa publication.

Annexe 2. Stratégie documentaire

La recherche a porté sur les sujets et les types d'études définis en accord avec le Comité d'organisation et a été limitée aux publications en langue anglaise et française.

Elle a porté sur la période de janvier 2009 à juillet 2020, une veille a été réalisée jusqu'en décembre 2021.

Les sources suivantes ont été interrogées :

- pour la littérature internationale : les bases de données Medline et Embase ;
- la Cochrane Library ;
- les sites internet publiant des recommandations ;
- les sites internet des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié.

Résultats

Nombre références identifiées : 576

Nombres de références analysées : 187

Nombre de références retenues : 60

La stratégie de recherche et la liste des sources interrogées sont détaillées ci-dessous :

Bases de données bibliographiques

La stratégie de recherche dans les bases de données bibliographiques est construite en utilisant, pour chaque sujet, soit des termes issus de thésaurus (descripteurs), soit des termes libres (du titre ou du résumé).

Le tableau 1 présente la stratégie de recherche dans la base de données Medline. Dans ce tableau, des références doublons peuvent être présentes entre les différents thèmes.

Tableau 1 : Stratégie de recherche dans les bases de données Medline et Embase :

Sujet	Termes utilisés	Période	Nombre de références
Recommandations		01/2009 – 01/2021	120
Étape 1	glaucoma/de OR glaucoma/ti		
ET			

Étape 2	(recommendation* OR guideline* OR statement* OR consensus OR position paper)/ti OR (Health Planning Guidelines)/de OR (Practice Guideline OR Guideline OR Consensus Development Conference OR Consensus Development Conference, NIH)/pt		
Diagnostic – Méta-analyses		01/2009 01/2021	– 66
Étape 3	glaucoma/diagnostic/de OR ((glaucoma/de OR glaucoma/ti) AND diagnos*/ti)		
ET			
Étape 4	(meta analys* OR meta-analys* OR metaanalys* OR systematic literature search OR systematic* literature review* OR systematic* overview* OR systematic* review*)/ti,ab OR (Meta-Analysis as Topic OR Meta-Analysis OR Systematic Review)/de OR (Meta-Analysis OR Systematic Review)/pt OR Cochrane Database Syst Rev/so		
Dépistage – Méta-analyses		01/2009 01/2021	– 23
Étape 1 ET Étape 4			
ET			
Étape 5	(mass screening OR screening)/de OR (screen* OR test OR tests OR testing OR detection)/ti		
Traitement médicamenteux – Méta-analyses		01/2009 01/2021	– 100
Étape 6	glaucoma/drug therapy/de OR ((glaucoma/de OR glaucoma/ti) AND pharmacotherap*/ti)		
ET			
Étape 4			
Diététique – Méta-analyses		01/2009 01/2021	– 8
Étape 7	glaucoma/diet therapy/de OR ((glaucoma/de OR glaucoma/ti) AND (vitamin* OR diet*)/ti)		
ET			
Étape 4			
Chirurgie – Méta-analyses		01/2009 01/2021	– 168
Étape 8	glaucoma/surgery/de OR ((glaucoma/de OR glaucoma/ti) AND ((trabeculectomy OR ophthalmologic surgical		

procedures OR glaucoma drainage implants)/de OR (surg*
OR trabeculectom*)/ti))

ET

Étape 4

Autres thérapies – Méta-analyses	01/2009	– 35
	01/2021	

Étape 9 glaucoma/therapy/de OR ((glaucoma/de OR glaucoma/ti)
AND (treat* OR therap*)/ti)

ET

Étape 4

de : descriptor ; ti : title ; ab : abstract

Sites consultés

Bibliothèque médicale Lemanissier

Catalogue et index des sites médicaux francophones – CISMef

Expertise collective de l'INSERM

Haute Autorité de santé – HAS

Société française de médecine générale – SFMG

Société française d'ophtalmologie – SFO

Société française du glaucome – SFG

Agence de la santé publique du Canada

Agency for Healthcare Research and Quality – AHRQ

Alberta Heritage Foundation for Medical Research – AHFMR

Alberta Medical Association – AMA

American Academy of Ophthalmology – AAO

American Glaucoma Society – AGS

American Optometric Association – AOA

Association for Research in Vision and Ophthalmology – ARVO

Australian Clinical Practice Guidelines

BMJ Best Practice

Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health – CADTH

Centers for Disease Control and Prevention – CDC

Centre fédéral d'expertise des soins de santé – KCE

Centre for Reviews and Dissemination databases

Clinical Practice Guidelines Portal – CPGP

CMA Infobase
Cochrane Library
Collège des médecins du Québec – CMQ
College of Physicians and Surgeons of Alberta – CPSA
Department of Health – DH
European Glaucoma Society – EGS
European Society of Ophthalmology – ESO
Guidelines and Audit Implementation Network – GAIN
Guidelines and Protocols Advisory Committee – GPAC
Guidelines International Network – GIN
Institut national d'excellence en santé et en services sociaux – INESSS
International Council of Ophthalmology / International Federation of Ophthalmological Societies – ICO
Kaiser Clinical guidelines
National Health and Medical Research Council – NHMRC
National Health Services – NHS
National Institute for Health and Clinical Excellence – NICE
National Institutes of Health – NIH
New Zealand Guidelines Group – NZGG
Royal College of Ophthalmologists – RCO
Scottish Intercollegiate Guidelines Network – SIGN
Singapore Ministry of Health
Société canadienne d'ophtalmologie – SCO
The College of Optometrists
Toward Optimized Practice – TOP
Tripdatabase
U.S. Preventive Services Task Force – USPSTF
Veterans affairs, Dep. Of Defense Clinical practice guidelines
West Midlands Health Technology Assessment Collaboration – WMHTA

Veille

En complément, une veille a été réalisée jusqu'en décembre 2021 sur les sites internet énumérés ci-dessus.

Références bibliographiques

1. International Council of Ophthalmology. Directives du Conseil International d'Ophthalmologie (ICO) pour le traitement du glaucome. San Francisco: ICO; 2015. <http://www.icoph.org/downloads/ICOGlaucomaGuidelines-French.pdf>
2. European Glaucoma Society. Guide et terminologie pour les glaucomes 4ème édition. Savona: PubliComm; 2014. <http://webtv.chem-sante.fr/biblio/glaucome-en-pratique/guide-terminologie-glaucomes.pdf>
3. Glaucome chronique à angle ouvert [En ligne]: e-Vidal; 2020. <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/glaucome-chronique-a-angle-ouvert-1747.html#prise-en-charge>
4. Boland MV, Ervin AM, Friedman D, Jampel H, Hawkins B, Volenweider D, et al. Treatment for glaucoma: Comparative effectiveness. Rockville MD: AHRQ; 2012. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK95391/pdf/Bookshelf_NBK95391.pdf
5. Kass MA, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, Keltner JL, Miller JP, et al. The Ocular Hypertension Treatment Study: A Randomized Trial Determines That Topical Ocular Hypotensive Medication Delays or Prevents the Onset of Primary Open-Angle Glaucoma. Arch Ophthalmol 2002;120(6):701-13. J Archives of Ophthalmology
6. European Glaucoma Society. Terminology and guidelines for glaucoma 5th edition. Savona: PubliComm; 2020.
7. Société française d'ophtalmologie, Renard JP, Sellem E. Glaucome primitif à angle ouvert. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2014.
8. Denis P. Techniques de mesure de la pression intraoculaire. Dans: Société française d'ophtalmologie, Renard JP, Sahel AJ, Mrejen S, Sellem E, ed. Glaucome primitif à angle ouvert. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2014. https://www.em-consulte.com/em/SFO/2014/html/file_100021.html
9. Rödter TH, Knippschild S, Baulig C, Krummenauer F. Meta-analysis of the concordance of Icare® PRO-based rebound and Goldmann applanation tonometry in glaucoma patients. Eur J Ophthalmol 2020;30(2):245-52. <http://dx.doi.org/10.1177/1120672119866067>
10. Miglior S, Zeyen T, Pfeiffer N, Cunha-Vaz J, Torri V, Adamsons I. Results of the European Glaucoma Prevention Study. Ophthalmology 2005;112(3):366-75. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2004.11.030>
11. National Institute for Health and Clinical Excellence. Glaucoma: diagnosis and management. London: NICE; 2020. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng81/resources/glaucoma-diagnosis-and-management-pdf-1837689655237>
12. Assurance Maladie. Les symptômes et le diagnostic du glaucome [En ligne]. Seine-Saint-Denis: <https://www.ameli.fr/>; 2019. <https://www.ameli.fr/seine-saint-denis/assure/sante/themes/glaucome/symptomes-diagnostic>
13. Bekkers A, Borren N, Ederveen V, Fokkinga E, Andrade De Jesus D, Sánchez Brea L, et al. Microvascular damage assessed by optical coherence tomography angiography for glaucoma diagnosis: a systematic review of the most discriminative regions. Acta Ophthalmol (Copenh) 2020. <http://dx.doi.org/10.1111/aos.14392>
14. Schuster AK, Erb C, Hoffmann EM, Dietlein T, Pfeiffer N. The Diagnosis and Treatment of Glaucoma. Dtsch Arztebl Int 2020;117(13):225-34. <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2020.0225>
15. Michelessi M, Li T, Miele A, Azuara-Blanco A, Qureshi R, Virgili G. Accuracy of optical coherence tomography for diagnosing glaucoma: an overview of systematic reviews. Br J Ophthalmol 2020. <http://dx.doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-316152>
16. Décret n° 2016-1670 du 5 décembre 2016 relatif à la définition des actes d'orthoptie et aux modalités d'exercice de la profession d'orthoptiste. Journal Officiel 2016;6 décembre 2016.
17. American Academy of Ophthalmology. Primary Open-Angle glaucoma preferred practice pattern. San Francisco: AAO; 2020.
18. National Health and Medical Research Council. Guidelines for the screening, prognosis, diagnosis, management and prevention of glaucoma. Canberra: NHMRC; 2010. <https://www.nhmrc.gov.au/about-us/publications/guidelines-screening-prognosis-diagnosis-management-and-prevention-glaucoma>
19. Burr J, Azuara-Blanco A, Avenell A, Tuulonen A. Medical versus surgical interventions for open angle glaucoma. The Cochrane database of systematic reviews 2012;(9):CD004399. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004399.pub3>
20. Heijl A, Leske MC, Bengtsson B, Hyman L, Bengtsson B, Hussein M. Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. Arch Ophthalmol 2002;120(10):1268-79. <http://dx.doi.org/10.1001/archophth.120.10.1268>
21. Garway-Heath DF, Crabb DP, Bunce C, Lascaratos G, Amalfitano F, Anand N, et al. Latanoprost for open-angle glaucoma (UKGTS): a randomised, multicentre, placebo-controlled trial. Lancet 2015;385(9975):1295-304. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)62111-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(14)62111-5)
22. Musch DC, Lichter PR, Guire KE, Standardi CL. The Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study: study

- design, methods, and baseline characteristics of enrolled patients. *Ophthalmology* 1999;106(4):653-62.
[http://dx.doi.org/10.1016/s0161-6420\(99\)90147-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0161-6420(99)90147-1)
23. Ederer F, Gaasterland DE, Sullivan EK. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): 1. Study design and methods and baseline characteristics of study patients. *Control Clin Trials* 1994;15(4):299-325.
[http://dx.doi.org/10.1016/0197-2456\(94\)90046-9](http://dx.doi.org/10.1016/0197-2456(94)90046-9)
24. Li T, Lindsley K, Rouse B, Hong H, Shi Q, Friedman DS, et al. Comparative Effectiveness of First-Line Medications for Primary Open-Angle Glaucoma: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Ophthalmology* 2016;123(1):129-40.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.09.005>
25. Harasymowycz P, Royer C, Cui AX, Barbeau M, Jobin-Gervais K, Mathurin K, et al. Short-term efficacy of latanoprostene bunod for the treatment of open-angle glaucoma and ocular hypertension: A systematic literature review and a network meta-analysis. *Br J Ophthalmol* 2020.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-317262>
26. Lo K-J, Ko Y-C, Hwang D-K, Liu CJ-L. The influence of topical non-steroidal anti-inflammatory drugs on the intraocular pressure lowering effect of topical prostaglandin analogues-A systemic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2020;15(9):e0239233.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0239233>
27. van der Valk R, Webers CAB, Lumley T, Hendrikse F, Prins MH, Schouten JSAG. A network meta-analysis combined direct and indirect comparisons between glaucoma drugs to rank effectiveness in lowering intraocular pressure. *J Clin Epidemiol* 2009;62(12):1279-83.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2008.04.012>
28. Baudouin C, Labbe A, Liang H, Pauly A, Brignole-Baudouin F. Preservatives in eyedrops: the good, the bad and the ugly. *Prog Retin Eye Res* 2010;29(4):312-34.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.preteyeres.2010.03.001>
29. Steensberg AT, Müllertz OO, Virgili G, Azuara-Blanco A, Kolko M. Evaluation of generic versus original prostaglandin analogues in the treatment of glaucoma: A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmol Glaucoma* 2020;3(1):51-9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.oqgl.2019.10.002>
30. Scuteri D, Bagetta G, Nucci C, Aiello F, Cesareo M, Tonin P, et al. Evidence on the neuroprotective properties of brimonidine in glaucoma. *Dans: Prog Brain Res. Amsterdam: Elsevier B.V.; 2020. p. 155-66.*
31. Scuteri D, Rombolà L, Watanabe C, Sakurada S, Corasaniti MT, Bagetta G, et al. Impact of nutraceuticals on glaucoma: A systematic review. *Dans: Prog Brain Res: Elsevier B.V.; 2020. p. 141-54.*
32. Sena DF, Lindsley K. Neuroprotection for treatment of glaucoma in adults. *The Cochrane database of systematic reviews* 2017;1(1):CD006539.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006539.pub4>
33. Zhang L, Weizer JS, Musch DC. Perioperative medications for preventing temporarily increased intraocular pressure after laser trabeculoplasty. *The Cochrane database of systematic reviews* 2017;2(2):CD010746.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD010746.pub2>
34. Saha BC, Kumari R, Sinha BP, Ambasta A, Kumar S. Lasers in Glaucoma: an Overview. *Int Ophthalmol* 2020.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10792-020-01654-4>
35. Zhou R, Sun Y, Chen H, Sha S, He M, Wang W. Laser trabeculoplasty for open-angle glaucoma: A systematic review and network meta-analysis. *Am J Ophthalmol* 2020.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2020.07.046>
36. Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, Garg A, Vickerstaff V, Hunter R, et al. Selective laser trabeculoplasty versus eye drops for first-line treatment of ocular hypertension and glaucoma (LIGHT): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2019;393(10180):1505-16.
[http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)32213-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(18)32213-x)
37. Bonafede L, Sanvicente CT, Hark LA, Tran J, Tran E, Zhang Q, et al. Beliefs and attitudes of ophthalmologists regarding SLT as first line therapy for glaucoma. *J Glaucoma* 2020;29(10):851-6.
<http://dx.doi.org/10.1097/IJG.0000000000001615>
38. Michelessi M, Bicket AK, Lindsley K. Cyclodestructive procedures for non-refractory glaucoma. *The Cochrane database of systematic reviews* 2018;4(4):CD009313.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD009313.pub2>
39. Chen MF, Kim CH, Coleman AL. Cyclodestructive procedures for refractory glaucoma. *The Cochrane database of systematic reviews* 2019;3(3):CD012223.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD012223.pub2>
40. Tóth M, Shah A, Hu K, Bunce C, Gazzard G. Endoscopic cyclophotocoagulation (ECP) for open angle glaucoma and primary angle closure. *The Cochrane database of systematic reviews* 2019;2(2):CD012741.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD012741.pub2>
41. Ang BCH, Lim SY, Dorairaj S. Intra-operative optical coherence tomography in glaucoma surgery. A systematic review. *Eye (Basingstoke)* 2020;34(1):168-77.
<http://dx.doi.org/10.1038/s41433-019-0689-3>
42. Chen X, Suo L, Hong Y, Zhang C. Safety and efficacy of bleb needling with antimetabolite after trabeculectomy failure in glaucoma patients: A systemic review and meta-analysis. *J Ophthalmol* 2020;2020.
<http://dx.doi.org/10.1155/2020/4310258>
43. Halili A, Kessel L, Subhi Y, Bach-Holm D. Needling after trabeculectomy - does augmentation by anti-metabolites provide better outcomes and is Mitomycin C better than 5-Fluoruracil? A systematic review with network meta-analyses. *Acta Ophthalmol* 2020.
<http://dx.doi.org/10.1111/aos.14452>
44. Kastner A, Stringa F, King AJ. Reporting Complications in Glaucoma Surgery: A Systematic Review. *Ophthalmology* 2020;127(4):550-2.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2019.10.029>
45. Sun P, Liu H-W, Zhou P-P, Meng Y. Canaloplasty for the treatment of primary open-angle glaucoma: A protocol

- of systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2020;99(22):e20408.
<http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000020408>
46. Poelman HJ, Wolfs RCW, Ramdas WD. The baerveldt glaucoma drainage device: efficacy, safety, and place in therapy. *Clin Ophthalmol* 2020;14:2789-97.
<http://dx.doi.org/10.2147/OPTH.S219271>
47. Yoon D, Vajaranant T. A meta-analysis on the outcome of sequential glaucoma drainage implantation. *J Glaucoma* 2020;29(3):184-90.
<http://dx.doi.org/10.1097/IJG.0000000000001424>
48. Gedde SJ. Results from the tube versus trabeculectomy study. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2009;16(3):107-11.
<http://dx.doi.org/10.4103/0974-9233.56219>
49. American Glaucoma Society, Fellman RL, Mattox C, Singh K, Flowers B, Francis BA, et al. American Glaucoma Society Position Paper: Minimally Invasive Glaucoma Surgery. *Ophthalmol Glaucoma* 2020;3(1):1-6.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ogla.2019.12.003>
50. Chen Y-Y, Lai Y-J, Yen Y-F, Huang L-Y. Use of iStent as a Standalone Operation in Patients with Open-Angle Glaucoma. *Journal of Ophthalmology* 2020;2020.
<http://dx.doi.org/10.1155/2020/8754730>
51. Gillmann K, Mansouri K. Minimally Invasive Glaucoma Surgery: Where Is the Evidence? *Asia Pac J Ophthalmol* 2020;9(3):203-14.
<http://dx.doi.org/10.1097/APO.0000000000000294>
52. Mahdavi Fard A, Patel SP, Pourafkari L, Nader ND. Comparing iStent versus CyPass with or without phacoemulsification in patients with glaucoma: a meta-analysis. *Ther Adv Chronic Dis* 2019;10.
<http://dx.doi.org/10.1177/2040622318820850>
53. Mathew DJ, McKay BR, Basiliou A, Belkin A, Trope GE, Buys YM. Adherence to world glaucoma association guidelines for surgical trials in the era of microinvasive glaucoma surgeries. *Ophthalmol Glaucoma* 2019;2(2):78-85.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ogla.2019.01.007>
54. Nichani P, Popovic MM, Schlenker MB, Park J, Ahmed IIK. Micro-Invasive Glaucoma Surgery: A Review of 3476 Eyes. *Survey of ophthalmology* 2020.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.survophthal.2020.09.005>
55. Rosdahl JA, Gupta D. Prospective studies of minimally invasive glaucoma surgeries: Systematic review and quality assessment. *Clin Ophtalmol* 2020;14:231-43.
<http://dx.doi.org/10.2147/OPTH.S239772>
56. Sun Y, Zhang B, Zhou R, Wang T, Deng J. Trabeculectomy and EX-PRESS implantation in open-angle glaucoma: An updated meta-analysis of randomized controlled trials. *J Ophthalmol* 2019;2019:2071506.
<http://dx.doi.org/10.1155/2019/2071506>
57. Vinod K, Gedde SJ. Safety profile of minimally invasive glaucoma surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2020.
<http://dx.doi.org/10.1097/ICU.0000000000000731>
58. Wang B, Leng X, An X, Zhang X, Liu X, Lu X. XEN gel implant with or without phacoemulsification for glaucoma: A systematic review and meta-analysis. *Ann Transl Med* 2020;8(20).
<http://dx.doi.org/10.21037/ATM-20-6354>
59. Waterman H, Evans JR, Gray TA, Henson D, Harper R. Interventions for improving adherence to ocular hypotensive therapy. *The Cochrane database of systematic reviews* 2013;(4):CD006132.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006132.pub3>
60. Gan K, Liu Y, Stagg B, Rathi S, Pasquale LR, Damji K. Telemedicine for Glaucoma: Guidelines and Recommendations. *Telemed J e-health* 2020;26(4):551-5.
<http://dx.doi.org/10.1089/tmj.2020.0009>

Participants

Les organismes professionnels et associations de patients et d'usagers suivants ont été sollicités pour proposer des experts conviés à titre individuel dans le groupe de lecture :

Conseil National Professionnel d'Ophtalmologie (Académie Française de l'Ophtalmologie) *

Société Française du Glaucome *

Collège National des Orthoptistes Enseignants *

CNP Endocrinologie Diabétologie Nutrition (CNP EDN)

SFPT, Société Française de Pharmacologie et de Thérapeutique

Société Française de Médecine Interne (car pas de CNP MI)

UNADEV, Union Nationale des Aveugles et Déficients Visuels *

Association France Glaucome *

Collège de Médecine Générale SFMG

(*) Cet organisme a proposé un ou plusieurs experts pour ce projet.

Chargée de projet : Dr Amina Rezkallah, ophtalmologie, Lyon

Pilotage du projet : M. Alexandre Pitard, chef de projet HAS, Saint-Denis

Groupe de lecture

Pr Florent APTEL, ophtalmologie, Grenoble

Dr Thierry BOUR, ophtalmologie, Metz

Dr Emmanuelle BRASNU, ophtalmologie, Paris

Dr Hélène BRESSON, ophtalmologie, Nantes

Pr Alain BRON, ophtalmologie, Dijon

Dr Myriam CASSAGNE, ophtalmologie, Toulouse

Mme Claudine CHAMBARD, orthoptiste, Lyon

Pr Isabelle COCHEREAU, ophtalmologie, Paris

Pr Philippe DENIS, ophtalmologie, Lyon

Pr Corinne DOT, ophtalmologie, Lyon

Mme Brigitte EKPE LORDONNOIS, orthoptiste, Clermont-Ferrand

Dr Pascale HAMARD, ophtalmologie, Paris

Pr Antoine LABBE, ophtalmologie, Paris

Pr Yves LACHKAR, ophtalmologie, Paris

Dr Jacques LALOUM, ophtalmologie, Paris

Mme Marianne LE BERRE, représentante UNADEV, Bordeaux

Dr Samuel MAJZOUB, ophtalmologie, Tours

Dr Roland MARDUEL, ophtalmologie, Le Chesnay

Dr Ana MIGUEL, ophtalmologie, Avranches

Dr Christian NOËL, ophtalmologie, Échirolles

Dr Muriel POLI, ophtalmologie, Écully

Pr Jean-Paul RENARD, ophtalmologie, Paris

Pr Jean-François ROULAND, ophtalmologie, Lille

Dr Antoine ROUSSEAU, ophtalmologie, Le Kremlin-Bicêtre

Mme Najwa SALAME, orthoptiste, Tours

Pr Cédric SCHWEITZER, ophtalmologie, Bordeaux

Mme Laure TRINQUET, orthoptiste, Marseille

Mme Christine VALDISERRA, orthoptiste, Carbon-Blanc

Dr Xavier ZANLONGHI, ophtalmologie, Nantes

Parties prenantes

Les parties prenantes suivantes ont été consultées pour avis

- Conseil National Professionnel d'Ophtalmologie (Académie Française de l'Ophtalmologie)
- Société Française du Glaucome *
- Société Française d'Ophtalmologie
- Collège National des Orthoptistes Enseignants *
- Société Francophone d'Etude et de Recherche en Orthoptie
- "UNADEV, Union Nationale des Aveugles et Déficients Visuels
- Association France Glaucome *
- Collège de Médecine Générale SFMG

(*) Cette partie prenante a rendu un avis officiel sur la fiche mémo

Remerciements

La HAS tient à remercier l'ensemble des participants cités ci-dessus.

Abréviations et acronymes

AMM	Autorisation de mise sur le marché
GPAO	Glaucome primitif à angle ouvert
HAS	Haute Autorité de santé
HTO	Hypertonie oculaire
MIGS	Minimally Invasive Glaucoma Surgery
OCT	Optical Coherence tomography : tomographie par cohérence optique
OHTS	Ocular Hypertension Treatment Study
PIO	Pression intraoculaire
PSD	Pattern Standard Deviation
SFG	Société française du glaucome

Retrouvez tous nos travaux sur
www.has-sante.fr

