

# Prévalence de l'hypertension oculaire et du glaucome dans une population française non sélectionnée

A. Bron (1), C. Baudouin (2), J.-P. Nordmann (3), J.-F. Rouland (4), F. Thomas (5), K. Bean (5), B. De Clercq (5), A. Bénétos (5), A. Solesse de Gendre (6), S. Lefebvre (6)

(1) Service d'Ophtalmologie, Hôpital Général, Dijon.

(2) Service d'Ophtalmologie III, Hôpital des Quinze-Vingts, Paris.

(3) Service d'Ophtalmologie II, Hôpital des Quinze-Vingts, Paris.

(4) Service d'Ophtalmologie, Centre Hospitalier Régional et Universitaire, Hôpital Claude Huriez, Lille.

(5) Centre IPC, Paris.

(6) Pfizer, Paris.

Correspondance : A. Bron, Service d'Ophtalmologie, Hôpital Général, 3, rue du Faubourg Raines, 21033 Dijon. E-mail : bronlain@wanadoo.fr

Présenté en session orale au Congrès Français d'Ophtalmologie en mai 2003.

Reçu le 17 janvier 2006. Accepté le 20 avril 2006.

## Prevalence of intraocular hypertension and glaucoma in a nonselected French population

A. Bron, C. Baudouin, J.-P. Nordmann, J.-F. Rouland, F. Thomas, K. Bean, B. De Clercq, A. Bénétos, A. Solesse de Gendre, S. Lefebvre

*J. Fr. Ophtalmol., 2006; 29, 6: 635-641*

**Aims:** To measure intraocular pressure (IOP) in a large human sample and to assess the prevalence of glaucoma with elevated IOP and ocular hypertension (OHT) in this population.

**Methods:** We measured IOP in 2,074 subjects (men: women: 1,384: 690). If the IOP was higher than 20 mmHg, a photograph of the optic disc was taken and the visual field was examined. The optic nerve head and the visual field were evaluated in 395 individuals.

**Results:** In men aged 18-39 years, mean IOP was  $15.5 \pm 3.1$  mmHg and  $16.4 \pm 3.5$  mmHg after 60 years of age. In women, IOP reached  $14.5 \pm 3.3$  and  $15.9 \pm 3.1$  mmHg, respectively. IOP greater than 21 mmHg was found in 10.1% of males and 6.4% of females. The prevalence of OHT increased with age: from 5.3% to 15.5% in men and from 3% to 7.5% in women for the same age ranges. A diagnosis of glaucoma with elevated IOP was made in 2.2% of males and 3.0% of females. The prevalence of glaucoma increased with age from 0.8% to 5.7% in men and from 0.6% to 4.7% in women under 40 years and over 60 years of age, respectively.

**Discussion:** This study confirms the increase in IOP with age and the role of aging in the prevalence of OHT and glaucoma with elevated IOP.

**Conclusion:** This transversal study shows the feasibility of intraocular hypertension and glaucoma screening and prevalence assessment in a nonselected large population in France.

**Key-words:** Epidemiology, prevalence, screening, ocular hypertension, glaucoma, visual field, logistic regression.

## Prévalence de l'hypertension oculaire et du glaucome dans une population française non sélectionnée

**But :** Déterminer la pression intra-oculaire sur un vaste échantillon d'hommes et de femmes, et apprécier la prévalence du glaucome à pression élevée et de l'hypertension oculaire (HTIO) dans cette population.

**Méthodes :** La mesure de la PIO a été effectuée dans un centre de santé parisien sur 2 074 sujets (hommes/femmes : 1 384/690). Si la PIO était supérieure à 20 mmHg, une photographie du fond d'œil et un champ visuel étaient réalisés. Le champ visuel et le fond d'œil ont été jugés par quatre investigateurs chez 395 sujets.

**Résultats :** Chez les hommes âgés de 18-39 ans, la PIO moyenne était de  $15,5 \pm 3,1$  mmHg et de  $16,4 \pm 3,5$  mmHg chez les plus de 60 ans. Chez les femmes, elle atteignait respectivement  $14,5 \pm 3,3$  mmHg et  $15,9 \pm 3,1$  mmHg pour les mêmes tranches d'âge. Une PIO supérieure à 21 mmHg était observée chez 10,1 % des hommes et 6,4 % des femmes. Cette prévalence augmentait avec l'âge : de 5,3 % pour les hommes âgés de 18-39 ans, à 15,5 %

## INTRODUCTION

Les glaucomes ont des présentations cliniques variées qui correspondent à une neuropathie optique progressive [1]. Le nombre estimé de glaucomes primitifs dans le monde était pour l'an 2000 de 66,8 millions de personnes auxquels il convient de rajouter environ 10 % de glaucomes secondaires [2]. Les glaucomes représentent la deuxième cause de cécité mondiale [3] et leur impact socio-économique est considérable [4] ; il s'agit donc d'un problème de santé publique. Faute de trouver une cause unique, des facteurs de risque ont été identifiés, et parmi ceux-ci, la pression intra-oculaire (IOP), qu'elle soit élevée comme dans l'hypertension oculaire [5] ou normale dans les glaucomes dits à pression normale, est la mieux documentée [6]. Dès lors, il est nécessaire de connaître l'épidémiologie des glaucomes et de l'hypertension oculaire dans un pays donné, car de nombreuses différences ethniques notamment, conduisent à des prévalences de ces maladies très disparates.

En France, si nous possédons de solides références pour la cataracte grâce à la remarquable étude POLA [7], il est notoire de constater que les références en matière d'épidémiologie des glaucomes et de l'hypertension oculaire sont d'une part, incomplètes et d'autre part, remontent à au moins

pour les hommes âgés de 60 ans et plus. Chez les femmes, la prévalence passait de 3 % à 7,5 % pour les mêmes classes d'âge. Le diagnostic de glaucome était établi chez 2,2 % des hommes et 3,0 % des femmes. La prévalence du glaucome était de 0,8 % chez les hommes les plus jeunes et 5,7 % chez les plus de 60 ans, et chez les femmes, respectivement de 0,6 % et 4,7 %.

**Discussion :** Cette étude confirme l'augmentation de la PIO avec l'âge, et la nature liée à l'âge des deux affections que constituent l'hypertonie oculaire et les glaucomes à pression élevée.

**Conclusion :** Cette étude transversale montre la faisabilité de la mesure de prévalence d'une hypertonie oculaire et du glaucome dans une population française non sélectionnée.

**Mots-clés :** Épidémiologie, prévalence, dépistage, bilan de santé, hypertonie oculaire, glaucome, champ visuel automatique, régression logistique.

20 ans [8]. Pourtant des pays Européens ont pu déployer ces dernières années des moyens pour évaluer par des études de qualité, leurs nombres de glaucomeux et d'hypertones oculaires [9, 10].

Nous avons donc mis en place cette étude épidémiologique transversale de prévalence de l'hypertonie oculaire et du glaucome à pression élevée en France métropolitaine. De plus, nous avons recherché les facteurs associés à ces deux entités cliniques.

## PATIENTS ET MÉTHODES

### La population

L'étude a été proposée à tous les sujets venus pour un bilan de santé standardisé au Centre d'Investigations Préventives et Cliniques (centre IPC, Paris), entre février et mai 2002, soit 2 797 sujets. Le Centre IPC, conventionné par la sécurité sociale, propose à tous les assurés sociaux de Paris et de l'Île-de-France, un bilan de santé quinquennal. Il comprend un auto-questionnaire exhaustif, un examen clinique et biologique complet. Pour l'étude, il a été proposé en plus du bilan standard, une mesure de la pression intra-oculaire (PIO) aux deux yeux et un questionnaire spécifique sur les antécédents ophtalmologiques. Compte tenu de la répartition des âges des sujets du Centre IPC, le recrutement s'est fait de manière équitable selon quatre classes d'âge : 18-39 ans, 40-49 ans, 50-59 ans, et > 59 ans. En définitive, 2 165 sujets (soit 77,4 %) ont accepté de participer à l'étude avec une information et leur consentement. Parmi eux, 2 074 sujets (1 384 hommes et 690 femmes) ont été inclus et ont eu une mesure de la PIO aux deux yeux.

Pour les sujets ayant une PIO  $\geq 20$  mmHg et/ou un glaucome connu et/ou une PIO élevée (HTO) connue (traités ou pas), un champ visuel et une photographie de la papille optique ont été réalisés. Ces examens complémentaires ont été effectués chez 395 sujets ; parmi eux 390 avaient des résultats exploitables.

### Les méthodes

Les examens ont été effectués en parallèle du circuit usuel du bilan de santé par une technicienne expérimentée et formée à ce travail et en charge pratique de toute l'étude (BDC). Secondairement, les résultats des

examens secondaires, anonymisés, ont été analysés par quatre experts en glaucome.

La mesure de la PIO a été réalisée à l'aide d'un tonomètre à air pulsé (Topcon®-80a). Une validation technique initiale, puis au deuxième mois et en fin d'étude a garanti la stabilité de l'appareil de mesure tout au long de ce travail. Trois mesures successives ont été moyennées pour chaque œil. La mesure du champ visuel a été effectuée par le périmètre Humphrey FDT® (test à fréquence doublée) en utilisant la stratégie de dépistage (mode C20-1). La photographie du fond d'œil a été obtenue sans dilatation de la pupille avec un rétinographe non mydriatique (Topcon®-NW6S). Un cliché monoscopique a été imprimé sur papier couleur.

La lecture du champ visuel et l'évaluation de la papille optique ont été réalisées par quatre experts groupés en binôme, et en insu des renseignements cliniques sur les sujets. Les éléments pris en compte pour juger la papille optique étaient le rapport disque excavation supérieur à 7/10°, l'asymétrie de l'excavation supérieure à 2/10°, l'atteinte diffuse ou localisée de l'anneau neurorétinien, un déficit des fibres optiques visible sur le cliché couleur, une hémorragie parapapillaire et les zones d'atrophie bêta [11]. Pour le champ visuel, en cas d'anomalie, il n'a pas été procédé à un nouvel examen. Un déficit situé dans les quatre carrés situés en nasal et au centre était jugé glaucomeux [11]. La conclusion était soit glaucome avéré, glaucome douteux ou absence de glaucome. Les divergences ont été discutées en réunion de confrontation qui a porté sur les données de 94 sujets.

### Analyse statistique

Une analyse univariée a été effectuée et a consisté à comparer certains paramètres entre plusieurs groupes : PIO  $\leq 21$  mmHg et PIO  $> 21$  mmHg, puis le groupe sans glaucome et avec glaucome. Compte tenu du nombre de paramètres généraux et ophtalmologiques recueillis, nous avons sélectionné ceux qui nous paraissaient les plus intéressants : variables des examens cliniques et paracliniques, niveau d'études, présence d'un médecin traitant, nuisances professionnelles, horaires de travail, consommation œnologique, tabac, antécédents familiaux de glaucome, antécédents personnels d'hypertension artérielle, infarctus du myocarde, angine de poitrine, maladie artérielle, accident vasculaire cérébral, affection ophtalmologique, âge, auto-évaluation de la qualité de l'état de santé, du surmenage, présence de maux de tête,

consultations médicales dans les deux années précédentes, examens de santé dans l'année, médicaments en cours, de type diurétique, anti-hypertenseur, antidiabétique, score d'équilibre psychologique et stress, stabilité du poids, poids taille, indice de masse corporelle, pressions artérielles, fréquence cardiaque, et paramètres biologiques, et de plus pour les femmes, HTA puerpérale, méthode contraceptive, traitement hormonal substitutif si ménopause. Puis une analyse de régression linéaire pour les déterminants de la pression intra-oculaire et une analyse de régression logistique pour identifier les facteurs impliqués dans la survenue du glaucome ont été réalisées séparément chez les hommes et chez les femmes. Le seuil  $p < 0,05$  a été considéré comme seuil de signification statistique. L'ensemble des analyses a été réalisé à l'aide du logiciel SAS (Version 8).

## RÉSULTATS

### Caractéristiques de la population

Les caractéristiques de la population, exclusivement caucasienne, sont présentées dans le *tableau I*. Des antécédents familiaux de glaucome ont été notés chez 9,6 % des hommes et chez 13,9 % des femmes, alors que 1,1 % des hommes et 2,3 % des femmes étaient personnellement traités pour glaucome ou HTO. La répartition par classe d'âge et par sexe est représentée dans la *figure 1*. Le rapport de 2/3 d'hommes pour 1/3 de femmes est celui habituellement observé dans la population générale du centre IPC [12].

### Prévalence d'une PIO élevée et du glaucome en fonction de l'âge et du sexe

Le niveau de PIO moyen dans chaque œil augmentait en fonction de l'âge quel que soit l'œil et quel que soit le sexe. Chez les hommes, dans la classe d'âge 18-39 ans, la moyenne de la PIO à l'œil droit était de  $15,5 \pm 3,1$  mmHg pour atteindre  $16,4 \pm 3,5$  mmHg chez les plus de 60 ans. Chez les femmes, les moyennes étaient respectivement  $14,5 \pm 3,3$  mmHg et  $15,9 \pm 3,1$  mmHg, dans les mêmes classes d'âge. Le pourcentage de sujets ayant une PIO  $> 21$  mmHg dans l'ensemble de la population, était de 10,1 % chez les hommes et de 6,4 % chez les femmes (*fig. 2*). Cette prévalence augmentait avec l'âge : chez les hommes, elle était de 5,3 % chez les plus jeunes et elle atteignait 15,5 % chez les plus âgés ; chez les femmes, elle était respectivement de 3 % et 7,5 %.

Le diagnostic de glaucome avéré, fondé sur les examens complémentaires du champ visuel et de la papille optique, a été établi chez 2,2 % des hommes et 3,0 % des femmes. Le *tableau II* présente la répartition des sujets selon le diagnostic certain, ou douteux. La prévalence du glaucome augmentait avec l'âge : chez les hommes, 0,8 % chez les plus jeunes et 5,7 % chez les

**Tableau I**

Principales caractéristiques de la population en fonction du sexe.

	Hommes	Femmes
N	1 384	690
Âge (ans), écart type, [minimum-maximum]	49,2 ± 12,3 [20-87]	50,7 ± 14,6 [18-82]
Poids (kg)	78,5 ± 11,9	61,7 ± 10,9
Taille (cm)	174 ± 7	161 ± 6
PAS (mmHg)	138 ± 19	131 ± 20
PAD (mmHg)	82 ± 12	76 ± 11
Cholestérol (g/l)	2,13 ± 0,37	2,10 ± 0,40
HDL-Cholestérol (g/l)	0,54 ± 0,13	0,66 ± 0,16
Triglycérides (g/l)	1,14 ± 0,79	0,87 ± 0,39
Glycémie (g/l)	1,01 ± 0,15	0,96 ± 0,25
Uricémie (mg/l)	58,4 ± 11,1	43,3 ± 10,3
% d'ATCD familiaux de glaucome (n)	9,6 (132)	13,9 (95)
Tonométrie œil droit (mmHg)	16,1 ± 3,4	15,3 ± 3,3
Tonométrie œil gauche (mmHg)	16,4 ± 3,4	15,6 ± 3,3
% de Glaucome ou PIO élevée connus (n)	2,4 (33)	3,2 (22)
% des traitements pour glaucome ou HTO (n)	1,1 (15)	2,3 (16)

PAS : pression artérielle systolique, PAD : pression artérielle diastolique, ATCD : antécédents, PIO : pression intraoculaire, HTO : hypertension intraoculaire.

plus de 60 ans, et chez les femmes, 0,6 % chez les plus jeunes et 4,7 % chez les plus âgées.

### Déterminants de la pression intra-oculaire

L'analyse des déterminants de la PIO, c'est-à-dire des facteurs mesurés pouvant régir le niveau de la PIO, est présentée dans le *tableau III*. Chez les hommes, les paramètres impliqués dans le niveau de la PIO étaient la pression artérielle systolique mesurée le jour de l'examen, la glycémie, le niveau d'études, la présence de corrections optiques, la quantité d'alcool et l'indice de masse corporelle. La prévalence de l'HTO variait en fonction du niveau d'étude. Chez les hommes et les femmes, la prévalence de l'HTO était respectivement de 18,5 % et 11,5 % parmi ceux ayant un niveau d'étude inférieur au baccalauréat, et de 12,3 % et 8,3 % parmi les sujets avec un niveau d'étude supérieur à baccalauréat + 2, licence ou plus.

Chez les femmes, la pression artérielle systolique et la glycémie étaient significativement associées à la PIO. Cependant, une part très importante du niveau de PIO n'est pas expliquée par le modèle statistique : ce dernier

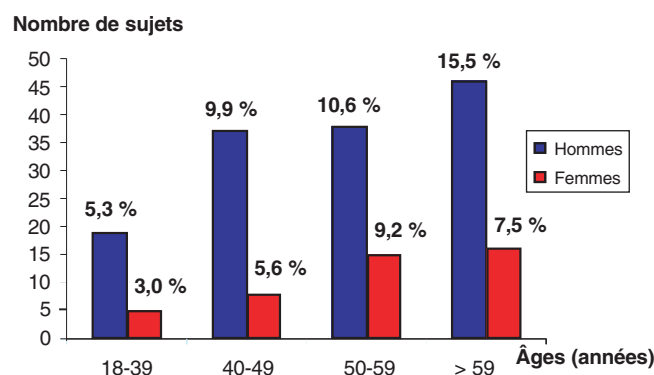
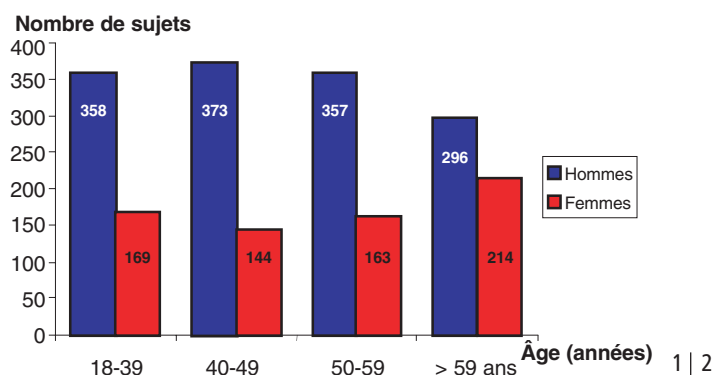


Figure 1 : Répartition par classe d'âge des sujets ayant eu la tonométrie oculaire (n = 2 074).

Figure 2 : Nombre et pourcentage de sujets avec une PIO supérieure à 21 mmHg, par tranches d'âge.

Tableau II

Nombre de glaucomes et pourcentage parmi la population de l'étude.

	Hommes	Femmes
Sujets bénéficiant des examens (FO + FDT)	281	109
Absence de glaucome (deux yeux)	198	52
Glaucome (un œil ou les deux yeux)	N = 31 (2,2 %)	N = 20 (3,0 %)
Suspicion sur un œil	21	15
Suspicion sur les deux yeux	31	22

n'explique que 6,9 % (variance du modèle) de la PIO chez les hommes et 8,8 % chez les femmes.

### Déterminants d'un glaucome

L'analyse de régression logistique chez les hommes a montré que l'âge et la PIO étaient positivement associés à la présence de glaucome ; le niveau de pression artérielle systolique était négativement associé au glaucome. Chez les femmes, la PIO et les antécédents familiaux étaient positivement associés au risque de survenue d'un glaucome.

## DISCUSSION

Cette étude a permis d'évaluer dans une population française non sélectionnée pour une pathologie ophtalmologique particulière, et dans le cadre d'un bilan de santé, la prévalence de l'HTO et du glaucome à pression élevée chez plus de 2 000 sujets.

Les chiffres de la PIO chez les sujets non hypertones oculaires et non glaucomateux, sont conformes à ceux retrouvés chez des patients caucasiens dans des études antérieures, mais utilisant pour la plupart le tonomètre

de Goldmann. Il est admis que pour les PIO moyennes, il existe une bonne corrélation entre le tonomètre à air et la tonométrie contact [13]. L'augmentation de la PIO avec l'âge constatée dans notre étude est décrite dans la plupart des populations y compris orientales [14]. Cependant, une étude en Irlande a retrouvé l'inverse [15], de même qu'une étude au Japon [16]. Une PIO plus élevée chez les hommes que chez les femmes comme nous l'avons décrite dans cette étude a déjà été publiée [9]. Vu le protocole suivi, il est possible que les PIO des glaucomes à pression normale soient mélangées à celle des sujets sains, attendu que nous n'avons pratiqué des photographies de la papille que si la PIO était supérieure à 21 mmHg.

La prévalence des glaucomes avérés que nous avons retrouvée dans notre étude (2,2 % des hommes et 3,0 % des femmes) se place dans l'échelle haute des autres études épidémiologiques chez les caucasiens que nous rapportons dans le *tableau IV*. Comme dans les autres études, la prévalence des glaucomes augmente ici avec l'âge. L'analyse permettant l'étude des déterminants du glaucome nous a permis de conclure que très peu de facteurs interviennent dans la survenue du glaucome en dehors de l'âge et de la PIO (ce qui a été observé de façon constante dans la littérature) alors que le nombre de paramètres étudiés était important.

La prévalence de la PIO > 21 mmHg est de 10,1 % chez les hommes et de 6,4 % chez les femmes avec une répartition dépendante de l'âge atteignant jusqu'à 15,5 % chez les hommes et 7,5 % chez les femmes âgées de plus de 59 ans. Les chiffres habituellement avancés dans la littérature sont compris entre 4 et 7 % [25], voire moins comme en Italie où une prévalence de 2,1 % a été observée [9]. Les résultats de notre population sont ainsi largement supérieurs. La technique de mesure par pneumotonomètre pourrait expliquer une part de ce résultat. Cependant pour limiter le problème d'une surévaluation, trois mesures ont été moyennées et seules les PIO strictement supérieures à 21 mmHg ont été considérées comme seuil d'HTO.

**Tableau III**

Déterminants de la PIO chez les hommes et les femmes.

Variables	Coefficient (sd)	R <sup>2</sup> Partiel	p
<b>Hommes</b>			
PAS (mmHg)	0,018 (0,005)	0,033	< 0,0001
Glycémie (g/l)	0,016 (0,006)	0,011	0,0004
Niveau d'études	- 0,31 (0,11)	0,006	0,006
Présence de corrections optiques	0,48 (0,21)	0,006	0,01
Quantité d'alcool (g/j)	0,011 (0,005)	0,004	0,023
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	0,055 (0,033)	0,003	0,046
Présence d'ATCD ophtalmologiques	0,80 (0,27)	0,003	NS
Intervention pour Myopie	- 2,18 (1,19)	0,003	NS
<b>Femmes</b>			
PAS (mmHg)	0,027 (0,007)	0,049	< 0,0001
Glycémie (g/l)	0,031 (0,012)	0,017	0,003
Prise d'une contraception (O/N)	- 0,55 (0,31)	0,007	NS
Présence d'ATCD familiaux HTA	- 0,45 (0,27)	0,005	NS
Prise d'un traitement pour une PIO élevée	1,77 (1,02)	0,005	NS
Stress (score)	- 0,45 (0,27)	0,005	NS

ATCD : antécédents, IMC : indice de masse corporelle, HTA : hypertension artérielle.

Ce travail montre l'absence de facteurs majeurs déterminant l'HTO et le glaucome compte tenu de la variance très faible des modèles révélés par analyses multiples. Considérant ce faible impact, l'analyse montre que la pression artérielle systolique, la glycémie, les corrections optiques, la quantité d'alcool, et l'indice de masse corporelle sont associés positivement au niveau de la PIO. Plus curieusement, chez l'homme, le niveau d'études est associé négativement à la PIO. Chez les femmes, seules la pression artérielle systolique et la glycémie sont positivement associées à l'HTO.

Les examens ont tous été effectués par une technicienne formée aux explorations, mais en absence de médecin spécialisé en ophtalmologie. C'est secondairement que les examens ont été validés par quatre experts, selon une méthodologie en insu, avec une double analyse de chaque dossier. Le choix des tests de dépistage est en accord avec les recommandations actuelles qui préconisent l'utilisation d'un test fonctionnel (champ visuel) et d'un test évaluant la structure (photographie de la papille optique) [26].

Notre étude suggère la faisabilité d'un dépistage à grande échelle avec des moyens relativement simples et rapides. Cependant, il existe des faiblesses et des biais que nous allons détailler.

La population étudiée n'est pas représentative de celle de notre pays. Ainsi le recensement de 1999 a compté 28 419 419 hommes et 30 101 269 femmes en France métropolitaine (<http://www.recensement.insee.fr>). Le ratio de deux hommes pour une femme dans notre échantillon s'explique par le fait que ce centre de santé convoque des salariés, et il est notoire que les femmes sont moins représentées dans le monde du travail. C'est pour cette raison que nous n'exprimons pas les résultats globalement, mais pour chaque sexe.

L'évaluation de la PIO sur une seule mesure est sujette à critiques. En effet, les variations circadiennes de la PIO sont bien connues [27], et de nombreux facteurs peuvent affecter la qualité de la mesure. De plus, la mesure de l'épaisseur cornéenne peut être utile à l'interprétation de la PIO, mais la pachymétrie n'a pas été réalisée dans notre étude.

L'examen de la papille optique a été effectué via des clichés en couleur non stéréoscopiques à 50 degrés d'angle. L'idéal est de posséder des clichés stéréoscopiques, mais les clichés monoscopiques sont tout à fait acceptables en pratique [28]. Chaque expert a évalué la papille sans connaître le jugement de l'autre expert de son binôme et dans l'ignorance d'une éventuelle pathologie déjà connue pour le sujet. Il a bien été décrit que l'agrément pour un seul observateur est souvent très bon, mais qu'entre deux observateurs les variations dans la classification sont plus larges [29].

Le cliché de la papille optique n'étant réalisé que les pour les sujets avec une PIO supérieure à 20 mm Hg, il n'a donc pas été possible de déterminer la prévalence du glaucome dit à pression normale dans cette population. De plus, l'absence de gonioscopie n'a pas permis de distinguer parmi les glaucomes à pression élevée, la nature de l'angle ouvert ou fermé. De même, l'absence de l'anamnèse ne nous a pas autorisés à séparer les glaucomes primitifs des glaucomes secondaires.

La technique de champ visuel utilisée, le FDT n'est pas encore un standard comme la périmétrie automatisée blanc à blanc. Cependant, une grande étude épidémiologique récente l'a utilisé au Japon avec succès [30]. En revanche, nous n'avons pas reconstruit les relevés anormaux, et nous n'avons pas effectué ensuite de périmétrie automatique blanc à blanc pour confirmer ces déficits [11, 30].

Les sujets dépistés pour l'hypertension oculaire ou le glaucome ont été invités à consulter leur ophtalmologiste traitant. Nous ne savons pas combien de sujets ont effectué la démarche et si nos observations ont été confirmées ou infirmées par des examens non plus de dépistage, mais de diagnostic.

Enfin la méthodologie globale utilisée ici ne peut se comparer à la référence que constituent les études de

**Tableau IV**

Prévalence des glaucomes à angle ouvert chez les sujets caucasiens.

Ville, pays	Diagnostic	Âge (années)	Nombre	Prévalence
Populations caucasiennes Européennes				
Ferndale, Angleterre [17]	Nerf optique CV Goldmann	40-75	4 231 92 %	0,4 %
Roscommon, Irlande [15]	Nerf optique CV Goldmann	≥ 50	2 186 99,5 %	1,9 %
Rotterdam, Hollande [18]	Nerf optique ou PIO CV Goldmann	≥ 55	3 062 71 %	1,1 %
Egna-Neumarkt, Italie [9]	Nerf optique CV automatique	> 40	4 297 73,9 %	1,4 % 0,6 %
Ségovie, Espagne [10]	Nerf optique CV automatique	40-79	569 89,6 %	2,1 %
Populations caucasiennes en dehors de l'Europe				
Framingham, États-Unis [19]	Nerf optique CV Goldmann	52-85	2 675 67 %	2,2 %
Baltimore, États-Unis [20]	Nerf optique CV Goldmann	≥ 40	2 913 79 %	1,3 %
Beaver Dam, États-Unis [21]	Nerf optique CV Goldmann	43-86	4 926 83 %	0,7 %
Eye diseases prevalence research group, États-Unis [22]	Méta analyse	> 40	19 299	1,7 %
Blue Mountains, Australie [23]	Nerf optique CV Goldmann	49-97	3 654 82 %	2,4 %
Melbourne, Australie [24]	Nerf optique ou PIO CV automatique	> 40	4 744 86 %	1,8 % 1,9 %*
* : somme des glaucomes possibles (1,2 %) et probables (0,7 %) selon les critères de cette étude.				

640

population. Il est vrai que ces études « idéales » demandent du temps et des ressources importantes qui dépendent tout compte fait d'une politique de la Santé ; quelle part du budget veut-on consacrer à l'épidémiologie ? C'est probablement pour ces raisons que des méthodes alternatives, certes moins satisfaisantes quant à la méthodologie, mais parvenant à des résultats assez proches des études de population ont été récemment publiées [31, 32].

## CONCLUSION

Un dépistage systématique dans le cadre d'un bilan de santé portant sur plus de 2 000 hommes et femmes a permis de déterminer la prévalence de l'hypertonie intra-oculaire et du glaucome à pression élevée dans une population française métropolitaine. Cette méthodologie malgré ses limites permet une approche acceptable de l'estimation du nombre de patients hypertones oculaires et de patients glaucomeux dans notre pays pour lesquels le dépistage reste un problème complexe [33, 34].

## RÉFÉRENCES

- Weinreb RN, Khaw PT. Primary open-angle glaucoma. *Lancet*, 2004;363:1711-20.
- Quigley HA. Number of people with glaucoma worldwide. *Br J Ophthalmol*, 1996;80:389-93.
- World health problem of glaucoma. F Grehn. *J Glaucoma*, 2001; 10(Suppl1):S2-S4.
- Rouland JF, Berdeaux G, Lafuma A. The economic burden of glaucoma and ocular hypertension: implications for patient management: a review. *Drugs Aging*, 2005;22:315-21.
- Sommer A, Tielsch JM, Katz J, Quigley HA, Gottsch JD, Javitt J, et al. Relation between IOP and POAG among white and black americans. *Arch Ophthalmol*, 1991;109:1090-5.
- Collaborative Normal-Tension Glaucoma Study Group. Comparison of glaucomatous progression between untreated patients with normal-tension glaucoma and patients with therapeutically reduced intra-ocular pressures. *Am J Ophthalmol*, 1998;126:487-97.
- Delcourt C, Carriere I, Ponton-Sanchez A, Lacroux A, Covacho MJ, Papoz L. Light exposure and the risk of cortical, nuclear, and posterior subcapsular cataracts: the Pathologies Oculaires Liees à l'Age (POLA) study. *Arch Ophthalmol*, 2000;118:385-92.
- Comité de lutte contre le glaucome. Étude descriptive de l'hypertonie oculaire — Rapport de synthèse Paris 1983.
- Bonomi L, Marchini G, Marraffa N, Bernardi P, De Franco I, Perfetti S, Varotto A, Tenna V. Prevalence of glaucoma and intraocular dis-

- tribution in a defined population. The Egna-Neumarkt Study. *Ophthalmology*, 1998;105:209-15.
10. Anton A, Andrada MT, Mujica V, Calle MA, Portela J, Mayo A. Prevalence of primary open-angle glaucoma in a Spanish population: the Segovia study. *J Glaucoma*, 2004;13:371-6.
  11. Tatemichi M, Nakano T, Tanaka K, Hayashi T, Nawa T, Miyamoto T, et al. Performance of glaucoma mass screening with only a visual field test using frequency-doubling technology perimetry. *Am J Ophthalmol*, 2002;134:529-37.
  12. Benetos A, Safar M, Rudnicki A, Smulyan H, Richard JL, Ducimetière P, Guize L. Pulse pressure: a predictor of long term cardiovascular mortality in a French male population, Hypertension, 1997; 30:1410-5.
  13. Tonnu PA, Ho T, Sharma K, White E, Bunce C, Garway-Heath D. A comparison of four methods of tonometry: method agreement and interobserver variability. *Br J Ophthalmol*, 2005;89:847-50.
  14. Hashemi H, Kashi AH, Fotouhi A, Mohammad K. Distribution of intraocular pressure in healthy Iranian individuals: the Tehran Eye Study. *Br J Ophthalmol*, 2005;89:652-7.
  15. Coffey M, Reidy A, Wormald R, Xian WX, Wright L, Courtney P. Prevalence of glaucoma in the west of Ireland. *Br J Ophthalmol*, 1993;77:17-21.
  16. Nakano T, Tatemichi M, Miura Y, Sugita M, Kitahara K. Long-term physiologic changes of intraocular pressure: a 10-year longitudinal analysis in young and middle-aged Japanese men. *Ophthalmology*, 2005;112:609-16.
  17. Hollows FC, Graham PA. Intra-ocular pressure, glaucoma, and glaucoma suspects in a defined population. *Br J Ophthalmol*, 1966; 50:570-86.
  18. Dielemans I, Vingerling JR, Wolfs RC, Hofman A, Grobbee DE, de Jong PT. The prevalence of primary open-angle glaucoma in a population-based study in The Netherlands. The Rotterdam Study. *Ophthalmology*, 1994;101:1851-5.
  19. Leibowitz HM, Krueger DE, Maunder LR, Milton RC, Kini MM, Kahn HA, et al. The Framingham Eye Study monograph: An ophthalmological and epidemiological study of cataract, glaucoma, diabetic retinopathy, macular degeneration, and visual acuity in a general population of 2631 adults, 1973-1975. *Surv Ophthalmol*, 1980;24:335-610.
  20. Tielsch JM, Katz J, Quigley HA, Javitt JC, Sommer A. Diabetes, intraocular pressure, and primary open-angle glaucoma in the Baltimore Eye Survey. *Ophthalmology*, 1995;102:48-53.
  21. Klein BE, Klein R, Sponsel WE, Franke T, Cantor LB, Martone J, et al. Prevalence of glaucoma. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology*, 1992;99:1499-504.
  22. Friedman DS, Wolfs RC, O'Colmain BJ, Klein BE, Taylor HR, West S, et al. Prevalence of open-angle glaucoma among adults in the United States. *Arch Ophthalmol*, 2004;122:532-8.
  23. Mitchell P, Smith W, Attebo K, Healey PR. Prevalence of open-angle glaucoma in Australia. The Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*, 1996;103:1661-9.
  24. Weih LM, Nanjan M, McCarty CA, Taylor HR. Prevalence and predictors of open-angle glaucoma: results from the visual impairment project. *Ophthalmology*, 2001;108:1966-72.
  25. 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;120:701-13.
  26. Quigley HA. Glaucoma: macrocosm to microcosm the Friedenwald lecture. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2005;46:2662-70.
  27. Bron A, Chapard J, Creuzot-Garcher C, Guerzider V, d'Athis P. La mesure de l'épaisseur cornéenne est-elle fiable et utile ? *J Fr Ophthalmol*, 1999;22:160-8.
  28. Parkin B, Shuttleworth G, Costen M, Davison C. A comparison of stereoscopic and monoscopic evaluation of optic disc topography using a digital optic disc stereo camera. *Br J Ophthalmol*, 2001; 85:1347-51.
  29. Nicoleta MT, Drance SM, Broadway DC, Chauhan BC, McCormick TA, LeBlanc RP. Agreement among clinicians in the recognition of patterns of optic disk damage in glaucoma. *Am J Ophthalmol*, 2001;132:836-44.
  30. Iwase A, Suzuki Y, Araie M, Yamamoto T, Abe H, Shirato S, et al. The prevalence of primary open-angle glaucoma in Japanese: the Tajimi Study. *Ophthalmology*, 2004;111:1641-8.
  31. Kroese M, Burton H, Vardy S, Rimmer T, McCarter D. Prevalence of primary open angle glaucoma in general ophthalmic practice in the United Kingdom. *Br J Ophthalmol*, 2002;86:978-80.
  32. Johannesson G, Gudmundsdottir GJ, Linden C. Can the prevalence of open-angle glaucoma be estimated from a retrospective clinical material? A study on the west coast of Iceland. *Acta Ophthalmol Scand*, 2005;83:549-53.
  33. Quigley HA. Current and future approaches to glaucoma screening. *J Glaucoma* 1998;7:210-20.
  34. Wilson MR. Screening paradigms in glaucoma. *J Glaucoma*, 2001;10:525-7.