

■ Revues générales

La papille optique en images

RÉSUMÉ : La papille ou tête du nerf optique est le lieu de rassemblement des fibres optiques à l'entrée du nerf optique. La papille peut être l'objet de nombreuses variations anatomiques physiologiques ou pathologiques, consécutives à différentes pathologies oculaires ou extra-oculaires plus ou moins fréquentes : glaucome, excavation physiologique, myopie forte, druses papillaires, œdème papillaire, neuropathies optiques héréditaires ou autres.

L'aspect de la papille normale et les principales pathologies pouvant faire l'objet d'une atteinte papillaire sont détaillés et illustrés dans cet article.



E. BRASNU-DE CENIVAL
CHNO des Quinze Vingts, PARIS,
Imagerie Consultation Ophtalmologie,
GARCHES.

La papille est le lieu de rassemblement des fibres optiques à l'entrée du nerf optique. Elle comporte quatre régions histologiquement distinctes : la couche des fibres nerveuses rétiniennes (FNR) ou axones des cellules ganglionnaires, qui sont au nombre de 700 000 à 1 200 000 à la naissance, la portion prélaminaire, la lame criblée et la portion rétrolaminaire. Le tissu de soutien est constitué de tissu conjonctif, d'astroglie et de vaisseaux sanguins. La lame criblée ou *lamina cribrosa* est composée de lamelles superposées et perforées de 400 à 500 pores de dimensions variables, permettant le passage des fibres nerveuses rétiniennes et des vaisseaux centraux de la rétine au travers du canal scléral [1].

La papille ou tête du nerf optique peut être l'objet de nombreuses variations anatomiques physiologiques ou pathologiques, consécutives à différentes pathologies oculaires ou extra-oculaires. Dans cet article à visée surtout iconographique, nous décrirons principalement l'aspect de la papille normale, puis détaillerons de façon non exhaustive les principales pathologies pouvant faire l'objet d'une atteinte papillaire.

■ La papille normale

La papille a la forme d'un disque circulaire ou légèrement ovale à grand



Fig. 1 : Papille normale. Rétinophotographie de l'œil droit.

axe vertical. Sa taille est très variable d'un individu à l'autre, mais également entre les deux yeux d'un même individu (**fig. 1**). La région papillaire est constituée, de dehors en dedans : d'une zone péripapillaire, de l'anneau scléral d'Elschnig, de l'anneau neurorétinien et de l'excavation. Lors de l'examen de la papille, plusieurs éléments doivent donc être analysés ou mesurés de façon systématique : la taille de la papille, l'aspect de l'anneau neurorétinien (coloration, aspect des bords interne et externe), l'excavation, la présence d'hémorragies, la recherche d'un déficit en fibres, le trajet et la disposition des vaisseaux (présence ou non d'un vaisseau circum-linéaire), etc.

On considère une papille comme petite si le diamètre vertical est inférieur ou égal à 1,5 mm et grande si le

Revue générale

POINTS FORTS

- La papille ou tête du nerf optique est le lieu de rassemblement des fibres optiques à l'entrée du nerf optique.
- Elle est analysable au fond d'œil, sur les rétinophotographies ou à l'aide d'analyseurs de la tête du nerf optique, principalement l'OCT (tomographie en cohérence optique).
- Elle peut être l'objet de nombreuses variations anatomiques physiologiques ou pathologiques rendant parfois le diagnostic difficile, par exemple entre une excavation glaucomateuse ou une excavation physiologique.
- Devant une papille suspecte, un interrogatoire, un examen clinique complet et des examens complémentaires orientés doivent être réalisés à la recherche de facteurs de risque ou d'éléments cliniques et paracliniques orientant vers une pathologie oculaire ou extra-oculaire.

diamètre vertical est supérieur ou égal à 2,2 mm [2, 3]. Dans la plupart des papilles non dysmorphiques, l'anneau neurorétinien est physiologiquement plus large en inférieur qu'en supérieur, qu'en nasal, puis enfin plus fin en temporal. **C'est la règle mnémotechnique "ISNT"** des Anglo-Saxons qui

s'applique plutôt aux grandes papilles physiologiques [4, 5].

La papille glaucomateuse

Le glaucome est une neuropathie optique progressive fréquente se caractérisant par

des modifications morphologiques de la tête du nerf optique et de la couche des fibres nerveuses rétinienne associées à des altérations du champ visuel [6]. La papille du patient glaucomateux présente une excavation évolutive dans le temps et qui progresse classiquement dans l'axe vertical (règle ISNT, **fig. 2**). Cette excavation "pathologique" est souvent associée à d'autres signes cliniques étayant le diagnostic de neuropathie optique glaucomateuse, comme la présence d'hémorragies péripapillaires, d'une zone de perte en fibres, de l'exclusion d'un vaisseau circum-linéaire ou d'un élargissement d'une zone d'atrophie péripapillaire (zone bêta).

Néanmoins, la couche des fibres nerveuses rétinienne et la tête du nerf optique étant des structures biologiques, il existe une grande variabilité anatomique de celles-ci au sein de la population normale, rendant le diagnostic parfois difficile [2]. Celui-ci devra donc reposer sur l'interrogatoire, l'examen clinique (tension oculaire, gonioscopie, biomicroscopie, etc.) et des examens complémentaires structuraux et fonctionnels

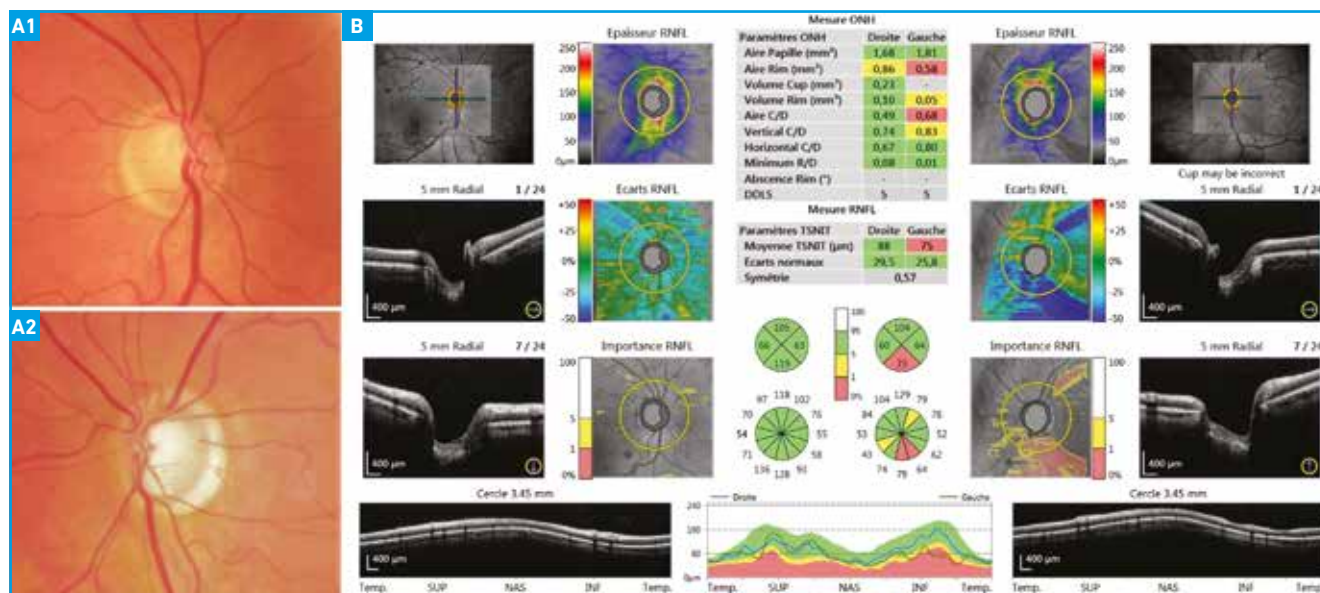


Fig. 2 : Patient présentant un glaucome pigmentaire de l'œil gauche et une hypertension de l'œil droit. **A1 :** rétinophotographie de l'œil droit, papille normale. **A2 :** rétinophotographie de l'œil gauche, papille glaucomateuse marquée par une excavation pathologique avec encoche de l'anneau neurorétinien (ANR) en inférieur et atrophie péripapillaire plus marquée qu'à droite. **B :** OCT papillaire (Canon), normal pour l'œil droit et présence d'une atteinte de la tête du nerf optique (TNO) et des fibres nerveuses péripapillaires (FNR) en temporal supérieur et inférieur pour l'œil gauche.

Revue générale

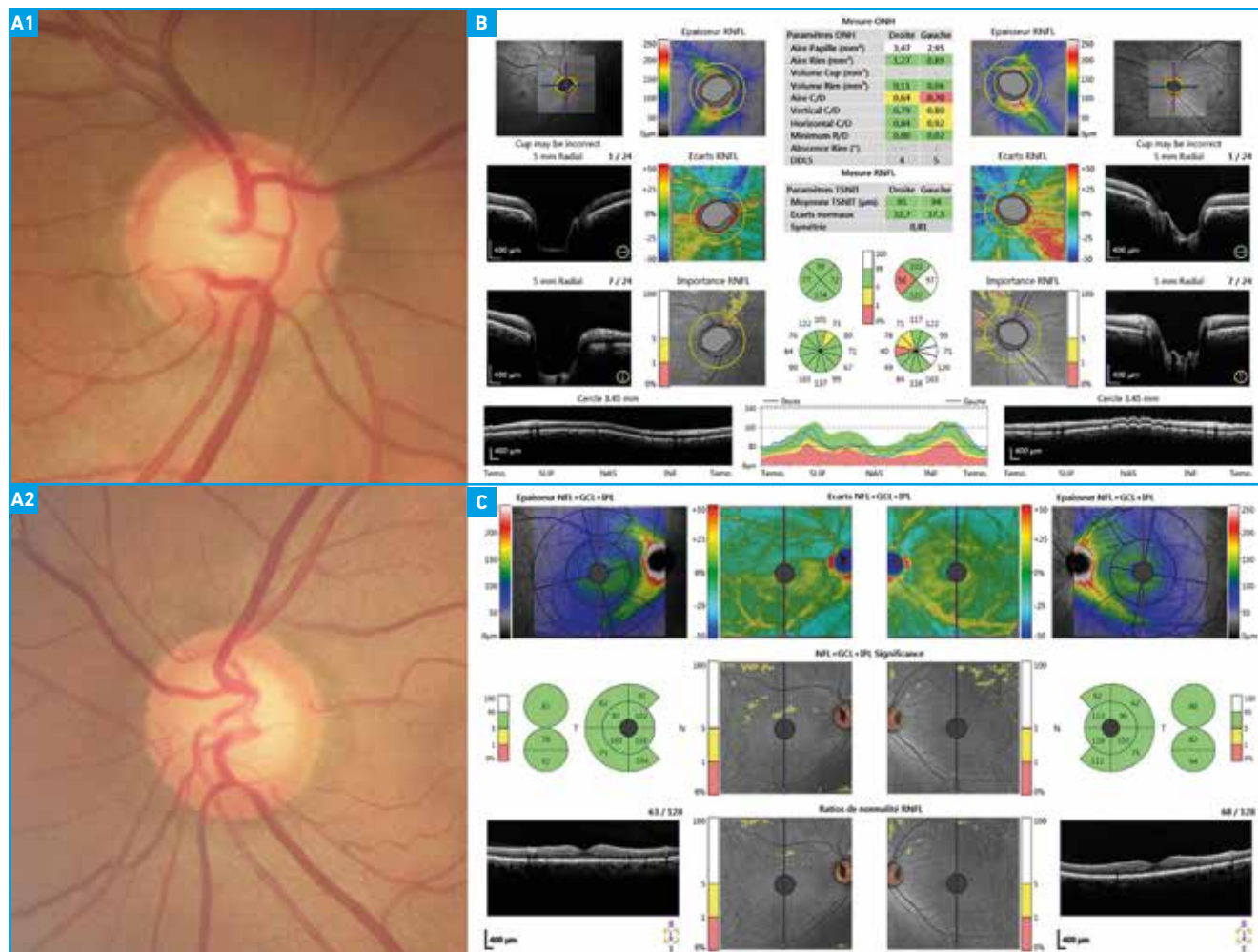


Fig. 3 : Excavation physiologique. **A :** rétinothotographie de l'œil droit (**A1**) et de l'œil gauche (**A2**), excavation physiologique sur papilles de grande taille avec respect de la règle "ISNT". **B :** analyse de la TNO et des FNR péripapillaires à l'aide de l'OCT (Canon), dans les limites de la normale pour les deux yeux. **C :** analyse du complexe maculaire cellulaire ganglionnaire (GCC) à l'aide de l'OCT (Canon), normale pour les deux yeux.

à la recherche de facteurs de risque ou d'éléments évocateurs de glaucome.

L'excavation physiologique

Il est parfois difficile de différencier une excavation physiologique d'une neuropathie optique glaucomateuse débutante voire avancée. Plusieurs éléments cliniques sont en faveur d'une excavation physiologique : une excavation sur une grande papille, la symétrie de l'excavation, une excavation arrondie à grand axe horizontal, un anneau neurorétinien plus large en inférieur (règle ISNT)

et, par définition, un aspect stable dans le temps [2, 7] (**fig. 3**). À l'inverse, la présence d'hémorragies, d'une excavation évolutive ou d'un déficit en fibres orientera plutôt vers une neuropathie optique glaucomateuse ou d'autre origine.

La papille du myope fort

Dans la myopie forte, la papille est souvent dysversive, ovalisée, de grande taille et s'accompagne fréquemment d'une atrophie péripapillaire (**fig. 4**). Ces caractéristiques morphologiques rendent difficile voire impossible

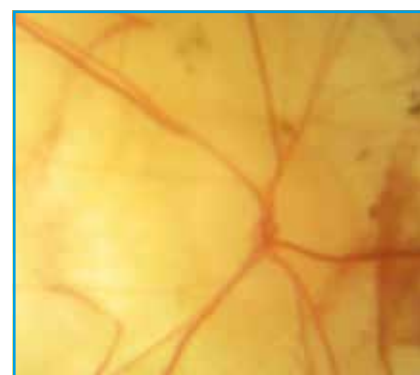


Fig. 4 : Papille de myope fort (rétinothotographie de la papille droite). Papille de grande taille associée à une atrophie péripapillaire et rétinocoroïdienne majeure.

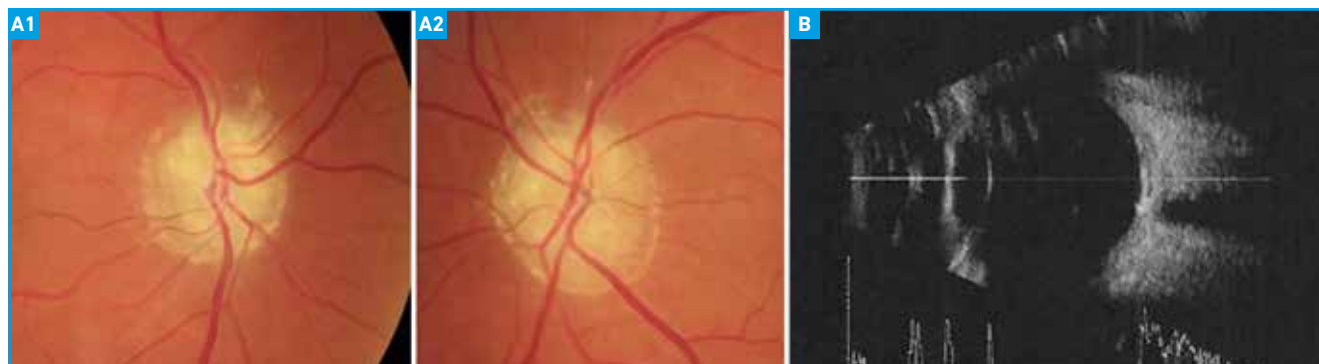


Fig. 5 : Drusen papillaires. **A :** rétinothographie de l'œil droit (**A1**) et de l'œil gauche (**A2**), comblement de l'excavation avec aspect de "faux œdème papillaire". **B :** échographie en mode B de l'œil droit, hyperéchogénicité au niveau de la papille.

l'évaluation d'une possible atteinte glaucomateuse surajoutée, la myopie forte étant un facteur de risque de glaucome [6]. En outre, l'OCT (tomographie en cohérence optique) est souvent peu contributif en raison de nombreux artefacts et de difficultés de mesure, que ce soit pour l'analyse des fibres péri-papillaires, des paramètres de la tête du nerf optique et même des cellules ganglionnaires maculaires, en raison des anomalies maculaires fréquentes chez les myopes forts. On pourra s'aider parfois de l'analyse de fonction en champ visuel lorsque l'atrophie péri-papillaire et l'atrophie chori-rétinienne ne sont pas importantes.

■ Les drusen de la tête du nerf optique

Les drusen ou "drusen" papillaires sont des concrétions calcaires le plus souvent bénignes situées en avant de la lame criblée (**fig. 5**). Ils peuvent combler l'excavation physiologique et faire évoquer parfois la présence d'un œdème papillaire (diagnostic différentiel) [8]. Des déficits fasciculaires, des hémorragies papillaires voire des neuropathies optiques ischémiques peuvent s'y associer et entraîner des atteintes du champ visuel. Le diagnostic peut être confirmé par des clichés en autofluorescence (drusen autofluorescents), l'échographie B (hyperéchogènes) ou par l'imagerie par résonance magnétique (IRM).

■ L'œdème papillaire

L'œdème papillaire est la résultante de mécanismes physiopathologiques multiples traduisant des affections diverses : des lésions vasculaires ou inflammatoires de la tête du nerf optique comme la neuropathie optique ischémique antérieure, des affections oculaires pouvant affecter la papille (hypotonie, uvéites), des lésions orbitaires, une hypertension intracrânienne et diverses affections systémiques [9]. Selon le stade évolutif de la pathologie, son aspect clinique peut être variable (**fig. 6**). On pourra observer selon les cas : une hyperhémie papillaire, une opacification des axones de la couche rétinienne des fibres nerveuses, des dilatations veineuses, une perte du poulx veineux, des hémorragies, des exsudats, un comblement de l'excavation, des télangiectasies et parfois, au

stade tardif, des anastomoses veineuses rétino-ciliaires.

■ Les fossettes colobomateuses

Les fossettes colobomateuses correspondent à une dépression congénitale au niveau de la papille, d'aspect blanc nacré. Elles sont parfois responsables d'anomalies du champ visuel et peuvent se compliquer d'anomalies maculaires, notamment d'un décollement séreux maculaire lorsque leur localisation est temporale.

■ Les atrophies optiques héréditaires

Les atrophies optiques héréditaires les plus fréquentes sont l'atrophie optique

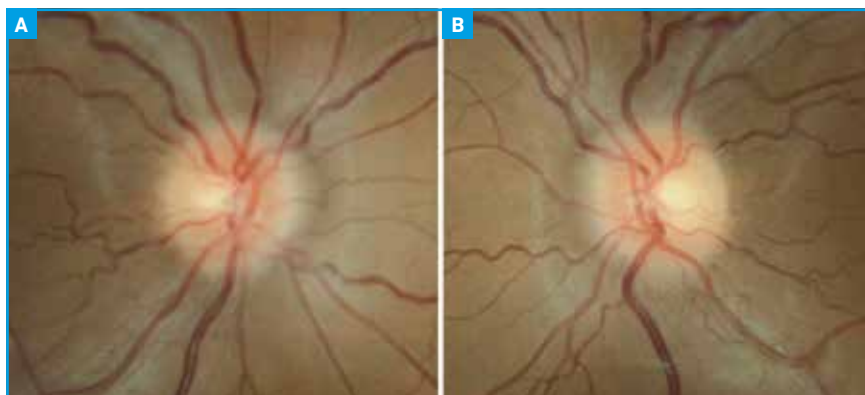


Fig. 6 : Œdème papillaire bilatéral chez une patiente présentant une hypertension intracrânienne (images Dr Audrey Fel). **A :** rétinothographie de l'œil droit. **B :** rétinothographie de l'œil gauche.

Revue générale

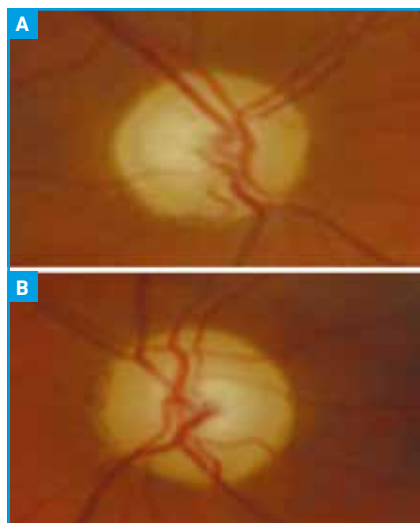


Fig. 7 : Neuropathie optique de Leber (images Dr Caroline Laurent-Coriat). **A :** rétinothotographie de l'œil droit. **B :** rétinothotographie de l'œil gauche.

autosomique dominante (AOAD) et la neuropathie optique de Leber (NOL). L'aspect clinique est différent selon la pathologie et son stade, mais aboutit dans la plupart des cas à une atrophie papillaire avec pâleur de l'anneau neuro-rétinien localisée en temporal ou plus diffuse [9] (**fig. 7**).

Les autres anomalies de la papille

Le **Morning Glory Syndrome** ou syndrome de la fleur de liseron est une anomalie congénitale de la papille le plus souvent unilatérale (**fig. 8**).

Les **fibres à myéline** sont des anomalies de la myélinisation du nerf optique n'ayant pas de conséquence sur la vision centrale. Elles se présentent sous la forme d'une lésion blanche d'aspect strié suivant la distribution des fibres nerveuses rétiniennes (**fig. 9**).

BIBLIOGRAPHIE

1. LABBÉ A. Anatomie de la tête et de la portion antérieure du nerf optique In: Renard JP, Sellem E. *Glaucoma primitif à angle ouvert*. Rapport de la Société

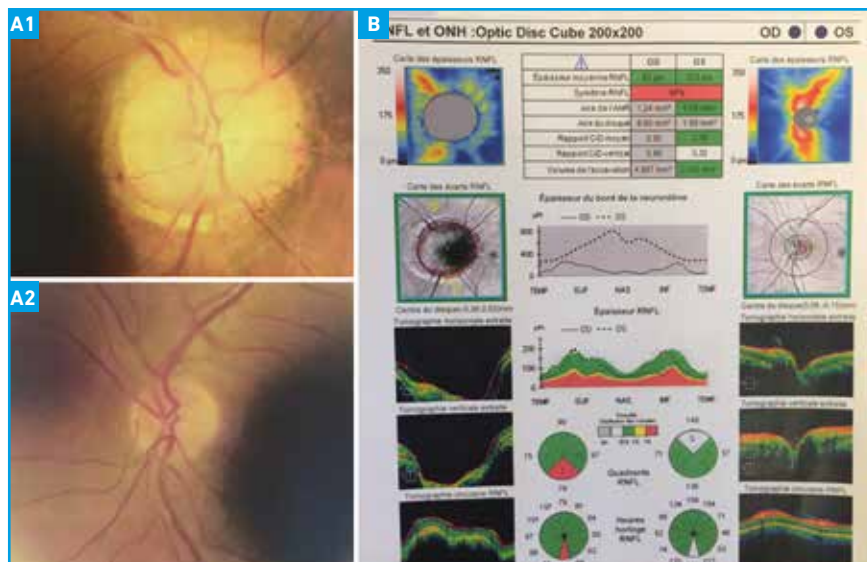


Fig. 8 : Morning Glory Syndrome ou syndrome de la fleur de liseron. **A :** rétinothotographie de l'œil droit (**A1**) retrouvant l'anomalie et de l'œil gauche (**A2**) normale. **B :** analyse de la TNO et des FNR péripapillaires à l'aide de l'OCT (Zeiss) attestant de la grande taille papillaire avec analyse des paramètres de la TNO et des FNR non interprétable pour l'œil droit et normale pour l'œil gauche.

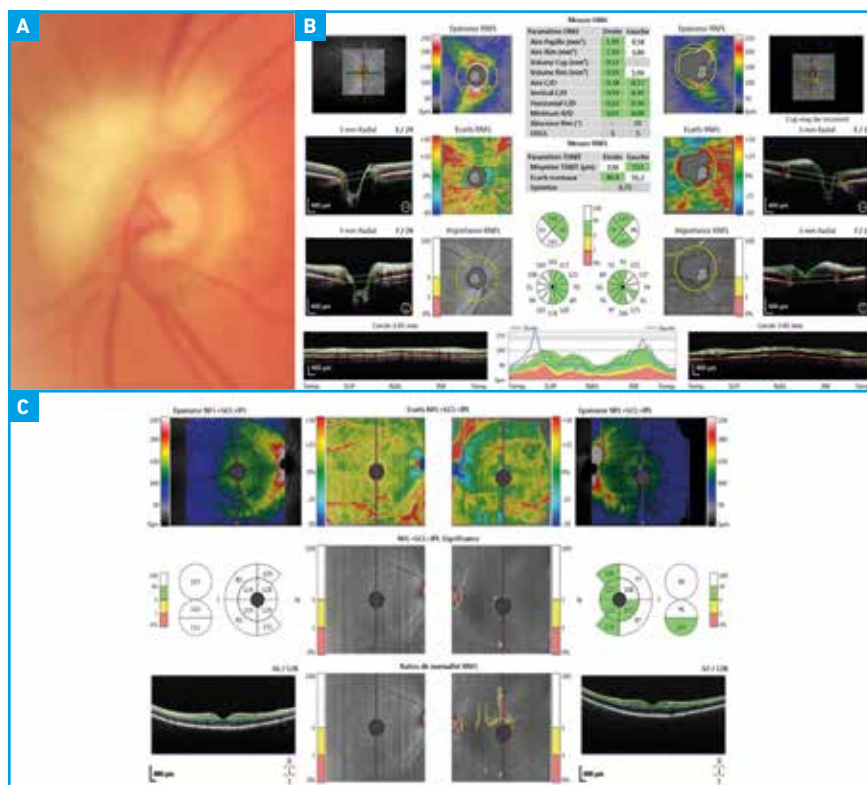


Fig. 9 : Fibres à myéline. **A :** rétinothotographie, présence de fibres à myéline en nasal et en supérieur de la papille gauche. **B :** analyse de la TNO et des FNR péripapillaires à l'aide de l'OCT (Canon). L'analyse des paramètres de la TNO n'est pas interprétable pour l'œil gauche, l'analyse des FNR péripapillaires est normale pour les deux yeux. **C :** analyse du complexe maculaire cellulaire ganglionnaire (GCC) à l'aide de l'OCT (Canon), normale pour les deux yeux.

- Française d'Ophtalmologie, Elsevier Masson, 2014.
2. JONAS JB, BUDE WM, PANDA-JONAS S. Ophthalmoscopic evaluation of the optic nerve head. *Surv Ophthalmol*, 1999;43:293-320.
 3. JONAS JB, GUSEK GC, NAUMANN GO. Optic disc, cup and neuroretinal rim size, configuration and correlations in normal eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 1988;29:1151-1158.
 4. CARPEL EF, ENGSTROM PF. The normal cup-disk ratio. *Am J Ophthalmol*, 1981; 91:588-597.
 5. HOFFMANN EM, ZANGWILL LM, CROWSTON JG *et al.* Optic disk size and glaucoma. *Surv Ophthalmol*, 2007;52:32-49.
 6. European Glaucoma Society. *Terminology and guidelines in glaucoma*. 3rd. Italy: European Glaucoma Society; 4th Edition, 2014.
 7. SAMARAWICKRAMA C, HONG T, JONAS JB *et al.* Measurement of normal optic nerve head parameters. *Surv Ophthalmol*, 2012;57:317-336.
 8. PALMER E, GALE J, CROWSTON JG *et al.* Optic nerve head drusen: an update. *Neuroophthalmology*, 2018;42:367-384.
 9. SAFRAN AB, VIGHETTO A, CABANIS EA. *Neuro-ophtalmologie*. Rapport de la Société Française d'Ophtalmologie, Elsevier Masson, 2004.

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