



Champ visuel : comment utiliser le logiciel Glaucoma Progression Analysis ?

Cedric Schweitzer

Le logiciel GPA du champ visuel Humphrey constitue un outil pratique et simple d'interprétation, évaluant la progression du glaucome à partir de modèles de régression linéaires statistiques déterminés par de grandes études cliniques comparatives.

L'analyse évènementielle permet une évaluation plus précoce de progression sur des points spécifiques à partir de trois champs visuels fiables seulement ; l'analyse tendancielle permet de quantifier le taux de progression sur une période de temps plus importante et d'extrapoler l'atteinte fonctionnelle si aucun changement de traitement n'est mis en place.

Enfin, ce logiciel d'analyse de l'atteinte fonctionnelle représente un outil indispensable et complémentaire dans la stratégie d'évaluation de la progression du glaucome en association avec l'analyse clinique et l'analyse de progression de la structure du nerf optique.

Aujourd'hui, de nombreux examens complémentaires sont disponibles pour nous aider à détecter la progression d'un glaucome et à prendre une décision de changement de traitement. Cette analyse de progression, associée à un examen clinique, doit toujours prendre en compte une analyse de la structure du nerf optique et une analyse de la fonction visuelle. L'analyse du champ visuel est un élément clé du diagnostic de progression dès les premiers déficits mis en évidence. Des logiciels ont été développés par les firmes commercialisant des champs visuels et notamment le champ visuel de Humphrey qui a développé le GPA (*Glaucoma Progression Analysis*) (Carl Zeiss Meditec) à partir des résultats de l'étude EMGT (*Early Manifest Glaucoma Trial*) sur la progression du glaucome publiée par Heijl *et al.* en 2003 [1].

Réalisation du champ visuel

Afin de pouvoir utiliser le logiciel de progression du champ visuel, il est important de réaliser tous les champs visuels en utilisant la même stratégie de seuil, en particulier la stratégie SITA standard. D'après le rapport de la World Glaucoma Association, lors du premier suivi du patient, il est recommandé d'avoir dans la base de données deux champs visuels fiables de référence réalisés

à moins de six mois d'intervalle ; un troisième sera réalisé si le patient présente un risque important de progression. Lors des visites de suivi, un champ visuel semestriel est recommandé, Chauhan *et al.* ayant montré qu'il existait une corrélation entre le nombre de champs visuels réalisés et le taux de progression mis en évidence. Plus le nombre de champ visuel réalisé était important plus la progression était déterminée précocement [2].

Enfin, pour faciliter l'analyse de progression lorsqu'un nouveau traitement a été instauré, il est recommandé d'utiliser le dernier champ visuel comme nouvelle référence.

Interprétation des résultats : analyse évènementielle et analyse tendancielle

Le logiciel d'analyse de progression du champ visuel permet de réaliser deux analyses complémentaires, l'une appelée analyse évènementielle, la seconde appelée analyse tendancielle.

L'analyse évènementielle consiste à établir une progression localisée du champ visuel par rapport à l'examen de référence, c'est-à-dire à mettre en évidence un nouveau scotome ou bien un élargissement et/ou un approfondissement du scotome existant. La comparaison dans le temps des résultats de champs visuels successifs s'exprime en une série de symboles triangulaires

*Service d'ophtalmologie du Pr Korobelnik,
CHU Pellegrin, Bordeaux*

sur les points testés présentant une modification de sensibilité. L'apparition d'un triangle doit être interprétée comme une progression localisée avec un intervalle de confiance de 95 % ; si le triangle est blanc, il s'agit d'une modification entre deux champs visuels successifs ; s'il est moitié blanc, cela signifie que la progression est retrouvée sur deux champs visuels successifs par rapport à l'examen de référence ; enfin, s'il est entièrement noir la progression est objectivée sur trois champs visuels successifs par rapport à l'examen de référence. Un rapport d'analyse est édité par le logiciel et la probabilité de progression du glaucome est classée en trois stades : progression suspecte lorsqu'il existe au moins trois triangles blancs contigus, progression possible lorsque les trois triangles sont à moitié blanc et enfin progression probable lorsqu'il y a au moins trois triangles noirs contigus (figure 1).

L'analyse tendancielle, quant à elle, détermine le taux de progression des indices du champ visuel dans le temps. Par extrapolation des modèles de régression linéaire, cette analyse permet de prédire la perte future si aucun changement de traitement n'est instauré. Le paramètre VFI (*Visual Field Index*) est un indice directement issu de cette analyse tendancielle. Il a été décrit par Bengtsson *et al.* en 2008 et permet, sur une analyse graphique, de déterminer la progression attendue à cinq ans si aucun changement n'est mis en place [3]. Il s'agit d'un pourcentage issu de la pondération de l'ensemble des points testés du champ visuel en fonction de l'âge et avec une pondération plus importante accordée aux points centraux par rapport aux points périphériques, une valeur de 100 % signifiant une vision parfaite. Cet indice VFI présente l'avantage d'être plus représentatif du ressenti visuel du

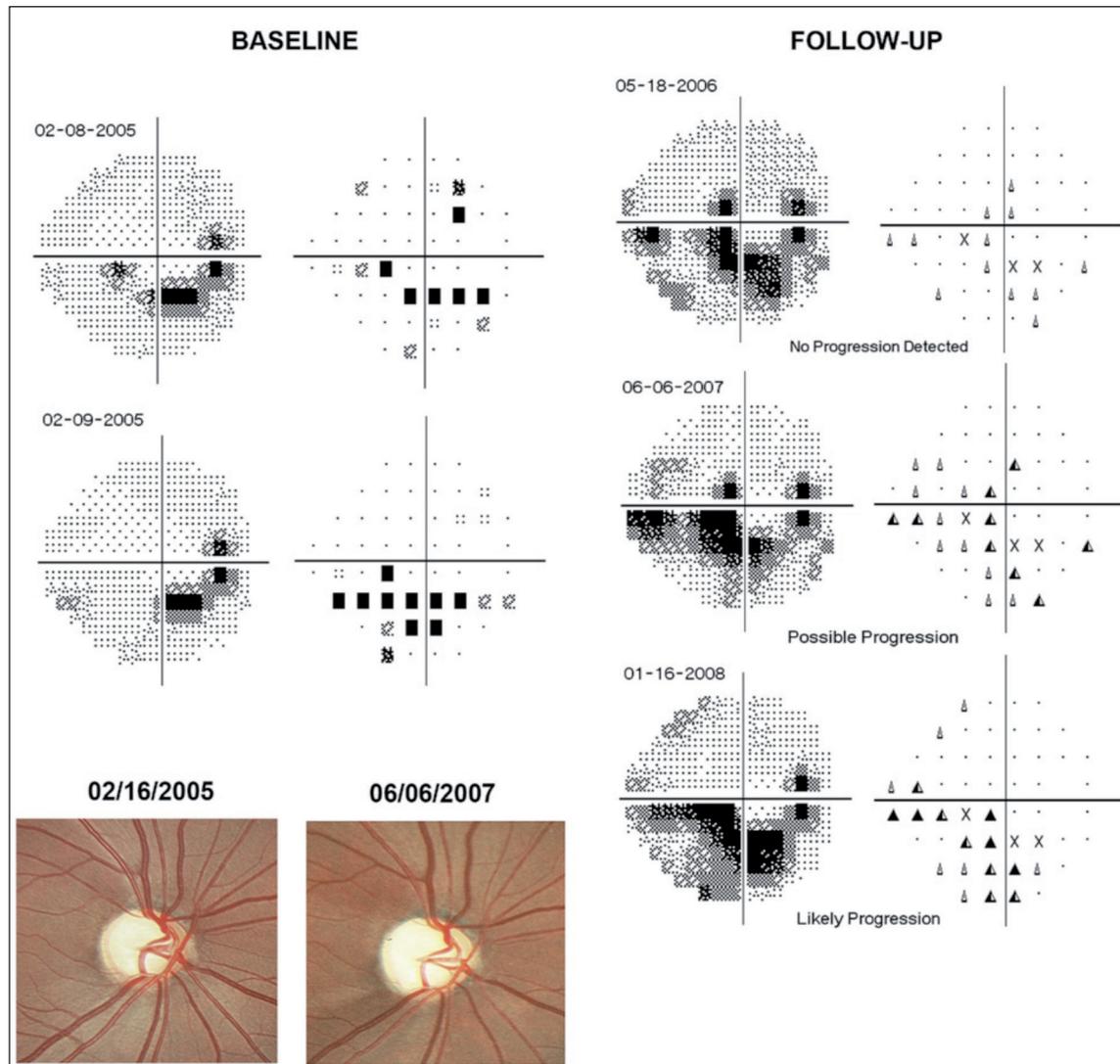


Figure 1. Logiciel GPA montrant une progression sur l'analyse événementielle. Rétinophotographie montrant un amincissement de l'anneau neuro-rétinien en supéro-temporal et en inféro-temporal [6].

patient puisqu'il accorde plus d'importance aux points centraux et qu'il est aussi moins affecté par les effets de la cataracte sur la sensibilité globale (figure 2).

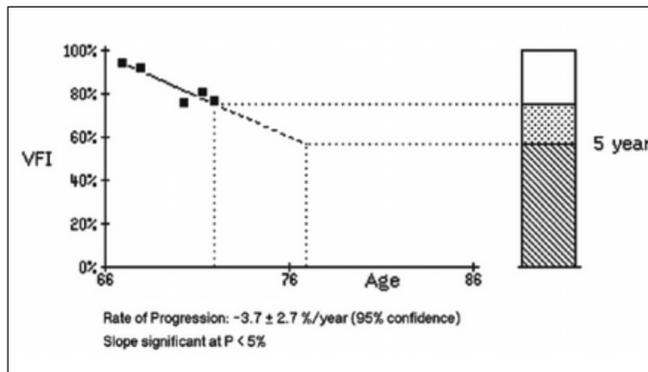


Figure 2. Représentation graphique du paramètre VFI et de sa progression au cours du suivi.

Ces deux analyses sont complémentaires, l'analyse événementielle présentant l'avantage d'une détection plus précoce des changements avec moins de tests requis, mais la quantification de la progression n'est pas possible et il existe une variabilité entre chaque test de champ visuel plus importante que pour l'analyse tendancielle. Cette dernière présente l'avantage de quantifier la progression du glaucome, ce qui permet un ajustement thérapeutique plus facile mais nécessite un suivi plus long et régulier du patient.

Une bonne concordance entre la progression clinique et celles du logiciel GPA

Le logiciel GPA a été réalisé à partir des résultats de grandes études cliniques comparatives ce qui a permis de réaliser une base de données normatives importante. Les études réalisées ont notamment retrouvé une bonne concordance entre des données de progression clinique et les données de progression du logiciel GPA [1,3,4].

Différentes études ont comparé la progression du glaucome entre l'analyse événementielle et l'analyse tendancielle. Elles ont retrouvé une concordance variable dans les populations étudiées, l'analyse événementielle paraissant être plus sensible à la détection de la progression [5]. Medeiros *et al.* ont quant à eux combiné les deux analyses et montré que cette méthode permet d'augmenter les performances de détection de progression fonctionnelle du glaucome [6].

Enfin, la relation entre l'atteinte structurelle du nerf optique et l'atteinte fonctionnelle n'étant pas linéaire dans le glaucome, les études qui ont analysé la progression observée sur le champ visuel et celle observée sur l'analyse du fond d'œil et sur l'analyse de l'épaisseur des fibres optiques montrent une concordance faible [7]. Ces données soulignent le caractère complémentaire de l'analyse clinique, du champ visuel et de l'analyse de la structure du nerf optique, en particulier en fonction du stade de sévérité du glaucome.

Références

1. Heijl A, Leske MC, Bengtsson B *et al.* Measuring visual field progression in the Early Manifest Glaucoma Trial. *Acta Ophthalmol Scand.* 2003;81(3):286-93.
2. Chauhan BC, Garway-Heath DF, Goñi FJ *et al.* Practical recommendations for measuring rates of visual field change in glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 2008;92(4):569-73.
3. Bengtsson B, Heijl A. A visual field index for calculation of glaucoma rate of progression. *Am J Ophthalmol.* 2008;145(2):343-53.
4. Tanna AP, Budenz DL, Bandi J *et al.* Glaucoma Progression Analysis software compared with expert consensus opinion in the detection of visual field progression in glaucoma. *Ophthalmology.* 2012; 119(3):468-73.
5. Rao HL, Kumbar T, Kumar AU *et al.* Agreement between event-based and trend-based glaucoma progression analyses. *Eye (Lond).* 2013;27(7):803-8.
6. Medeiros FA, Weinreb RN, Moore G *et al.* Integrating event- and trend-based analyses to improve detection of glaucomatous visual field progression. *Ophthalmology.* 2012;119(3):458-67.
7. Leung CK, Liu S, Weinreb RN *et al.* Evaluation of retinal nerve fiber layer progression in glaucoma a prospective analysis with neuroretinal rim and visual field progression. *Ophthalmology.* 2011;118(8): 1551-7.