

# FORUM® Glaucoma Workplace

Version 2.0

## Instructions d'utilisation



G-30-1911-fr  
Version 2.4  
03/06/2015



*A propos de ces instructions d'utilisation*

Les instructions d'utilisation font partie intégrante des éléments fournis.

- Lisez-le attentivement avant d'utiliser le logiciel.
- Conservez-le sur le lieu d'utilisation du logiciel.
- Conservez-le pendant toute la durée d'utilisation du logiciel.
- Remettez-le à tout nouveau propriétaire ou utilisateur du logiciel.

Les données patient indiquées à titre d'exemple sont fictives. Toute ressemblance avec des personnes existantes ne serait que pure coïncidence.

*Guides d'orientation*

- La liste des chapitres au début du manuel fournit une vue d'ensemble de tous les sujets abordés.
- En outre, chaque chapitre est précédé d'une table des matières détaillée.
- L'index situé à la fin du manuel facilite quant à lui la recherche de termes spécifiques.

*Domaine d'application*

Ces instructions d'utilisation ont été conçues pour le logiciel FORUM Glaucoma Workplace, version 2.0.

*Coordonnées du fabricant*

Carl Zeiss Meditec AG  
Göschwitzer Str. 51–52  
07745 Jena  
Allemagne

E-mail : [info@meditec.zeiss.com](mailto:info@meditec.zeiss.com)  
Internet : [www.meditec.zeiss.com](http://www.meditec.zeiss.com)

Sous réserve de modifications et de perfectionnements techniques dans la version réalisée et l'équipement fourni. Imprimé en Allemagne.

© Carl Zeiss Meditec AG 2015

*Marques de commerce*

FastPac, FORUM, GPA, Humphrey, HFA, HFA-Net Pro, SITA, SITA Fast, SITA Standard et SITA-SWAP sont des marques de commerce de Carl Zeiss Meditec, Inc. déposées aux États-Unis et dans d'autres pays.

Toute autre marque de commerce mentionnée dans la présente documentation est la propriété de son détenteur respectif.

# Vue d'ensemble des chapitres

---

<b>Préface</b> .....	<b>9</b>
Description du logiciel.....	11
Conformité CE.....	12
Symboles.....	12

---

<b>Chapitre 1 : Mesures de sécurité</b> .....	<b>13</b>
Danger Symboles dans ces instructions d'utilisation.....	15
Mesures de protection pour les systèmes et les réseaux informatiques .....	15
Protection des données et sécurité des informations .....	16
Connexion aux réseaux de données.....	17
Plateforme matérielle compatible .....	17
Informations importantes pour les utilisateurs .....	18
Usage prévu/Consignes d'utilisation .....	20
Utilisation normale .....	21

---

<b>Chapitre 2 : Présentation du FORUM Glaucoma Workplace 2.0</b> .....	<b>23</b>
Fonctions et avantages.....	25
Utilisation de ce manuel et des autres ressources .....	41

---

<b>Chapitre 3 : Exigences, installation et dépannage</b> .....	<b>43</b>
Exigences .....	45
Installation de FORUM Glaucoma Workplace.....	48
Dépannage .....	57

---

<b>Chapitre 4 : Prise en main de FORUM Glaucoma Workplace .....</b>	<b>59</b>
Ouverture de FORUM Glaucoma Workplace.....	61
Configuration de FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet.....	64

---

<b>Chapitre 5 : GPA - Principes fondamentaux .....</b>	<b>81</b>
A propos des stratégies de test .....	83
A propos des examens de la ligne de base .....	85
A propos des examens de suivi .....	89
A propos du tracé « Indice de champ visuel » (VFI) .....	92
A propos des tracés du champ visuel.....	94
A propos du message d'alerte GPA .....	103
A propos du THG, des indices de fiabilité et des indices globaux .....	104

---

<b>Chapitre 6 : Utilisation des outils GPA.....</b>	<b>117</b>
Compréhension des éléments fondamentaux de la page « GPA » .....	119
Utilisation des lignes de base.....	138
Ajout d'informations aux examens.....	142
Evaluation de la fiabilité des examens .....	149
Création de rapports GPA .....	155

---

<b>Chapitre 7 :</b>	
<b>Affichage des examens et création de rapports .....</b>	<b>161</b>
Utilisation de la page « Champs visuels ».....	164
Utilisation de la page « Vue d'ensemble ».....	168
Utilisation de la page « Créer des rapports ».....	172

---

<b>Chapitre 8 : Utilisation des rapports combinés .....</b>	<b>177</b>
Vue d'ensemble des rapports combinés .....	179
Création manuelle de rapports combinés .....	193

---

<b>Annexe A :</b>	
<b>HFA : A propos des champs visuels</b> .....	<b>197</b>
Mesures effectuées par les examens de champ visuel .....	197
Champs normaux et pathologiques .....	199

---

<b>Annexe B :</b>	
<b>HFA : Stratégies de test</b> .....	<b>201</b>

---

<b>Annexe C :</b>	
<b>HFA : Graphique du regard</b> .....	<b>203</b>

---

<b>Annexe D :</b>	
<b>HFA : Évaluation de la fiabilité</b> .....	<b>205</b>

---

<b>Annexe E :</b>	
<b>HFA : Analyse et représentation des résultats STATPAC</b> .....	<b>209</b>
Présentation de Analyse STATPAC .....	209
Formats d'affichage des tests de seuil .....	211
Symboles de l'échelle de gris .....	220

---

<b>Annexe F :</b>	
<b>HFA : Analyse de progression guidée (Guided Progression Analysis, GPA)</b> .....	<b>221</b>
Présentation de GPA .....	221
Vue d'ensemble des rapports GPA .....	226
Description des rapports GPA .....	232
Définition de la ligne de base GPA .....	235
Interprétation clinique des résultats GPA .....	237

---

<b>Annexe G :</b>	
<b>HFA : Bases de données SITA normatives et GPA .....</b>	<b>239</b>
Fonctionnement de la stratégie SITA .....	239
Collecte et données démographiques des bases de données normatives et GPA .....	242
Bibliographie.....	249
Remerciements .....	253

---

<b>Annexe H :</b>	
<b>HFA : Référence aux anciennes stratégies de test .....</b>	<b>255</b>
Introduction.....	255
Variation des indices de fiabilité .....	255

---

<b>Annexe I :</b>	
<b>Rapports combinés .....</b>	<b>259</b>
Illustration des paramètres ONH CIRRUS HD-OCT .....	259
Carte de l'épaisseur de la RNFL : (Écarts par rapport à une carte normale) .....	260
Bases de données normatives de la couche des fibres nerveuses rétinienne (RNFL) et de la papille optique (ONH) .....	262

---

<b>Annexe J :</b>	
<b>CIRRUS : Bases de données normatives de la RNFL et de la macula : Diversifié .....</b>	<b>267</b>
Introduction.....	267
Critères d'inclusion et d'exclusion.....	268
Collecte des données .....	270
Élaboration de la base de données normative de la couche de fibres nerveuses rétinienne (RNFL) et de la macula CIRRUS .....	271
Conclusion .....	278
Bases de données normatives ajustées pour CIRRUS photo .....	278

---

<b>Annexe K :</b>	
<b>CIRRUS : Base de données normative de la papille : Diversifié</b>	<b>..... 279</b>
Introduction .....	279
Méthodes.....	279
Résultats .....	281
Conclusion .....	284
Base de données normatives ajustée pour CIRRUS photo .....	285
Rapport.....	286

---

<b>Annexe L :</b>	
<b>CIRRUS : Base de données normative pour les cellules ganglionnaires : Diversifié</b>	<b>..... 287</b>
Introduction .....	287
Méthodes.....	288
Résultats .....	291
Conclusion .....	294

---

<b>Annexe M :</b>	
<b>CIRRUS : Répétabilité et reproductibilité des paramètres GCA et ONH</b>	<b>..... 295</b>

---

<b>Annexe N :</b>	
<b>CIRRUS : Bases de données normatives asiatiques</b>	<b>..... 301</b>
Vue d'ensemble .....	301
Introduction .....	302
Critères d'inclusion et d'exclusion.....	303
Collecte des données .....	305
Critères de sélection de balayage.....	305
Élaboration de bases de données normatives asiatiques CIRRUS d'analyse de type RNFL, macule, ONH et cellules ganglionnaires .....	306
Analyse des données pour les bases de données normatives d'analyse de la RNFL, de la macula et des cellules ganglionnaires .....	307
Description des paramètres RNFL .....	307
Coefficient d'âge – Épaisseur de la RNFL .....	308

Description des paramètres d'épaisseur maculaire en fonction de l'âge – Épaisseur maculaire .....	309
Valeurs normales des mesures d'analyse des cellules ganglionnaires .....	310
Valeurs normales des mesures ONH asiatiques CIRRUS.....	312
Facteurs affectant les plages normatives ONH CIRRUS.....	313
Calcul des limites normales .....	315
Conclusion .....	315

---

<b>Index .....</b>	<b>317</b>
--------------------	------------

# Préface

<b>Description du logiciel.....</b>	<b>11</b>
<b>Conformité CE.....</b>	<b>12</b>
<b>Symboles.....</b>	<b>12</b>



## Description du logiciel

FORUM Glaucoma Workplace est une application logicielle, intégrée dans FORUM par le biais d'une interface. Elle est conçue pour le traitement et l'affichage de données de champ visuel, notamment les données d'analyse de progression guidée (GPA) et les données tomographiques par cohérence optique (optical coherence tomography, OCT).

FORUM Glaucoma Workplace permet de procéder à des analyses de rapports de champ visuel afin de détecter la progression d'une affection en se basant sur différentes données existantes pour un patient et de créer des rapports combinés<sup>1</sup>. La ligne de base utilise toutes les données brutes existantes collectées dans FORUM et provenant d'appareils utilisés pour les examens de champ visuel, de données tomographiques par cohérence optique (OCT) et d'images du fond de l'œil prises à l'aide des appareils suivants :

- Appareils ZEISS Humphrey® Field Analyzer (HFA™), y compris le nouveau Humphrey Field Analyzer 3 (HFA3), pour les rapports de champ visuel
- Appareils ZEISS CIRRUS™ OCT (analyse des segments postérieur et antérieur du globe oculaire)
- Rétinographe

FORUM Glaucoma Workplace met à disposition quatre fonctions principales par le biais des onglets :

- L'onglet <Champs visuels> pour l'affichage d'examens de champ visuel unique
- L'onglet <GPA> pour l'utilisation des outils d'analyse de progression guidée
- L'onglet <Vue d'ensemble> pour l'affichage d'une vue d'ensemble séquentielle des examens
- L'onglet <Créer des rapports> pour la création de rapports

Si un nombre suffisant d'examens exploitables sont disponibles pour effectuer une analyse de progression guidée pour le patient sélectionné, FORUM Glaucoma Workplace affiche automatiquement la page « GPA » à l'ouverture du programme. Cette fenêtre permet d'afficher des examens individuels en

1) La création de rapports combinés est une fonction facultative qui requiert l'activation d'une licence. Cette fonction peut ne pas être disponible sur tous les marchés et, lorsqu'elle est disponible, peut ne pas être activée. Si vous ne disposez pas de cette fonction et que vous souhaitez l'acheter, contactez ZEISS.

détail, de définir des examens de la ligne de base pour l'analyse de la progression et d'exclure des examens individuels du calcul. La page « GPA » affiche les données d'analyse et les tracés du champ visuel pour l'examen de suivi sélectionné.

## Conformité CE

Le produit satisfait aux exigences fondamentales stipulées à l'annexe I de la directive 93/42/CEE relatives aux dispositifs médicaux. Ce produit porte la marque suivante :



## Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans les présentes instructions d'utilisation :



Informations et conseils supplémentaires. Ce symbole indique uniquement des informations supplémentaires utiles et n'indique aucun type de danger.

Les symboles suivants sont utilisés sur l'étiquette du DVD :



Veillez respecter les instructions d'utilisation.



Date de fabrication



Fabricant

# Chapitre 1 : Mesures de sécurité

<b>Danger Symboles dans ces instructions d'utilisation .....</b>	<b>15</b>
<b>Mesures de protection pour les systèmes et les réseaux informatiques.....</b>	<b>15</b>
<b>Protection des données et sécurité des informations.....</b>	<b>16</b>
<b>Connexion aux réseaux de données .....</b>	<b>17</b>
<b>Plateforme matérielle compatible .....</b>	<b>17</b>
<b>Informations importantes pour les utilisateurs .....</b>	<b>18</b>
Fonctionnement en toute sécurité .....	19
<b>Usage prévu/Consignes d'utilisation .....</b>	<b>20</b>
<b>Utilisation normale .....</b>	<b>21</b>



## Danger Symboles dans ces instructions d'utilisation

Les informations de sécurité suivantes sont contenues dans les présentes instructions d'utilisation. Tenez compte de ces informations et faites preuve d'une vigilance particulière dans les cas mentionnés.



### ATTENTION

Indique un danger pouvant entraîner des **blessures légères et moyennes** si aucune mesure de prévention n'est prise.

### REMARQUE

Indique un danger pouvant entraîner des **dégâts matériels** si aucune mesure de prévention n'est prise.

## Mesures de protection pour les systèmes et les réseaux informatiques



### ATTENTION

Le logiciel FORUM Glaucoma Workplace peut uniquement être utilisé sur des réseaux protégés par un logiciel antivirus. Il incombe à l'opérateur du réseau de veiller à la sécurité du réseau.

- Les conséquences des attaques de virus sont imprévisibles.
- Il incombe à l'utilisateur de FORUM Glaucoma Workplace de vérifier que les supports de stockage externes (par ex. : clés USB) utilisés pour l'échange de données ne contiennent pas de virus.
- La connexion de périphériques qui ne répondent pas aux exigences de la déclaration de conformité DICOM (« Digital Imaging and Communication in Medicine », norme de transmission des informations dans le domaine médical) de FORUM présente un risque d'altération ou de perte de données.
- Il incombe à l'utilisateur de procéder à une analyse et à une évaluation des risques et de prendre les mesures de prévention adéquates, le cas échéant. Ces mesures doivent être adaptées après chaque modification du réseau (de données).

## Protection des données et sécurité des informations

- L'utilisateur ou le responsable informatique doit veiller au respect des lois et réglementations nationales liées à la protection des données.
- Il incombe aux opérateurs des systèmes et des réseaux informatiques de définir les normes de sécurité requises en mettant en place le cadre organisationnel et technique nécessaire.
- La collecte, le traitement ou l'utilisation de données personnelles protégées sans l'autorisation requise constitue un usage abusif.

Tenez compte des définitions suivantes :

- Par **données personnelles**, on entend toute information ayant trait à la situation personnelle ou matérielle d'un individu identifié ou identifiable. Toutes les données directement imputables à une personne (patient, employé, client, fournisseur) (p. ex. l'état civil, le type de fonction, la religion, le revenu) doivent être protégées.
- Par **traitement des données**, on entend le stockage (saisie, enregistrement ou conservation), le transfert (transmission à des tiers en dehors de l'organisation), la modification (retouche du contenu, notamment l'anonymisation et la dénomination), l'effacement (suppression) et le blocage (libellés destinés à restreindre le traitement ou l'utilisation) de données.
- Par **utilisation**, on entend toute exploitation des données (p. ex. : transmission en interne).
- Par **destinataire**, on entend toute personne ou tout organisme qui réceptionne des données.
- Par **tiers**, on entend toute personne ou tout organisme autre que l'organisme responsable (entité juridique). La transmission de données à des tiers est considérée comme un transfert de données.



### ATTENTION

Des mesures appropriées doivent être prises pour garantir que seuls les utilisateurs autorisés puissent accéder aux ordinateurs sur lesquels FORUM Glaucoma Workplace est installé (p. ex. : par verrouillage de l'ordinateur).

## Connexion aux réseaux de données

Lorsque le logiciel transmet des données au réseau de données ou lorsque des données sont mises à disposition sur le réseau de données, il existe toujours un risque que ces données soient falsifiées ou transférées de façon incomplète. C'est pour cela qu'aucune responsabilité ne peut être assurée quant à l'exactitude et l'exhaustivité des données.

Il incombe à l'opérateur du réseau de données de veiller à sa conformité avec les obligations légales relatives à la protection des données et des droits des personnes.

Des mesures appropriées doivent être prises pour garantir que seuls les utilisateurs autorisés puissent accéder aux ordinateurs sur lesquels FORUM Glaucoma Workplace est installé (p. ex. : par verrouillage de l'ordinateur).

## Plateforme matérielle compatible

L'utilisation d'une plateforme matérielle inadaptée peut entraver le bon fonctionnement du logiciel. En votre qualité d'opérateur, il vous incombe de choisir un matériel adapté et d'assurer son bon fonctionnement.

## Informations importantes pour les utilisateurs

- Assurez-vous de maîtriser le contenu des instructions d'utilisation avant d'utiliser le logiciel. Consultez également les instructions d'utilisation des périphériques et des systèmes à connecter.
- Conservez les instructions d'utilisation dans un endroit où il est facilement accessible au personnel exécutant à tout moment.
- Le logiciel FORUM Glaucoma Workplace n'est destiné à être utilisé que par des membres du personnel qui ont suivi une formation appropriée. Il incombe au client ou à l'établissement qui exploite le logiciel de former les membres de son personnel qui en ont l'usage à son fonctionnement.
- Le logiciel FORUM Glaucoma Workplace ne peut être utilisé que par des professionnels de santé disposant de la formation requise.
- Assurez-vous de maîtriser les paramètres d'utilisateur du logiciel.
- N'utilisez le logiciel que dans le cadre de l'utilisation prévue et conformément aux instructions.
- La garantie et la responsabilité sont définies par les dispositions y afférentes prévues par le contrat.
- Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dégâts occasionnés par l'utilisation inadéquate du produit par des personnes non autorisées. En outre, elle rendrait nul et non avenue le droit de recours à la garantie.
- Il est interdit de modifier ce produit. Toute modification apportée à cet appareil et non décrite dans les présentes instructions d'utilisation vous confère le statut de fabricant légal d'un appareil médical en vertu des dispositions stipulées par les réglementations nationales.
- Veuillez respecter les instructions d'utilisation les plus récentes pour la version installée du logiciel. Elles font partie intégrante des éléments fournis lors de la livraison du logiciel. En cas de mise à jour du logiciel, la dernière version en date vous sera fournie.

**ATTENTION**

L'utilisation des programmes statistiques GPA et STATPAC dans le logiciel FORUM Glaucoma Workplace doit être régie par les règles de bon sens médical. L'objectif poursuivi par ce logiciel est d'aider le médecin à prendre des décisions d'ordre médical. Dans certains cas, l'analyse fournie par les programmes statistiques GPA et STATPAC est incorrecte, soit en raison des limites du logiciel, soit parce que des données inadéquates ont été utilisées pour l'analyse. Il est évident que c'est au praticien qu'incombe la responsabilité finale de toutes les décisions prises et ce dernier doit donc utiliser les programmes statistiques GPA et STATPAC de FORUM Glaucoma Workplace en étant conscient des limites de ces programmes. En cas de doute, il est souvent plus judicieux de consulter l'avis d'un autre spécialiste.

**ATTENTION**

Il est important d'être conscient de ce que signifient ou non les calculs de probabilité de la page statistique GPA et STATPAC de FORUM Glaucoma Workplace. Leur but est de faciliter l'interprétation des résultats, ils ne constituent en rien un diagnostic. Notez que l'importance statistique est différente de l'intérêt clinique ; l'avis du médecin reste l'élément principal permettant d'apprécier l'intérêt clinique des résultats périmétriques.

Les mesures de probabilité s'appuient sur la distribution vue dans une population de référence d'étude de la base de données normative (voir « Annexe G : HFA : Bases de données SITA normatives et GPA »). Par exemple, pour une personne donnée, dire que l'écart moyen est supérieur aux 5 % d'écart moyen les plus élevés ne veut rien dire de plus. Cela ne signifie pas que les probabilités d'obtenir un résultat normal ne sont que de 5 %.

Bien entendu, il faut également être conscient que certains patients fréquemment observés dans la pratique clinique peuvent ne pas répondre aux critères de normalité (par exemple, celle de l'acuité visuelle) qui devaient être appliqués pour créer une base de données de valeurs normales. Ces patients peuvent tomber en dehors des limites normales établies dans ces programmes statistiques pour des raisons autres que la perte de champ, comme les cataractes.

**ATTENTION**

FORUM Glaucoma Workplace est une application FORUM. Ce logiciel a été conçu en conformité avec les normes américaines, européennes et autres normes internationales sur les appareils médicaux. Toute modification non autorisée de ce logiciel peut mettre en péril ses performances ainsi que l'intégrité des données patient. En outre, toute modification non autorisée rend la garantie du logiciel nulle et non avenue.

**Fonctionnement en toute sécurité**

Le logiciel FORUM Glaucoma Workplace est un outil complémentaire qui n'offre aucune fonction diagnostique essentielle à la sécurité. Il est possible de procéder à des traitements à tout moment sans FORUM Glaucoma Workplace.

En cas de panne que vous ne parvenez pas à corriger en consultant les instructions à la section « Dépannage » à la page 57, apposez un avis sur l'appareil indiquant qu'il est en panne et contactez le ZEISS Service.

## Usage prévu/Consignes d'utilisation

FORUM Glaucoma Workplace est une application FORUM destinée au traitement et à l'affichage de données de champ visuel et de données tomographiques par cohérence optique. Le logiciel est également destiné à la création de rapports de champ visuel et de rapports contenant des résultats périmétriques, de tomographie par cohérence optique et de photographie du fond de l'œil.

FORUM Glaucoma Workplace intègre des algorithmes et des bases de données CIRRUS permettant de mesurer l'épaisseur de la couche de la fibre nerveuse rétinienne, des cellules ganglionnaires de la rétine ainsi que de la couche plexiforme interne et du disque du nerf optique. Le logiciel intègre également les algorithmes et les bases de données de l'analyseur de champ Humphrey (HFA) permettant de mesurer le champ visuel ainsi que le module logiciel d'analyse de progression guidée (GPA).

FORUM Glaucoma Workplace est conçu pour aider les professionnels de santé formés à déceler et à traiter les maladies oculaires, et notamment, mais sans s'y limiter, le glaucome.

## Utilisation normale

FORUM Glaucoma Workplace est une application complémentaire et facultative de FORUM proposée séparément. Elle intègre les fonctions complémentaires suivantes dans FORUM :

- traitement et affichage de données de champ visuel et de données tomographiques par cohérence optique.
- création de rapports de champ visuel.
- création de rapports contenant des résultats périmétriques, de tomographie par cohérence optique et de photographie du fond de l'œil.
- intégration des algorithmes et des bases de données CIRRUS permettant de mesurer l'épaisseur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes, des cellules ganglionnaires ainsi que de la couche plexiforme interne et de la papille optique.
- intégration des algorithmes et des bases de données de l'analyseur de champ Humphrey (HFA) permettant de mesurer le champ visuel ainsi que du module logiciel d'analyse de progression guidée (GPA).
- FORUM Glaucoma Workplace est conçu pour aider les professionnels de santé formés à déceler, à mesurer et à traiter les troubles du champ visuel et l'évolution de la perte de champ visuel.



# Chapitre 2 : Présentation du FORUM Glaucoma Workplace 2.0

<b>Fonctions et avantages .....</b>	<b>25</b>
Données intégrées—tout au même endroit .....	25
Disposition et graphiques intuitifs—Pour une visualisation facile .....	27
Interactif—Vous pouvez affiner l'analyse en quelques clics .....	28
Rapports combinés—Structure unifiée et analyse des fonctions.....	32
Rapport complet—Voir les données sous tous les angles.....	33
Fiabilité et précision—Évaluation de la qualité de l'examen intégré.....	36
Flexibilité—Personnalisez le programme pour qu'il s'adapte à votre façon de travailler.....	40
<b>Utilisation de ce manuel et des autres ressources .....</b>	<b>41</b>



Pendant des années, les docteurs ont demandé de pouvoir analyser les données des analyseurs de champ Humphrey® (HFA™) de ZEISS depuis un PC, dans leur cabinet. Ils ont également demandé l'intégration des données d'analyse HFA et ZEISS CIRRUS™ dans un seul rapport. C'est en se fondant sur ces remarques que ZEISS a développé FORUM® Glaucoma Workplace.

La nouvelle application, FORUM Glaucoma Workplace 2.0, devient beaucoup plus interactive, intuitive et flexible grâce à une disposition et des fonctions améliorées. FORUM Glaucoma Workplace 2.0 améliore la gestion de vos patients atteints d'un glaucome et augmente l'efficacité de votre cabinet.

## Fonctions et avantages

Voici un rapide aperçu de la façon dont FORUM Glaucoma Workplace peut aider votre pratique clinique.

### Données intégrées—tout au même endroit

Avec FORUM Glaucoma Workplace, les résultats d'examen des outils de glaucome ZEISS de votre cabinet sont intégrés et disponibles pour une utilisation simple, à un seul endroit : sur votre PC. Le logiciel récupère les examens et les analyses de chaque patient, stockées dans FORUM, et intègre ces données de façon dynamique dans divers écrans et rapports. Auparavant enfermées dans une forme relativement « statique » sur des impressions, les données prennent désormais vie. Vous pouvez donc comparer et exposer les examens et voir l'historique et l'état actuel du patient en détail, selon de nombreux points de vue.

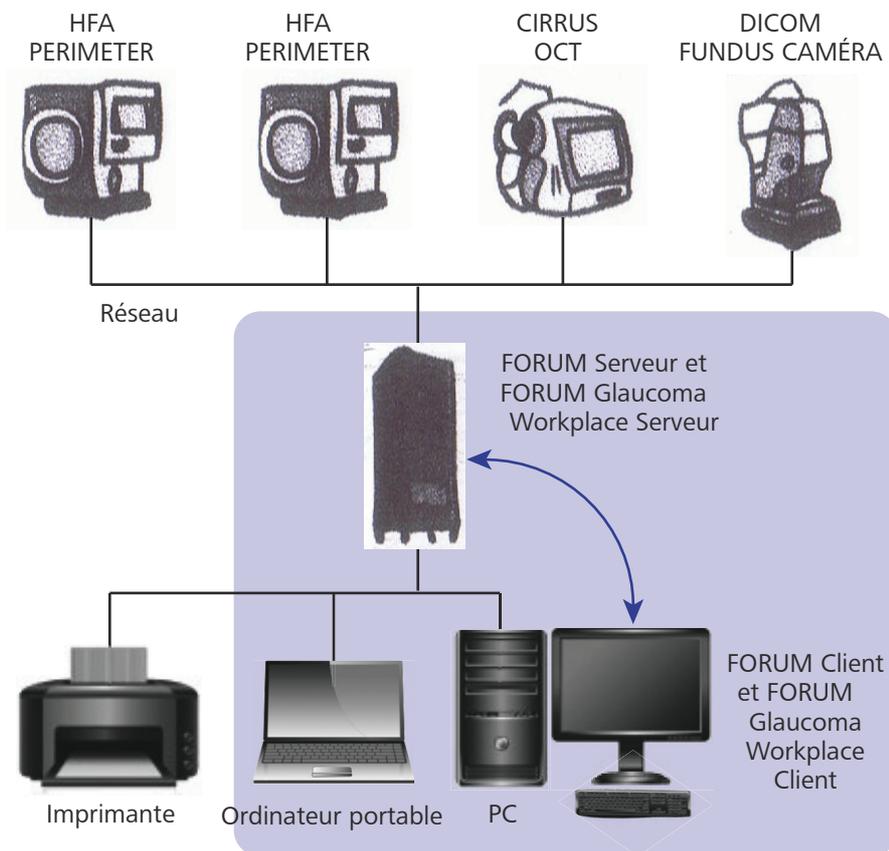
Un avantage supplémentaire : vous réduisez la dépendance aux rapports imprimés. Vous pouvez désormais arrêter de brasser du papier.

Comme le montre la figure 2.1, le logiciel FORUM Glaucoma Workplace interagit avec le serveur FORUM :

- Le serveur FORUM gère la base de données, en stockant et récupérant automatiquement les données en réponse à vos demandes dans le logiciel client FORUM Glaucoma Workplace.

- Le client FORUM Glaucoma Workplace sert d'intermédiaire entre vous et la base de données. Le client affiche les données et vous permet d'interagir avec celles-ci.

**Figure 2.1 : FORUM Glaucoma Workplace dans la plateforme FORUM**



Comme le montre la figure 2.1, les périphériques sont complètement mis en réseau. Si vous utilisez plus d'un analyseur de champ Humphrey, la famille d'appareils CIRRUS et des rétino-graphes DICOM dans votre cabinet, ils seront tous reliés. Quels que soient les appareils ZEISS utilisés, les données sont intégrées et disponibles sur la plateforme FORUM.

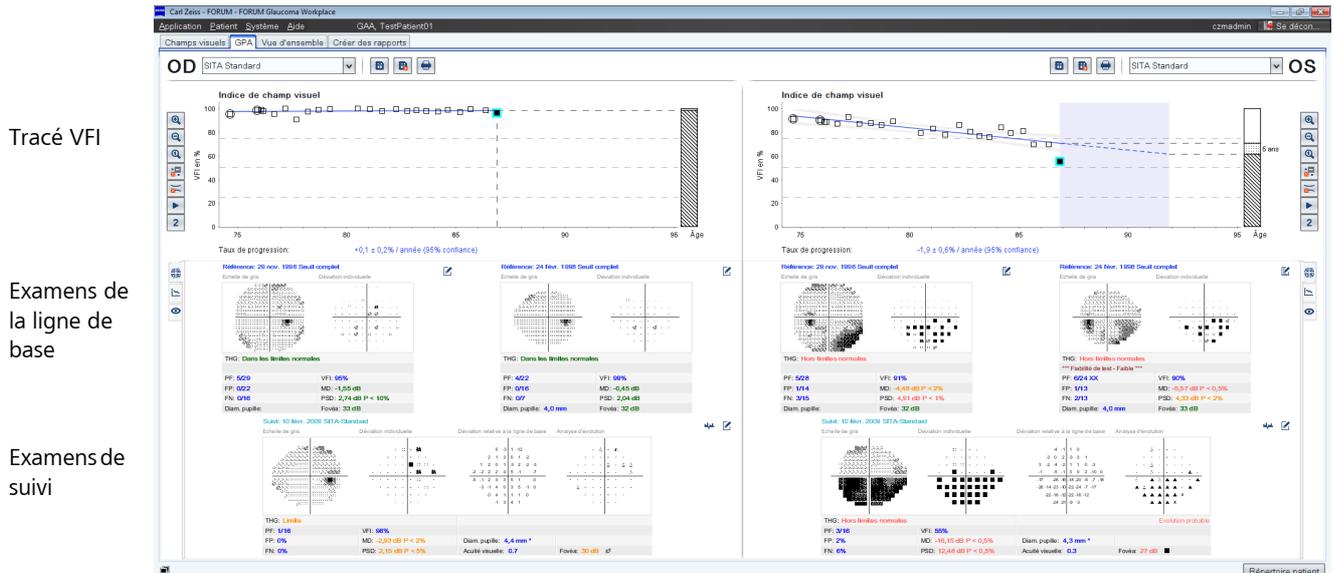


Vous devez déjà posséder FORUM pour utiliser FORUM Glaucoma Workplace. Pour la version 2.0 de FORUM Glaucoma Workplace, vous devez posséder la version 3.2 ou 4.0 de FORUM et les licences logicielles actuelles.

## Disposition et graphiques intuitifs—Pour une visualisation facile

La figure 2.2 montre la disposition de la page de l'analyse de progression guidée (GPA), qui présente l'indice du champ visuel (VFI) et le tracé VFI, brevetés par ZEISS, toutes les mesures essentielles utilisées en périmétrie et des alertes en langage clair.

Figure 2.2 : Sur la page « GPA »



## Interactif—Vous pouvez affiner l'analyse en quelques clics

FORUM Glaucoma Workplace vous permet d'interagir avec les outils GPA grâce à quelques simples déplacements de glisser-déplacer et options de menu. Vous pouvez donc ajouter ou modifier les facteurs que GPA utilise pour ses analyses. FORUM Glaucoma Workplace protège et sécurise les données tout en répondant à votre saisie et votre jugement clinique. Vous êtes le clinicien, c'est vous qui décidez.

Imaginons par exemple que vous avez prescrit un traitement médicamenteux par installation oculaire à votre patient, que vous avez effectué une chirurgie ou un autre acte de traitement sur votre patient. Vous pouvez changer les examens de la ligne de base que la GPA utilise pour son analyse pour utiliser des examens qui ont été effectués aux alentours du moment de la modification thérapeutique. Il vous suffit de glisser-déplacer le symbole de la ligne de base sur un nouveau test, ou de cliquer avec le bouton droit sur un test pour le définir comme nouvelle ligne de base (voir figures 2.3 et 2.4).

Figure 2.3 : Modifier la ligne de base

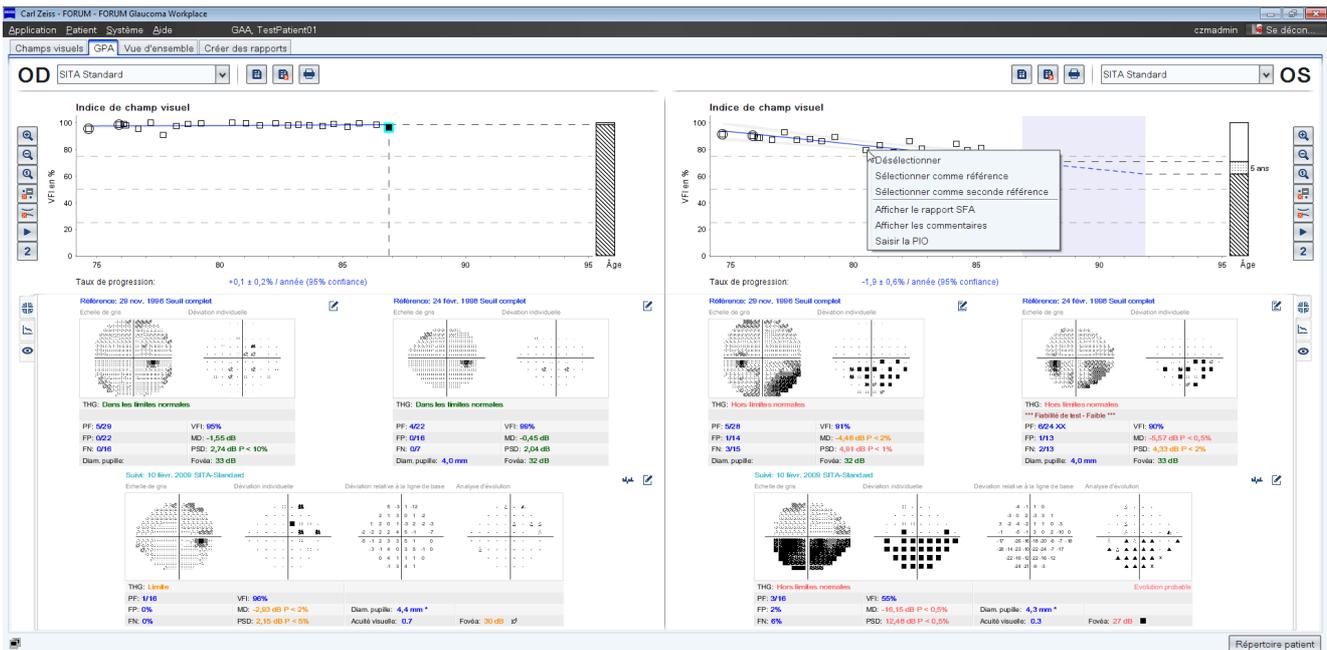
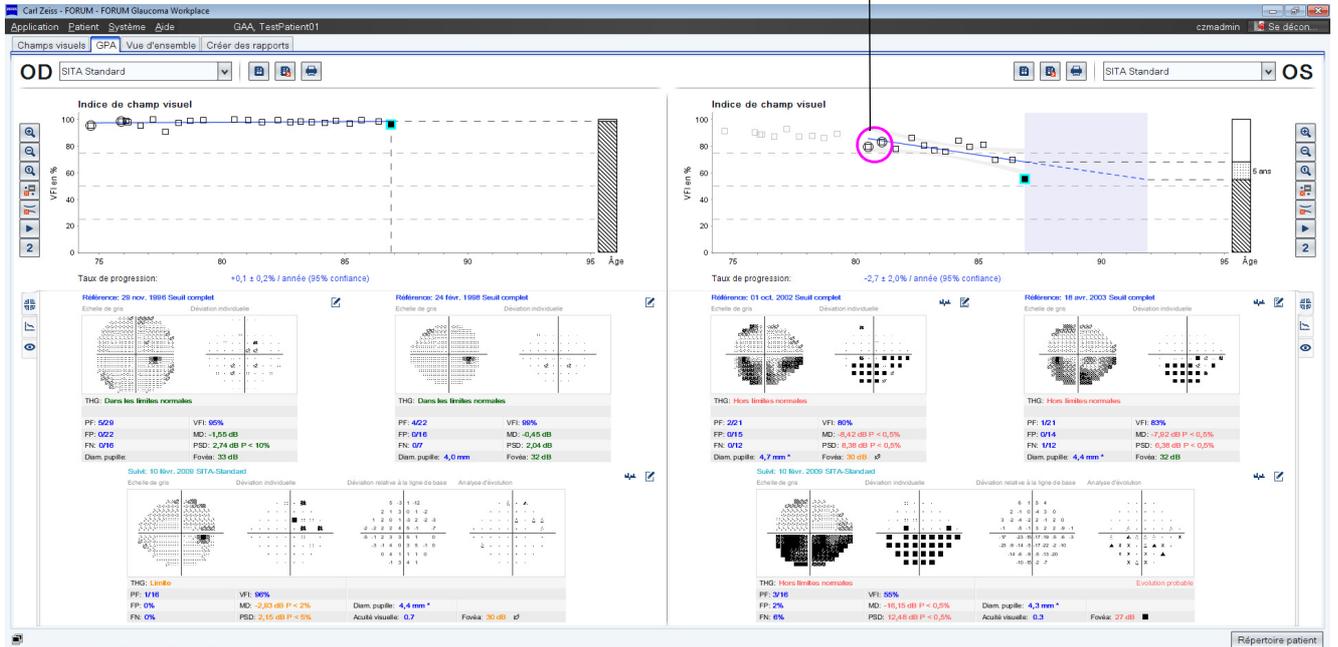


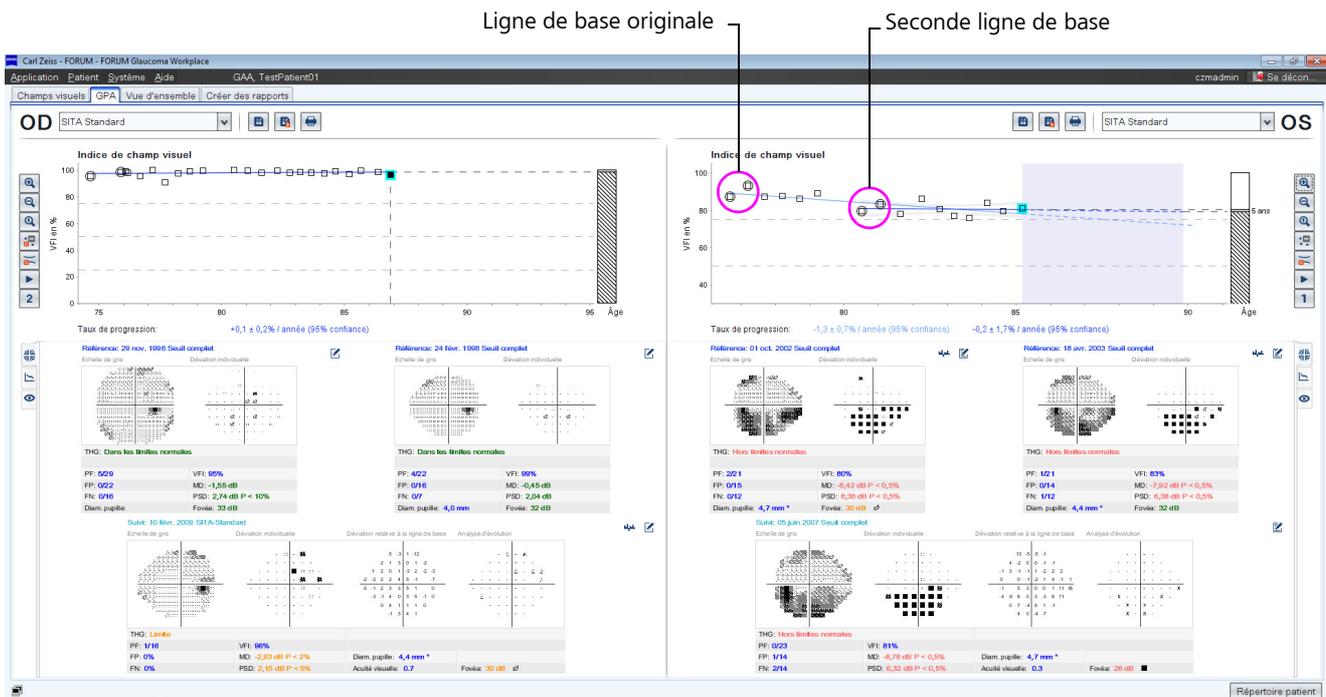
Figure 2.4 : Définition de la nouvelle ligne de base

Une nouvelle ligne de base a été définie



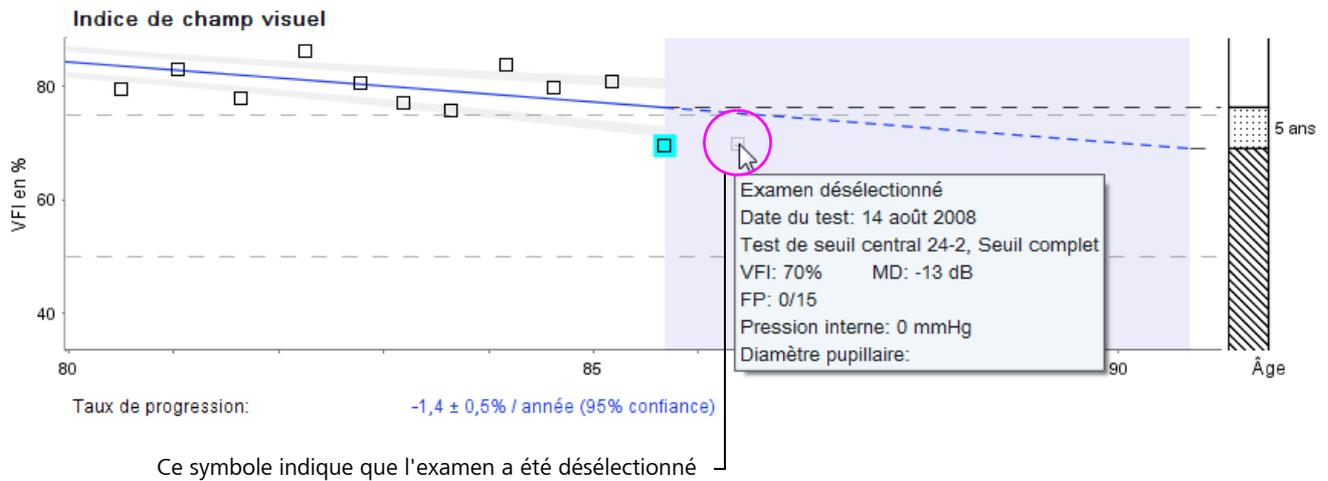
Vous pouvez également créer une seconde ligne de base : une ligne de base montrant la progression originale, avec tous les examens, et une autre montrant une analyse de progression basée sur une ligne de base actualisée : La ligne de base actualisée peut utiliser les examens appliqués aux alentours du moment de la modification thérapeutique (figure 2.5) :

Figure 2.5 : Seconde ligne de base



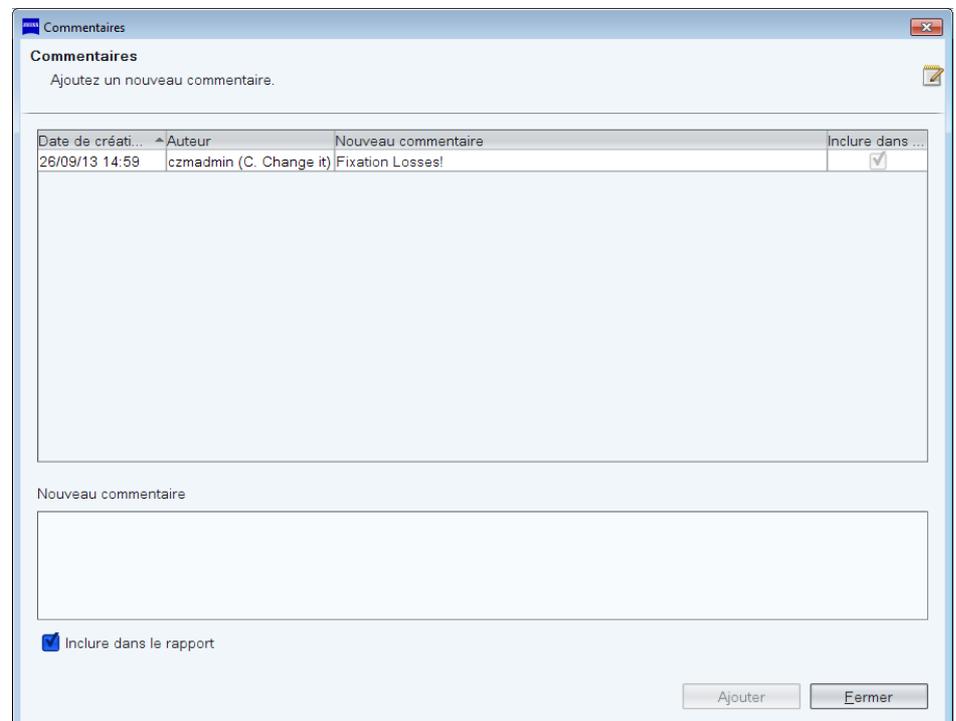
Vous pouvez également supprimer les valeurs aberrantes du tracé VFI et du calcul GPA. Par exemple, vous ne voulez peut-être pas que le calcul GPA utilise des examens qui ont généré des résultats anormaux (figure 2.6). Vous pourrez ensuite réintégrer ces examens si vous changez ensuite d'avis.

Figure 2.6 : Supprimer les valeurs aberrantes



Grâce à la nouvelle fonction Commentaires, vous pouvez, ainsi que vos collaborateurs, ajouter des notes à l'enregistrement d'un examen (figure 2.7). Il est possible d'accéder à nouveau plus tard à ces notes. Elles font partie du dossier du patient.

Figure 2.7 : La fonction Commentaires

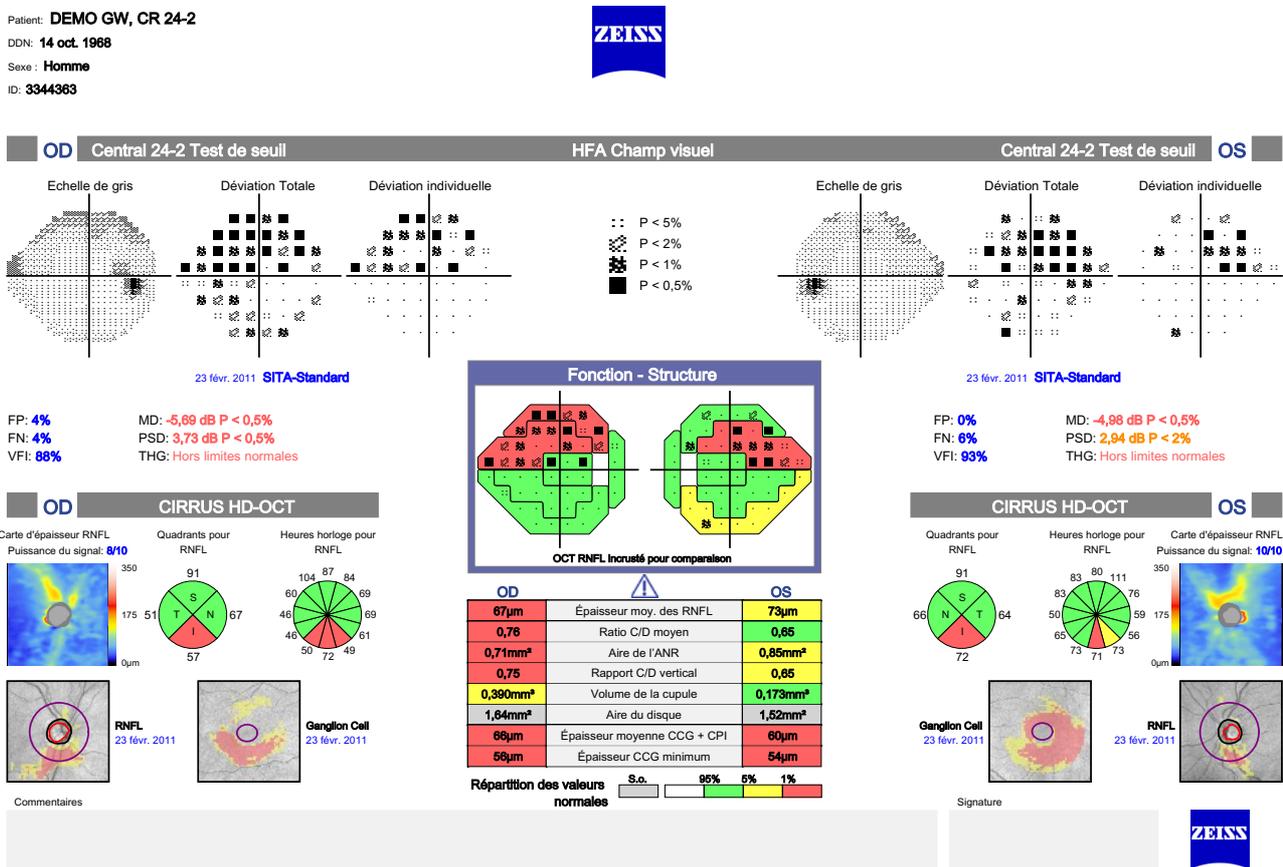


## Rapports combinés—Structure unifiée et analyse des fonctions

Les rapports combinés indiquent à la fois les données d'un OCT CIRRUS et d'un HFA, offrant ainsi une plateforme unique de diagnostic pour des données cliniques véritablement unifiées. Avec les données de structure et les résultats des examens de la fonction affichés dans une seule présentation, vous disposez d'une ressource précieuse pour faire le diagnostic de vos patients et prendre les bonnes décisions de traitement.

FORUM Glaucoma Workplace propose deux rapports combinés pour afficher simultanément les données HFA et OCT. La figure 2.8 montre la première page du rapport combiné 24-2/30-2 et RNFL (couche de fibres nerveuses rétiniennes).

Figure 2.8 : Rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL »

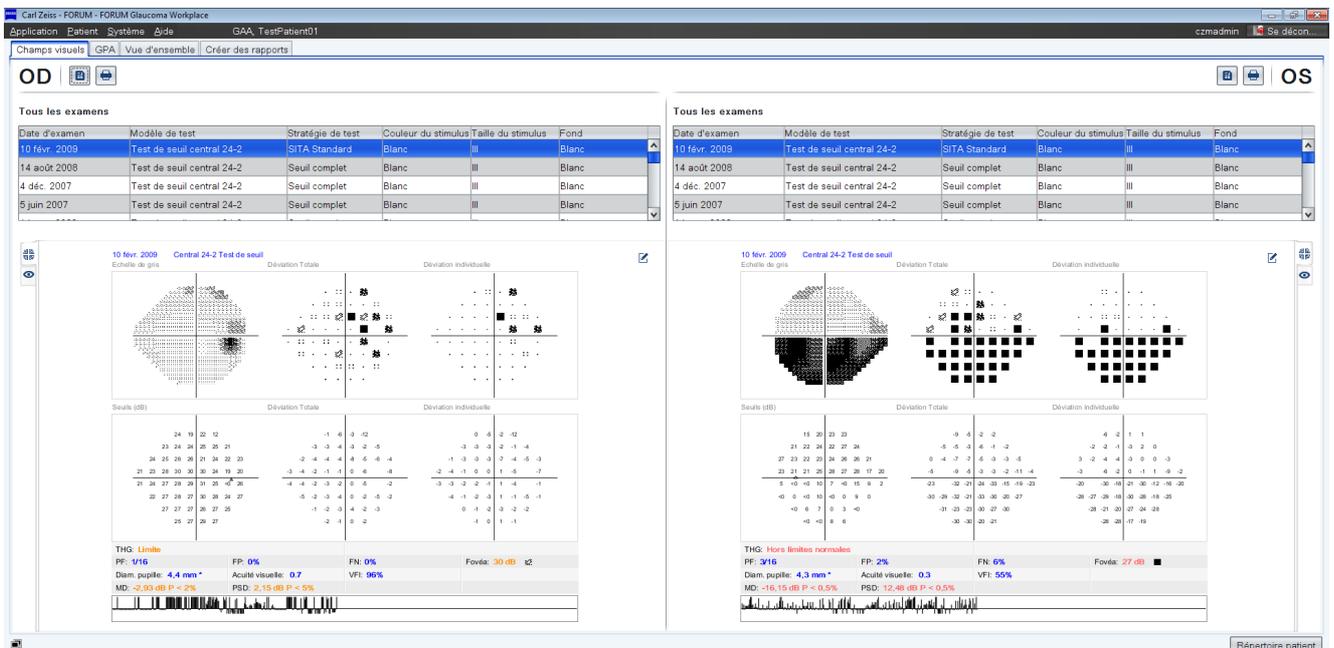


## Rapport complet—Voir les données sous tous les angles

Pour ce qui est de l'affichage d'examens et de la création de rapports, FORUM Glaucoma Workplace vous offre tous les outils pour voir toutes les données rapidement et simplement et générer les rapports. En plus de la page « GPA », sur laquelle vous pouvez consulter les examens GPA et générer les rapports, FORUM Glaucoma Workplace propose trois pages supplémentaires pour visualiser d'autres types d'examens et produire des rapports.

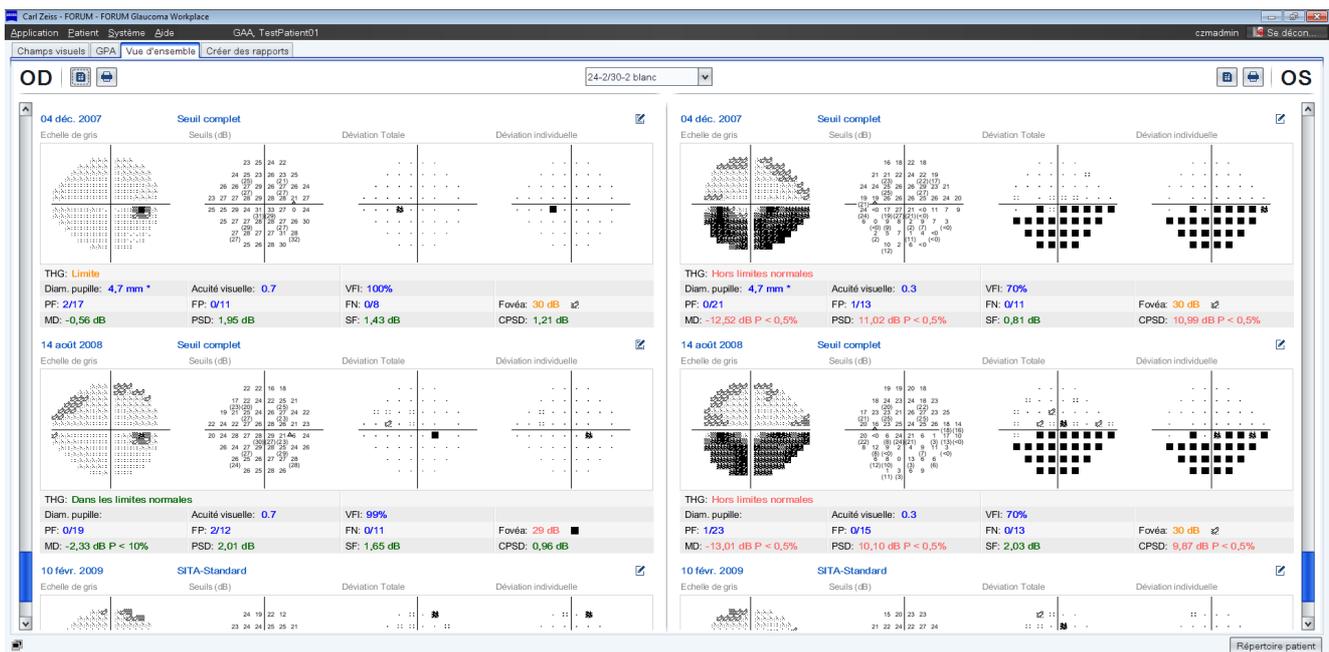
Avec l'onglet <Champs visuels>, vous pouvez afficher n'importe quel examen de champ visuel de votre patient sur votre PC. Vous pouvez créer et stocker un rapport dans FORUM pour un affichage et une impression ultérieurs. Vous pouvez également commander une impression immédiatement, directement depuis la page « Champs visuels » (figure 2.9).

Figure 2.9 : Page « Champs visuels »



Avec l'onglet <Vue d'ensemble> (figure 2.10), vous pouvez consulter tous les examens de seuil de votre patient sur votre PC et faire défiler les examens sous forme de série, l'un après l'autre. Vous pouvez accéder à un examen pour l'inspecter au format familier d'analyse de champ unique (SFA). De même que sur la page « Champs visuels », vous pouvez indiquer à FORUM Glaucoma Workplace de créer un fichier de rapport et de le stocker dans FORUM. Vous pouvez également imprimer le rapport « Vue d'ensemble » directement depuis la page « Vue d'ensemble » de FORUM Glaucoma Workplace. L'impression affiche trois examens de champ visuel sur une page.

Figure 2.10 : Page « Vue d'ensemble »



Pour les situations dans lesquelles vous savez déjà de quel type de rapport vous avez besoin, ou lorsque vous voulez créer plusieurs rapports en une seule procédure, FORUM Glaucoma Workplace propose la page « Créer des rapports » (figure 2.11). Vous pouvez prévisualiser et générer tous les rapports d'examen simple par type. Spécifiez simplement le type de rapport qui vous intéresse, sélectionnez un ou plusieurs examens, et indiquez à l'application si vous souhaitez simplement stocker le rapport dans FORUM pour le moment ou si vous souhaitez obtenir une copie papier sur votre imprimante.

Figure 2.11 : Page « Créer des rapports »

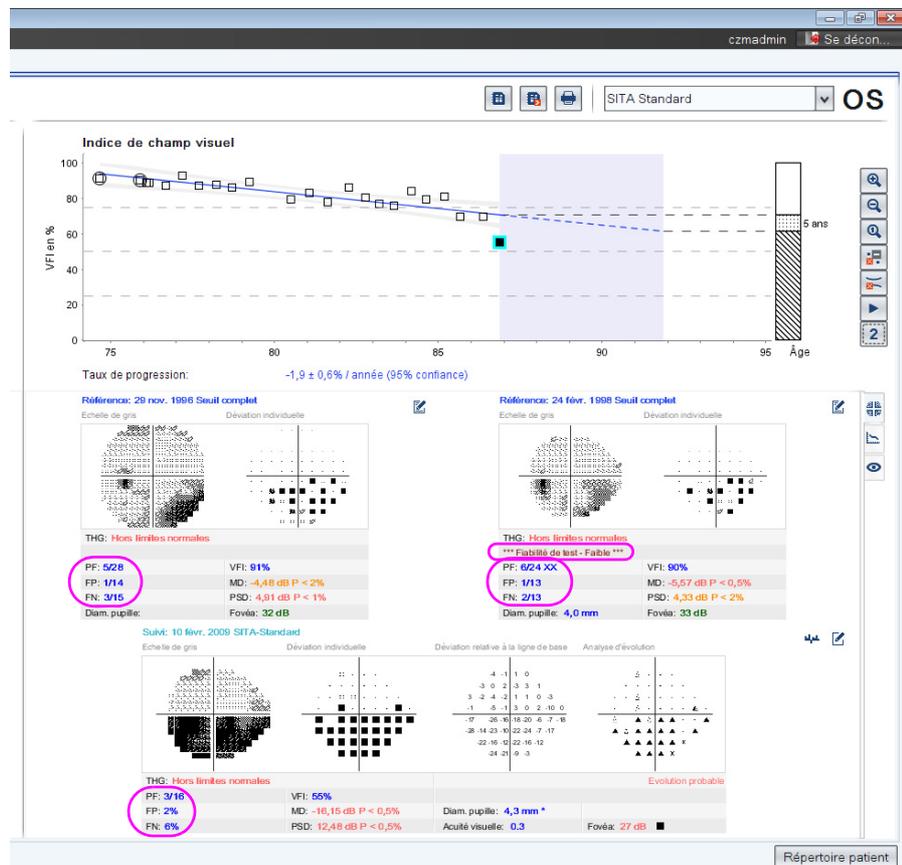
The screenshot displays the 'Créer des rapports' (Create Reports) page in the FORUM Glaucoma Workplace software. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Shows the application name 'Carl Zeiss - FORUM - FORUM Glaucoma Workplace', patient information 'GAA\_TestPatient01', and user 'czmadmin'.
- Navigation:** Includes tabs for 'Champs visuels', 'GPA', 'Vue d'ensemble', and 'Créer des rapports'.
- Type de rapport (Report Type):** A list on the left allows selection of report types: SFA, 3 en 1 (selected), Numérique, Cinématique 30, Cinématique 90, Tableau cinématique, Supraliminaire, and Supraliminaire OU.
- Table of Exams:** A table below the report type list shows a list of exams with columns for Date d'examen, Latéralité, Modèle de test, Stratégie de test, Couleur du fond, Taille du st., and Fond. The exam dated '4 déc. 2007' is selected.
- Patient Information Summary:** Located at the top right, it includes patient name 'GAA\_TestPatient01', date of birth '01 avr. 1922', sex 'Homme', and ID '7.355.805'. It also displays the ZEISS logo.
- Report Preview:** The main area shows a preview of a 'Central 24-2 Test de seuil' report for 'OS | 3 en 1'. It includes:
  - Control parameters: Contrôle de fixation (Tâche aveugle), Cible de fixation (Centrale), Pertes de fixation (0/21), Erreurs faux pos. (1/13), Erreurs faux nég. (0/11), Durée du test (11:35), Fovea (30 dB).
  - Stimulus and Strategy: Stimulus (III, Blanc), Fond (31.5 ans), Stratégie (Seuil complet), Diam. pupille (4,7 mm), Acuité visuelle (0,3), Rx (+6.500 DS).
  - Date and Time: Date (04 déc. 2007), Heure (13:48), Age (85).
  - Visual Field Data: A grid showing 'Profondeur du déficit (dB)' and 'Seuils (dB)' with a 30-degree field of view.
- Page Info:** 'page. 1 / 1' and a 'Répertoire patient.' button are visible at the bottom right.

## Fiabilité et précision—Évaluation de la qualité de l'examen intégré

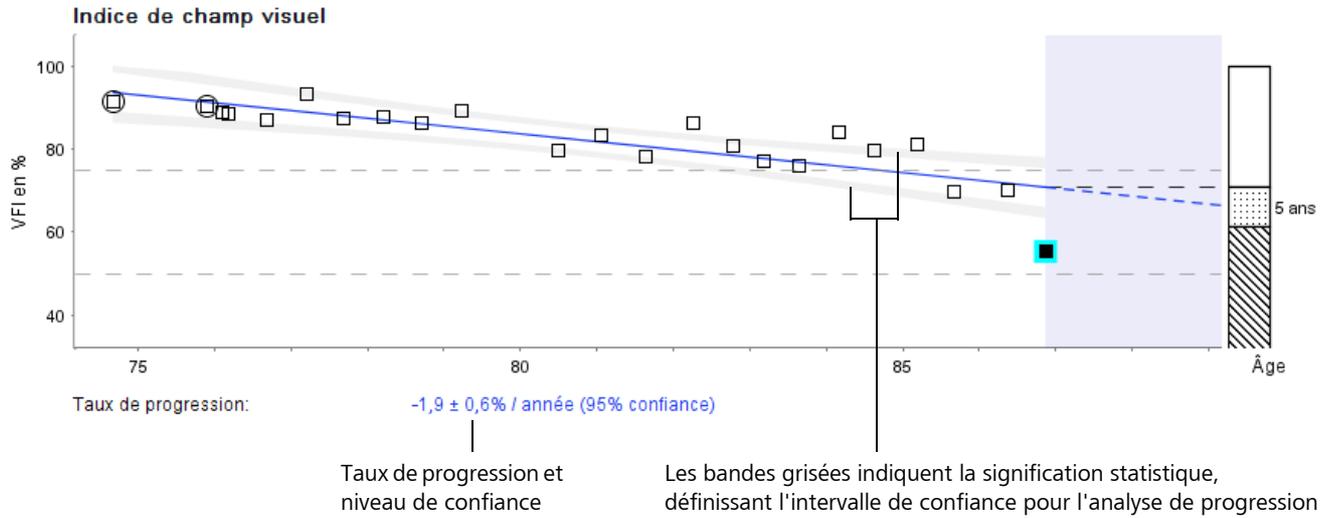
Pour vous aider à réaliser des évaluations cliniques précises et fiables, FORUM Glaucoma Workplace fournit des données sur la fiabilité de l'examen dans un format simple à lire. Pour chaque examen de champ visuel, le logiciel présente les mesures de fiabilité du test standard, notamment les pertes de fixation (PF), les faux positifs (FP) et les faux négatifs (FN). De plus, le logiciel utilise des alertes en langage clair pour indiquer la faible fiabilité d'un examen (figure 2.12)

Figure 2.12 : Indices de fiabilité



FORUM Glaucoma Workplace affiche également le niveau de fiabilité statistique de différentes façons pour l'analyse GPA (figure 2.13).

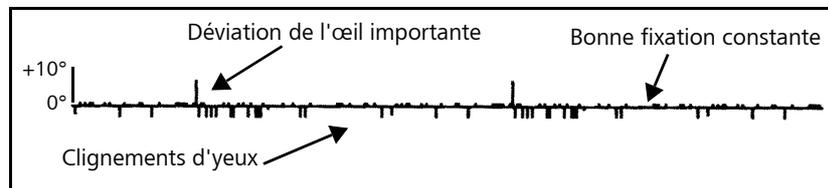
**Figure 2.13 : Indicateurs de fiabilité statistique GPA**



Lorsque les données de suivi du regard de l'analyseur de champ Humphrey sont disponibles, FORUM Glaucoma Workplace peut afficher le graphique du regard pour un examen. Le graphique du regard vous donne un aperçu de la fixation du patient (figures 2.14 et 2.15).

**Figure 2.14 : Graphique du regard**

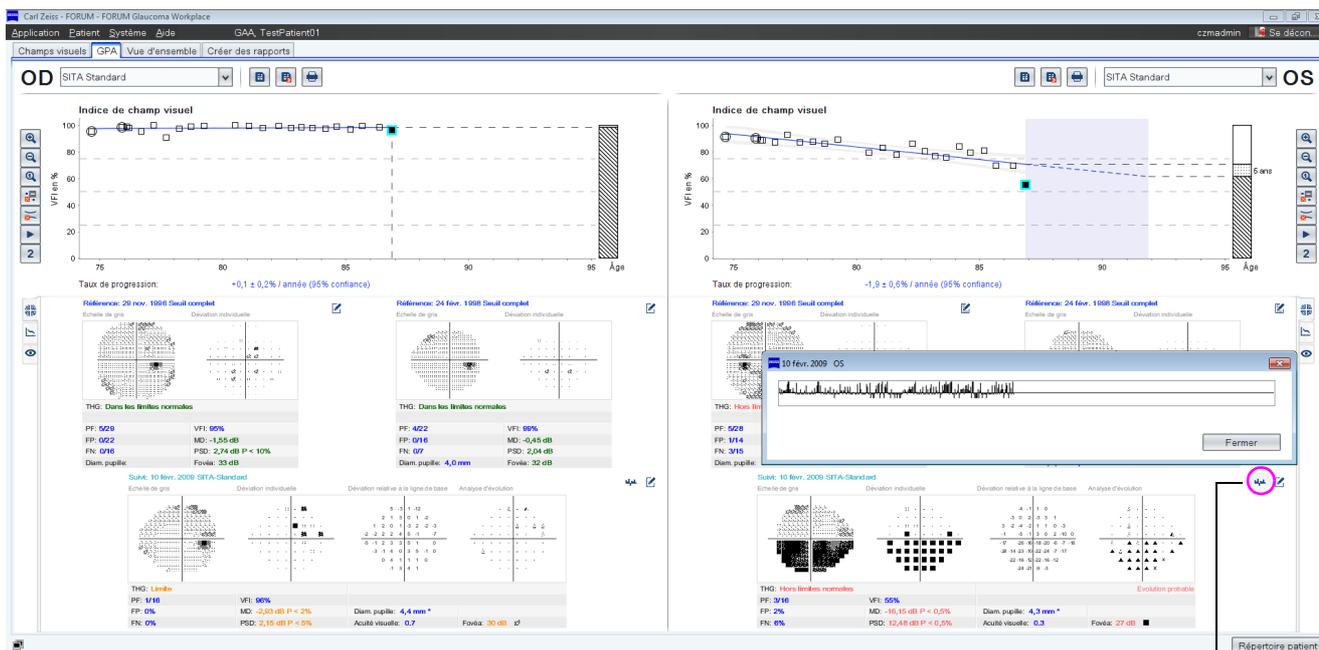
Fixation correcte avec un grand nombre de clignements d'yeux



Mauvaise fixation



Figure 2.15 : Graphique du regard dans la page « GPA »

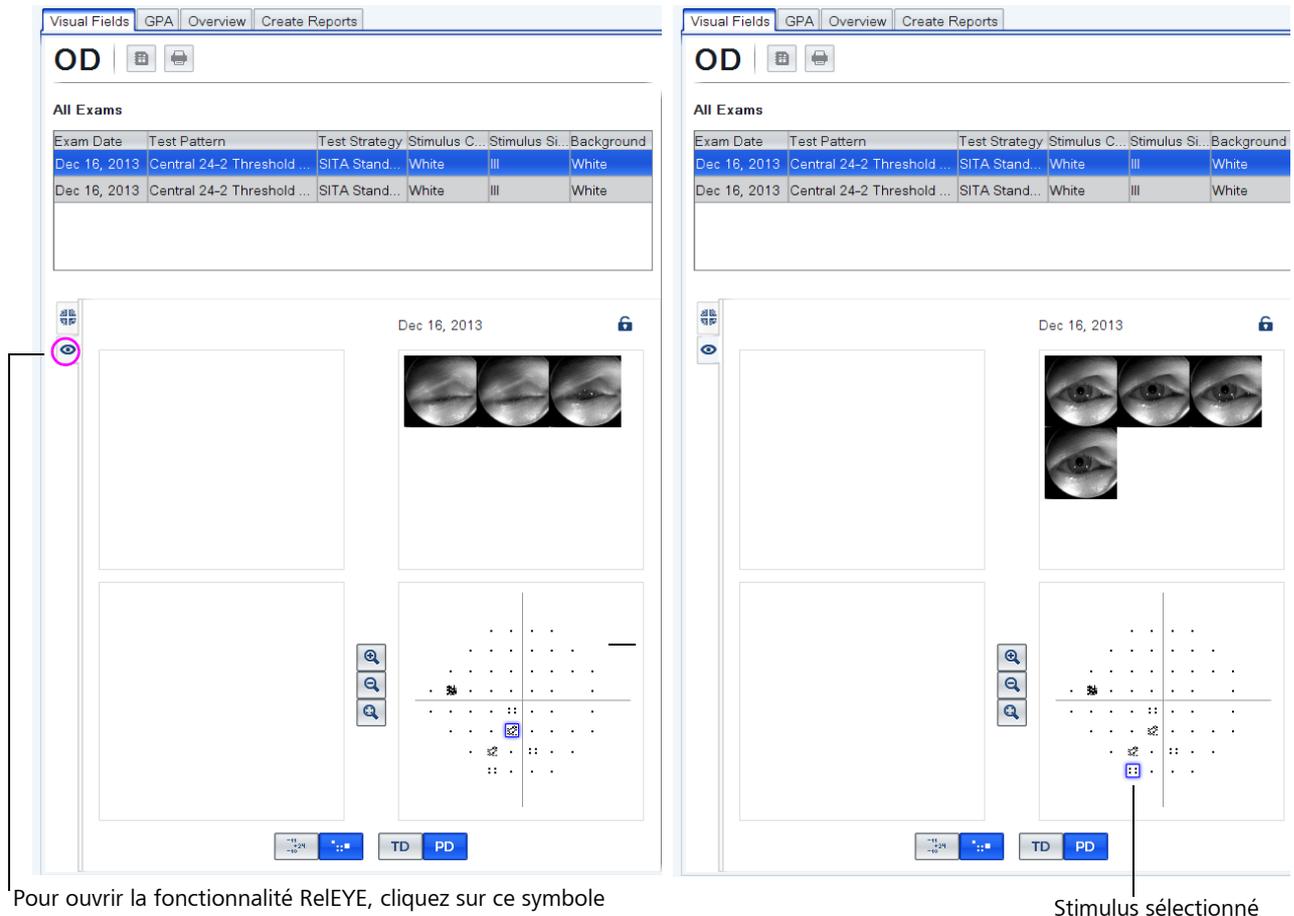


Pour ouvrir le graphique du regard, cliquez sur ce symbole

La fonctionnalité ReLEYE™ est disponible dans certains tests de certains modèles Humphrey Field Analyzer 3 (HFA3).<sup>1</sup> Cette fonctionnalité enregistre les images de l'oeil du patient pendant la présentation de chaque stimulus et vous permet de déterminer la fixation du patient (figures 2.16). Vous pouvez accéder à la fonctionnalité ReLEYE à partir des pages « GPA » et « Champs visuels ».

**Figure 2.16 : La fonctionnalité ReLEYE**

Exemple de mauvaise fixation pour un stimulus spécifique ; une cause possible d'une mauvaise réponse du patient



1) La fonctionnalité ReLEYE peut ne pas être disponible sur tous les marchés.

## Flexibilité—Personnalisez le programme pour qu'il s'adapte à votre façon de travailler

Vous pouvez rendre FORUM Glaucoma Workplace encore plus efficace en configurant l'application pour votre cabinet, notamment avec vos préférences cliniques et votre propre population de patients. Depuis la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace » (figure 2.17), vous pouvez indiquer à l'application quels rapports vous voulez créer automatiquement en arrière-plan. L'application vous propose également une série d'options pour personnaliser l'affichage des examens à l'écran.

Figure 2.17 : Personnalisez FORUM Glaucoma Workplace à la page « Configuration »

Carl Zeiss - FORUM - Configuration de FORUM Glaucoma Workplace

Application Patient Système Aide

czmadmin Se décon...

**Création automatique du rapport**

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 blanc

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 bleu-jaune

Créer une vue d'ensemble pour 10-2

Créer un rapport d'examen simple

Créer un rapport GPA

Type de rapport GPA créé automatiquement: GPA - Récapitulatif

Créer un rapport combiné

Laps de temps pour la création du rapport combiné (jours): 180

Créer des rapports d'examen simples pour les examens existants

**Options d'exportation des données**

Créer un format de données OPV

**Coordonnées de l'établissement**

Logo: Sélectionner un logo

Nom de l'établissement:

Adresse de l'établissement:

Numéro de téléphone de l'établissement:

**Paramétrage du rapport**

Langue pour la création d'un rapport automatique: English

Données normatives OCT: Diversifié

Format des données d'acuité visuelle: Décimal

Créer une page détaillée pour données normatives:

Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI:

Afficher OD à droite, OS à gauche:

Ordre d'affichage du nom de patient: Alphabétique

**Réglages de l'affichage**

Ordre d'aperçu des examens: Du plus ancien au plus récent

Enregistrer Retour

Répertoire patient

## Utilisation de ce manuel et des autres ressources

Ce manuel est destiné aux médecins et au personnel clinique utilisant du matériel et des logiciels ZEISS pour diagnostiquer et traiter le glaucome et les autres affections oculaires.

Dans ces instructions d'utilisation, vous trouverez des vues d'ensemble et des instructions détaillées pour profiter de toutes les fonctionnalités de FORUM Glaucoma Workplace. Les annexes, à la fin de ce manuel, et le chapitre 5 « GPA - Principes fondamentaux » fournissent des informations de référence. Si vous lisez ce manuel en ligne, vous pouvez être renvoyé vers la page souhaitée en effectuant un double-clic sur la référence croisée.

Pour des informations supplémentaires et pour des explications approfondies, nous vous recommandons les ressources supplémentaires suivantes :

- Documentation FORUM Archive & Viewer
- Manuel d'utilisation du Humphrey Field Analyzer, série II-i
- *Effective Perimetry: The Field Analyzer Primer* (Fourth Edition), Anders Heijl, Vincent Michael Patella, Boel Bengtsson



# Chapitre 3 : Exigences, installation et dépannage

<b>Exigences .....</b>	<b>45</b>
Configuration minimale du système.....	45
Exigences de la plateforme matérielle.....	46
Exigences de la plateforme logicielle.....	47
<b>Installation de FORUM Glaucoma Workplace.....</b>	<b>48</b>
Préparation de votre site et de votre système informatique .....	48
Obtention des licences .....	48
Désinstallation du logiciel existant FORUM Glaucoma Workplace (mises à niveau uniquement) .....	49
Installation de FORUM Glaucoma Workplace Logiciel de serveur .....	50
Fin de l'installation .....	55
Configuration de votre pare-feu .....	56
Configuration de votre logiciel antivirus.....	56
<b>Dépannage.....</b>	<b>57</b>



Ce chapitre explique les exigences pour l'utilisation de FORUM Glaucoma Workplace. Vous y trouverez également les instructions pour l'installation et les informations concernant le dépannage.

## Exigences

FORUM Glaucoma Workplace se compose d'un module serveur et d'un module client qui s'intègrent au sein d'une installation existante du client-serveur FORUM Archive & Viewer. En général, on utilise au moins deux ordinateurs : 1) un système hôte avec le serveur FORUM et le logiciel de serveur FORUM Glaucoma Workplace et 2) le PC hôte avec le client FORUM et le client FORUM Glaucoma Workplace. Vous pouvez cependant configurer les deux clients et les deux serveurs sur la même machine. Autrement dit, deux clients (client FORUM et client FORUM Glaucoma Workplace) et deux serveurs (serveur FORUM et logiciel de serveur FORUM Glaucoma Workplace) peuvent être installés sur le même système physique.

### Configuration minimale du système

- FORUM Glaucoma Workplace fonctionne de pair avec FORUM Archive & Viewer. Les deux applications doivent être installées et fonctionnelles.
- Pour exécuter FORUM Glaucoma Workplace 2.0, vous devez utiliser FORUM Archive & Viewer 3.2 ou 4.0.
- Les ordinateurs et les autres appareils ZEISS de votre cabinet sont en réseau. Vous devez gérer la configuration du réseau.
- Un technicien du ZEISS Service doit installer FORUM Archive & Viewer 3.2 ou 4.0 ou mettre à niveau votre système vers cette version.
- FORUM Glaucoma Workplace 2.0 peut être installé par un client disposant des connaissances nécessaires en informatique ou par un technicien du ZEISS Service. Si vous n'avez pas d'expert informatique dans votre cabinet ou si vous préférez simplement que FORUM Glaucoma Workplace soit installé par un technicien du ZEISS Service, veuillez contacter le ZEISS Service.

Si l'installation de FORUM Glaucoma Workplace 2.0 est effectuée par un technicien agréé, veuillez vous assurer que le protocole d'instructions a été rempli et signé.



Pour installer et configurer FORUM Glaucoma Workplace 2.0, le personnel du site du client doit disposer des qualifications suivantes :

- il dispose des connaissances nécessaires et il est autorisé à configurer et à agir comme administrateur du système pour les logiciels de dispositifs médicaux ;
- il est familier du matériel et des logiciels locaux ainsi que du réseau informatique ;
- il dispose des droits d'administrateur pour travailler avec les composants pertinents du système informatique ;
- il dispose des connaissances nécessaires et il est autorisé à configurer le pare-feu local, et notamment à assurer la gestion et le déblocage des ports ;
- il dispose des connaissances nécessaires et il est autorisé à configurer le logiciel antivirus local, et notamment à désactiver ce logiciel pendant l'installation et à exclure certains dossiers.

## Exigences de la plateforme matérielle

### **REMARQUE**

Si la configuration de l'ordinateur sur lequel FORUM Glaucoma Workplace est installé ne satisfait pas aux exigences matérielles minimales, FORUM Glaucoma Workplace pourrait ne pas fonctionner comme prévu. Veuillez vous assurer que les exigences matérielles sont respectées.

Les exigences matérielles pour FORUM Glaucoma Workplace sont les mêmes que pour FORUM Archive & Viewer 3.2 ou 4.0. Pour que l'application fonctionne correctement, la configuration minimale de votre système doit être la suivante :

- processeur Intel Core i5-750 ou équivalent ;
- minimum de 8 Go de RAM libres ;
- minimum de 4 Go d'espace libre sur le disque dur ;
- connexion réseau ;
- résolution minimale de 1 280 x 800 pixels. Cependant, FORUM Glaucoma Workplace 2.0 a été optimisé pour un affichage en 1 680 x 1 050 pixels minimum. Nous recommandons une résolution de 1 680 x 1 050 pixels.

- La carte graphique du PC sur lequel vous utiliserez FORUM Glaucoma Workplace doit être dotée de 256 Mo de RAM minimum.
- Chaque utilisateur qui se connecte en simultanément à FORUM doit avoir au moins 1 Go de RAM libre, dédiée au client FORUM.

L'utilisation d'une plateforme matérielle inadaptée peut entraver le bon fonctionnement du logiciel. En votre qualité d'opérateur, il vous incombe de choisir un matériel adapté et d'assurer son bon fonctionnement.

## Exigences de la plateforme logicielle



### ATTENTION

Si la configuration du système d'exploitation sur lequel FORUM Glaucoma Workplace est installé ne satisfait pas aux exigences logicielles minimales, FORUM Glaucoma Workplace pourrait ne pas fonctionner comme prévu.

Le module serveur de FORUM Glaucoma Workplace et FORUM Archive & Viewer 3.2 ou 4.0 prend en charge les systèmes d'exploitation suivants :

- Microsoft Windows 7 (64 bits) avec Service Pack 1 ;
- Microsoft Windows 8 (64 bits) ;
- Microsoft Windows Server 2008 R2 avec Service Pack 1.

FORUM Archive & Viewer et le logiciel de serveur FORUM Glaucoma Workplace peuvent également être installés sur une machine virtuelle. vSphere Client 5.0 et VMware ESXi 5.0.0 font partie des machines virtuelles prises en charge.

Le module client de FORUM Glaucoma Workplace est compatible avec les mêmes systèmes d'exploitation que la version du client FORUM Archive & Viewer. Vous trouverez la liste des systèmes d'exploitation pris en charge dans la documentation de FORUM Archive & Viewer.

## Installation de FORUM Glaucoma Workplace

Cette section décrit les étapes de préparation pour l'installation de FORUM Glaucoma Workplace et le processus d'installation lui-même.

Pendant l'installation, un assistant de configuration vous invitera à installer tous les logiciels dont vous avez besoin. Après avoir vérifié votre système, l'assistant vous proposera peut-être d'installer Microsoft.NET Framework ou la version de Microsoft Visual C++ nécessaire pour votre système d'exploitation.

Les installations effectuées par l'assistant sont en fait la partie serveur de FORUM Glaucoma Workplace. Après avoir installé le logiciel de serveur, la partie client de l'application est installée automatiquement lorsqu'un utilisateur disposant d'un accès se connecte.

### Préparation de votre site et de votre système informatique

Il est de votre responsabilité de préparer le site et les ordinateurs de votre système avant d'installer FORUM Glaucoma Workplace. Vous devez :

- préparer les salles ;
- installer et configurer le réseau ;
- vous procurer le matériel requis ;
- installer le matériel et le système d'exploitation.

Lorsque toutes ces opérations ont été effectuées, un ingénieur du ZEISS Service peut installer ou mettre à jour le serveur FORUM Archive & Viewer et le logiciel client. FORUM Glaucoma Workplace est une extension de FORUM Archive & Viewer 3.2 ou 4.0. Ce dernier doit donc déjà être installé pour pouvoir continuer l'installation de FORUM Glaucoma Workplace.

### Obtention des licences

Veillez consulter la documentation FORUM Archive & Viewer 3.2 ou 4.0 pour plus d'informations sur toutes les licences dont vous avez besoin pour exécuter FORUM Glaucoma Workplace et sur l'installation de ces licences.

## Désinstallation du logiciel existant FORUM Glaucoma Workplace (mises à niveau uniquement)

Si vous effectuez une mise à niveau vers FORUM Glaucoma Workplace version 2.0, vous devez désinstaller l'ancienne version avant d'installer la nouvelle. Si vous effectuez une « nouvelle installation », autrement dit si vous installez FORUM Glaucoma Workplace pour la première fois, vous pouvez passer cette section.

### Pour désinstaller les versions précédentes de FORUM Glaucoma Workplace

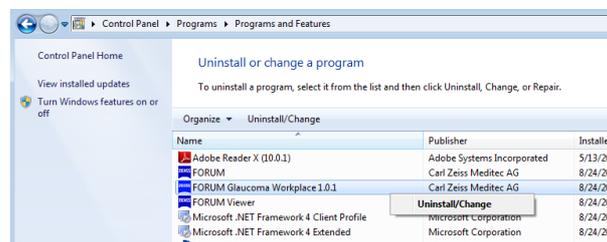
Lorsque vous désinstallez les versions précédentes de l'application en préparation de la mise à niveau vers la version 2.0, nous vous recommandons de sélectionner <Yes> (Oui) pour conserver les données en cache et les paramètres de configuration de la version précédente (voir étape 3 ci-dessous).

Suivez ces étapes.



Les écrans pourront être légèrement différents selon le système d'exploitation que vous utilisez.

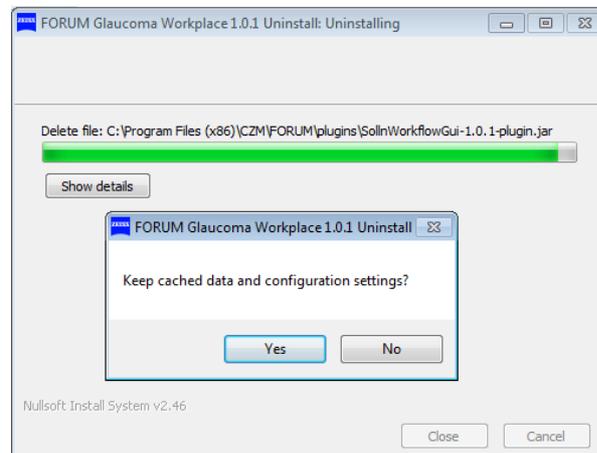
- Dans le Panneau de configuration, sélectionnez <Programs> (Programmes) (Désinstaller un programme).



- Cliquez avec le bouton droit sur <FORUM Glaucoma Workplace> dans la liste qui s'affiche, puis sélectionnez <Uninstall/Change> (Désinstaller/Modifier).

- Une boîte de dialogue s'affiche. Cliquez sur <Yes> (Oui) pour conserver les données en cache et les paramètres.

De cette façon, toutes vos données et vos préférences de la version 1.0 seront conservées dans la version 2.0.



- Lorsque l'écran « Uninstall Completed » (Désinstallation terminée) s'affiche, cliquez sur <Close> (Fermer).

## Installation de FORUM Glaucoma Workplace Logiciel de serveur

Pour installer FORUM Glaucoma Workplace, vous devez d'abord installer le logiciel de serveur pour l'application. Après avoir installé le logiciel de serveur, le logiciel client est installé automatiquement lorsqu'un utilisateur disposant d'un accès au programme se connecte. (Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Fin de l'installation » à la page 55.)

Pour installer l'application, vous devez disposer des droits d'administrateur. Un assistant Installation vous guidera à travers les étapes d'installation.

### Pour installer le logiciel de serveur

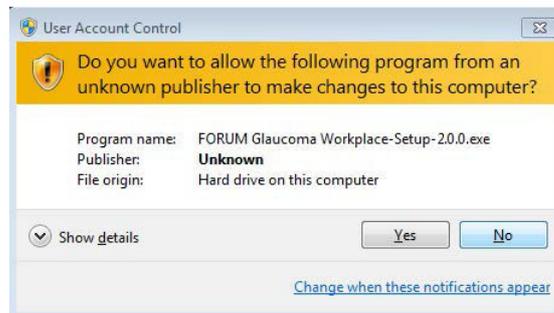
- Connectez-vous comme administrateur Windows.
- Insérez le DVD FORUM Glaucoma Workplace dans le lecteur.

En général, l'installation se lance automatiquement, mais il peut être nécessaire d'effectuer un double-clic sur le fichier \*.exe.

- Dans la fenêtre Avertissement de sécurité qui s'ouvre, cliquez sur <Run> (Exécuter).



- Dans la fenêtre Contrôle du compte d'utilisateur Windows qui s'ouvre, cliquez sur <Yes> (Oui).



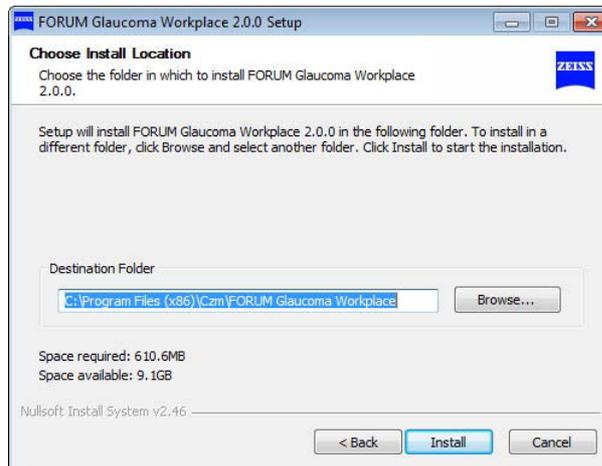
→ L'assistant FORUM Glaucoma Workplace se lance. Il affiche tout d'abord le contrat de licence.

- Lisez le contrat de licence avec attention. Cliquez sur <I Agree> (J'accepte) pour continuer l'installation.



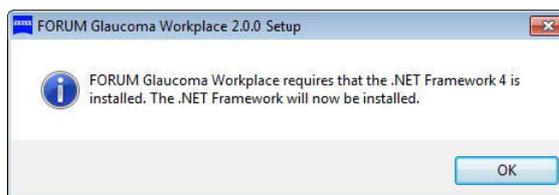
- Dans la fenêtre Emplacement de l'installation, indiquez le dossier dans lequel vous voulez installer FORUM Glaucoma Workplace. Cliquez ensuite sur <Install> (Installer).

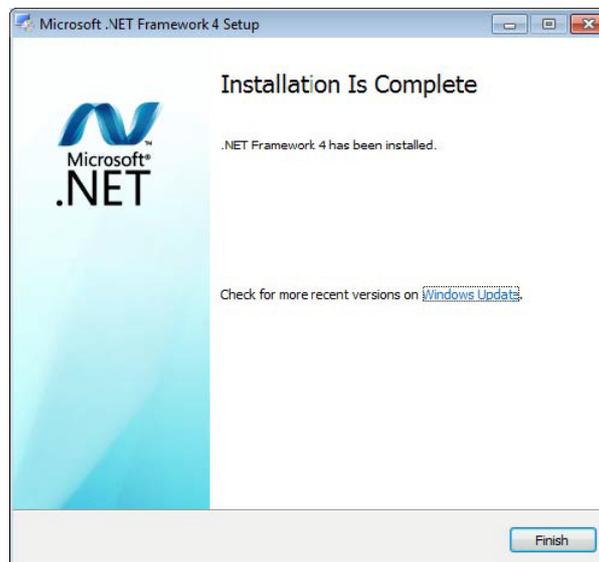
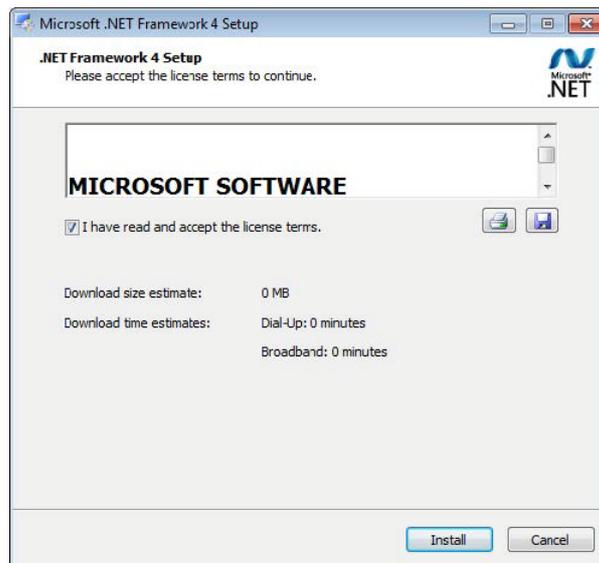
L'emplacement par défaut (Program Files sur le disque C) convient pour la plupart des cas. Toutefois, vous pouvez indiquer un autre emplacement pour l'installation si nécessaire.



L'assistant Installation recherche alors si Microsoft .NET Framework 4 est installé. Le .NET Framework permet l'interopérabilité entre plusieurs langages de programmation. L'assistant vous invite à télécharger et installer .NET Framework s'il n'est pas déjà disponible sur votre système.

- Lorsque l'assistant vous invite à installer .NET Framework, cliquez sur <OK>, lisez le contrat de licence avec attention, puis cochez la case <I Accept> (J'accepte) et cliquez sur <Install> (Installer).

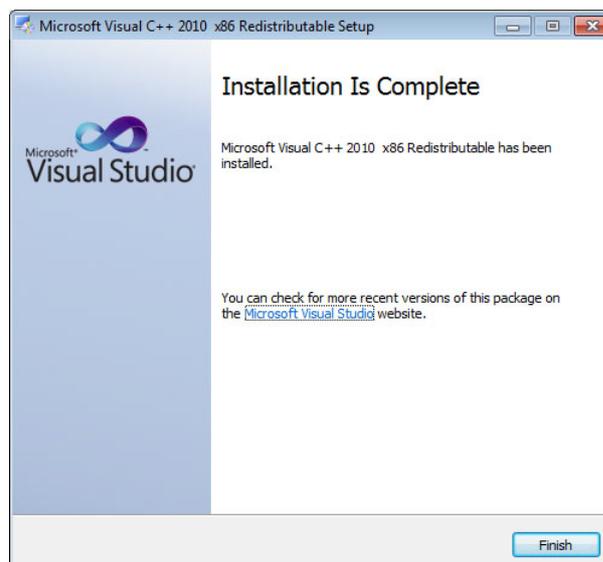
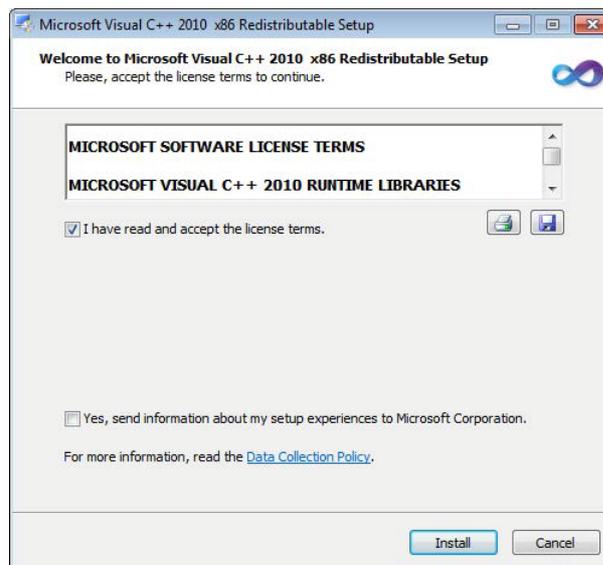
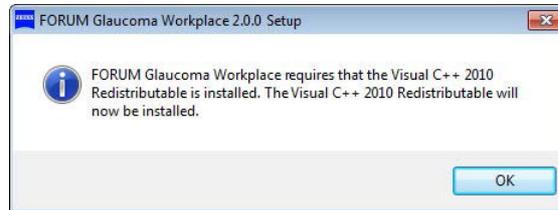




L'assistant vérifie alors que la version de Microsoft Visual C++ installée sur votre système est correcte. Comme pour le .NET Framework, un assistant vous invite à installer le logiciel s'il n'est pas déjà disponible sur votre système.

- Lorsque l'assistant vous invite à installer Microsoft Visual C++, cliquez sur <OK>, lisez le contrat de licence avec attention, puis cochez la case <I Accept> (J'accepte) et cliquez sur <Install> (Installer).

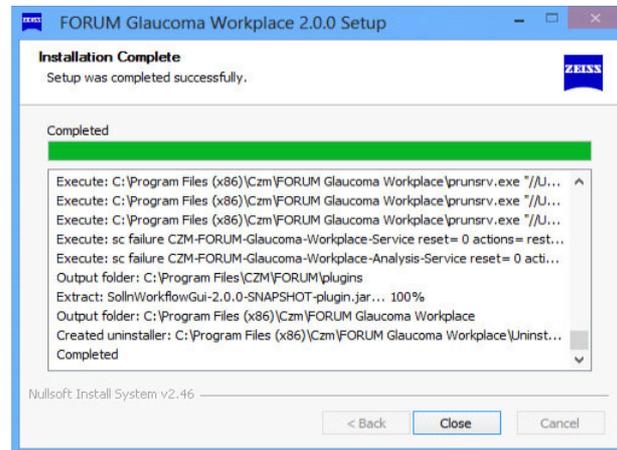
L'écran suivant vous donne un exemple. Selon votre système d'exploitation, il est possible qu'une version différente de Microsoft C++ soit nécessaire. L'assistant détermine la version nécessaire et envoie l'invite.



Il installe alors le logiciel de serveur FORUM Glaucoma Workplace et certains autres services Windows, utiles lors de l'installation d'un pare-feu.

- Cliquez sur <Close> (Fermer) pour terminer l'installation du logiciel de serveur FORUM Glaucoma Workplace.

→ Cet écran vous indique que l'installation a été terminée avec succès.



## Fin de l'installation

Lorsque vous avez terminé l'installation du logiciel de serveur, le logiciel client s'installe automatiquement et est à disposition de tous les utilisateurs ayant accès à FORUM Glaucoma Workplace. Pour plus de détails sur la configuration de l'accès utilisateur, consultez la documentation FORUM Archive & Viewer.

Vous pouvez configurer FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet. Pour plus d'informations, reportez-vous au « Chapitre 4 : Prise en main de FORUM Glaucoma Workplace » commençant à la page 59.

## Configuration de votre pare-feu

Si vous utilisez un pare-feu dans votre système pour protéger la sécurité des données, une étape est essentielle après l'installation : vous devez ajouter une exception au pare-feu pour qu'il ne bloque pas l'application FORUM Glaucoma Workplace. Par défaut, FORUM Glaucoma Workplace doit fonctionner sur le **port 10101**. Veuillez consulter la documentation du pare-feu pour obtenir des instructions de configuration du pare-feu pour éviter que le port ne soit bloqué.



Si le port 10101 est déjà utilisé par une autre application ou un autre processus, l'assistant Installation de FORUM Glaucoma Workplace choisira le plus grand port disponible suivant.

La **plage des ports de 10000 à 10999** est utilisée par défaut pour communiquer avec le serveur FORUM Archive & Viewer.

Vous pouvez également permettre la communication entre l'application FORUM Glaucoma Workplace et FORUM en ajoutant l'exécutable **%FORUM Glaucoma Workplace%\java\bin\java.exe** à la liste des applications pouvant utiliser tous les ports.



Sur certains systèmes, vous devez être administrateur du système pour pouvoir configurer les ports du pare-feu. Si votre système en fait partie, contactez votre administrateur du système pour effectuer cette étape préliminaire.

## Configuration de votre logiciel antivirus

Si vous utilisez un logiciel antivirus, il est possible qu'il ralentisse FORUM Glaucoma Workplace, à moins que vous ne configurez le scanner antivirus pour qu'il traite les fichiers de la base de données comme des exceptions. Les fichiers de la base de données de FORUM Glaucoma Workplace se trouvent dans le dossier **%\FORUM%\pluginsdata\fgw\solln\_db\_2\_0**. Veuillez consulter la documentation de votre logiciel antivirus pour plus d'informations sur la configuration de cette exception.



Sur certains systèmes, vous devez être administrateur du système pour pouvoir configurer le logiciel antivirus. Si votre système en fait partie, contactez votre administrateur du système pour effectuer cette étape préliminaire.

## Dépannage

De nombreuses erreurs peuvent être corrigées en vérifiant les points suivants :

- Si un pare-feu est installé, assurez-vous qu'il ne bloque pas la connexion entre le serveur FORUM Archive & Viewer et FORUM Glaucoma Workplace.
- Assurez-vous de posséder toutes les licences appropriées.
- Assurez-vous d'avoir configuré l'accès à FORUM Glaucoma Workplace dans le client FORUM Archive & Viewer pour vous et pour les autres utilisateurs de FORUM Glaucoma Workplace.

Suivez les instructions des tableaux 3.1 et 3.2 en cas d'erreur. Si vous ne pouvez pas corriger cette erreur, contactez le ZEISS Service.

**Tableau 3.1 : Anomalies**

Anomalie	Cause/Procédure
Il n'est pas possible d'ouvrir FORUM Glaucoma Workplace dans FORUM Viewer. Le message « Pas de connexion disponible au serveur FORUM Glaucoma Workplace » s'affiche.	<p>Une cause éventuelle peut être qu'un pare-feu bloque FORUM Glaucoma Workplace.</p> <p>Ce service est installé sur l'ordinateur qui exécute FORUM Archive.</p> <p>Si vous utilisez un pare-feu, les services Windows CZM-FORUM-Glaucoma-Workplace-Service et CZM-FORUM-Glaucoma-Workplace-Analysis-Service doivent être ajoutés à la liste des exceptions du pare-feu.</p>
Aucun rapport combiné créé	<p>Un rapport combiné n'est créé que si un jeu de données complet est disponible.</p> <p>Un jeu de données complet se compose d'un examen HFA pour chaque œil et d'un jeu de données CIRRUS pour chaque œil.</p> <p>Un rapport combiné ne peut être créé automatiquement que si ces quatre jeux de données ont été créés le même jour et enregistrés dans FORUM Archive.</p>

**Tableau 3.2 : Messages d'erreur**

Zone du logiciel	Message d'erreur	Cause	Procédure
Total	Pas de connexion disponible au serveur FORUM Glaucoma Workplace. Contactez votre administrateur de système.	Le serveur FORUM Glaucoma Workplace est indisponible.	Les services Windows CZM-FORUM-Glaucoma-Workplace-Service et CZM-FORUM-Glaucoma-Workplace-Analysis-Service doivent être ajoutés à la liste des exceptions du pare-feu, si un pare-feu est installé.
Total	Erreur sur le serveur interne FORUM Glaucoma Workplace. Contactez votre administrateur de système.	Une erreur interne s'est produite.	Malheureusement, il est impossible pour l'utilisateur de résoudre le problème. Contactez l'administrateur système ou le ZEISS Service.

# Chapitre 4 : Prise en main de FORUM Glaucoma Workplace

<b>Ouverture de FORUM Glaucoma Workplace .....</b>	<b>61</b>
Démarrage de FORUM Glaucoma Workplace .....	61
Analyse d'un autre patient .....	63
<b>Configuration de FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet.....</b>	<b>64</b>
Création automatique de rapports.....	64
Configuration des informations concernant votre établissement .....	64
Indication de la langue pour la création automatique d'un rapport .....	66
Création automatique de rapports « Vue d'ensemble » .....	67
Création automatique de rapports d'exams de champ visuel unique .....	68
Création automatique de rapports GPA .....	68
Création automatique de rapports combinés .....	71
Spécification des réglages des rapports et de l'affichage .....	75
Configuration du format des données d'acuité visuelle .....	75
Affichage du tracé MD au lieu du diagramme VFI.....	76
Affichage du panneau OD à droite et OS à gauche .....	77
Configuration de l'ordre d'affichage des exams Vue d'ensemble.....	78
Sortie de données électroniques scientifiques - Exportation des données au format OPV .....	79
Création de données OPV .....	79



Ce chapitre explique quelques fondamentaux concernant FORUM Glaucoma Workplace : comment démarrer l'application et comment sélectionner différents patients sur lesquels travailler. Vous apprendrez également à configurer le logiciel pour créer automatiquement des rapports spécifiques et à adapter les outils au style de votre cabinet.

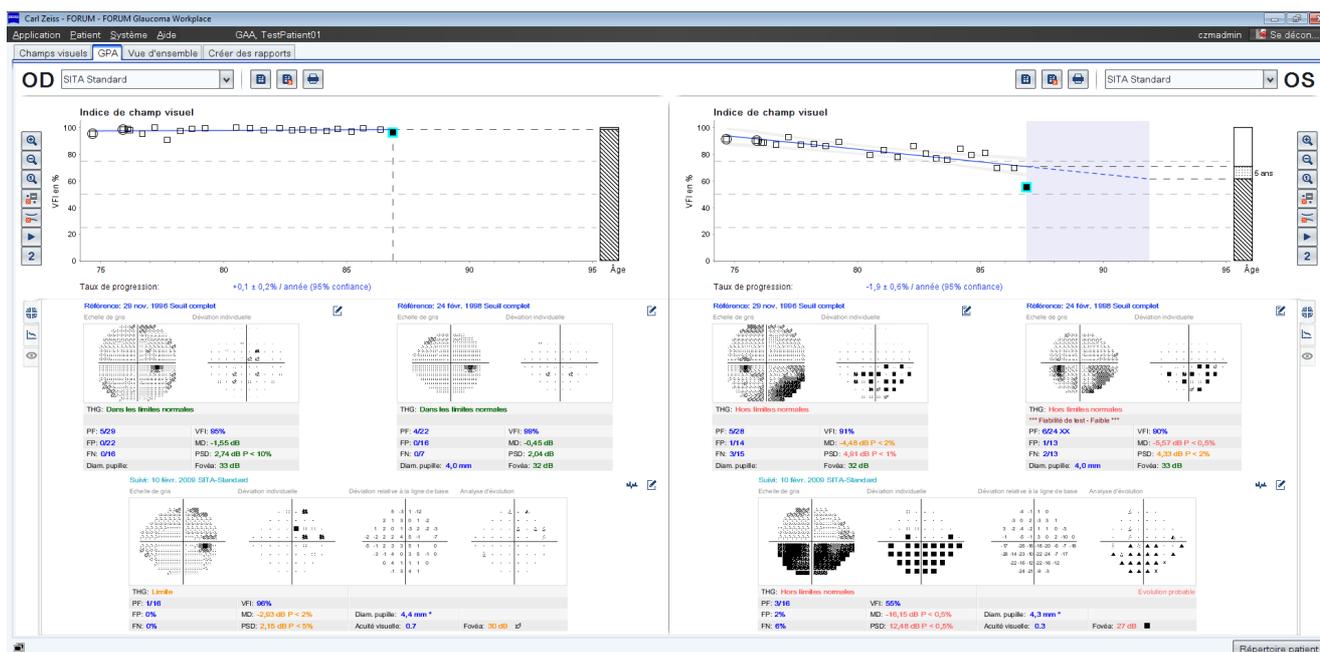
## Ouverture de FORUM Glaucoma Workplace

Suivez ces étapes pour démarrer l'application et sélectionner les patients à analyser.

### Démarrage de FORUM Glaucoma Workplace

- Consultez la documentation FORUM Archive & Viewer pour connaître les instructions pour le démarrage de FORUM Archive & Viewer.
- Sur la page « Répertoire patient » dans FORUM, sélectionnez l'option <FORUM Glaucoma Workplace> dans le menu déroulant « FORUM Glaucoma Workplace ».

Si les données sont suffisantes pour une analyse GPA, l'application s'ouvre sur la page « GPA ». Sinon, elle s'ouvre sur la page d'examens <Champs visuels>.



→ Vous êtes maintenant prêt à travailler sur les tests de vos patients. Vous pouvez également revenir au menu « Répertoire patient » pour analyser un autre patient, comme expliqué ci-dessous.

## Analyse d'un autre patient

Vous pouvez revenir à la page « Répertoire patient » de FORUM depuis FORUM Glaucoma Workplace.

- Cliquez sur le bouton <Répertoire patient>, en bas à droite de chaque page.

The screenshot displays the FORUM Glaucoma Workplace interface for two eyes, OD (Oculus Dexter) and OS (Oculus Sinister). Each eye's analysis includes a visual field plot (Indice de champ visuel) showing VFI in % over time (Age), a progression rate (Taux de progression), and a series of visual field maps (THG) with associated clinical data.

**OD (Left Eye):**

- Visual field plot: VFI in % vs Age (75-95). Taux de progression:  $+0,1 \pm 0,2\%$  / année (95% confiance).
- Reference: 29 nov. 1998 Seuil complet.
- THG: Dans les limites normales.
- Parameters: PF: 5029, VFI: 99%, MD: -1,56 dB, FN: 676, PSD: 2,74 dB P < 10%, Diam. pupille: 4,0 mm, Fov. 33 dB.
- Follow-up: 10 fév. 2008 SITA-Standard.
- THG: 1 an. Parameters: PF: 5146, VFI: 99%, MD: -2,03 dB P < 2%, Diam. pupille: 4,4 mm, Acuité visuelle: 0,7, Fov. 30 dB.

**OS (Right Eye):**

- Visual field plot: VFI in % vs Age (75-95). Taux de progression:  $-1,9 \pm 0,5\%$  / année (95% confiance).
- Reference: 24 fév. 1998 Seuil complet.
- THG: Hors limites normales.
- Parameters: PF: 5029, VFI: 91%, MD: -4,48 dB P < 2%, FN: 515, PSD: 4,51 dB P < 1%, Diam. pupille: 4,0 mm, Fov. 32 dB.
- Follow-up: 10 fév. 2008 SITA-Standard.
- THG: Hors limites normales. Parameters: PF: 5146, VFI: 85%, MD: -16,15 dB P < 0,5%, Diam. pupille: 4,3 mm, Acuité visuelle: 0,3, Fov. 27 dB.

A button labeled "Répertoire patient" is highlighted in a pink box in the bottom right corner of the interface.

Cliquez ici pour revenir au Répertoire des patients de FORUM.

- Sélectionnez un nouveau patient dans le répertoire et démarrez FORUM Glaucoma Workplace, comme indiqué à la page 61.

## Configuration de FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet

Vous pouvez adapter FORUM Glaucoma Workplace à vos besoins en configurant l'application pour votre cabinet, notamment avec vos préférences cliniques et votre propre population de patients. Quels rapports voulez-vous que le système crée automatiquement en arrière-plan ? Comment voulez-vous afficher les données d'acuité visuelle ? En décimales ? Avec quel système métrique ? Sur la page « GPA », préférez-vous travailler avec l'écart moyen plutôt qu'avec l'indice du champ visuel (VFI) de ZEISS ?

Vous pouvez répondre à toutes ces questions et bien d'autres sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », décrite plus en détail ci-dessous. Vous pouvez également modifier les paramètres à tout moment en revenant sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace ».

### Création automatique de rapports

Vous pouvez accélérer votre flux de travail en demandant à FORUM Glaucoma Workplace de créer automatiquement les rapports que vous utilisez le plus souvent. Vous pouvez également afficher ces rapports sur votre PC.

C'est sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace » que vous indiquez globalement à FORUM Glaucoma Workplace ce que vous voulez faire, à chaque fois, sans vos instructions détaillées. Vous pouvez évidemment afficher et imprimer les rapports de plusieurs pages du logiciel, comme les pages « GPA » et « Champs visuels ».

#### Configuration des informations concernant votre établissement

La première étape de configuration de FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet consiste à saisir les informations que vous voulez voir apparaître en haut de chaque rapport.

- Consultez la documentation FORUM Archive & Viewer pour savoir comment accéder à l'option « Gestion du Workplace ».
- Une fois l'option « Gestion du Workplace » ouverte, choisissez <FORUM Glaucoma Workplace>.

→ La page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace » s'affiche :

Carl Zeiss - FORUM - Configuration de FORUM Glaucoma Workplace

Application Patient Système Aide czmadmin Se décon...

**Création automatique du rapport**

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 blanc

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 bleu-jaune

Créer une vue d'ensemble pour 10-2

Créer un rapport d'examen simple

Créer un rapport GPA

Type de rapport GPA créé automatiquement GPA - Récapitulatif ▼

Créer un rapport combiné

Laps de temps pour la création du rapport combiné (jours) 180

Créer des rapports d'examen simples pour les examens existants

**Options d'exportation des données**

Créer un format de données OPV

**Coordonnées de l'établissement**

Logo

Nom de l'établissement

Adresse de l'établissement

Numéro de téléphone de l'établissement

**Paramétrage du rapport**

Langue pour la création d'un rapport automatique English ▼

Données normatives OCT Diversifié ▼

Format des données d'acuité visuelle Décimal ▼

Créer une page détaillée pour données normatives

Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI

Afficher OD à droite, OS à gauche

Ordre d'affichage du nom de patient Alphabétique  
Phonétique  
Idéographique

**Réglages de l'affichage**

Ordre d'aperçu des examens Du plus ancien au plus récent ▼

Sélectionner un logo

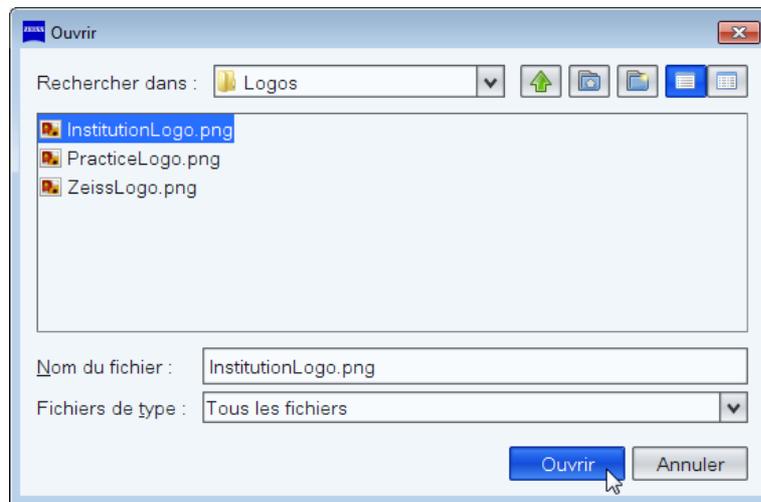
Enregistrer Retour

Répertoire patient

Entrez le nom de votre établissement et les informations ici

- Entrez le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de votre cabinet ou de votre établissement.
- Cliquez sur le bouton <Sélectionner un logo> à droite.

- Utilisez la fenêtre contextuelle qui s'affiche pour rechercher le fichier qui contient le logo de votre cabinet, puis cliquez sur <Ouvrir>.



- Cliquez sur <Enregistrer> en bas de la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace » pour enregistrer votre travail.

Vous pouvez également cliquer sur Annuler à tout moment et recommencer.

### Indication de la langue pour la création automatique d'un rapport

FORUM Glaucoma Workplace choisit la langue de l'interface utilisateur en fonction de la langue configurée pour chaque utilisateur dans FORUM. Cependant, vous pouvez spécifier séparément la langue dans laquelle vous souhaitez que les rapports soient créés automatiquement. La langue des rapports créés manuellement est la même que celle utilisée pour l'interface de chaque utilisateur.

- Dans « Paramétrage du rapport » de la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », ouvrez le menu déroulant « Langue pour la création d'un rapport automatique » et sélectionnez la langue souhaitée.

FORUM Glaucoma Workplace propose 16 langues pour les rapports. Utilisez la barre de défilement pour voir les autres langues.

Paramétrage du rapport

Langue pour la création d'un rapport automatique

Données normatives OCT

Format des données d'acuité visuelle

Créer une page détaillée pour données normatives

Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI

Afficher OD à droite, OS à gauche

Ordre d'affichage du nom de patient

Alphabétique

Phonétique

Idéographique

- Cliquez sur <Enregistrer> en bas de la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace ».

### Création automatique de rapports « Vue d'ensemble »

Vous pouvez créer automatiquement des rapports « Vue d'ensemble » pour les tests 10-2, 24-2/30-2 blanc/blanc et 24-2/30-2 bleu/jaune, avec un rapport pour chaque type de test. Vous pouvez également créer manuellement des rapports pour ces trois tests depuis la page « Vue d'ensemble ». Pour plus d'informations, reportez-vous au « Chapitre 7 : Affichage des examens et création de rapports » commençant à la page 161.

- Sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », sélectionnez une, deux ou les trois options des rapports « Vue d'ensemble ».

Création automatique du rapport

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 blanc

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 bleu-jaune

Créer une vue d'ensemble pour 10-2

Créer un rapport d'examen simple

Créer un rapport GPA

Type de rapport GPA créé automatiquement

Créer un rapport combiné

Laps de temps pour la création du rapport combiné (jours)

Créer des rapports d'examen simples pour les examens existants

- Cliquez sur <Enregistrer>.

## Création automatique de rapports d'examens de champ visuel unique

Vous pouvez demander à FORUM Glaucoma Workplace de désormais créer des rapports pour chaque examen de champ visuel. Cela inclut les rapports « Analyse de champ unique (SFA) », les rapports « Supraliminaire » et les rapports « Cinétique ».

Vous pouvez également demander à l'application de créer des rapports de champ visuel unique rétrospectivement pour chaque examen enregistré dans le système. Cela peut être utile, par exemple, lorsque vous avez récemment transféré des données sur FORUM ou installé FORUM Glaucoma Workplace.

- Sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », sélectionnez <Créer un rapport d'examen simple> pour que le système génère désormais des rapports de champ visuel pour chaque examen enregistré dans FORUM. Cliquez ensuite sur <Enregistrer>.
- Sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », sélectionnez <Créer des rapports d'examen simples pour les examens existants> pour que le système génère désormais des rapports pour tous les examens préexistants. Cliquez ensuite sur <Enregistrer>.

Création automatique du rapport

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 blanc	<input type="checkbox"/>
Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 bleu-jaune	<input type="checkbox"/>
Créer une vue d'ensemble pour 10-2	<input type="checkbox"/>
Créer un rapport d'examen simple	<input type="checkbox"/>
Créer un rapport GPA	<input type="checkbox"/>
Type de rapport GPA créé automatiquement	SFA GPA ▼
Créer un rapport combiné	<input type="checkbox"/>
Laps de temps pour la création du rapport combiné (jours)	180
Créer des rapports d'examen simples pour les examens existants	<input checked="" type="checkbox"/>

## Création automatique de rapports GPA

Vous pouvez demander à FORUM Glaucoma Workplace de créer automatiquement des rapports GPA mis à jour à chaque enregistrement dans FORUM d'un nouvel examen de champ visuel exploitable. Vous pouvez choisir parmi plusieurs types de rapports GPA pour la création automatique.

Si vous mettez à jour les données GPA via la page « GPA », vous pouvez demander manuellement à l'application de créer un nouveau rapport GPA. Les mêmes types de rapports GPA sont disponibles dans le processus de créa-

tion de rapports manuel ou automatique. Pour plus d'informations sur la création manuelle de rapports GPA, reportez-vous à la section « Création de rapports GPA » à la page 155.

Suivez ces étapes pour configurer la création automatique de rapports GPA.

- Sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », sélectionnez l'option <Créer un rapport GPA>.
- Ouvrez le menu déroulant « Type de rapport GPA créé automatiquement », sélectionnez un type de rapport et cliquez sur <Enregistrer>.

Création automatique du rapport

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 blanc

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 bleu-jaune

Créer une vue d'ensemble pour 10-2

Créer un rapport d'examen simple

Créer un rapport GPA

Type de rapport GPA créé automatiquement GPA - Récapitulatif ▼

Créer un rapport combiné

Laps de temps pour la création du rapport combiné (jours)

Créer des rapports d'examen simples pour les examens existants

GPA - Récapitulatif

GPA complet

GPA SFA

GPA 3 dern. analyses de suivi

Vous ne pouvez sélectionner qu'un seul type de rapport GPA. Le rapport « GPA – Récapitulatif » est sélectionné par défaut. Ce rapport d'une seule page montre deux examens de la ligne de base, le diagramme de l'indice de champ visuel (VFI) et l'examen de suivi actuellement sélectionné.

Vous pouvez également choisir l'un des types de rapport suivants :

- le « GPA complet » contient les mêmes informations que le rapport « GPA - Récapitulatif » avec, en plus, tous les examens de suivi du patient.
- Le rapport « GPA 3 dern. analyses de suivi » est un compromis entre « GPA - Récapitulatif » et « GPA complet ». Comme son nom l'indique, l'option « GPA 3 dern. analyses de suivi » vous affiche les trois derniers examens du patient avec, en plus, les informations du GPA - Récapitulatif.

- Le « GPA SFA » est un rapport unique qui ressemble à un rapport SFA, mais qui contient des données de probabilité sous la forme du rapport d'analyse de progression GPA, parfois appelé le « tracé du triangle » (voir chapitre 5, section « Tracé de l'analyse de progression » à la page 100). Le rapport d'une seule page ne contient pas le diagramme des tendances VFI. Le rapport « GPA SFA » ressemble à celui-ci :

Patient: **Mayer, Peter**  
 DDN: **01 avr. 1922**  
 Sexe: **Homme**  
 ID: **7.355.805**



---

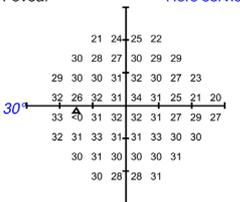
**OS** Analyse de champ unique - GPA

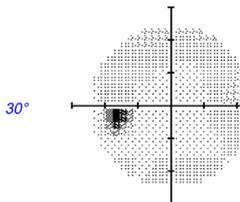
Central 24-2 Test de seuil

Contrôle de fixation: **Suivi regard/T.A.**  
 Cible de fixation: **Centrale**  
 Pertes de fixation: **0/13**  
 Erreurs faux pos.: **0%**  
 Erreurs faux nég.: **0%**  
 Durée du test: **00:09**  
 Fovéa: **Hors service**

Stimulus : **III, Blanc**  
 Fond: **31,5 asb**  
 Stratégie: **SITA-Standard**  
 Diam. pupille: **4,3 mm \***  
 Acuité visuelle: **0.3**  
 Rx: **+7.000 DS**

Date: **21 mars 2012**  
 Heure: **16:13**  
 Âge: **89**  
 THG: **Hors limites normales**  
 VFI: **99%**  
 MD: **1,10 dB**  
 PSD: **2,30 dB P < 5%**





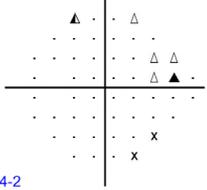
-3	0	1	-3				
5	1	0	2	1	3		
3	2	2	3	1	-1	-3	
5	3	1	3	1	-4	-6	-4
5	2	1	1	1	-2	1	2
4	2	3	1	1	3	1	3
2	2	0	0	1	4		
2	0	0	3				

**Déviatiion Totale**

-6	-4	-3	-6				
2	-2	-4	-1	-2	-1		
0	-1	-1	0	-2	-4	-6	
2	0	-2	0	-2	-7	-9	-7
1	-2	-2	-2	-3	-5	-2	-1
1	-1	0	-2	-2	0	-2	0
-1	-1	-3	-3	-2	0		
-1	-3	0					

**Déviatiion individuelle**

**GPA**



24-2

Consultez l'imprimé GPA pour une analyse complète

Examens de référence :  
 29 nov. 1996 24 févr. 1998

Examens de suivi précédents :  
 14 août 2008 10 févr. 2009

- △ Détérioration P < 5%
- ▲ P < 5% (2 consécutifs)
- ▲ P < 5% (3+ consécutifs)
- X Hors limites

Commentaires

---

Signature

---

Version 2.0.0.50986

Créé: 04/12/2013 14:46:37 par maria

Page 1 de 1

Carl Zeiss Meditec - Copyright 2013. Tous droits réservés.



### Création automatique de rapports combinés

Un rapport combiné comprend les données d'examen HFA et les données d'examen OCT CIRRUS du patient. Pour une vue d'ensemble, voir le chapitre 2, page 32.

Il est possible de créer des rapports combinés de deux façons :

- manuellement, un rapport combiné à la fois, grâce à l'assistant Rapports combinés (voir chapitre 8, « Création manuelle de rapports combinés » à la page 193) ;
- automatiquement, via la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace ». Vous pouvez demander à FORUM Glaucoma Workplace de créer un rapport combiné en arrière-plan dès que les données nécessaires sont disponibles. FORUM Glaucoma Workplace appliquera alors ensuite ses algorithmes pour sélectionner les rapports à combiner.



Pour que FORUM Glaucoma Workplace crée des rapports combinés automatiquement, l'examen de champ visuel HFA et l'examen OCT doivent dater du même jour.

- Sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », dans « Création automatique du rapport », sélectionnez l'option <Créer un rapport combiné>.

Création automatique du rapport

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 blanc	<input type="checkbox"/>
Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 bleu-jaune	<input type="checkbox"/>
Créer une vue d'ensemble pour 10-2	<input type="checkbox"/>
Créer un rapport d'examen simple	<input type="checkbox"/>
Créer un rapport GPA	<input type="checkbox"/>
Type de rapport GPA créé automatiquement	SFA GPA
Créer un rapport combiné	<input checked="" type="checkbox"/>
Laps de temps pour la création du rapport combiné (jours)	180
Créer des rapports d'examen simples pour les examens existants	<input type="checkbox"/>

- Saisissez une valeur pour <Laps de temps pour la création du rapport combiné (jours)>.

Cette valeur définit le nombre de jours pouvant s'écouler entre les dates des examens HFA et OCT pour que ces examens puissent être utilisés dans un rapport combiné. La valeur par défaut, et la valeur que ZEISS recommande, est de 180 jours, mais vous pouvez choisir une autre valeur pour le nombre maximum de jours.



Cette valeur est utilisée lorsque vous créez des rapports combinés manuellement. Si le laps de temps entre les rapports que vous sélectionnez est plus grand que la valeur que vous avez indiquée ici, l'assistant Rapports combinés affichera un icône d'avertissement.



Vous devez garder à l'esprit qu'en général, les dates des examens HFA et OCT ne doivent pas être trop éloignées. Pour de nombreux patients, l'état visuel peut changer en 6 mois. Les examens HFA et OCT éloignés de plus de 180 jours pourraient alors générer un rapport combiné inutile.

- Dans « Paramétrage du rapport », vous devez indiquer si vous voulez que les rapports combinés contiennent les pages « Détails des données normatives », puis sélectionner l'option <Créer une page détaillée pour données normatives> appropriée.

Paramétrage du rapport

Langue pour la création d'un rapport automatique English

Données normatives OCT Diversifié

Format des données d'acuité visuelle Décimal

Créer une page détaillée pour données normatives

Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI

Afficher OD à droite, OS à gauche

Ordre d'affichage du nom de patient

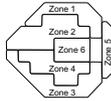
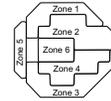
Alphabétique  
Phonétique  
Idéographique

Voici un exemple des pages « Détails des données normatives » :

Patient: DEMO GW, CR 24-2  
 DDN: 14 oct. 1988  
 Sexe: Homme  
 ID: 3344383

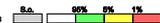
**ZEISS**

OD						OS							
Détails des données normatives						Détails des données normatives							
Date: 23 févr. 2011		Âge: 42		Puissance du signal: 8/10		Date: 23 févr. 2011		Âge: 42		Puissance du signal: 10/10			
Heure: 12.36						Heure: 12.39							
Paramètres ONH	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	
Ratio CID moyen	0.76	<1%	0.69	3%	0.83	<1%	0.65	6%	0.59	15%	0.72	<1%	
Alre de l'ANR	0.71mm <sup>2</sup>	<1%	0.53mm <sup>2</sup>	<1%	0.88mm <sup>2</sup>	2%	0.85mm <sup>2</sup>	2%	0.68mm <sup>2</sup>	<1%	1.03mm <sup>2</sup>	14%	
Rapport CID vertical	0.75	<1%	0.67	3%	0.83	<1%	0.65	2%	0.57	13%	0.74	<1%	
Volume de la cupule	0.38mm <sup>3</sup>	2%	0.36mm <sup>3</sup>	2%	0.42mm <sup>3</sup>	<1%	0.17mm <sup>3</sup>	11%	0.14mm <sup>3</sup>	18%	0.20mm <sup>3</sup>	9%	
Paramètres RNFL	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Paramètres RNFL	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile
Épaisseur moy. des RNFL	66.53µm	<1%	62.73µm	<1%	70.33µm	2%	Épaisseur moy. des RNFL	73.31µm	4%	66.51µm	2%	77.11µm	9%
Zone 1	57.66	<1%	45.57	<1%	69.75	6%	Zone 1	72.06	8%	59.97	2%	84.15	21%
Zone 2	57.87	<1%	45.47	<1%	70.27	<1%	Zone 2	73.19	<1%	60.79	<1%	85.58	2%
Zone 3	77.34	13%	65.93	4%	88.75	28%	Zone 3	68.49	5%	57.08	<1%	79.90	16%
Zone 4	103.42	19%	92.51	7%	114.33	37%	Zone 4	109.73	28%	98.82	14%	120.65	50%
Zone 5	68.96	39%	62.14	19%	75.78	59%	Zone 5	70.94	44%	64.12	23%	77.76	66%
Zone 6	50.34	15%	46.40	9%	54.28	29%	Zone 6	63.05	63%	59.11	46%	66.99	75%

Au moins un paramètre est proche de la valeur limite de la donnée normative, ce qui peut causer une modification des couleurs en cas de répétition.

Répartition des valeurs normales

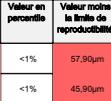


Version 2.0.0.35854 Page 2 de 3

Patient: DEMO GW, CR 24-2  
 DDN: 14 oct. 1988  
 Sexe: Homme  
 ID: 3344383

**ZEISS**

OD						OS							
Détails des données normatives						Détails des données normatives							
Date: 23 févr. 2011		Âge: 42		Puissance du signal: 8/10		Date: 23 févr. 2011		Âge: 42		Puissance du signal: 10/10			
Heure: 12.36						Heure: 12.39							
Paramètres RNFL	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Paramètres RNFL	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile
Épaisseur temporelle	50.79µm	15%	45.09µm	5%	56.49µm	34%	Épaisseur temporelle	63.75µm	63%	58.05µm	39%	69.45µm	81%
Épaisseur supérieure	91.49µm	8%	81.79µm	<1%	101.19µm	25%	Épaisseur supérieure	91.30µm	8%	81.60µm	<1%	101.00µm	25%
Épaisseur nasale	66.63µm	48%	60.33µm	30%	72.93µm	73%	Épaisseur nasale	65.90µm	46%	59.60µm	28%	72.20µm	71%
Épaisseur inférieure	57.20µm	<1%	48.40µm	<1%	66.00µm	<1%	Épaisseur inférieure	72.30µm	<1%	63.50µm	<1%	81.10µm	<1%
CH09	46.34µm	36%	41.34µm	16%	51.34µm	64%	CH09	59.22µm	84%	54.22µm	76%	64.22µm	91%
CH10	60.15µm	16%	50.25µm	3%	70.05µm	48%	CH10	76.43µm	67%	66.53µm	36%	86.33µm	85%
CH11	103.57µm	23%	90.17µm	8%	116.97µm	41%	CH11	110.70µm	31%	97.30µm	16%	124.10µm	54%
CH12	87.30µm	18%	69.10µm	5%	105.50µm	41%	CH12	80.00µm	12%	61.80µm	3%	98.20µm	29%
CH01	83.61µm	20%	69.51µm	4%	97.71µm	49%	CH01	83.20µm	19%	69.10µm	4%	97.30µm	48%
CH02	69.29µm	28%	55.99µm	9%	82.59µm	54%	CH02	82.63µm	54%	69.33µm	28%	95.93µm	81%
CH03	69.15µm	93%	61.95µm	77%	76.35µm	98%	CH03	50.13µm	29%	42.93µm	7%	57.33µm	60%
CH04	61.46µm	48%	52.06µm	20%	70.86µm	72%	CH04	64.63µm	56%	55.53µm	28%	74.33µm	78%
CH05	49.21µm	<1%	37.01µm	<1%	61.41µm	5%	CH05	73.22µm	19%	61.02µm	5%	85.42µm	43%
CH06	72.03µm	<1%	57.43µm	<1%	86.63µm	6%	CH06	71.07µm	<1%	56.47µm	<1%	85.67µm	5%
CH07	50.35µm	<1%	36.35µm	<1%	64.35µm	<1%	CH07	72.60µm	2%	58.60µm	<1%	86.60µm	7%
CH08	45.89µm	11%	37.49µm	3%	54.29µm	32%	CH08	55.59µm	36%	47.19µm	13%	63.99µm	61%
Paramètres CCG	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Paramètres CCG	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile
Épaisseur moyenne CCG + CPI	66.00µm	<1%	63.00µm	<1%	69.00µm	3%	Épaisseur moyenne CCG + CPI	60.00µm	<1%	57.00µm	<1%	62.10µm	<1%
Épaisseur CCG minimum	56.00µm	<1%	47.00µm	<1%	64.10µm	2%	Épaisseur CCG minimum	54.00µm	<1%	45.90µm	<1%	62.10µm	<1%

Au moins un paramètre est proche de la valeur limite de la donnée normative, ce qui peut causer une modification des couleurs en cas de répétition.

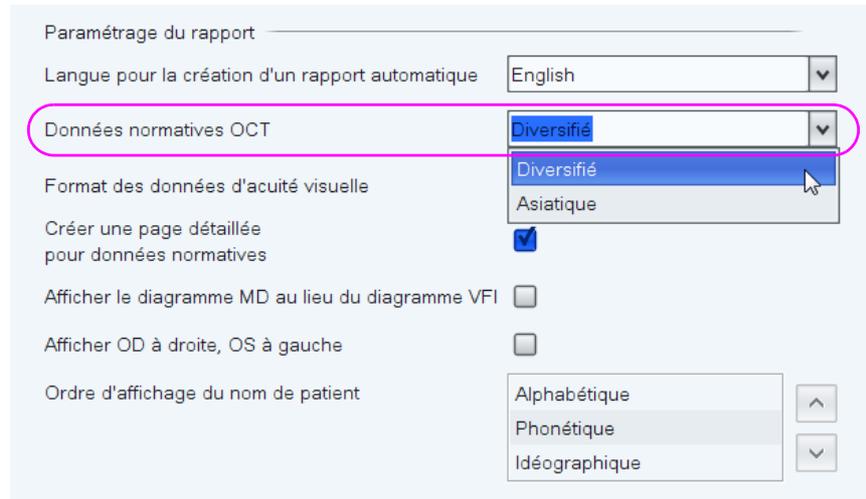
Répartition des valeurs normales



Version 2.0.0.35854 Page 3 de 3

Les pages « Détails des données normatives » sont en option. En revanche, si vous sélectionnez une option ici, les pages « Détails des données normatives » seront incluses dans tous les rapports combinés, qu'ils soient créés automatiquement ou manuellement (pour le processus manuel, consultez le chapitre 8 à la page 193).

- Définissez le type pour <Données normatives OCT>.



Paramétrage du rapport

Langue pour la création d'un rapport automatique English

Données normatives OCT Diversifié

Format des données d'acuité visuelle

Créer une page détaillée pour données normatives

Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI

Afficher OD à droite, OS à gauche

Ordre d'affichage du nom de patient

Alphabétique

Phonétique

Idéographique

FORUM Glaucoma Workplace propose deux bases de données différentes pour <Données normatives OCT> qui s'affiche sur la seconde page des rapports combinés : une base de données « Diversifié » et une base de données « Asiatique ».



FORUM Glaucoma Workplace propose une valeur par défaut pour le type de données normatives. L'utilisateur devra s'assurer que cette valeur par défaut est conforme aux paramètres du périphérique d'acquisition.

- Cliquez sur <Enregistrer> en bas de la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace ».

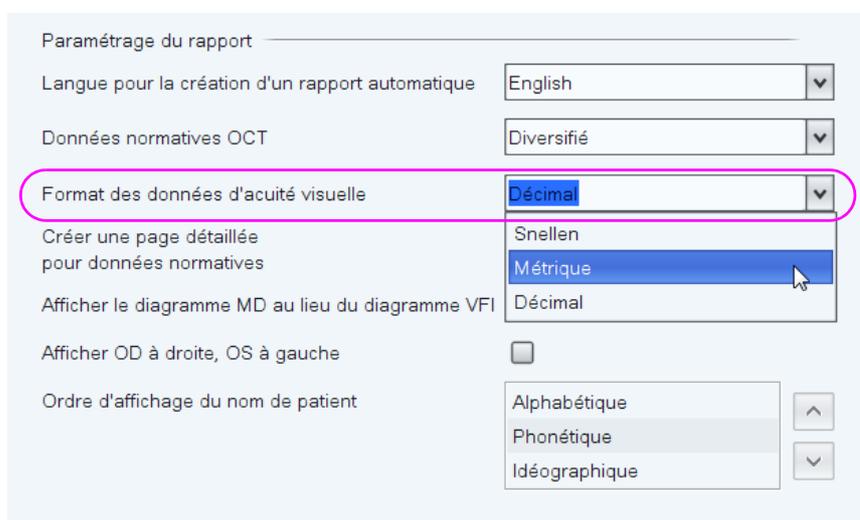
## Spécification des réglages des rapports et de l'affichage

Le menu « Paramétrage du rapport » sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace » vous permet de personnaliser encore plus l'application pour correspondre à la région dans laquelle vous travaillez, à votre population de patients et à votre style clinique.

### Configuration du format des données d'acuité visuelle

Vous pouvez définir le format des données d'acuité visuelle que vous voulez utiliser dans les rapports : Snellen, métrique ou décimal.

- Dans « Paramétrage du rapport » de la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », ouvrez le menu déroulant « Format des données d'acuité visuelle ».



Paramétrage du rapport

Langue pour la création d'un rapport automatique: English

Données normatives OCT: Diversifié

Format des données d'acuité visuelle: **Décimal** (dropdown menu open showing Snellen, Métrique, Décimal)

Créer une page détaillée pour données normatives

Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI

Afficher OD à droite, OS à gauche:

Ordre d'affichage du nom de patient: Alphabétique, Phonétique, Idéographique

- Sélectionnez le format souhaité et cliquez sur <Enregistrer>.

### Affichage du tracé MD au lieu du diagramme VFI

Comme l'indice du champ visuel (VFI), l'écart moyen (MD) vous indique la différence entre le champ visuel global du patient et la norme ajustée en fonction de l'âge. FORUM Glaucoma Workplace vous propose deux options : travailler en priorité avec la VFI ou alors avec l'écart moyen. Si vous préférez travailler avec l'écart moyen par défaut sur la page « GPA », vous pouvez l'indiquer ici. Ce paramètre détermine également si les diagrammes des tendances du VFI ou du MD sont affichés dans les rapports GPA.

- Dans « Paramétrage du rapport », sélectionnez l'option <Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI>.

Paramétrage du rapport

Langue pour la création d'un rapport automatique English

Données normatives OCT Diversifié

Format des données d'acuité visuelle Décimal

Créer une page détaillée pour données normatives

Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI

Afficher OD à droite, OS à gauche

Ordre d'affichage du nom de patient Alphabétique Phonétique Idéographique

Réglages de l'affichage

Ordre d'aperçu des examens Du plus ancien au plus récent

Sélectionner un logo

Enregistrer Retour

- Cliquez sur <Enregistrer>.

### Affichage du panneau OD à droite et OS à gauche

Par défaut, FORUM Glaucoma Workplace affiche les données correspondant à l'œil droit (OD) sur la gauche et les données correspondant à l'œil gauche (OS) sur la droite. Cependant, vous pouvez demander à l'application d'inverser OD et OS sur l'écran GPA si vous voulez regarder les données de manière fonctionnelle, à travers les yeux du patient, afin d'évaluer à quel point les défauts affectent la vision du patient.

- Dans Réglages de l'affichage sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », utilisez le menu déroulant en regard de « Ordre d'aperçu des examens » pour sélectionner <Du plus ancien au plus récent> ou <Du plus récent au plus ancien>.

Paramétrage du rapport

Langue pour la création d'un rapport automatique: English

Données normatives OCT: Diversifié

Format des données d'acuité visuelle: Décimal

Créer une page détaillée pour données normatives:

Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI:

Afficher OD à droite, OS à gauche:

Ordre d'affichage du nom de patient: Alphabétique, Phonétique, Idéographique

- Cliquez sur <Enregistrer>.

### Configuration de l'ordre d'affichage des examens Vue d'ensemble

Pour l'impression du rapport « Vue d'ensemble » et l'affichage de ces rapports sur votre PC, vous pouvez configurer l'ordre dans lequel les examens du patient sont classés. Vous pouvez demander à FORUM Glaucoma Workplace d'afficher et d'imprimer les examens les plus anciens en premier et les plus récents en dernier ou inversement.

- Dans Réglages de l'affichage sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », utilisez le menu déroulant en regard de « Ordre d'aperçu des examens » pour sélectionner <Du plus ancien au plus récent> ou <Du plus récent au plus ancien>.



- Cliquez sur <Enregistrer>.

## Sortie de données électroniques scientifiques - Exportation des données au format OPV

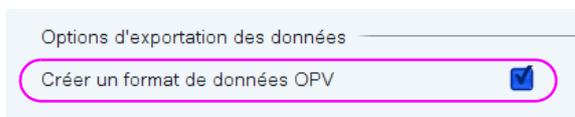
format OPV DICOM est un format de données standardisé indépendant des fournisseurs, qui a été défini pour les données périmétriques. Les utilisateurs désirant exporter électroniquement des résultats hautement détaillés d'un examen de périmétrie et des analyses pour pouvoir effectuer une analyse scientifique quantitative peuvent souscrire à cette option moyennant un coût supplémentaire. Contactez votre représentant ZEISS pour plus d'informations.

Les utilisateurs désirant exporter électroniquement le résumé des résultats et des analyses à des fins cliniques doivent se reporter à la section informative en page 163 de ce manuel ainsi qu'à la déclaration de conformité DICOM.

### Création de données OPV

Il n'y a qu'une option dans la section « Options d'exportation des données » sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace ». Cette option n'est disponible que lorsque la licence correspondante est activée

- Dans la section « Options d'exportation des données », sélectionnez l'option <Créer un format de données OPV>.



- Les données OPV seront alors automatiquement créées dans FORUM et disponibles pour chaque nouveau test de seuil enregistré.
- Cliquez sur <Enregistrer> en bas de la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace ».



# Chapitre 5 : GPA - Principes fondamentaux

<b>A propos des stratégies de test.....</b>	<b>83</b>
<b>A propos des examens de la ligne de base.....</b>	<b>85</b>
Sélection automatique des examens de la ligne de base .....	86
Qu'est-ce qui rend un examen de la ligne de base « représentatif » ? .....	87
Résultats homogènes .....	87
Aucun effet d'apprentissage .....	88
Le test ne dépasse pas la limite faux-positif .....	88
<b>A propos des examens de suivi .....</b>	<b>89</b>
<b>A propos du tracé « Indice de champ visuel » (VFI) .....</b>	<b>92</b>
<b>A propos des tracés du champ visuel .....</b>	<b>94</b>
Tracé en échelle de gris et tracé de seuil .....	94
Tracés de déviation totale.....	97
Tracés de déviation individuelle .....	98
Tracé de la déviation relative à la ligne de base .....	99
Tracé de l'analyse de progression .....	100
Suppression des tracés de déviation individuelle et d'analyse de la progression pour les champs fortement affectés .....	102
<b>A propos du message d'alerte GPA.....</b>	<b>103</b>
<b>A propos du THG, des indices de fiabilité et des indices globaux.....</b>	<b>104</b>
Test d'hémichamp de glaucome .....	105
Indices de fiabilité .....	106
Indice de perte de fixation (PF) .....	106
Indice de faux positifs (FP) .....	107
Indice de faux négatifs (FN) .....	109

Diamètre pupillaire.....	110
Indices globaux .....	111
Valeur de l'indice de champ visuel (VFI) .....	111
Valeur de l'écart moyen (MD) .....	112
Valeur de la courbe de déviation individuelle (PSD) .....	113
Valeur de seuil de la fovéa .....	115

Avant de commencer à utiliser la page « GPA » et les différents rapports produits par FORUM Glaucoma Workplace, il est conseillé d'actualiser vos connaissances des principes fondamentaux de l'analyse de progression guidée, notamment :

- Les stratégies de test, telles que SITA Standard, utilisées pour la périmétrie et GPA.
- Les examens de référence et examens de suivi
- Les tracés de champ visuel, notamment le tracé d'indice de champ visuel exclusif de ZEISS
- Les indices de fiabilité et autres mesures importantes

Si vous maîtrisez déjà tous ces éléments fondamentaux de GPA, vous pouvez passer directement au « Chapitre 6 : Utilisation des outils GPA » à la page 117.

## A propos des stratégies de test

L'analyseur de champ Humphrey, qui acquiert les données GPA, offre différentes stratégies de test périmétrique. Les outils GPA de FORUM Glaucoma Workplace vous permettent d'utiliser des tests exécutés sous la stratégie de seuil complet ou sous les stratégies de test SITA Standard or SITA Fast. SITA est l'acronyme de Swedish Interactive Thresholding Algorithm (algorithme de seuillage interactif suédois).

Par défaut, les outils GPA de FORUM Glaucoma Workplace affichent les types de test SITA Standard. Mais vous pouvez utiliser un menu déroulant présent sur la page « GPA » pour passer aux examens exécutés sous SITA Fast. (Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Afficher les examens de suivi utilisant une stratégie de test différente » à la page 126).

Au cas où les examens de la ligne de base sont de type SITA Standard ou SITA Fast, les tests de suivi considérés par l'application doivent correspondre, et il ne peut pas s'agir de tests de seuil complet. Toutefois, l'autre solution est possible : Les examens de la ligne de base peuvent être de seuil complet avec SITA Standard ou SITA Fast comme examens de suivi. L'ancienne stratégie de test Seuil complet est compatible avec le nouveau test basé sur SITA qui l'a remplacé dans de nombreuses pratiques. Mais si vous êtes passé aux examens basés sur SITA pour les lignes de base, vous devrez vous en tenir à ces mêmes examens pour les suivis.

En résumé, en matière de stratégies de test, conservez à l'esprit les règles suivantes :

- Les données de seuil complet apparaissent en combinaison avec SITA Standard et SITA Fast.
- SITA Standard et SITA Fast sont des stratégies de test à utiliser dans GPA qui s'excluent mutuellement : vous devez choisir l'une ou l'autre.
- Au cas où les examens de la ligne de base sont de type SITA Standard ou SITA Fast, GPA ne considérera pas les données des examens de seuil complet pour les examens de suivi de son analyse.
- Les deux examens de la ligne de base doivent toujours utiliser la même stratégie de test : Seuil complet, SITA Standard ou SITA Fast.

Le tableau 5.1 répertorie les informations sur les stratégies de test utilisées sur le périmètre Humphrey.

**Tableau 5.1 : Stratégies de test périmétrique**

Stratégie de test	Description
SITA Standard	SITA Standard est une fonctionnalité logicielle brevetée spécifique au périmètre Humphrey qui permet de gagner du temps. SITA Standard divise par deux la durée des tests par rapport à la stratégie de seuil complet, sans pour autant compromettre la reproductibilité des tests.
SITA Fast	SITA Fast, une version plus rapide de SITA Standard, réduit par deux la durée des tests par rapport à l'ancienne stratégie de test FastPac, sans pour autant compromettre la reproductibilité des tests.
Seuil complet	Stratégie de test utilisée pour le périmètre automatique Humphrey avant l'adoption de SITA. Dans le cadre d'un test de seuil complet, une « technique de délimitation » permet de définir la valeur de seuil à chaque point de test. Un stimulus initial est présenté à un niveau que le patient est censé voir. Si le stimulus est visible, son intensité diminue par pas de 4 dB (0,4 unité logarithmique) jusqu'à ce que le patient ne le voie plus. Si le patient ne voit pas le stimulus, le niveau d'intensité augmente par pas de 4 dB jusqu'à ce que le patient le voie. L'instrument change ensuite de direction en se déplaçant par pas de 2 dB jusqu'à ce qu'une modification de la réponse du patient soit observée. Le dernier stimulus perçu par le patient représente la valeur seuil de ce point.

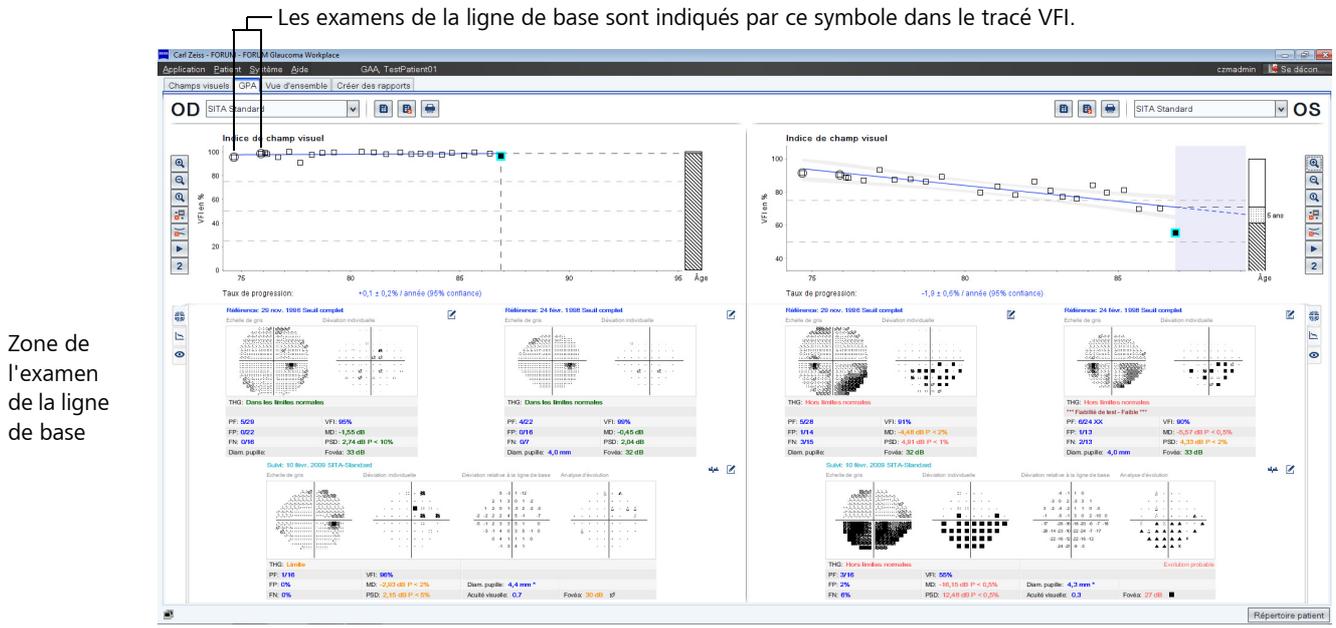
Stratégie de test	Description
	<p>Le processus de délimitation commence par quatre points principaux dont les valeurs de seuil sont déterminées au début du test.</p> <p>Les résultats observés au niveau de ces points influencent alors les niveaux de départ des points voisins dans l'échantillon.</p> <p>Les tests de seuil complet sont considérés dans les données des examens de suivi pour GPA uniquement si les examens de la ligne de base ont également été effectués à l'aide de la stratégie de test Seuil complet.</p>
FastPac™	<p>FastPac est une version plus rapide de la stratégie de seuil complet. FastPac réduit d'environ 40 % la durée du test de seuil complet. Il suit une technique de crénelage similaire à celle du test de seuil complet, mais utilise des incréments de 3 dB et non de 4 dB, et ne traverse le seuil qu'une seule fois.</p> <p>FORUM Glaucoma Workplace peut créer des rapports pour les tests FastPac, mais ces tests ne peuvent pas être utilisés dans GPA.</p>

## A propos des examens de la ligne de base

La ligne de base pour chaque patient établit un point de référence avec lequel sont comparées les données des examens ultérieurs. Dans l'analyse GPA et dans FORUM Glaucoma Workplace, la ligne de base correspond à la moyenne de deux examens sélectionnés pour leur caractère représentatif de l'état de base du patient. Les examens de suivi effectués par la suite sont comparés à ces deux examens afin de vous aider à contrôler l'évolution de la perte de champ visuel.

La page « GPA » affiche les deux examens de la ligne de base qu'elle utilise. Comme l'indique la Figure 5.1, les examens de la ligne de base sont marqués d'un symbole spécial dans le tracé VFI : un cercle contenant un carré. Les examens de la ligne de base apparaissent également au milieu de la page GPA.

Figure 5.1 : Examens de la ligne de base sont indiqués par ce symbole dans le tracé VFI.



### Sélection automatique des examens de la ligne de base

FORUM Glaucoma Workplace sélectionne automatiquement les deux examens de la ligne de base. Toutefois, si vous décidez que d'autres examens seraient plus représentatifs de l'état initial du champ visuel du patient, vous pouvez modifier un des examens de la ligne de base choisis automatiquement par le logiciel, ou les deux. (Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Définir une nouvelle ligne de base » à la page 138 dans le « Chapitre 6 : Utilisation des outils GPA ».)

FORUM Glaucoma Workplace sélectionne les deux tests les plus anciens qui utilisent la même stratégie de test.<sup>1</sup> Mais votre jugement clinique sur les tests qui sont véritablement représentatifs est également crucial : la précision et la force de l'analyse GPA reposent sur la fiabilité des examens de la ligne de base, comme reflets de l'état initial du champ visuel du patient.

- 1) Pour la détermination des lignes de base à sélectionner automatiquement, FORUM Glaucoma Workplace examine jusqu'à 100 tests pour rechercher les tests les plus anciens. L'application prend en considération uniquement les 100 tests les plus récents, et sélectionne les lignes de base dans cet ensemble.

## Qu'est-ce qui rend un examen de la ligne de base « représentatif » ?

### Résultats homogènes

Pour que les lignes de base soient représentatives, il faut avant tout que les deux examens de la ligne de base présentent des résultats très semblables à l'examen du champ visuel. En d'autres termes, les valeurs de leur indice VFI (indice du champ visuel) doivent être très proches. Si les valeurs de l'indice VFI sont très divergentes, concernant par exemple les tout premiers tests du patient, ces deux examens sont susceptibles ne pas représenter précisément l'état de base réel du patient (comparer la Figure 5.2 et la Figure 5.3).

Figure 5.2 : Examens de la ligne de base homogènes

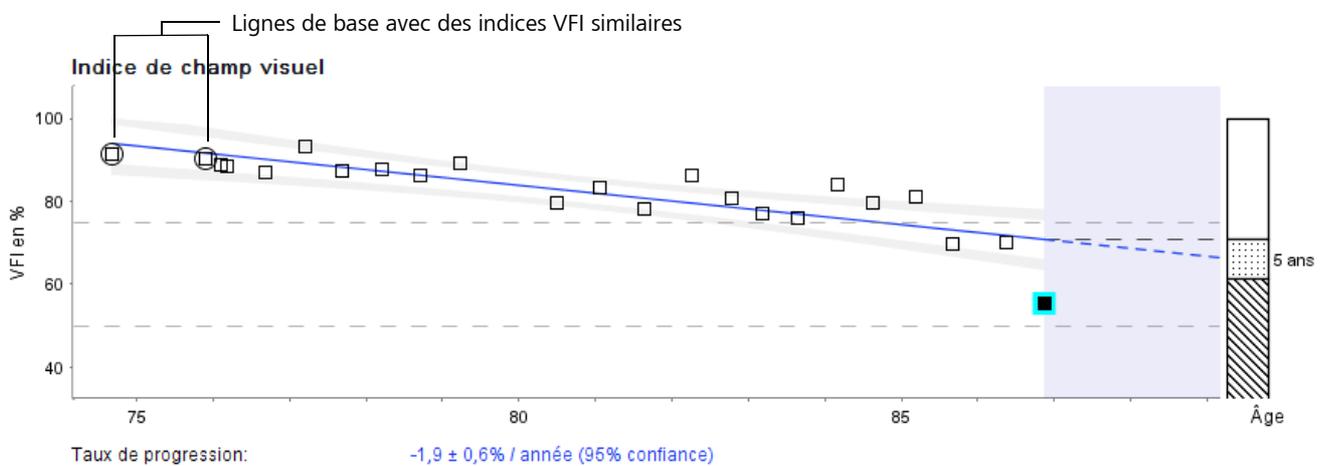
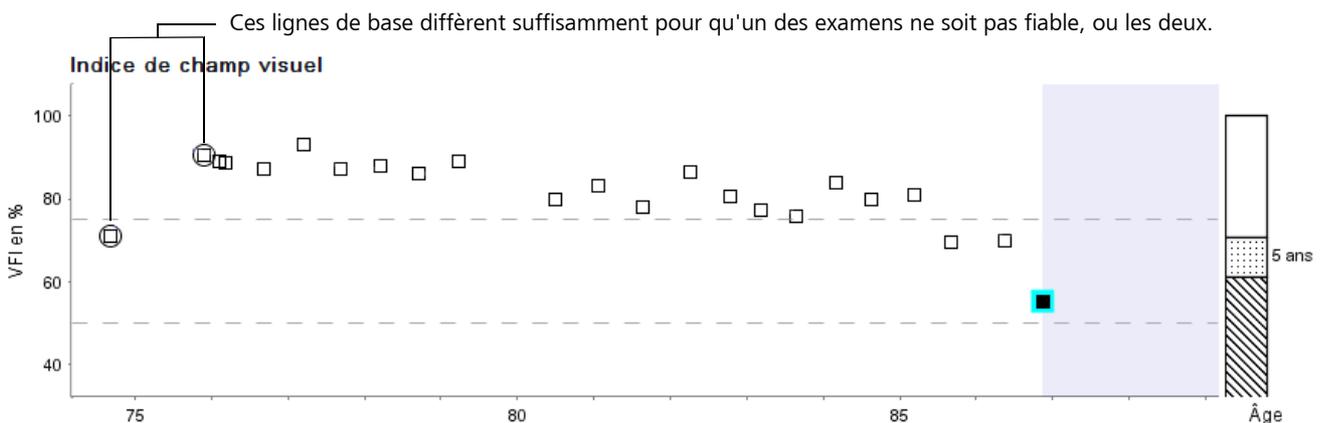


Figure 5.3 : Examens de la ligne de base non homogènes



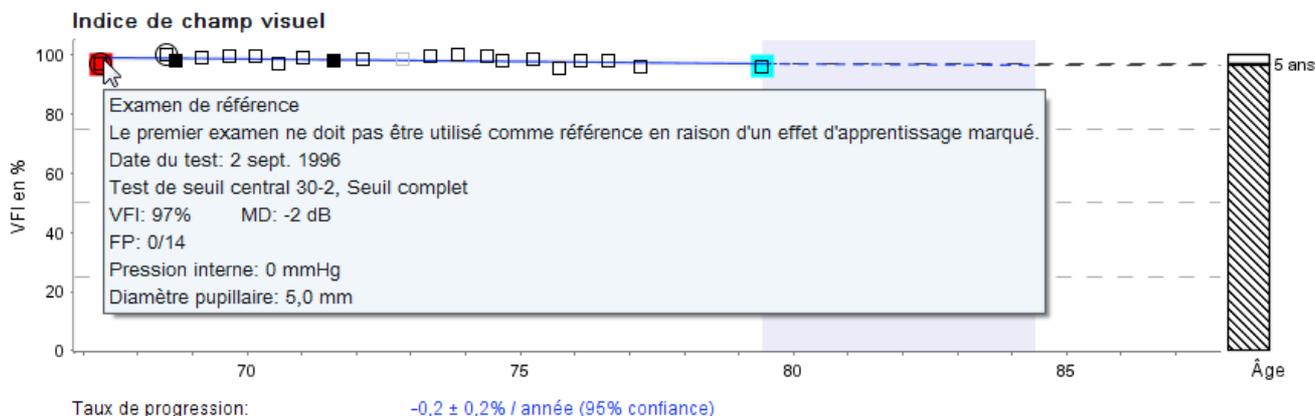
### Aucun effet d'apprentissage

En outre, si l'indice VFI du premier examen visuel est nettement inférieur à l'indice VFI du deuxième ou troisième examen, le premier examen de la ligne de base est marqué en rouge sur le tracé VFI ; le rouge indique que la différence entre les deux scores peut être le résultat de l'**effet d'apprentissage** (voir Figure 5.4). Si un test est désigné comme le premier test de la ligne de base, mais que son indice VFI est si bas qu'il est inférieur au niveau  $p < 2,5 \%$  d'une analyse de régression linéaire des tests ultérieurs, sans inclure le test en question, le logiciel va marquer le test d'un code couleur rouge.

En effet, le patient a « appris » à réaliser l'examen, et son bas score précédent est probablement dû à sa gêne ou sa méconnaissance des procédures de test. Il s'agit en d'autres termes d'un artéfact de la situation de test plutôt que d'un véritable indice de sa vision.

Dans les rapports GPA, le message « Le premier examen ne devrait pas être utilisé comme ligne de base en raison des effets d'apprentissage marqués » s'affiche en-dessous du tracé VFI. Cet examen doit être exclu de la ligne de base et remplacé par un examen plus représentatif. Si des rapports contenant cette analyse ont déjà été créés, vous devez les recréer après avoir remplacé l'examen de la ligne de base.

Figure 5.4 : Indicateurs de l'effet d'apprentissage dans le tracé VFI



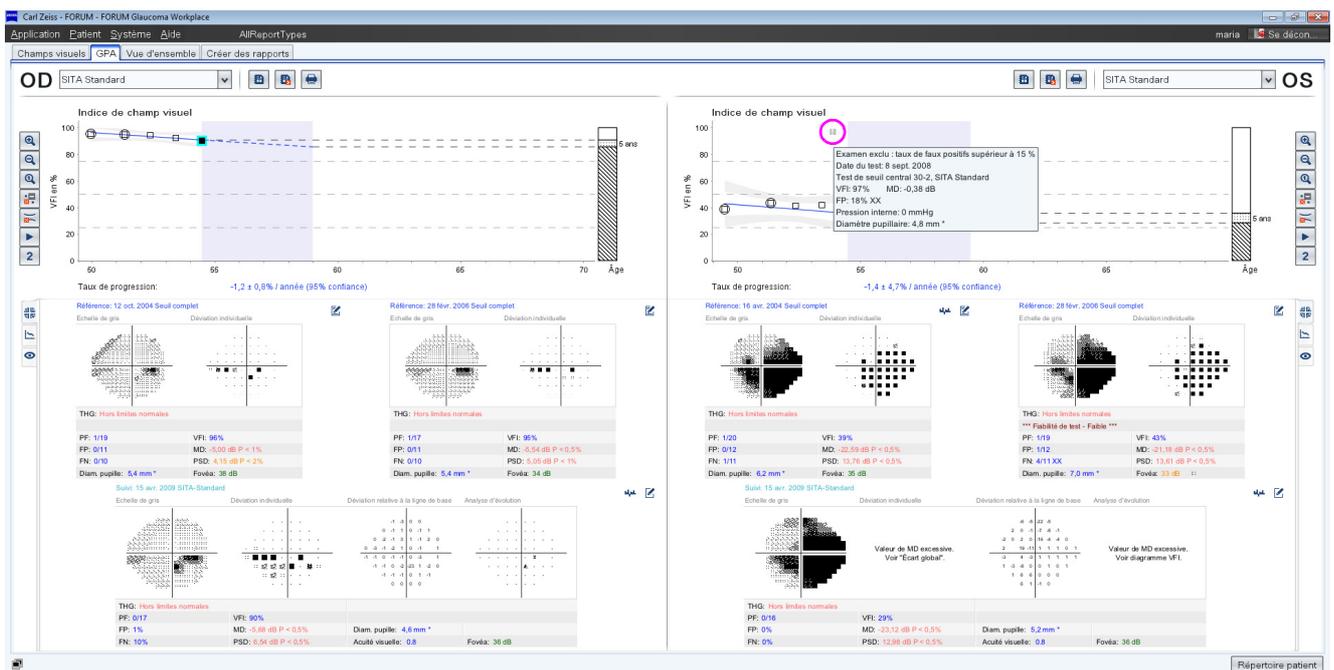
### Le test ne dépasse pas la limite faux-positif

Un faible degré de fiabilité est également observé lorsqu'un patient répond à des « essais-pièges » au cours desquels aucun stimulus n'a été projeté ou lorsqu'il répond plus rapidement que ce qui est humainement possible. Ces réponses **faussement positives** sont traitées comme des erreurs de faux positifs. Un taux élevé de faux positifs peut indiquer que le patient s'inquiète outre mesure du fait de ne pas voir tous les stimuli.

Si un examen indique un taux d'erreurs de faux positifs supérieur ou égal à 15 % pour les tests SITA Standard et SITA Fast ou supérieur ou égal à 33 % pour les tests de seuil complet, alors il ne peut pas être exploité comme examen de la ligne de base, et il est automatiquement exclu de l'analyse GPA.

Les examens avec un taux élevé d'erreurs de faux positifs sont indiqués dans le tracé VFI par le symbole . Si vous passez avec la souris sur ce symbole, les détails du contexte de l'examen affichent également le message présenté dans la Figure 5.5.

Figure 5.5 : Indicateurs de faux positifs dans le tracé VFI

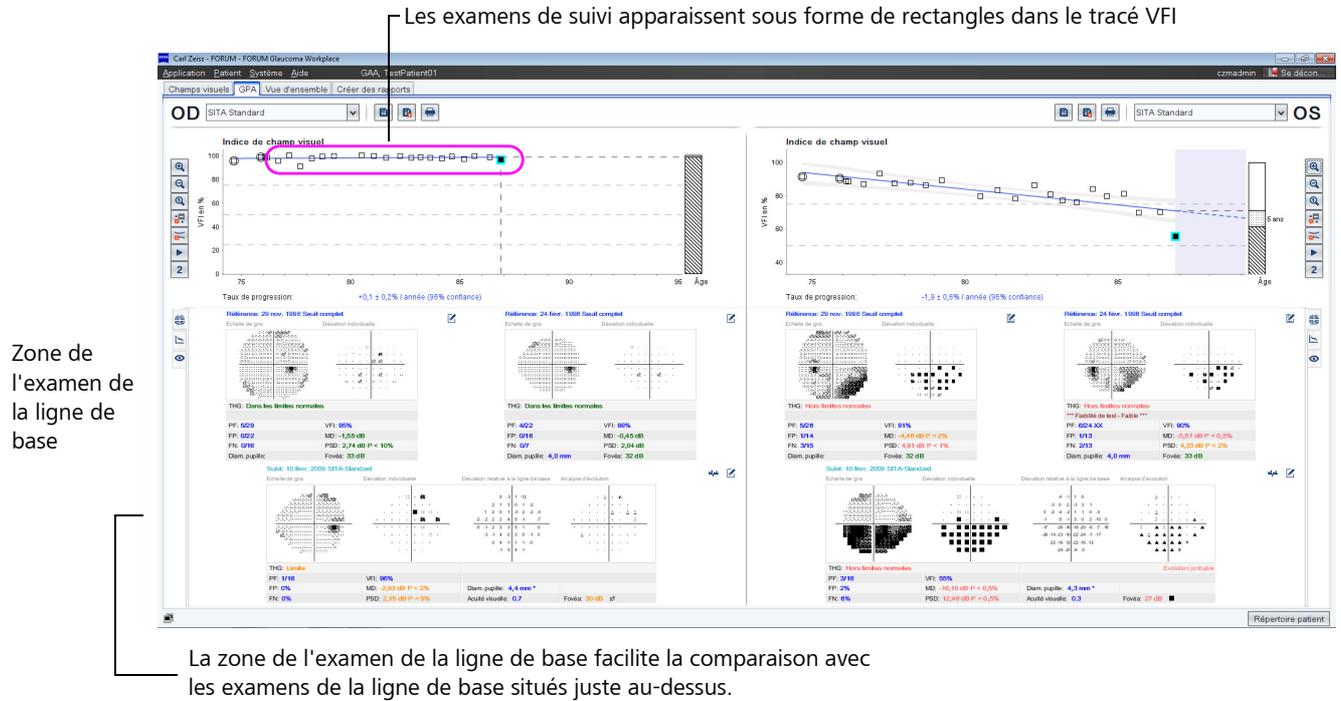


## A propos des examens de suivi

Les activités fondamentales de l'analyse GPA consistent à comparer les examens de suivi aux examens de la ligne de base et à évaluer les examens de suivi pour contrôler l'évolution des modifications du champ visuel. Les outils GPA de FORUM Glaucoma Workplace vous aident à réaliser ces tâches de différentes manières.

Pour faciliter la comparaison, des informations détaillées sur l'examen de suivi sélectionné s'affichent dans le tiers inférieur de la page « GPA », juste en dessous des examens de la ligne de base (Figure 5.6).

Figure 5.6 : Examens de suivi sur la page « GPA »



Comme avec les examens de la ligne de base, FORUM Glaucoma Workplace sélectionne automatiquement les examens de suivi. Il permet l'affichage de tous les examens de suivi de chaque patient dans la zone des examens de suivi de la page « GPA », en excluant seulement les éléments suivants :

- Les examens de suivi plus anciens que les examens de la ligne de base actuels
- Les examens de suivi identifiés comme ayant plus de 15 % de faux positifs
- Les examens de suivi qui utilisent la stratégie de test de seuil complet, au cas où les examens de la ligne de base sont de type SITA Standard ou SITA Fast
- S'il existe plus de 98 examens de suivi, les examens plus anciens que le 98e sont exclus

Si un nouvel examen est enregistré pour un patient dans FORUM, FORUM Glaucoma Workplace l'affiche comme nouvel examen de suivi.

Par défaut, l'application surligne et affiche l'examen de suivi le plus récent dans la page « GPA », mais vous pouvez faire défiler tous les examens à l'aide de la commande « Faire défiler les examens » ou en cliquant sur les examens dans le tracé VFI. Vous pouvez également exclure les examens individuels de l'analyse en les désélectionnant. (Pour plus d'informations, reportez-vous au « Chapitre 6 : Utilisation des outils GPA » commençant à la page 117.)

## A propos du tracé « Indice de champ visuel » (VFI)

Le tracé VFI (« Indice de champ visuel »), une fonction centrale de l'analyse GPA, apparaît en haut de la page « GPA ». Si un patient a effectué au moins deux examens de la ligne de base et deux examens de suivi, le tracé VFI indique le taux de progression (en statistiques, la régression linéaire) au cours des examens (Figure 5.7).

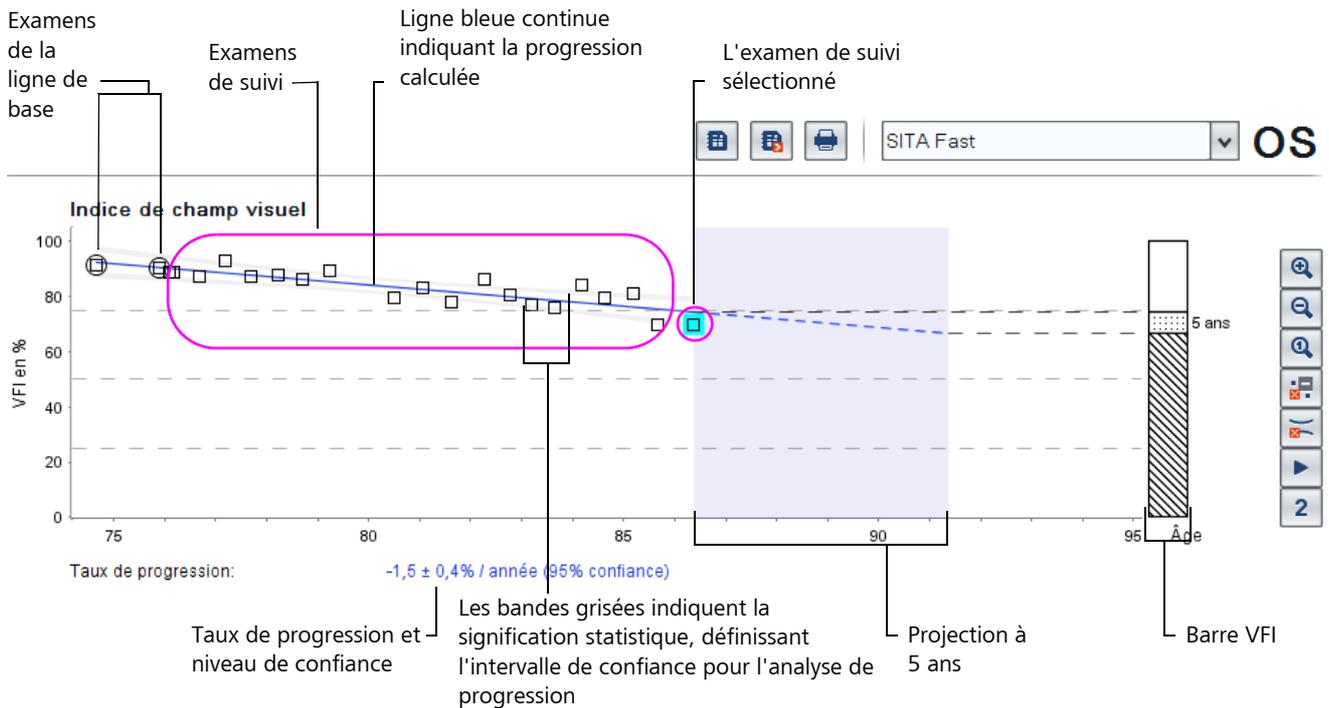


Si vous souhaitez utiliser l'écart moyen en complément ou à la place du tracé VFI, cela est possible. Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections « Afficher le tracé MD au lieu du VFI par défaut » à la page 135 et « Afficher le tracé MD ainsi que le VFI » à la page 133.

Tenez compte des remarques suivantes concernant le tracé VFI :

- Les examens de la ligne de base et les examens de suivi sont représentés par des symboles différents dans le tracé VFI. Pour plus d'informations, reportez-vous au tableau 6.1 de la page 125).
- Le surlignement turquoise indique l'examen de suivi sélectionné.
- S'il n'y a pas suffisamment de données, le message « Taux de progression : non calculé » s'affiche.
- La régression linéaire ne s'affiche pas non plus si la pente est positive en raison de l'effet d'apprentissage (voir page 88) ou de l'incertitude statistique.
- La progression projetée est indiquée par une ligne en pointillé.
- Les bandes grisées définissent les niveaux de signification statistique.
- Le bloc bleuté affiche l'évolution possible dans les prochaines années si la tendance persiste. La taille du bloc bleu reflète le nombre d'années pour lesquelles des données GPA sont disponibles, sur une durée de projection maximale de cinq ans.
- La barre VFI indique la vision restante du patient en fonction des valeurs actuelles de l'indice VFI.

Figure 5.7 : Éléments du tracé VFI



Le tracé VFI est dynamique et interactif. Vous pouvez l'utiliser pour définir une nouvelle ligne de base, pour désélectionner des examens afin qu'ils ne soient plus comptés dans l'analyse GPA et pour réaliser d'autres tâches. Vous pouvez également masquer plusieurs indicateurs pour simplifier l'affichage. Pour plus d'informations, reportez-vous au « Chapitre 6 : Utilisation des outils GPA » commençant à la page 117.



Si vous travaillez avec MD au lieu de VFI, toutes les procédures décrites dans ce chapitre sont également à votre disposition.

## A propos des tracés du champ visuel

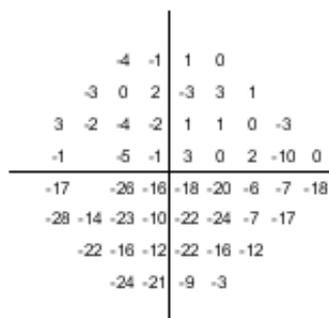
FORUM Glaucoma Workplace utilise plusieurs graphiques du champ visuel différents, dénommés **tracés du champ visuel**, pour afficher les résultats aux examens du champ visuel du patient dans la zone des examens de la ligne de base et la zone des examens de suivi. Les différents tracés sont également utilisés dans les rapports.

Voici un bref résumé de ce que vous devez savoir sur les tracés du champ visuel utilisés dans FORUM Glaucoma Workplace.

### Tracé en échelle de gris et tracé de seuil

Le tracé du seuil (figure 5.8) montre les valeurs de sensibilité de seuil mesurées en décibels à chaque point de test. Les valeurs en décibels font référence à la sensibilité rétinienne mesurée. Plus le chiffre est élevé, plus la sensibilité rétinienne est importante ; des chiffres plus bas indiquent des sensibilités plus faibles. Une valeur de 0 dB correspond à la luminosité maximale que l'instrument peut produire (10 000 apostilbs) ; une notation inférieure à 0 dB indique que le patient n'a pas réagi au stimulus le plus lumineux. Veuillez noter que la stratégie de seuil complet mesure certaines zones de point de test deux fois. Dans ces cas-là, la seconde mesure de seuil est indiquée entre parenthèses.

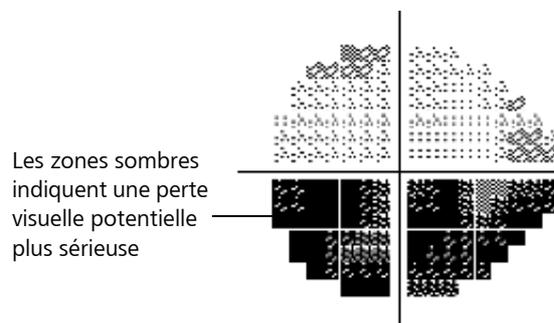
**Figure 5.8 : Exemple de tracé en échelle de gris**



Le tracé en échelle de gris est une représentation graphique du tracé de seuil. Le tracé en échelle de gris traduit les données numériques brutes de décibels en forme graphique, ce qui facilite la détection rapide des zones de sensibilité rétinienne réduite. La Figure 5.9 montre la représentation du tracé en échelle de gris des résultats du tracé de seuil de la Figure 5.8. Les zones noires

indiquent que le patient n'a pas été capable de voir même le stimulus le plus lumineux que le périmètre pourrait présenter. Les zones totalement blanches indiquent que le seuil mesuré était supérieur à la plage physiologique attendue—à savoir, > 40 dB.

**Figure 5.9 : Tracé en échelle de gris**



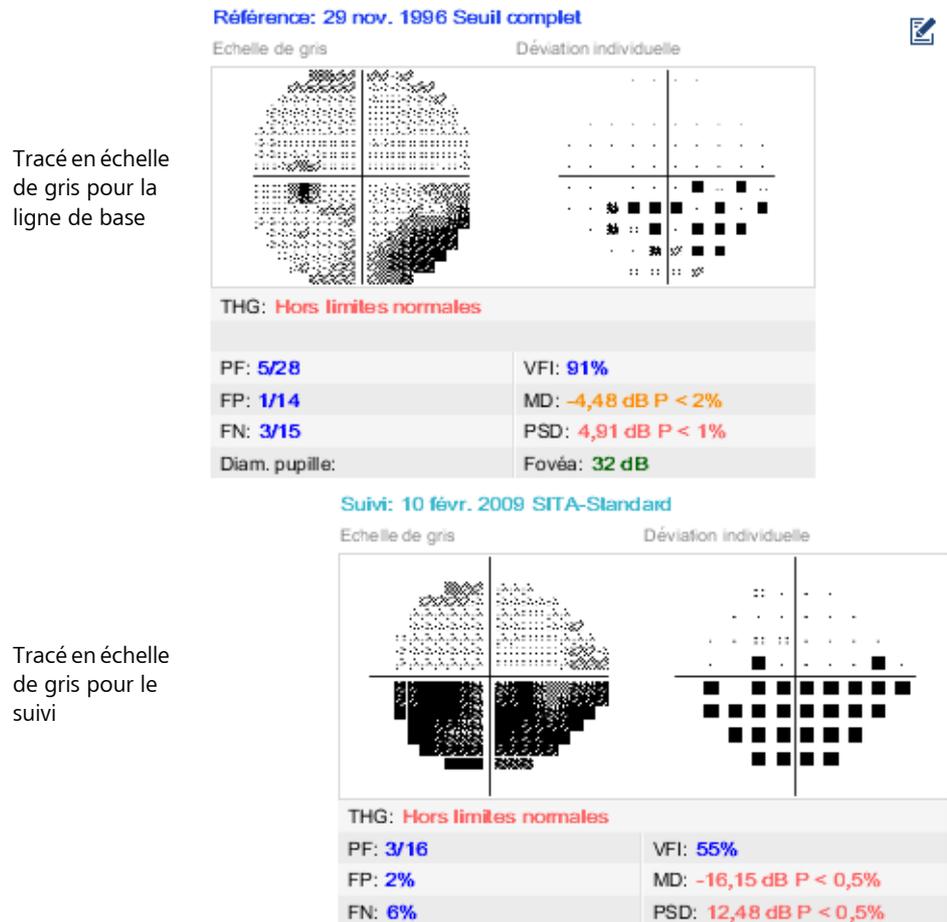
Il existe 10 symboles en échelle de gris, chaque symbole indiquant une modification de 5 dB de la sensibilité (voir tableau 5.2). Plus le symbole est sombre, plus le trouble possible de la vision du patient est important.

**Tableau 5.2 : Echelle de grisSymboles**

Symbole	Signification
	> 40 dB
.	> 35-40 dB
· ·	> 30-35 dB
∴	> 25-30 dB
⋯	> 20-25 dB
⋈	> 15-20 dB
⊞	> 10-15 dB
⊠	> 5-10 dB
⊞	> 0-5 dB
■	≤ 0 dB

La page « GPA » de FORUM Glaucoma Workplace affiche le tracé en échelle de gris pour les examens de la ligne de base et les examens de suivi (Figure 5.10).

**Figure 5.10 : Tracés en échelle de gris pour la ligne de base et le suivi**

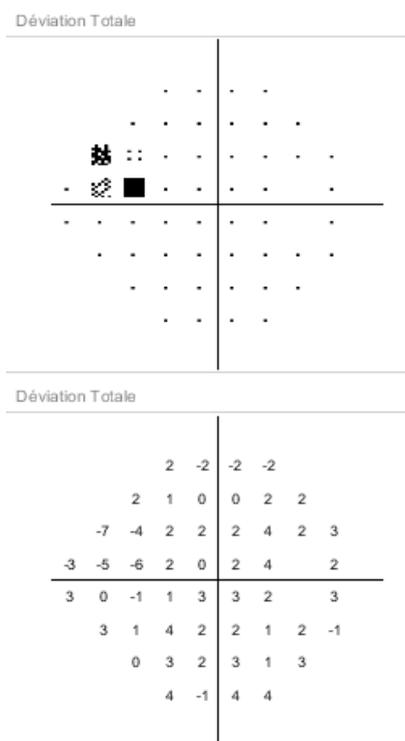


## Tracés de déviation totale

Le tracé de déviation totale est disponible en deux versions : une version numérique et une version en symboles de probabilité (voir Figure 5.11).

Le tracé de déviation totale numérique montre la différence en décibels entre les résultats du patient à chaque point testé et les valeurs normales corrigées en fonction de l'âge. La version de probabilité de ce tracé traduit les valeurs du tracé numérique en symboles de probabilité grisés qui font ressortir les points situés en dessous de niveaux spécifiques de centiles par rapport aux limites de la référence. Pour connaître la signification de ces symboles, reportez-vous au Tableau 5.3, page 99).

**Figure 5.11 : Tracés de déviation totale - version de probabilité et version numérique**





Le Tableau 5.3 répertorie la signification des symboles de probabilité utilisés dans les tracés de déviation totale et de déviation individuelle.

**Tableau 5.3 : Symboles de probabilité utilisés dans les tracés de déviation totale et de déviation individuelle**

Symbole	Signification	
∴	P < 5 %	L'écart est observé chez moins de x % des sujets présentant des résultats normaux, du même âge que le patient.
⊠	P < 2 %	
⊞	P < 1 %	Plus le symbole est foncé, plus la probabilité que le champ soit normal en ce point est faible.
■	P < 0,5 %	

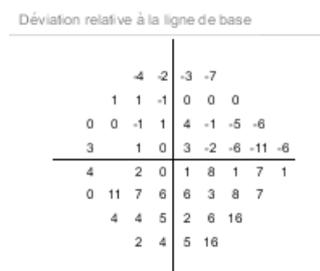
## Tracé de la déviation relative à la ligne de base

Le tracé de la déviation relative à la ligne de base compare la déviation individuelle de l'examen de suivi sélectionné à la moyenne des valeurs de déviation individuelle des deux examens de la ligne de base et indique les modifications pour chaque point testé en décibels.

Par exemple, une valeur de – 6 indique que la valeur du point testé était inférieure de 6 dB à la valeur de la déviation individuelle pour le même point de la ligne de base. Un zéro (0) indique l'absence de modification par rapport à la ligne de base.

Le tracé de la déviation relative à la ligne de base utilise des valeurs numériques. Ce tracé est affiché dans la zone des examens de suivi, sur la page « GPA ». La figure 5.13 montre un exemple.

**Figure 5.13 : Tracé de la déviation relative à la ligne de base**



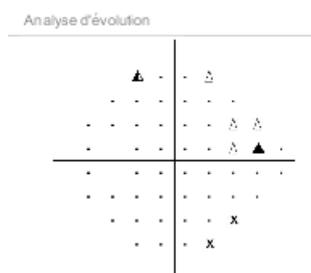
## Tracé de l'analyse de progression

Le tracé de l'analyse de progression compare les modifications entre la ligne de base et les examens de suivi à la variabilité inter-test observée dans une population de référence de patients atteints d'un glaucome stable. Puis il affiche un tracé des emplacements des points qui diffèrent de plus de la variabilité test-retest prévue.

Le tracé de l'analyse de progression est parfois appelé « le tracé du triangle », car il utilise des symboles triangulaires de plus en plus foncés pour identifier les points qui se sont modifiés d'une quantité supérieure à toutes les valeurs, excepté chez les 5 % de patients les plus variables, dans une population de référence.

Les symboles triangulaires, utilisés uniquement dans ce tracé, sont définis dans le Tableau 5.4. La Figure 5.14 montre un exemple de tracé d'analyse de progression, qui apparaît dans la zone de suivi de la page « GPA » et dans plusieurs rapports de FORUM Glaucoma Workplace.

**Figure 5.14 : Tracé de l'analyse de progression**



**Tableau 5.4 : Symboles utilisés dans le tracé de l'analyse de progression**

Symbole	Signification
.	Point testé ne présentant aucune modification significative.
△	<p>Point testé présentant une dégradation par rapport à <b>un</b> examen précédent dont la valeur dépasse la variabilité normale attendue chez tous les patients atteints de glaucome, à l'exception des 5 % dont la variabilité est la plus élevée, et dont l'état du champ visuel est semblable (<math>p &lt; 0,05</math>).</p> <p>Ce symbole est utilisé lorsque la modification n'a pas été décelée lors du précédent examen de suivi.</p> <p>Comme les mesures sont effectuées en tenant compte de 5 % d'exceptions, on peut s'attendre à une moyenne de 2 à 3 triangles par hasard (sur les 76 stimuli d'un examen de type 30-2) dans n'importe quelle comparaison entre un examen de suivi et des examens de la ligne de base. S'il est important de suivre ces points, il n'est pas rare d'observer des triangles blancs éparpillés chez les patients présentant un glaucome stable.</p>
▲	Point testé présentant une dégradation significative dans <b>deux</b> examens successifs ( $p < 0,05$ ).
▲	Point testé présentant une dégradation significative dans <b>trois</b> examens successifs ( $p < 0,05$ ).
X	<p>Les données de ce point étaient situées hors des limites de mesure de l'analyse.</p> <p>S'agissant des données situées en dehors des limites, GPA ne peut pas déterminer si l'écart rencontré au point concerné dépasse la variabilité test-retest observée dans une population de référence. Cela se produit principalement pour des troubles de champ qui étaient déjà assez marqués au niveau de la ligne de base. Le cas échéant, même la luminosité de stimulus maximale disponible est située dans la limite de variabilité normale, mais ce cas peut aussi se présenter lorsque le seuil mesuré est supérieur à la ligne de base.</p>

## Suppression des tracés de déviation individuelle et d'analyse de la progression pour les champs fortement affectés

L'analyse de la déviation individuelle (PD) corrige les effets de l'opacité des milieux et autres pertes de champ généralisées en supposant que quelques points de test ne sont pas encore affectés par les scotomes localisés, et reflète ainsi uniquement une perte généralisée. Pour les champs ayant fortement régressé, lorsque la perte de champ est si avancée que presque tous les points sont impliqués dans la perte localisée, l'analyse de la déviation individuelle n'est plus efficace. S'il n'est pas possible de prévoir avec précision le moment où l'analyse de la déviation individuelle perd son utilité, l'effet augmente au fur et à mesure que l'écart moyen (MD) s'approche de 20 dB.

Plus précisément, lorsqu'un champ visuel a fortement régressé (MD => 20 dB) :

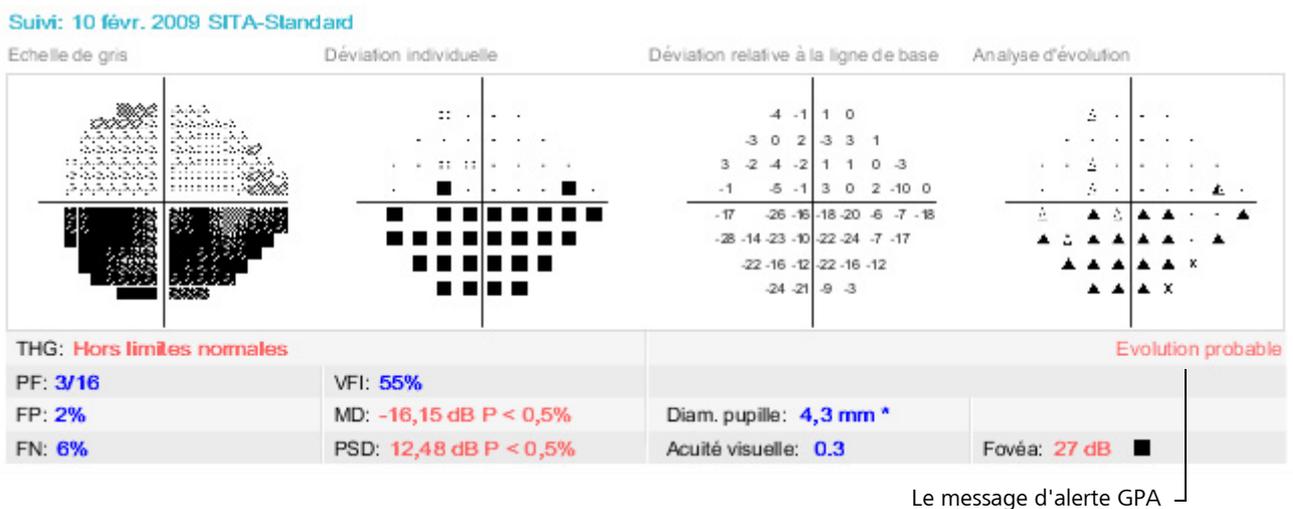
- Le THG est automatiquement défini sur « Hors limites normales ».
- Les tracés de déviation individuelle correspondant à cet examen seront remplacés par « La déviation individuelle n'est pas affichée pour les champs profondément affectés. Reportez-vous à la déviation totale. » Cela s'applique à tous les types d'affichage (écrans et rapports).
- Dans les écrans et rapports GPA, le tracé de l'analyse de la progression correspondant à cet examen sera également remplacé par « La déviation individuelle n'est pas affichée pour les champs profondément affectés. Reportez-vous à la déviation totale. »
- Le résumé de la progression (« Évolution possible » et « Évolution probable ») n'apparaît pas dans le rapport « GPA SFA ».
- Aucune indication n'apparaît sous l'affichage de l'analyse de la progression dans le rapport « GPA SFA » (échantillons de test 24-2 et 30-2).
- La légende du symbole GPA n'est pas affichée dans le rapport « GPA SFA ».

## A propos du message d'alerte GPA

Le message d'alerte GPA apparaît sous le tracé de l'analyse de la progression sur la page « GPA », ainsi que dans les rapports. Ce message renforce les informations sur le tracé de l'analyse de progression, avec une alerte en langage clair indiquant la détérioration visuelle dans des examens de suivi consécutifs.

La Figure 5.15 indique où rechercher le message d'alerte GPA sur la page « GPA ». Le Tableau 5.5 explique la signification des messages d'alerte GPA.

Figure 5.15 : Le message d'alerte GPA



**Tableau 5.5 : Message d'alerte GPA**

Message	Couleur	Signification
(aucun message)		Aucun des tests consécutifs n'indique de détérioration significative
Evolution possible	Orange	Trois points ou plus indiquent une dégradation sur un minimum de <b>deux</b> examens consécutifs. Ces points sont identifiés par le symbole ▲ dans le tracé de probabilité de l'analyse de progression.
Evolution probable	Rouge	Trois points ou plus indiquent une dégradation sur un minimum de <b>trois</b> examens consécutifs. Ces points sont identifiés par le symbole ▲ dans le tracé de probabilité de l'analyse de progression.



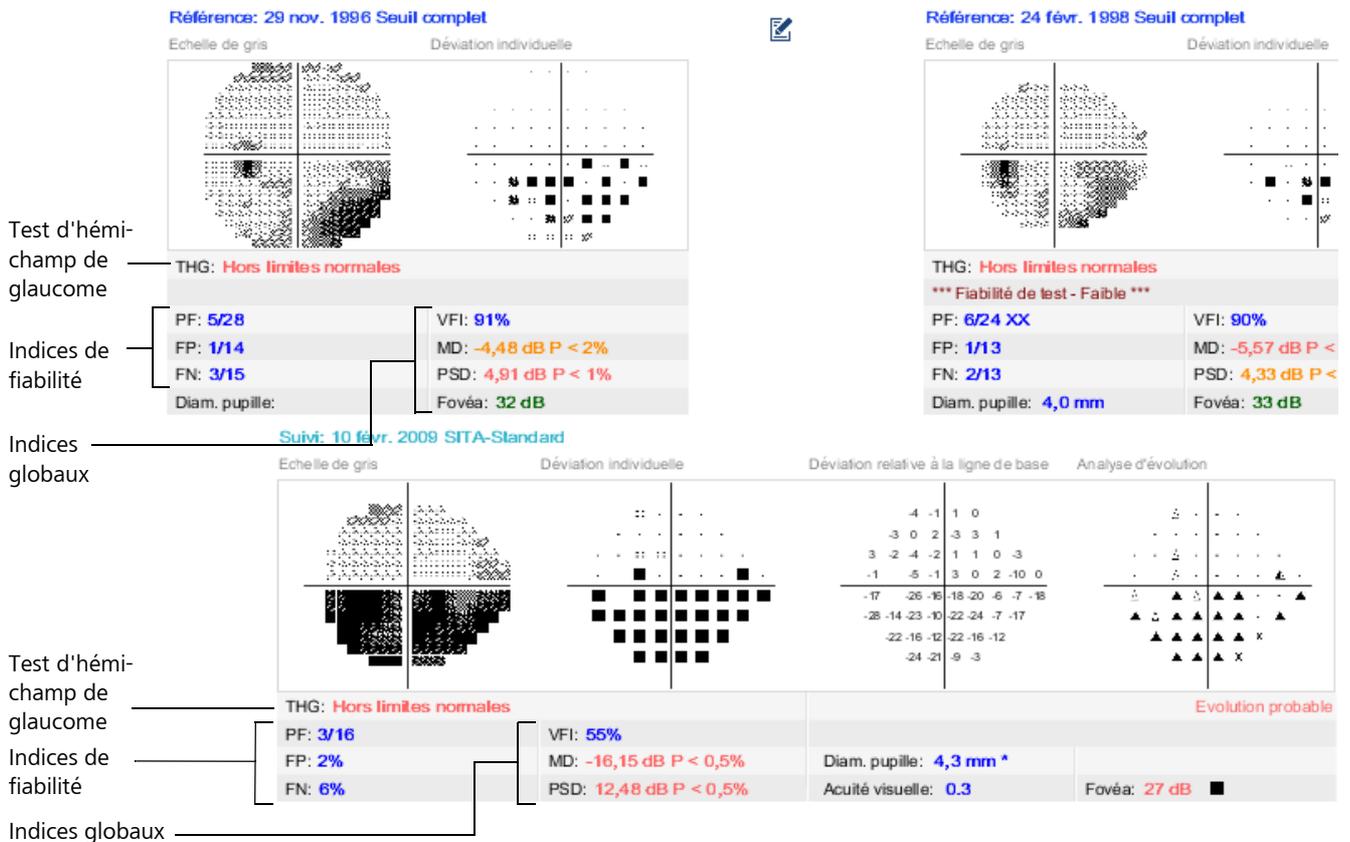
Le message d'alerte GPA concerne l'ensemble du champ visuel, et non des points spécifiques. Les points présentant une dégradation ne doivent pas nécessairement se trouver dans une zone proche pour répondre aux critères de progression.

## A propos du THG, des indices de fiabilité et des indices globaux

Les zones des examens de la ligne de base et de l'examen de suivi sur la page « GPA » affichent les résultats du test d'hémichamp de glaucome (THG), les indices de fiabilité et les indices globaux. Les mêmes données sont affichées dans plusieurs rapports. Toutes ces données vous aident à évaluer la perte de champ visuel et la fiabilité des examens du champ visuel.

La Figure 5.16 indique l'endroit où s'affichent les différentes mesures décrites dans cette section sur la page « GPA ». Les sections suivantes décrivent les détails.

Figure 5.16 : Emplacement du THG, des indices de fiabilité et des indices globaux sur la page « GPA »



## Test d'hémichamp de glaucome

Dans les tests 24-2 et 30-2, le test d'hémichamp de glaucome (THG) évalue cinq zones dans le champ supérieur et les compare aux zones en miroir correspondantes du champ inférieur. Le THG évalue la gravité des points instables dans chaque groupe de zones par rapport à la base de données normative. Sur la page « GPA » et dans les rapports, les résultats du test THG sont affichés dans les messages décrits dans le Tableau 5.6.

**Tableau 5.6 : Messages du test d'hémichamp de glaucome**

Message	Couleur
Dans les limites normales	Vert
Hors limites normales	Rouge
Limite	Orange
Abaissement général de la sensibilité	Bleu clair
Cas limite/abaissement généralisé	Bleu clair
Sensibilité anormalement élevée	Bleu clair

Pour plus d'informations sur le THG, reportez-vous à l'Annexe E, page 214.

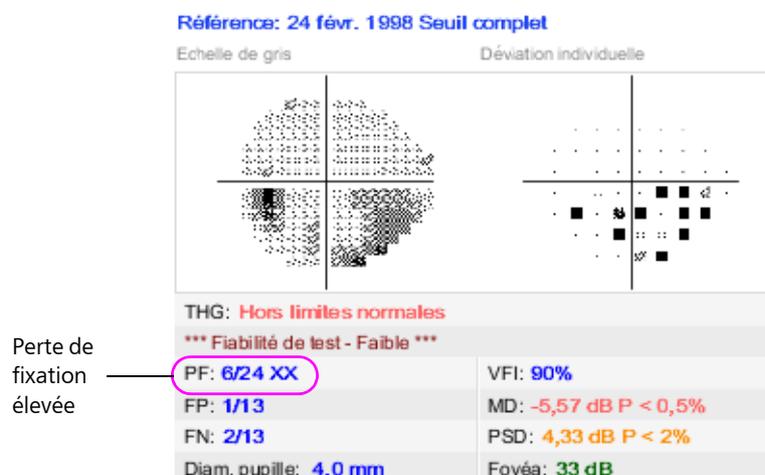
## Indices de fiabilité

Même la méthode périmétrique la plus sûre peut générer des résultats d'examen qui ne sont pas fiables. Des « essais-pièges » sont effectués au cours de l'examen afin de faciliter l'évaluation de la fiabilité. L'utilisation de stimuli spéciaux (ou un manque de stimuli) dans le cadre du contrôle constitue ces « essais-pièges ». Si un patient dépasse la limite fixée, une alerte s'affiche à l'écran ainsi que dans tous les rapports.

### Indice de perte de fixation (PF)

Lorsque le paramètre de contrôle de la perte de fixation est défini en mode tache aveugle, le HFA vérifie que la fixation est correcte en projetant 5 % de stimuli à l'emplacement présumé de la tache aveugle physiologique. L'instrument enregistre une perte de fixation uniquement si le patient déclare voir le stimulus de contrôle de la tache aveugle. Un taux de perte de fixation élevé (PF) indique que la fixation du patient n'était pas correcte au cours de l'examen ou que la tache aveugle n'a pas été correctement localisée.

L'indice PF sur la page « GPA » et dans les rapports indique le nombre de fois qu'une perte de fixation s'est produite, suivi du nombre total de stimuli affichés dans la tache aveugle. Si la perte de fixation est supérieure ou égale à 20 %, la mention XX s'affiche après ce taux. Dans l'exemple de la figure 5.17, le patient présente un taux de perte de fixation égal à 6 pour un total de 24 stimuli de contrôle proposés.

**Figure 5.17 : Perte de fixation****Indice de faux positifs (FP)**

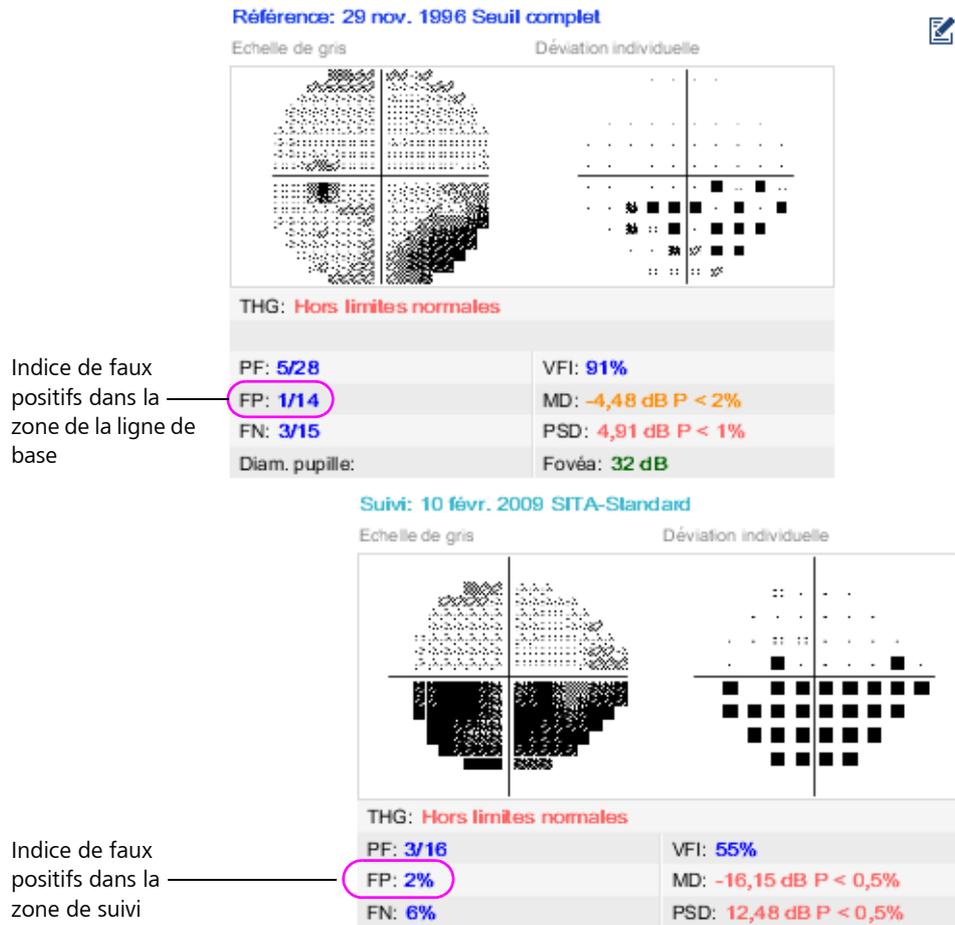
Comme cela a été décrit précédemment dans ce chapitre concernant les examens de la ligne de base (voir « Le test ne dépasse pas la limite faux-positif » à la page 88), une erreur de faux positif se produit lorsqu'un patient répond à des essais-pièges au cours desquels aucun stimulus n'a été projeté ou lorsqu'il répond plus rapidement que ce qui est humainement possible.

Un taux élevé de faux positifs peut indiquer que le patient s'inquiète outre mesure du fait de ne pas voir tous les stimuli. Un examen comporte un taux de faux positifs trop élevé si ce taux est supérieur ou égal à 15 % pour les tests SITA Standard et SITA Fast, ou supérieur ou égal à 33 % pour les tests Seuil complet.

Un examen qui comporte trop de faux positifs ne peut pas être utilisé comme ligne de base et est automatiquement exclu de l'analyse GPA. Dans le tracé VFI, un examen avec un taux de faux positifs élevé est indiqué par un symbole rouge spécial pour signifier qu'il ne fait pas partie de l'analyse GPA (voir Figure 5.5, page 89).

Pour les examens SITA qui ne comportent pas trop de faux positifs et sont comptés dans GPA, l'indice de faux positifs (FP) indique le pourcentage de faux positifs dans l'examen. La Figure 5.18 montre un exemple.

**Figure 5.18 : L'indice FP sur la page « GPA »**



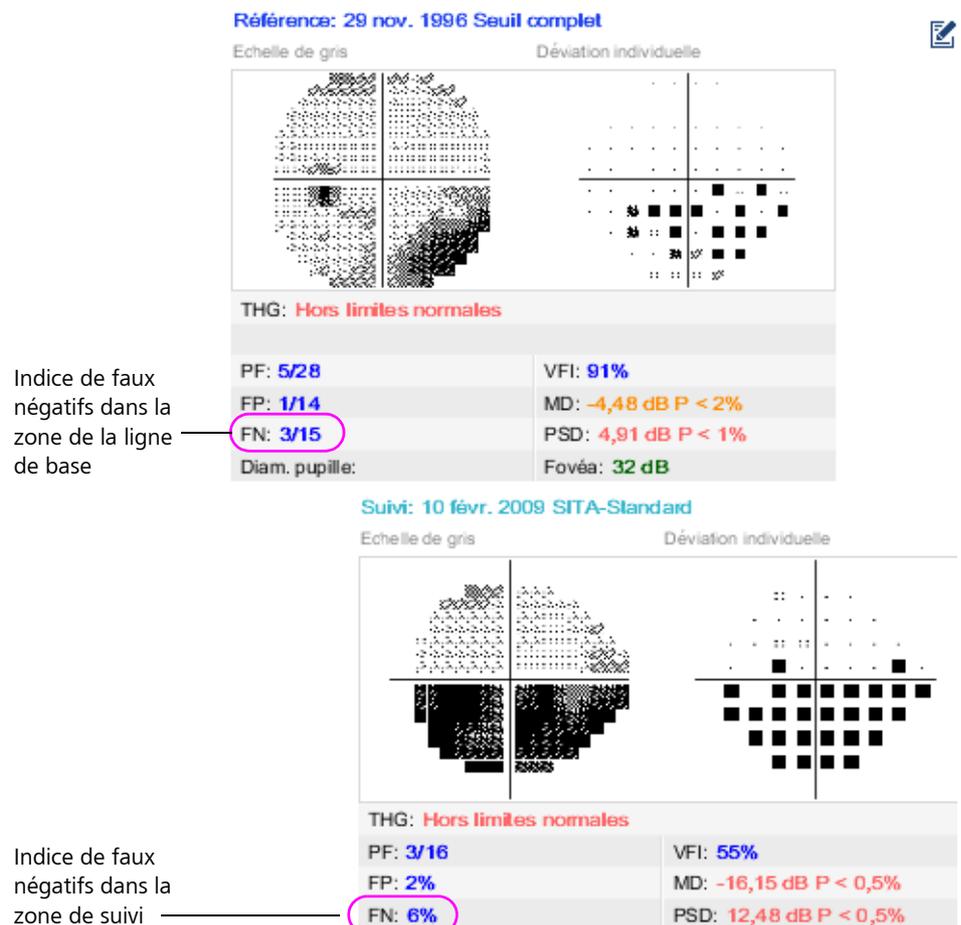
## Indice de faux négatifs (FN)

Au cours d'un examen, il peut arriver qu'un stimulus soit répété à un emplacement spécifique et à un niveau beaucoup plus clair que ce qui a déjà été observé. Si le patient ne répond pas à ce stimulus d'essai, une erreur due aux faux négatifs est enregistrée.

Un taux élevé de faux négatifs peut indiquer qu'un patient est fatigué ou inattentif. Cependant, il est également fréquemment observé chez les patients fiables atteints d'une véritable perte de champ visuel significative.

Pour les examens SITA qui ne comportent pas trop de faux positifs et sont comptés dans GPA, l'indice de faux négatifs (FN) indique le pourcentage de faux négatifs dans l'examen. La Figure 5.19 montre un exemple.

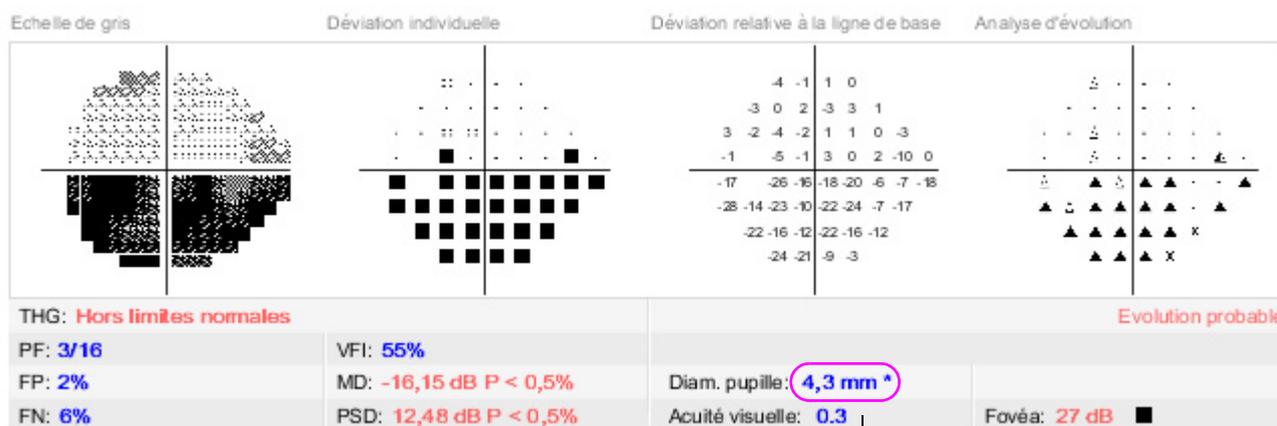
**Figure 5.19 : L'indice FN sur la page « GPA »**



## Diamètre pupillaire

Si le diamètre pupillaire a été mesuré lors d'un examen, la taille est répertoriée dans les zones de la ligne de base et de suivi sur la page « GPA » et dans les rapports. Si le diamètre pupillaire n'a pas été mesuré, le champ est vierge. Ce nombre est suivi d'un astérisque à chaque fois que le HFA a mesuré automatiquement le diamètre pupillaire (voir Figure 5.20). Pour plus d'informations, voir la documentation HFA.

Figure 5.20 : Mesure du diamètre pupillaire sur la page « GPA »



L'astérisque indique que le HFA a effectué la mesure automatiquement

## Indices globaux

Les indices globaux fournissent des recommandations générales pour une évaluation globale des résultats du champ visuel au lieu de la procédure point par point illustrée dans les tracés de la déviation totale et de la déviation individuelle. Les indices globaux sont calculés sur la base des écarts des données normales corrigées en fonction de l'âge. Les valeurs **p** (probabilité) des indices globaux, décrites ci-dessous, ne nécessitent aucune correction nouvelle en fonction de l'âge.

### Valeur de l'indice de champ visuel (VFI)

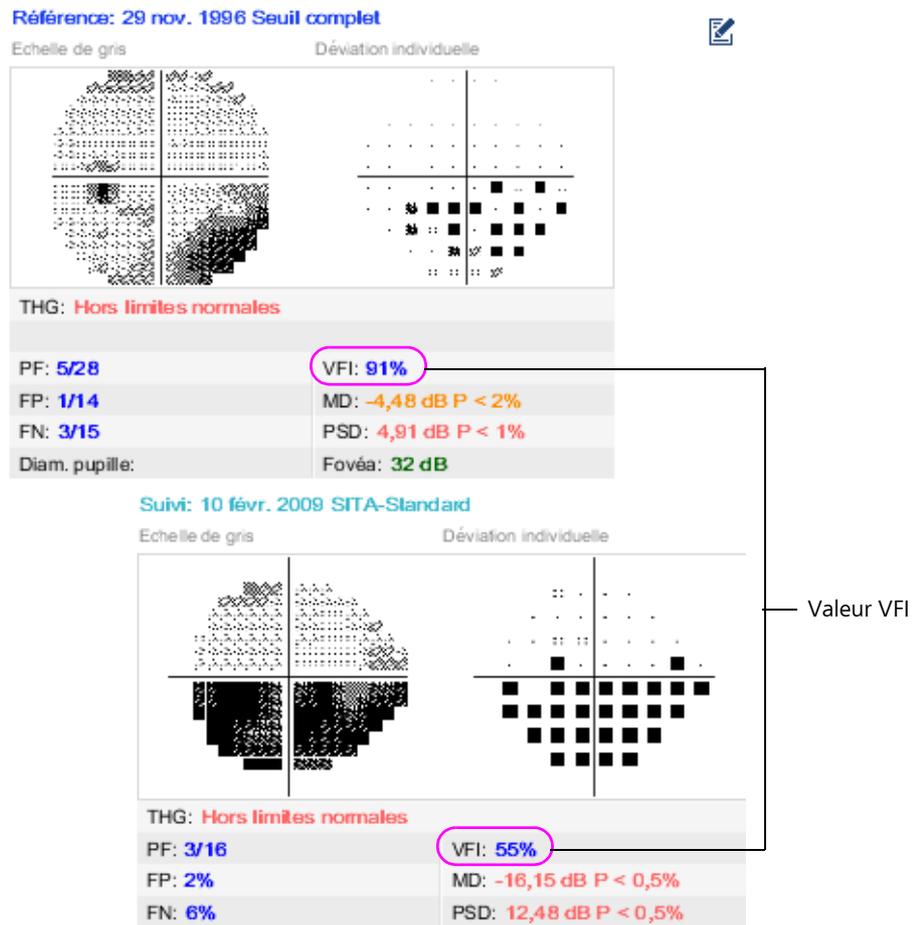
L'indice VFI est une mesure de la fonction visuelle globale du patient comparée à la population normale ajustée en fonction de l'âge. La valeur VFI est une moyenne pondérée du rapport entre le seuil mesuré et le seuil normal ajusté en fonction de l'âge pour tous les points comportant des régressions dans la déviation individuelle avec 5 % d'exceptions ou plus.

Un indice global VFI de 100 % signifie que la partie du champ visuel correspondant à l'échantillon de test 24-2 n'affiche aucun point comportant une régression par rapport à l'îlot de vision normal ajusté en fonction de l'âge (avec 5 % d'exceptions ou plus). La valeur de l'indice VFI diminue au fur et à mesure que la perte de champ visuel augmente. Un indice VFI de 0 % correspond à un champ sans aucune photosensibilité mesurée. Dans la mesure où il se base uniquement sur les points comportant une forte régression dans la déviation individuelle, l'indice VFI est assez peu sensible aux modifications du champ visuel dues à une cataracte.

L'indice VFI est pondéré pour accorder une plus grande importance aux seuils proches du point de fixation. Il constitue donc un excellent indicateur des changements de la vision fonctionnelle. L'indice VFI d'un trouble du champ visuel progressant vers le champ central diminue plus rapidement que l'indice VFI d'un trouble progressant à la périphérie.

La Figure 5.21 indique l'endroit où s'affiche la valeur de l'indice global VFI dans les zones des examens de la ligne de base et de suivi.

**Figure 5.21 : Valeurs VFI sur la page « GPA »**



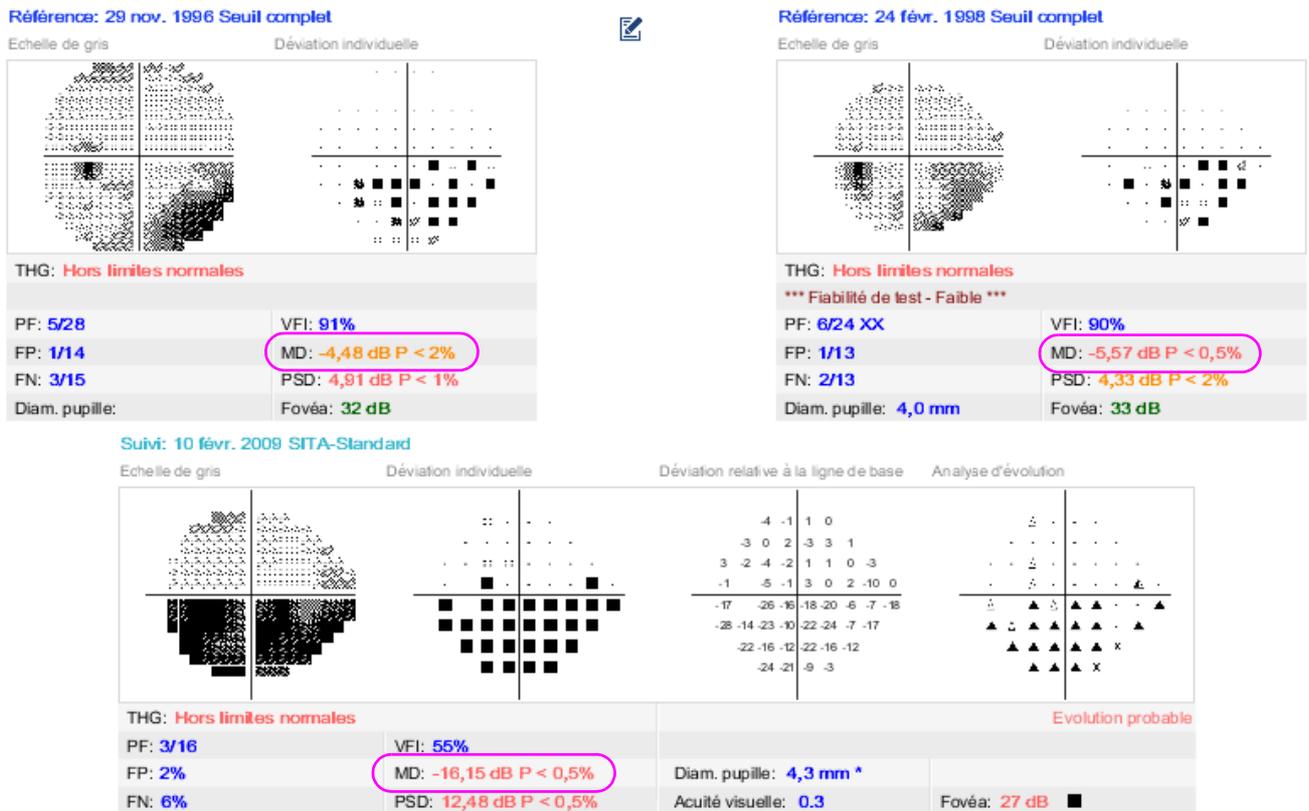
**Valeur de l'écart moyen (MD)**

Comme la valeur VFI, la valeur de l'écart moyen (MD) vous indique la différence moyenne entre le champ visuel global du patient et la norme ajustée en fonction de l'âge. La valeur MD est fournie en décibels.

Plus précisément, l'écart moyen MD mesure l'amélioration ou la régression moyenne du champ global du patient, comparé au champ de référence normal. Si l'écart est très éloigné des normes de la population, une valeur **p** (centile) s'affiche. Par exemple, si un examen affiche  $p < 2\%$ , cela signifie que moins de 2 % de la population normale présente un écart moyen plus important que celui observé dans le cadre de cet examen. Les valeurs **p** indiquées par FORUM Glaucoma Workplace sont  $p < 10\%$ ,  $p < 5\%$ ,  $p < 2\%$ ,  $p < 1\%$  et  $p < 0,5\%$ .

La Figure 5.22 indique l'endroit où s'affiche la valeur MD dans les zones des examens de la ligne de base et de suivi sur la page « GPA ».

Figure 5.22 : Valeurs MD sur la page « GPA »



Un écart moyen important peut indiquer que le patient souffre d'une régression globale de la vision ou qu'il existe une perte significative dans une partie du champ et pas dans d'autres.



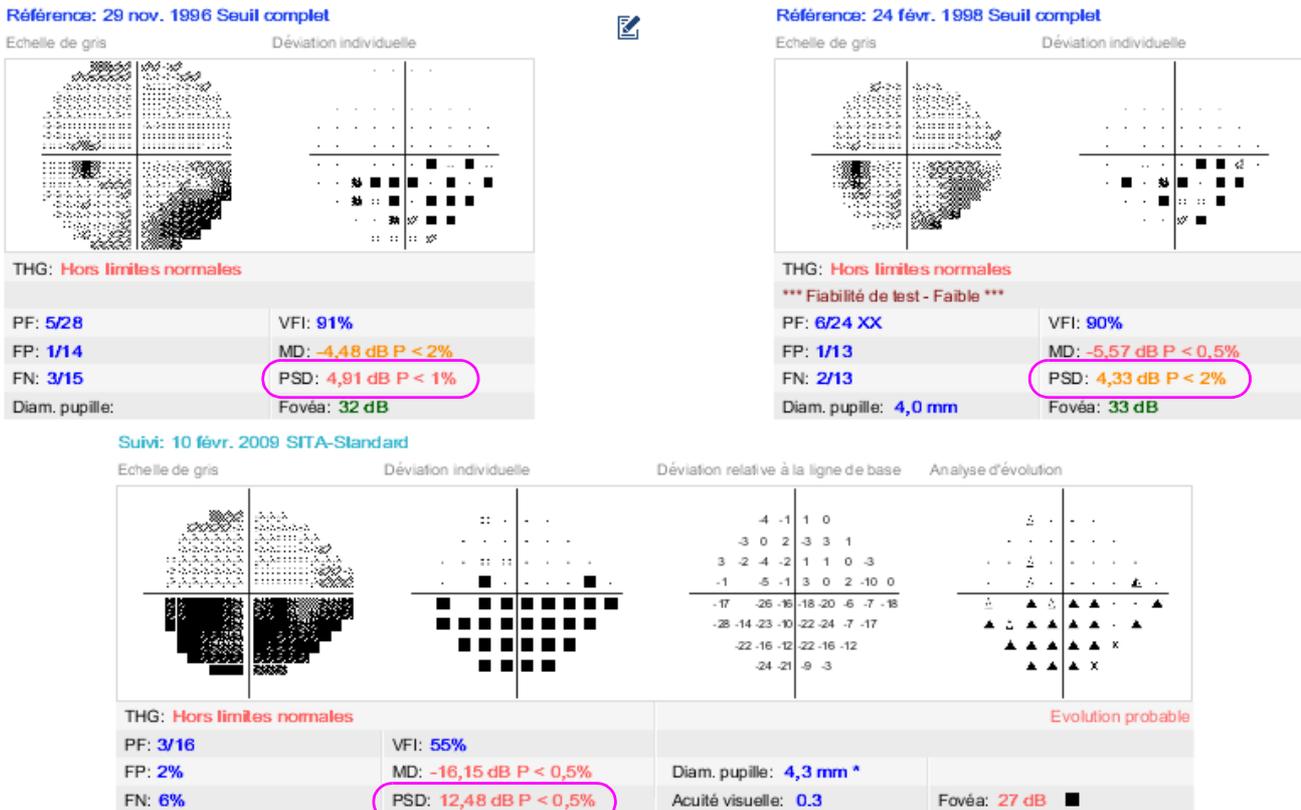
Si vous préférez afficher un tracé d'écart moyen au lieu d'un tracé VFI en haut de la page « GPA », vous pouvez le faire en configurant FORUM Glaucoma Workplace. Reportez-vous à la section « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet » à la page 64.

### Valeur de la courbe de déviation individuelle (PSD)

La PSD permet de mesurer le degré d'écart entre la forme du champ mesuré chez le patient et le champ de référence normal, rectifié en fonction de l'âge. Une PSD faible indique un îlot de vision régulier. Une PSD élevée indique un îlot irrégulier et peut être dû soit à la variabilité de la réponse du patient, soit à de réelles irrégularités du champ.

Comme l'écart moyen, la PSD est mesurée en décibels. Comme le montre la Figure 5.23, le centile de la PSD est indiqué avec les mêmes catégories de valeurs que celles utilisées pour l'écart moyen.

Figure 5.23 : Valeurs PSD sur la page « GPA »



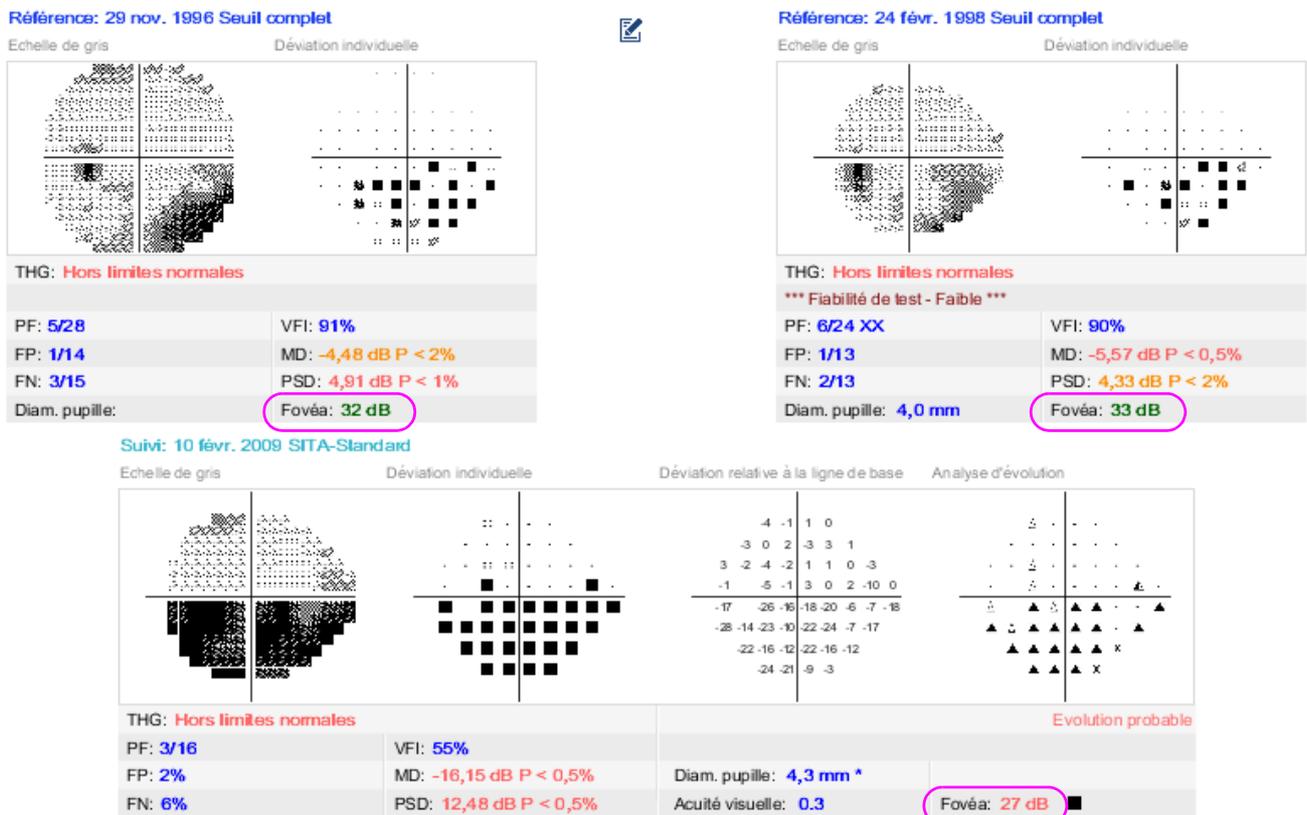
La PSD reflète les irrégularités du champ, telles que celles provoquées par des troubles du champ localisés. La valeur PSD est faible, proche de zéro, dans les cas de normalité et de cécité, et atteint son plus haut niveau à des niveaux modérés de perte de champ localisée. En raison de ce comportement non linéaire, la PSD ne doit pas être utilisée comme indice de représentation ou de progression.<sup>1</sup>

1) Extrait de *Effective Perimetry: The Field Analyzer Primer* (Fourth Edition), Anders Heijl, Vincent Michael Patella, Boel Bengtsson

### Valeur de seuil de la fovéa

Une fois la valeur du seuil de la fovéa déterminée dans un test, FORUM Glaucoma Workplace affiche la valeur mesurée (en décibels) sur la page « GPA » et dans les rapports « GPA », dans le rapport « Analyse de champ unique (SFA) » (SFA avec et sans GPA), et sur la page et le rapport « Vue d'ensemble ». La Figure 5.24 indique l'endroit où s'affichent les différentes mesures décrites dans cette section sur la page « GPA ».

Figure 5.24 : La valeur fovéa sur la page « GPA »



orsque le seuil de la fovéa du patient diminue considérablement ( $p < 5\%$ ), un symbole de probabilité apparaît en regard de la valeur affichée. Ce symbole est identique à celui utilisé pour les tracés de probabilité (voir Tableau 5.3, page 99) et indique l'écart par rapport aux valeurs normales corrigées en fonction de l'âge.



La fluctuation à court terme (SF) et la courbe de déviation individuelle rectifiée (CPSD) sont des indices associés aux stratégies de test Seuil complet et FastPac désormais moins utilisées. Ces indices sont décrits à la section « Annexe H : HFA : Référence aux anciennes stratégies de test » à la page 255.



## Chapitre 6 : Utilisation des outils GPA

<b>Compréhension des éléments fondamentaux de la page « GPA » .....</b>	<b>119</b>
Se repérer sur la page « GPA ».....	120
Afficher les examens de suivi utilisant une stratégie de test différente .....	126
Effectuer un zoom avant et arrière sur le tracé VFI.....	127
Exclure un examen de suivi de l'analyse GPA.....	128
Masquer ou afficher les examens supprimés.....	130
Masquer ou afficher les niveaux de signification dans le tracé VFI.....	131
Faire défiler les examens de suivi .....	132
Afficher le tracé MD ainsi que le VFI .....	133
Afficher le tracé MD au lieu du VFI par défaut.....	135
<b>Utilisation des lignes de base .....</b>	<b>138</b>
Définir une nouvelle ligne de base.....	138
Définir une seconde ligne de base .....	139
Supprimer la seconde ligne de base.....	141
<b>Ajout d'informations aux examens .....</b>	<b>142</b>
Ajouter des commentaires à un examen .....	143
Afficher les commentaires d'un examen .....	145
Ajouter des valeurs PIO à un examen .....	146
Afficher les valeurs PIO de tous les examens de suivi .....	147
<b>Evaluation de la fiabilité des examens .....</b>	<b>149</b>
Utiliser les informations de suivi du regard.....	149
Pour utiliser la fonctionnalité ReIYE.....	151
<b>Création de rapports GPA .....</b>	<b>155</b>
Créer un rapport « GPA – Récapitulatif ».....	155
Créer d'autres types de rapports GPA.....	159



La page « GPA » fournit une analyse des tendances (les tracés VFI et/ou MD) et une analyse des événements (examens de déviation par rapport à la ligne de base et de suivi) dans un seul endroit. Par ailleurs, les options et commandes de la page « GPA » la rendent versatile et interactive. Vous pouvez par exemple effectuer un zoom avant pour observer plus en détail des examens de la ligne de base ou de suivi spécifiques, ou faire défiler rapidement les examens de suivi l'un après l'autre pour obtenir une vue d'ensemble. Vous pouvez modifier les examens de la ligne de base que GPA utilise pour ses analyses ou définir une seconde ligne de base pour souligner la tendance montrée par les résultats des examens du champ visuel—par exemple après une modification thérapeutique significative. Vous pouvez évaluer la fiabilité des examens et exclure les valeurs statistiques aberrantes.

Vous pouvez également personnaliser la page « GPA » pour votre style de pratique. Vous pouvez par exemple travailler principalement avec le tracé VFI, principalement avec le tracé MD, ou utiliser les deux tracés à la fois. Vous pouvez afficher des examens de suivi utilisant une stratégie de test différente. Pour désencombrer la page, vous pouvez masquer les niveaux de confiance statistique du tracé VFI ou les valeurs aberrantes que vous avez exclues. Vous pouvez également les afficher de nouveau instantanément.

Dans la page « GPA », vous pouvez ajouter des commentaires sur un examen par l'intermédiaire de la fonction Commentaires, et afficher les commentaires précédents à propos d'un examen. Vous pouvez également créer des rapports GPA directement depuis la page « GPA » et lancer des impressions.

Lisez ce chapitre pour savoir comment utiliser les outils GPA, depuis les éléments fondamentaux jusqu'aux options d'ajustement.

## Compréhension des éléments fondamentaux de la page « GPA »

Les procédures de cette section vous aident à vous orienter dans la page « GPA », afin d'effectuer certaines tâches élémentaires.

Pour obtenir des informations supplémentaires sur l'analyse GPA, reportez-vous au « Chapitre 5 : GPA - Principes fondamentaux » commençant à la page 81.

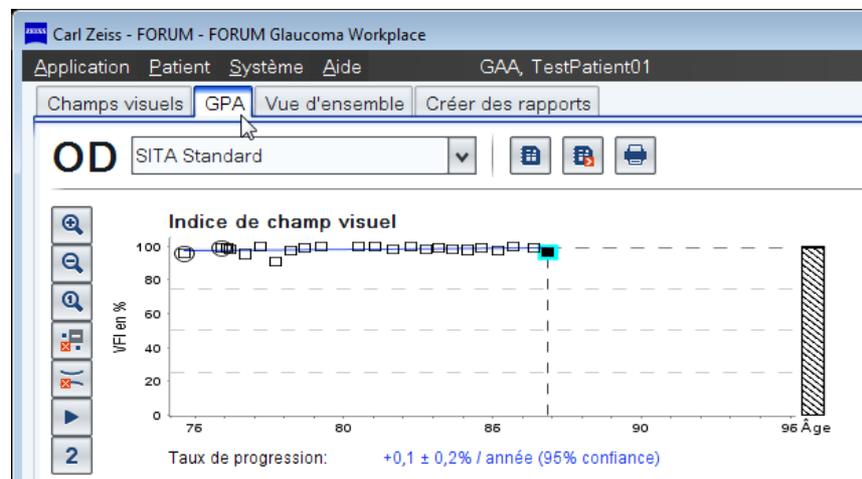
## Se repérer sur la page « GPA »

La page « GPA » est intuitivement organisée de façon à vous permettre de collecter rapidement les informations les plus importantes et d'approfondir votre analyse pour examiner les détails. Suivez ces étapes pour vous orienter rapidement.

- Démarrez FORUM Glaucoma Workplace si vous n'êtes pas déjà dans le programme.

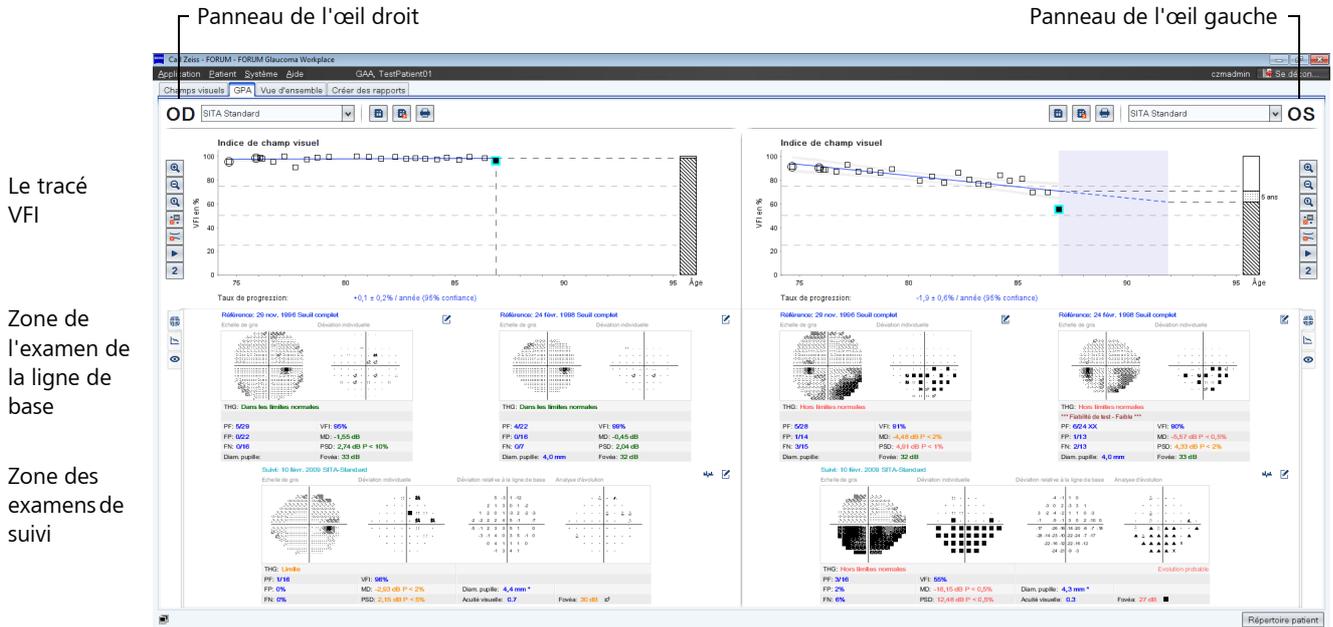
Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Démarrage de FORUM Glaucoma Workplace » commençant à la page 61 dans le chapitre 4.

- Si vous n'êtes pas déjà sur la page « GPA », cliquez sur l'onglet <GPA>.



- Notez les trois sections de l'écran.

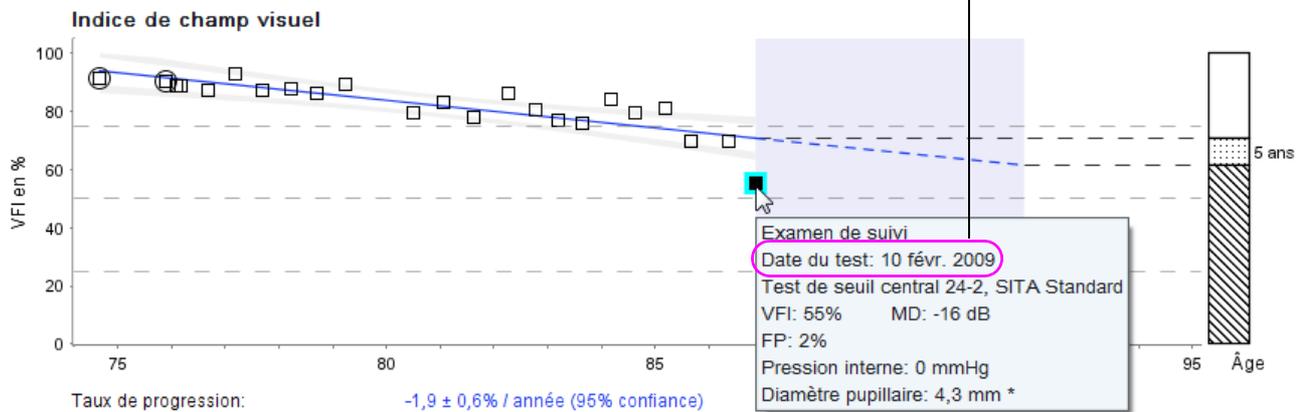
L'écran comporte une zone pour les tracés VFI ou MD, la zone de l'examen de la ligne de base et la zone des examens de suivi. (Pour plus d'informations sur l'affichage de l'écart moyen (MD), reportez-vous à la page 133.) Il existe deux panneaux différents : un pour l'œil droit (OD), un pour l'œil gauche (OS).



- Notez que dans le tracé VFI, l'examen sélectionné, surligné en turquoise, est également affiché dans la zone des examens de suivi.

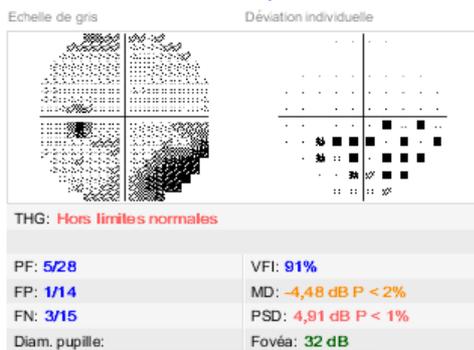
L'examen le plus récent est sélectionné par défaut à l'ouverture de la page « GPA ». Si vous passez avec le pointeur de la souris sur l'examen sélectionné, l'application affiche des détails sur son contexte. La date de l'examen est affichée à plusieurs endroits de l'écran.

Détails de contexte pour l'examen sélectionné

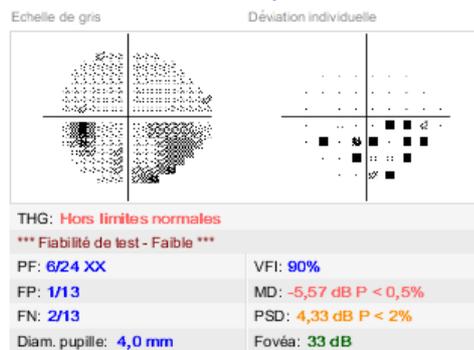


Examen de suivi  
 Date du test: 10 févr. 2009  
 Test de seuil central 24-2, SITA Standard  
 VFI: 55% MD: -16 dB  
 FP: 2%  
 Pression interne: 0 mmHg  
 Diamètre pupillaire: 4,3 mm \*

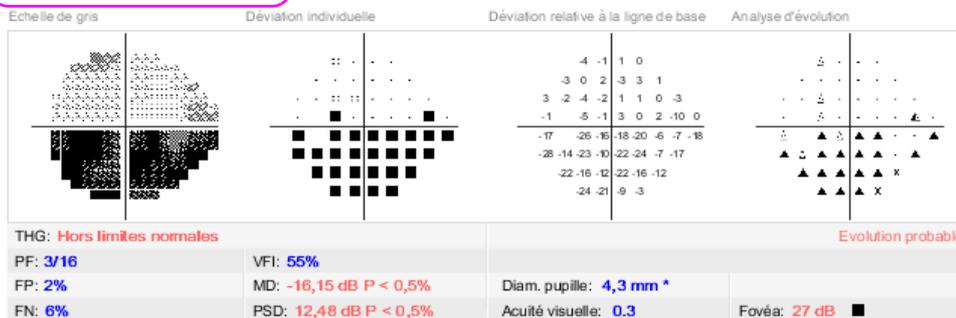
Référence: 29 nov. 1996 Seuil complet



Référence: 24 févr. 1998 Seuil complet

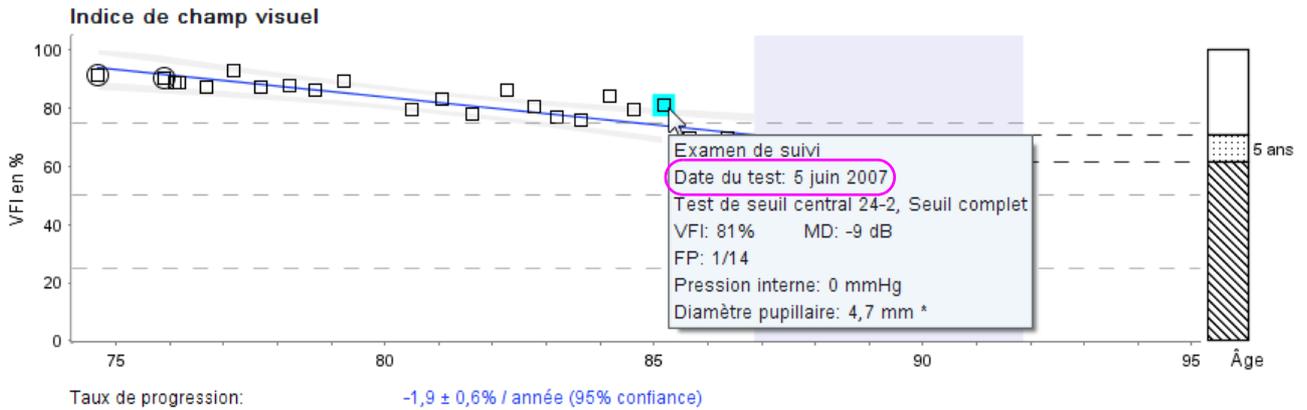


Suivi: 10 févr. 2009 SITA-Standard

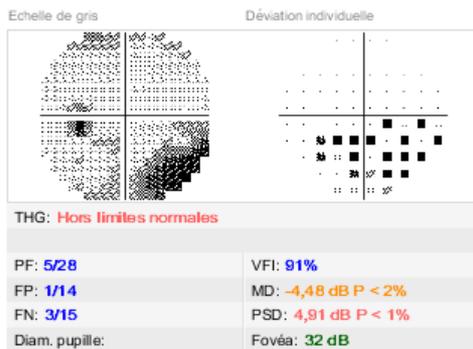


L'examen sélectionné affiché dans la zone de suivi

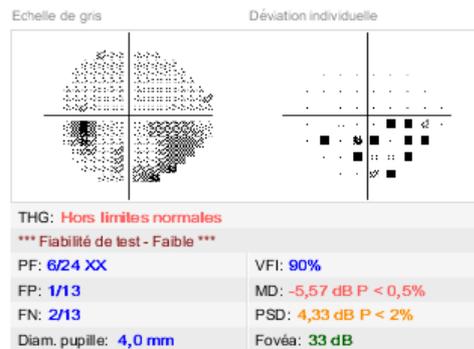
- Sélectionnez maintenant un autre examen dans le tracé VFI, et remarquez que l'examen affiché dans la zone des examens de suivi reflète votre nouvelle sélection.



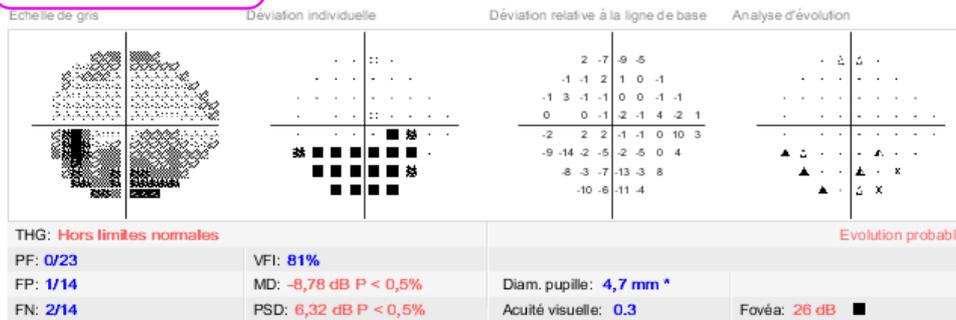
Référence: 29 nov. 1996 Seuil complet



Référence: 24 févr. 1998 Seuil complet

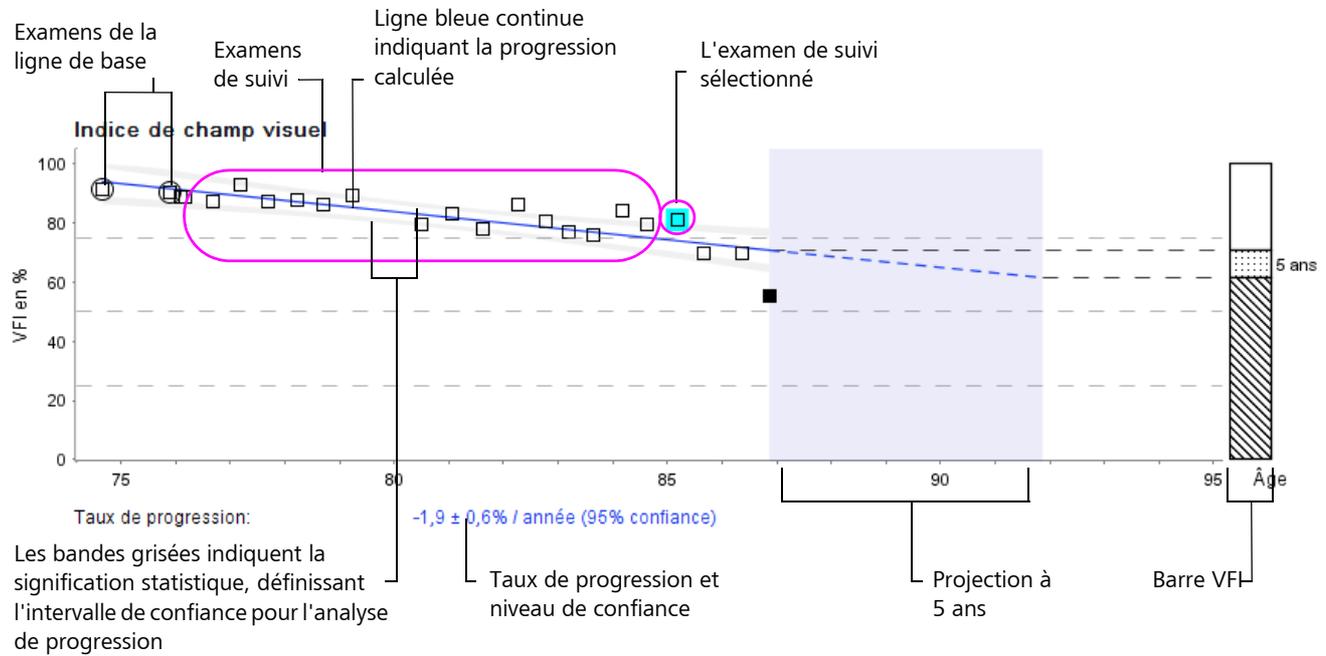


Suivi: 05 juin 2007 Seuil complet



- Comparez l'examen de suivi sélectionné à la ligne de base.  
L'examen de suivi sélectionné apparaît juste en dessous des lignes de base pour vous permettre de comparer facilement les résultats récents avec l'état d'origine du patient.

- Examinez les différentes fonctionnalités du tracé VFI pour les deux yeux.
- L'écran suivant montre les principales fonctionnalités que vous devez maîtriser. Le Tableau 6.1 explique la signification des différents symboles d'examen dans le tracé VFI.



**Tableau 6.1 : Symboles des examens dans le Tracé VFI**

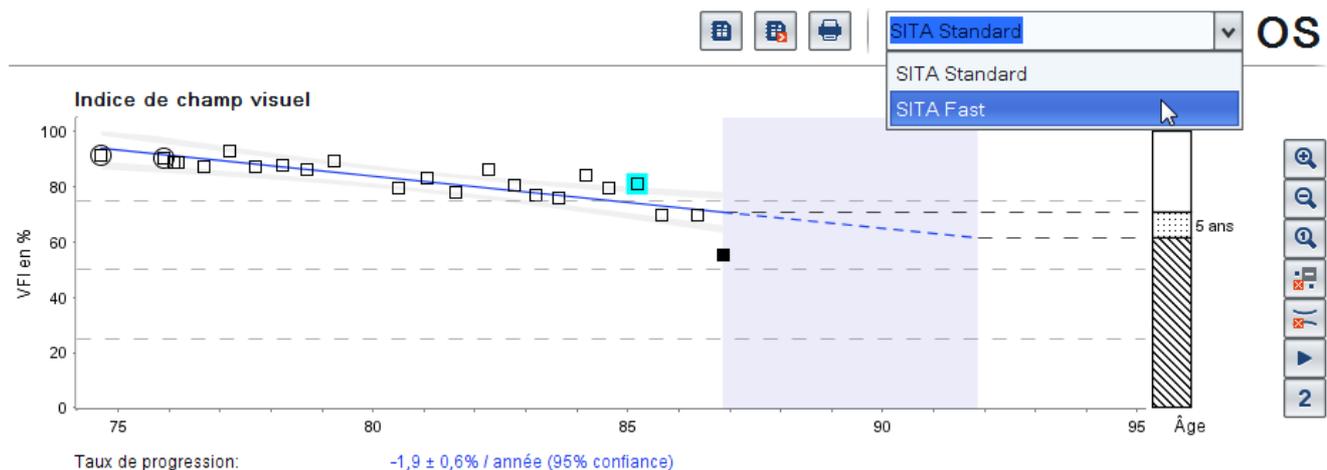
Symbole par stratégie de test		Signification
Seuil complet	SITA Standard ou SITA Fast	
		Test défini comme examen de la ligne de base pour l'analyse de progression.
		<p>Test défini comme ligne de base pour l'analyse de progression (examen de la ligne de base).</p> <p>Lorsque les résultats de l'examen de la ligne de base sélectionné en premier indiquent un effet d'apprentissage marqué (indépendamment du type de sélection, automatique ou manuelle), l'examen s'affiche en rouge dans le tracé VFI sur l'écran d'ordinateur.</p> <p>La couleur rouge indique la présence d'un effet d'apprentissage. Si un test est désigné comme le premier test de la ligne de base, mais que son indice VFI est si bas qu'il est inférieur au niveau <math>p &lt; 2,5 \%</math> d'une analyse de régression linéaire des tests ultérieurs, sans inclure le test en question, le logiciel va marquer le test d'un code couleur rouge. Cela signifie que l'examen ne peut pas faire office d'examen de la ligne de base, un autre examen doit être sélectionné à cette fin.</p>
		Examen de suivi pris en compte pour l'analyse de progression.
		La couleur turquoise indique que cet examen est actuellement sélectionné.
		Cet examen a été désélectionné par l'utilisateur et n'est pas pris en compte pour l'analyse de progression.
		<p>FORUM Glaucoma Workplace a exclu automatiquement cet examen et ne l'utilise pas dans l'analyse de progression pour l'une des raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il est antérieur à la date de l'examen de la ligne de base le plus récent.</li> <li>- 100 examens ont déjà été pris en compte.</li> <li>- Au cas où les examens de la ligne de base sont de type SITA Standard ou SITA Fast, les tests de seuil complet ne sont pas pris en compte.</li> </ul>
		Cet examen contient 33 % ou plus de faux positifs et n'est donc pas pris en compte pour l'analyse. Reportez-vous au « Chapitre 5 : GPA - Principes fondamentaux » commençant à la page 81 pour plus d'informations sur les faux positifs.
		Cet examen contient 15 % ou plus d'erreurs de faux positifs et n'est donc pas pris en compte pour l'analyse. Reportez-vous au « Chapitre 5 : GPA - Principes fondamentaux » commençant à la page 81 pour plus d'informations sur les faux positifs.

## Afficher les examens de suivi utilisant une stratégie de test différente

Sur la page « GPA », vous pouvez choisir entre deux variétés de tests SITA à utiliser dans l'analyse GPA : SITA Standard ou SITA Fast. Ces stratégies de test s'excluent mutuellement : vous ne pouvez pas mélanger des examens réalisés à l'aide de SITA Standard et SITA Fast dans une analyse de progression. (Pour plus d'informations sur les stratégies de test, reportez-vous aux sections « Chapitre 5 : GPA - Principes fondamentaux » commençant à la page 81 et « Annexe H : HFA : Référence aux anciennes stratégies de test » commençant à la page 255.)

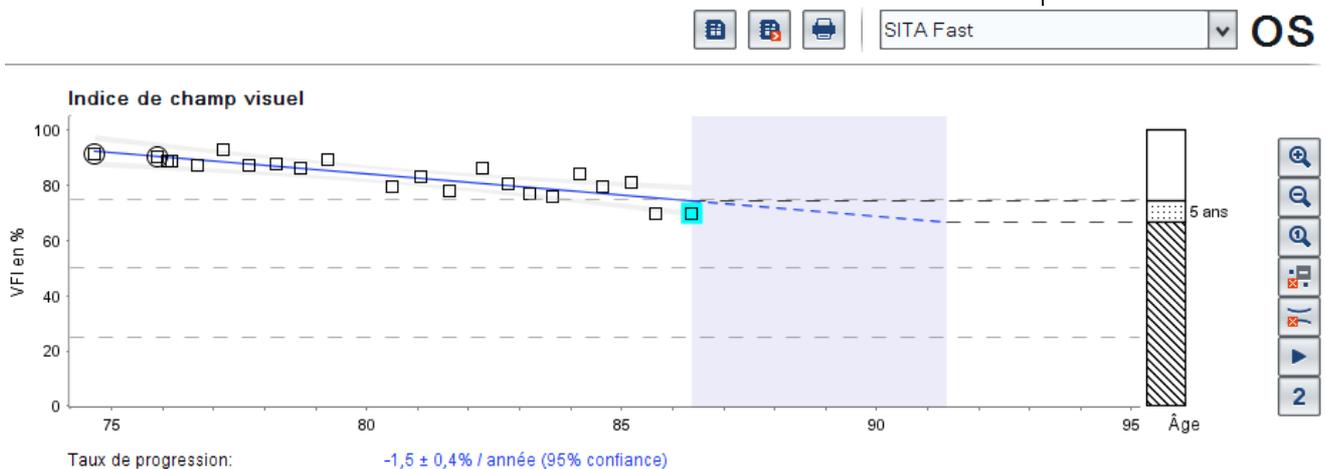
- Utilisez le menu déroulant pour modifier le type d'examens pris en compte par GPA, entre SITA Standard et SITA Fast, selon vos besoins.

Le menu déroulant de la stratégie de test s'affiche en haut à droite des panneaux œil droit et œil gauche. SITA Standard est la stratégie de test par défaut.



Lorsque vous modifiez la stratégie de test pour passer à SITA Fast ou SITA Standard, le tracé VFI change, car GPA utilise des examens différents dans ses calculs (si les tests réalisés sous la nouvelle stratégie sélectionnée sont disponibles dans FORUM).

Les examens du tracé VFI sont maintenant des examens réalisés à l'aide de SITA Fast.



Reportez-vous au Tableau 6.1 à la page 125 pour obtenir les définitions des symboles utilisés dans le tracé VFI.



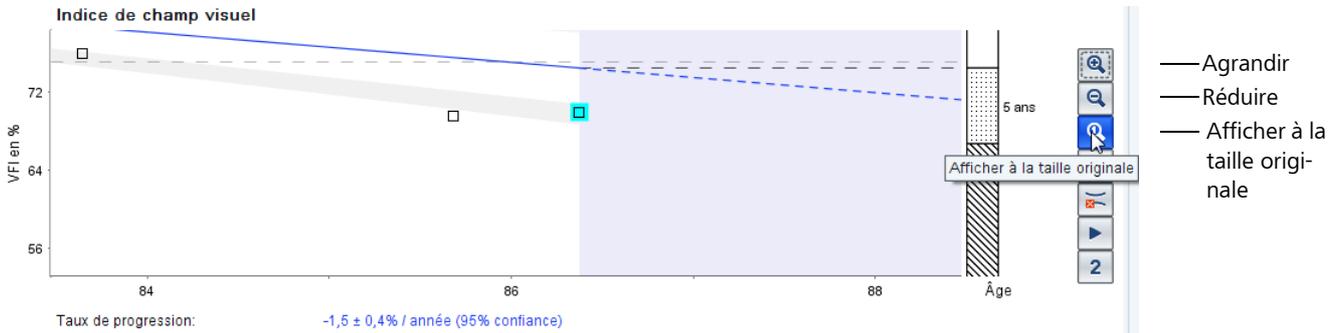
Vous ne pouvez pas combiner les types d'examen SITA Standard et SITA Fast dans une seule et même analyse GPA.

## Effectuer un zoom avant et arrière sur le tracé VFI

Vous pouvez utiliser la molette de la souris et les boutons de zoom de la page « GPA » pour effectuer un zoom avant et arrière sur le tracé VFI. Ceci vous permet de vous concentrer sur des détails ou d'obtenir une perspective plus large. Par défaut, FORUM Glaucoma Workplace affiche les examens sur une durée de 20 ans, mais si d'autres examens sont disponibles, vous pouvez les voir en effectuant un zoom arrière.

- Avec le pointeur de la souris sur le tracé VFI, déplacez la molette de la souris vers le haut pour l'agrandir. Déplacez la molette de la souris vers le bas pour le réduire.
- Cliquez sur le bouton <Agrandir> à l'extrémité gauche ou droite de la page « GPA » pour agrandir le tracé VFI. Cliquez sur le bouton <Réduire> pour réduire le tracé.

- Cliquez sur le bouton Afficher à la taille originale pour restaurer le tracé VFI dans sa taille d'origine.

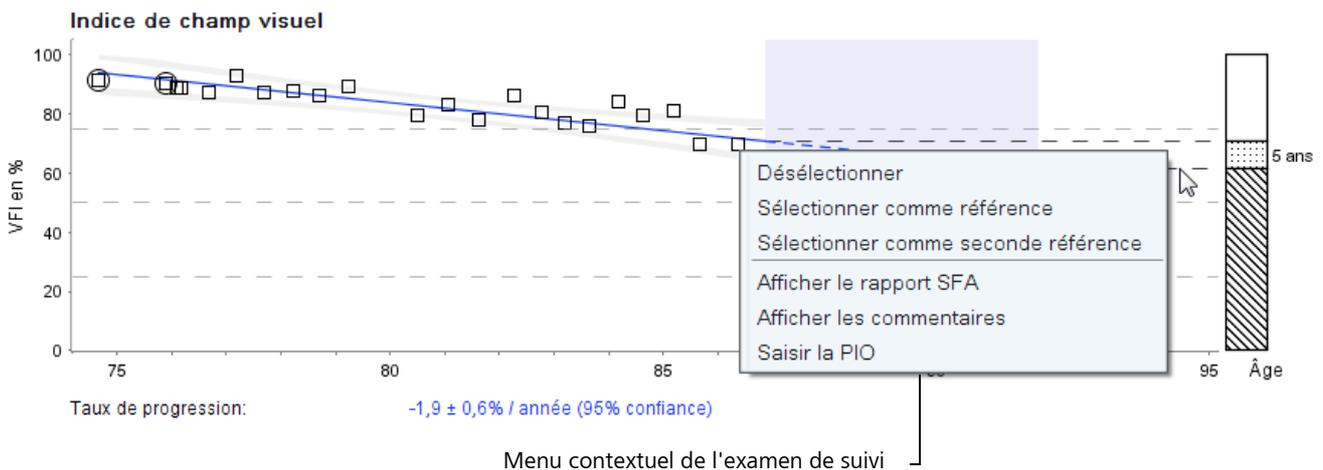


## Exclure un examen de suivi de l'analyse GPA

Vous pouvez parfois souhaiter supprimer un examen afin qu'il ne soit plus pris en compte dans l'analyse GPA. Il peut s'agir par exemple d'une valeur statistique aberrante, où le patient éprouvait des difficultés évidentes à effectuer ou terminer le test. L'examen reste stocké dans FORUM et est disponible pour les rapports. Par mesure de précaution, les données cliniques ne sont jamais supprimées entièrement de la base de données. Toutefois, l'examen « exclu » apparaît grisé dans le tracé VFI, et il n'est pas utilisé dans l'analyse GPA.

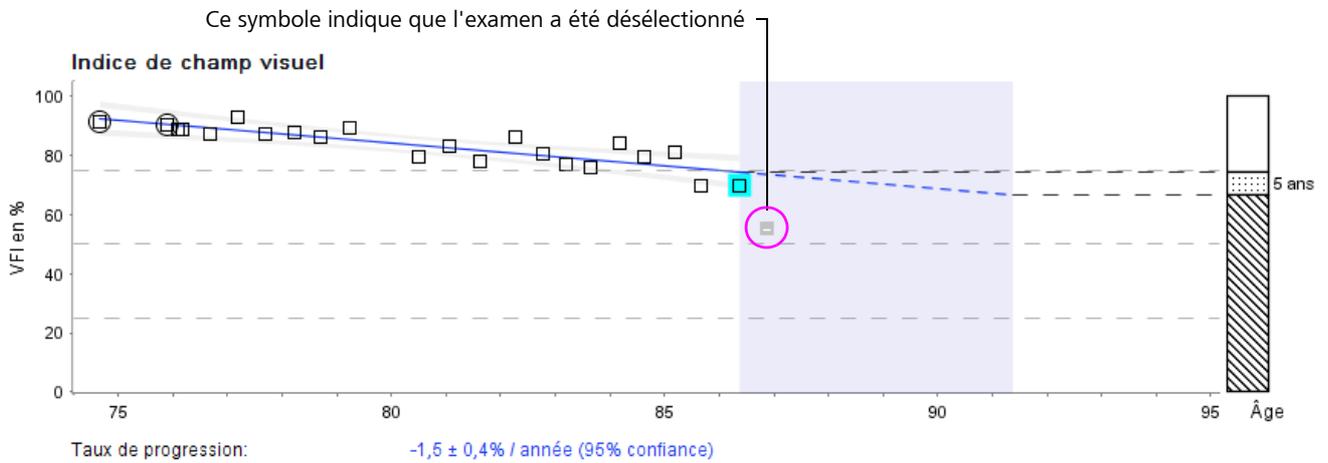
- Dans le tracé VFI, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'examen que vous souhaitez exclure de GPA.

→ Le menu contextuel de l'examen de suivi s'affiche :



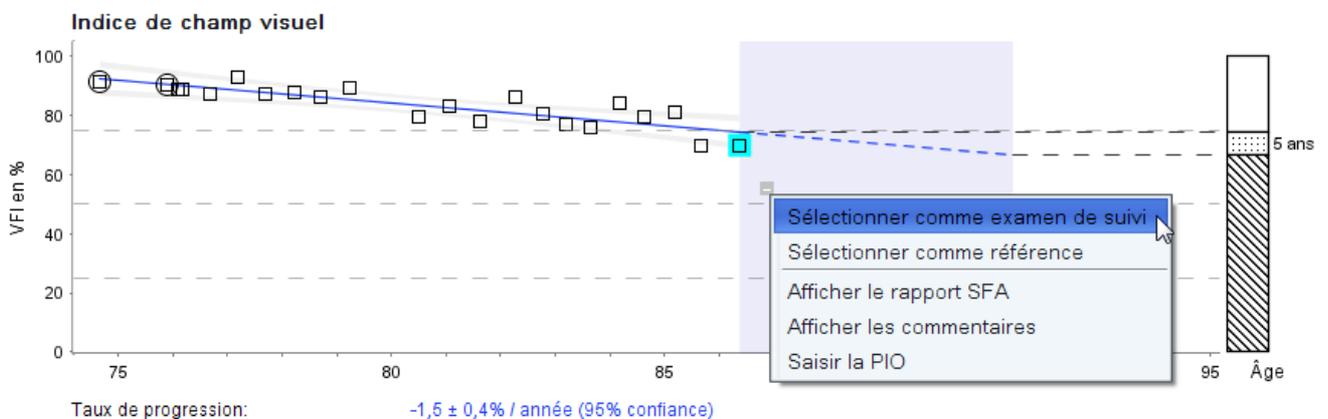
- Dans le menu contextuel, choisissez « Désélectionner ».

→ Le symbole de l'examen change pour indiquer que l'examen n'est plus inclus dans les calculs GPA.



Si l'examen disparaît du tracé VFI, il se peut que l'option « Masquer les examens supprimés » soit activée. Reportez-vous à la procédure suivante, « Masquer ou afficher les examens supprimés » à la page 130.

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'examen désélectionné pour ouvrir le menu contextuel, puis choisissez Sélectionner comme suivi.
- Si vous changez d'avis, vous pouvez annuler l'exclusion de l'examen.



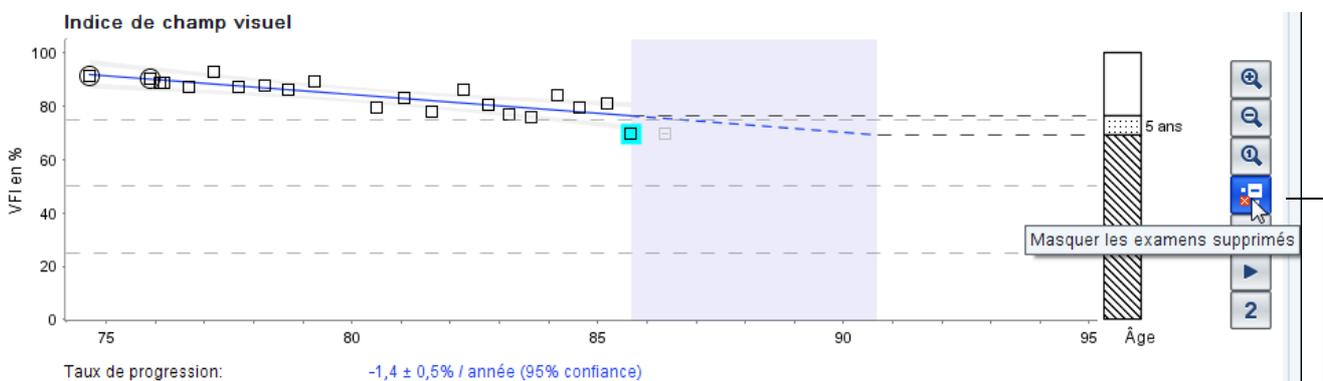
→ L'examen apparaît de nouveau comme examen de suivi inclus dans le tracé VFI.

## Masquer ou afficher les examens supprimés

Pour désencombrer l'affichage du tracé VFI, vous pouvez masquer les examens exclus.

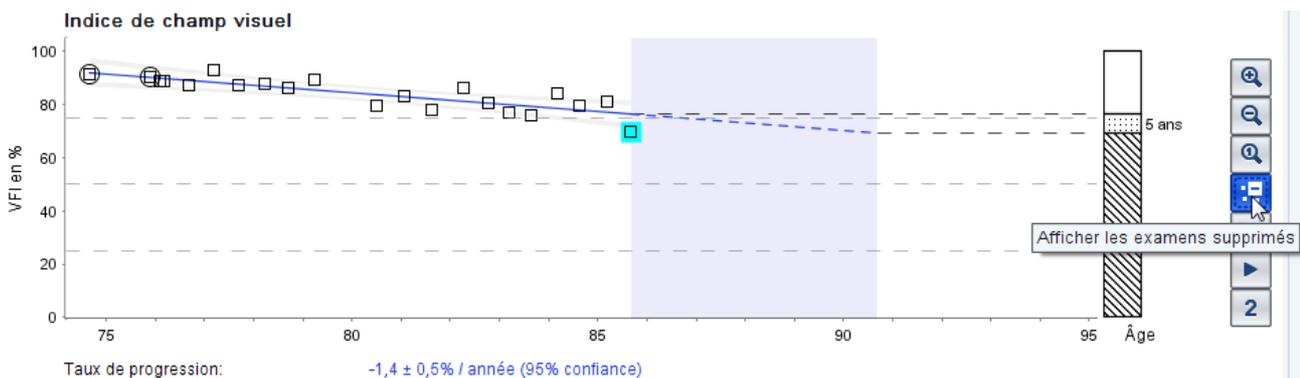
- Cliquez sur le bouton <Masquer les examens supprimés> pour masquer les examens exclus dans le tracé VFI.
- Cliquez à nouveau sur le bouton pour afficher les examens exclus.

Le bouton <Masquer/Afficher les examens supprimés> permet de basculer d'une option à l'autre. Cliquez dessus une fois pour masquer ou afficher ; cliquez à nouveau dessus pour effectuer l'action inverse.



Cliquez sur ce bouton pour masquer les symboles des examens exclus dans le tracé VFI

Lorsqu'un examen exclu est masqué, son symbole disparaît du tracé VFI.



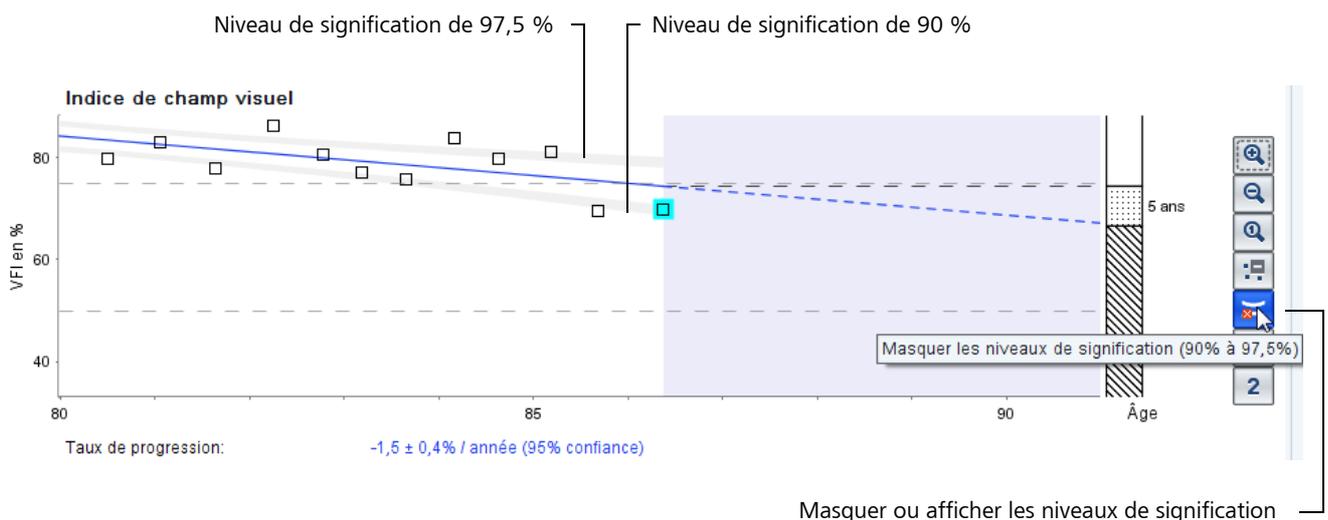
La désélection d'examen persiste d'un utilisateur à l'autre. La dernière édition saisie sera conservée pour la session ultérieure, et ce indépendamment de l'utilisateur qui l'a effectuée. Cependant, l'état des boutons <Afficher/Masquer les examens supprimés> ne perdure pas — à savoir, chaque fois qu'un utilisateur accède à l'écran GPA, les examens désélectionnés sont affichés.

## Masquer ou afficher les niveaux de signification dans le tracé VFI

Sur la page « GPA », vous pouvez savoir en un seul coup d'œil le niveau de confiance de FORUM Glaucoma Workplace à propos de l'analyse de progression d'un patient. Les niveaux de signification statistique sont indiqués par des bandes grisées sur le tracé VFI. La ligne de l'analyse de progression s'étend entre ces bandes, qui définissent l'intervalle de confiance. Le bord inférieur de la bande du bas indique un niveau de signification statistique de 90 %. Le bord supérieur de la bande du haut indique un niveau de signification de 97,5 %.

Pour ordonner le tracé VFI, vous pouvez masquer ou afficher ces indicateurs de signification. Le bouton permet de basculer d'une option à l'autre.

- Cliquez sur le bouton <Masquer les niveaux de signification> pour masquer les bandes grisées autour du tracé VFI ou de la ligne de régression linéaire de l'écart moyen.
- Cliquez à nouveau sur le bouton pour afficher les niveaux de signification.



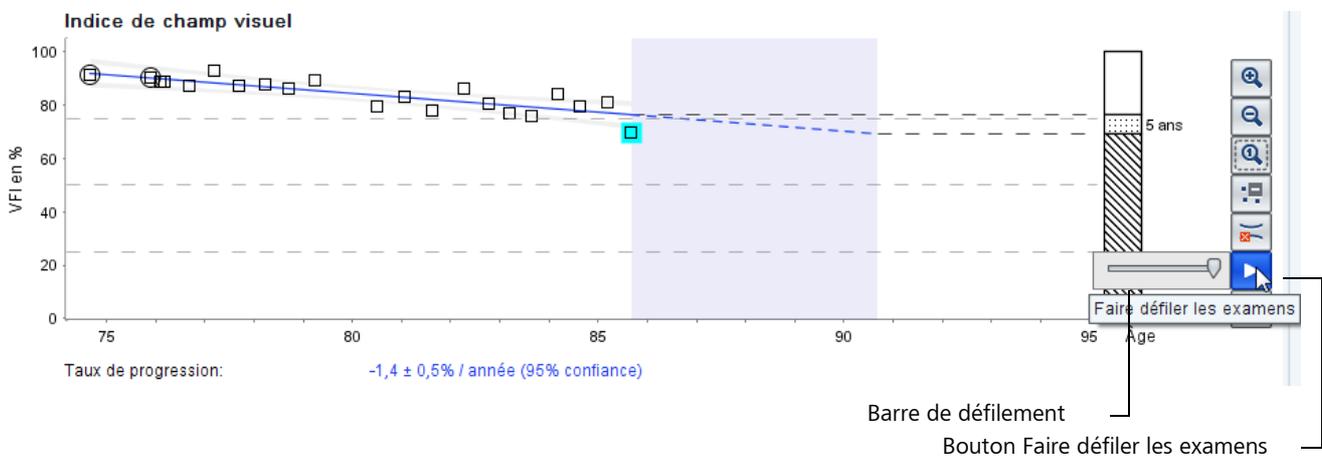
Las bandes du niveau de signification sont plus larges et plus éloignées l'une de l'autre si vous avez des examens avec des résultats non homogènes. Par exemple, un examen indiquant des troubles visuels beaucoup plus importants que la plupart des autres examens va produire un écart plus grand entre les bandes. Lorsque vous avez plus d'examen avec des résultats similaires pour un patient, les bandes sont plus fines et plus proches l'une de l'autre.

## Faire défiler les examens de suivi

Vous pouvez obtenir un aperçu rapide de la façon dont l'état visuel du patient se développe, en indiquant à FORUM Glaucoma Workplace d'afficher les examens de suivi en les faisant défiler rapidement l'un après l'autre. Le « défilement » peut être perçu comme une version électronique du fait de feuilleter les graphiques sur support papier d'un patient. Les examens sont affichés l'un après l'autre à une vitesse que vous contrôlez, par l'intermédiaire d'une barre de défilement.

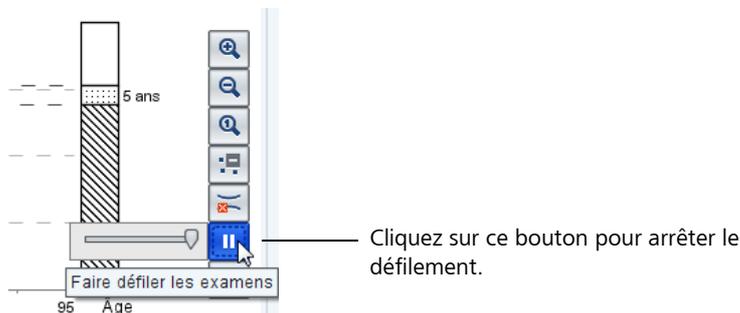
- Cliquez sur le bouton <Faire défiler les examens> pour l'œil droit ou gauche dans le tracé VFI.

→ Une barre de défilement s'affiche.



- Cliquez sur la barre de défilement et faites-la glisser vers la gauche pour ralentir le défilement, ou vers la droite pour l'accélérer.
  - Pour démarrer le défilement, cliquez à nouveau sur le bouton <Faire défiler les examens>.
  - Cliquez à nouveau sur le bouton <Faire défiler les examens> pour arrêter le défilement.
- Le bouton devient un symbole de pause lorsque le défilement est en cours.

- Cliquez sur le symbole de pause pour suspendre la présentation.



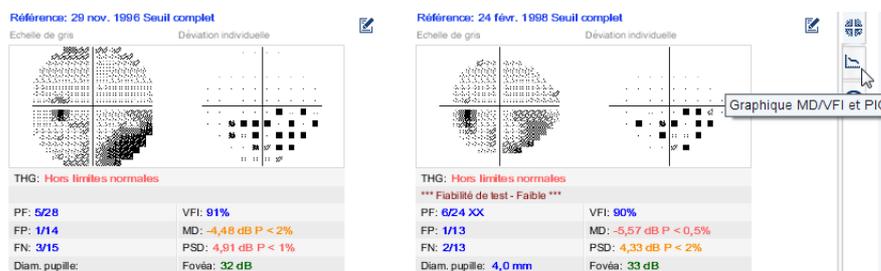
## Afficher le tracé MD ainsi que le VFI

Si vous souhaitez visualiser un tracé d'écart moyen (MD) en plus du tracé VFI, FORUM Glaucoma Workplace vous facilite la tâche. Dans ce mode d'affichage, vous pouvez également saisir la pression intraoculaire (PIO) sur un graphique.



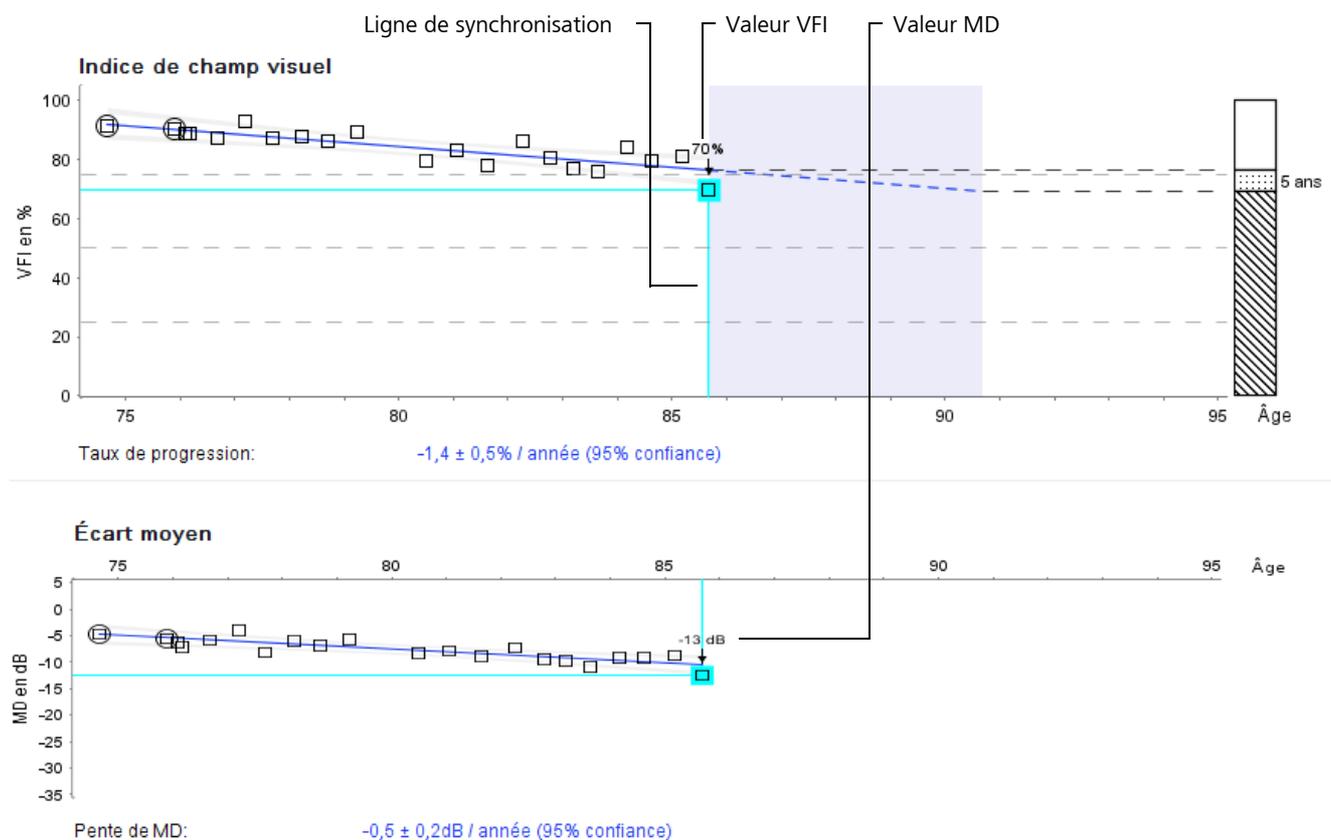
Pour obtenir des informations supplémentaires sur l'écart moyen, reportez-vous au « Chapitre 5 : GPA - Principes fondamentaux » commençant à la page 81.

- A côté de la zone de l'examen de la ligne de base pour chaque œil, cliquez sur le bouton du milieu, <Graphique MD/VFI et PIO>.



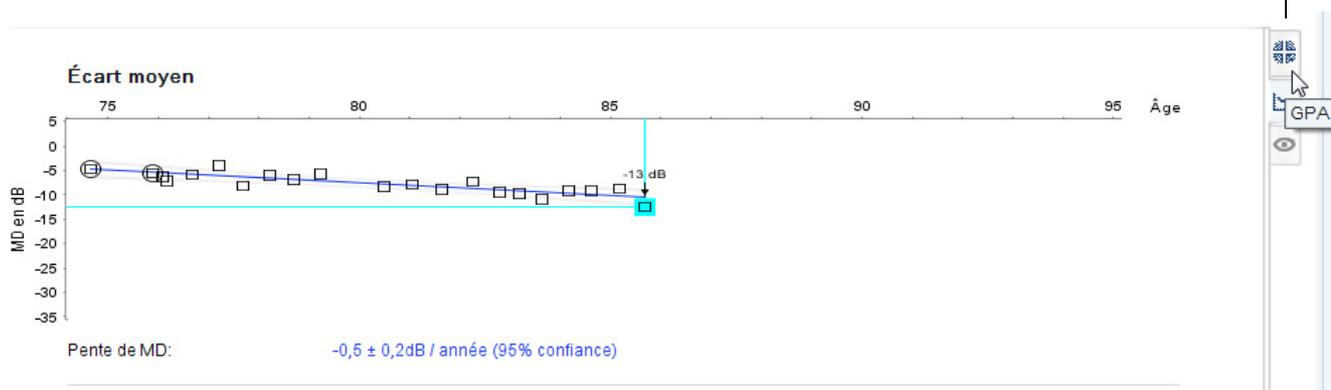
- Le tracé de l'écart moyen s'affiche en dessous du tracé VFI. Lorsque vous sélectionnez un test particulier dans l'un des deux tracés, le même test dans l'autre tracé est synchronisé. Une ligne de connexion turquoise affiche la corrélation.

Dans ce mode d'affichage, vous pouvez également saisir la pression intraoculaire. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Ajouter des valeurs PIO à un examen » à la page 146.



- Pour faire revenir la page « GPA » à son mode d'affichage par défaut, cliquez sur le bouton <GPA>.

Cliquez sur ce bouton pour revenir à l'affichage GPA par défaut



## Afficher le tracé MD au lieu du VFI par défaut

Si vous préférez utiliser le tracé d'écart moyen (PD), vous pouvez configurer FORUM Glaucoma Workplace de façon à afficher le tracé MD en haut de la page « GPA » par défaut.

- Sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », sélectionnez <Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI>, et cliquez sur <Enregistrer>.

Pour plus d'informations sur l'accès à la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace », reportez-vous à la section « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet » à la page 64.

Carl Zeiss - FORUM - Configuration de FORUM Glaucoma Workplace

Application Patient Système Aide czmadmin Se décon...

Création automatique du rapport

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 blanc

Créer une vue d'ensemble pour 24-2/30-2 bleu-jaune

Créer une vue d'ensemble pour 10-2

Créer un rapport d'examen simple

Créer un rapport GPA

Type de rapport GPA créé automatiquement GPA - Récapitulatif

Créer un rapport combiné

Laps de temps pour la création du rapport combiné (jours) 180

Créer des rapports d'examen simples pour les examens existants

Options d'exportation des données

Créer un format de données OPV

Coordonnées de l'établissement

Logo

Nom de l'établissement

Adresse de l'établissement

Numéro de téléphone de l'établissement

Paramétrage du rapport

Langue pour la création d'un rapport automatique English

Données normatives OCT Diversifié

Format des données d'acuité visuelle Décimal

Créer une page détaillée pour données normatives

Afficher le diagramme MD au lieu du diagramme VFI

Afficher OD à droite, OS à gauche

Ordre d'affichage du nom de patient

Alphabétique

Phonétique

Idéographique

Réglages de l'affichage

Ordre d'aperçu des examens Du plus ancien au plus récent

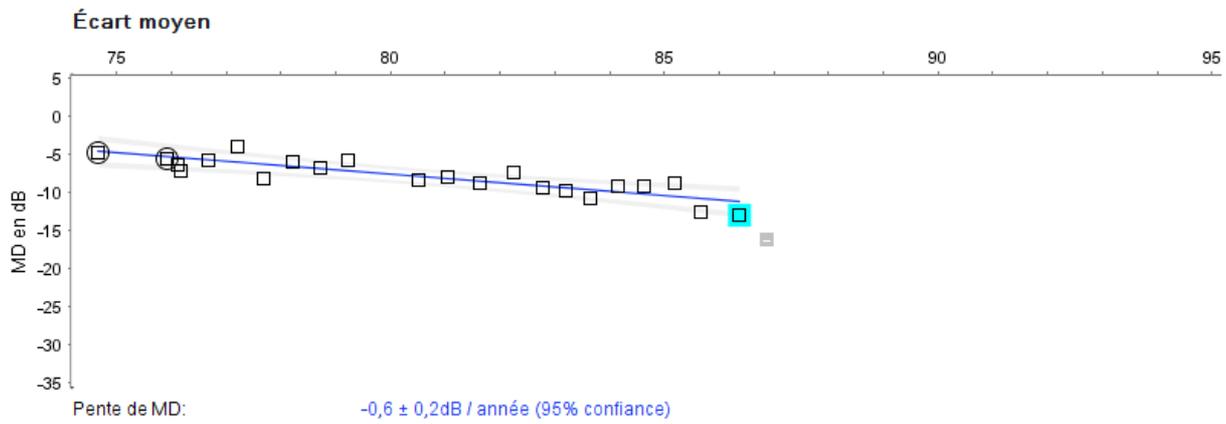
Sélectionner un logo

Enregistrer Retour

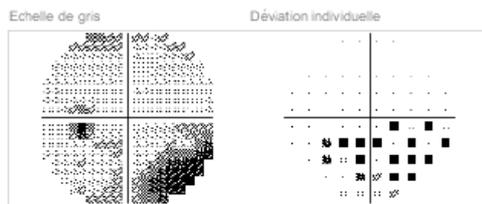
Répertoire patient

- Ouvrez FORUM Glaucoma Workplace.
- Le tracé MD remplace désormais le tracé VFI en haut de la page « GPA ».

Le tracé MD a désormais remplacé le tracé VFI en haut



Référence: 29 nov. 1996 Seuil complet

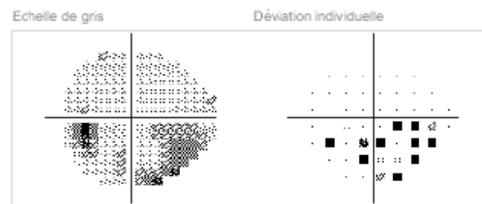


THG: **Hors limites normales**

PF: 5/28	VFI: 91%
FP: 1/14	MD: -4,48 dB P < 2%
FN: 3/15	PSD: 4,91 dB P < 1%
Diam. pupille:	Fovéa: 32 dB



Référence: 24 févr. 1998 Seuil complet

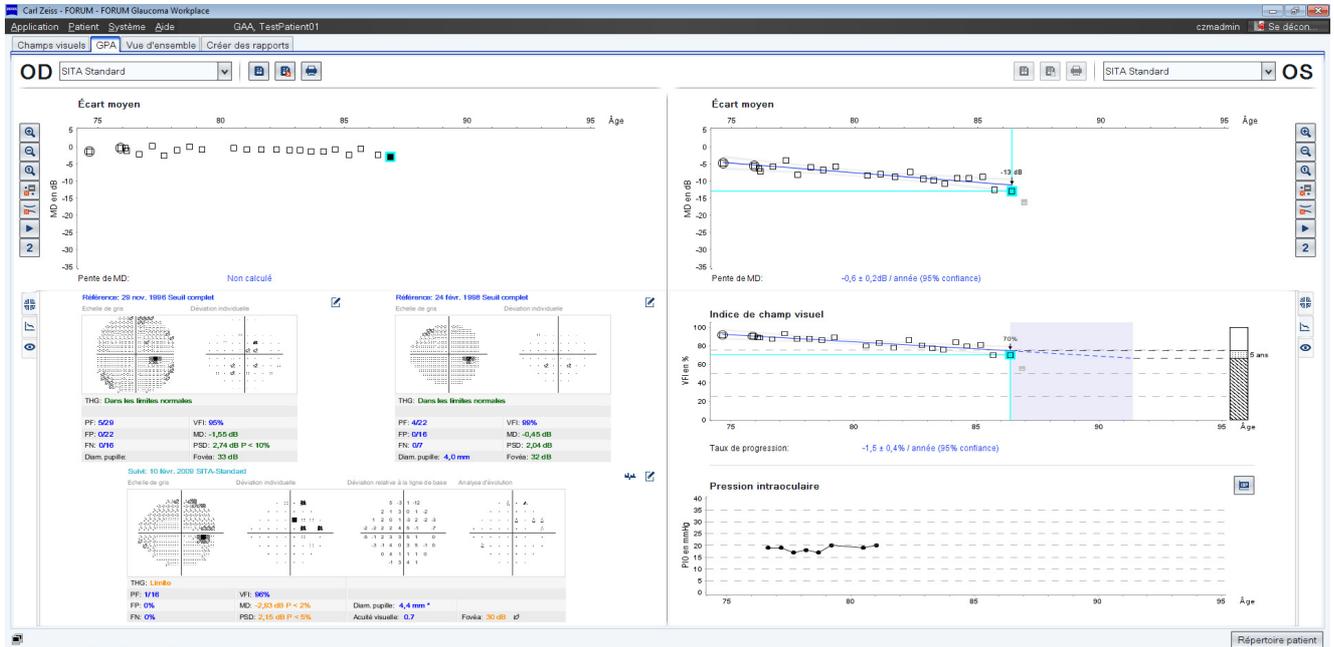


THG: **Hors limites normales**

\*\*\* Fiabilité de test - Faible \*\*\*

PF: 6/24 XX	VFI: 90%
FP: 1/13	MD: -5,57 dB P < 0,5%
FN: 2/13	PSD: 4,33 dB P < 2%
Diam. pupille: 4,0 mm	Fovéa: 33 dB

Vous pouvez toujours afficher le tracé VFI en cliquant sur le bouton <Graphique MD/VFI et PIO> sur la page « GPA ». Le tracé VFI s'affiche désormais en dessous du tracé MD.



## Utilisation des lignes de base

Les lignes de base constituent l'élément fondamental de GPA. FORUM Glaucoma Workplace vous aide à utiliser les lignes de base avec souplesse pour obtenir la vision la plus précise et utile de la stabilisation ou de l'évolution des champs visuels du patient.



Toutes les procédures d'utilisation des lignes de base s'appliquent au tracé VFI et au tracé de l'écart moyen. Si vous avez configuré le logiciel pour que le tracé MD s'affiche en haut au lieu du tracé VFI, vous pouvez utiliser les outils de la même manière.

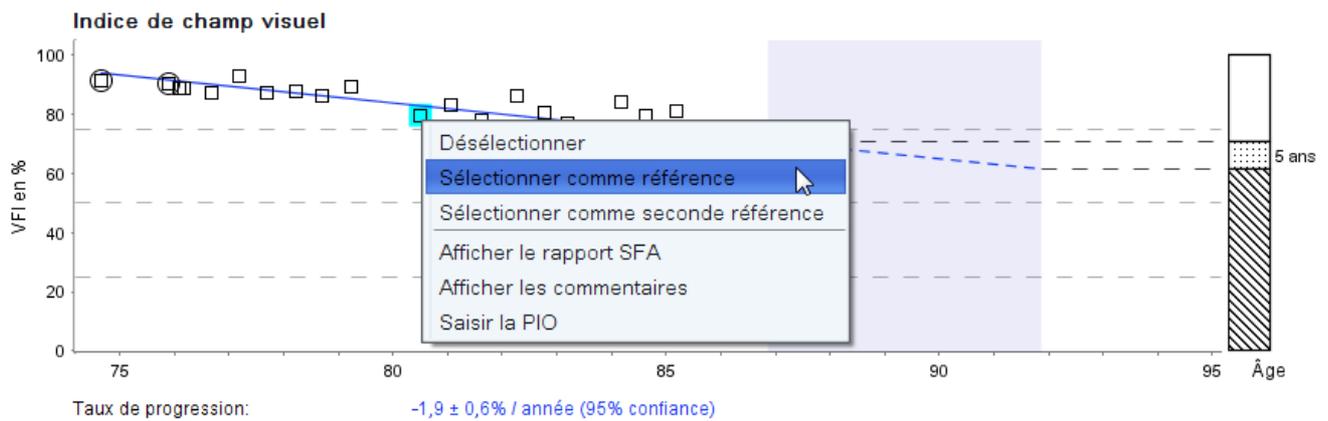
### Définir une nouvelle ligne de base

Vous pouvez définir une nouvelle ligne de base si la ligne de base définie automatiquement n'est pas représentative, pour une raison ou une autre (voir page 87).

Vous pouvez également définir une nouvelle ligne de base utilisant des tests effectués aux alentours du moment d'une modification de traitement significative. Redéfinir la ligne de base de cette manière permet de souligner tout changement du taux de progression résultant d'un ajustement thérapeutique.

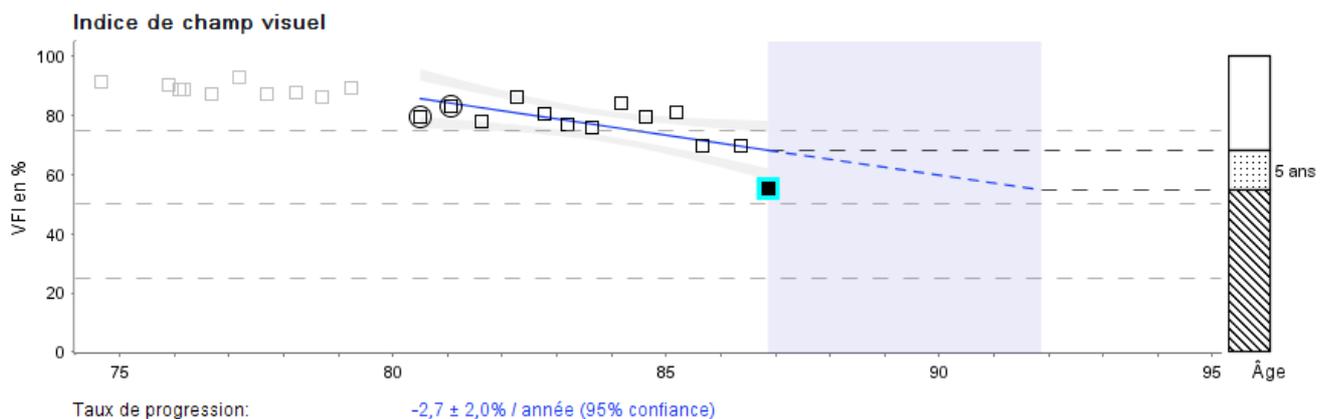
Un autre moyen d'évaluer un changement dans les résultats relatifs au champ visuel (par exemple après une modification thérapeutique) consiste à définir une seconde ligne de base. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 139.

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un examen de suivi dans le tracé VFI pour afficher le menu contextuel, et sélectionnez <Sélectionner comme référence>, ou



Maintenez enfoncé le bouton de la souris pour saisir le symbole de l'examen de la ligne de base et le faire glisser sur l'examen de suivi que vous souhaitez définir comme la nouvelle ligne de base. Relâchez le bouton de la souris sur cet examen.

→ Un nouvel examen de la ligne de base est défini au moyen de l'examen de suivi que vous avez sélectionné.



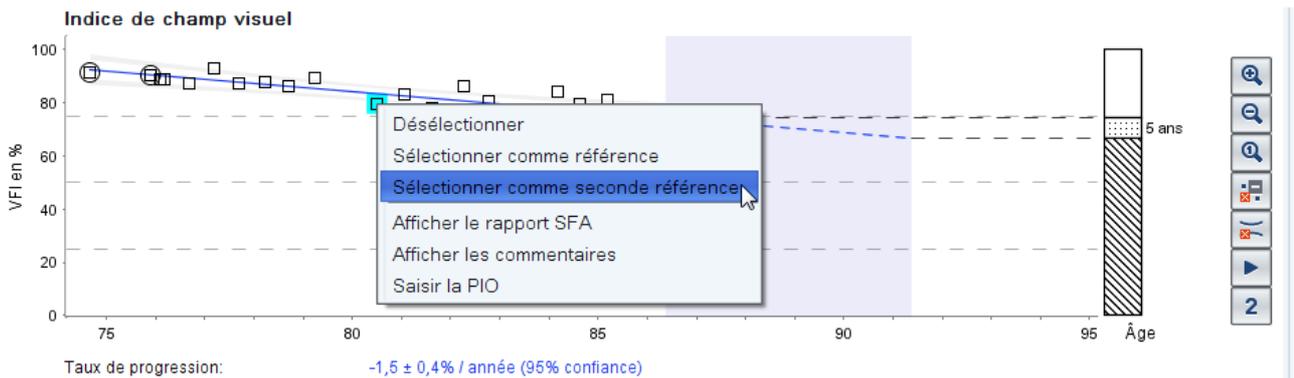
## Définir une seconde ligne de base

La définition d'une seconde ligne de base est le meilleur moyen de souligner les résultats montrant la modification du champ visuel du patient, par exemple aux alentours du moment où une modification thérapeutique est survenue, telle que la prescription de gouttes ou la réalisation d'une chirurgie pour réduire la pression sur le nerf optique. Avec une seconde ligne de base, vous pouvez évaluer l'analyse de progression avant et après une modification thérapeutique.

Il existe deux manières de définir une seconde ligne de base. Dans les deux cas, lorsque vous sélectionnez un examen de suivi, l'application ajoute automatiquement le prédécesseur immédiat comme deuxième examen de la paire de lignes de base.

Voici la première manière de définir une seconde ligne de base :

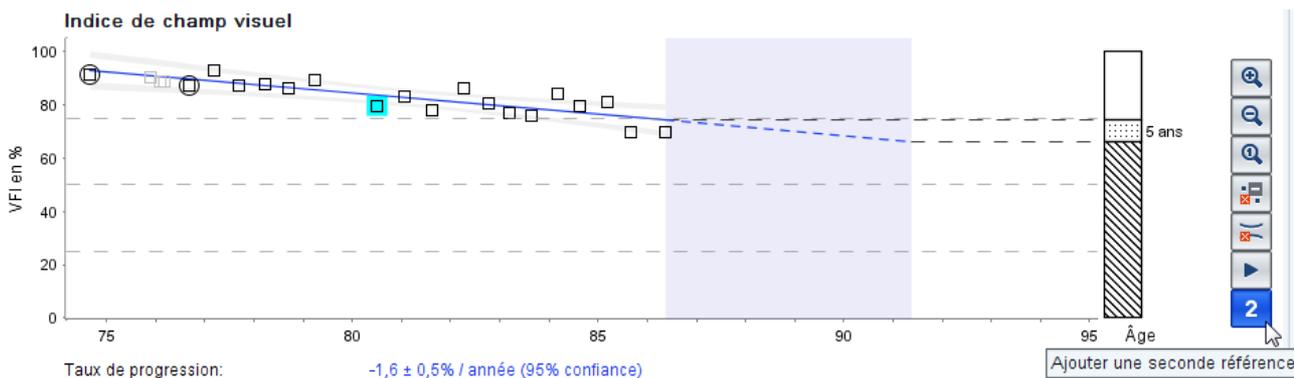
- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'examen que vous souhaitez définir comme première nouvelle ligne de base et dans le menu contextuel qui s'affiche, sélectionnez <Sélectionner comme seconde référence>.



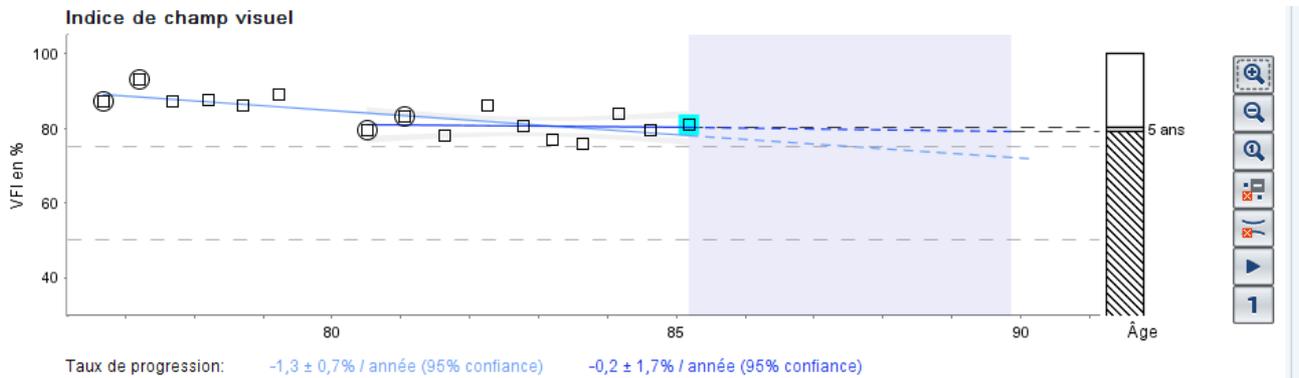
Voici la deuxième manière de définir une seconde ligne de base :

- Cliquez sur le bouton <Ajouter une seconde référence> sur le côté du tracé VFI pour l'un des deux yeux et faites glisser puis déposez le cercle qui s'affiche en haut de l'examen de suivi, si vous souhaitez le définir comme nouvel examen de la ligne de base.

Le bouton <Ajouter une seconde référence> comporte un 2 :



Un tracé VFI avec une seconde ligne de base ressemble à cela :

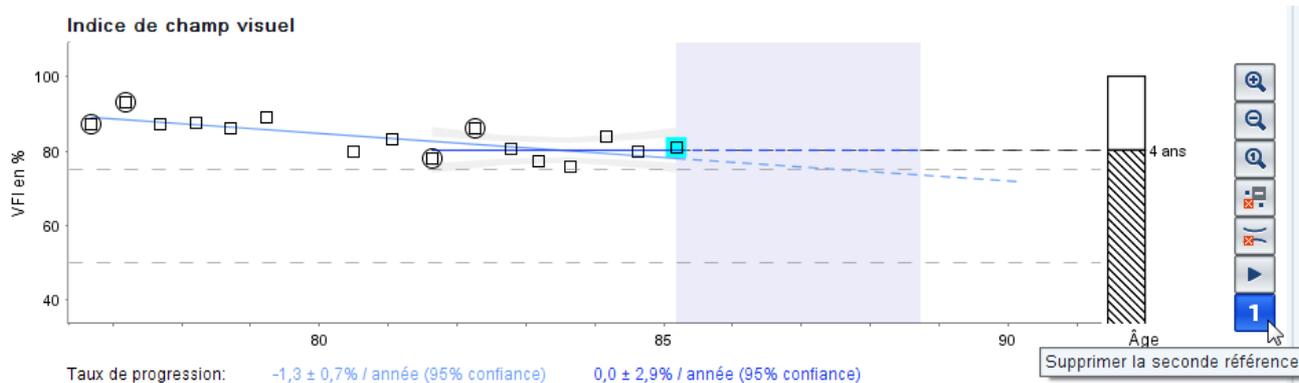


## Supprimer la seconde ligne de base

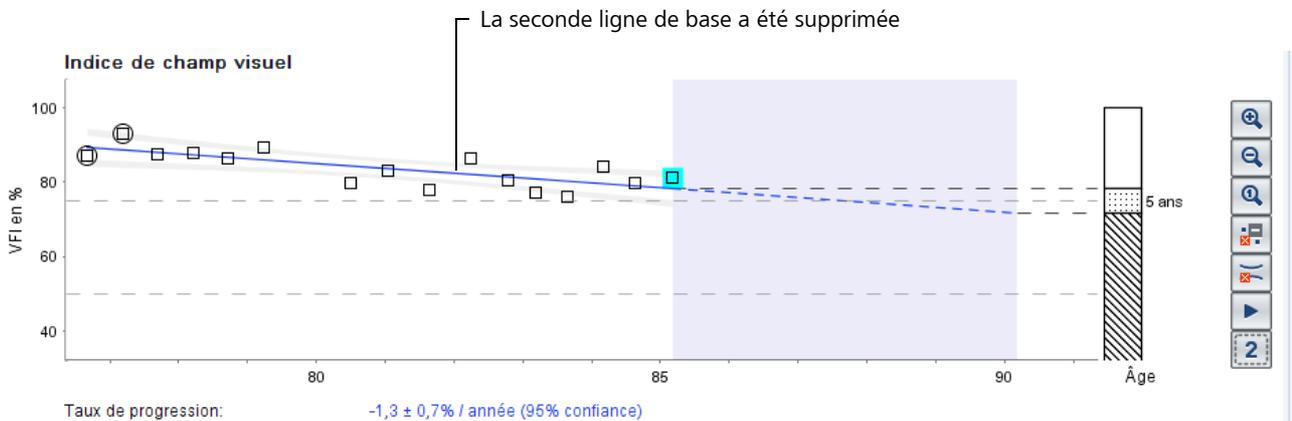
Si vous changez d'avis concernant la seconde ligne de base, il est facile de la supprimer.

- Cliquez sur le bouton <Supprimer la seconde référence> sur le côté du tracé VFI pour l'un des deux yeux.

Une fois que vous avez défini une seconde ligne de base, le bouton passe d'un 2 à un 1 :



→ Lorsque vous cliquez sur le bouton, la seconde ligne de base est supprimée. Les examens sélectionnés pour la seconde ligne de base sont présentés à nouveau par des symboles d'examen de suivi.



Le changement des lignes de base persiste d'un utilisateur à l'autre. La dernière édition saisie sera conservée pour la session ultérieure, et ce indépendamment de l'utilisateur qui l'a effectuée.

## Ajout d'informations aux examens

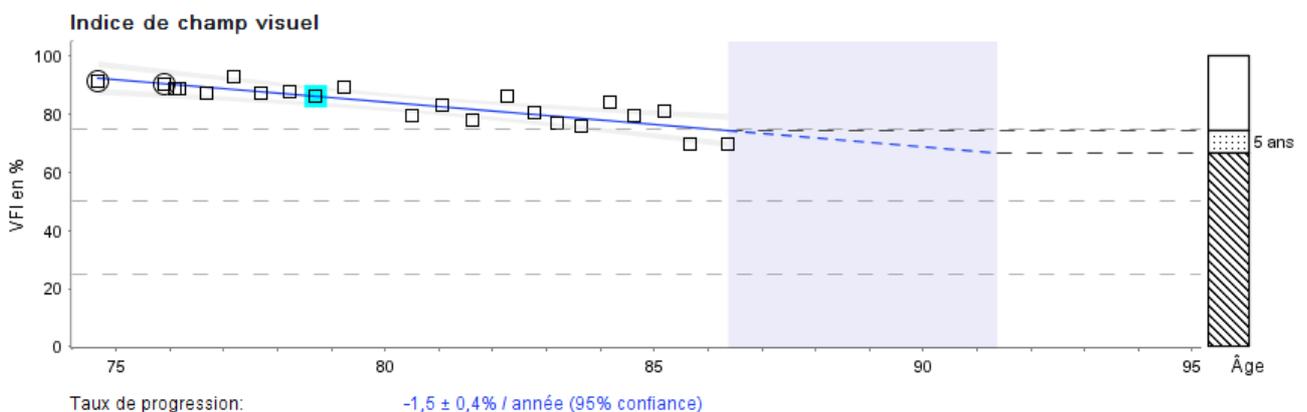
FORUM Glaucoma Workplace 2.0 comporte deux nouvelles fonctionnalités pour l'ajout d'informations aux examens des patients, directement depuis la page « GPA ». Cette section explique comment ajouter des commentaires sur les examens et afficher des commentaires enregistrés précédemment par l'intermédiaire de la fonctionnalité Commentaires.

Dans cette section, vous apprendrez également à ajouter des valeurs PIO pour le patient, directement depuis la page « GPA ». Et vous apprendrez à afficher un graphique PIO montrant toutes les valeurs PIO du patient stockées dans FORUM, que ces valeurs aient été saisies par l'intermédiaire du HFA ou de FORUM Glaucoma Workplace.

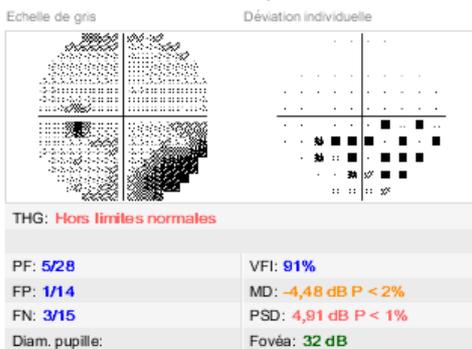
## Ajouter des commentaires à un examen

Vous pouvez ajouter des commentaires à des examens de la ligne de base ou des examens de suivi. Les commentaires fonctionnent comme les annotations que vous et d'autres membres de votre cabinet pouvez ajouter à des graphiques sur support papier. Cette fonctionnalité protège toutes les annotations d'un examen et les rassemble dans un même endroit afin que vous et les autres membres de votre cabinet puissiez y accéder à tout moment.

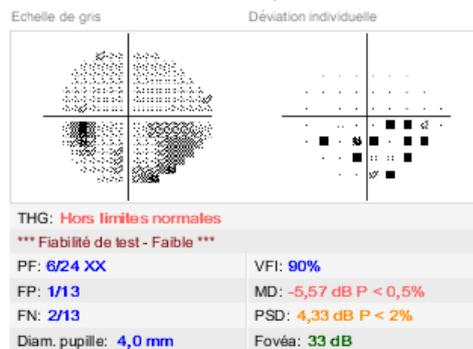
- Cliquez sur le bouton <Commentaires> à droite de chaque examen de la ligne de base ou sur le bouton <Commentaires> à droite des examens de suivi.



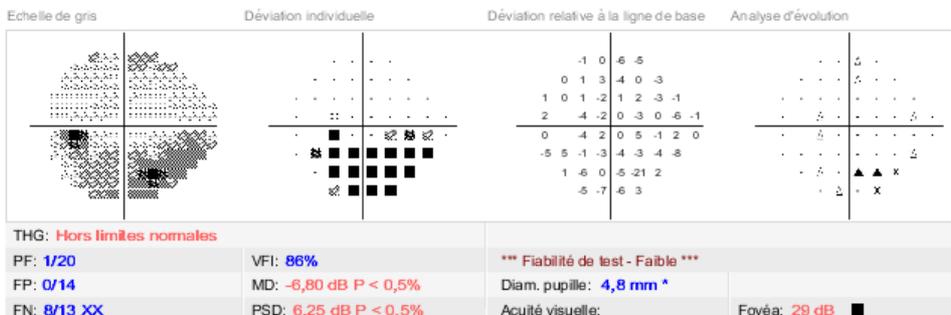
Référence: 29 nov. 1996 Seuil complet



Référence: 24 févr. 1998 Seuil complet



Suivi: 14 déc. 2000 Seuil complet



- Saisissez votre commentaire et cliquez sur Ajouter.
  - La page « Commentaires » affiche les commentaires précédents. Le commentaire le plus récent est affiché en haut.

Les commentaires précédents apparaissent en ordre chronologique décroissant.

Lorsque cette case est cochée, le commentaire s'affiche dans tous les rapports sur l'examen.

Date de créati...	Auteur	Nouveau commentaire	Inclure dans ...
18/10/13 14:50	czmadmin (C. Change it)	Another Comment	<input checked="" type="checkbox"/>
18/10/13 14:50	czmadmin (C. Change it)	New Comment	<input checked="" type="checkbox"/>
18/10/13 14:50	czmadmin (C. Change it)	Comment	<input checked="" type="checkbox"/>

Nouveau commentaire

Inclure dans le rapport

Ajouter Fermer

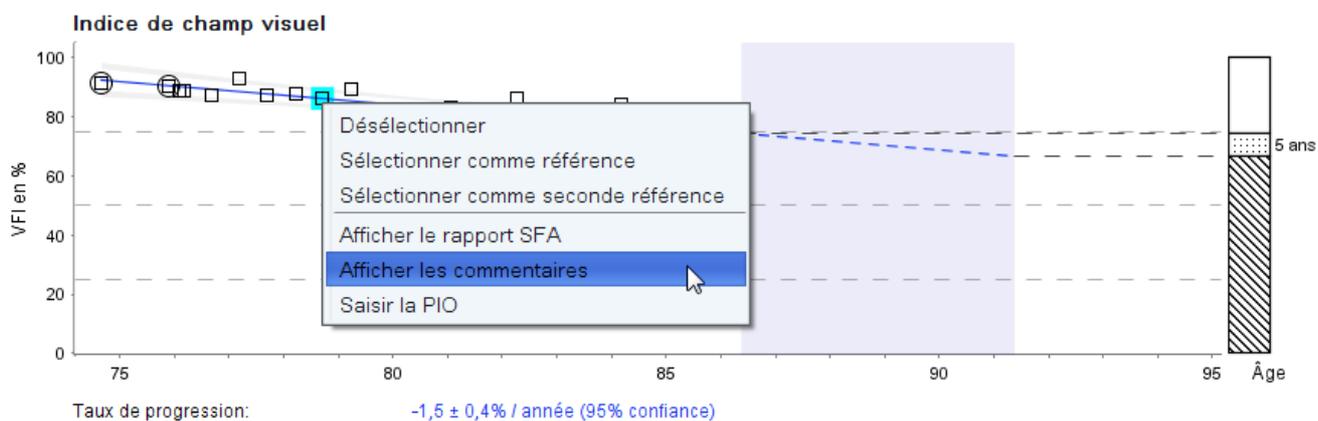
- Désélectionnez la case <Inclure dans le rapport> si vous ne souhaitez pas que le commentaire apparaisse dans le rapport.
- Cliquez sur <Fermer> au bas de la page « Commentaires ».



Les commentaires déjà saisis ne peuvent pas être édités ou supprimés du dossier du patient.

## Afficher les commentaires d'un examen

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'examen dans le tracé VFI ou MD pour ouvrir le menu contextuel.

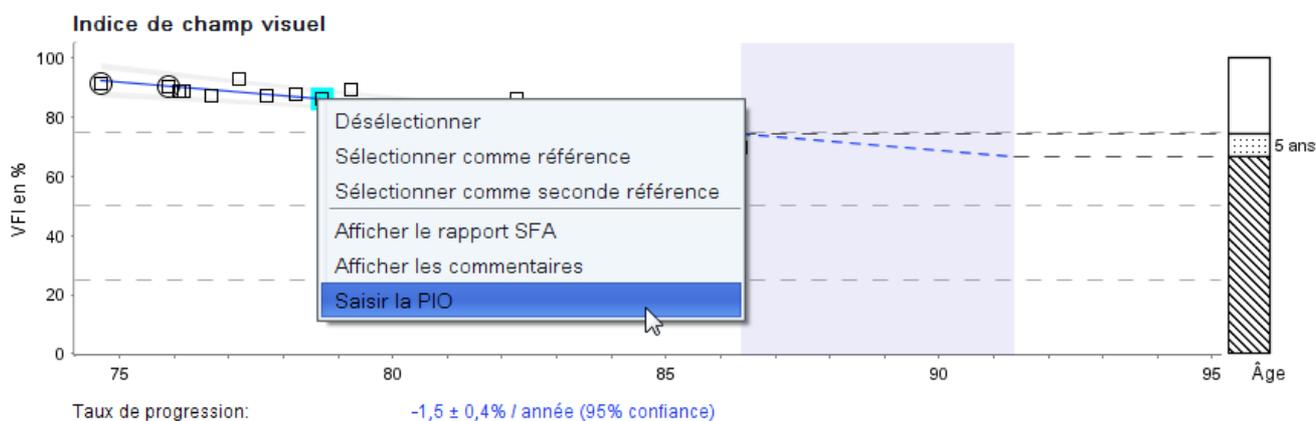


- Choisissez <Afficher les commentaires> dans le menu contextuel.  
→ La fenêtre « Commentaires » s'ouvre.
- Cliquez sur <Fermer> pour fermer la fenêtre « Commentaires » une fois terminé.

## Ajouter des valeurs PIO à un examen

Si vous avez saisi des valeurs PIO par l'intermédiaire du HFA, vous pouvez afficher le graphique PIO sur la page « GPA ». Si vous n'avez pas saisi de valeurs PIO auparavant ou que vous souhaitez saisir d'autres valeurs PIO, vous pouvez les saisir ici.

- Cliquez sur le bouton droit de l'examen pour lequel vous souhaitez saisir des valeurs PIO.
- Dans le menu contextuel, sélectionnez <Saisir la PIO>.



- Dans la fenêtre contextuelle qui s'affiche, saisissez la valeur PIO.

Saisir la PIO

**Saisir la pression intraoculaire (PIO)**

i Date d'examen: 14 déc. 2000

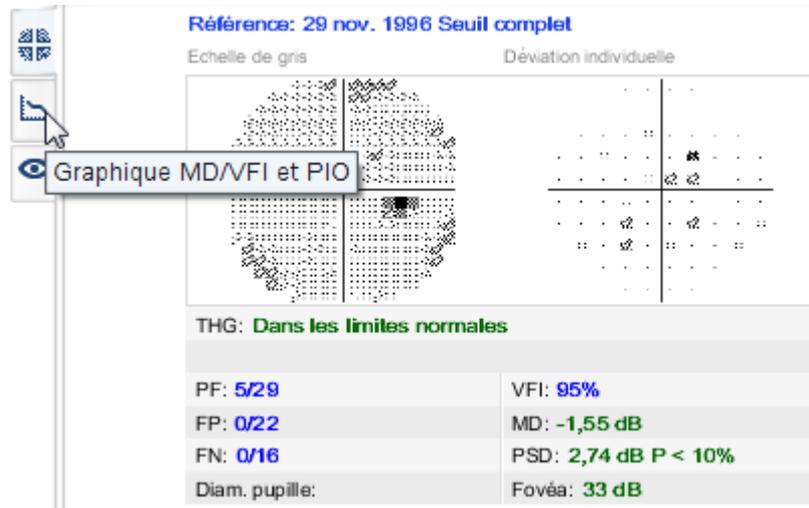
Valeur PIO (mmHg) 18

Enregistrer Annuler

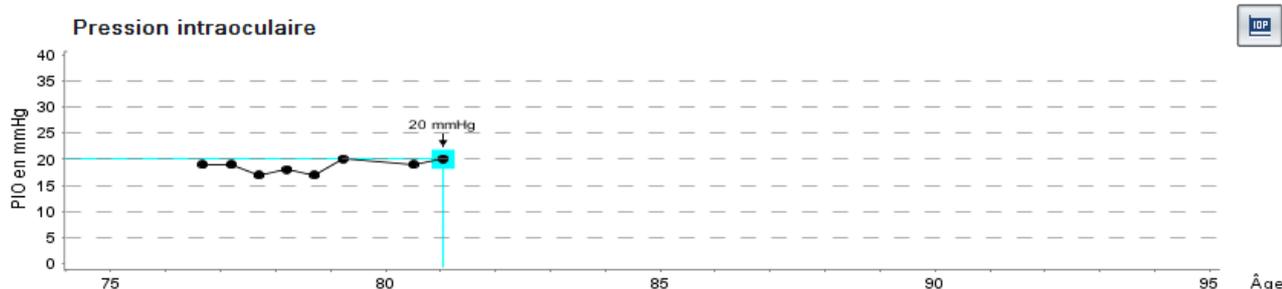
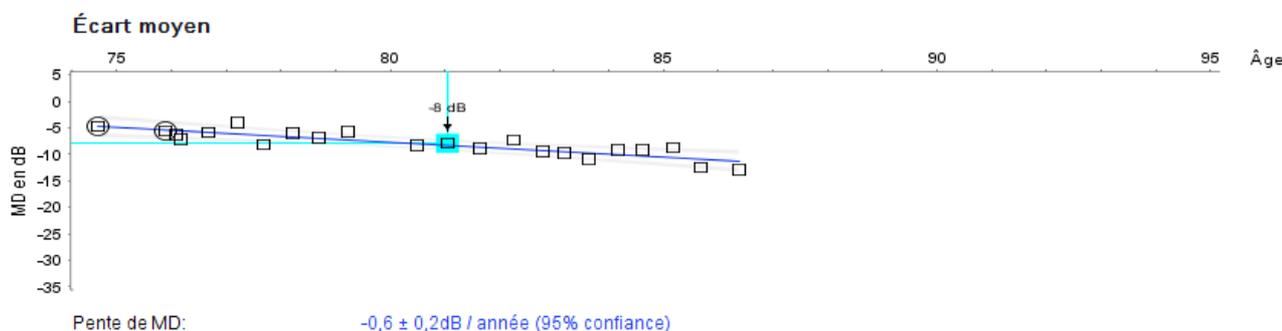
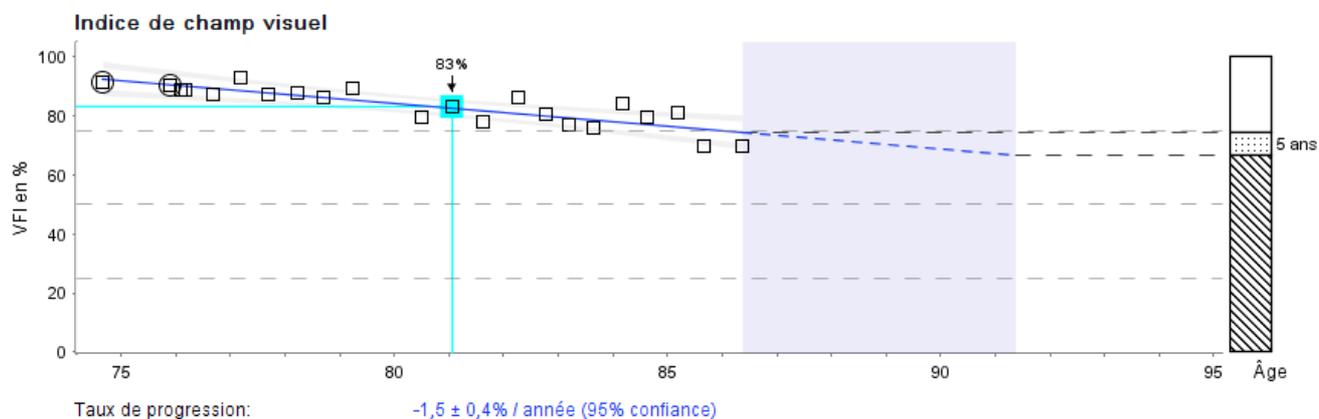
- Cliquez sur <Enregistrer>.

## Afficher les valeurs PIO de tous les examens de suivi

- A côté de la zone de l'examen de la ligne de base pour chaque œil, cliquez sur le bouton du milieu, <Graphique MD/VFI et PIO>.



L'affichage change pour inclure le tracé de l'écart moyen au milieu et le graphique PIO en bas, dans la zone où se trouvent normalement les examens de suivi.



Si aucune valeur PIO n'est manquante, vous pouvez les saisir maintenant. Suivez les étapes décrites dans « Ajouter des valeurs PIO à un examen » à la page 146.

- Pour faire revenir la page « GPA » à son mode d'affichage par défaut, cliquez sur le bouton <GPA> en haut de l'ensemble de boutons du mode d'affichage.

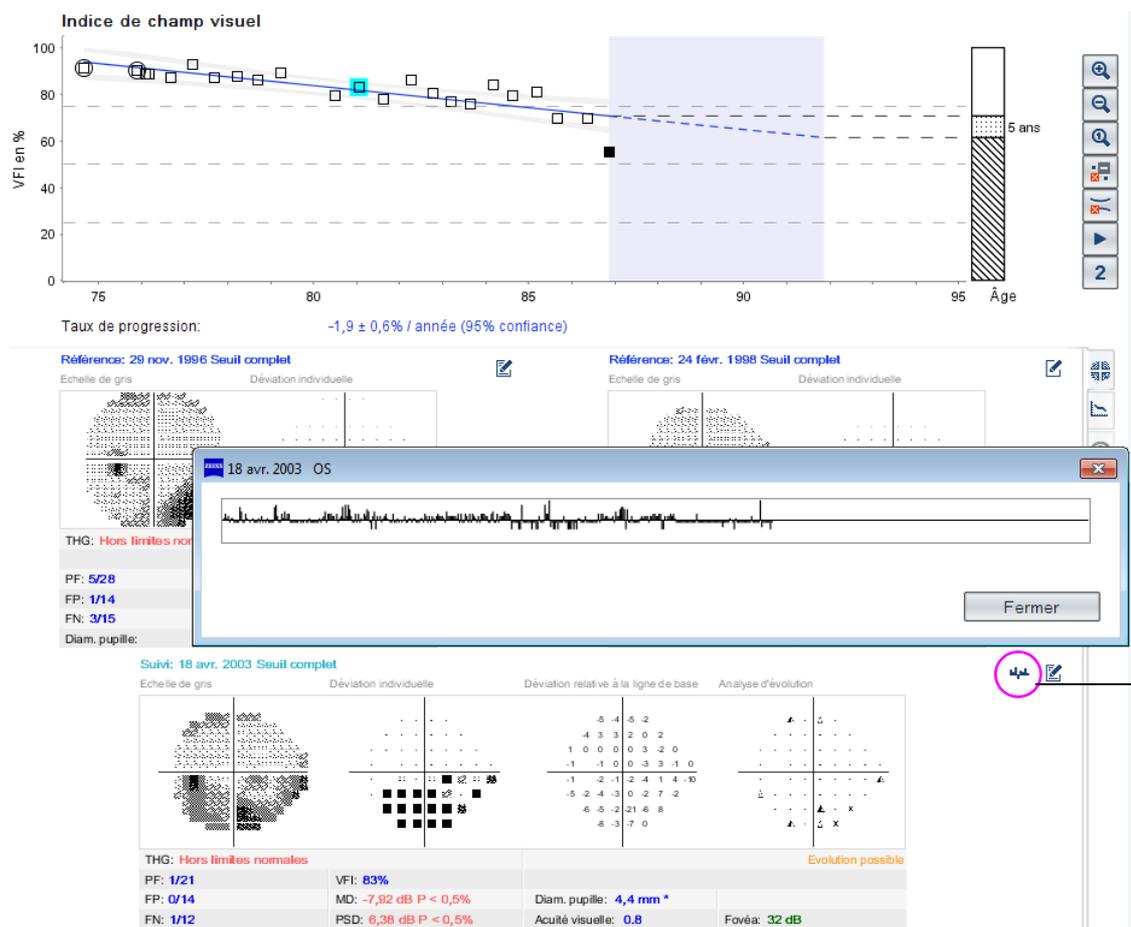
## Evaluation de la fiabilité des examens

Les indices de fiabilité, notamment la perte de fixation (FL), les faux positifs (FP) et les faux négatifs (FN), ainsi que les nombreuses alertes sont des indicateurs intégrés de la fiabilité des examens. Pour plus d'informations sur ces fonctionnalités, reportez-vous au « Chapitre 5 : GPA - Principes fondamentaux » commençant à la page 81. Vous pouvez également utiliser les informations de suivi du regard et de RELEYE.

### Utiliser les informations de suivi du regard

Le suivi du regard est une fonctionnalité présente sur certains modèles HFA. Si des informations de suivi du regard pour un examen particulier sont disponibles, FORUM Glaucoma Workplace peut afficher le graphique de suivi du regard pour cet examen. Ce graphique vous donne un aperçu de la fixation du patient.

- Pour ouvrir le graphique du regard pour un examen, cliquez sur le symbole <Afficher le suivi du regard>.

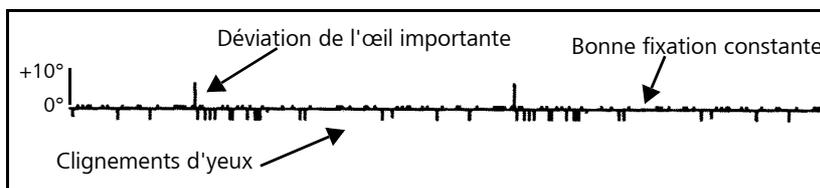


Cliquez sur ce symbole pour ouvrir le suivi du regard

Le symbole <Afficher le suivi du regard> s'affiche uniquement si des informations sur le regard sont disponibles pour l'examen dans FORUM.

- Interprétez le graphique du regard comme indiqué ici.

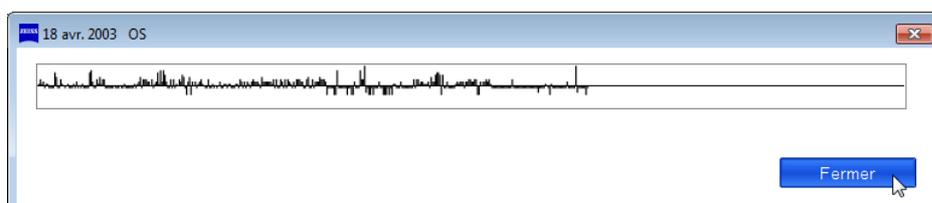
Fixation correcte avec un grand nombre de clignements d'yeux



Mauvaise fixation



- Pour fermer les graphiques du regard, cliquez sur le bouton <Fermer> dans la zone du graphique du regard.



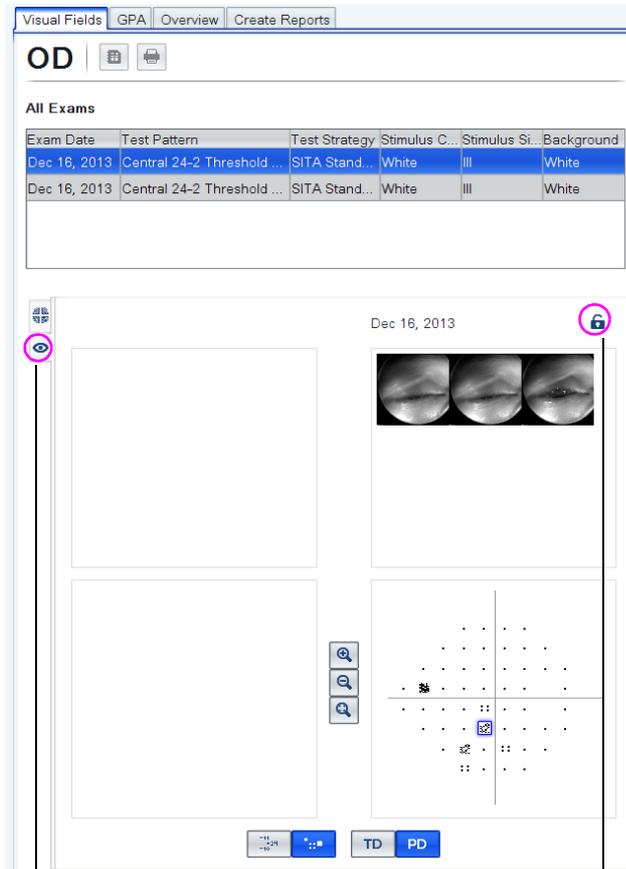
## Pour utiliser la fonctionnalité ReIEYE<sup>1</sup>

La fonctionnalité ReIEYE est disponible sur certains modèles Humphrey Field Analyzer 3 (HFA3) ; elle enregistre les images de l'œil pendant la présentation de chaque stimulus. Si des informations ReIEYE pour un examen particulier sont disponibles, alors FORUM Glaucoma Workplace peut afficher les images ReIEYE pour cet examen. Ces images peuvent vous montrer la fixation du patient pendant la présentation d'un stimulus.

1) La fonctionnalité ReIEYE peut ne pas être disponible sur tous les marchés.

- Pour ouvrir la fonctionnalité ReIYE pour un examen, cliquez sur l'onglet <Afficher ReIYE>.

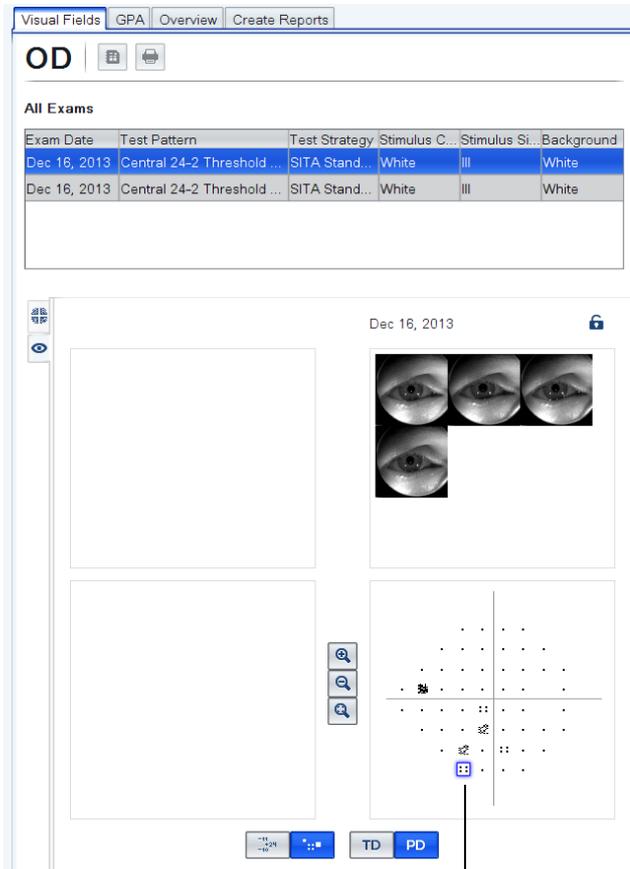
Exemple de mauvaise fixation pour un stimulus spécifique ;  
une cause possible d'une mauvaise réponse du patient



Pour ouvrir la fonctionnalité ReIYE,  
cliquez sur ce symbole

Cliquez sur ce symbole pour verrouiller l'examen

Exemple de bonne fixation pour un stimulus spécifique avec  
une mauvaise réponse du patient



Stimulus sélectionné

L'onglet <Afficher ReIYE> apparaît grisé lorsque les données ReIYE ne sont pas disponibles.

- Double-cliquez sur l'image d'un œil pour l'agrandir. Sélectionnez l'icône de fermeture  pour refermer l'image agrandie.
- Pour comparer le même point de test sur deux examens différents, cliquez sur l'icône de verrouillage  située au-dessus des images de l'œil.
  - Cliquer sur l'icône de verrouillage va « épingler » l'examen sélectionné à l'écran. Ceci permet de sélectionner un autre examen sans qu'aucune donnée du premier examen ne soit supprimée.

- Sélectionnez un deuxième examen de patient dans la liste.
  - Les images de l'oeil du deuxième examen de patient seront affichées en même temps que les images de l'oeil du premier examen.
- Sélectionnez n'importe quel point de test pour afficher les images de l'oeil relatives à ce point. Le même point de test sera sélectionné dans le deuxième examen.
- Comparez les deux jeux d'images de l'oeil pour déterminer si un nouveau trouble pourrait être un artefact causé par une mauvaise fixation.

Visual Fields GPA Overview Create Reports

OD OS

All Exams

Exam Date	Test Pattern	Test Strategy	Stimulus C...	Stimulus S...	Background
Dec 4, 2013	Central 30-2 Threshold...	SITA Fast	White	III	White
Dec 4, 2013	Central 24-2 Threshold...	SITA Fast	White	III	White
Nov 25, 2013	Central 30-2 Threshold...	SITA Stand...	White	III	White
Nov 25, 2013	Central 30-2 Threshold...	SITA Stand...	White	III	White
Nov 25, 2013	Central 64 Point Suprat...	Two Zone	White	III	White

All Exams

Exam Date	Test Pattern	Test Strategy	Stimulus C...	Stimulus S...	Background
Dec 4, 2013	Central 30-2 Threshold...	SITA Fast	White	III	White
Nov 25, 2013	Central 30-2 Threshold...	SITA Stand...	White	III	White
Dec 4, 2013	Peripheral 60-4 Thresh...	SITA Fast	White	III	White
Dec 4, 2013	Central 10-2 Threshold...	SITA Fast	White	III	White
Nov 25, 2013	Central 40 Point Suprat...	Two Zone	White	III	White

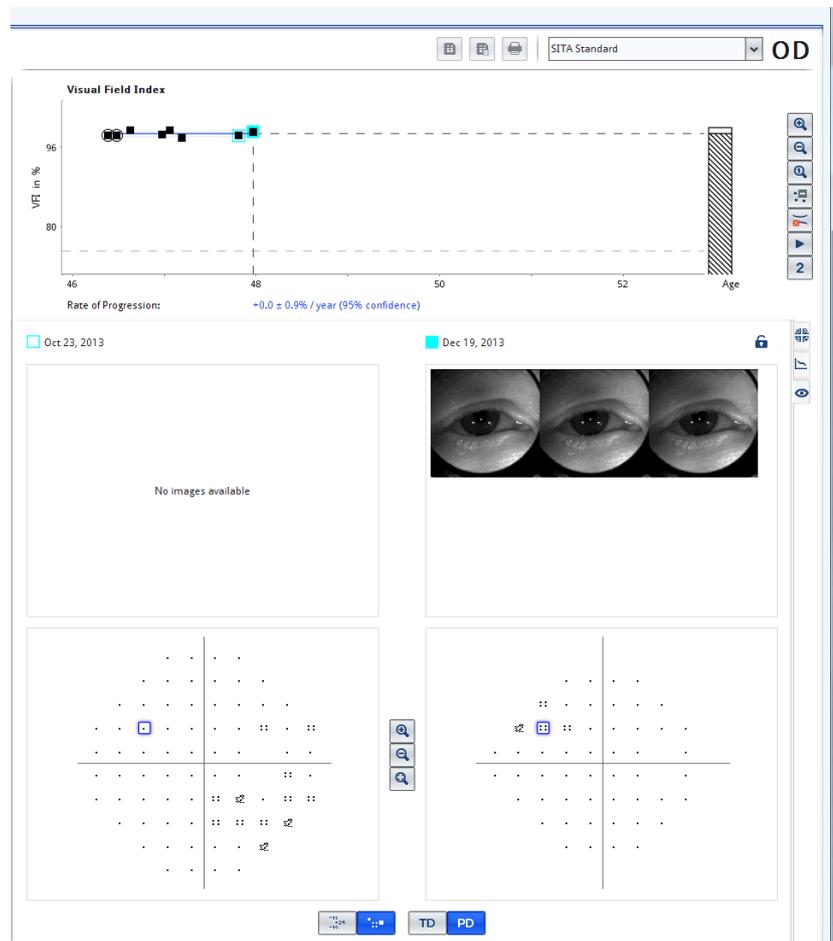
Nov 25, 2013 Dec 4, 2013

Nov 25, 2013 Dec 4, 2013

TD PD TD PD

Patient Directory

Vous pouvez également utiliser la fonctionnalité ReIYE sur la page GPA.



Pour comparer deux examens de la page « GPA » :

- Sélectionnez un examen de patient.
- Cliquez sur l'onglet <GPA> pour aller à la page « GPA ».
  - Par défaut, l'examen sélectionné sera affiché à droite, et l'examen le précédant à gauche.
- Pour comparer l'examen à tout autre examen du graphique VFI, sélectionnez l'icône de verrouillage située au-dessus des images ReIYE pour verrouiller l'examen.
- Sélectionnez n'importe quel examen affiché dans le tracé VFI pour modifier l'examen affiché à gauche.

## Création de rapports GPA

Cette section explique comment créer un rapport GPA manuellement, directement depuis la page « GPA », pour saisir les résultats de votre travail après avoir approfondi votre analyse.

Vous pouvez également indiquer à FORUM Glaucoma Workplace de créer automatiquement n'importe quel type de rapport, par défaut. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet » à la page 64.

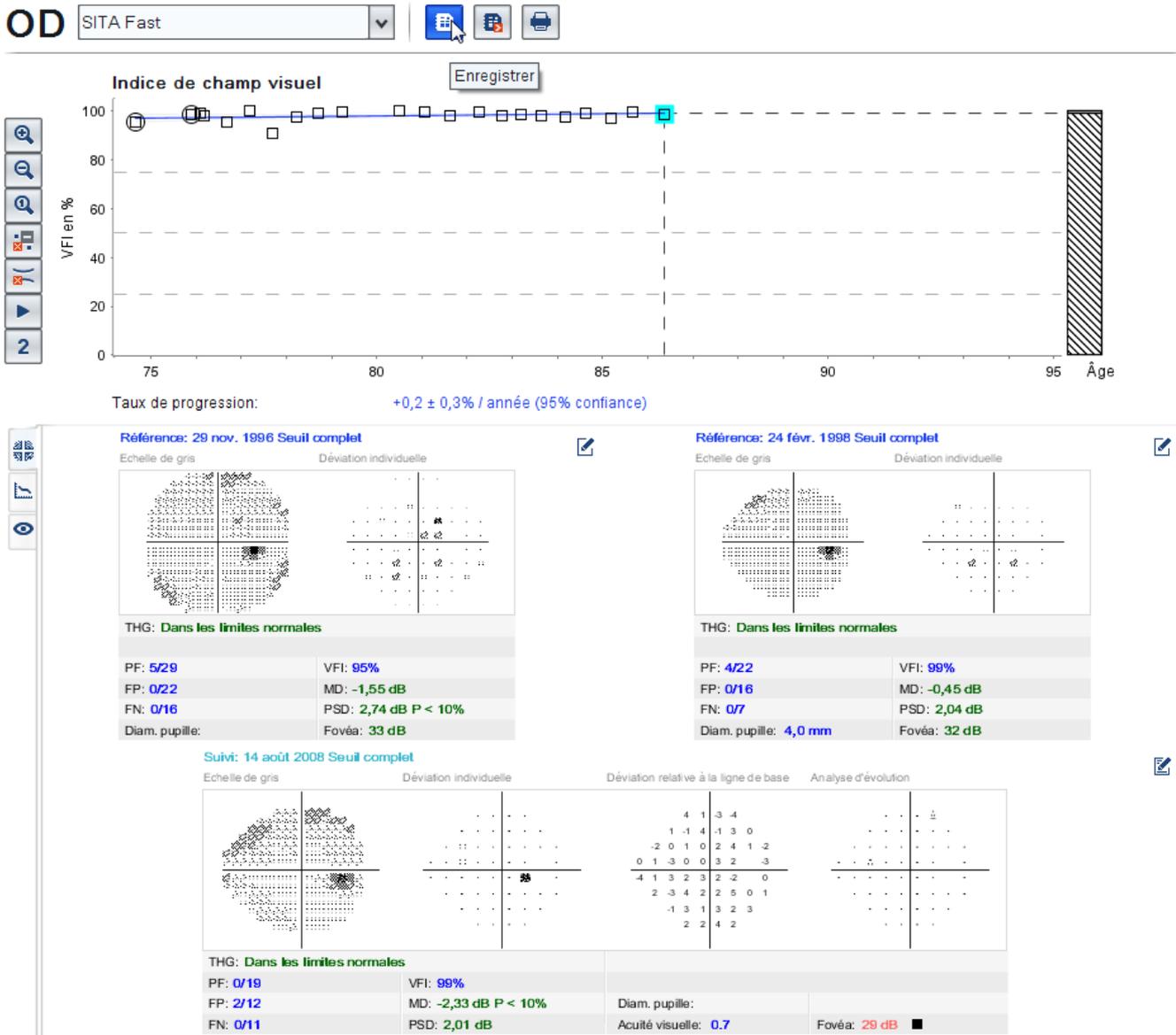
### Créer un rapport « GPA – Récapitulatif »

Le rapport « GPA – Récapitulatif » est toujours un rapport d'une seule page.

- Utilisez les outils GPA tel que décrit dans ce chapitre pour ajuster l'analyse GPA pour le patient.

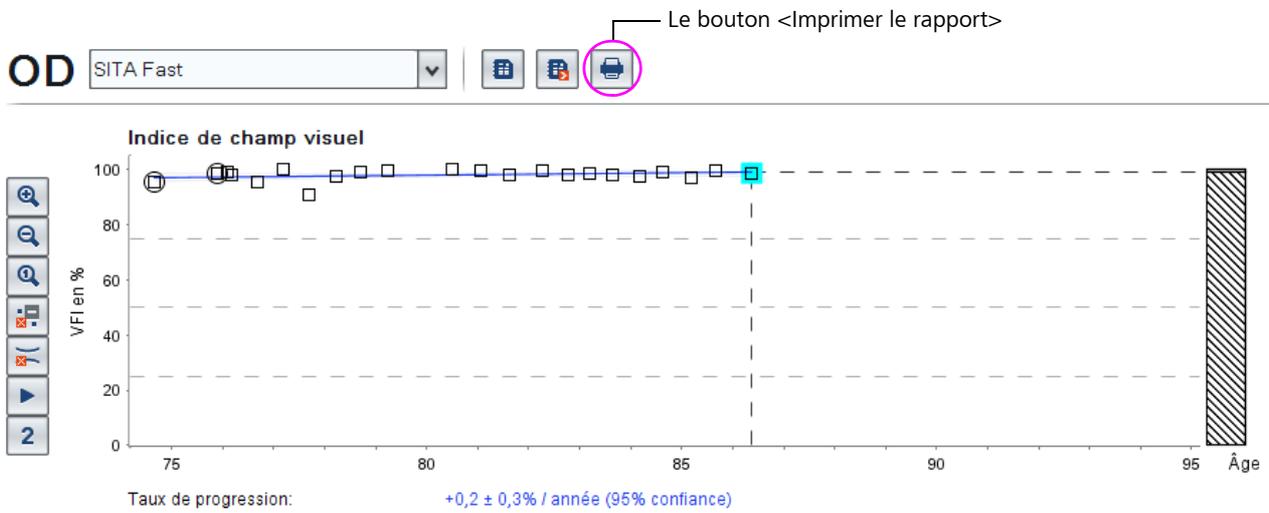
- Cliquez sur le bouton <Enregistrer> (Créer un rapport) dans le panneau œil droit (OD) ou œil gauche (OS) pour créer et stocker un rapport « GPA – Récapitulatif » dans FORUM.

Dans cet exemple, nous allons créer un rapport pour l'œil droit.

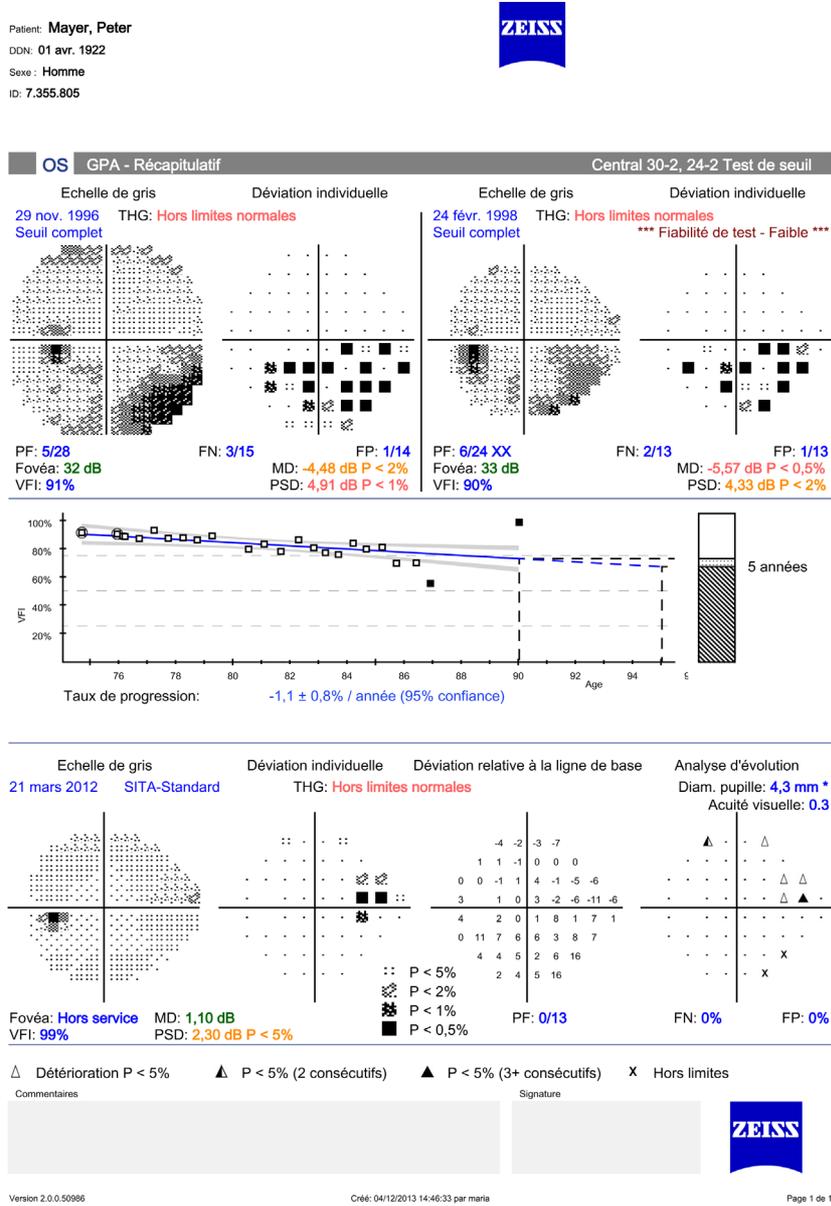


→ Lorsque vous cliquez sur le bouton <Enregistrer> (Créer un rapport), l'application affiche brièvement un message indiquant que le nouveau rapport a été créé. Le nouveau rapport est affiché sous forme d'image miniature dans FORUM.

- Cliquez sur le bouton <Imprimer le rapport> pour indiquer à l'application d'imprimer une copie papier du rapport.



Le rapport « GPA – Récapitulatif » reflète ce qui est actuellement affiché sur la page « GPA » de l'œil sélectionné. Il affiche le tracé VFI, les examens de la ligne de base, et l'examen de suivi actuellement affiché. En voici un exemple.



## Créer d'autres types de rapports GPA

Sur la page « GPA », vous pouvez créer des rapports « GPA complet », « GPA SFA » ou « GPA 3 dern. analyses de suivi », en plus des rapports « GPA – Récapitulatif ».

- Utilisez les outils GPA tel que décrit dans ce chapitre pour ajuster l'analyse GPA pour le patient.
- Cliquez sur le bouton « Enregistrer sous » dans le panneau OD ou OS pour afficher une liste de types de rapport disponibles.

The screenshot displays the 'OD' (Ocular Dominance) panel in the FORUM software. At the top, there is a dropdown menu set to 'SITA Standard' and three icons: a calendar, a document with a plus sign (highlighted with a pink circle), and a printer. Below this is a graph titled 'Indice de champ visuel' (Visual Field Index) showing 'VFI en %' (VFI in %) on the y-axis (0 to 100) and 'Taux de progression' (Progression Rate) on the x-axis. A blue line with square markers shows the patient's VFI over time, with a red square marker at the end. To the right, there is a vertical bar labeled 'Âge' (Age). In the foreground, a dialog box titled 'Sélectionner le type de rapport GPA pour créer les rapports' (Select the type of GPA report to create the reports) is open. It contains a list of report types: 'GPA - Récapitulatif' (highlighted), 'GPA complet', 'GPA SFA', and 'GPA 3 dern. analyses de suivi'. At the bottom of the dialog are 'Enregistrer' (Save) and 'Annuler' (Cancel) buttons. In the background, a reference chart is visible with the text 'Référence: 29 nov. 1996 Seuil com' and 'Echelle de gris'.

- Sélectionnez le type de rapport dans la liste Types de rapport GPA qui s'affiche et cliquez sur <Enregistrer>.
- Le rapport que vous avez créé est enregistré et stocké dans FORUM. Vous pouvez l'afficher et l'imprimer en utilisant les miniatures affichées dans le « Répertoire patient ».

Le rapport « GPA complet » présente des informations GPA avec tous les examens de suivi du patient. Le rapport « GPA 3 dern. analyses de suivi » sur deux pages est un compromis entre « GPA - Récapitulatif » et « GPA complet ». Comme son nom l'indique, ce rapport présente les trois derniers examens de suivi sur la seconde page du rapport.

Voici un exemple de rapport « GPA SFA », qui inclut le tracé d'analyse de progression GPA dans le format global du rapport SFA :

**Données patient**

Patient: **Mayer, Peter**  
 DDN: **01 avr. 1922**  
 Sexe : **Homme**  
 ID: **7.355.805**



---

**Type de rapport, paramètres de test**

**OS** Analyse de champ unique - GPA Central 24-2 Test de seuil

Contrôle de fixation: **Suivi regard/T.A.**  
 Cible de fixation: **Centrale**  
 Pertes de fixation: **0/13**  
 Erreurs faux pos.: **0%**  
 Erreurs faux nég.: **0%**  
 Durée du test: **00:09**  
 Fovéa: **Hors service**

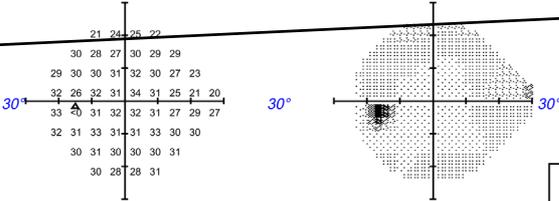
Stimulus : **III, Blanc**  
 Fond: **31,5 asb**  
 Stratégie: **SITA-Standard**  
 Diam. pupille: **4,3 mm \***  
 Acuité visuelle: **0,3**  
 Rx: **+7.000 DS**

Date: **21 mars 2012**  
 Heure: **16:13**  
 Âge: **89**

THG: **Hors limites normales**

VFI: **99%**  
 MD: **1,10 dB**  
 PSD: **2,30 dB P < 5%**

**Valeur VFI**



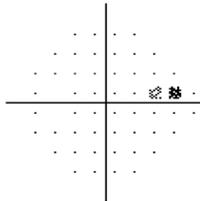
**Cadre d'informations GPA**

-3	0	1	-3				
5	1	0	2	1	3		
3	2	2	2	3	1	-1	-3
5	3	1	3	1	-4	-6	-4
5	2	1	1	1	-2	1	2
4	2	3	1	1	3	1	3
2	2	0	0	1	4		
2	0	0	3				

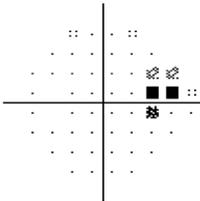
-6	-4	-3	-6				
2	-2	-4	-1	-2	-1		
0	-1	-1	-1	0	-2	-4	-6
2	0	-2	0	-2	-7	-9	-7
1	-2	-2	-2	-3	-5	-2	-1
1	-1	0	-2	-2	0	-2	0
-1	-1	-3	-3	-2	0		
-1	-3	-3	0				

**Notes de référence**

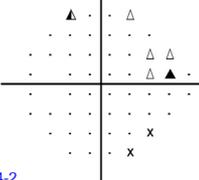
**Déviaton Totale**



**Déviaton individuelle**



**GPA**



24-2

Consultez l'imprimé GPA pour une analyse complète

Examens de référence :  
 29 nov. 1996 24 févr. 1998

Examens de suivi précédents :  
 14 août 2008 10 févr. 2009

△ Détérioration P < 5%  
 ▲ P < 5% (2 consécutifs)  
 ▲ P < 5% (3+ consécutifs)  
 X Hors limites

**Graphique du regard**

Commentaires

Signature



Version 2.0.0.50986 Créé: 04/12/2013 14:46:37 par maria Page 1 de 1

Page 160

Version 2.4  
G-30-1911-fr

# Chapitre 7 : Affichage des examens et création de rapports

<b>Utilisation de la page « Champs visuels »</b> .....	<b>164</b>
Afficher des examens par le biais de la page « Champs visuels » .....	164
Créer et imprimer un rapport à l'aide de la page « Champs visuels » .....	166
<b>Utilisation de la page « Vue d'ensemble »</b> .....	<b>168</b>
Afficher la vue d'ensemble d'un test de seuil .....	168
Créer ou imprimer un rapport « Vue d'ensemble » .....	171
<b>Utilisation de la page « Créer des rapports »</b> .....	<b>172</b>
Créer ou imprimer des rapports depuis la page « Créer des rapports » .....	172



FORUM Glaucoma Workplace facilite l'affichage des examens de champ visuel et la création de rapports. Le programme est conçu pour vous offrir une flexibilité maximale.

Avec l'**onglet <Champs visuels>**, vous pouvez afficher n'importe quel examen de champ visuel de votre patient sur votre PC. Vous pouvez créer et stocker un rapport dans FORUM pour un affichage et une impression ultérieurs. Vous pouvez également commander une impression immédiatement, directement depuis la page « Champs visuels ».

De même, à l'aide de l'**onglet <Vue d'ensemble>**, vous pouvez consulter tous les examens de seuil de votre patient sur votre PC et faire défiler les examens sous forme de série, l'un après l'autre. Sur la page « Vue d'ensemble », vous pouvez saisir des commentaires sur l'examen. Vous pouvez également accéder à un examen pour l'inspecter au format familier d'analyse de champ unique (SFA). De même que sur la page « Champs visuels », vous pouvez indiquer à FORUM Glaucoma Workplace de créer un rapport et de le stocker dans FORUM. Dans FORUM Viewer, vous pouvez effectuer un zoom avant sur les détails du rapport et l'imprimer ultérieurement. Vous pouvez également imprimer le rapport « Vue d'ensemble » directement depuis la page « Vue d'ensemble » de FORUM Glaucoma Workplace. L'impression affiche trois rapports sur une page.

Pour les situations dans lesquelles vous savez déjà de quel type de rapport vous avez besoin, FORUM Glaucoma Workplace offre l'**onglet <Créer des rapports>**. Vous pouvez prévisualiser et générer n'importe quel rapport par type (sauf pour les rapports « GPA » et « Vue d'ensemble », que vous ne pouvez que créer depuis la page GPA ou « Vue d'ensemble »). Spécifiez simplement le type de rapport qui vous intéresse, sélectionnez un ou plusieurs examens, et indiquez à l'application si vous souhaitez simplement stocker le rapport dans FORUM pour le moment ou si vous souhaitez obtenir une copie papier sur votre imprimante.



Vous pouvez également indiquer à FORUM Glaucoma Workplace de créer automatiquement des types de rapport spécifiques, sans avoir à utiliser les onglets. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet » à la page 64.



Pour plus d'informations sur la création de rapports GPA, reportez-vous au « Chapitre 5 : GPA - Principes fondamentaux » commençant à la page 81.



Pour obtenir des informations sur les rapports « Supraliminaire », « Trois en un », « Numérique » et « Cinétique », veuillez consulter les sections respectives du manuel d'utilisation de HFA.



EPDF IOD : Les rapports créés par FORUM Glaucoma Workplace sont stockés au format PDF encapsulé (EPDF) DICOM dans le FORUM. L'en-tête EPDF DICOM contient le résumé des résultats et des analyses, à des fins cliniques. Ces informations sont stockées en tant que données privées DICOM. Pour obtenir de la documentation sur ces données privées, reportez-vous à la déclaration de conformité DICOM.

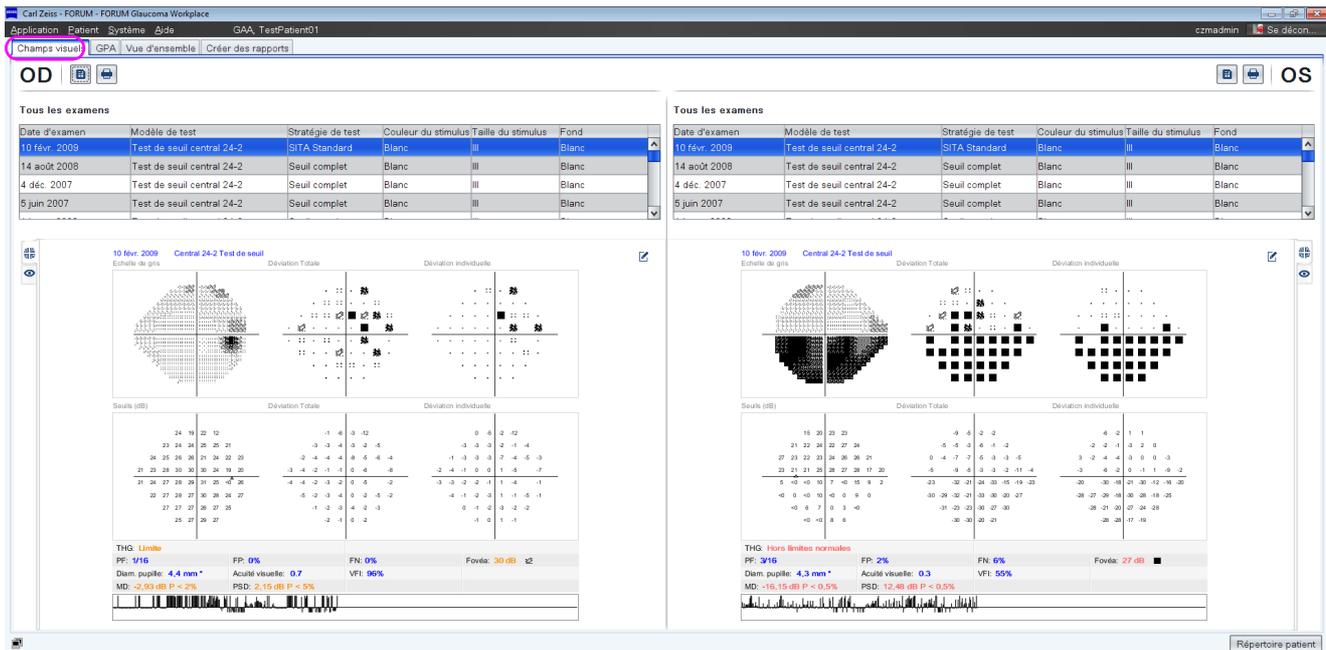
# Utilisation de la page « Champs visuels »

Utilisez la page « Champs visuels » pour afficher une série d'examens de champ visuel et pour créer et imprimer des rapports.

## Afficher des examens par le biais de la page « Champs visuels »

Sur la page « Champs visuels », vous pouvez examiner plusieurs tests différents, notamment les tests de seuil, dépistage et cinétique.

- Sélectionnez un patient et ouvrez FORUM Glaucoma Workplace.
  - Cliquez sur l'onglet « Champs visuels ».
- La page « Champs visuels » s'affiche :



La liste « Tous les examens » inclut la date d'examen, le modèle et la stratégie de test, la couleur, la taille et le fond du stimulus. Par défaut, les examens sont répertoriés par date du plus récent au plus ancien. Vous pouvez modifier l'ordre en double-cliquant sur les en-têtes de colonne.

- Faites défiler la liste des examens de champ visuel et sélectionnez l'examen à consulter.

Lorsque vous cliquez sur un test de la liste, FORUM Glaucoma Workplace l'affiche. Cliquez sur n'importe quel examen pour le consulter.

Il s'agit d'un test de dépistage

Bouton Commentaires

Bouton Commentaires

Date d'examen	Modèle de test	Stratégie de test	Couleur du stimulus	Taille du stimulus	Fond
23 oct. 2013	Test de seuil central 30-2	SITA Standard	Blanc	III	Blanc
23 oct. 2013	Test de dépistage champ complet	Deux zones	Blanc	III	Blanc
2 oct. 2013	Test cinétique		Blanc		Blanc
18 sept. 2012	Test cinétique		Blanc		Blanc

Date d'examen	Modèle de test	Stratégie de test	Couleur du stimulus	Taille du stimulus	Fond
23 oct. 2013	Test de seuil central 30-2	SITA Standard	Blanc	III	Blanc
23 oct. 2013	Test cinétique		Blanc		Blanc
23 oct. 2013	Test de dépistage champ complet	Deux zones	Blanc	III	Blanc
17 août 2012	Test de seuil central 24-2	SITA Standard	Blanc	III	Blanc

PF: 014    PP: 012    FN: 010  
 Diam. pupille:    Acuité visuelle:  
 Niveau de référence central: 33dB    Niveau de référence périphérique: 33dB

PF: 116    PP: 012    FN: 011  
 Diam. pupille:    Acuité visuelle:  
 Niveau de référence central: 33dB    Niveau de référence périphérique: 33dB

Répertoire patient

- Pour saisir des commentaires sur un examen, sélectionnez le bouton <Commentaires>, saisissez votre commentaire dans la zone qui s'affiche, puis cliquez sur <Fermer>.

La fonction Commentaires fonctionne de la même manière dans l'ensemble de FORUM Glaucoma Workplace. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 143.

## Créer et imprimer un rapport à l'aide de la page « Champs visuels »

Dans la page « Champs visuels », vous pouvez créer un rapport à extraire ultérieurement dans FORUM Viewer. Vous pouvez également imprimer le rapport. Suivez ces étapes.

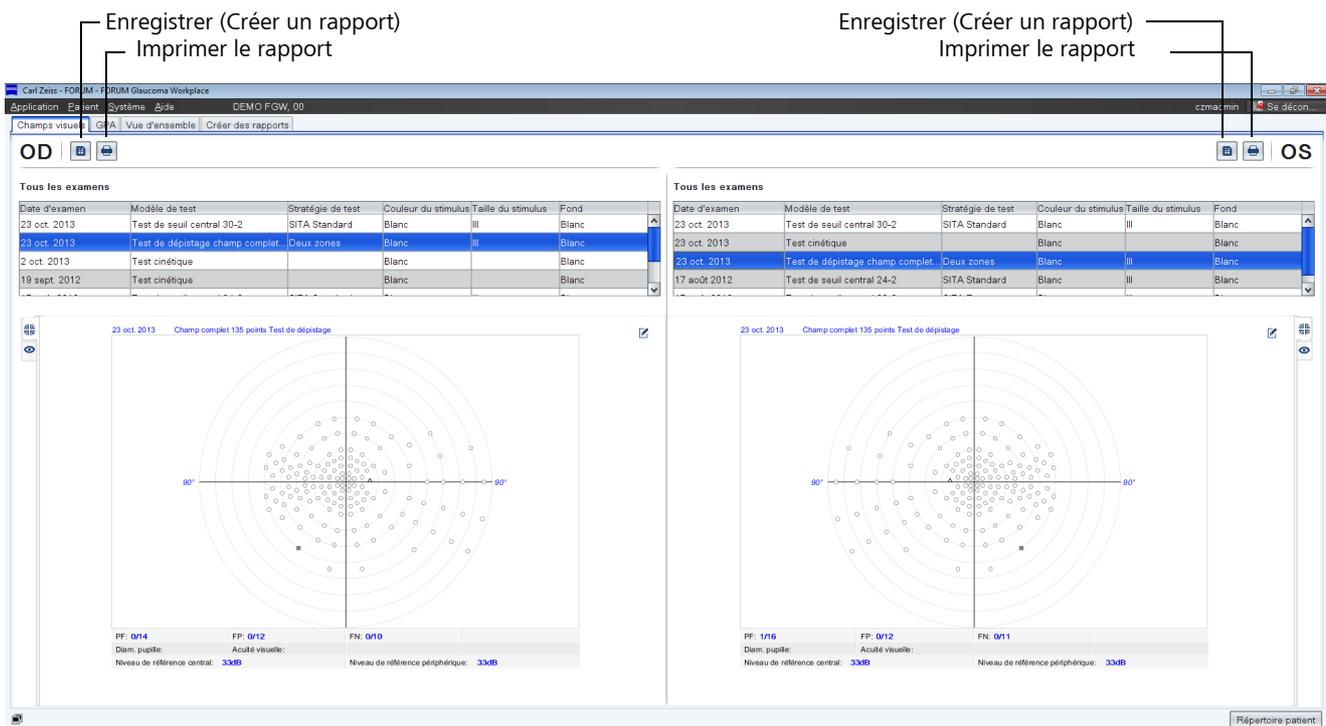
- Sur la page « Champs visuels », sélectionnez l'examen pour lequel vous souhaitez un rapport.

Vous pouvez sélectionner un examen dans le panneau OD ou OS. Les rapports ne concernent qu'un seul oeil. Si vous souhaitez des rapports pour les deux yeux, vous devez créer chaque rapport séparément.

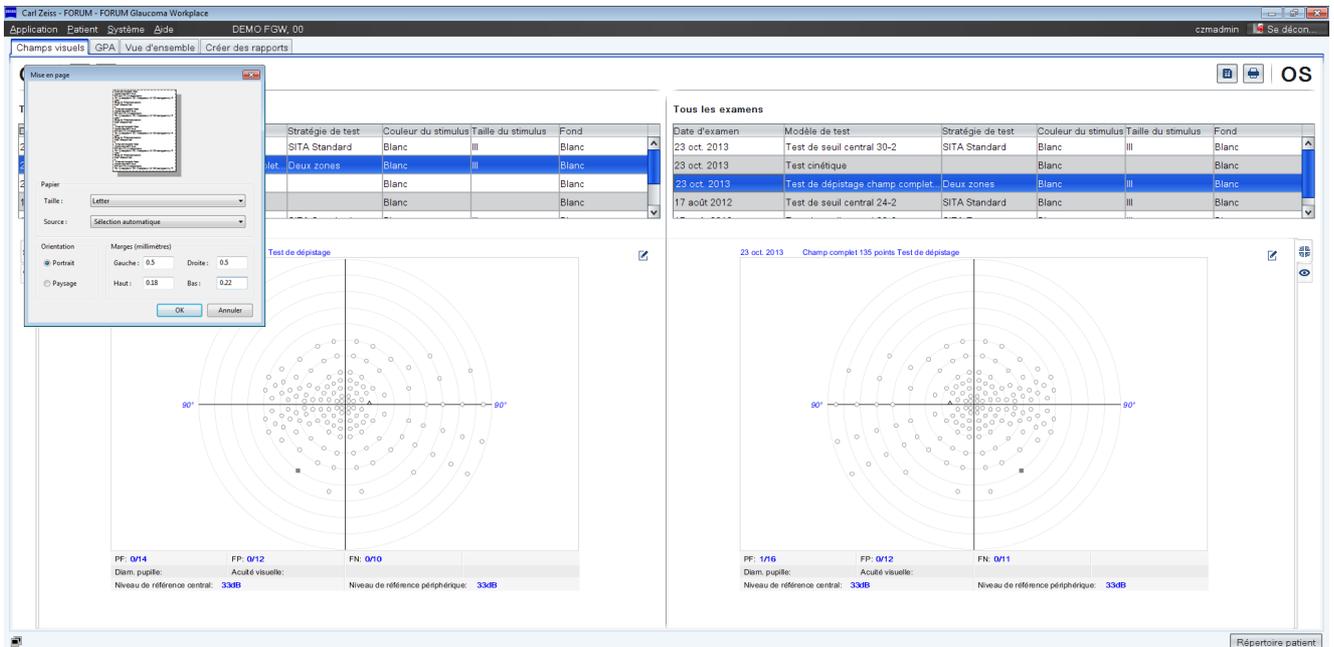
- Pour créer et stocker un rapport dans FORUM, cliquez sur le bouton <Enregistrer> (Créer un rapport) pour l'examen sélectionné dans le panneau OD ou OS.

→ Un message vous indique que le rapport a été créé.

- Pour imprimer un rapport, cliquez sur le bouton <Imprimer le rapport> dans le panneau OD ou OS.



- Dans la fenêtre « Mise en page » de l'impression qui s'affiche, sélectionnez la taille, la source et l'orientation, et spécifiez les paramètres de marge si nécessaire.
- La « Mise en page » vous fournit un aperçu de l'apparence qu'aura le rapport, avec les paramètres que vous avez saisis.



- Dans la fenêtre « Imprimer », sélectionnez l'imprimante et d'autres paramètres, et dans la fenêtre « Enregistrer sous », sélectionnez le dossier dans lequel enregistrer le rapport et saisissez un nom de fichier.

## Utilisation de la page « Vue d'ensemble »

La page « Vue d'ensemble » vous permet d'afficher tous les examens de seuil qui utilisent les modèles suivants : 10-2, 24-2/30-2 blanc sur blanc ou 10-2/24-2/30-2 bleu sur jaune. Vous pouvez double-cliquer pour afficher une version élargie de l'examen au format de rapport SFA. Vous pouvez alors effectuer un zoom avant sur les détails. Vous pouvez également enregistrer ou imprimer le rapport SFA simple.

Vous pouvez également indiquer à FORUM Glaucoma Workplace de créer ou imprimer un rapport « Vue d'ensemble » pour le patient. Le rapport « Vue d'ensemble » affiche tous les examens pour le modèle sélectionné (trois par page).



Les résultats des tests 30-2 et 24-2 peuvent être présentés dans le même imprimé. STATPAC ne combine pas les tests 10-2 avec d'autres modèles de tests. Vous ne pouvez pas combiner des tests bleu sur jaune avec des tests à fond blanc.

### Afficher la vue d'ensemble d'un test de seuil

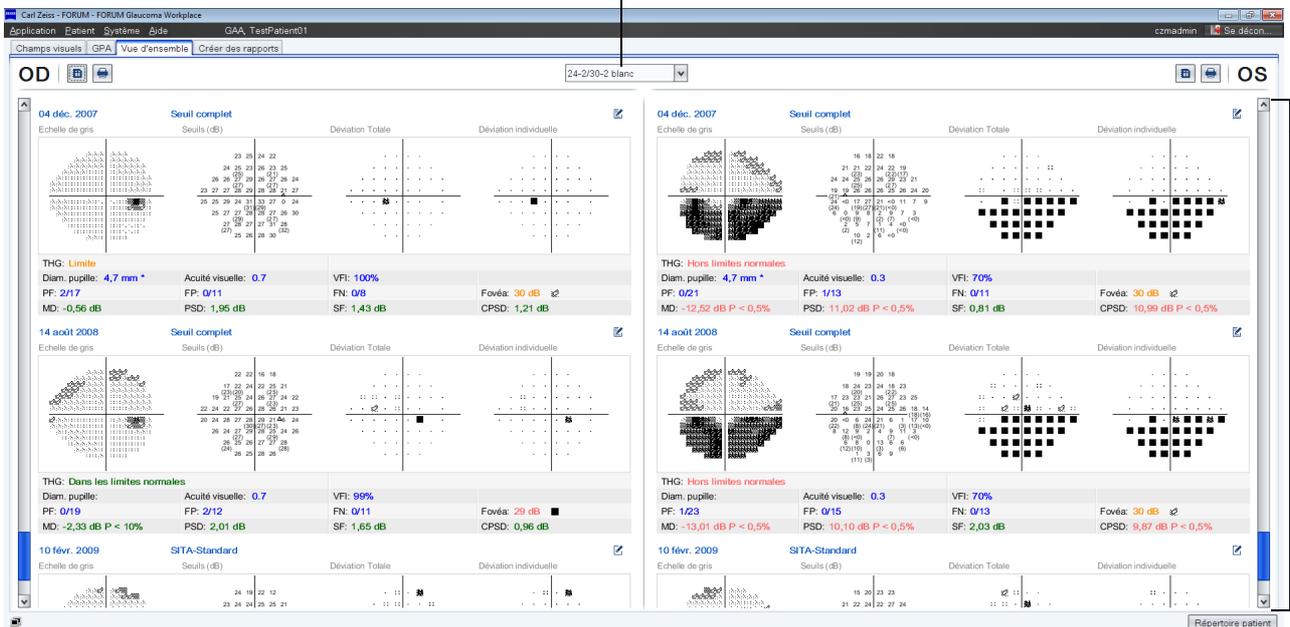
La page « Vue d'ensemble » affiche les tracés en échelle de gris, déviation totale et déviation individuelle pour chaque test de seuil.

- Sélectionnez un patient et ouvrez FORUM Glaucoma Workplace.
- Cliquez sur l'onglet <Vue d'ensemble>.

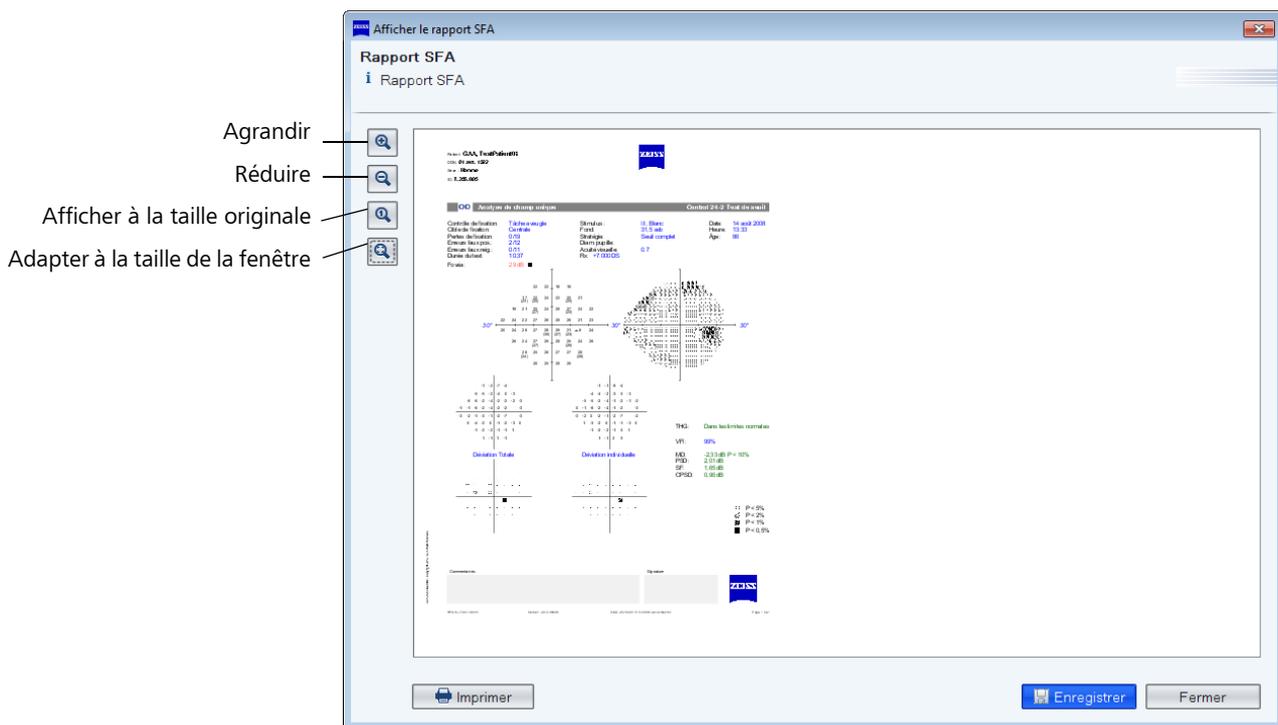
→ La page « Vue d'ensemble » s'affiche :

Menu de l'échantillon de test

Utilisez les barres de défilement pour voir tous les examens de la Vue d'ensemble.



- Dans le menu déroulant en haut de la page, sélectionnez un autre type de test pour la vue d'ensemble.
  - La page affiche la vue d'ensemble pour tous les tests de seuil du type sélectionné. S'il n'y a aucun examen de ce type pour le patient, l'application affiche le message « Aucun examen disponible ».
- Utilisez les barres de défilement pour faire défiler la Vue d'ensemble. Chaque page affiche au maximum trois examens.
- Double-cliquez sur un examen pour en examiner les détails.
  - Une fenêtre s'affiche avec le rapport SFA de l'examen. Utilisez la molette de la souris ou les boutons à gauche de la fenêtre pour élargir ou rétrécir la vue. Utilisez les barres de défilement à droite pour vous déplacer dans le rapport.
- Si vous souhaitez enregistrer ou imprimer un rapport SFA individuel, vous pouvez le faire depuis cette fenêtre. Sinon, cliquez sur <Fermer>.



Cliquez sur <Fermer> si vous n'avez pas besoin d'un rapport SFA

- Ajoutez des commentaires au rapport si nécessaire. (Reportez-vous à la section « Ajouter des commentaires à un examen » à la page 143.)

## Créer ou imprimer un rapport « Vue d'ensemble »

La création ou l'impression d'un rapport « Vue d'ensemble » ne nécessite que quelques clics.

- Sur la page « Vue d'ensemble », cliquez sur le bouton <Enregistrer> (Créer un rapport) ou <Imprimer le rapport>.

Les panneaux OD et OS ont chacun leurs propres boutons <Enregistrer> (Créer un rapport) et <Imprimer le rapport>.

- Si vous avez sélectionné le bouton <Imprimer le rapport>, sélectionnez les options que vous souhaitez sur les pages Configuration de l'impression et Imprimer.

Selon l'historique des examens du patient, le rapport « Vue d'ensemble » peut contenir une seule page ou plusieurs. Le rapport imprimé contient trois examens sur chaque page.

## Utilisation de la page « Créer des rapports »

Utilisez la page « Créer des rapports » lorsque vous savez déjà le type de rapport que vous souhaitez créer. Vous pouvez également utiliser la page « Créer des rapports » lorsque vous souhaitez créer plusieurs rapports du même type, dans une seule procédure simple. Vous pouvez par exemple souhaiter créer ou imprimer des rapports SFA pour chaque test de seuil d'un patient particulier.

### Créer ou imprimer des rapports depuis la page « Créer des rapports »

La création de rapports depuis la page « Créer des rapports » est simple. Sélectionnez le type de rapport, sélectionnez un examen spécifique, puis cliquez sur <Enregistrer> (Créer un rapport) ou <Imprimer le rapport>.

- Sélectionnez un patient et ouvrez FORUM Glaucoma Workplace.
- Cliquez sur l'onglet <Créer des rapports>.

The screenshot shows the 'Créer des rapports' (Create Reports) page in the FORUM Glaucoma Workplace software. The interface includes a menu on the left for selecting report types (SFA, 3 en 1, Numérique, etc.) and a table of examination results. The main area displays patient information (GAA, TestPatient01) and a visual representation of the test field (Central 24-2 Test de seuil) with a grayscale scale and depth values.

Date d'examen	Latéralité	Modèle de test	Stratégie de test	Couleur du	Taille du st.	Fond
10 févr. 2009	OS	Test de seuil central 24-2	SITA Standard	Blanc		Blanc
10 févr. 2009	OD	Test de seuil central 24-2	SITA Standard	Blanc		Blanc
14 août 2008	OS	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
14 août 2008	OD	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
4 déc. 2007	OS	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
4 déc. 2007	OD	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
5 juin 2007	OS	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
5 juin 2007	OD	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
14 nov. 2006	OS	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
14 nov. 2006	OD	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
30 mai 2006	OS	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
30 mai 2006	OD	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
22 nov. 2005	OS	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
22 nov. 2005	OD	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
9 juin 2005	OS	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
9 juin 2005	OD	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
11 janv. 2005	OS	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc
11 janv. 2005	OD	Test de seuil central 24-2	Seuil complet	Blanc		Blanc

Visual representation of the test field (Central 24-2 Test de seuil) showing a grayscale scale and depth values (Profondeur du déficit (dB) and Seuls (dB)).

- Sélectionnez le type de rapport souhaité dans le menu « Type de rapport ».

Dans cet exemple, vous avez sélectionné le type de rapport « Cinétique 90 ». L'application affiche une liste de tous les examens de ce type pour le patient.

Tous les examens du type Cinétique 90

The screenshot shows the 'FORUM Glaucoma Workplace' application. The 'Type de rapport' menu is open, with 'Cinétique 90' highlighted. Below the menu is a table of exams:

Date d'examen	Latéralité	Modèle de test	Stratégie de test	Couleur du	Taille du st.	Fond
23 oct. 2013	OS	Test cinétique		Blanc		Blanc
2 oct. 2013	OD	Test cinétique		Blanc		Blanc
19 sept. 2012	OD	Test cinétique		Blanc		Blanc

To the right, a circular graph displays the results of a 'Test cinétique'. The graph shows a series of data points connected by lines, forming a roughly circular shape. The graph is titled '2 oct. 2013 | OD' and includes patient information: 'DEMO FGW, 00', 'Sexe: Homme', 'Date de naissance: 02 sept. 2013', 'Age: 47', 'Date de l'examen: 02 oct. 2013', 'Heure: 10:04', 'Age: 47'. The graph also shows 'Cinétique 90' and 'Test cinétique'.

- Sélectionnez l'examen ou les examens pour lesquels vous souhaitez créer un rapport.  
→ Le rapport s'affiche à droite de l'écran.

Outils de zoom

Cliquez ici pour afficher chaque page du rapport

2 oct. 2013 | OD

DEMO FORUM 00  
000-0123456789  
Nom: M...  
C...: C...

OD Cinétique Test cinétique

Date d'examen	Latéralité	Modèle de test	Stratégie de test	Couleur du	Taille du st.	Fond
23 oct. 2013	OS	Test cinétique		Blanc		Blanc
2 oct. 2013	OD	Test cinétique		Blanc		Blanc
19 sept. 2012	OD	Test cinétique		Blanc		Blanc

2 oct. 2013

14 x 27mm: Blanc  
12 x 17mm: Blanc  
13 x 5mm: Blanc  
12 x 9mm: Blanc

Date: 02 oct. 2013  
Heure: 13:52  
Age: 47

page: 1 / 1

Répertoire patient

- Utilisez la molette de la souris ou les boutons de zoom pour regarder de plus près l'examen et vous assurer qu'il s'agit de celui que vous souhaitez pour le rapport. Sélectionnez un examen différent si nécessaire.

Vous pouvez effectuer un zoom avant, par exemple, pour observer les détails, puis utiliser le bouton <Adapter à la taille de la fenêtre> pour redimensionner l'affichage du test afin que l'ensemble du rapport s'affiche sur l'écran.

Vous pouvez également déplacer la molette de la souris vers le haut pour agrandir le rapport et vers le bas pour le réduire.

- Cliquez sur le bouton <Enregistrer> (Créer un rapport) ou <Imprimer le rapport>.

2 oct. 2013 | OD

report: 1 / 1

DEMO FGW, 00  
01 juin 1988  
Hanno  
CABERENNOO

OD Cinétique Test cinétique

14.4° Vis. Blanc  
14.4° Vis. Blanc  
12.4° Vis. Blanc

Donn. pupille: 02 oct. 2013  
Après instillat. Heure: 10:01  
Age: 47

Consultez le rapport de l'examen

Créer un rapport Imprimer le rapport

page: 1 / 1

Répertoire patient



# Chapitre 8 : Utilisation des rapports combinés

<b>Vue d'ensemble des rapports combinés</b> .....	<b>179</b>
Rapports combinés « 24-2/30-2 et RNFL » .....	181
Données de test HFA .....	182
Mesures d'épaisseur de la RNFL .....	182
Écart d'épaisseur de la RNFL .....	183
Section Fonction-Structure combinée HFA et CIRRUS .....	184
Paramètres de résumé ONH et RNFL .....	184
Echelle de répartition des valeurs normales .....	185
Rapports combinés « 10-2 et GCA » .....	186
Carte d'écart GCA .....	187
Section Fonction-Structure combinée .....	188
Paramètres d'épaisseur CCG + CPI .....	189
Pages « Détails des données normatives » .....	189
Tableaux des données normatives .....	192
<b>Création manuelle de rapports combinés</b> .....	<b>193</b>
Créer des rapports combinés manuellement .....	193



Les rapports combinés présentent des données issues d'un examen HFA (Humphrey Field Analyzer) et d'un examen OCT (optical coherence tomography) combinées dans un seul rapport. L'objectif d'un rapport combiné est de dresser la carte de la relation anatomique entre les points du test de champ visuel dans un échantillon de test HFA (24-2/30-2 ou 10-2) et les régions internes de l'oeil, telles que la papille optique (ONH), afin de souligner cette relation pour votre analyse clinique. ZEISS a développé le mappage sur la base du travail du Dr. David F. Garway-Heath, et al.<sup>1</sup>

Par défaut, les rapports combinés se présentent sur une page, mais vous pouvez choisir de créer une deuxième page en option qui répertorie les détails des données normatives de l'OCT.

Les rapports combinés peuvent contenir les données d'un seul œil ou des deux yeux, mais vous devez disposer des données de test HFA et OCT pour au moins un des yeux du patient. Les données correspondant à l'œil droit sont toujours affichées dans la partie gauche du rapport, tandis que les données correspondant à l'œil gauche sont toujours affichées dans la partie droite du rapport.

Vous pouvez ajouter de façon facultative une image du fond d'œil s'il en existe une dans FORUM.



La création de rapports combinés est une fonction facultative qui requiert l'activation d'une licence et l'utilisation d'au moins un appareil OCT CIRRUS dans votre pratique.

## Vue d'ensemble des rapports combinés

FORUM Glaucoma Workplace peut créer deux types de rapports combinés :

- Le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL (couche de fibres nerveuses rétiniennes) »
- Le rapport combiné « 10-2 et GCA (analyse des cellules ganglionnaires) »

Le type de rapport combiné que vous créez dépend des données de test OCT et des données de test HFA disponibles dans FORUM.

1) Garway-Heath DF, Poinoosawmy D, Fitzke FW, Hitchings, RA. Mapping the visual field to the optic disc in normal tension glaucoma eyes. *Ophthalmology*, Oct 2000; 107(10):1809-15.

Les rapports combinés se présentent sur trois pages ; la seconde et la troisième page, les pages « Détails des données normatives », sont facultatives. Les rapports combinés incluent les informations suivantes :

– Données de test HFA

Un rapport peut contenir des données HFA créées avec l'échantillon de test 10-2 ou des données HFA créées avec l'échantillon de test 24-2 et/ou 30-2. En fonction de l'échantillon de test, un rapport « 10-2 et GCA » ou un rapport « 24-2/30-2 et RNFL » est créé.

– Données d'examen OCT

Il peut s'agir d'un rapport de type Macular Cube (dans le rapport combiné « 10-2 et GCA ») ou Optic Disc Cube (dans le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL »).

– Facultatif : Données issues d'un examen OCT supplémentaire

Il peut s'agir d'un rapport de type Optic Disc Cube (dans le rapport combiné « 10-2 et GCA ») ou Macular Cube (dans le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL »).

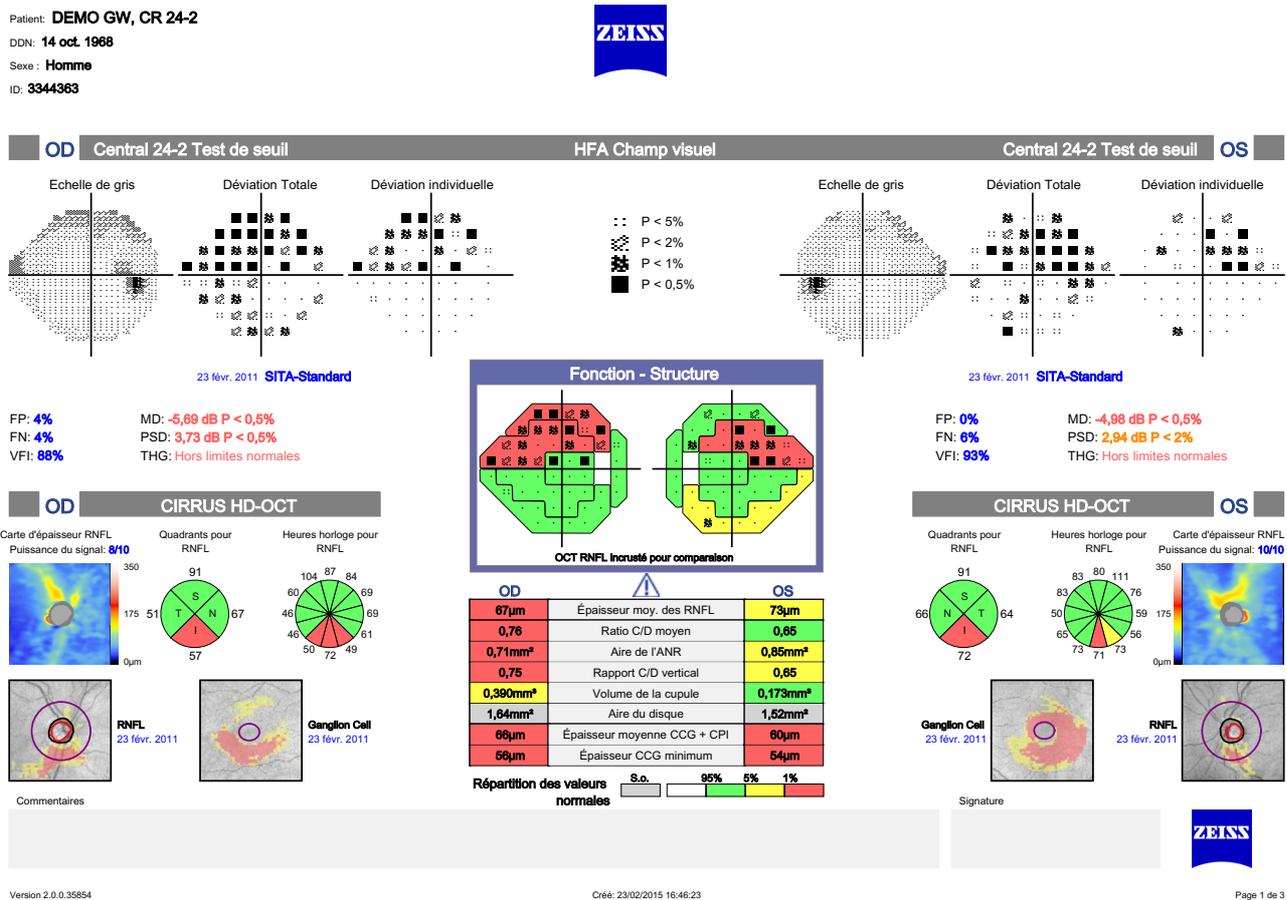
– Facultatif : image du fond de l'œil

Les résultats des examens OCT affichés sont comparés aux données des bases de données normatives correspondantes.

# Rapports combinés « 24-2/30-2 et RNFL »

La figure 8.1 montre un exemple de rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL ».

Figure 8.1 : Rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL »

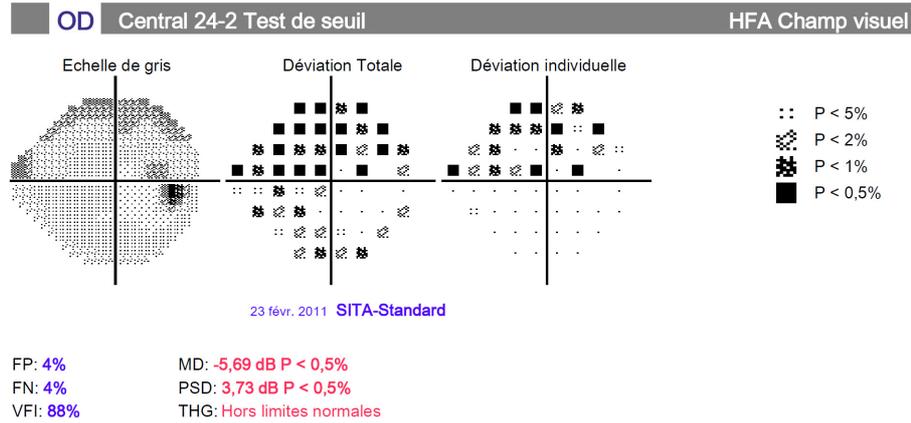


Pour ce rapport combiné, la Carte d'écart de l'épaisseur RNFL est toujours présente, tandis que la Carte d'écart de l'épaisseur GCA et le tableau de données associé sont facultatifs.

### Données de test HFA

Les résultats de l'examen HFA sont représentés graphiquement sous trois formats : le tracé en échelle de gris, le tracé de la déviation totale et le tracé de la déviation individuelle (Figure 8.2).

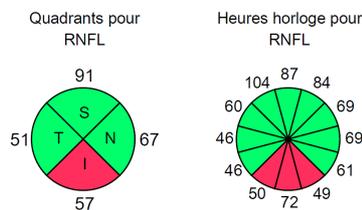
**Figure 8.2 : Données périmétriques dans le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL »**



### Mesures d'épaisseur de la RNFL

Pour calculer l'épaisseur de la RNFL, un cercle de calcul d'un diamètre de 3,46 mm est centré sur le disque optique. Les valeurs d'épaisseur moyenne de la RNFL sont indiquées le long du cercle de calcul de la RNFL par les quadrants supérieur, nasal, inférieur et temporel, ainsi que par des heures d'horloge. Une heure d'horloge représente une mesure moyenne de la RNFL sur un secteur de 30°. La couleur associée à chaque mesure est déduite de la comparaison des données normatives de la RNFL dans la même tranche d'âge. Le rouge indique une région où le résultat est plus fin que toutes les valeurs normales, à l'exception de 1 %, alors que le jaune indique la région où le résultat est plus fin que toutes les valeurs normales, à l'exception de 5 %. Toute zone qui n'est ni rouge ni jaune est comprise dans ces limites normales ou les dépasse.

**Figure 8.3 : Les heures d'horloge et les quadrants dans le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL »**

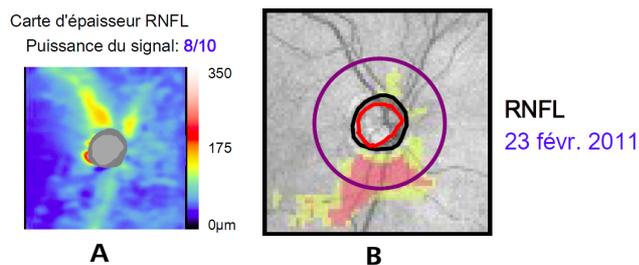


### Écart d'épaisseur de la RNFL

La figure 8.4A montre une carte d'épaisseur de la RNFL avec disque optique et masques de coupe. L'épaisseur est affichée à l'aide d'un modèle de couleurs, où les couleurs froides (bleus, verts) représentent les zones plus minces et les couleurs chaudes (jaunes, rouges) représentent les zones plus épaisses. Le disque optique (bleu uni) est exclu. La valeur de la puissance du signal apparaît au-dessus de cette carte. La valeur va de 0 à 10, 10 étant la puissance maximale du signal. Les valeurs inférieures à 6 sont inférieures au seuil acceptable.

L'écart de l'épaisseur de la RNFL par rapport à la carte normale (Figure 8.4B) montre une comparaison de l'épaisseur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes (RNFL) avec des données normatives. L'anneau de calcul utilisé pour la mesure de l'épaisseur RNFL s'affiche en violet. Le contour de la papille optique est indiqué par une ligne noire. Le bord de la coupe du nerf optique est indiqué par une ligne rouge. La zone comprise entre ces deux éléments constitue l'anneau neuro-rétinien.

**Figure 8.4 : Cartes d'écart de l'épaisseur RNFL dans le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL »**

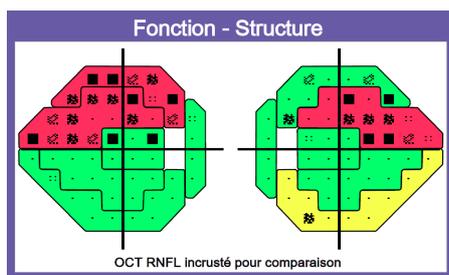


### Section Fonction-Structure combinée HFA et CIRRUS

L'affichage Fonction-Structure combiné divise le champ visuel en six zones en fonction des modèles typiques de fibres nerveuses rétiniennes émanant du nerf optique (Figure 8.5). Ces zones indiquent l'épaisseur RNFL moyenne en comparaison avec les données normatives. L'épaisseur moyenne est calculée sur la base du profil TSNIT (TSNIT est l'abréviation de temporal, supérieur, nasal, inférieur et temporal). Si aucune donnée normative n'est disponible, l'affichage des zones ne comporte aucun code couleur.

L'affichage OCT est inversé le long de l'axe horizontal afin de correspondre à l'orientation des données de champ visuel. L'épaisseur RNFL moyenne dans chacune des six zones est comparée aux valeurs normatives corrigées en fonction de l'âge, la couleur jaune indiquant les écarts par rapport à la norme qui sont significatifs à  $p$  (probabilité)  $< 5 \%$  et la couleur rouge indiquant les écarts significatifs à  $p < 1 \%$ . La couleur verte indique les zones où l'épaisseur RNFL se trouve dans les limites normales.

**Figure 8.5 : Section Fonction - Structure dans le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL »**



### Paramètres de résumé ONH et RNFL

Si des données normatives sont disponibles, les cellules des tableaux (à l'exception de la cellule Aire du disque) affichent les codes couleur correspondant à la distribution des valeurs normatives, et aux bases de données normatives RNFL et ONH. Le triangle avec le point d'exclamation s'affiche si au moins un paramètre est proche de la limite de classification des données normatives (Figure 8.6).

**Figure 8.6 : Paramètres de résumé ONH et RNFL**

OD	⚠	OS
67µm	Épaisseur moy. des RNFL	73µm
0,76	Ratio C/D moyen	0,65
0,71mm²	Aire de l'ANR	0,85mm²
0,75	Rapport C/D vertical	0,65
0,390mm³	Volume de la cupule	0,173mm³
1,64mm²	Aire du disque	1,52mm²

En outre, la table affiche les éléments suivants :

- Épaisseur moyenne des RNFL ( $\mu\text{m}$ )
- Ratio C/D moyen (0,0 ... 1,00)
- Aire de l'ANR (en  $\text{mm}^2$ )
- Ratio C/D vertical (0,0 ... 1,00)
- Volume de la cupule (en  $\text{mm}^3$ )
- Aire du disque (en  $\text{mm}^2$ ) : Aire de l'anneau neuro-rétinien + aire de la coupe

### Echelle de répartition des valeurs normales

La comparaison entre les données et les données normales s'affiche en couleur dans le graphique Fonction structure sur la page 1 du rapport, ainsi que dans les tableaux de données (voir Figure 8.6) sous le graphique et les tableaux des pages facultatives, « Détails des données normales » (voir page 189). La couleur fournit des informations sur le degré de comparaison, de la façon suivante :



- Rouge : < 1 %
- Jaune : 1 % à 5 %
- Vert : 5 % à < 95 %
- Blanc : 95 % et au-delà
- Gris : Non applicable

Les couleurs et l'échelle ne s'affichent pas lorsque le patient a moins de 18 ans (les données s'affichent en blanc).

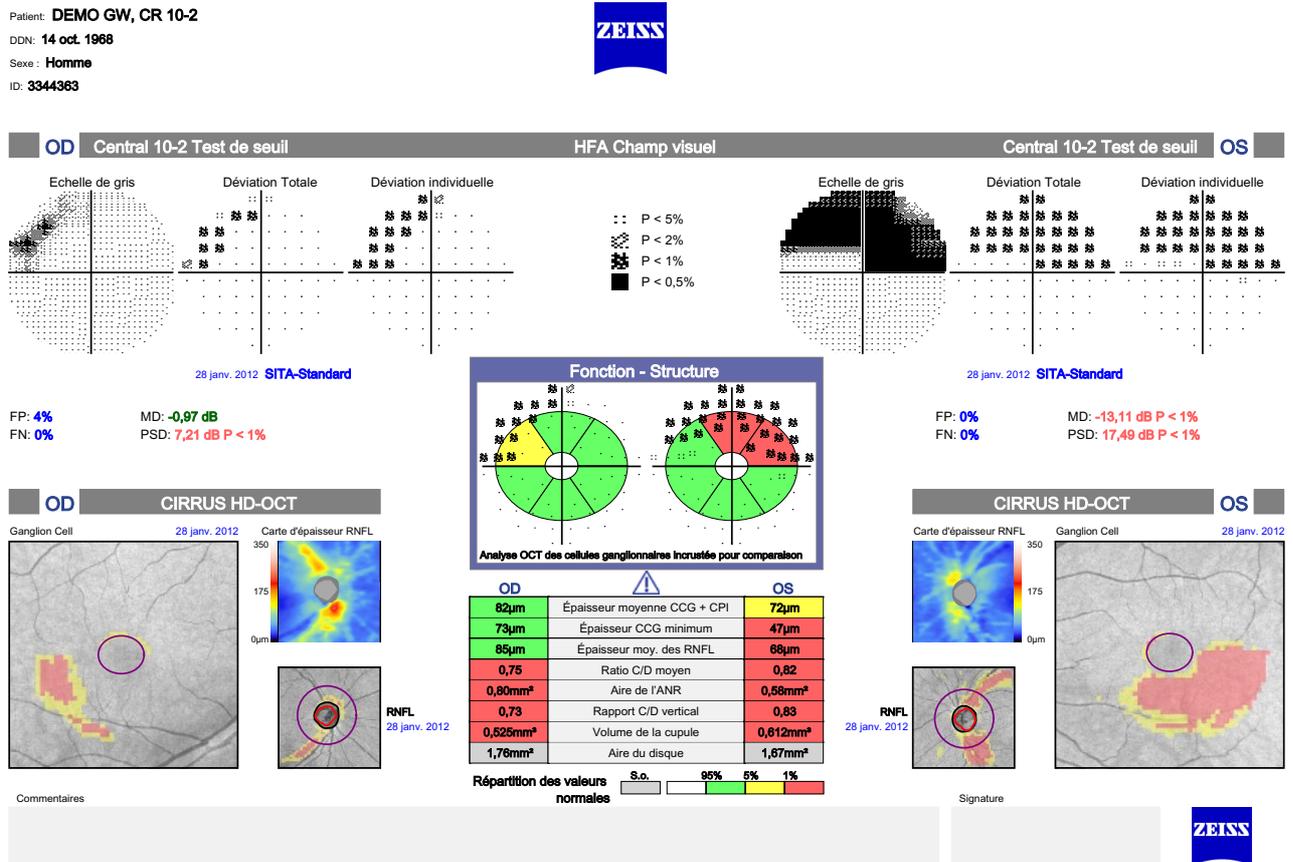
## Rapports combinés « 10-2 et GCA »

Le rapport combiné « 10-2 et CGA », affiché dans la Figure 8.7, présente une évaluation clinique des résultats de test issus de l'examen HFA et de l'analyse des cellules ganglionnaires maculaires du CIRRUS. Le rapport dresse la carte de la corrélation des mesures structurelles et fonctionnelles des dommages occasionnés par le glaucome, en comparant les troubles du champ visuel avec les pertes de cellules ganglionnaires rétiniennes locales. Le rapport présente les cartes de probabilité du champ visuel et de l'OCT jusqu'aux groupes normatifs. Cette combinaison des informations de probabilité du champ visuel et de l'OCT a été suggérée par Hood & Raza (2011).<sup>1</sup>

Le rapport combiné « 10-2 et GCA » peut se présenter sur une ou trois pages. La première page inclut les données combinées, superposées, de HFA et de CIRRUS, tandis que la seconde et troisième page fournissent les détails des données normatives OCT.

1) Le positionnement des points de test en rapport avec les couches GCL + IPL correspond à une étude menée par Don Hood et al. Hood DC, Raza AS, Method for comparing visual field defects to local RNFL and RGC damage seen on frequency domain OCT in patients with glaucoma. – Biomed Opt Express. 2011 Apr 5 ; 2(5) : 1097–1105.

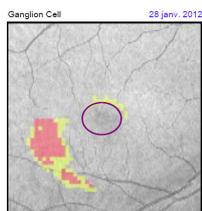
Figure 8.7 : Rapport combiné « 10-2 et GCA »



### Carte d'écart GCA

La carte d'écart de l'épaisseur des cellules ganglionnaires (Figure 8.8) montre une comparaison de l'épaisseur de la couche des cellules ganglionnaires et de la couche plexiforme interne (GCL + IPL) avec les données normales. Le rouge indique une région où le résultat est plus fin que toutes les valeurs normales, à l'exception de 1 %, alors que le jaune indique la région où les résultat est plus fin que toutes les valeurs normales, à l'exception de 5 %. Toute zone qui n'est ni rouge ni jaune est comprise dans ces limites normales ou les dépasse. La fovéa s'affiche sous la forme d'une ellipse de couleur violette.

**Figure 8.8 : Carte d'écart GCA dans le rapport combiné GCA**



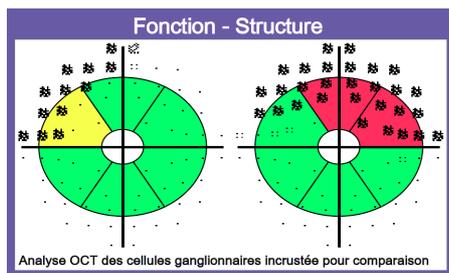
Pour ce rapport combiné « 10-2 et GCA », la Carte d'écart de l'épaisseur GCA est toujours présente. La Carte d'écart de l'épaisseur RNFL est facultative.

**Section Fonction-Structure combinée**

La corrélation de la structure et de la fonction dans la zone maculaire requière un déplacement des emplacements de test de champ visuel pour correspondre aux emplacements respectifs sur l'analyse des cellules ganglionnaires, et est basée sur la publication de Hood DC, Raza AS.

Les secteurs de l'analyse des cellules ganglionnaires (GCA) représentés dans la section Fonction structure divisent l'anneau elliptique du graphique de l'épaisseur en six secteurs. Trois secteurs sont situés dans la région supérieure et trois sont situés dans la région inférieure (Figure 8.9). La fovéa est indiquée au centre. Les codes couleur des secteurs GCA sont liés aux valeurs des données normatives. Le tracé de déviation individuelle de l'examen HFA est superposé au graphique des secteurs GCA. Comme dans le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL », l'affichage OCT est inversé le long de l'axe horizontal afin de correspondre à l'orientation des données de champ visuel.

**Figure 8.9 : Section Fonction-Structure combinée dans le rapport combiné « 10-2 et GCA »**



### Paramètres d'épaisseur CCG + CPI

Le rapport combiné « 10-2 et GCA » inclut un tableau contenant les valeurs d'épaisseur (Figure 8.10). Le triangle avec un point d'exclamation s'affiche au-dessus du tableau si au moins un paramètre est proche de la limite de signification des données normatives. Ceci indique que la couleur pourrait changer en cas de répétition de l'examen, du fait de la variabilité de la mesure.

Si des données normatives sont disponibles, les cellules des tableaux affichent les codes couleur (voir « Echelle de répartition des valeurs normales » à la page 185).

**Figure 8.10 : Paramètres CCG + CPI**

OD		OS
82µm	Épaisseur moyenne CCG + CPI	72µm
73µm	Épaisseur CCG minimum	47µm

## Pages « Détails des données normatives »



Les pages « Détails des données normatives » sont en option dans les rapports combinés. Pour créer ces pages, vous devez activer l'option intitulée <Créer une page détaillée pour données normatives> sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace ». Pour plus d'informations, consultez « Création automatique de rapports combinés » à la page 71.

Les pages « Détails des données normatives » affichent les éléments suivants :

- Date et heure de la mesure
- Âge du patient
- Puissance du signal
- Tableaux des données normatives

Les rapports du type « 24-2/30-2 et RNFL » comportent deux tableaux pour chaque œil, un tableau pour les paramètres ONH et un autre pour les paramètres RNFL. Le rapport du type « 10-2 et GCA » comporte un tableau pour chaque œil (paramètres GCA).

La Figure 8.11 présente un exemple de pages « Détails des données normatives » pour le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL ». La Figure 8.12 présente un exemple de ces pages pour le rapport combiné « 10-2 et GCA ».

Figure 8.11 : Pages « Détails des données normatives » pour le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL »

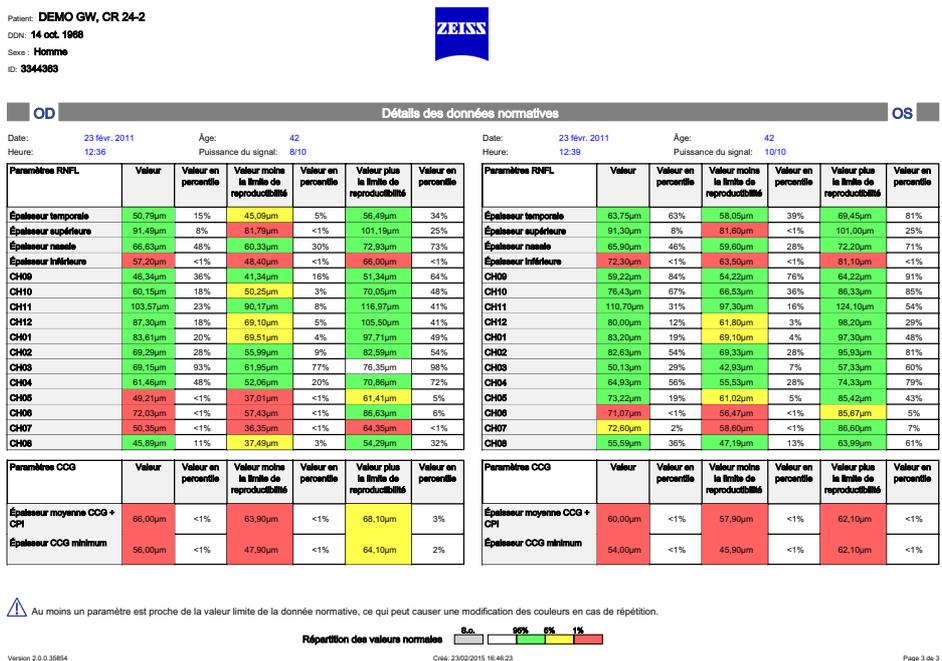
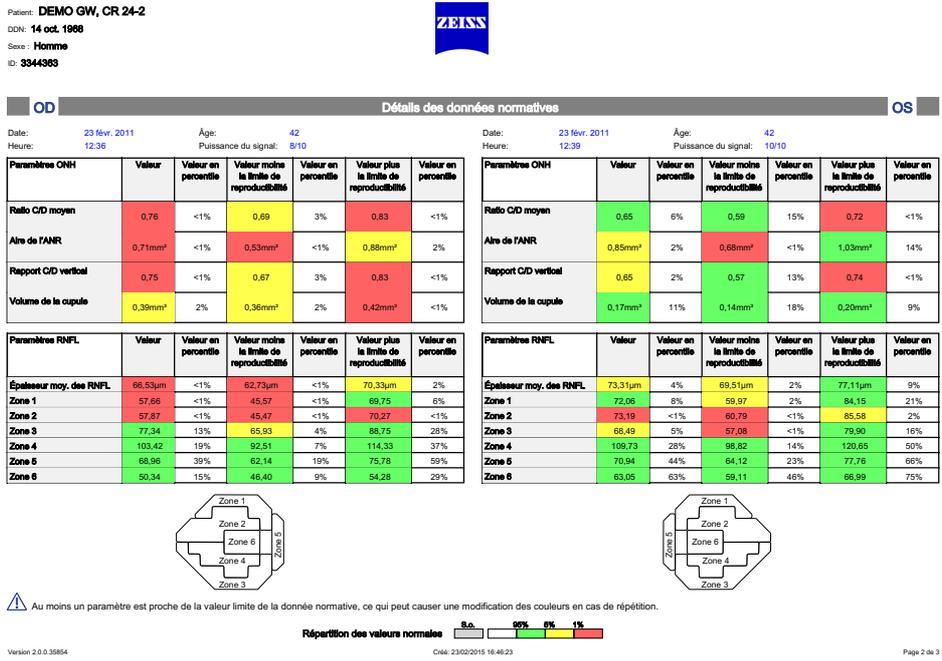


Figure 8.12 : Pages « Détails des données normatives » pour le rapport combiné « 10-2 et GCA »

Patient: DEMO GW, CR 10-2  
 DDN: 14 oct. 1968  
 Sexe: Homme  
 ID: 3344383

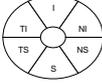
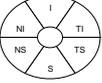
**ZEISS**

**OD** Détails des données normatives **OS**

Date: 28 janv. 2012 Âge: 43 Puissance du signal@10  
 Heure: 08.38

Paramètres CCG	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile
Épaisseur moyenne CCG + CPI	82,00µm	48%	79,90µm	33%	84,10µm	60%
Épaisseur CCG minimum	73,00µm	10%	64,90µm	<1%	81,10µm	53%
Épaisseur CCG + CPI en temporal supérieur	82,00µm	51%	79,30µm	31%	84,70µm	70%
Épaisseur CCG + CPI en supérieur	83,00µm	48%	80,00µm	28%	86,00µm	62%
Épaisseur CCG + CPI en nasal supérieur	86,00µm	59%	83,10µm	43%	88,90µm	76%
Épaisseur CCG + CPI en nasal inférieur	85,00µm	66%	80,10µm	40%	89,90µm	90%
Épaisseur CCG + CPI en inférieur	83,00µm	69%	79,70µm	47%	86,30µm	85%
Épaisseur CCG + CPI en temporal inférieur	71,00µm	2%	68,40µm	<1%	73,60µm	8%

Paramètres CCG	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile
Épaisseur moyenne CCG + CPI	72,00µm	4%	69,90µm	<1%	74,10µm	8%
Épaisseur CCG minimum	47,00µm	<1%	38,90µm	<1%	55,10µm	<1%
Épaisseur CCG + CPI en temporal supérieur	80,00µm	36%	77,30µm	23%	82,70µm	57%
Épaisseur CCG + CPI en supérieur	86,00µm	62%	83,00µm	48%	89,00µm	79%
Épaisseur CCG + CPI en nasal supérieur	86,00µm	59%	83,10µm	43%	88,90µm	76%
Épaisseur CCG + CPI en nasal inférieur	74,00µm	10%	69,10µm	4%	78,90µm	31%
Épaisseur CCG + CPI en inférieur	55,00µm	<1%	51,70µm	<1%	58,30µm	<1%
Épaisseur CCG + CPI en temporal inférieur	50,00µm	<1%	47,40µm	<1%	52,60µm	<1%

Au moins un paramètre est proche de la valeur limite de la donnée normative, ce qui peut causer une modification des couleurs en cas de répétition.

Répartition des valeurs normales S.A. 80% 6% 1%

Version 2.0.0.35854 Créé: 23/02/2015 17:01:48 Page 2 de 3

Patient: DEMO GW, CR 10-2  
 DDN: 14 oct. 1968  
 Sexe: Homme  
 ID: 3344383

**ZEISS**

**OD** Détails des données normatives **OS**

Date: 28 janv. 2012 Âge: 43 Puissance du signal@10  
 Heure: 08.38

Paramètres ONH	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile
Ratio CD moyen	0.75	<1%	0.68	<1%	0.82	<1%
Aire de l'ANR	0.80mm <sup>2</sup>	<1%	0.63mm <sup>2</sup>	<1%	0.98mm <sup>2</sup>	3%
Rapport CD vertical	0.73	<1%	0.65	2%	0.82	<1%
Volume de la cupule	0.52mm <sup>3</sup>	<1%	0.50mm <sup>3</sup>	<1%	0.55mm <sup>3</sup>	<1%

Paramètres ONH	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile
Ratio CD moyen	0.82	<1%	0.75	<1%	0.89	<1%
Aire de l'ANR	0.58mm <sup>2</sup>	<1%	0.40mm <sup>2</sup>	<1%	0.75mm <sup>2</sup>	<1%
Rapport CD vertical	0.83	<1%	0.74	<1%	0.91	<1%
Volume de la cupule	0.61mm <sup>3</sup>	<1%	0.58mm <sup>3</sup>	<1%	0.64mm <sup>3</sup>	<1%

Paramètres RNFL	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile
Épaisseur moy. des RNFL	85,49µm	22%	81,69µm	8%	89,29µm	34%

Paramètres RNFL	Valeur	Valeur en percentile	Valeur moins la limite de reproductibilité	Valeur en percentile	Valeur plus la limite de reproductibilité	Valeur en percentile
Épaisseur moy. des RNFL	67,05µm	<1%	64,16µm	<1%	71,76µm	<1%

Au moins un paramètre est proche de la valeur limite de la donnée normative, ce qui peut causer une modification des couleurs en cas de répétition.

Répartition des valeurs normales S.A. 80% 6% 1%

Version 2.0.0.35854 Créé: 23/02/2015 17:01:48 Page 3 de 3

### Tableaux des données normatives

Les paramètres dépendent de la variabilité des mesures, qui peut avoir une incidence sur les codes couleur des données lorsqu'elles sont comparées aux données normatives. Si la valeur réelle du paramètre est proche d'une limite utilisée par le logiciel pour la modification des codes couleur, ces derniers peuvent varier d'un examen à l'autre. Si au moins un paramètre est proche d'une limite normative, le symbole suivant s'affiche :

Les pages « Détails des données normatives » répertorient les paramètres de l'analyse selon les unités de mesure qui ont été utilisées pour ces derniers et sous la forme d'un centile des valeurs de la base de données normative. En outre, les valeurs sont indiquées en y ajoutant et en soustrayant la limite de reproductibilité et les pourcentages qui les accompagnent. Chaque valeur est enregistrée avec le code couleur correspondant de la base de données normative. Ainsi, vous pouvez voir le degré de proximité entre une valeur de mesure donnée et la limite normative en consultant le centile en cours. Lorsqu'au moins un paramètre est proche de la limite normative, une icône bleue  s'affiche.

Étant donné que les valeurs sont également enregistrées en y ajoutant ou en y soustrayant la limite de reproductibilité avec le code couleur correspondant de la base de données normative, vous pouvez déterminer si le code couleur d'origine de la base de données normative changera de couleur en tenant compte de la variabilité des mesures.

## Création manuelle de rapports combinés

Comme les autres types de rapport de FORUM Glaucoma Workplace, les rapports combinés peuvent être configurés pour la création automatique, tel que décrit dans le Chapitre 4, page 71. La création manuelle de rapports combinés, un rapport à la fois, est décrite ci-après.



Pour que FORUM Glaucoma Workplace crée des rapports combinés automatiquement, l'examen de champ visuel HFA et l'examen OCT doivent dater du même jour.



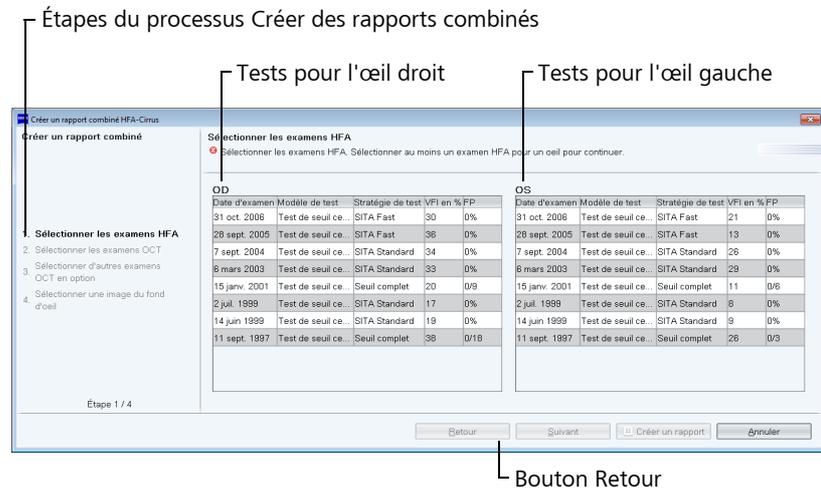
Pour créer les pages « Détails des données normatives » du rapport combiné, vous devez sélectionner l'option intitulée <Créer une page détaillée pour données normatives> sur la page « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace ». (Voir la procédure « Création automatique de rapports combinés » à la page 71.)

### Créer des rapports combinés manuellement

FORUM Glaucoma Workplace inclut un assistant Rapports combinés que vous pouvez utiliser pour créer des rapports combinés individuels manuellement. Pour démarrer le processus, accédez à l'assistant.

- Sur la page « Répertoire patient » dans FORUM, sous FORUM Glaucoma Workplace, sélectionnez l'option <Créer rapport combiné HFA-CIRRUS>.

→ L'assistant Rapports combinés s'ouvre. L'assistant comporte un processus en quatre étapes. Vos choix à certaines étapes dépendent de vos choix aux étapes précédentes. Si vous faites une erreur, vous pouvez toujours retourner à l'étape précédente à l'aide du bouton Retour.



Remarque : l'assistant comporte deux panneaux, un pour chaque œil. Vous pouvez sélectionner une entrée par œil à chaque étape.

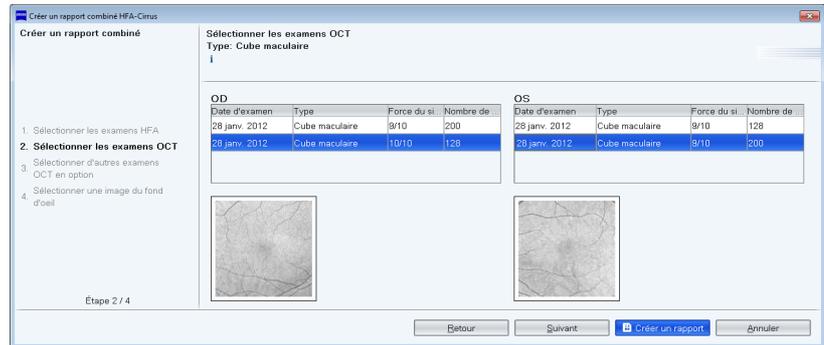
- Sélectionnez deux tests HFA, un pour l'œil droit et un pour l'œil gauche, ou sélectionnez un test HFA pour un seul œil.



Si vous sélectionnez un test pour chaque œil, assurez-vous que les tests comportent des stratégies et modèles de test cohérents. Les tests HFA de chaque œil doivent « correspondre » en remplissant l'une des conditions suivantes :

- Les deux tests sont des Tests de seuil central 10-2
- Les deux tests sont des Tests de seuil central 24-2
- Les deux tests sont des Tests de seuil central 30-2
- Un test est un Test de seuil central 24-2 et l'autre est un Test de seuil central 30-2
- Cliquez sur <Suivant> pour passer à l'étape 2 de l'assistant Rapports combinés.

→ L'écran Sélectionner les examens OCT s'affiche :



- Sélectionnez un ou plusieurs examens OCT.

Selon le choix du test HFA à l'étape 2 de l'assistant, vous sélectionnez ici un scanner OCT de type Macular Cube (modèle de test de seuil central 10-2), ou un scanner OCT de type Optic Disc Cube (modèle de test de seuil central 24-2/30-2).

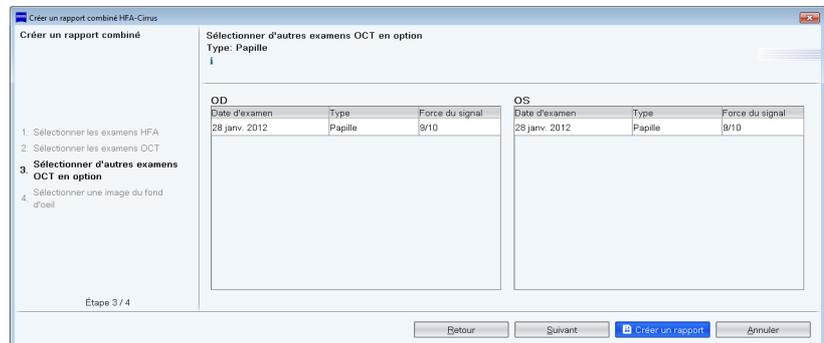


L'assistant vous demande de sélectionner au moins un examen OCT pour continuer.

- Cliquez sur <Suivant> pour passer à l'étape 3 de l'assistant.

→ L'écran « Sélectionner d'autres examens OCT en option » s'affiche :

→



Les examens OCT que vous sélectionnez ici dépendent du modèle de test de champ visuel que vous avez sélectionné à l'étape 1 de l'assistant. Si vous souhaitez un examen OCT supplémentaire et avez choisi de créer le rapport combiné « 24-2/30-2 et RNFL », un scanner de type Optic Disc Cube (utilisé pour l'analyse RNFL) est obligatoire et un scanner de type Macular Cube (utilisé pour l'analyse GCA) est facultatif. Et inversement pour le rapport combiné « 10-2 et GCA ».

- Cliquez sur <Suivant> et sélectionnez une image de fond d'œil facultative, si disponible.



Créer un rapport combiné HFA-Cirrus

Sélectionner une image du fond d'œil

1. Sélectionner les examens HFA  
2. Sélectionner les examens OCT  
3. OCT en option  
4. Sélectionner une image du fond d'œil

Étape 4 / 4

OD	
Date d'examen	Heure d'examen
12 nov. 2010	08:32

OS	
Date d'examen	Heure d'examen

Retour Suivant **Créer un rapport** Annuler

Si vous avez sélectionné une image de fond d'œil pour un œil ou les deux yeux, les images sont affichées.

- Cliquez sur <Créer un rapport> pour terminer le processus.
- FORUM Glaucoma Workplace crée le rapport combiné et le stocke dans FORUM à la date des tests les plus récents inclus dans le rapport.

# Annexe A :

## HFA : A propos des champs visuels

Lorsqu'elle est invitée à évaluer sa propre vision, une personne moyenne répond souvent en toute confiance qu'elle voit 20/20, 20/100, etc., en indiquant simplement le résultat de son test d'acuité visuelle. Heureusement, les médecins mesurent les difficultés que représente l'évaluation de la fonction visuelle et se basent sur un large éventail de tests et instruments de diagnostic dans le cadre de l'examen oculaire. L'un des principaux outils du cabinet ophtalmologique moderne est incontestablement le périmètre automatique, qui sert à l'évaluation du champ visuel.

L'objectif de l'examen du champ visuel, ou périmétrie, est de fournir des informations essentielles :

- au diagnostic de maladies oculaires, et plus particulièrement du glaucome
- à l'évaluation de maladies neurologiques
- au contrôle de la progression de maladies oculaires et neurologiques

L'examen du champ visuel peut aboutir à la détection et au traitement précoces de la maladie. Dans le cas du glaucome, les champs visuels jouent un rôle majeur dans l'identification de troubles du champ visuel et dans l'évaluation de l'efficacité du traitement utilisé pour contrôler l'évolution de la maladie.

## Mesures effectuées par les examens de champ visuel

Lors de l'évaluation de l'acuité visuelle, les cliniciens s'intéressent principalement à deux fonctions rétiniennes : la résolution et la sensibilité au contraste. La résolution est la capacité à identifier des formes distinctes (lettres, chiffres, symboles) et est généralement mesurée au moyen du test d'acuité visuelle. La résolution diminue rapidement lorsque la distance par rapport à la fovéa augmente et n'est donc pas un indicateur fiable de l'acuité visuelle globale.

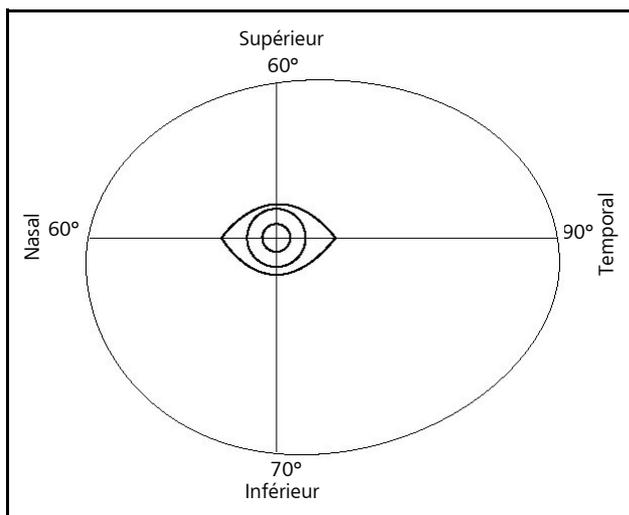
L'examen de la sensibilité au contraste est le meilleur moyen d'évaluer la fonction visuelle, et notamment les zones moins sensibles que la fovéa. La sensibilité au contraste est la capacité à détecter un stimulus (point de lumière ou autre cible) sur un fond plus foncé ou plus clair. La périmétrie Humphrey peut être considérée comme un examen de la sensibilité au contraste appliqué à l'intégralité du champ visuel périphérique.

En périmétrie, le terme « seuil » est utilisé pour décrire un niveau très spécifique de détection de stimulus. Le seuil représente le point auquel le stimulus est visible dans 50 % des cas et non perçu dans 50 % des cas. On part du principe que tous les stimuli plus clairs que la valeur de seuil sont visibles et que tous les stimuli plus sombres ne sont pas perçus. La vérification de la valeur de seuil à chaque point testé dans le champ visuel constitue une partie importante du processus de diagnostic.

Les examens de champ visuel peuvent générer des informations d'ordre général, comme c'est le cas des tests de dépistage, ou des informations plus précises et quantitatives, comme c'est le cas des tests de seuil. Le praticien se base sur de nombreux facteurs pour déterminer le type d'examen le mieux adapté à un patient, notamment le motif de la consultation du patient, ses antécédents familiaux, son âge, son degré de coopération et le temps dont il dispose pour réaliser l'examen.

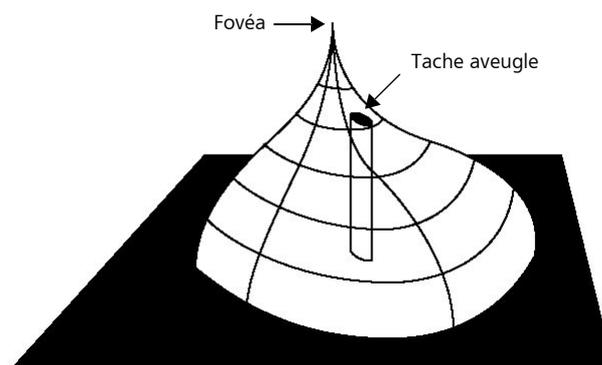
## Champs normaux et pathologiques

Le champ visuel s'étend normalement à plus de 90° dans la région temporale, 60° dans les régions nasale et supérieure, et environ 70° dans la région inférieure. Ainsi, une personne peut potentiellement percevoir des stimuli dans cet intervalle tout en fixant un point.



**Figure A.1 : Limites du champ visuel normal**

Pour mieux comprendre le champ normal, il faut tenir compte du fait que la sensibilité visuelle n'est pas constante (ou égale) dans l'ensemble de la plage. Comme précédemment indiqué, la vision est plus nette au niveau de la fovéa et vers la périphérie de la rétine. On comprend donc facilement pourquoi le champ visuel est souvent appelé « îlot de vision dans une mer d'obscurité ».



**Figure A.2 : « Îlot de vision » normal**

Plusieurs facteurs influent sur l'îlot de vision normal, entraînant ainsi des variations de sa hauteur et de sa forme globales. Ces facteurs comprennent notamment l'âge du patient, la lumière ambiante, ainsi que la taille et la durée du stimulus. En règle générale, les écarts par rapport à l'îlot de vision normal sont considérés comme des troubles du champ visuel et causés par une modification pathologique.

Un trouble du champ visuel, ou scotome, est qualifié de relatif ou d'absolu. Un trouble relatif correspond à une zone dans laquelle une diminution de la vision ou une vision inférieure à la sensibilité normale est observée ; un trouble absolu correspond à une zone dans laquelle la perception de lumière est absente. Le point auquel le nerf optique pénètre dans la rétine s'appelle la tache aveugle et constitue un exemple de scotome absolu.

Dans la mesure où certaines maladies se caractérisent par des profils de troubles spécifiques, l'examen du champ visuel constitue une partie essentielle du processus de diagnostic. En outre, la répétition d'examens identiques à plusieurs intervalles permet aux praticiens de mieux comprendre la progression de la maladie et l'efficacité du traitement des patients.

# Annexe B :

## HFA : Stratégies de test

Réglages des paramètres	Description
SITA Standard	SITA est l'acronyme de Swedish Interactive Thresholding Algorithm (algorithme de seuillage interactif suédois). Il s'agit d'une fonctionnalité logicielle brevetée spécifique au périmètre Humphrey qui permet de gagner du temps. SITA Standard divise par deux la durée des tests par rapport à la stratégie de seuil complet, sans pour autant compromettre la reproductibilité des tests. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Annexe G : HFA : Bases de données SITA normatives et GPA » à la page 239.
SITA Fast	Version plus rapide de SITA. SITA Fast réduit par deux la durée des tests par rapport à la stratégie de test FastPac, sans pour autant compromettre la reproductibilité des tests. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Annexe G : HFA : Bases de données SITA normatives et GPA » à la page 239.
Seuil complet	<p>Stratégie de test utilisée pour le périmètre automatique Humphrey avant l'adoption de SITA. Dans le cadre d'un test de seuil complet, une « technique de délimitation » permet de définir la valeur de seuil à chaque point de test. Un stimulus initial est présenté à un niveau que le patient est censé voir. Si le stimulus est visible, son intensité diminue par pas de 4 dB (0,4 unité logarithmique) jusqu'à ce que le patient ne le voie plus. Dans le cas contraire, l'intensité du stimulus augmente par pas de 4 dB jusqu'à ce qu'il soit de nouveau visible. L'instrument change ensuite de direction en se déplaçant par pas de 2 dB jusqu'à ce qu'une modification de la réponse du patient soit observée. Le dernier stimulus perçu par le patient représente la valeur seuil de ce point.</p> <p>Le processus de délimitation décrit ci-dessus commence par 4 points principaux dont les valeurs de seuil sont déterminées au début du test.</p> <p>Les résultats observés au niveau de ces points influencent alors les niveaux de départ des points voisins dans l'échantillon.</p>
FastPac™	FastPac réduit d'environ 40 % la durée du test de seuil complet. Il suit une technique de crénelage similaire à celle du test de seuil complet, mais utilise des incréments de 3 dB et non de 4 dB, et ne traverse le seuil qu'une seule fois.

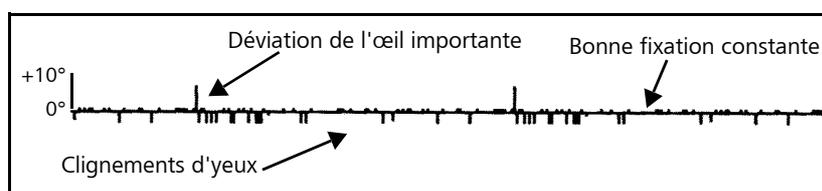


## Annexe C : HFA : Graphique du regard

Le graphique du regard est une méthode efficace de documentation des mouvements de l'œil testé du patient.

Les repères vers le haut indiquent un écart de l'œil testé par rapport à la cible de fixation au moment de la présentation du stimulus. Plus le repère est élevé, plus l'écart est important. Le sens de l'écart par rapport à la cible de fixation n'est pas indiqué. Seule l'amplitude est enregistrée.

Les repères vers le bas indiquent que le système de regard n'a pas pu localiser le regard du patient : les petits repères vers le bas indiquent que le système n'a pas pu détecter le sens du regard ; les grands repères indiquent que le patient a cligné des yeux au moment de la présentation du stimulus. Un écart minimal des repères (illustré sous la forme d'une ligne horizontale) indique une excellente fixation. Reportez-vous à la figure C.1 pour consulter un graphique du regard montrant un exemple de fixation correcte. La figure C.2 représente un exemple de fixation incorrecte.



**Figure C.1 : Exemple de graphique du regard : fixation correcte avec un grand nombre de clignements d'yeux**



**Figure C.2 : Exemple de graphique du regard : mauvaise fixation**



# Annexe D :

## HFA : Évaluation de la fiabilité

Même la méthode périmétrique la plus sûre peut générer des résultats d'examen qui ne sont pas fiables. Des « essais-pièges » sont effectués au cours de l'examen afin de faciliter l'évaluation de la fiabilité. L'utilisation de stimuli spéciaux (ou un manque de stimuli) dans le cadre du contrôle constitue ces « essais-pièges ». Si un patient dépasse la limite fixée, une alerte s'affiche à l'écran ainsi que dans tous les rapports.

### Pertes de fixation

Lorsque le paramètre de test du contrôle de fixation est défini en mode tache aveugle (Heijl-Krakau), la fixation correcte est vérifiée en projetant 5 % de stimuli à l'emplacement présumé de la tache aveugle physiologique. L'instrument enregistre une perte de fixation uniquement si le patient déclare voir le stimulus de contrôle de la tache aveugle. Un taux de perte de fixation élevé indique que la fixation du patient n'était pas correcte au cours de l'examen ou que la tache aveugle n'a pas été correctement localisée.

Le nombre de pertes de fixation suivi du nombre total de stimuli affichés dans la tache aveugle est indiqué à l'écran et dans les rapports de FORUM Glaucoma Workplace. Si la perte de fixation est supérieure ou égale à 20 %, le résultat de l'examen est suivi de la mention « XX ». Dans l'exemple de la figure D.1, le patient présente un taux de perte de fixation égal à 10 pour un total de 14 stimuli de contrôle proposés.

### Faux positifs Erreurs

Un cours d'un examen, il peut arriver qu'un stimulus soit répété à un emplacement spécifique et à un niveau beaucoup plus clair que ce qui a déjà été observé. Si le patient ne répond pas à ce stimulus d'essai, une erreur de faux négatifs est enregistrée. Un taux élevé de faux négatifs peut indiquer qu'un patient est fatigué ou inattentif. Cependant, il est également fréquemment observé chez les patients fiables atteints d'une véritable perte de champ visuel significative.



Remarque : le paragraphe suivant ne s'applique qu'aux tests SITA. Vous trouverez les informations correspondantes ainsi que des informations supplémentaires sur les tests de seuil complet à la section « Annexe H : HFA : Référence aux anciennes stratégies de test » à la page 255.

Pour les tests SITA, le nombre d'erreurs de faux positifs est indiqué sous forme de centile à l'écran et dans les rapports. Si le nombre d'erreurs de faux positifs est supérieur ou égal à 15 %, ce résultat en pourcentage est suivi des lettres « XX » sur le moniteur et dans les rapports. De plus, le message « Nombre de faux positifs excessif » s'affiche. Si un examen indique un taux de faux positifs supérieur ou égal à 15 %, il ne peut pas être utilisé pour l'analyse GPA (voir « GPA vérifie la fiabilité des examens » à la page 224).

Outre un taux de faux positifs élevé, les patients impulsifs présentent souvent des résultats de seuil anormalement élevés. La figure D.1 représente un exemple de ce phénomène. Tout résultat supérieur ou égal à 40 dB à un point donné indique un résultat d'hypersensibilité qui ne peut être dû qu'à une réaction excessive du patient ou à une estimation du moment le plus propice pour appuyer sur le bouton de réponse du patient.

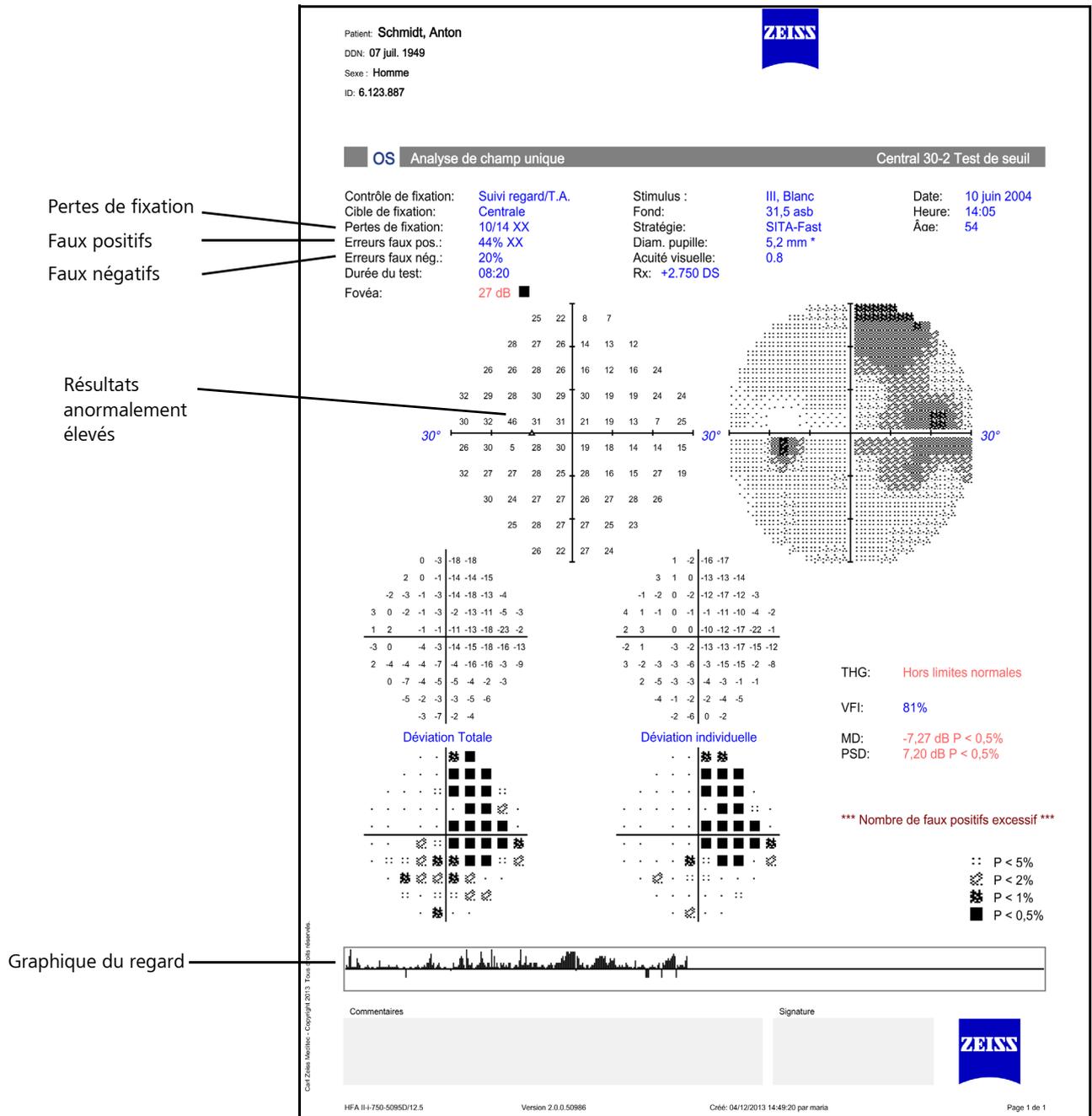
### Faux négatifs Erreurs

Au cours d'un examen, il peut arriver qu'un stimulus soit répété à un emplacement spécifique et à un niveau beaucoup plus clair que ce qui a déjà été observé. Si le patient ne répond pas à ce stimulus d'essai, une erreur due aux faux négatifs est enregistrée. Un taux élevé de faux négatifs peut indiquer qu'un patient est fatigué, inattentif ou un faux malade. Cependant, il est également fréquemment observé chez les patients fiables atteints d'une véritable perte de champ visuel significative.



Remarque : le paragraphe suivant ne s'applique qu'aux tests SITA. Vous trouverez les informations correspondantes ainsi que des informations supplémentaires sur les tests de seuil complet à la section « Annexe H : HFA : Référence aux anciennes stratégies de test » à la page 255.

Le nombre total d'erreurs de faux négatifs est indiqué en centiles dans FORUM Glaucoma Workplace.



**Figure D.1 : Exemple d'impression indiquant un faible degré de fiabilité**

L'exemple de la figure D.1 présente les résultats d'un patient très peu fiable. Un nombre élevé de pertes de fixation, d'erreurs de faux positifs et d'erreurs de faux négatifs a été enregistré. Toute fixation incorrecte est indiquée dans le graphique du regard. Le point auquel les valeurs de seuil dépassent 40 dB doit également être indiqué.



# Annexe E :

## HFA : Analyse et représentation des résultats STATPAC



STATPAC est le logiciel statistique de HFA II-*i* et HFA3 également utilisé dans FORUM Glaucoma Workplace. Il fournit une analyse immédiate du système expert des résultats d'examen de champ visuel.

La fenêtre d'affichage et les rapports de FORUM Glaucoma Workplace contiennent des informations importantes pour le diagnostic et le suivi des soins prodigués au patient. Ils décrivent l'état actuel du champ visuel d'un patient ainsi que les variations de la sensibilité au fil du temps. Utilisés conjointement avec le logiciel STATPAC du Humphrey Field Analyzer, ils fournissent des analyses statistiques complexes des résultats d'examen de l'analyse du champ visuel.

L'analyse de progression guidée (GPA) est une analyse avancée des champs visuels qui met en évidence les modifications par rapport aux examens de la ligne de base qui sont plus importantes que la variabilité test-retest observée chez la plupart des patients atteints de glaucome.

## Présentation de Analyse STATPAC

STATPAC inclut plusieurs fonctionnalités exclusives qui vous permettent d'apprécier les modifications du champ visuel.

- STATPAC peut mettre en évidence des zones suspectes à partir des résultats issus d'un examen unique, sans avoir à réaliser d'examens supplémentaires.
- STATPAC peut identifier des zones qui semblent suspectes, mais qui sont en fait comparables à des valeurs normales.

- A partir des résultats issus d'une série d'examens, STATPAC fournit une analyse très précise et instructive des modifications du champ visuel du patient au fil du temps.
- L'analyse de progression guidée (GPA) avancée de STATPAC vous permet d'identifier et de contrôler la perte croissante du champ visuel due au glaucome.

## Conditions requises pour l'Analyse STATPAC

- La date de naissance du patient doit être saisie pour réaliser des analyses STATPAC correctes, car le profil utilisé dépend de l'âge.
- Assurez-vous que le nom et la date de naissance du patient sont saisis exactement de la même manière pour chaque examen.



Il est possible de saisir le nom et la date de naissance des patients dans FORUM et de les normaliser pour tous les examens.

## Formats de seuil STATPAC

STATPAC propose des analyses statistiques, des fenêtres d'affichage et des rapports sous différents formats : Analyse de champ unique, Vue d'ensemble et Analyse de progression guidée, comme décrit à la section « Annexe F : HFA : Analyse de progression guidée (Guided Progression Analysis, GPA) » à la page 221.

L'analyse de champ unique permet d'analyser les résultats de tests de seuil donnés, comme son nom l'indique. Elle permet de générer la plus grande quantité de données pour un test unique.

La vue d'ensemble présente les résultats issus de deux cents (200) examens maximum pour une simple comparaison.

L'analyse de progression guidée met en évidence toute modification par rapport à la ligne de base qui est plus importante que la variabilité inter-test observée chez les patients atteints d'un glaucome stable, vous fournissant ainsi une évaluation plus précise de la progression du glaucome.



Remarque : des informations supplémentaires sur les tracés de seuil complet sont disponibles à la section « Annexe H : HFA : Référence aux anciennes stratégies de test » à la page 255.

## Formats d'affichage des tests de seuil

Pour comprendre les données affichées à l'écran et dans les rapports, il est nécessaire de comprendre l'évaluation des champs visuels.

### Indices de fiabilité

La fenêtre d'affichage et les rapports utilisés dans FORUM Glaucoma Workplace contiennent des indices de fiabilité qui vous permettent de mesurer la fiabilité des réponses d'un patient lors de l'évaluation des résultats d'examen. Ces indices incluent les pertes de fixation, les erreurs de faux positifs et les erreurs de faux négatifs. Les fonctionnalités de suivi du regard et RelEYE (uniquement pour certains modèles de HFA3) peuvent également être utilisées pour les informations de fiabilité.

FORUM Glaucoma Workplace signale les valeurs situées hors des limites de fiabilité utilisées dans la base de données normative par les lettres « XX ». En outre, le message « Fiabilité de test - Faible » s'affiche lorsqu'une perte de fixation trop élevée est observée et le message « Nombre de faux positifs excessif » s'affiche lorsque la limite de faux positifs est dépassée.

Les pertes de fixation sont imprimées sous la forme d'un rapport, tel que « 3/10 ». Le premier nombre représente le nombre d'erreurs commises, tandis que le deuxième nombre représente le nombre de vérifications de ces erreurs par l'instrument. Les limites de SITA Standard et SITA Fast sont de 20 % pour les pertes de fixation et de 15 % pour les erreurs de faux positifs. Aucune limite n'est affichée pour les erreurs de faux négatifs avec le test SITA.



Remarque : des informations supplémentaires sur les tests de seuil complet sont disponibles à la section « Annexe H : HFA : Référence aux anciennes stratégies de test » à la page 255.

Les résultats cliniques affichant un faible degré de fiabilité, mais pour lesquels l'analyse STATPAC est normale peuvent être tout à fait normaux. Les résultats indiquant un faible degré de fiabilité et pour lesquels l'analyse STATPAC n'est pas comprise dans les limites normales requièrent une analyse minutieuse. Utilisez le graphique de suivi du regard pour vous aider à déterminer la stabilité de la fixation du patient pendant toute la durée de l'examen.

Si la mention « XX » apparaissant dans un résultat d'examen s'applique à des pertes de fixation alors que vous êtes certain que la fixation du patient était correcte, le problème est peut-être plutôt dû à un positionnement incorrect

de la tache aveugle qu'à un faible degré de fiabilité du patient. Des taux élevés de réponses faussement négatives sont couramment observés dans les champs anormaux générés par des patients totalement fiables. Par ailleurs, les résultats des examens peuvent manquer de fiabilité avec des taux de faux positifs inférieurs au niveau nécessaire pour générer la mention « XX ».



Remarque : les patients sont souvent plus détendus et représentent de meilleurs candidats à l'examen lors des examens de champ visuel effectués au cours d'une seconde consultation. Les résultats qui s'ensuivent sont plus fiables, car le patient a une meilleure idée de l'examen du champ visuel et du temps nécessaire pour le réaliser. Par conséquent, le test de répétition est recommandé pour tous les patients effectuant un examen du champ visuel pour la première fois. C'est ce que l'on appelle l'« effet d'apprentissage ».

## Seuil de la Fovéa

Une fois la valeur du seuil de la fovéa déterminée dans un test, FORUM Glaucoma Workplace affiche la valeur mesurée dans le rapport SFA (SFA avec et sans GPA) directement sous les informations de durée du test, sur la page « GPA » et dans tous les autres rapports GPA sous le tracé d'échelle de gris, ainsi que dans le rapport Vue d'ensemble et sur la page « Vue d'ensemble » au-dessus de l'affichage du tracé de seuil. Lorsque le seuil de la fovéa du patient diminue considérablement ( $p < 5\%$ ), un symbole de probabilité apparaît en regard de la valeur affichée. Ce symbole est identique à celui utilisé pour les tracés de probabilité et indique l'écart par rapport aux valeurs normales en fonction de l'âge. Vous trouverez des informations complémentaires dans les sections « Tracés de déviation totale » et « Tracés de déviation individuelle ».

## Rapport d'analyse de champ unique (type SFA)

L'analyse de champ unique se base sur les résultats d'un test de seuil central unique. La partie supérieure de la page présente les données du patient, les indices de fiabilité de l'examen ainsi que les résultats d'examen en échelle de gris et au format numérique. La partie inférieure de la page contient les informations ajoutées par STATPAC.

Données patient

Patient: **Mayer, Peter**  
 DDN: 01 avr. 1922  
 Sexe : Homme  
 ID: 7.355.805



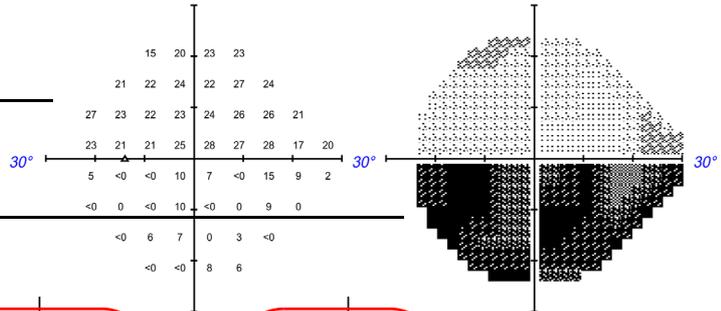
Latéralité, type de rapport, test Paramètres

**OS** Analyse de champ unique Central 24-2 Test de seuil

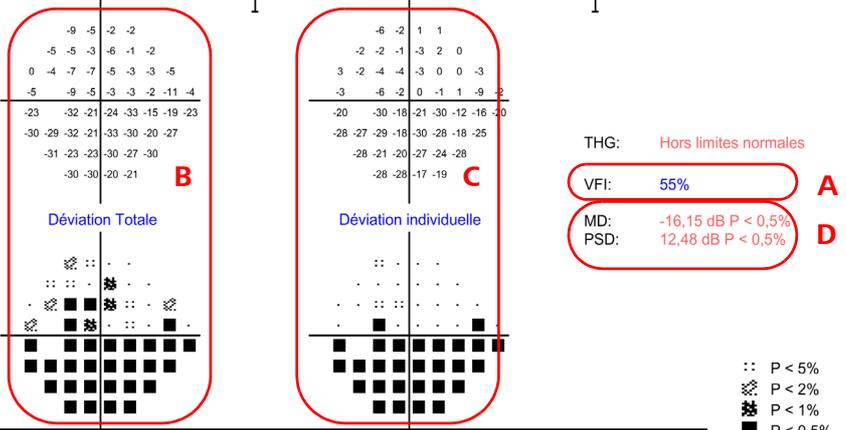
Indices de fiabilité

Contrôle de fixation: **Suivi regard/T.A.** Stimulus : **III, Blanc** Date: **10 févr. 2009**  
 Cible de fixation: **Centrale** Fond: **31,5 asb** Heure: **14:11**  
 Pertes de fixation: **3/16** Stratégie: **SITA-Standard** Âge: **86**  
 Erreurs faux pos.: **2%** Diam. pupille: **4,3 mm \***  
 Erreurs faux nég.: **6%** Acuité visuelle: **0.3**  
 Durée du test: **09:14** Rx: **+7.000 DS**  
 Fovéa: **27 dB ■**

Résultats numériques (dB)

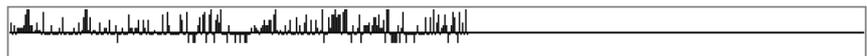


Résultats de l'échelle de gris



Symboles de probabilité

Graphique du regard



Commentaires  
 Signature

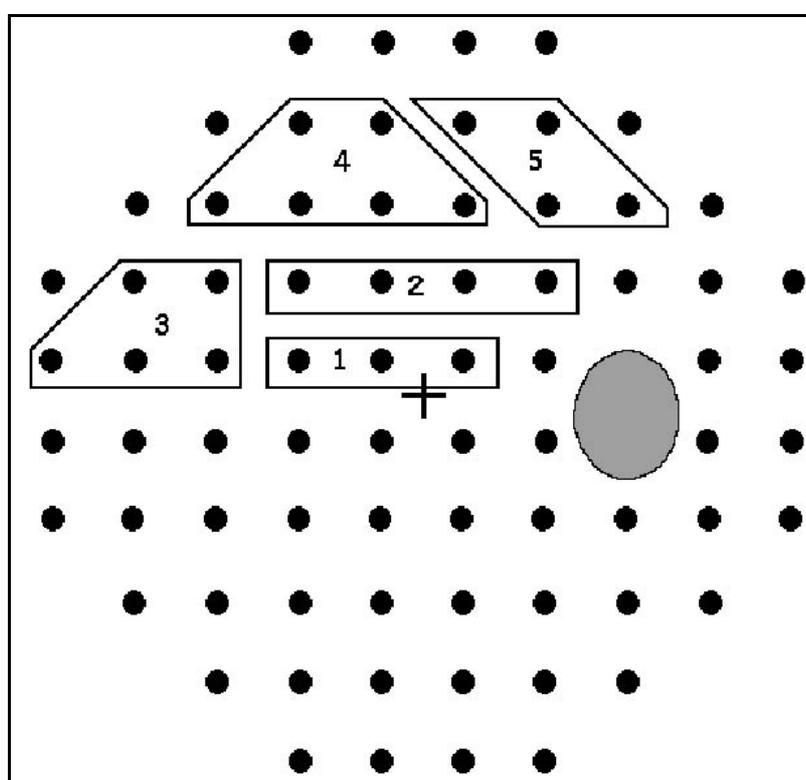


Figure E.1 : Rapport d'analyse de champ unique (SFA)

## Le test d'hémichamp de glaucome

Dans les tests 24-2 et 30-2, le test d'hémichamp de glaucome (THG) évalue cinq zones dans le champ supérieur et les compare aux zones en miroir correspondantes du champ inférieur. Le THG évalue la gravité des points instables dans chaque groupe de zones par rapport à la base de données normative et affiche l'un des messages suivants :

- Dans les limites normales (texte vert)
- Hors limites normales (texte rouge)
- Limite (texte orange)



**Figure E.2 : Zones de champ supérieur utilisées dans le cadre du test d'hémichamp de glaucome**

Le THG a pour principal objectif d'identifier toute perte localisée du champ visuel dans un échantillon caractéristique du glaucome. Il indique également à quel moment les résultats de l'examen montrent que le champ global diminue considérablement ou présente une sensibilité anormalement élevée. Si le niveau de régression du champ visuel est observé chez moins de 0,5 % de la population normale dans la tranche d'âge du patient, le message « Abaissement général de la sensibilité » (texte bleu clair) apparaît.

De même, lorsque la comparaison indique une sensibilité anormalement élevée (niveau observé chez moins de 0,5 % de la population normale de cet âge), le message « Sensibilité anormalement élevée » (texte bleu clair) apparaît. Le THG ne signale pas les cas dans lesquels seuls quelques points sont anormalement élevés. Toutefois, il repère les cas dans lesquels le profil global des réponses du patient indique que le patient est trop anxieux pour appuyer sur le bouton. Il est toujours utile de vérifier les erreurs de faux positifs et de faux négatifs, ainsi que les pertes de fixation.



Remarque : le THG n'est pas destiné aux patients examinés pour d'autres maladies que le glaucome. Les tests FastPac n'affichent pas le résultat du THG.

## Tracés de déviation totale

La moitié inférieure gauche du rapport d'analyse de champ unique comprend deux tracés situés l'un au-dessus de l'autre et nommés Déviation totale (indiqués par la lettre « B » dans la figure E.1). Les valeurs numériques figurant dans la partie supérieure de ces tracés représentent la différence en décibels (dB) entre les résultats d'examen du patient et les valeurs normales corrigées en fonction de l'âge à chaque point testé du champ visuel.

Le tracé de déviation totale inférieur, appelé tracé de probabilité, convertit les valeurs du tracé supérieur en symboles grisés qui font ressortir les points situés au-dessous de niveaux spécifiques de centiles par rapport aux limites de la référence. La signification de ces symboles est expliquée dans la légende nommée « Symboles de probabilité ». Par exemple, un carré plein noir indique que la valeur observée en ce point se produit chez moins de 0,5 % des sujets dans la base de données de référence.

## Tracés de déviation individuelle

La partie droite des tracés de déviation totale figurant dans le rapport d'analyse de champ unique contient deux tracés supplémentaires nommés Déviation individuelle (indiqués par la lettre « C » dans la figure E.1). Ces derniers sont semblables aux tracés de déviation totale, à la différence près qu'ici, STATPAC adapte l'analyse des résultats d'examen en fonction des modifications de la hauteur de l'îlot de vision mesuré, par exemple, dues aux cataractes ou aux petites pupilles. De même, STATPAC effectue des corrections pour tous les patients dits « hypernormaux » en ajustant à la hausse l'îlot de vision prévu de manière appropriée, augmentant ainsi la sensibilité de l'analyse aux scotomes localisés.

De cette manière, le tracé numérique de la déviation individuelle représente l'écart en décibels calculé sur la base des valeurs normales rectifiées en fonction de l'âge et ajustées pour compenser toute modification de la sensibilité globale. Le tracé de probabilité de déviation individuelle fait ressortir les points situés au-dessous de niveaux spécifiques de centiles par rapport aux limites de la référence. À nouveau, plus le symbole est foncé, plus le centile représenté par la valeur observée est faible.

### **Suppression des tracés de déviation individuelle (PD) et d'analyse de la progression pour les champs fortement affectés**

L'analyse de la déviation individuelle (PD) corrige les effets de l'opacité des milieux et autres pertes de champ généralisées en supposant que quelques points de test ne sont pas encore affectés par les scotomes localisés, et reflète ainsi uniquement une perte généralisée. Pour les champs ayant fortement régressé, lorsque la perte de champ est si avancée que presque tous les points sont impliqués dans la perte localisée, l'analyse de la déviation individuelle n'est plus efficace. S'il n'est pas possible de prévoir avec précision le moment où l'analyse de la déviation individuelle perd son utilité, l'effet augmente au fur et à mesure que l'écart moyen (MD) s'approche de 20 dB.

Plus précisément, lorsqu'un champ visuel a fortement régressé (MD => 20 dB) :

- Le THG est automatiquement défini sur « Hors limites normales ».
- Les tracés de déviation individuelle correspondant à cet examen seront remplacés par « La déviation individuelle n'est pas affichée pour les champs profondément affectés. Reportez-vous à la déviation totale. » Cela s'applique à tous les types d'affichage (écrans et rapports).
- Dans les représentations GPA (écrans et rapports), le tracé de l'analyse de la progression correspondant à cet examen sera également remplacé par « La déviation individuelle n'est pas affichée pour les champs profondément affectés. Reportez-vous à la déviation totale. »
- Le résumé de la progression (« Évolution possible » et « Évolution probable ») n'apparaît pas dans le rapport « GPA SFA ».
- Aucune indication n'apparaît sous l'affichage de l'analyse de la progression dans le rapport « GPA SFA » (« 24-2 », « 30-2 »).
- La légende du symbole GPA n'est pas affichée dans le rapport « GPA SFA ».

## Indices globaux

Les indices globaux (voir « D » dans la figure E.1) fournissent au praticien des recommandations générales pour une évaluation globale des résultats du champ visuel au lieu de la procédure point par point illustrée dans les graphiques de la déviation totale et de la déviation individuelle. Les indices globaux sont calculés sur la base des écarts des données normales corrigées en fonction de l'âge. Les valeurs « p » (centile) des indices globaux, décrites ci-dessous, ne nécessitent aucune nouvelle correction en fonction de l'âge.

**Indice de champ visuel (VFI) :** L'indice VFI est une mesure de la fonction visuelle globale du patient comparée à la population normale ajustée en fonction de l'âge. Il s'agit d'une moyenne pondérée du rapport entre le seuil mesuré et le seuil normal ajusté en fonction de l'âge pour tous les points comportant des régressions dans la déviation individuelle avec 5 % d'exceptions ou plus.

Un indice VFI de 100 % signifie que la partie du champ visuel correspondant à l'échantillon de test 24-2 n'affiche aucun point comportant une régression par rapport à l'îlot de vision normal ajusté en fonction de l'âge avec 5 % d'exceptions ou plus. La valeur de l'indice VFI diminue au fur et à mesure que la perte de champ visuel augmente. Un indice VFI de 0 % correspond à un champ sans aucune photosensibilité mesurée. Dans la mesure où il se base uniquement sur les points comportant une forte régression dans la déviation individuelle, l'indice VFI est assez peu sensible aux modifications du champ visuel dues à une cataracte.

L'indice VFI est pondéré pour accorder une plus grande importance aux seuils proches du point de fixation. Il constitue donc un excellent indicateur des changements de la vision fonctionnelle. L'indice VFI d'un trouble du champ visuel progressant vers le champ central diminue plus rapidement que l'indice VFI d'un trouble progressant à la périphérie.

**Écart moyen :** l'écart moyen est l'amélioration ou la régression moyenne du champ global du patient en comparaison avec le champ de référence normal. Si l'écart est très éloigné des normes de la population, une valeur de probabilité « p » s'affiche. Par exemple, si  $p < 2\%$ , cela signifie que moins de 2 % de la population normale présente un écart moyen plus important que celui observé dans le cadre de cet examen. Les catégories des valeurs p sont  $p < 10\%$ ,  $p < 5\%$ ,  $p < 2\%$ ,  $p < 1\%$  et  $p < 0,5\%$ .

Un écart moyen important peut indiquer que le patient souffre d'une régression globale de la vision ou qu'il existe une perte significative dans une partie du champ et pas dans d'autres. Les tracés de déviation totale et de déviation individuelle permettent de mieux interpréter l'écart moyen.

**Courbe de déviation individuelle (PSD) :** La PSD permet de mesurer le degré d'écart entre la forme du champ mesuré chez le patient et le champ de référence normal, rectifié en fonction de l'âge. Une PSD faible indique un îlot

de vision régulier. Une PSD élevée indique un îlot irrégulier et peut être dû soit à la variabilité de la réponse du patient, soit à de réelles irrégularités du champ. Le centile de la PSD est indiqué à partir des mêmes catégories de valeurs « p » que pour l'écart moyen.

**Fluctuation à court terme (SF) et courbe de déviation individuelle rectifiée (CPSD)** sont des indices associés aux programmes de seuillage Seuil complet et FastPac désormais obsolètes. Ces indices sont décrits à la section « Annexe H : HFA : Référence aux anciennes stratégies de test » à la page 255 pour les stratégies de test antérieures.



Remarque : l'analyse STATPAC des échantillons de test de seuil SITA 10-2 n'inclut pas les limites de 0,5 % dans les tracés de déviation totale et de déviation individuelle. En outre, aucune limite de probabilité de 0,5 % n'est affichée pour les indices globaux MD et PSD.

## Rapport « Vue d'ensemble »

Le rapport « Vue d'ensemble » présente les résultats issus de deux cents (200) examens maximum collectés à partir d'une stratégie de test donnée. Il condense les informations affichées dans une analyse de champ unique et facilite l'examen d'une série de tests. Les tests sont automatiquement imprimés et affichés à l'écran par ordre chronologique. Le nom, la date de naissance, le sexe et l'identifiant du patient, de même que le type d'examen et l'œil examiné sont affichés dans la partie supérieure de la page. Les résultats des tests 30-2 et 24-2 peuvent être affichés dans le même rapport. Aucun test 10-2 ne peut être combiné avec d'autres modèles de test dans STATPAC.

Le rapport « Vue d'ensemble » affiche les résultats de chaque examen sous quatre formats : le tracé en échelle de gris, le tracé numérique (seuil), le tracé de probabilité de déviation totale et le tracé de probabilité de déviation individuelle. La date de chaque examen apparaît dans la partie supérieure gauche du tracé en échelle de gris ; la stratégie de test s'affiche à droite. Le THG s'affiche au centre et l'indice VFI dans la partie supérieure droite. Le seuil de la fovéa, les pertes de fixation, les erreurs de faux négatifs et les erreurs de faux positifs sont indiqués sous ces indices. D'autres indices globaux apparaissent sous les résultats d'examen (MD, PSD et, uniquement pour les tests de seuil complet, SF et CPSD). La légende des symboles de probabilité apparaît au bas du rapport.

Vous pouvez imprimer les vues d'ensemble des tests 24-2, 30-2 et 10-2 après avoir utilisé un stimulus non-STATPAC de taille V et la couleur bleue non-STATPAC. Les tracés en échelle de gris, les seuils numériques et la profondeur

du trouble sont alors imprimés. Aucun tracé de probabilité n'est disponible. Vous pouvez également créer des affichages de vue d'ensemble à partir des résultats de test SITA SWAP.

Les impressions des vues d'ensemble ne peuvent pas comprendre une combinaison d'exams réalisés avec des stimuli de taille ou de couleur différente.

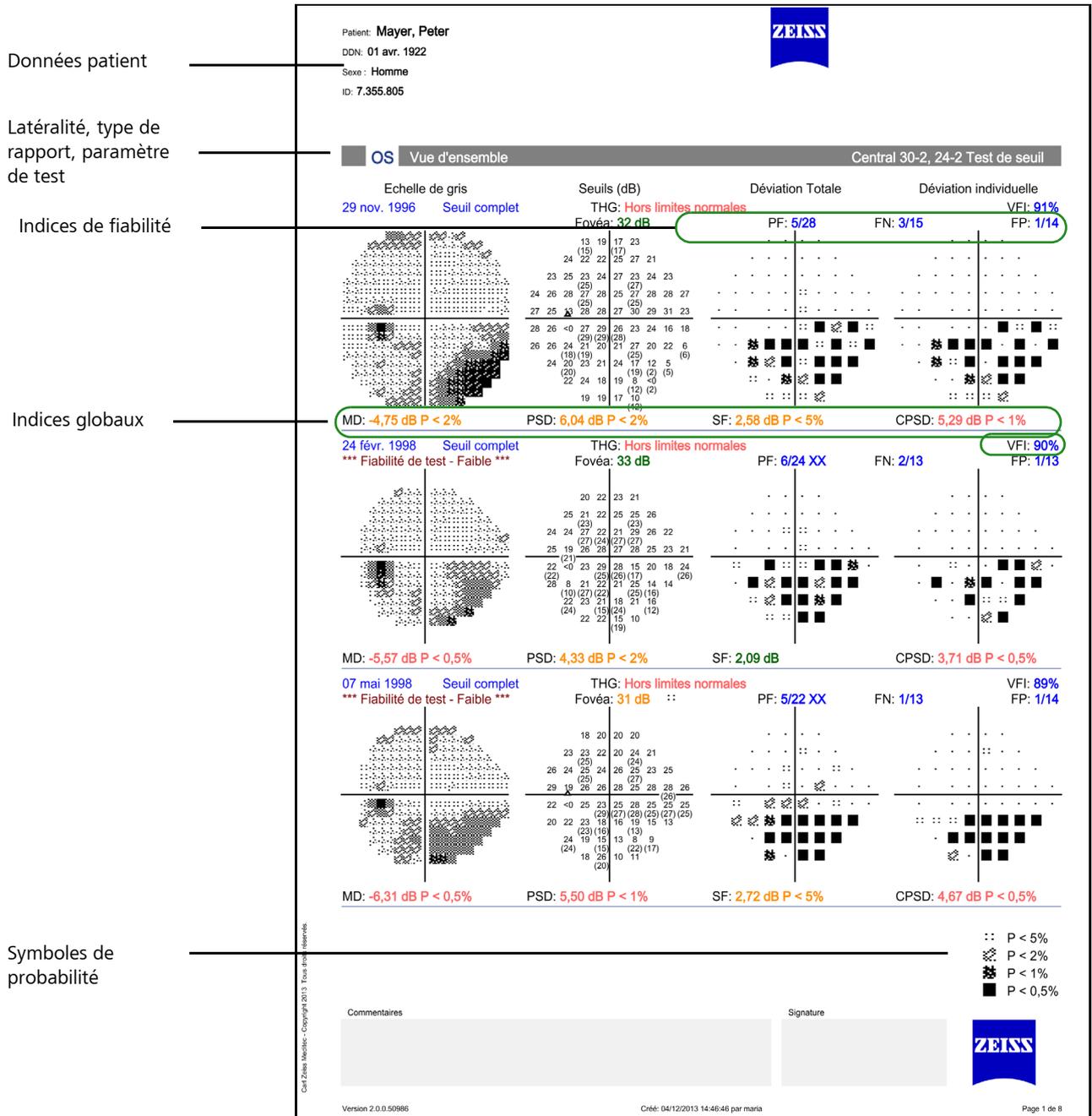


Figure E.3 : Le rapport « Vue d'ensemble »

## Symboles de l'échelle de gris

La représentation en échelle de gris du champ visuel du patient donne une idée immédiate de la taille et de la profondeur de tout trouble du champ visuel existant. Chaque variation du profil correspond à une modification de 5 dB de la sensibilité. L'échelle comparative illustrée dans le tableau E.1 ci-dessous présente les dix (10) profils d'échelle de gris et les traduit en décibels et apostilbs.

**Tableau E.1 : Profils d'échelle de gris et équivalents numériques en apostilbs (ASB) et décibels (dB).**

Symbole	Décibels (dB)	Apostilbs (ASB)
	> 40 dB	0,1-0,8
.	> 35-40 dB	1-2,5
·	> 30-35 dB	3,2-8
∴	> 25-30 dB	10-25
⋯	> 20-25 dB	32-79
⋯	> 15-20 dB	100-251
⋯	> 10-15 dB	316-794
⋯	> 5-10 dB	1 000-2 512
⋯	> 0-5 dB	3 162-7 943
■	≤ 0 dB	≥ 10 000

# Annexe F :

## HFA : Analyse de progression guidée (Guided Progression Analysis, GPA)

L'analyse de progression guidée (GPA) Humphrey est un module logiciel avancé conçu pour aider les praticiens à déceler des pertes progressives de champ visuel significatives d'un point de vue statistique à l'aide des examens de champ visuel SITA Standard, SITA Fast et Seuil complet. Plusieurs formats de rapport sont disponibles en plus de la fenêtre d'affichage, notamment le « GPA-Récapitulatif », qui fournit un aperçu des antécédents médicaux du champ visuel complet d'un patient sur une page.

### Présentation de GPA

L'analyse de progression guidée (GPA) est une fonctionnalité de FORUM Glaucoma Workplace qui a été conçue pour aider les praticiens à identifier et à quantifier les pertes progressives de champ visuel significatives d'un point de vue statistique chez les patients atteints de glaucome. L'analyse de progression guidée (GPA) est destinée à être utilisée avec les tests SITA Standard, SITA Fast et Seuil complet, mais pas avec les tests SITA SWAP.

L'analyse met en évidence toute modification par rapport à la ligne de base représentant une variabilité clinique plus importante que prévu, et elle produit des messages simples et clairs lorsque les modifications traduisent des pertes constantes significatives d'un point de vue statistique. GPA s'adapte aux effets des milieux oculaires afin d'aider le praticien à distinguer les pertes localisées caractéristiques du glaucome des régressions globales engendrées, par exemple, par une cataracte évolutive.

GPA s'appuie sur les connaissances qui ont été acquises par le biais d'essais cliniques multicentriques approfondis en Amérique du Nord, en Europe et en Asie. L'analyse en langage clair est basée sur les critères utilisés dans l'essai sur le glaucome au premier stade (EMGT). GPA intègre l'indice du champ visuel (VFI), une nouvelle mesure permettant de résumer l'état du champ

visuel d'un patient sous forme de pourcentage d'un champ visuel normal ajusté en fonction de l'âge. L'analyse de régression de l'indice VFI repose sur les travaux récents de Bengtsson et Heijl.<sup>1</sup>

## GPA confère une valeur ajoutée à votre cabinet

L'analyse GPA offre une valeur ajoutée pour les raisons suivantes :

- Elle simplifie et normalise l'analyse des modifications des champs visuels glaucomateux.
- Elle fournit à la fois une analyse des tendances et une analyse des événements dans un seul rapport.
- Elle s'appuie sur une expérience d'examens des champs visuels acquise par le biais d'essais cliniques multicentriques.
- Elle propose des messages simples et clairs lorsque des modifications traduisent des pertes constantes significatives d'un point de vue statistique.
- Elle s'adapte à la cataracte et à d'autres effets des milieux oculaires.
- Elle s'applique facilement à une série de champs visuels déjà enregistrés dans FORUM.
- Elle rationalise le flux de travail et améliore la confiance clinique.

### Analyse des événements

GPA permet d'effectuer une analyse des événements à l'aide du tracé de l'analyse de progression. Ce tracé est basé sur les limites de signification de la variabilité test-retest dans la déviation individuelle à chaque point du champ visuel central. La technique de mesure de la déviation individuelle est conçue pour filtrer la plupart des modifications concernant la hauteur générale de l'îlot de vision. Ainsi, il est plus facile de distinguer les pertes localisées caractéristiques du glaucome des autres sources de dégradation de la vision, telles que les modifications de la taille de la pupille ou le développement de cataractes.

1) Bengtsson B, Heijl A. A visual field index for calculation of glaucoma rate of progression. Am. J. Ophthalmol. 2008; 145:343-353.

### **Analyse des tendances**

GPA permet d'effectuer une analyse des tendances à l'aide de l'analyse de régression de l'indice VFI. Dans la mesure où il se base uniquement sur les points comportant une forte régression dans la déviation individuelle, l'indice VFI est assez peu sensible aux modifications du champ visuel dues à une cataracte et constitue donc une métrique plus fiable pour l'évaluation de la progression. Les valeurs de l'indice VFI sont tracées pour quantifier le taux de progression (ROP) et établir une tendance visuelle du profil de progression.

## **GPA a été développé cliniquement**

GPA s'appuie sur des connaissances empiriques détaillées de la variabilité du seuil de champ visuel généralement observée dans le cadre de la pratique quotidienne chez les patients atteints de glaucome. Une moyenne est établie sur la base de deux examens pour constituer une ligne de base et un maximum de quatre-vingt-dix-huit (98) examens de suivi peuvent être comparés à la ligne de base. Ces champs qui indiquent de façon répétée et constante des modifications allant au-delà de la représentation de la plage prévue de variabilité test-retest sont identifiés comme présentant une perte progressive possible ou probable du champ visuel.

Une quantification précise de la plage réelle de variabilité s'est avérée essentielle pour le développement de GPA. Des centaines de patients atteints de glaucome, couvrant le spectre complet de la maladie depuis le stade précoce jusqu'au stade avancé du glaucome, ont été admis dans divers centres du monde entier. Chaque patient s'est rendu à la clinique à quatre reprises en l'espace d'un mois, et ont été soumis à trois tests de champ visuel à chaque consultation : un test utilisant la stratégie SITA Fast, un autre utilisant la stratégie SITA Standard et un autre utilisant la stratégie Seuil complet. Les variations observées d'une consultation à une autre ont été utilisées pour définir la reproductibilité test-retest prévue et normale pour les champs visuels glaucomeux.

## GPA est facile à utiliser

### **GPA a été conçu dans un souci de compatibilité et de flexibilité**

GPA a été conçu dans le but principal de simplifier le processus d'intégration de l'analyse de la progression dans les activités quotidiennes. GPA est compatible avec les stratégies de test SITA Standard, SITA Fast et Seuil complet. Le logiciel GPA utilise votre base de données actuelle de résultats d'examen de patients.

### **GPA permet une sélection automatique des examens**

La fonctionnalité GPA de FORUM Glaucoma Workplace a été conçue pour être conviviale. La sélection d'examen par défaut est automatisée. Pour vous aider à obtenir exactement l'analyse souhaitée, vous pouvez modifier à tout moment la sélection de l'examen. Une fois GPA configuré pour un patient, les paramètres sont enregistrés par le logiciel. Après chaque examen de suivi SITA, une nouvelle analyse est créée dès l'enregistrement des données dans FORUM.

### **GPA vérifie la fiabilité des examens**

Le logiciel GPA a été conçu pour tenir compte de la variabilité aléatoire des patients et la compenser. Toutefois, des examens de haute qualité produisent la meilleure analyse. Si l'indice de fiabilité de la perte de fixation dépasse la limite de tolérance acceptable, le logiciel GPA génère le message d'alerte **\*\*\*Fiabilité de test - Faible\*\*\*** et affiche cette information à l'écran ou dans le rapport (voir figure F.3). Les examens qui présentent des taux de faux positifs trop élevés (taux supérieur ou égal à 15 % pour les tests SITA ou supérieur ou égal à 33 % pour les tests de seuil complet) sont automatiquement exclus de l'analyse GPA et identifiés dans le tracé VFI à l'écran par le symbole ■■ (tests SITA) ou le symbole □ (tests de seuil complet). Le message **« \*\*\*Nombre de faux positifs excessif\*\*\* »** s'affiche à l'écran dans les rapports « SFA » et « Vue d'ensemble » (page « Vue d'ensemble »). Ces examens n'apparaissent pas dans les autres rapports GPA.

## GPA est facile à comprendre

### GPA propose des rapports simples et usuels

Les rapports GPA de FORUM Glaucoma Workplace ressemblent beaucoup aux impressions HFA. Le rapport GPA complet inclut les éléments suivants : tracé en échelle de gris, tracé de déviation individuelle, tracé de l'écart par rapport à la ligne de base, tracé de probabilité de l'analyse de progression et indices globaux, tels que MD, PSD et VFI (vous trouverez une description de l'indice VFI à la section , page « Indices globaux » à la page 217). Le rapport d'analyse de champ unique (« SFA GPA ») comprend le tracé de probabilité de l'analyse de progression GPA, entre autres. Les rapports « GPA – Récapitulatif », « GPA complet » et « GPA 3 dern. analyses de suivi » incluent également le tracé VFI, une analyse de tendances facile à interpréter du champ visuel global, qui indique l'indice VFI.

### L'analyse des événements GPA inclut des indicateurs de progression

Le tracé de probabilité de l'analyse de progression présente un jeu simple de symboles fournissant une indication intuitive de la progression du glaucome.

 Petit triangle blanc : identifie tout point de test en régression d'une valeur qui dépasse la variabilité observée chez tous les patients atteints de glaucome dans une population de référence, excepté chez les 5 % de patients les plus variables.

 Triangle noir et blanc : identifie un point de test dont la valeur change d'une valeur plus importante que chez tous les patients atteints de glaucome dans une population de référence, excepté chez les 5 % de patients les plus variables. Ceci s'est répété dans deux examens de suivi consécutifs.

 Triangle noir : identifie un point de test dont la valeur change d'une valeur plus importante que chez tous les patients atteints de glaucome dans une population de référence, excepté chez les 5 % de patients les plus variables. Ceci s'est répété dans trois examens de suivi consécutifs.

### L'analyse des événements GPA utilise l'interprétation en langage clair – Alerte GPA

La progression est définie comme une modification significative d'un point de vue statistique qui est également reproductible et constante d'un point de vue clinique. Lorsqu'une dégradation significative d'un point de vue statistique est observée dans au moins trois points identiques de deux tests de suivi consécutifs, le logiciel GPA interprète les profils à votre place et vous avertit automatiquement de cette dégradation en affichant le message suivant :  
Évolution possible.

Lorsqu'une modification significative d'un point de vue statistique est observée par rapport à la ligne de base dans au moins trois points identiques de trois tests de suivi consécutifs, le logiciel vous avertit de cette modification en affichant le message suivant : Évolution probable.



Remarque : il n'est pas nécessaire de regrouper les points pour répondre aux différents critères.

## Vue d'ensemble des rapports GPA

Cette section fournit une vue d'ensemble des différents rapports GPA disponibles. Les informations importantes contenues dans ces rapports sont décrites dans la dernière section de ce chapitre.



Remarque : les examens qui ont été désélectionnés (par exemple, en raison d'un taux élevé d'erreurs de faux positifs) ou automatiquement exclus de l'analyse GPA n'apparaissent pas dans les rapports GPA.

### GPA – Récapitulatif (type « GPA\_GpaSummary... »)

Le rapport « GPA – Récapitulatif » est illustré à la figure F.1. Ce rapport efficace d'une page contient une vue d'ensemble de tous les antécédents du champ visuel du patient. Les tracés en échelle de gris et de déviation individuelle sont affichés en haut du rapport pour les deux examens de la ligne de base GPA sélectionnés, ainsi que les indices globaux, tels que VFI, MD et PSD. Un tracé de tendances appelé « tracé VFI », comprenant une analyse de régression linéaire de l'indice VFI (le cas échéant), s'affiche au centre de la page pour tous les examens inclus dans l'analyse. La barre VFI qui se trouve en regard du tracé VFI est un histogramme proposant une représentation graphique de la valeur actuelle de l'indice VFI du patient ainsi qu'une projection de la ligne de régression de l'indice VFI sur 2 à 5 ans. Les résultats de l'examen de champ visuel actuel sont affichés au bas du rapport « GPA – Récapitulatif », notamment le tracé en échelle de gris, le tracé de déviation individuelle, le tracé de la déviation relative à la ligne de base et le tracé de probabilité de l'analyse de progression. L'alerte GPA apparaît également ici.



## **Analyse du champ visuel avec GPA (type « GPA\_SfaGpa... »)**

Pour visualiser le rapport « GPA SFA », un rapport d'analyse de champ unique contenant le récapitulatif GPA, reportez-vous à la figure F.2. Le cadre d'informations GPA comprend le tracé de probabilité de l'analyse de progression correspondant à ce test, ainsi que les dates d'examen correspondant aux examens de la ligne de base GPA et aux deux précédents examens de suivi. L'alerte GPA ainsi que les valeurs VFI, MD et PSD s'affichent également ici.

## **Rapport GPA complet (type « GPA\_GpaComplete... »)**

Le rapport « GPA complet » offre une vue d'ensemble de tous les antécédents du patient sur plusieurs pages. Il se compose d'une page de référence (figure F.3) suivie de plusieurs pages de suivi (figure F.4). La page de référence contient des informations détaillées sur les deux examens de la ligne de base GPA, notamment le tracé en échelle de gris, le tracé de seuil (dB), le tracé de déviation totale, le tracé de déviation individuelle et les indices globaux, notamment VFI, MD et PSD. Le tracé VFI et la barre VFI apparaissent au bas de la première du rapport « GPA complet ». Les pages suivantes du rapport « GPA complet » contiennent trois examens de suivi par page au format suivant : échelle de gris, déviation individuelle, déviation relative à la ligne de base, analyse de la progression et indices globaux.

## **Rapport de l'analyse GPA des 3 derniers examens de suivi (type « GPA\_GpaLastThreeFollowUp... »)**

Le rapport « GPA 3 dern. analyses de suivi » respecte le même format que le rapport « GPA complet », mais inclut uniquement les trois derniers examens de suivi. Ce rapport se compose toujours de deux pages.

Données patient

Patient: **Mayer, Peter**  
 DDN: 01 avr. 1922  
 Sexe : **Homme**  
 ID: 7.355.805

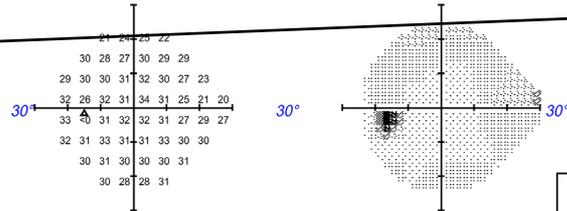


Type de rapport, paramètres de test

**OS** Analyse de champ unique - GPA Central 24-2 Test de seuil

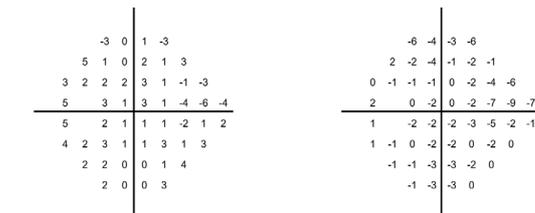
Contrôle de fixation: <b>Suivi regard/T.A.</b>	Stimulus : <b>III, Blanc</b>	Date: <b>21 mars 2012</b>
Cible de fixation: <b>Centrale</b>	Fond: <b>31,5 asb</b>	Heure: <b>16:13</b>
Pertes de fixation: <b>0/13</b>	Stratégie: <b>SITA-Standard</b>	Âge: <b>89</b>
Erreurs faux pos.: <b>0%</b>	Diam. pupille: <b>4,3 mm *</b>	
Erreurs faux nég.: <b>0%</b>	Acuité visuelle: <b>0.3</b>	
Durée du test: <b>00:09</b>	Rx: <b>+7.000 DS</b>	
Fovéa: <b>Hors service</b>		THG: <b>Hors limites normales</b>

Valeur VFI



VFI: **99%**  
 MD: **1,10 dB**  
 PSD: **2,30 dB P < 5%**

Cadre d'informations GPA



**GPA**

24-2

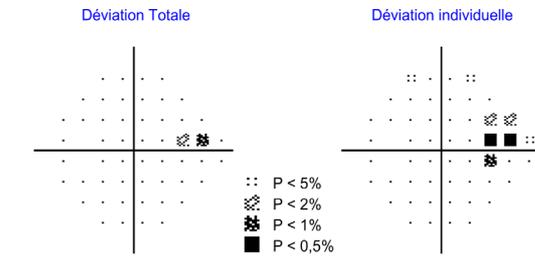
Consultez l'imprimé GPA pour une analyse complète

Examens de référence :  
 29 nov. 1996 24 févr. 1998

Examens de suivi précédents :  
 14 août 2008 10 févr. 2009

- △ Détérioration P < 5%
- ▲ P < 5% (2 consécutifs)
- ▲ P < 5% (3+ consécutifs)
- X Hors limites

Notes de référence



Graphique du regard



Commentaires Signature

---

**ZEISS**

Carl Zeiss Meditec - Copyright 2013. Tous droits réservés.

**Figure F.2 : Analyse de champ unique avec GPA (« GPA SFA ») – Exemple**

Données patient

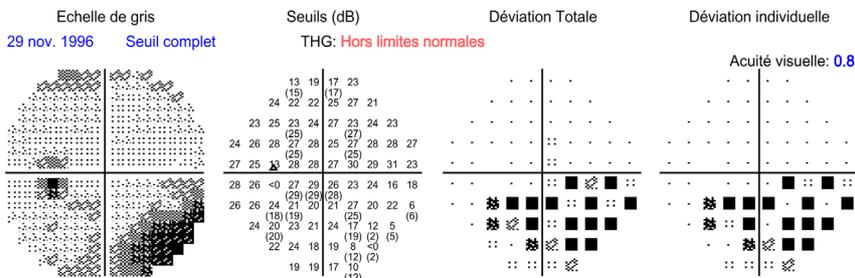
Patient: **Mayer, Peter**  
 DDN: 01 avr. 1922  
 Sexe: **Homme**  
 ID: 7.355.805



Latéralité, type de rapport, paramètres de test

**OS** GPA - Ligne de base Central 30-2, 24-2 Test de seuil

Ligne de base 1



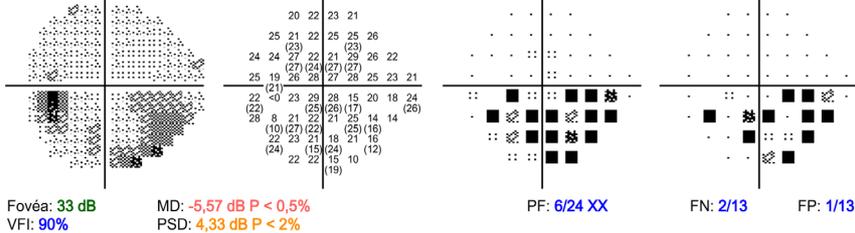
Indices de fiabilité et indices globaux

Fovéa: 32 dB MD: -4,48 dB P < 2% PF: 5/28 FN: 3/15 FP: 1/14  
 VFI: 91% PSD: 4,91 dB P < 1%

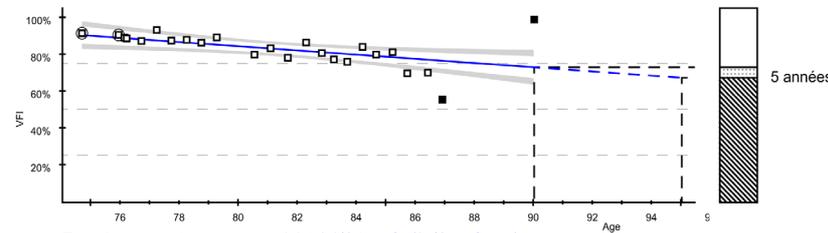
Avertissement :  
 Fiabilité de test - Faible

24 févr. 1998 Seuil complet THG: Hors limites normales Diam. pupille: 4,0 mm  
 \*\*\* Fiabilité de test - Faible \*\*\* Acuité visuelle: 0,8

Ligne de base 2



Tracé VFI et barre VFI (à droite)



Analyse de progression linéaire de l'indice VFI

Taux de progression: -1,1 ± 0,8% / année (95% confiance)

Symboles de probabilité

● P < 5%    ● P < 2%    ● P < 1%    ● P < 0,5%

Commentaires: \_\_\_\_\_  
 Signature: \_\_\_\_\_



Figure F.3 : Exemple de rapport « GPA complet » – Page de référence

Le rapport « GPA complet » figure F.4) contient des données patient comparables, également disponibles dans d'autres rapports. Le rapport « Vue d'ensemble » est traduit dans les quatre colonnes de données de la ligne de base : tracé en échelle de gris, tracé de seuil (dB), tracé de probabilité de dévi-

ation totale et tracé de probabilité de déviation individuelle. Un tracé VFI comprenant une analyse de régression de l'indice VFI (le cas échéant) est fourni. Il prend en compte chaque examen inclus dans l'analyse.

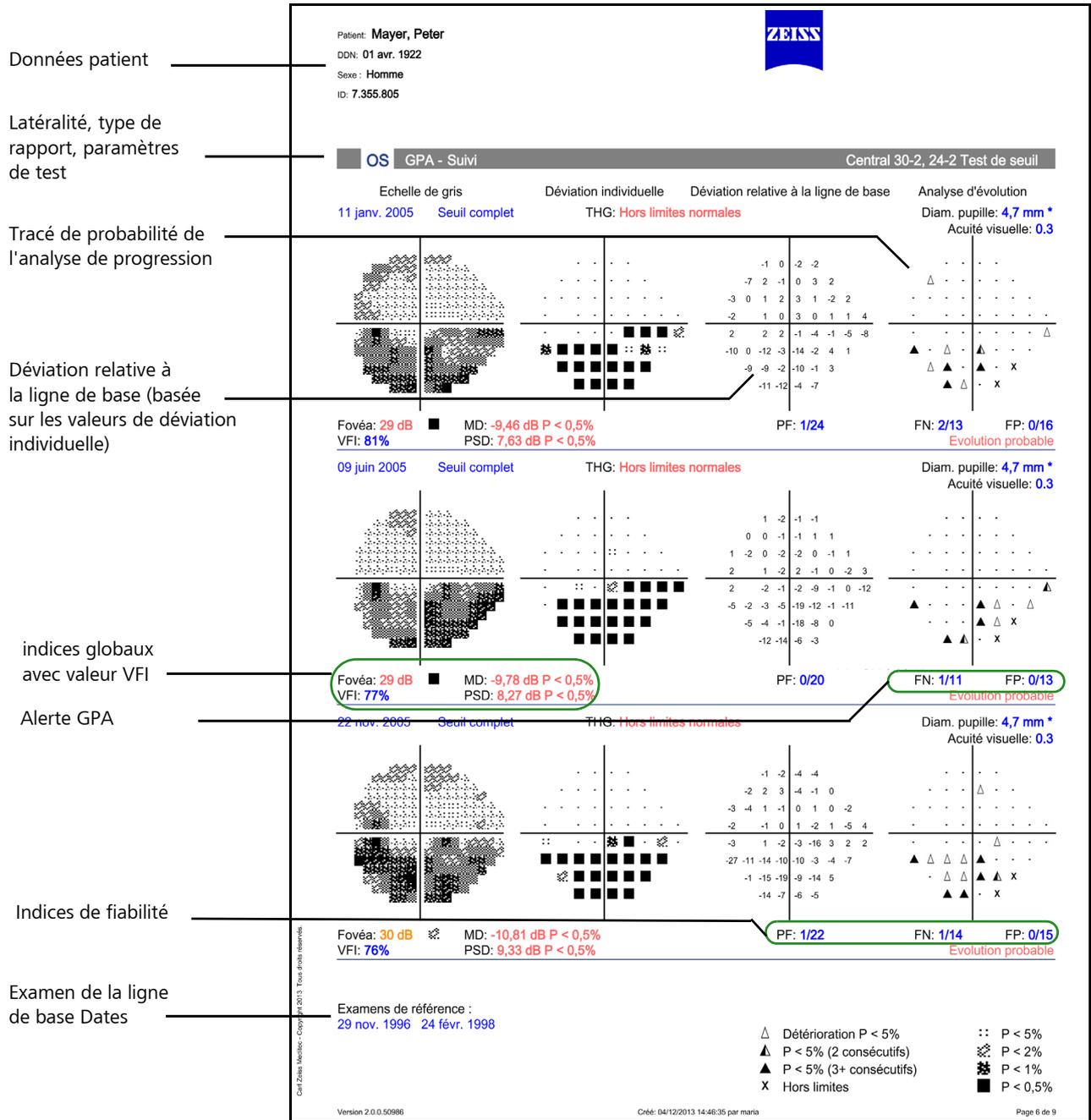


Figure F.4 : Exemple de rapport « GPA complet » – Pages de suivi

Les pages de suivi du rapport « GPA complet » (figure F.4) présentent les données de chacun des examens de suivi. Un tracé en échelle de gris, un tracé de la déviation relative à la ligne de base, un tracé de la déviation individuelle et un tracé de probabilité de l'analyse de progression sont créés pour chaque examen de suivi. Le tracé de probabilité de l'analyse de progression exprime la détérioration du champ visuel à chaque point de test par rapport à la ligne de base (au point  $p < 5\%$ ). Le message d'alerte GPA « Aucune progression n'est détectée », « Évolution possible » ou « Évolution probable » apparaît sous chaque analyse d'examen.

## Description des rapports GPA

Les rapports GPA (« GPA – Récapitulatif », « GPA SFA », « GPA complet » et « GPA 3 dern. analyse de suivi ») contiennent des informations en plus du tracé standard en échelle de gris, du tracé de déviation individuelle et des indices globaux, tels que VFI, MD et PSD. Ils contiennent également des informations propres à GPA, parmi lesquelles le tracé de la déviation relative à la ligne de base, le tracé de probabilité de l'analyse de progression (couramment appelé « Tracé du triangle GPA »), l'alerte GPA et le tracé VFI (avec la barre VFI). Ces fonctionnalités sont décrites ci-dessous.

### Tracé de la déviation relative à la ligne de base

Le tracé de la déviation relative à la ligne de base compare la déviation individuelle de l'examen de suivi à la moyenne des valeurs de déviation individuelle des deux examens de la ligne de base et indique les modifications pour chaque point testé en décibels. Par exemple, une valeur de  $-6$  indique que la valeur du point testé était inférieure de 6 dB à la valeur de la déviation individuelle pour le même point de la ligne de base. Un zéro (0) indique l'absence de modification par rapport à la ligne de base.

## Tracé de probabilité de l'analyse de progression

Le tracé de probabilité de l'analyse de progression compare les modifications entre l'examen de la ligne de base et les examens de suivi ; il fait ressortir les points en régression d'une valeur qui dépasse la variabilité observée chez tous les patients atteints de glaucome dans une population de référence, excepté chez les 5 % de patients les plus variables.

- Un point rempli unique  $\blacksquare$  correspond à un point qui ne varie pas d'une quantité supérieure à la variabilité test-retest observée dans une population de référence.
- Un petit triangle blanc  $\triangle$  identifie un degré de détérioration prévu inférieur à 5 % du temps à cet emplacement chez les patients atteints d'un glaucome stable dans une population de référence, c'est-à-dire, une détérioration qui tient compte de 5 % d'exceptions ( $p < 0,05$ ). Comme les mesures sont effectuées en tenant compte de 5 % d'exceptions, on peut s'attendre à une moyenne de 2 à 3 triangles par hasard (sur les 76 stimuli d'un examen de type 30-2) dans n'importe quelle comparaison entre un examen de suivi et des examens de la ligne de base. S'il est important de suivre ces points, il n'est pas rare d'observer des triangles blancs éparpillés chez les patients présentant un glaucome stable.
- Un triangle noir et blanc  $\blacktriangle$  identifie un point de test dont la valeur change d'une valeur plus importante que chez tous les patients atteints de glaucome dans une population de référence, excepté chez les 5 % de patients les plus variables. Ceci s'est répété dans deux examens de suivi consécutifs.
- Un triangle noir  $\blacktriangle$  identifie un point de test dont la valeur change d'une valeur plus importante que chez tous les patients atteints de glaucome dans une population de référence, excepté chez les 5 % de patients les plus variables. Ceci s'est répété dans trois examens de suivi consécutifs.
- Une croix (X) signifie que les données au niveau de ce point n'étaient pas comprises dans la plage d'analyse. S'agissant des données situées en dehors des limites, GPA ne peut pas déterminer si l'écart rencontré au point concerné dépasse la variabilité test-retest observée dans la population de référence ou non. Cela se produit principalement pour des troubles de champ qui étaient déjà assez marqués au niveau de la ligne de base. Le cas échéant, même la luminosité de stimulus maximale disponible est située dans la limite de variabilité normale, mais ce cas peut aussi se présenter lorsque le seuil mesuré est supérieur à la ligne de base.

## Alerte GPA

L'alerte GPA (figure F.4) vous permet de reconnaître toute détérioration dans des tests consécutifs.



Notez que l'alerte GPA concerne l'œil dans sa totalité, et non des points spécifiques du champ visuel.

Dans le cas où 3 points ou plus affichent une détérioration, au cours d'au moins 2 examens consécutifs, l'analyse de progression affiche « Évolution possible ». Dans le cas où 3 points ou plus affichent une détérioration, au cours d'au moins 3 examens consécutifs, l'analyse de progression affiche « Évolution probable ».

## Tracé VFI

Le tracé VFI (figure F.1) trace les valeurs de l'indice VFI de tous les examens inclus dans l'analyse GPA en fonction de l'âge du patient. Les valeurs VFI issues des tests de seuil complet sont représentées par des carrés blancs, alors que les valeurs VFI issues des tests SITA sont symbolisées par des carrés noirs. Situé au centre du rapport « GPA-Récapitulatif » ou dans la partie inférieure gauche de la page de référence des rapports « GPA complet » et « GPA 3 dern. analyse de suivi », le tracé VFI fournit une analyse de régression linéaire de l'indice VFI au fil du temps, le cas échéant. GPA doit disposer d'au moins 5 examens réalisés sur une période d'au moins 2 ans afin de présenter les résultats de régression linéaire. En outre, la ligne de régression linéaire n'est pas tracée si la pente de la ligne est positive. Enfin, cette ligne n'est pas non plus tracée si la limite de confiance de 95 % de la pente mesurée est supérieure à 5 %.



Remarque : la pente de la ligne de régression peut être positive en raison de l'incertitude statistique ou de l'effet d'apprentissage.

La barre VFI, un histogramme qui indique la valeur actuelle de l'indice VFI du patient, s'affiche à droite du tracé VFI. En outre, lorsque les résultats de l'analyse de régression sont affichés, la barre VFI présente également sous forme graphique la projection sur 2 à 5 ans de la ligne de régression linéaire, présentée sous forme de zone pointillée. La longueur de projection est égale au nombre d'années pour lesquelles des données GPA sont disponibles, pour une durée de projection maximum de 5 années.

## Définition de la ligne de base GPA

La ligne de base correspond à la moyenne de deux examens sélectionnés pour leur caractère représentatif de l'état de base du patient. Les examens de suivi effectués par la suite sont comparés à ces deux examens afin de vous aider à contrôler l'évolution des modifications glaucomateuses. Ce processus de contrôle peut être utile pour déterminer l'efficacité du régime thérapeutique du patient suivant le ralentissement ou l'arrêt de l'évolution de la maladie.

### Ligne de base GPA – Configurations des examens de suivi

Par défaut, GPA sélectionne les examens de la ligne de base et de suivi à votre place. Toutefois, la sélection peut être facilement modifiée. Vous pouvez choisir entre les stratégies de test SITA Standard et SITA Fast dans l'onglet <GPA>. La sélection de SITA Standard permet uniquement d'afficher les tests SITA Standard et Seuil complet dans les rapports GPA, pas les tests SITA Fast. La sélection de SITA Fast permet d'inclure les tests SITA Fast et Seuil complet dans les rapports GPA, pas les tests SITA Standard.



Remarque : GPA prend en charge l'ajout des tests de seuil central 30-2 et 24-2 au sein de la même analyse. GPA analyse dans ce cas tous les examens comme s'il s'agissait de tests 24-2. GPA ne prend pas en charge les tests FastPac ou les tests de seuil central 10-2 pour les examens de la ligne de base ou les examens de suivi.

### Règles de sélection de ligne de base par défaut

Le logiciel GPA sélectionne automatiquement les examens de la ligne de base à votre place. Si le nombre d'examens disponibles n'est pas supérieur à 100, les deux examens les plus anciens exploitables pour une analyse GPA et dont la stratégie est identique sont sélectionnés. Si le nombre d'examens disponibles est supérieur à 100, les 100 examens les plus récents sont utilisés et les deux examens les plus anciens sont sélectionnés pour faire office d'examen de la ligne de base. Cependant, il est primordial de vous assurer que les examens inclus dans la ligne de base sont représentatifs de l'état de base réel du patient.

Le logiciel GPA vous permet d'identifier des examens potentiellement non fiables. Pour cela, procédez comme suit :

- Effet d'apprentissage : il n'est pas rare que les seuils mesurés dans le cadre des examens de champ visuel initiaux d'un patient soient supprimés par rapport aux examens suivants, car le patient n'a pas encore l'habitude d'effectuer ce type d'examen. C'est ce que l'on appelle l'« effet d'apprentissage ». Si les résultats des examens de la ligne de base sélectionnés en premier indiquent un effet d'apprentissage marqué, le message suivant apparaît sous le tracé VFI du rapport GPA (le symbole d'examen s'affiche en rouge dans le tracé VFI à l'écran.)

« Le premier examen ne doit pas être utilisé comme référence en raison d'un effets d'apprentissage marqué. »

- Il est recommandé d'exclure cet examen de la ligne de base et de sélectionner une ligne de base plus représentative. Vous devez ensuite recréer l'analyse GPA.

Taux de faux positifs supérieur à 15 % : lorsqu'un examen présente un taux de faux positifs supérieur ou égal à 15 %, il ne peut pas être exploité pour une analyse GPA et est indiqué par le symbole  dans le tracé VFI à l'écran. Dans ce cas, l'examen est accompagné du message «\*\*\*Nombre de faux positifs excessif\*\*\* » dans le rapport « GPA SFA » ; ces examens n'apparaissent pas dans les autres rapports GPA.

## Utilisation du tracé VFI pour sélectionner des examens de la ligne de base homogènes

Le tracé VFI, qui représente les valeurs de l'indice VFI de tous les examens inclus dans l'analyse GPA en fonction de l'âge du patient, peut être utilisé pour choisir les examens corrects à utiliser pour la ligne de base. Le tracé VFI permet de comparer la « similarité » des deux champs visuels de la ligne de base. Sur l'écran, ce tracé se situe en haut de la page « GPA » ou dans la zone située au centre du « GPA – Récapitulatif », ou encore dans la partie inférieure de la page de référence du rapport « GPA complet ». Il figure également dans le rapport « GPA : trois derniers examens de suivi » (voir figures F.1 et F.3).

Si les valeurs de l'indice VFI sont très différentes, les deux examens de la ligne de base sont susceptibles de ne pas représenter précisément l'état de base réel du patient. En outre, si l'indice VFI de la première ligne de base est nettement inférieur à l'indice VFI de la deuxième ligne de base, il se peut que le premier examen ne représente pas une mesure fiable de la fonction visuelle du patient en raison de l'effet d'apprentissage (reportez-vous à la discussion ci-dessus sur l'effet d'apprentissage). Dans tous les cas, il est souvent judicieux de remplacer l'un des examens de la ligne de base par un autre examen issu de la série.

## Choix d'une nouvelle ligne de base pour un patient

Il est conseillé de contrôler à intervalles réguliers les examens sélectionnés pour constituer la ligne de base actuelle, tout particulièrement lorsque l'un des événements suivants se produit au cours du traitement d'un patient :

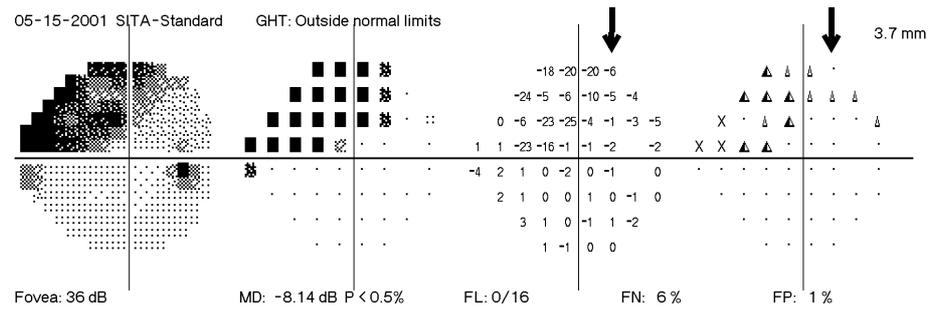
- Une modification se produit en cours de traitement, par exemple une intervention chirurgicale ou la prescription d'autres médicaments.
- Des effets d'apprentissage sont suspectés ou rétrospectivement identifiés.

## Interprétation clinique des résultats GPA

L'analyse de progression guidée (GPA) identifie toute modification significative d'un point de vue statistique, apparaissant sous la forme de petits triangles dans le tracé de probabilité de l'analyse de progression. Cependant, une modification reproductible et homogène permet de mieux définir une progression significative d'un point de vue clinique ; par exemple, lorsqu'elle est identifiée par l'alerte GPA et de préférence confirmée par d'autres observations cliniques.

La variabilité test-retest des résultats périmétriques dépend d'un certain nombre de facteurs. Ces derniers incluent la profondeur et l'emplacement des scotomes, l'état global du champ visuel (tel qu'estimé par l'écart moyen), la stratégie de test utilisée et l'expérience du patient. L'analyse de progression guidée (GPA) tient compte de l'emplacement du point de test, de la profondeur du trouble et de l'état global du champ visuel, et les corrige afin de déterminer si la modification d'un emplacement de point de test particulier est comprise dans les limites de variabilité statistique connue. L'analyse de progression guidée (GPA) utilise des méthodes mathématiques pour calculer les plages de variabilité prévues, et les limites de signification obtenues ont été validées indépendamment.

Dans l'exemple illustré à la figure F.5, la flèche située à gauche indique un point présentant une valeur de -6 dans le tracé de la déviation relative à la ligne de base qui n'est pas marqué (voir flèche de droite). Un point voisin dans la partie inférieure droite dont la valeur d'écart est moins importante (-4) est marqué. La connaissance des profils complexes de la variabilité entre les examens est intégrée dans l'analyse GPA.



**Figure F.5 : L'importance de la modification varie en fonction de l'emplacement du point de test**

## Points hors plage

Certains points de l'analyse GPA ne sont pas exploitables pour l'analyse. Ces derniers sont marqués par une croix (« X ») dans le tracé de probabilité de l'analyse de progression et considérés comme des points « hors plage ». Dans ces cas, GPA ne peut pas déterminer si l'écart rencontré au point concerné dépasse la variabilité test-retest observée dans une population de référence ou non. La plupart des points qui répondent à ces critères sont relativement bas pour commencer. Il n'est pas toujours possible de distinguer une modification de la ligne de base en régression d'une modification due à la variabilité normale rencontrée lors d'un examen de champ visuel. Souvent, les points « hors plage » s'avèrent être des points ayant atteint des valeurs de seuil dont la luminosité est à son niveau maximal (< 0 dB). Occasionnellement, les points marqués par le symbole « X » sont dus à une sélection d'examen de ligne de base qui ne sont pas réellement représentatifs de l'état du champ visuel du patient. Parfois, les points peuvent être analysés avec des examens de la ligne de base différents.

# Annexe G :

## HFA : Bases de données SITA normatives et GPA

### Fonctionnement de la stratégie SITA

Pour mieux expliquer le principe de fonctionnement de SITA, utilisons des rapports d'analogie. Comparez l'examen de périmétrie à une vérification des antécédents médicaux d'un patient. Comparez SITA à un médecin expérimenté. Comparez les stratégies de périmétrie précédentes à des étudiants en médecine. En gardant ces analogies à l'esprit, nous expliquerons comment SITA permet de réduire la durée des examens d'après les quatre manières suivantes :

#### 1. SITA pose les bonnes questions

Tous les médecins avertis savent à quel point il est important de poser les bonnes questions. Lorsque les étudiants vérifient les antécédents d'un patient, ils posent souvent des questions sans intérêt qui ne permettent pas d'obtenir des informations utiles. Ils passent parfois à côté d'indices donnés par le patient : des informations qui pourraient aboutir directement au diagnostic adéquat s'ils y donnaient suite. Cependant, après de nombreuses années passées à vérifier des antécédents médicaux, l'expérience apprend aux praticiens à formuler leurs questions de manière précise et concise.

Une périmétrie efficace est semblable à la vérification d'antécédents solides. Il s'agit d'obtenir des informations du patient de manière rapide et efficace. En périmétrie, les facteurs les plus importants sont les suivants :

A. Commencer par les stimuli à chaque point qui est déjà très proche du seuil, évitant ainsi le processus long et inefficace d'éclaircissement ou d'obscurcissement progressif du stimulus pendant la recherche du seuil.

B. Optimiser l'utilisation des informations contenues dans les réponses du patient à ces stimuli. Ces facteurs sont importants pour calculer le seuil au point testé et pour déterminer la luminosité du stimulus initial à atteindre au point suivant à tester.

SITA tient compte de nombreux facteurs pour déterminer les stimuli à présenter à chaque point pendant le test. Ces facteurs incluent l'âge, les données normatives, les caractéristiques détaillées des examens normaux et anormaux ainsi que les réponses du patient obtenues jusqu'à présent dans le cadre de l'examen. Ils sont combinés et pondérés dans le modèle de champ visuel SITA, qui met constamment à jour les calculs du seuil effectués à chaque point.

## **2. SITA adapte le rythme de l'examen à chacun**

Lorsqu'ils vérifient des antécédents, tous les médecins savent que certains patients sont plus rapides à répondre aux questions que d'autres. S'ils se montrent impatients vis-à-vis des patients âgés, il est fort probable qu'ils obtiennent peu d'informations utiles. S'ils procèdent trop lentement avec les patients jeunes et intelligents, ces derniers peuvent perdre tout intérêt et toute volonté de coopération.

Dans un test de seuil, moins de la moitié des stimuli sont visibles. Ainsi, le périmètre doit déterminer le temps d'attente après la présentation du stimulus et avant le passage au point suivant. L'examen doit être effectué en prévoyant suffisamment de temps entre les présentations. Toutefois, une attente trop longue peut prolonger inutilement la durée de l'examen et fera perdre à l'examen tout son intérêt. Aussi, il est très important de déterminer la rapidité avec laquelle un patient donné réagit aux stimuli et d'utiliser ces informations avec prudence. Si un examen progresse trop lentement, le patient peut s'énerver et se fatiguer, et les résultats peuvent donc s'avérer inexacts.

L'algorithme de test initial Seuil complet de Humphrey a mesuré le temps de réponse du patient et apporté des ajustements mineurs à la cadence de l'examen. SITA développe cette idée à l'aide de techniques de temporisation brevetées. Il est extrêmement sensible aux temps de réaction du patient. Pour bien comprendre SITA, il faut savoir que le patient commande le périmètre et non l'inverse.

## **3. SITA sait quand s'arrêter**

Une liste de questions à poser lors de la vérification des antécédents est souvent fournie aux étudiants en médecine. Ils doivent d'abord observer cette liste, même s'ils disposent déjà d'une quantité d'informations plus que suffisante pour poser le bon diagnostic. Plus tard, ils apprennent quand s'arrêter et quand approfondir les questions sur lesquelles le patient n'a pas été suffisamment clair.

SITA fait la même chose. SITA sait quand les informations sont présentes en quantité suffisante. L'algorithme Seuil complet standard utilisé par Humphrey Field Analyzer franchit par deux fois le seuil. Il ne s'arrête que lorsque la réponse s'approche de celle qui est attendue. Lorsque la réponse est différente de la valeur prévue, la mesure est répétée, franchissant à nouveau par deux fois le seuil.

L'utilisation de ces critères fixes aboutit parfois à la collecte d'une quantité excessive ou insuffisante d'informations. SITA détermine à quel moment interrompre les examens à chaque emplacement, sur la base d'un « indice d'informations » breveté. Cette technique permet à l'instrument de passer davantage de temps aux emplacements de test lorsque SITA n'est pas certain du résultat et moins de temps aux emplacements où les réponses sont extrêmement homogènes.

Lorsque l'indice d'informations atteint une valeur prédéfinie, l'examen au niveau de ce point est interrompu, puis le point est fermé. L'indice d'informations varie non seulement en fonction des réponses du client à cet emplacement, mais également en fonction des réponses aux stimuli présentés à d'autres emplacements voisins. Ainsi, il est possible qu'un point de test situé dans une partie du champ visuel où tous les seuils mesurés étaient plus ou moins en accord soit fermé plus tôt qu'un point de test situé dans une zone plus variable. Cette situation peut se produire même si les réponses obtenues à ces deux points de test étaient identiques.

#### **4. SITA recalcule soigneusement toutes les valeurs de seuil à la fin de l'examen**

Les médecins expérimentés sont généralement très doués pour assembler les différentes pièces du puzzle. A la fin de l'examen, ils évaluent toutes les informations et posent un diagnostic sur la base de l'ensemble des données disponibles. SITA fait la même chose, en n'ignorant aucun élément. A la fin de l'examen, SITA considère tous les aspects du problème une dernière fois.

L'algorithme Humphrey initial, ainsi que les autres méthodes actuellement utilisées, déterminent le seuil calculé sur la base du dernier franchissement apparent du seuil. Toutes les réponses qui aboutissent à ce franchissement final sont ignorées, de même que toutes les réponses aux points adjacents. Cette approche est extrêmement sensible aux erreurs de réponse du patient.

SITA examine le profil complet des réponses du patient à chaque point testé. Pendant l'examen, toutes les réponses sont prises en compte, pas seulement la dernière valeur observée. A la fin de l'examen, SITA tient à nouveau compte de toutes les réponses obtenues à chaque point et recalcule le résultat complet du champ pour affiner ses mesures.

# Collecte et données démographiques des bases de données normatives et GPA

## Introduction

L'analyseur de champ Humphrey contient plusieurs bases de données normatives qui fournissent des données permettant une comparaison statistique entre les résultats du champ visuel de votre patient et ceux d'une population du même âge. Les résultats du test de seuil SITA Standard sont comparés à une base de données normative, alors que les résultats du test SITA Fast sont comparés à une autre base de données. Lorsqu'un patient effectue un examen de périmétrie bleu-jaune, la base de données normative SITA SWAP (Short-Wavelength Automated Perimetry, périmétrie automatisée à faible longueur d'onde) est utilisée à titre de référence. GPA utilise deux bases de données. La base de données normative (SITA Standard ou SITA Fast) correspondant au test donné permet de générer la valeur de l'indice VFI qui est utilisée dans le cadre de l'analyse des tendances. Une base de données distincte (GPA) comprenant les données de reproductibilité à court terme issues des sujets atteints de glaucome permet de déterminer à quel moment la modification dépasse la variabilité test-retest prévue. Les informations contenues dans ces bases de données ont été collectées sur une longue période auprès de plusieurs centaines de sujets. Les informations suivantes concernent la collecte des données et les données démographiques des sujets exploitables pour la création de ces bases de données.

Les sujets ont été recrutés et admis sur chaque site selon la méthode approuvée par un comité de protection des personnes (CPP) ou un comité d'éthique. Il appartenait à chaque site de satisfaire à l'ensemble des exigences locales du CPP ou du comité d'éthique et d'obtenir le consentement éclairé du patient conformément aux réglementations locales en vigueur.

## Bases de données normatives SITA et SITA SWAP

Les sujets dont l'état est considéré comme normal ont été recrutés pour les bases de données normatives SITA et SITA SWAP. En outre, l'étude normative SITA a permis de recueillir des données qui ont servi à créer deux autres bases de données : SITA Standard et SITA Fast. Les mêmes sujets ont été testés en utilisant les algorithmes de seuil SITA Standard et SITA Fast.

### **Base de données SITA**

La base de données normative SITA contient des données normatives concernant les résultats des tests de seuil de champ visuel 30-2, 24-2 et 10-2 SITA Standard et SITA Fast obtenus à partir de sujets sains âgés de 17 à 89 ans. Dix centres ont apporté des données normatives à cette étude prospective multicentrique non randomisée. Les sujets admis représentaient des individus sains sans aucun antécédent de maladie oculaire. Ils ont été soigneusement triés et évalués avant d'être admis (reportez-vous aux critères d'exclusion). Après avoir été soumis à un examen ophtalmologique général, les sujets éligibles et consentants ont fait l'objet de plusieurs examens de champ visuel en l'espace de trois consultations.

Les antécédents médicaux et ophtalmologiques ont été vérifiés avant de qualifier les sujets pour l'étude. Les sujets ont passé un examen ophtalmologique complet qui incluait les tests suivants :

- Acuité visuelle à distance.
- Examen du segment antérieur des deux yeux à la lampe à fente.
- Tonomètre à aplanation de Goldmann.
- Examen ophtalmoscopique avec dilatation, sens bilatéral.
- Photographie du fond de l'œil incluant la macula et le nerf optique de chaque œil.

### **Base de données SITA SWAP**

Les informations contenues dans la base de données normative SITA SWAP ont été collectées à des moments et sur des sites différents que celles contenues dans les bases de données SITA et GPA. Quatre centres ont apporté des données normatives à cette étude prospective multicentrique non randomisée.

Les résultats du test de seuil de champ visuel 24-2 SITA SWAP ont été collectés auprès de sujets sains âgés de 18 à 80 ans. Les sujets admis représentaient des individus sains sans aucun antécédent de maladie oculaire et ont été soigneusement triés et évalués avant d'être admis (reportez-vous aux critères d'exclusion). Après avoir été soumis à un examen ophtalmologique général, les sujets éligibles et consentants ont fait l'objet de plusieurs examens de champ visuel en l'espace de trois consultations.

Les antécédents médicaux et ophtalmologiques ont été vérifiés avant de qualifier les sujets pour l'étude. Les sujets ont passé un examen ophtalmologique complet incluant les tests précédemment mentionnés pour la collecte d'informations destinées à la base de données SITA, en plus des tests supplémentaires suivants :

- Test de vision chromatique.
- Classement LOCS II (système de classification des opacités du cristallin) du cristallin à travers une pupille dilatée.

Les critères d'inclusion et d'exclusion des études de base de données normative SITA et SITA SWAP étaient les suivants :

### **Critères d'inclusion**

- Hommes et femmes ayant atteint l'âge de consentement dans le pays dans lequel l'examen a été effectué, ou ayant obtenu le consentement explicite des parents (SITA-SWAP : au moins 18 ans).
- Capacité et disposition à effectuer les visites d'étude.
- Capacité et disposition à donner son consentement et à respecter les instructions de l'étude.

### **Critères d'exclusion**

- Antécédents d'amblyopie.
- Pression supérieure à 22 mmHg dans l'un des yeux.
- Acuité visuelle corrigée inférieure à 20/30 dans l'un des yeux si le patient est âgé d'au moins 50 ans ou inférieure à 20/25 dans l'un des yeux si le patient est âgé de moins de 50 ans (pour SITA SWAP : acuité visuelle inférieure à 20/30 dans l'un des yeux).
- Erreur de réfraction dans l'un des yeux dépassant un équivalent sphérique de 5 dioptries ou un cylindre de 2,5 dioptries.
- Papilles suspectes ou pathologiques.
- Trouble du champ visuel ou soupçon de trouble du champ visuel dans l'œil testé, expliqué par un état ou des antécédents oculaires.
- Maladie oculaire significative antérieure ou actuelle de l'œil testé, traumatisme oculaire significatif ou chirurgie intraoculaire, ou présence de données oculaires susceptibles d'affecter le champ visuel.
- Diagnostic, dans l'un des yeux, d'un glaucome ou d'une autre maladie susceptible de compromettre la probabilité de normalité du champ visuel dans l'œil testé.

- Pupille anormale ou antécédents d'utilisation de pilocarpine ou d'un autre médicament, ou antécédents de maladie susceptible d'avoir affecté la taille ou la réactivité de la pupille.
- Toute maladie systémique, ou antécédents de traitement par des médicaments, par exemple, plaquenil, susceptible d'affecter le champ visuel.
- Antécédents d'accident vasculaire cérébral, de diabète insulino-dépendant ou de rétinopathie diabétique.
- Incapacité à effectuer l'examen de champ visuel.

Les deux yeux devaient répondre aux critères ci-dessus pour admettre le sujet dans l'une des études. En présence d'un œil exploitable et d'un œil exclu, le sujet et les deux yeux ont été exclus.

## Base de données GPA

La base de données GPA comprend des données issues de sujets pour lesquels le diagnostic du glaucome a déjà été posé. Les résultats issus de neuf centres ont été intégrés dans la base de données GPA. Les sujets étaient âgés de 16 à 89 ans. Chaque sujet a été testé à quatre reprises : une fois par semaine sur une période de quatre semaines. En raison de la brève période de retest, la variabilité devait être imputée à une variation inter-test et non à une progression de la maladie.

### Critères d'inclusion

- Hommes et femmes ayant atteint l'âge de consentement dans le pays dans lequel l'examen a été effectué, ou ayant obtenu le consentement explicite des parents.
- Capacité à fournir un consentement éclairé et disposition à effectuer toutes les visites d'étude nécessaires (quatre en un mois).
- Acuité visuelle supérieure ou égale à 20/30.
- Expérience dans le domaine de la périmétrie de seuil automatisée. Au moins deux examens doivent déjà avoir été réalisés à l'aide du périmètre de Humphrey sur chaque sujet.
- Écart moyen (MD) au pré-test supérieur à -20 dB.

Les sujets avaient besoin d'un diagnostic de glaucome clairement établi dans l'établissement utilisé comme site de l'étude. Il n'était pas nécessaire de définir une perte du champ visuel. Certains yeux pouvaient être admis lorsque les résultats des examens de champ visuel précédents étaient normaux ou équi-

voques, mais que le nerf optique et d'autres résultats indiquaient clairement un œil glaucomateux. Pour les yeux présentant des champs visuels normaux, il était nécessaire de poser un diagnostic de glaucome pour le deuxième œil avec une perte de champ définie.

Le chercheur était autorisé à choisir l'œil du sujet à tester. Ce choix devait faciliter l'obtention d'un nombre de sujets raisonnable à différents stades de la perte de champ visuel.

### **Critères d'exclusion**

- Moins de quatre consultations effectuées.
- Mauvais œil testé ou alternance de l'œil testé.
- Écart moyen inférieur à -20 dB.
- Sujet incapable d'effectuer l'examen ou réfractaire.
- Échantillon ou stratégie de test incorrect.
- Trouble prononcé du bord de la lentille d'essai observé lors d'une ou de plusieurs consultations.
- Perte de champ visuel confirmée pour des raisons autres qu'un glaucome (par exemple, quadranopsie ou artefact de profil en forme de trèfle).

## **Collecte des données**

Pour chaque base de données, un nombre différent de visites et d'exams devait être effectué avant de pouvoir intégrer les données des sujets aux données d'étude finales.

### **Base de données SITA normative :**

Un œil a été sélectionné comme œil à l'étude en fonction de l'identifiant du sujet. La séquence d'exams a été randomisée entre les sujets. Une période de repos de 15 minutes était nécessaire entre chaque examen. Toutes les visites ont été effectuées en l'espace de huit semaines. Le protocole d'examen pour la collecte des données normatives SITA s'articulait comme suit :

Visite n° 1 :

- Un test 30-2 SITA Standard.
- Un test 30-2 SITA Fast.
- Un test 30-2 Seuil complet.

Visite n° 2 :

- Les trois mêmes examens de périmétrie ont été répétés dans le même ordre, dans des conditions identiques à celles de la visite n° 1.

Visite n° 3 :

Deux examens de périmétrie :

Moitié des sujets :

Un test 10-2 SITA Standard.

Un test 10-2 SITA Fast.

Moitié des sujets :

Un test 60-4 SITA Standard.

Un test 60-4 SITA Fast.



Remarque : les bases de données 24-2 SITA Standard et SITA Fast se basent sur les données recueillies à partir des tests de seuil 30-2 SITA Standard et SITA Fast. Les résultats des tests 60-4 n'ont jamais été commercialisés sous forme de base de données normative.

### **SITA SWAP :**

Deux visites distinctes ont été organisées pour effectuer l'examen de champ visuel. La première visite consistait en l'examen des deux yeux à l'aide du test de seuil 24-2 SITA SWAP. Les deux yeux ont ensuite été testés dans le même ordre que pour le test de seuil 24-2 SITA Standard. Le groupe de tests SITA SWAP a toujours été réalisé en priorité. L'œil testé en premier a été randomisé entre les sujets. Avant d'effectuer chaque test SITA SWAP, le sujet s'est adapté à la lumière jaune du récipient pendant au moins trois minutes. Une période de repos minimale de cinq minutes était prévue entre chaque test. La chronologie et le nombre d'examens réalisés lors de la deuxième visite étaient identiques à la visite initiale.

### **GPA :**

Un seul œil a été testé. Trois examens de champ visuel ont été effectués à chaque session : un test 30-2 SITA Standard, un test 30-2 SITA Fast et un test 30-2 Seuil complet. Une période de repos de 15 minutes était nécessaire entre chaque examen. La chronologie des examens était identique pour chaque visite et a été randomisée entre les sujets.

## **Données démographiques de la base de données**

Les bases de données normatives SITA (SITA Standard et SITA Fast) ont été élaborées à partir de 407 sujets (âgés de 19 à 84 ans). La base de données finale comptait 335 sujets pour SITA Standard et 333 sujets pour SITA Fast. L'âge moyen de ces sujets était de 52 ans. La répartition des sexes a été effec-

tuée comme suit : 44 % d'hommes et 56 % de femmes. Aucune information relative à l'origine ethnique des sujets n'a été recueillie dans le cadre de la collecte de données destinées à cette base de données. Cependant, les données ont été recueillies auprès de centres implantés en Asie, en Amérique du Nord et en Europe.

La base de données normative SITA SWAP a été élaborée à partir de 382 yeux de 194 sujets (âgés de 18 à 80 ans). L'âge moyen de ces sujets était de 45 ans. La répartition des sexes a été effectuée comme suit : 48 % d'hommes et 52 % de femmes. Des informations relatives à l'origine ethnique des sujets ont été recueillies dans le cadre de cette étude. La répartition ethnique de la base de données SITA-SWAP se présente comme suit : 74 % de Caucasiens, 8 % d'Asiatiques, 7 % d'Afro-américains, 5 % d'Hispaniques, 3 % d'Indiens et 3 % d'autres origines.

La base de données GPA a été élaborée à partir de 363 sujets (âgés de 16 à 89 ans). L'âge moyen de ces sujets était de 66 ans. La répartition des sexes a été effectuée comme suit : 54 % d'hommes et 46 % de femmes. Aucune information relative à l'origine ethnique des sujets n'a été recueillie dans le cadre de la collecte de données destinées à cette base de données. Cependant, les données ont été recueillies auprès de centres implantés en Asie, en Amérique du Nord et en Europe. Pour le jeu de données de reproductibilité à court terme GPA, la répartition par tranche d'âge a été déterminée par la prévalence de glaucome dans la population soumise au test. Seuls 30 sujets étaient âgés de moins de 50 ans. L'applicabilité de l'analyse GPA aux patients plus jeunes peut s'en trouver affectée.

## Analyse des données

Les niveaux de signification ont été calculés pour les trois bases de données. Les valeurs de probabilité de 10 %, 5 %, 2 %, 1 % et 0,5 % ont été calculées pour les niveaux de signification dans les bases de données normatives SITA (voir « Rapport d'analyse de champ unique (type SFA) » à la page 212) et SITA SWAP. GPA utilise la limite de signification de 5 % pour déterminer les tracés de probabilité de l'analyse de progression (voir « L'analyse des événements GPA inclut des indicateurs de progression » à la page 225). Les bases de données normatives ont été utilisées pour créer des niveaux de signification corrigés en fonction de l'âge pour tout écart par rapport à la normale. La base de données GPA a été utilisée pour créer des niveaux de signification pour toute modification dépassant la variabilité test-retest prévue.

Les résultats observés chez les patients âgés de 80 ans et plus doivent être interprétés avec prudence, car seuls huit sujets âgés d'au moins 80 ans ont été inclus dans les bases de données normatives SITA, et aucun n'a été inclus dans la base de données SITA SWAP. 56 sujets âgés de 70 à 79 ans ont été inclus

pour les bases de données normatives SITA et 16 sujets ont été inclus pour SITA SWAP. Les bases de données SITA et SITA SWAP ne comptent aucun sujet présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage  $-5D$  à  $+5D$ . Soyez prudent lorsque vous appliquez ces limites normatives aux résultats issus de sujets présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage  $-5D$  à  $+5D$ .

## Conclusion

Les bases de données normatives SITA et SITA SWAP ont été créées à partir de données recueillies auprès de sujets considérés comme représentatifs d'une population normale. La base de données GPA a été créée à partir de données recueillies auprès de sujets considérés comme représentatifs d'une population présentant un glaucome stable. Le médecin peut comparer les mesures de chaque patient à celles de la base de données acquises à partir de ces populations.

## Bibliographie

### Bibliographie SITA

Bengtsson B, Olsson J, Heijl A. Evaluation of a new threshold visual field strategy, SITA, in normal subjects. *Acta Ophthalmol. Scand.* 1998; 76: 165-169.

Bengtsson B, Heijl A. Evaluation of a new perimetric threshold strategy, SITA, in patients with manifest and suspect glaucoma. *Acta Ophthalmol. Scand.* 1998; 76: 268-272.

Bengtsson B, Heijl A. SITA Fast, a new rapid perimetric threshold test. Description of methods and evaluation in patients with manifest and suspect glaucoma. *Acta Ophthalmol. Scand.* 1998; 76: 431-437.

Bengtsson B, Olsson J, Heijl A, Rootzen H. A new generation of algorithms for computerized threshold perimetry, SITA. *Acta Ophthalmol. Scand.* 1997; 75: 368-375.

Bengtsson B, Heijl A. Intersubject variability and normal limits of the SITA Standard, SITA Fast, and the Humphrey Full Threshold computerized perimetry strategies, SITA STATPAC. *Acta Ophthalmol. Scand.* 1999; 77:125-129.

### Bibliographie GPA

Bengtsson B, Patella VM, Heijl A. Prediction of glaucomatous visual field loss by extrapolation of linear trends. *Arch. Ophthalmol.* Dec. 2009; 127(12), 1610-15

Casas-Llera P, Rebolleda G, Muñoz-Negrete FJ, Arnalich-Montiel F, Pérez-López M, Fernández-Buenaga R. Visual field index rate and event-based glaucoma progression analysis: Comparison in a glaucoma population. *Br. J. Ophthalmol.* Publié en ligne le 16 juin 2009.

Arnalich-Montiel F, Casas-Llera P, Muñoz-Negrete FJ, Rebolleda G. Performance of glaucoma progression analysis software in a glaucoma population. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2009; 247:391-397.

Bengtsson B, Heijl A. A visual field index for calculation of glaucoma rate of progression. *Am. J. Ophthalmol.* 2008;145:343-353.

Heijl A, Bengtsson B, Chauhan B, Lieberman MF, Cunliffe I, Hyman L, Leske CM. A comparison of visual field progression criteria of 3 major glaucoma trials in Early Manifest Glaucoma Trial patients. *Ophthalmology.* 2008; 115:1557-1565.

Heijl A, Leske CM, Bengtsson B, Hussein M für die EMGT-Gruppe. Measuring visual field progression in the Early Manifest Glaucoma Trial. *Acta Ophthalmol. Scand.* 2003; 81:286-293.

Heijl A, Leske CM, Bengtsson B, Hyman L, Bengtsson B, Hussein M, für die EMGT-Gruppe. Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression - Results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch Ophthalmol*, 2002; 120:1268–1279.

Katz J. A comparison of the pattern and total deviation-based glaucoma change probability programs. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2000; 41: 1012-1016.

Leske CM, MD, MPH, Heijl A, MD, PhD, Hyman L, PhD, Bengtsson B, MD, PhD for Early Manifest Glaucoma Trial Group. Early Manifest Glaucoma Trial – design and baseline data. *Ophthalmology.* 1999; 106:2144-2153.

Bengtsson B, Lindgren A, Heijl A, Lindgren G, Åsman P, Patella VM. Perimetric probability maps to separate change caused by glaucoma from that caused by cataract. *Acta Ophthalmol. Scand.* 1997; 75:184-188.

Heijl A, Bengtsson B, Åsman P, Patella M. New glaucoma change probability maps to separate visual field loss caused by glaucoma and by cataract. *Perimetry Update.* 1996/1997;135–137.

Heijl A, Lindgren A, Lindgren, G Test-retest variability in glaucomatous visual fields. *Am. J. Ophth.* 108:Aug 1989. P. 130–135.

### Bibliographie SWAP

Ng M, Racette L, Pascual JP, Liebmann JM, Girkin CA, Lovell SL, Zangwill LM, Weinreb RN, Sample PA. Comparing the full-threshold and Swedish interactive thresholding algorithms for short-wavelength automated perimetry. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2009 Apr 5;50(4):1726-33.

Bengtsson B, Heijl A. Diagnostic sensitivity of fast blue-yellow and standard automated perimetry in early glaucoma: a comparison between different test programs. *Ophthalmology.* 2006 Jul;113(7):1092-7.

Han Y, Adams AJ, Bearnse MA Jr, Schneck ME: Multifocal electroretinogram and short-wavelength automated perimetry measures in diabetic eyes with little or no retinopathy. *Arch. Ophthalmol.* Dec. 2004; 122(12):1809-15.

Sanchez-Galeana CA, Bowd C, Zangwill LM, Sample PA, Weinreb RN: Short-wavelength automated perimetry results are correlated with optical coherence tomography retinal nerve fiber layer thickness measurements in glaucomatous eyes. *Ophthalmology.* 2004 Oct.;111(10):1866-72.

Eisner A, Austin DF, Samples JR: Short-wavelength automated perimetry and tamoxifen use. *Br J Ophthalmol.* Jan. 2004; 88(1):125-30.

Bengtsson B, Heijl A. Normal intersubject threshold variability and normal limits of the SITA-SWAP and full threshold SWAP perimetric programs. *Invest Ophthalmol Vis Sci.*, 2003 Nov.;44(11):5029-34.

Bengtsson B: A new rapid threshold algorithm for short-wavelength automated perimetry. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* Mar. 2003; 44(3):1388-94.

Mok KH, Lee VW, So KF: Retinal nerve fiber layer measurement by optical coherence tomography in glaucoma suspects with short-wavelength perimetry abnormalities. *J Glaucoma.* Feb. 2003; 12(1):45-9.

Bayer AU, Erb C. Short wavelength automated perimetry, frequency doubling technology perimetry, and pattern electroretinography for prediction of progressive glaucomatous standard visual field defects. *Ophthalmology.* 2002 May;109(5):1009-17.

Polo V, Larrosa JM, Pinilla I, Perez S, Gonzalvo F, Honrubia FM: Predictive value of short-wavelength automated perimetry: a 3-year follow-up study. *Ophthalmology.* 2002 Apr.;109(4):761-5.

Remky A, Lichtenberg K, Elsner AE, Arend O: Short-wavelength automated perimetry in age related maculopathy. *Br J Ophthalmol.* Dec. 2001; 85(12):1432-6.

Hudson C, Flanagan JG, Turner GS, Chen HC, Young LB, McLeod D. Short-wavelength sensitive visual field loss in patients with clinically significant diabetic macular oedema. *Diabetologia.* 1998 Aug.;41(8):918-28.

Sample PA, Johnson CA, Haegerstrom-Portnoy G, Adams AJ: The optimum parameters for short-wavelength automated perimetry. *J Glauc.* 1996; 5:6, 375–383.

Johnson CA, Brandt JD, Khong AM, Adams AJ: Short-wavelength automated perimetry in low-, medium-, and high-risk ocular hypertensive eyes. *Arch. Ophthalmol.* 1995 Jan.; 113:70–76.

Keltner JL, Johnson CA: Short-wavelength automated perimetry in neuro-ophthalmologic disorders. *Arch. Ophthalmol.* 1995 April; 113:475–481.

Sample PA, Martinez GA, Weinreb RN: Short-wavelength automated perimetry without lens density testing. *A. J. Ophthalmol.* 1994 Nov.; 118(5):632–41.

Johnson CA, Adams AJ, Casson EJ, Brandt JD: Blue-on-Yellow perimetry can predict the development of glaucomatous field loss. *Arch Ophthalmol.* 1993; 111:645–650.

Sample PA, Taylor JDN, Martinez GA, Lusky M, Weinreb RN: Short-wavelength color visual fields in glaucoma suspects at risk. *Am. J. Ophthalmol.* 1993; 115:225-233.

Johnson CA, Adams AJ, Casson EJ, Brandt JD: Progression of early glaucomatous visual field loss as detected by blue-on-yellow and standard white-on-white perimetry. *Arch. Ophthalmol.* 1993; 111:651-656.

## Remerciements

De nombreuses personnes ont apporté leur contribution au développement de SITA au fil des années. Sans leur dévouement et des années de travail acharné, vous n'auriez aujourd'hui pas accès à cet algorithme périmétrique révolutionnaire. Nous tenons à remercier les équipes suivantes, véritables pionniers de la périmétrie :

- Département d'ophtalmologie, Université de Lund, Suède  
Malmö General Hospital, Malmö, Suède  
Boel Bengtsson, Ph.D.      Anders Heijl, M.D., Ph.D.
- Département de statistiques mathématiques,  
Université de Lund, Suède  
Jonny Olsson, Ph.D.      Holger Rootzén, Ph.D.
- Carl Zeiss Meditec, Dublin, Californie  
Will Matievich      Vincent Michael Patella, O.D.  
Buck Cunningham      Thomas Callan, O.D.

Des sujets du monde entier ont été recrutés pour participer aux différents examens de périmétrie nécessaires à l'élaboration des bases de données STATPAC pour SITA. Des centres de recherche du monde entier ont participé à la collecte des données sur une période de deux ans. Nous tenons à remercier les centaines d'auxiliaires qui ont participé à ce projet.

Nous sommes particulièrement reconnaissants aux chercheurs qui travaillent également au recrutement de sujets et à la collecte de données en tant que chercheurs principaux dans leurs universités, hôpitaux et cliniques. Toutefois, aucune de ces personnes n'a soutenu ou approuvé la solution finale. Sans leur aimable collaboration, nous n'aurions pas pu développer STATPAC pour SITA.

- Douglas R. Anderson, M.D.  
Bascom Palmer Eye Institute, Miami
- Balwantray Chauhan, Ph.D.  
Dalhousie University, Halifax
- Paul Chew, M.D.  
National University Hospital, Singapour
- Sek Jin Chew, M.D. et Paul Foster, FRCS  
National Eye Centre, Singapour
- Stephen M. Drance, O.C., M.D.  
Univ. of British Columbia, Vancouver
- Murray Fingeret, O.D.  
St. Albans VA Hospital, New York

- John Flanagan, Ph.D.  
Univ. of Waterloo, Univ. of Toronto
- Anders Heijl, M.D., Ph.D. et Boel Bengtsson, Ph.D.  
Universität Lund, Malmö
- Aiko Iwase, M.D.  
Tajimi Hospital, Tajimi
- Chris A. Johnson, Ph.D.  
University of Iowa
- Yoshiaki Kitazawa, M.D.  
Gifu University, Gifu
- C. Matsumoto, M.D.  
Kinki University, Osaka
- Jean-Philippe Nordmann, M.D.  
Hôpital Tenon, Paris
- Harry A. Quigley, M.D.  
Wilmer Eye Institute, Baltimore
- R. Ramakrishnan, M.D.  
Aravind Eye Hospital, Madurai
- Alan L. Robin, M.D.  
Wilmer Eye Institute ; University of Maryland
- Pamela A. Sample, Ph.D.  
University of California, San Diego
- G. Chandra Sekhar, M.D.  
L.V. Prasad Eye Institute, Hyderabad
- Ravi Thomas, M.D.  
Schell Eye Hospital, Vellore
- L. Vijaya, M.D.  
Medical Research Foundation, Madras
- John S. Werner, Ph.D.  
University of California, Davis
- John M. Wild, Ph.D.  
Cardiff University

# Annexe H :

## HFA : Référence aux anciennes stratégies de test

### Introduction

Les stratégies de test SITA Standard et SITA Fast ont remplacé les stratégies de test Seuil complet et FastPac pour la plupart des tests de seuil. En outre, SITA SWAP est recommandé pour les stratégies Seuil complet et FastPac pour les examens de champ visuel SWAP en raison des temps de test plus courts disponibles lors de l'utilisation de SITA SWAP. Ces pages contiennent des détails supplémentaires sur les stratégies de test Seuil complet et FastPac au cas où vous auriez besoin d'adopter ces stratégies pour une raison quelconque. Là encore, il est recommandé d'utiliser SITA Standard ou SITA Fast chaque fois que possible.

### Variation des indices de fiabilité

Pour les tests de seuil complet et tests FastPac, les erreurs de faux positifs, les erreurs de faux négatifs et les pertes de fixation sont toutes imprimées sous la forme d'un rapport. Les résultats de faux positifs et de faux négatifs apparaissent sous la forme d'une fraction (par exemple, nombre total d'erreurs de faux positifs divisé par le nombre total d'essais). Si les erreurs de faux positifs ou de faux négatifs sont égales ou supérieures à 33 % des essais, les lettres « XX » apparaissent à l'écran et dans le rapport, même si la fiabilité des tests peut être compromise à des taux de faux positifs très inférieurs à 33 %.

Les champs visuels utilisés pour dans l'élaboration de STATPAC pour les stratégies Seuil complet et FastPac provenaient de sujets dont les indices de fiabilité étaient compris dans certaines limites. Les résultats d'examen indiquant une perte de fixation supérieure ou égale à 20 % ou un taux d'erreurs de faux positifs ou de faux négatifs supérieur ou égal à 33 % ont été exclus car jugés peu fiables. Les limites de signification ainsi obtenues étaient plus restrictives que si les résultats d'examen non fiables n'avaient pas été exclus.

## Valeurs de fluctuation (Seuil complet et FastPac uniquement)

La valeur de fluctuation, également appelée fluctuation à court terme (SF), est une option que vous pouvez utiliser en association avec les stratégies Seuil complet et FastPac. La fluctuation n'est pas indiquée si vous utilisez les stratégies SITA. Lorsque la fonction de fluctuation est activée, le seuil est mesuré à deux reprises sur 10 points présélectionnés. Le HFA calcule ensuite une valeur de fluctuation sur la base des différences observées entre la première et la deuxième mesure à chacun des 10 points. Cette valeur représente un indice de fiabilité des réponses d'un patient pendant le test.

Un patient dont les réponses sont constantes présentera une valeur de fluctuation faible, tandis qu'un patient dont les réponses sont irrégulières présentera une valeur de fluctuation élevée. Toutes les valeurs de fluctuation qui se trouvent nettement en dehors des limites normales sont signalées dans le rapport par les valeurs  $p$ , par exemple,  $p < 0,01$ .

La fonction de fluctuation rallonge la durée de l'examen d'environ 10 %. Lorsque les résultats d'examen sont analysés avec STATPAC, la valeur de fluctuation est utilisée pour calculer la CPSD, l'un des quatre indices globaux. Si la fonction de fluctuation est désactivée, la CPSD n'est pas calculée.

Une valeur de fluctuation élevée peut être le premier signe d'une perte de champ glaucomateuse chez les patients représentant habituellement des sujets fiables. Elle est également associée à une perte de champ établie chez les sujets fiables. D'autre part, une valeur de fluctuation élevée peut indiquer que le patient était simplement distrait ou qu'il n'a pas compris le test.

## Paramètres de test STATPAC

STATPAC analyse les tests qui s'inscrivent dans les paramètres ci-dessous :

**Tableau H.1 : Paramètres STATPAC pour une périmétrie blanc/blanc**

Type de test :	Test de seuil
Échantillon de test :	Central 10-2, 24-2, 30-2
Stratégie de test	SITA Standard, SITA Fast, Seuil complet <sup>a</sup> , FastPac <sup>a</sup>
Couleur du stimulus :	Blanc
Taille du stimulus :	Taille III
Cible de fixation	N'importe laquelle
Seuil de la fovéa :	Activé ou désactivé
Rapidité du test :	Normale ou lente

<sup>a</sup> Ces stratégies sont toujours disponibles sur votre HFA II-*i* ou HFA3. Toutefois, elles ont été remplacées par des tests basés sur SITA dans la plupart des cabinets.

L'analyse STATPAC peut être utilisée avec tous les résultats de tests de seuil Central 24-2 et 30-2.

Les paramètres nécessaires pour l'analyse STATPAC des résultats de test SWAP sont répertoriés ci-dessous. Les rapports « Analyse de champ unique » et « Vue d'ensemble » sont disponibles. Le THG n'est pas disponible avec les tests FastPac.

**Tableau H.2 : Paramètres de test STATPAC pour une périmétrie bleu/jaune**

Type de test :	Valeur de seuil
Échantillon de test :	Central 24-2, 30-2
Stratégie de test	SITA SWAP (profil Central 24-2 uniquement), Seuil complet <sup>a</sup> , FastPac <sup>a</sup>
Couleur du stimulus :	Bleu
Taille du stimulus :	Taille V
Cible de fixation :	N'importe laquelle
Seuil de la fovéa :	Activé ou désactivé
Test de fluctuation :	Activé ou désactivé (les tests SITA SWAP sont automatiquement définis sur Désactivé)
Rapidité du test :	Normale ou lente

<sup>a</sup> Ces stratégies sont toujours disponibles sur votre HFA II-*i* ou HFA3. Toutefois, elles ont été remplacées par des tests basés sur SITA dans la plupart des cabinets.

## Indices globaux SF et CPSD

SF est l'acronyme de Short-term Fluctuation, fluctuation à court terme mesurée par l'analyseur de champ Humphrey pendant le test. Cet indice d'homogénéité des réponses du patient pendant le test est obtenu en effectuant un test à deux reprises sur dix (10) points présélectionnés. Les catégories de valeurs « p » sont les mêmes que pour l'écart moyen.

CPSD est l'acronyme de Corrected Pattern Standard Deviation (courbe de déviation individuelle rectifiée). Elle mesure le degré d'écart entre la forme complète de l'îlot de vision du patient et la forme normale de l'îlot de vision compte tenu de son âge (PSD), rectifié en fonction de la variabilité intra-test (SF). La forme de l'îlot de vision peut être irrégulière en raison des réponses aléatoires du patient, des pertes de champ réelles ou d'une combinaison de ces deux facteurs. Les catégories de valeurs « p » sont les mêmes que pour l'écart moyen.

Lors du calcul de la CPSD, STATPAC tente de supprimer les effets de variabilité du patient et de ne présenter que les irrégularités dues à la perte de champ réelle. La CPSD varie en fonction de la PSD et de la SF et n'est donc pas disponible, sauf si la fonction de fluctuation reste activée pendant le test. Les stratégies de test SITA ne calculent pas la SF. Aussi, seules les valeurs MD et PSD sont disponibles lors de l'utilisation de SITA Standard ou SITA Fast.

Lorsque les résultats de SITA sont combinés avec ceux de Seuil complet, de FastPac ou des deux, aucune valeur SF ou CPSD n'est affichée pour les tests SITA.

# Annexe I : Rapports combinés

## Illustration des paramètres ONH CIRRUS HD-OCT

L'illustration ci-dessous (fig. 1) à gauche (a) présente le schéma d'un disque en 2D *de face*. L'illustration (b) correspond à sa présentation dans le rapport. La zone grisée représente l'aire de l'anneau neuro-rétinien ( $\text{mm}^2$ ) et la zone hachurée correspond à l'aire de la coupe ( $\text{mm}^2$ ). L'aire de l'anneau neuro-rétinien associée à l'aire de la coupe forment l'aire totale du disque ( $\text{mm}^2$ ). Le rapport C/D (rapport entre la coupe et la papille) est indiqué par la racine carrée du rapport entre l'aire de la coupe et celle du disque. Le rapport C/D vertical est le rapport entre le diamètre de la coupe et le diamètre de la papille dans le méridien vertical :  $VC/(VC+Vr1+Vr2)$ . Le volume de coupe est une mesure en 3D qui correspond au volume entre un plan créé par le contour de la coupe au niveau de l'interface vitreuse et la surface postérieure de la papille. Il est exprimé en  $\text{mm}^3$ .

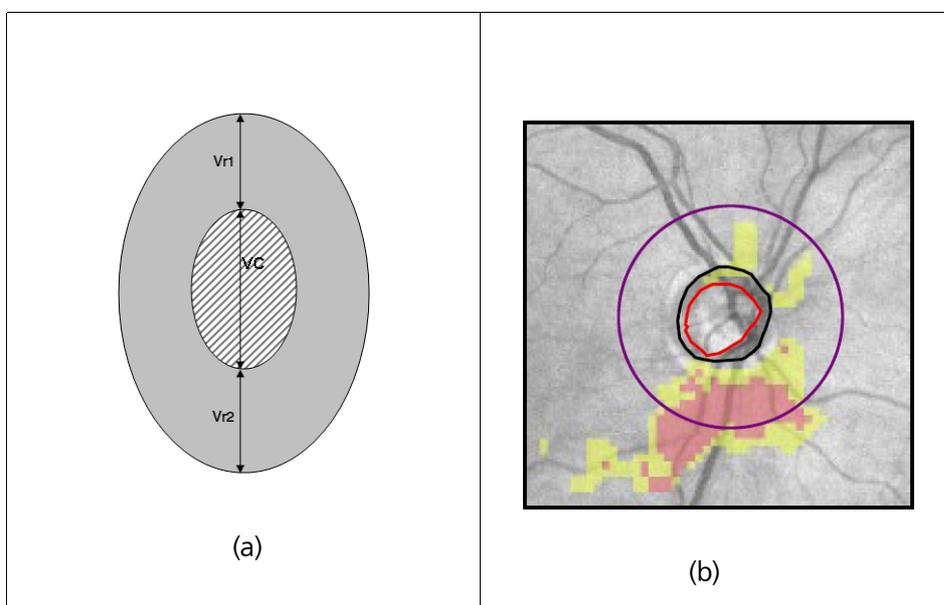


Figure I.1 : Illustrations des paramètres ONH

Les informations sont résumées sur la base de 5 paramètres qui caractérisent la papille. Ces paramètres sont indiqués dans le tableau de données, dans les 5 lignes inférieures.

OD	⚠	OS	
67µm	Épaisseur moy. des RNFL	73µm	Données ONH récapitulatives
0,76	Ratio C/D moyen	0,65	
0,71mm <sup>2</sup>	Aire de l'ANR	0,85mm <sup>2</sup>	
0,75	Rapport C/D vertical	0,65	
0,390mm <sup>3</sup>	Volume de la cupule	0,173mm <sup>3</sup>	
1,64mm <sup>2</sup>	Aire du disque	1,52mm <sup>2</sup>	

**Figure I.2 : Tableau des données des paramètres de la papille**

L'aire de l'anneau neuro-rétinien (mm<sup>2</sup>) est la synthèse de la zone en gris foncé correspondant à la bordure neuro-rétinienne, affichée en haut de la carte d'épaisseur de la couche des fibres nerveuses rétiniennes. La zone en gris clair présentée sur la même carte correspond à l'aire de la coupe (mm<sup>2</sup>). L'aire de l'anneau neuro-rétinien associée à l'aire de la coupe forment l'aire totale du disque (mm<sup>2</sup>). Le rapport C/D moyen est indiqué par la racine carrée du rapport entre l'aire de la coupe et celle du disque. Le rapport C/D vertical est le rapport entre le diamètre de la coupe et le diamètre de la papille dans le méridien vertical ;  $VC/(VC+Vr1+Vr2)$ . Le volume de coupe est une mesure en 3D qui correspond au volume entre un plan créé par le contour de la coupe au niveau de l'interface vitreuse et la surface postérieure de la papille. Il est exprimé en mm<sup>3</sup>.

## Carte de l'épaisseur de la RNFL : (Écarts par rapport à une carte normale)



Cette carte contient toutes les données d'épaisseur calculées pour le cube.

- Les cartes d'écart par rapport aux valeurs normales proviennent des mesures d'épaisseur moyenne des superpixels et présentent les résultats d'une comparaison statistique par rapport à la plage d'épaisseur normale pour chaque superpixel, superposée à l'image du fond de l'œil OCT. Ces cartes appliquent les couleurs jaune et rouge (non le vert) des données normatives appariées selon l'âge aux superpixels dont l'épaisseur moyenne est comprise dans les centiles de distribution normale jaune et rouge. La couleur verte des données normatives n'est pas appliquée, car la plupart des superpixels seraient verts pour les patients normaux, et la couleur verte pourrait obscurcir les détails anatomiques de l'image du fond de l'œil OCT sous-jacente. Toute zone qui n'est pas rouge ou jaune est comprise dans les limites normales ou les dépasse.

Une zone jaune est plus fine que toutes les valeurs normales, à l'exception de 5 %. Une zone rouge est plus fine que toutes les valeurs normales, à l'exception de 1 %. La carte d'écart est créée en regroupant chaque pixel de mesure d'épaisseur en superpixels composés de 16 pixels (4 pixels ou 120 µm sur un côté de chaque superpixel). Un total de 50 x 50 superpixels (2 500) sont analysés, bien que les superpixels en bordure ou à l'intérieur de la pupille ne soient pas pris en compte et grisés.



Remarque : une zone donnée peut différer de la normale pour plusieurs raisons. La carte d'écart indique toutes les régions spécifiques d'un œil qui sont plus fines que la même région chez une population de sujets normaux. Cependant, cet écart n'est pas toujours dû à une perte pathologique de RNFL, comme le montrent les raisons suivantes :

- Pour chaque superpixel, 5 % des normales sont généralement affichés en jaune, alors que 1 % des normales est généralement affiché en rouge. Étant donné que chaque carte se compose de 2 500 superpixels, on s'attend à ce qu'une moyenne de 125 pixels soit affichée sur chaque normale.
- La base de données normative se composait d'une population présentant une plage d'erreurs sphériques (-12D à +6D) et de longueur axiale (22 à 28 mm) limitées. Les valeurs d'épaisseur de RNFL mesurées chez les sujets atteints d'une forte myopie ou hypermétropie peuvent être réparties différemment. Ces sujets sont généralement signalés plus souvent que les sujets appartenant à la catégorie de population utilisée pour créer la base de données normative.
- Il existe une variation importante de la répartition anatomique des lots de RNFL dans la population normale. Une personne dotée d'une anatomie en lots divisés ou une personne dont le profil de RNFL est très incliné peut présenter un écart par rapport à une anatomie normale sans indication de perte de la RNFL.

## Bases de données normatives de la couche des fibres nerveuses rétiniennes (RNFL) et de la papille optique (ONH)

L'analyse ONH et RNFL OU aide le clinicien à identifier les zones de RNFL susceptibles de présenter un intérêt clinique en comparant l'épaisseur de RNFL mesurée aux données appariées selon l'âge dans les bases de données normatives de RNFL CIRRUS<sup>1</sup>. Les données normatives issues des sujets du même âge que le patient apparaissent lorsque l'analyse ONH et RNFL OU est réalisée chez des patients âgés d'au moins 18 ans. Les données n'ont pas été recueillies auprès de sujets âgés de moins de 18 ans. Les mêmes données que celles utilisées pour compiler la base de données RNFL ont été retraitées pour créer des limites normales pour les paramètres de la papille. Comme décrit plus loin dans l'annexe K, les données normatives ONH sont ajustées en fonction de l'aire du disque de l'œil et de l'âge du patient.



**Figure I.3 : Codes couleur pour la répartition de valeurs normales**

La base de données normative RNFL utilise des codes couleur (blanc, vert, jaune et rouge) pour afficher la répartition normale en centile (voir figure I.2). Les codes couleur se rapportent aux diagrammes situés dans les cadres « Fonction structure », les colonnes OD et OS des tableaux de données situés sous les cadres et dans les détails de la page « Détails des données normatives » des rapports combinés. (voir page 189 et suivants). Parmi les individus d'âge identique au sein de la population normale, les centiles s'appliquent à chaque mesure de l'épaisseur de RNFL spécifique le long du cercle de calcul comme suit :

- Parmi les mesures, les 1 % les plus fins sont compris dans la zone rouge. Les mesures en rouge sont considérées comme étant hors des limites normales (rouge < 1 %, hors des limites normales).
- Parmi les mesures, les 5 % les plus fins sont compris dans la zone jaune ou en dessous (1 % ≤ jaune < 5 %, suspect).
- 90 % des mesures sont comprises dans la zone verte (5 % ≤ vert ≤ 95 %).
- Parmi les mesures, les 5 % les plus épais sont compris dans la zone blanche (blanc > 95 %).

1) Les bases de données normatives sont des fonctions facultatives qui peuvent ne pas être disponibles sur tous les marchés et qui, lorsqu'elles le sont, peuvent ne pas être activées. Si vous ne disposez pas de cette fonction et que vous souhaitez l'acheter, contactez Carl Zeiss Meditec.



Remarque : les cliniciens doivent faire preuve de discernement pour l'interprétation des données normatives. Pour toute mesure donnée, notez que sur 20 yeux normaux, un œil (5 %) se trouve en dessous de la zone verte.

Interprétation du premier centile : les valeurs chromocodées comme « premier centile » sont inférieures à 99 % de l'exemple de la base de données. Cependant, il est possible qu'elles ne soient pas correctement extrapolées à la population générale avec moins de 300 sujets dans la base de données de référence. Les résultats compris dans cette zone doivent être interprétés avec prudence.

Interprétation du cinquième centile : les valeurs chromocodées comme « cinquième centile » sont inférieures à 95 % de l'exemple de la base de données. L'intervalle de confiance de 95 % sur le cinquième centile s'étend des centiles 2,5 à 7,7 de la base de données normative.



Remarque : si un patient est âgé de moins de 18 ans, les couleurs des données normatives et de la page « Détails des données normatives » des rapports combinés ne sont pas affichées.

## Répartition des valeurs normales

La couleur grise dans la répartition des valeurs normales (voir figure I.2) signifie « Non applicable ». Les valeurs s'affichent en gris lorsque les données normatives ne sont pas applicables, car la base de données contient un nombre insuffisant de données à comparer avec l'aire du disque.

Le schéma de couleurs de répartition des valeurs normales est utilisé pour les paramètres d'analyse RNFL et ONH. Le tableau I.1 décrit l'utilisation du schéma de couleurs pour chacun des paramètres

**Tableau I.1 : Schéma de couleurs de répartition des valeurs normales et utilisation correspondante**

Mesure	Facteur de comparaison par rapport aux valeurs normales :	Gris	Blanc	Vert	Jaune	Rouge
<b>RNL</b>						
Épaisseur moyenne de la RNFL, symétrie de la RNFL, heure d'horloge de la RNFL, quadrants de la RNFL, épaisseur de la RNFL (graphique)	Âge	La couleur grise ne s'applique pas aux mesures de la RNFL.	Parmi les mesures, les 5 % les plus épais sont compris dans la zone blanche (blanc > 95 %)	90 % des mesures sont comprises dans la zone verte (5 % < vert < 95 %).	Parmi les mesures, les 5 % les plus fins sont compris dans la zone jaune ou en dessous (1 % < jaune < 5 %, suspect).	Les 1 % les plus fins des mesures. Les mesures en rouge sont considérées comme hors des limites normales (rouge < 1 %, hors des limites normales).
<b>Papille</b>						
Aire et épaisseur de l'anneau neuro-rétinien (graphique)	Aire du disque et âge	La base de données normative ONH n'est pas applicable si :  1) l'aire du disque est supérieure à 2,5 mm <sup>2</sup> ou inférieure à 1,33 mm <sup>2</sup> ou	Parmi les mesures, les 5 % les plus grands sont compris dans la zone blanche (blanc > 95 %)	90 % des mesures sont comprises dans la zone verte (5 % < vert < 95 %).	Parmi les mesures, les 5 % les plus petits sont compris dans la zone jaune ou en dessous (1 % < jaune < 5 %, suspect).	Les 1 % les plus petits des mesures. Les mesures en rouge sont considérées comme hors des limites normales (rouge < 1 %, hors des limites normales).
Rapport C/D moyen, rapport C/D vertical, volume de coupe		2) le rapport C/D moyen ou vertical est inférieur à 0,25 ou 3) la licence de la base de données normative ONH n'a pas été activée.	Parmi les mesures, les 5 % les plus petits sont compris dans la zone blanche (blanc > 95 %)	90 % des mesures sont comprises dans la zone verte (5 % < vert < 95 %).	Parmi les mesures, les 5 % les plus grands sont compris dans la zone jaune ou en dessous (1 % < jaune < 5 %, suspect).	Les 1 % les plus grands des mesures. Les mesures en rouge sont considérées comme hors des limites normales (rouge < 1 %, hors des limites normales).



Remarque : pour les patients âgés de moins de 18 ans, la légende et les codes couleur ne sont pas affichés. Les données n'ont pas été recueillies auprès de patients âgés de moins de 18 ans.



Une variabilité de la mesure est observée pour les paramètres de la couche des fibres nerveuses rétiniennes et de la papille, risquant d'influencer les codes couleur de la base de données normative. Si la valeur réelle est proche de la limite utilisée par le logiciel pour déterminer le code couleur de la base de données normative, il est possible que le code couleur varie d'un examen à un autre. Si au moins un paramètre est proche d'une limite normative, le symbole suivant s'affiche :



Pour plus d'informations sur la variabilité de la mesure, reportez-vous à la section « Annexe M : CIRRUS : Répétabilité et reproductibilité des paramètres GCA et ONH » à la page 295.



# Annexe J :

# CIRRUS : Bases de données normatives de la RNFL et de la macula : Diversifié

## Introduction

La base de données normative CIRRUS HD-OCT contient des données normatives sur l'épaisseur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes (RNFL) et de la macula, recueillies auprès de sujets âgés de 19 à 84 ans. Sept centres ont participé à l'étude prospective multicentrique non randomisée. Les sujets admis représentaient des individus sains sans aucun antécédent de maladie oculaire et ont été soigneusement triés et évalués avant d'être admis. Après avoir été soumis à un examen ophtalmologique général, les sujets éligibles et consentants ont fait l'objet d'un balayage rétinien à l'aide de l'instrument CIRRUS HD-OCT.

Les antécédents médicaux et ophtalmologiques ont été vérifiés avant l'admission des sujets à l'étude. Les sujets ont passé un examen ophtalmologique complet qui incluait les tests suivants :

- Acuité visuelle à distance.
- Périmétrie utilisant le test de seuil Humphrey 24-2 SITA Standard, sens bilatéral. Tous les troubles détectés ont été vérifiés à l'aide d'un deuxième test
- Tonomètre à aplanation de Goldmann
- Kératométrie
- Mesure de la longueur axiale à l'aide d'IOLMaster
- Examen du segment antérieur des deux yeux à la lampe à fente.
- Gonioscopie
- Examen ophtalmoscopique avec dilatation, sens bilatéral
- Photographie du fond de l'œil et du stéréodisque des maculas et des nerfs optiques des deux yeux
- Mesure de l'épaisseur cornéenne par pachymétrie à ultrasons

Les sujets ont été regroupés en six catégories : 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 et 70 et plus. Les résultats observés chez les patients âgés de 70 ans et plus doivent être interprétés avec prudence, car seuls trois sujets âgés d'au moins 80 ans et 28 sujets âgés de 70 à 79 ans ont été inclus dans la base de données normative. Notez également que cette base de données normative ne compte aucun sujet âgé de moins de 19 ans.

## Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion et d'exclusion pour l'admission à l'étude sont les suivants :

### Critères d'inclusion

- Hommes ou femmes âgés d'au moins 18 ans.
- Capacité et disposition à effectuer les visites d'étude.
- Capacité et disposition à donner son consentement et à respecter les instructions de l'étude.
- Présentation obligatoire d'un champ visuel Humphrey 24-2 SITA Standard normal et valide dans les deux yeux.

### Critères d'exclusion

#### Facteurs ophtalmologiques :

- Meilleure acuité visuelle dans l'un des yeux inférieure à 20/40 après correction.
- Erreur de réfraction (équivalent sphérique) extérieure  
Plage comprise entre -12,00D et +8,00D.
- Diagnostic ou suspicion de glaucome dans l'un des yeux.

- Présence ou antécédents d'hypertension oculaire (PIO  $\geq 22$  mmHg) dans l'un des yeux.
- Angle étroit ou antécédents d'angle fermé dans l'un des yeux.
- Présence ou antécédents d'hémorragie du disque dans l'un des yeux.
- Présence d'un trouble de RNFL dans l'un des yeux.
- Présence d'une amblyopie dans l'un des yeux.
- Chirurgie au laser ou incisionnelle antérieure.
- Toute infection active du segment antérieur ou postérieur.
- Signes de rétinopathie diabétique, d'œdème maculaire diabétique ou d'autres maladies vitéo-rétiniennes.

**Facteurs systémiques :**

- Antécédents de diabète, de leucémie, de SIDA, d'hypertension systémique non contrôlée, de démence ou de sclérose en plaques.
- Maladie invalidante ou potentiellement mortelle.
- Utilisation actuelle ou récente (au cours des 14 derniers jours) d'un agent doté de propriétés photosensibilisantes par une voie quelconque (par ex. Visudyne<sup>®</sup>, Ciprofloxacine, Bactrim<sup>®</sup>, doxycycline, etc.).

Les sujets normaux ont été définis par les chercheurs principaux sur chaque site après un examen des données de champ visuel et des données cliniques, en tenant compte des critères d'inclusion et d'exclusion. L'instrument CIRRUS n'a pas été utilisé pour déterminer la normalité des sujets.

- Les sujets répondant aux critères suivants ont été définis comme normaux :
- Meilleure acuité visuelle supérieure ou égale à 20/40 dans les deux yeux, après correction.
- PIO inférieure ou égale à 21 mmHg
- Absence d'antécédents de maladies oculaires, neurologiques ou systémiques susceptibles d'affecter le système visuel.
- Champ visuel normal, indiqué par un test d'hémichamp de glaucome dans les limites normales et par un niveau de probabilité  $> 5$  % pour les valeurs MD et PSD.

## Collecte des données

284 sujets ont été qualifiés comme des sujets normaux et admis dans cette étude. 284 sujets ont été éligibles pour la base de données de la RNFL et 282 sujets ont été éligibles pour la base de données normative de la macula (les examens maculaires de deux sujets ont été disqualifiés en raison d'un balayage de mauvaise qualité). Pour la base de données normative de la RNFL, chaque œil a été examiné à trois reprises à l'aide d'un examen du cube de papille 200 x 200. Pour la base de données normative de la macula, chaque œil a été examiné à trois reprises à l'aide d'un examen du cube maculaire 200 x 200. Le cube maculaire 512 x 128 a été analysé une fois par œil.

Les bases de données de la RNFL et de la macula CIRRUS ne comptent aucun sujet présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage –12,00D à +8,00D. Par conséquent, les limites normatives des sujets présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage –12,00D à +8,00D doivent être utilisées avec prudence.

## Critères de sélection de balayage

La qualité d'image des balayages a été vérifiée. Pour chaque type d'analyse, un balayage de qualité optimale a été sélectionné pour chaque œil de chaque sujet. Les balayages présentant les caractéristiques suivantes ont été exclus de la base de données normative :

- Puissance du signal inférieure ou égale à 5.
- Mouvement important de l'œil pendant l'acquisition de l'image, produisant une saccade oculaire comprise dans les 80 % les plus au centre de la zone de balayage.
- Zone de perte des données supérieure à 10 % au bord de la zone de balayage.
- Présence de myodésopsies qui obscurcissent la zone maculaire dans les analyses du cube maculaire ou le cercle de mesure dans les analyses du cube de papille.

En pratique, les cliniciens et les opérateurs doivent évaluer les analyses de façon quantitative et qualitative avant de les comparer aux bases de données normatives de la RNFL ou de la macula CIRRUS. Les limites normatives des balayages de faible qualité doivent être utilisées avec prudence.

# Élaboration de la base de données normative de la couche de fibres nerveuses rétiniennes (RNFL) et de la macula CIRRUS

Les bases de données normatives de la RNFL et de la macula CIRRUS ont été élaborées à partir de 284 sujets (âgés de 19 à 84 ans) et 282 sujets (âgés de 19 à 84 ans), respectivement. Ces bases de données normatives présentent une répartition similaire entre les sexes (134 hommes pour 150 femmes et 133 hommes pour 149 femmes, respectivement). La répartition ethnique de la base de données normative de la RNFL et de la macula CIRRUS se présente comme suit : 43 % de Caucasiens, 24 % d'Asiatiques, 18 % d'Afro-américains, 12 % d'Hispaniques, 1 % d'Indiens et 6 % d'autres origines.

Les résultats ont indiqué une différence moyenne de l'épaisseur moyenne inférieure à 6  $\mu\text{m}$  entre deux groupes ethniques. Les Caucasiens présentent une épaisseur moyenne, un quadrant supérieur moyen et un quadrant inférieur moyen fins. Les Asiatiques semblent présenter un quadrant nasal plus fin et un quadrant temporal moyen épais. La principale différence relative à l'épaisseur de la RNFL entre deux groupes ethniques concerne le quadrant temporal moyen, qui présente une différence de 16  $\mu\text{m}$  entre les Asiatiques et les Afro-américains.

Notez que les bases de données normatives de la RNFL et de la macula CIRRUS sont uniquement ajustées en fonction de l'âge et non de l'origine ethnique ou de tout autre paramètre. Les limites normatives fournies pour permettre la comparaison entre des données individuelles et la base de données normative ne tiennent pas compte des différences pouvant être dues à l'origine ethnique, à la longueur axiale, à la réfraction, à l'aire de la papille ou à la puissance du signal.

## Analyse des données

Les bases de données normatives permettant d'analyser le cube maculaire 512 x 128, le cube maculaire 200 x 200 et le cube de papille 200 x 200 ont été créées à partir de ces balayages. Toutes les bases de données reposent sur des données recueillies auprès de sujets âgés de 18 à 84 ans. L'âge moyen des sujets était de 46,5 ans pour la base de données normative de la RNFL et de 46,6 ans pour la base de données normative de la macula.

Les analyses du modèle de régression ont été utilisées pour évaluer la limite normative de chacun des paramètres d'épaisseur de la RNFL et la macula CIRRUS HD-OCT, ajustés en fonction de l'âge. L'âge du sujet est considéré comme un facteur important d'un point de vue clinique pour les mesures de l'épaisseur de la RNFL et de la macula.

Pour chaque modèle de régression ajusté, les valeurs résiduelles ont été calculées pour chaque œil en soustrayant la valeur estimative moyenne prévue,  $ET(age_0)$ , de la valeur mesurée ou observée,  $Obs(age_0)$ . En d'autres termes, valeur résiduelle =  $Obs(age_0) - ET(age_0)$ .

L'objectif était de prédire le  $100 \Xi \alpha^e$  centile (NL, limite normative) des valeurs résiduelles afin de pouvoir évaluer la limite de  $100 \times \alpha$ -% des valeurs de paramètres CIRRUS HD-OCT comme suit :

$$ET (age_0) + NL(100 \times \alpha \%) < Obs (age_0) \quad (A)$$

Les 1er, 5e, 95e et 99e centiles des valeurs résiduelles ont été estimés par la distribution empirique des valeurs résiduelles. Les limites normales estimatives de 1 %, 5 %, 95 % et 99 % des paramètres CIRRUS HD-OCT pour un sujet normal dont l'âge est égal à  $age_0$  ont été établies par l'équation (A). Notez que l'effet du site de l'étude n'a pas été pris en compte dans le calcul des limites normales, car l'objectif était d'établir les limites normales pour la population générale.

## Coefficient d'âge – Épaisseur de la RNFL

L'analyse des données démographiques du sujet a indiqué que l'épaisseur prévue variait en fonction de l'âge. Ainsi, la correction en fonction de l'âge est intégrée dans les résultats calculés. L'origine ethnique des sujets a été indiquée par les sujets de la population comprise dans la base de données normative, mais n'a pas été utilisée comme variable dans l'élaboration des bases de données normatives de la RNFL et de la macula.

Dans les figures J.1, J.2 et J.3, les nuages de points représentent les paramètres de résumé de la RNFL par rapport à l'âge ainsi que les lignes de régression ajustées. Ils démontrent que les paramètres de résumé de la RNFL diminuent progressivement à mesure que l'âge augmente.

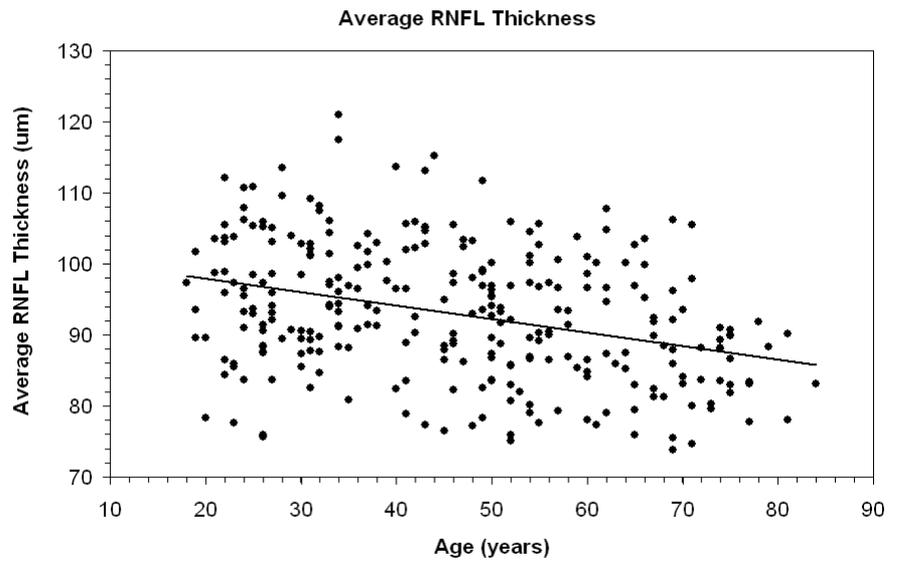


Figure J.1 : Épaisseur moyenne de la RNFL par rapport à l'âge

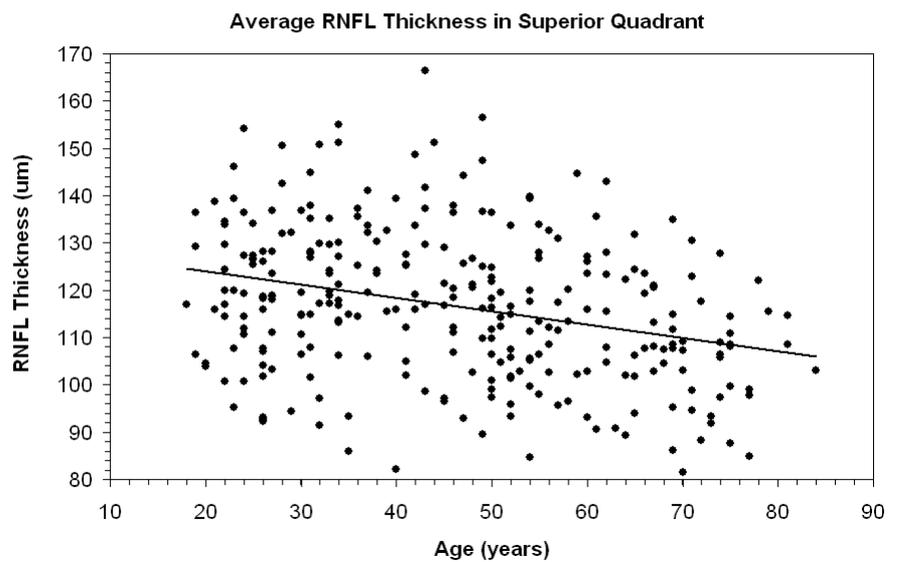
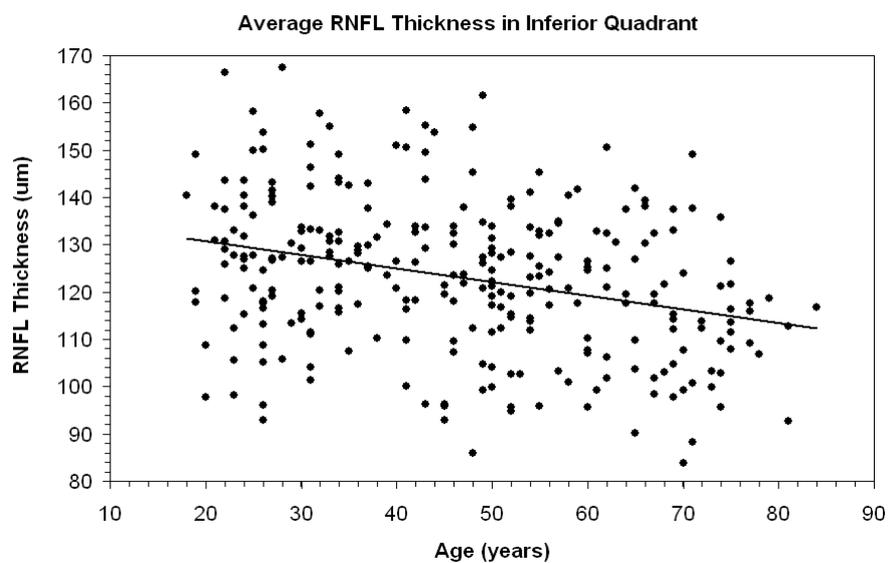


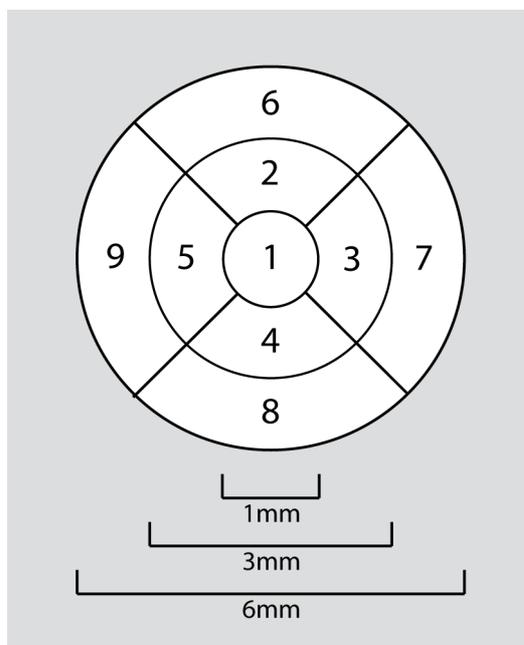
Figure J.2 : Épaisseur moyenne de la RNFL dans le quadrant supérieur par rapport à l'âge



**Figure J.3 : Épaisseur moyenne de la RNFL dans le quadrant inférieur par rapport à l'âge**

## Description des paramètres d'analyse maculaire utilisés dans CIRRUS HD-OCT

Les paramètres d'analyse maculaire CIRRUS proviennent de la grille ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, étude sur le traitement précoce de la rétinopathie diabétique) ci-dessous :



Épaisseur rétinienne du sous-champ central : épaisseur moyenne de la rétine dans une zone circulaire de 1 mm de diamètre centrée sur la fovéa (secteur 1).

Épaisseur rétinienne du sous-champ interne : épaisseur moyenne de la rétine au niveau de chaque quadrant interne composant un anneau centré sur la fovéa, d'un diamètre intérieur de 1 mm et d'un diamètre extérieur de 3 mm.

- Sous-champ supérieur interne : secteur 2
- Sous-champ inférieur interne : secteur 4
- Sous-champ temporal interne : secteur 5 dans OD, secteur 3 dans OS
- Sous-champ nasal interne : secteur 3 dans OD, secteur 5 dans OS

Épaisseur rétinienne du sous-champ externe : épaisseur moyenne de la rétine au niveau de chaque quadrant externe composant un anneau centré sur la fovéa, d'un diamètre intérieur de 3 mm et d'un diamètre extérieur de 6 mm (secteurs 6, 7, 8 et 9).

- Sous-champ supérieur externe : secteur 6
- Sous-champ inférieur externe : secteur 8

- Sous-champ temporal externe : secteur 9 dans OD, secteur 7 dans OS
- Sous-champ nasal externe : section 7 dans OD, section 9 dans OS

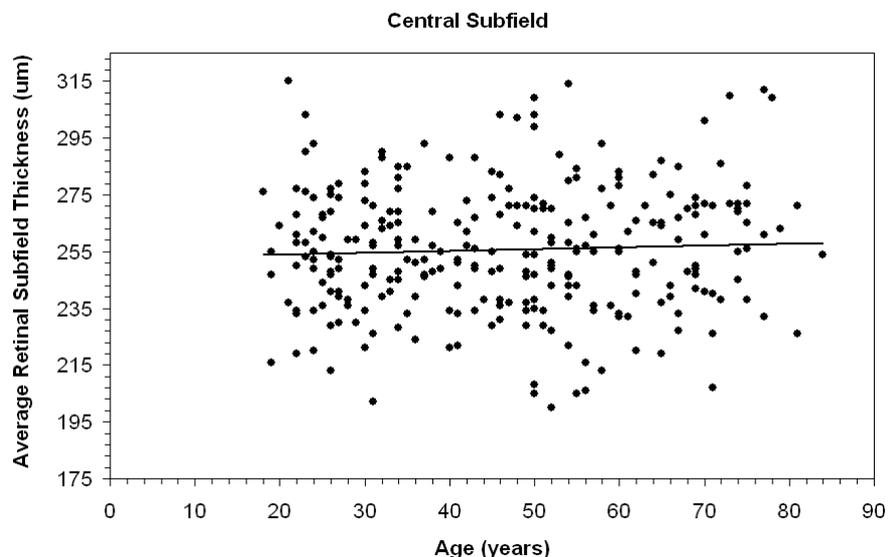
En outre, ces valeurs normatives ont également été définies pour la zone carrée analysée de 6 x 6 mm.

Épaisseur rétinienne moyenne MLI/EPR (épaisseur moyenne du cube maculaire) : épaisseur moyenne globale de la couche tissulaire MLI/EPR sur toute la zone carrée analysée de 6 x 6 mm.

Volume rétinien MLI/EPR (rebaptisé volume du cube maculaire) : volume moyen global de la couche tissulaire MLI/EPR sur toute la zone carrée analysée de 6 x 6 mm.

## Coefficient d'âge – Épaisseur maculaire

Dans la figure J.4, le nuage de point représente l'épaisseur rétinienne moyenne du sous-champ central par rapport à l'âge ainsi que la ligne de régression ajustée. Dans la figure J.5, le nuage de point représente l'épaisseur maculaire moyenne de tous les sous-champs ainsi que la ligne de régression ajustée. Dans la figure J.6, le nuage de point représente le volume maculaire moyen de tous les sous-champs ainsi que la ligne de régression ajustée. Ces résultats démontrent que le sous-champ central ne dépend que peu de l'âge, mais que les autres sous-champs diminuent très progressivement à mesure que l'âge augmente.



**Figure J.4 : Épaisseur maculaire moyenne par rapport à l'âge (secteur 1 central)**

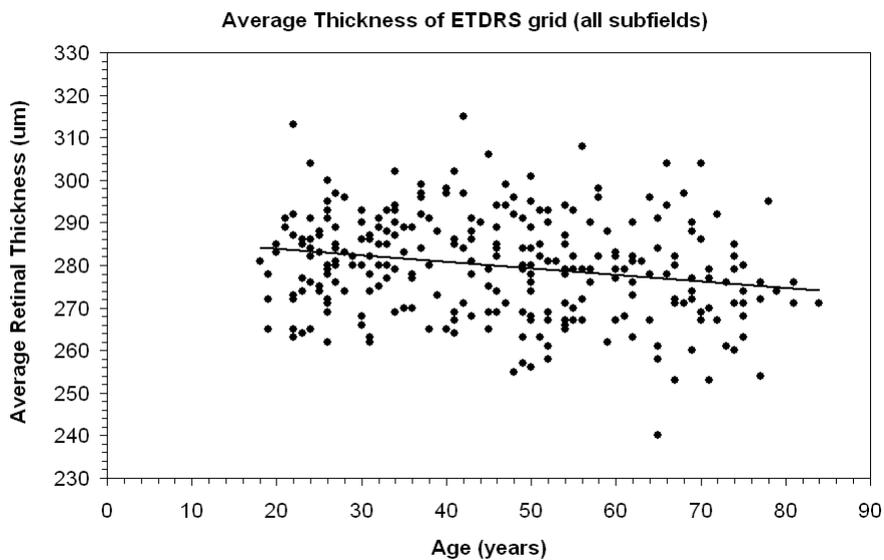


Figure J.5 : Épaisseur maculaire moyenne par rapport à l'âge (tous les secteurs)

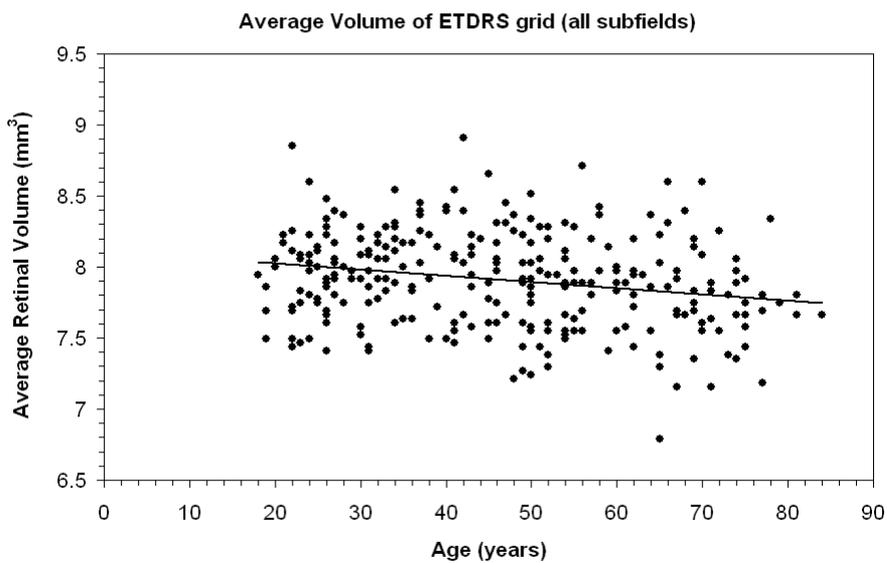


Figure J.6 : Volume maculaire moyen par rapport à l'âge (tous les secteurs)

## Conclusion

Les bases de données normatives de l'épaisseur de la RNFL et de la macula CIRRUS HD-OCT ont été créées à partir de données recueillies auprès de sujets considérés comme représentatifs d'une population normale. La base de données normative CIRRUS HD-OCT de l'épaisseur de la RNFL a permis de définir des valeurs de référence pour l'examen du cube de papille 200 x 200. La base de données normative de la macula a permis de définir des valeurs de référence pour les examens du cube maculaire 512 x 128 et du cube maculaire 200 x 200. Le médecin peut utiliser ces bases de données normatives pour comparer les mesures de chaque patient à celles acquises à partir d'une population normale.

## Bases de données normatives ajustées pour CIRRUS photo

Les bases de données normatives de l'épaisseur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes et de la macula CIRRUS HD-OCT ont été ajustées pour le système CIRRUS photo (bases de données normatives ajustées CIRRUS photo) à l'aide de l'analyse de régression se basant sur les données d'études menées avec le système CIRRUS photo. Les limites normatives de la RNFL et de la macula CIRRUS photo ont ensuite été établies en fonction des bases de données normatives ajustées CIRRUS photo.

Pour des informations détaillées relatives aux bases de données normatives ajustées, reportez-vous à la dernière version du manuel d'utilisation du système CIRRUS photo.

# Annexe K : CIRRUS : Base de données normative de la papille : Diversifié

## Introduction

Les informations contenues dans les bases de données normatives CIRRUS HD-OCT ont été recueillies afin de fournir des données normatives sur la couche de fibres nerveuses rétiniennes (RNFL), la papille optique (ONH) et l'épaisseur maculaire, issues de sujets sains âgés de 19 à 84 ans. Pour une description complète des bases de données normatives, reportez-vous à la section « Annexe J : CIRRUS : Bases de données normatives de la RNFL et de la macula : Diversifié ».

L'analyse a été effectuée d'après l'examen du cube de papille 200 x 200 initialement réalisé pour les données normatives de la RNFL afin de déterminer la répartition typique des paramètres de la papille et du profil de l'anneau neuro-rétinien. La figure K.1 présente un exemple de paramètres ONH. Cet ajout récapitule les méthodes utilisées pour la collecte des données et décrit en détail l'analyse et les caractéristiques des limites normatives des paramètres de la papille.

## Méthodes

### Collecte des données

En résumé, 282 sujets ont été qualifiés comme des sujets normaux, admis à l'étude BDN et inclus dans la base de données de la RNFL. Les données issues des mêmes balayages ont été analysées et évaluées pour déterminer la plage

normale de paramètres ONH. La base de données normative ne compte aucun sujet présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage  $-12,00D$  à  $+8,00D$ . Par conséquent, l'analyse ci-dessous doit être appliquée avec prudence aux sujets présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage  $-12,00D$  à  $+8,00D$ .

## Critères de sélection de balayage

La qualité d'image des balayages a été vérifiée dans le cadre de l'étude initiale. Pour chaque type d'analyse, un balayage de qualité optimale a été sélectionné pour chaque œil de chaque sujet. Les balayages présentant les caractéristiques suivantes ont été exclus de la base de données normative :

- Puissance du signal inférieure ou égale à 5.
- Mouvement important de l'œil pendant l'acquisition de l'image, produisant une saccade oculaire comprise dans les 80 % les plus au centre de la zone de balayage.
- Zone de perte des données supérieure à 10 % au bord de la zone de balayage.
- Présence de myodésopsies qui obscurcissent la zone maculaire dans les analyses du cube maculaire ou le cercle de mesure dans les analyses du cube de papille.

Les balayages ont été revérifiés après traitement avec l'algorithme d'analyse de la papille afin de s'assurer qu'aucune myodésopsie n'affectait la région de la papille, mais également que les données sur la papille étaient comprises dans le champ de vision axial du balayage. Un nouveau balayage a été sélectionné pour trois yeux afin de garantir des résultats ONH et RNFL acceptables.

En pratique, les cliniciens et les opérateurs doivent évaluer les analyses de façon quantitative et qualitative avant de les comparer aux plages normales.

## Analyse des données

Les données ont été analysées à l'aide de l'algorithme d'analyse de la papille pour obtenir cinq paramètres de résumé principaux : Aire du disque ( $\text{mm}^2$ ), Rapport moyen entre la coupe et la papille (CDR), Rapport vertical entre la coupe et la papille, Aire de l'anneau neuro-rétinien ( $\text{mm}^2$ ) et Volume de coupe ( $\text{mm}^3$ ).

## Résultats

Le tableau K.1 ci-dessous présente les statistiques descriptives de chaque paramètre de la papille.<sup>1</sup>

**Tableau K.1 : Valeurs normales des mesures ONH CIRRUS dans l'échantillon de population**

	Aire de l'ANR en mm <sup>2</sup>	Aire du disque en mm <sup>2</sup>	Rapport C/D moyen (coupe/disque)	Rapport C/D vertical (coupe/disque)	Volume de coupe en mm <sup>3</sup>
Valeur minimale	0,720	1,003	0,071	0,058	0,000
Valeur maximale	2,272	2,925	0,812	0,762	0,796
Valeur moyenne	1,311	1,769	0,458	0,435	0,137
Écart-type	0,218	0,340	0,173	0,166	0,134

L'aire du disque est particulièrement intéressante. Seuls onze sujets (moins de 5 %) présentaient des disques d'une taille supérieure à 2,5 mm<sup>2</sup> dans l'œil à l'étude. Onze sujets (moins de 5 %) présentaient des disques d'une taille inférieure à 1,3 mm<sup>2</sup>. L'aire du disque n'indiquait aucun rapport avec l'âge du sujet. Les disques ont déjà été classés par groupe de taille (petite, moyenne ou grande) (voir exemple, Spaeth 2<sup>2</sup>), mais en règle générale, le dimensionnement reposait sur un diamètre vertical mesuré à partir de la lampe à fente. Tous les méridiens sont pris en compte pour mesurer l'aire du disque. Le tableau K.2 donne une explication très générale de la classification des disques selon leur taille, basée sur une division des données normatives en tiers. Un tiers de la base de données comporte des disques dont la taille est inférieure ou égale à 1,58 mm<sup>2</sup>, un autre tiers comprend des disques dont la taille est comprise entre 1,58 et 1,88 mm<sup>2</sup> et le dernier tiers comporte des disques dont la taille est supérieure à 1,88 mm<sup>2</sup>.

- 1) Knight, OJ, Oakley, JD, Durbin, MK, Callan, TM, Budenz, DL « CIRRUS Normative Database Study Group: Effect of Ethnicity, Age, and Axial Length on Optic Nerve Head Parameters Measured by CIRRUS™ HD-OCT, » ARVO Abstract 2010.
- 2) Spaeth, GL, Henderer, J, Steinmann, W « The disc damage likelihood scale: its use in the diagnosis and management of glaucoma, » Highlights Ophthalmol 31: 4-16, 2003.

**Tableau K.2 : Classification des disques par taille à partir de l'échantillon de population**

Classification des disques par taille	1/3 des disques de plus petite taille	1/3 des disques de taille moyenne	1/3 des disques de plus grande taille
Aire du disque	<1,58 mm <sup>2</sup>	1,58 mm <sup>2</sup> à 1,88 mm <sup>2</sup>	>1,88 mm <sup>2</sup>

## Facteurs affectant les plages normatives ONH CIRRUS

Les plages normales décrites ci-dessus ne tiennent pas compte des différences pouvant être dues à l'âge, à l'origine ethnique, à la longueur axiale, à la réfraction, à l'aire de la papille ou à la puissance du signal. Dans le cadre de l'analyse de régression multiple, nous avons constaté que l'impact des paramètres d'aire de la papille et d'âge du sujet prévalait sur celui des autres paramètres ONH. En fonction des valeurs  $R^2$ , la variabilité de certains paramètres s'explique par l'aire du disque dans 40 % des cas, alors qu'elle ne s'explique par l'âge du sujet que dans 5 % des cas. Tous les autres paramètres continus, tels que l'erreur de réfraction et la longueur axiale, expliquent la variabilité dans moins de 7 % des cas. En conséquence, seuls l'âge et l'aire de la papille ont été utilisés lors de l'application des limites normatives aux paramètres ONH.

### Âge

La base de données normative de la RNLF CIRRUS a été élaborée à partir de 282 sujets âgés de 19 à 84 ans. L'aire du disque et le volume de coupe n'ont montré aucun effet lié à l'âge. L'aire de l'anneau neuro-rétinien diminue lentement avec l'âge (pente = -0,002 mm<sup>2</sup>/an,  $R^2 = 0,0033$ ,  $p = 0,002$ ), alors que le rapport C/D (moyen et vertical) a augmenté lentement avec l'âge (pente = +0,002/an,  $R^2 = 0,032$ ,  $p = +0,002$  pour un rapport C/D moyen, pente = +0,002/an,  $R^2 = 0,041$ ,  $p = 0,001$  pour un rapport C/D vertical). Comme prévu, l'aire du disque ne change pas avec l'âge ( $p > 0,05$ ).

### Aire de la papille

Le paragraphe ci-dessus décrit la distribution de l'aire du disque pour les yeux contenus dans la base de données normative. Notez que la majorité des aires de disque était comprise entre 1,3 mm<sup>2</sup> et 2,5 mm<sup>2</sup>. Par conséquent, les limites normales ne seront pas correctement définies pour cette population en dehors de ces tailles de disque et ne sont pas appliquées dans CIRRUS. Tous les paramètres de la papille augmentent avec la taille du disque, y compris l'aire de l'anneau neuro-rétinien (pente = +0,24 mm<sup>2</sup> de l'anneau par mm<sup>2</sup> de disque,  $R^2 = 0,13$ ,  $p = 0,042$ ), le volume de coupe (pente = +0,25 mm<sup>3</sup> de la coupe par mm<sup>2</sup> d'anneau,  $R^2 = 0,39$ ,  $p = 0,011$ ) et les rapports entre coupe

et disque (pente = +0,35 par mm<sup>2</sup> de disque,  $R^2 = 0,35$ ,  $p = 0,001$  pour un rapport C/D moyen, pente = +0,29 par mm<sup>2</sup> de disque,  $R^2 = 0,34$ ,  $p = 0,001$  pour un rapport C/D vertical).

### Origine ethnique

La répartition ethnique de la base de données normative de la RNFL CIRRUS se présente comme suit : 43 % de Caucasiens, 24 % d'Asiatiques, 18 % d'Afro-américains, 12 % d'Hispaniques, 1 % d'Indiens et 6 % d'autres origines. Comme prévu, les sujets d'origine africaine présentaient les disques les plus grands en moyenne ( $1,93 \pm 0,33$  mm), alors que les sujets d'origine européenne présentaient les disques les plus petits ( $1,68 \pm 0,30$  mm<sup>2</sup>,  $p \ll 0,001$ ). Aucune différence significative d'un point de vue statistique n'a été observée entre différentes origines ethniques par rapport à l'aire de l'anneau neuro-rétinien ( $p = 0,16$ ). Des différences de rapport (moyen et vertical) entre coupe et disque et de volume de coupe ont été observées entre les groupes ethniques (la différence moyenne du rapport C/D moyen (ACDR) est de 0,10,  $p = 0,008$ , la différence moyenne du rapport C/D vertical (VCDR) est de 0,09,  $p = 0,027$ , la différence moyenne du volume de coupe est de 0,09 mm<sup>3</sup>,  $p = 0,003$ ).

### Calcul des limites normales

L'analyse des paramètres ONH révèle que ces derniers varient en fonction de l'aire de la papille et de l'âge du sujet. Un ajustement linéaire permet de modéliser les effets de l'âge. Il a été démontré que la variabilité des paramètres, telle que l'aire de l'anneau neuro-rétinien et le rapport entre coupe et disque, dépendait de la taille du disque. Par conséquent, la régression quantile a remplacé la régression linéaire pour définir les limites de l'aire du disque dans les paramètres ONH. Il s'agit d'une méthode selon laquelle la pente et le décalage sont ajustés indépendamment pour chaque limite. Pour une présentation de la régression quantile, consultez la publication d'Artes et al.<sup>1</sup> Pour les rapports coupe/disque moyen et vertical, les données pour lesquelles le rapport coupe/disque est inférieur ou égal à 0,25 ont été exclues avant d'effectuer la régression quantile.

1) Artes, PH and Crabb, DP. « Estimating normative limits of Heidelberg Retina Tomograph optic disc rim area with quantile regression, » Invest Ophthalmol Vis Sci. Jan 2010; 51(1):335-61.

## Présentation des limites normatives

La figure K.1 présente l'analyse ONH et RNFL OU avec des limites normatives appliquées aux paramètres ONH de l'anneau neuro-rétinien, du rapport coupe/disque moyen, du rapport coupe/disque vertical et du volume de coupe, ainsi qu'au profil de l'anneau neuro-rétinien (NR).

Dans la mesure où chaque œil peut présenter une aire de disque différente, les limites normales affichées derrière le profil NR dépendent de l'œil sélectionné pour la comparaison. Si OU est sélectionné, les limites normales adaptées à l'aire du disque moyenne sont affichées.

Si l'aire du disque est supérieure à  $2,5 \text{ mm}^2$  ou inférieure à  $1,3 \text{ mm}^2$ , les limites normatives ne sont pas appliquées, car la quantité de données disponibles dans la base de données n'est pas suffisante pour déterminer les limites. Dans ce cas, la zone située derrière le nombre ou le tracé NR est affichée en gris. En outre, les rapports C/D moyen et vertical inférieurs ou égaux à 0,25 sont affichés en gris.

## Conclusion

Les bases de données normatives de la papille CIRRUS HD-OCT ont été créées à partir de données recueillies auprès de sujets considérés comme représentatifs d'une population normale. Un algorithme de segmentation de la papille a été utilisé pour analyser les balayages effectués dans le cadre des bases de données normatives de la RNFL CIRRUS HD-OCT, dans le but de définir des valeurs de référence. Le médecin peut utiliser ces bases de données normatives pour comparer les mesures de chaque patient à celles acquises à partir d'une population normale.

## Base de données normatives ajustée pour CIRRUS photo

La base de données normative de la papille CIRRUS HD-OCT a été ajustée pour le système CIRRUS photo (base de données normative ajustée CIRRUS photo) à l'aide de l'analyse de régression se basant sur les données d'études menées avec le système CIRRUS photo. Les limites normatives ONH CIRRUS photo ont ensuite été établies en fonction de la base de données normative ajustée CIRRUS photo.

Pour des informations détaillées relatives aux bases de données normatives ajustées, reportez-vous à la dernière version du manuel d'utilisation du système CIRRUS photo.



# Annexe L :

## CIRRUS : Base de données normative pour les cellules ganglionnaires : Diversifié

### Introduction

Les informations contenues dans les bases de données normatives CIRRUS HD-OCT ont été recueillies afin de fournir des données normatives sur la couche de fibres nerveuses rétinienne (RNFL) et l'épaisseur maculaire, issues de sujets sains âgés de 19 à 84 ans. Pour une description complète des bases de données normatives, reportez-vous à la section « Annexe J : CIRRUS : Bases de données normatives de la RNFL et de la macula : Diversifié ». Le module **analyse des cellules ganglionnaires** (GCA) présente des informations sur l'épaisseur des cellules ganglionnaires et de la couche plexiforme interne.

Une analyse post-hoc a été effectuée sur la base des examens du cube maculaire 200 x 200 et du cube maculaire 512 x 128, initialement acquis pour les données normatives de l'épaisseur rétinienne maculaire, afin de déterminer la répartition typique des paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires et la carte d'épaisseur GCL + IPL. Cette analyse compare les résultats de l'épaisseur GCL + IPL aux limites normales provenant de l'analyse post-hoc des examens utilisés pour la base de données normative maculaire. La figure L.1 présente un exemple de page d'analyse des cellules ganglionnaires dans lequel les valeurs normales sont appliquées aux paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires.

Cette section récapitule les méthodes utilisées pour la collecte des données (également décrites dans la section précédente) et décrit en détail l'analyse et les caractéristiques des limites normatives des paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires.

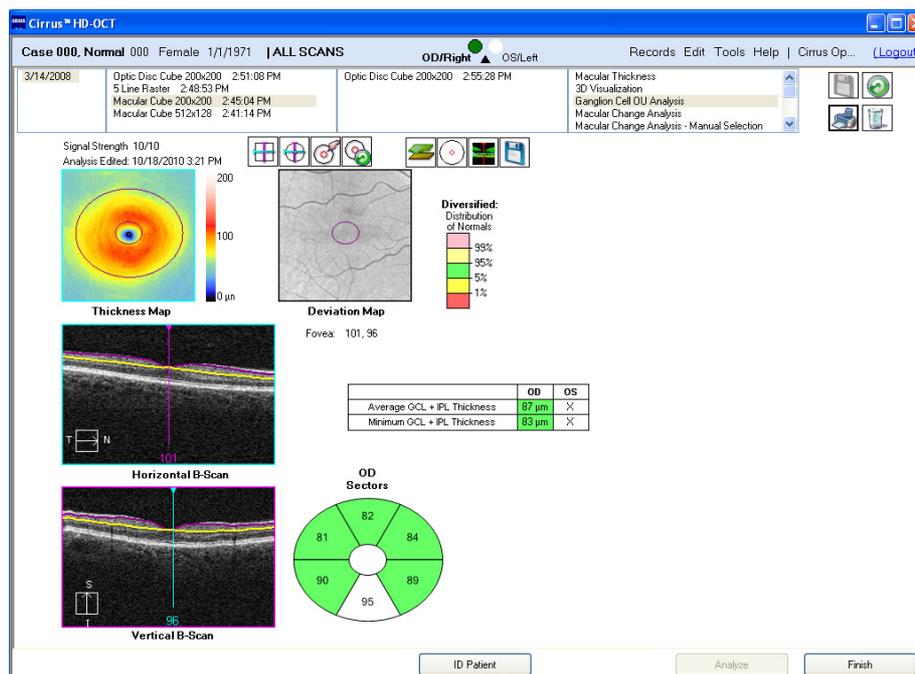


Figure L.1 : Analyse des cellules ganglionnaires typique montrant une comparaison avec les limites normales

## Méthodes

### Collecte des données

La collecte des données est présentée en détail à la section « Annexe J : CIRRUS : Bases de données normatives de la RNFL et de la macula : Diversifié » à la page 267. En résumé, 282 sujets ont été qualifiés comme des sujets normaux, admis à l'étude BDN et inclus dans la base de données normative maculaire. Les données issues des mêmes balayages ont été analysées et évaluées pour déterminer la plage normale de paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires. La base de données normative ne compte aucun sujet présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage  $-12,00D$  à  $+8,00D$ . Par conséquent, l'analyse ci-dessous doit être appliquée avec prudence aux sujets présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage  $-12,00D$  à  $+8,00D$ .

## Critères de sélection de balayage

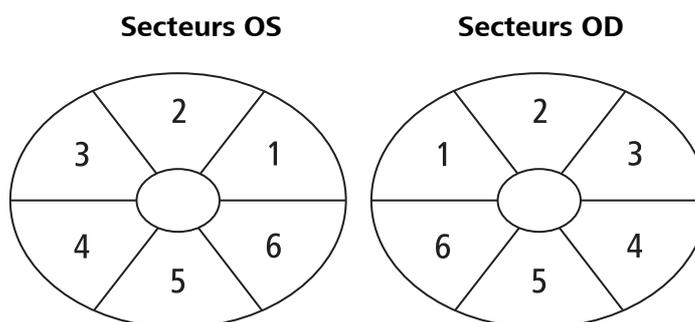
La qualité d'image des balayages a été vérifiée dans le cadre de l'étude initiale. Pour chaque type d'analyse, un balayage de qualité optimale a été sélectionné pour chaque œil de chaque sujet. Les balayages présentant les caractéristiques suivantes ont été exclus de la base de données normative :

- Puissance du signal inférieure ou égale à 5.
- Mouvement important de l'œil pendant l'acquisition de l'image, produisant une saccade oculaire comprise dans les 80 % les plus au centre de la zone de balayage.
- Zone de perte des données supérieure à 10 % au bord de la zone de balayage.
- Présence de myodésopsies qui obscurcissent la zone maculaire dans les analyses du cube maculaire ou le cercle de mesure dans les analyses du cube de papille.

En pratique, les cliniciens et les opérateurs doivent évaluer les analyses de façon quantitative et qualitative avant de les comparer aux plages normales.

## Analyse des données

L'algorithme de segmentation de l'analyse des cellules ganglionnaires a été utilisé pour l'analyse des données, afin d'obtenir sept paramètres de résumé principaux, tous exprimés en micromètres : Épaisseur moyenne du GCL + IPL, six valeurs d'épaisseur sectorielles pour lesquelles les secteurs sont calculés à partir de segments de 60° d'un anneau elliptique d'un rayon d'axe mineur interne de 0,5 mm et d'un rayon d'axe mineur externe de 2,0 mm, étiré de 20 % dans le sens horizontal afin d'obtenir les axes majeurs. Les secteurs sont représentés ci-dessous :



**Figure L.2 : Schéma sectoriel utilisé pour l'analyse des cellules ganglionnaires**

Le septième paramètre est la valeur moyenne minimale d'un ensemble de 360 rayons, dans lequel chaque moyenne représente la moyenne des pixels le long du rayon situé dans l'anneau de mesure. La valeur minimale est sélectionnée, car la partie la plus fine des cellules ganglionnaires et des couches plexiformes internes de la région périfovéale est susceptible d'indiquer une altération des cellules ganglionnaires.

## Résultats

Le tableau ci-dessous présente les statistiques descriptives des paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires obtenues sur la base de 282 yeux normaux.

**Tableau L.1 : Valeurs normales des mesures d'analyse des cellules ganglionnaires CIRRUS dans l'échantillon de population ( $\mu\text{m}$ )**

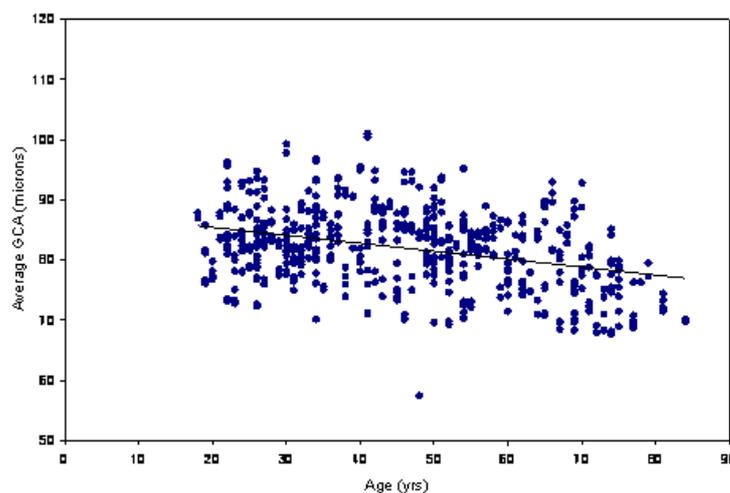
	Épaisseur GCL + IPL moyenne	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Épaisseur axiale moyenne minimale
Moy.	84,7	82,9	86,4	86,8	85,3	83,2	83,8	82,1
Std	7,1	6,3	7,9	8,3	9,0	7,8	6,5	6,9
Min.	67,7	68,0	67,0	65,0	62,0	62,0	68,0	53,2
Max.	104,2	102,0	113,0	112,0	111,0	109,0	106,0	101,8

## Facteurs affectant les plages normales d'analyse des cellules ganglionnaires CIRRUS

Les plages normales décrites ci-dessus ne tiennent pas compte des différences pouvant être dues à l'âge, à l'origine ethnique, à la longueur axiale, à la réfraction, à l'aire de la papille ou à la puissance du signal. Dans le cadre de l'analyse de régression, nous avons constaté que l'impact des paramètres continus de puissance du signal et d'âge du sujet prévalait sur celui des paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires. Tous les effets étaient minimes. En fonction des valeurs  $R^2$ , la variabilité de certains paramètres s'explique par l'âge du sujet dans 12 % des cas, alors qu'elle ne s'explique par la puissance du signal que dans 4 % des cas. La variabilité s'explique par une erreur de réfraction et la longueur axiale dans moins de 2 % des cas. En conséquence, seul l'âge a été utilisé lors de l'application des limites normales aux paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires.

## Âge

La base de données normative d'analyse des cellules ganglionnaires a été élaborée à partir de 282 sujets âgés de 19 à 84 ans. Tous les paramètres diminuent lentement avec l'âge. La figure ci-dessous illustre l'analyse de cellules ganglionnaires moyenne au sein de l'anneau de mesure en fonction de l'âge.



**Figure L.3 : Épaisseur moyenne de l'analyse de cellules ganglionnaires moyenne en fonction de l'âge.**

## Origine ethnique

La répartition ethnique de la base de données d'analyse des cellules ganglionnaires se présente comme suit :

43 % de Caucasiens, 24 % d'Asiatiques, 18 % d'Afro-américains, 12 % d'Hispaniques, 1 % d'Indiens et 6 % d'autres origines. Il existe des différences significatives d'un point de vue statistique entre ces origines par rapport à l'épaisseur GCL + IPL, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

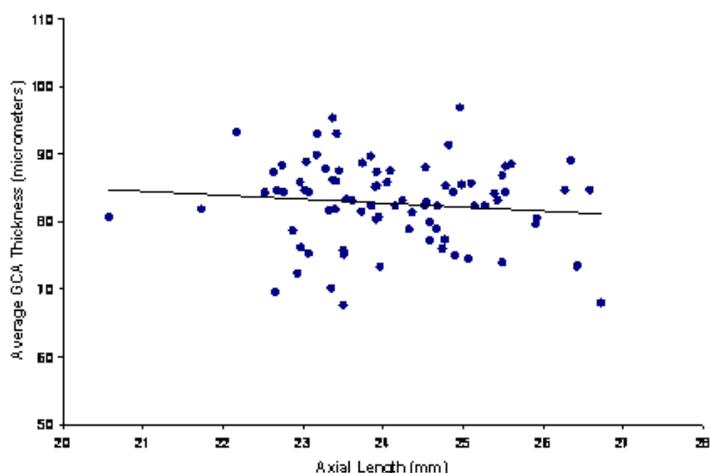
**Tableau L.2 : Répartition ethnique de l'analyse des cellules ganglionnaires**

	Origine européenne	Origine hispanique	Origine africaine	Origine asiatique
Épaisseur moyenne du GCL + IPL (micromètres)	84,1 (7,8)	88,8 (6,4)	86,3 (7,8)	89,4 (7,2)

Les résultats ont indiqué une différence moyenne de l'épaisseur moyenne inférieure à 4,3  $\mu\text{m}$  entre deux groupes ethniques. Les sujets d'origine européenne présentent en moyenne une cellule ganglionnaire et une couche plexiforme interne fines, alors que les sujets d'origine hispanique et chinoise présentent une cellule ganglionnaire et une couche plexiforme interne plus épaisses ( $p < 0,001$ ).

### Longueur axiale et erreur de réfraction

La figure ci-dessous présente un tracé de l'épaisseur moyenne d'analyse des cellules ganglionnaires par rapport à la longueur axiale de l'œil à l'étude. On constate que l'épaisseur GCL + IPL diminue légèrement en même temps que la longueur axiale. Cette diminution représente moins de 2 % de la variabilité totale des paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires.



**Figure L.4 : Longueur axiale et erreur de réfraction**

### Analyse des données

Le même modèle que celui ayant servi à l'analyse des données normatives de l'épaisseur maculaire a été utilisé. Ce modèle d'analyse est présenté à la section « Annexe J : CIRRUS : Bases de données normatives de la RNFL et de la macula : Diversifié » à la page 267.

Une analyse du modèle de régression a été utilisée pour évaluer la limite normative de chacun des paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires ajustés en fonction de l'âge. L'âge du sujet est considéré comme un facteur important d'un point de vue clinique pour les mesures de l'épaisseur de la cellule ganglionnaire et de la couche plexiforme interne.

Pour chaque modèle de régression ajusté, les valeurs résiduelles ont été calculées pour chaque œil en soustrayant la valeur estimative moyenne prévue,  $ET(\text{age}0)$ , de la valeur mesurée ou observée,  $Obs(\text{age}0)$ . En d'autres termes, valeur résiduelle =  $Obs(\text{age}0) - ET(\text{age}0)$ .

L'objectif était de prédire le 100<sup>e</sup> centile (NL, limite normative) des valeurs résiduelles afin de pouvoir évaluer la limite de 100<sup>xe</sup>-% des valeurs de paramètres CIRRUS HD-OCT comme suit :

$$ET(\text{age}0) + NL(100\text{x}\% ) < Obs(\text{age}0) \quad (\text{A})$$

Les 1<sup>er</sup>, 5<sup>e</sup>, 95<sup>e</sup> et 99<sup>e</sup> centiles des valeurs résiduelles ont été estimés par la distribution empirique des valeurs résiduelles. Les limites normales estimatives de 1 %, 5 %, 95 % et 99 % des paramètres CIRRUS HD-OCT pour un sujet normal dont l'âge est égal à  $\hat{\text{age}}_0$  ont été établies par l'équation (A). Notez que l'effet du site de l'étude n'a pas été pris en compte dans le calcul des limites normatives, car l'objectif était d'établir les limites normatives pour la population générale.

## Conclusion

Les bases de données normatives de l'analyse des cellules ganglionnaires CIRRUS HD-OCT ont été créées à partir de données recueillies auprès de sujets considérés comme représentatifs d'une population normale. Un algorithme de segmentation qui identifie l'épaisseur des cellules ganglionnaires et des couches plexiformes internes combinées a été utilisé pour analyser les balayages effectués dans le cadre des bases de données normatives de l'épaisseur maculaire CIRRUS HD-OCT, dans le but de définir des valeurs de référence. Le médecin peut utiliser la base de données normative de l'analyse des cellules ganglionnaires pour comparer les mesures de chaque patient à celles acquises à partir d'une population normale.

# Annexe M :

## CIRRUS : Répétabilité et reproductibilité des paramètres GCA et ONH

Une étude a été menée pour déterminer la répétabilité et la reproductibilité des paramètres de l'analyse des cellules ganglionnaires (GCA) et de la papille optique (ONH). Soixante-trois (63) sujets ont été admis dans cette étude réalisée en deux phases. La phase 1 consistait en un test inter-opérateur, dans lequel quatre opérateurs (A, B, C et D) ont acquis des mesures sur un appareil CIRRUS HD-OCT (C1). L'ordre des opérateurs utilisés pour l'examen de chaque sujet a été déterminé à l'aide d'une table de randomisation. Pour chaque sujet, une série de douze (12) analyses RNFL/ONH a été réalisée pour un œil et douze (12) analyses d'épaisseur maculaire ont été effectuées pour le deuxième œil, soit un total de 24 analyses. Chacun des quatre opérateurs a réalisé 3 examens par œil sur un appareil CIRRUS 4000. La phase 2 consistait en un test inter-appareil, dans lequel quatre appareils CIRRUS HD-OCT (C1, C2, C3, C4) ont été commandés par un seul opérateur (A). L'ordre des appareils utilisés pour chaque sujet a été randomisé.

Le tableau M.1 présente l'écart-type (ET) et les limites de répétabilité et de reproductibilité pour le système CIRRUS HD-OCT. Parmi les paramètres GCA, l'épaisseur minimale présentait les limites de répétabilité et de reproductibilité les plus élevées (8,0165  $\mu\text{m}$  et 8,1018  $\mu\text{m}$ , respectivement) et l'épaisseur moyenne présentait les limites de répétabilité et de reproductibilité les plus faibles (1,6348  $\mu\text{m}$  et 2,0942  $\mu\text{m}$ , respectivement). La répétabilité de la mesure d'épaisseur minimale était nettement inférieure à celle des autres paramètres ; ce résultat est attendu, car l'épaisseur minimale est une mesure qui varie plus facilement d'un sujet à un autre, selon la gravité de la maladie.

Parmi les paramètres ONH, la mesure de l'aire du disque présentait la limite de répétabilité la plus élevée (0,1506  $\text{mm}^2$ ) et la mesure du volume de coupe présentait la limite de répétabilité la plus faible (0,0181  $\text{mm}^3$ ). L'aire du disque présentait la limite de reproductibilité la plus élevée (0,0942  $\text{mm}^2$ ), alors que la mesure du volume de coupe présentait la limite de reproductibilité la plus faible (0,0102  $\text{mm}^3$ ). Des limites de reproductibilité peuvent affecter la capacité à déterminer le moment auquel les mesures ont changé en raison d'une altération de la pathologie par rapport à la variabilité aléatoire.

L'algorithme de la papille peut indiquer une variabilité accrue de certaines variantes anatomiques. Pour les disques inclinés et les disques comportant de grands amas de vaisseaux sanguins, l'occultation de l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR) et de la membrane de Bruch sous-jacents peut rendre difficile

l'identification du bord du disque. La variabilité peut également augmenter en raison de la difficulté du positionnement du marqueur de coupe pour les petits disques surchargés comportant des coupes creuses et les disques comportant de grands amas de vaisseaux sanguins. Les coupes comportant des restes de coupe ou de tissu embryonnaire peuvent présenter des mesures de volume de coupe variables.

**Tableau M.1 : Répétabilité et reproductibilité des paramètres GCA et ONH CIRRUS – Sujets normaux**

Cercle	Répétabilité		Reproductibilité		
	ET de répétabilité	Limite de répétabilité <sup>a</sup>	ET de reproductibilité	Limite de reproductibilité <sup>b</sup>	CV <sup>c</sup> %
<b>Paramètres GCA (µm)</b>					
Épaisseur GCL + IPL moyenne	0,5839	1,6348	0,7479	2,0942	0,7 %
Épaisseur GCL + IPL minimum	2,8630	8,0165	2,8935	8,1018	2,5 %
Épaisseur GCL + IPL temporelle supérieure	0,8394	2,3502	0,9496	2,6590	1,0 %
Épaisseur GCL + IPL supérieure	0,9115	2,5522	1,0723	3,0024	1,1 %
Épaisseur GCL + IPL nasale supérieure	0,9198	2,5753	1,0412	2,9154	1,0 %
Épaisseur GCL + IPL nasale inférieure	1,6735	4,6857	1,7330	4,8525	1,5 %
Épaisseur GCL + IPL inférieure	0,9962	2,7894	1,1907	3,3339	1,2 %
Épaisseur GCL + IPL temporelle inférieure	0,8196	2,2948	0,9177	2,5696	1,0 %
<b>Paramètres ONH</b>					
Rapport C/D moyen	0,0136	0,0380	0,0242	0,0679	5,4 %
Rapport C/D vertical	0,0243	0,0681	0,0302	0,0846	7,1 %
Aire du disque (mm <sup>2</sup> )	0,0538	0,1506	0,0942	0,2637	5,4 %
Aire de l'ANR (mm <sup>2</sup> )	0,0420	0,1177	0,0619	0,1733	4,7 %
Volume de coupe (mm <sup>3</sup> )	0,0065	0,0181	0,0102	0,0287	7,8 %

a) La limite de répétabilité correspond à la limite supérieure de 95 % pour la différence entre les résultats répétés. Conformément aux normes ISO 5725-1 et ISO 5725-6, limite de répétabilité = 2,8 x ET de répétabilité.

b) La limite de reproductibilité correspond à la limite supérieure de 95 % calculée pour la différence entre les mesures individuelles à l'aide de différents opérateurs et instruments. Conformément aux normes ISO 5725-1 et ISO 5725-6, limite de reproductibilité = 2,8 x ET de reproductibilité.

c) CV = coefficient de variation = ET ÷ moyenne

Le coefficient de variation (CV) a également été déterminé pour les paramètres GCA et ONH CIRRUS HD-OCT. Parmi les paramètres GCA, l'épaisseur minimale présentait le CV le plus élevé (2,5 %) et l'épaisseur moyenne présentait le CV le plus faible (0,7 %). Parmi les paramètres ONH, la mesure du volume de coupe présentait le CV le plus élevé (7,8 %) et l'aire de l'anneau neuro-rétinien présentait le CV le plus faible (4,7 %).

Une étude clinique<sup>1</sup> a été menée sur 55 sujets atteints de glaucome pour déterminer la répétabilité intra et inter-visite des paramètres de la papille CIRRUS HD-OCT. L'étude a été réalisée en deux phases. La phase 1 de l'étude a été conçue pour déterminer la variabilité intra-visite. Chaque sujet a été imagé à trois reprises lors d'une seule visite sur un appareil CIRRUS HD-OCT commandé par un opérateur. La phase 2 a été conçue pour déterminer la variabilité inter-visite. A cet effet, chaque sujet a été imagé au cours de quatre visites distinctes par un opérateur.

Les sujets à l'étude étaient âgés de 46 à 87 ans, la moyenne étant de  $70,7 \pm 11,1$  ans. Parmi les cas de glaucome chez les sujets, 26 étaient légers, 11 modérés et 18 cas étaient graves. Le tableau M.2 présente l'ET et les limites de répétabilité et de variabilité inter-visite des paramètres ONH.

**Tableau M.2 : Répétabilité et variabilité inter-visite des paramètres ONH – Sujets atteints de glaucome**

	ET de répétabilité	Limite de répétabilité <sup>a</sup>	ET de variabilité inter-visite	Limite de variabilité inter-visite <sup>b</sup>	CV% <sup>c</sup>
Aire du disque	0,084 mm <sup>2</sup>	0,233 mm <sup>2</sup>	0,084 mm <sup>2</sup>	0,233 mm <sup>2</sup>	4,4 %
Aire de l'ANR	0,045 mm <sup>2</sup>	0,125 mm <sup>2</sup>	0,045 mm <sup>2</sup>	0,125 mm <sup>2</sup>	6,6 %
Rapport coupe/disque moyen	0,009	0,025	0,009	0,025	1,2 %
Rapport coupe/disque vertical	0,014	0,039	0,015	0,042	1,9 %
Volume de coupe	0,032 mm <sup>3</sup>	0,089 mm <sup>3</sup>	0,063 mm <sup>3</sup>	0,175 mm <sup>3</sup>	11,7 %

a. La limite de répétabilité correspond à la limite supérieure de 95 % pour la différence entre les résultats répétés. Conformément aux normes ISO 5725-1 et ISO 5725-6, limite de répétabilité = 2,8 x ET de répétabilité.

b. La limite de variabilité inter-visite correspond à la limite supérieure de 95 % pour la différence entre les résultats répétés. Conformément aux normes ISO 5725-1 et ISO 5725-6, limite de variabilité inter-visite = 2,8 x ET de variabilité.

c. Le coefficient de variation (CV) correspond à l'écart-type (ET) divisé par la moyenne.

Remarque : l'opérateur et la variabilité de l'appareil n'ont pas été pris en compte dans le cadre de cette étude.

1) Source : Mwanza, JC, Chang, RP, Budenz, DL, Durbin, MK, Gendy, MG, Ski, W, Feauer, WJ. Reproducibility of Peripapillary Retinal Nerve Fiber Layer Thickness and Optic Nerve Head Parameters Measured with CIRRUS HD-OCT in Glaucomatous Eyes. IOVS 2010; 51:5724-5730.

Au total, 119 sujets atteints de glaucome ont été admis à une étude clinique menée sur quatre sites. Quarante-vingt-quatorze sujets ayant effectué deux examens retenus chacun ont été inclus dans l'analyse. Parmi ces sujets, 45 étaient atteints de glaucome léger, 20 de glaucome modéré et 19 de glaucome sévère. L'âge moyen des sujets inclus était de 66,9 ans et leur tranche d'âge était comprise entre 43 et 89 ans. Le tableau M.3 présente l'ET et les limites de répétabilité pour les paramètres GCA.

**Tableau M.3 : Répétabilité des paramètres GCA mesurés – Sujets atteints de glaucome**

Paramètres GCA ( $\mu\text{m}$ )	Répétabilité		
	ET de répétabilité	Limite de répétabilité <sup>a</sup>	CV <sup>b</sup> %
<b>Valeur globale</b>			
Épaisseur GCL + IPL moyenne	0,6274	1,7567	1,0 %
Épaisseur GCL + IPL minimum	1,5246	4,2689	2,6 %
Épaisseur GCL + IPL temporale supérieure	1,2204	3,4171	1,8 %
Épaisseur GCL + IPL supérieure	1,2653	3,5429	1,8 %
Épaisseur GCL + IPL nasale supérieure	0,8219	2,3013	1,2 %
Épaisseur GCL + IPL nasale inférieure	1,1204	3,1371	1,7 %
Épaisseur GCL + IPL inférieure	1,0569	2,9593	1,7 %
Épaisseur GCL + IPL temporale inférieure	1,2160	3,4049	2,0 %
<b>Glaucome léger</b>			
Épaisseur GCL + IPL moyenne	0,5099	1,4277	0,7 %
Épaisseur GCL + IPL minimum	0,9000	2,5200	1,4 %
Épaisseur GCL + IPL temporale supérieure	0,8062	2,2574	1,2 %
Épaisseur GCL + IPL supérieure	1,0198	2,8555	1,4 %
Épaisseur GCL + IPL nasale supérieure	0,8367	2,3426	1,1 %
Épaisseur GCL + IPL nasale inférieure	1,1489	3,2170	1,6 %
Épaisseur GCL + IPL inférieure	1,0677	2,9896	1,6 %
Épaisseur GCL + IPL temporale inférieure	1,0488	2,9367	1,6 %
<b>Glaucome modéré</b>			
Épaisseur GCL + IPL moyenne	0,7661	2,1352	1,2 %
Épaisseur GCL + IPL minimum	1,1132	3,1169	2,1 %
Épaisseur GCL + IPL temporale supérieure	1,3433	3,7611	2,1 %
Épaisseur GCL + IPL supérieure	1,8238	5,1065	2,9 %
Épaisseur GCL + IPL nasale supérieure	0,8209	2,2986	1,2 %

Paramètres GCA ( $\mu\text{m}$ )	Répétabilité		
	ET de répétabilité	Limite de répétabilité <sup>a</sup>	CV <sup>b</sup> %
Épaisseur GCL + IPL nasale inférieure	0,8341	2,3354	1,4 %
Épaisseur GCL + IPL inférieure	1,1325	3,1711	2,0 %
Épaisseur GCL + IPL temporale inférieure	0,8723	2,4424	1,5 %
<b>Glaucome sévère</b>			
Épaisseur GCL + IPL moyenne	0,7071	1,9799	1,2 %
Épaisseur GCL + IPL minimum	2,6682	7,4708	5,3 %
Épaisseur GCL + IPL temporale supérieure	1,7728	4,9639	2,9 %
Épaisseur GCL + IPL supérieure	1,0235	2,8659	1,6 %
Épaisseur GCL + IPL nasale supérieure	0,7868	2,2030	1,2 %
Épaisseur GCL + IPL nasale inférieure	1,3093	3,6661	2,1 %
Épaisseur GCL + IPL inférieure	0,9386	2,6281	1,6 %
Épaisseur GCL + IPL temporale inférieure	1,7795	4,9826	3,3 %

a. La limite de répétabilité correspond à la limite supérieure de 95 % pour la différence entre les résultats répétés. Conformément aux normes ISO 5725-1 et ISO 5725-6, limite de répétabilité = 2,8 x ET de répétabilité.

b. CV = coefficient de variation = ET ÷ moyenne



# Annexe N : CIRRUS : Bases de données normatives asiatiques

## Vue d'ensemble

La base de données normative asiatique<sup>1</sup> est une fonctionnalité concédée sous licence. Si vous disposez d'une licence pour la base de données normative asiatique, vous pouvez choisir entre les bases de données Diversifié et Asiatique dans la configuration de FORUM Glaucoma Workplace.

Si une base de données spécifique est affectée à l'examen d'un patient, les données de test sont toujours comparées à cette base de données normative. Si aucune base de données n'est affectée à un patient, les données de test sont comparées d'après la configuration de la base de données normative définie dans FORUM Glaucoma Workplace.

Pour plus d'informations sur la procédure d'affectation ou de modification d'une base de données normative pour FORUM Glaucoma Workplace, reportez-vous à la section « Configuration de FORUM Glaucoma Workplace pour votre cabinet » à la page 64.

1) La base de données normative asiatique est une fonction facultative qui peut ne pas être disponible sur tous les marchés et qui, lorsqu'elle est disponible, peut ne pas être activée. Si vous ne disposez pas de cette fonction et que vous souhaitez l'acheter, contactez Carl Zeiss Meditec.

## Introduction

La base de données normative diversifiée CIRRUS HD-OCT initiale est décrite aux sections « Annexe J : CIRRUS : Bases de données normatives de la RNFL et de la macula : Diversifié » à la page 267, « Annexe K : CIRRUS : Base de données normative de la papille : Diversifié » à la page 279 et « Annexe L : CIRRUS : Base de données normative pour les cellules ganglionnaires : Diversifié » à la page 287. La base de données normative asiatique a été développée sur des sites japonais, chinois et indiens. Les données normatives asiatiques ont été collectées et analysées de manière identique à la collecte des données diversifiées. Pour plus d'informations, reportez-vous à la présente section.

La base de données normative asiatique a été conçue pour collecter des données normatives concernant l'épaisseur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes (RNFL) et de la macula auprès de sujets sains âgés de 19 à 79 ans. L'analyse post-hoc a été réalisée afin de créer des limites normatives pour l'analyse de la papille optique (ONH) et l'analyse des cellules ganglionnaires.

Cinq nouveaux centres ont participé à l'étude prospective multicentrique non randomisée. Des données obtenues à partir d'un site de Hong Kong qui figuraient dans la base de données normative d'origine ont également été incluses dans la base de données normative asiatique.

Les sujets admis représentaient des individus sains sans aucun antécédent de maladie oculaire et ont été soigneusement triés et évalués avant d'être admis. Après avoir été soumis à un examen ophtalmologique général, les sujets éligibles et consentants ont fait l'objet d'un balayage rétinien à l'aide de l'instrument CIRRUS HD-OCT. Les antécédents médicaux et ophtalmologiques ont été vérifiés avant l'admission des sujets à l'étude. Les sujets ont passé un examen ophtalmologique complet qui incluait les tests suivants :

- Acuité visuelle à distance.
- Périmétrie utilisant le test de seuil Humphrey 24-2 SITA Standard, sens bilatéral. Tous les troubles détectés ont été vérifiés à l'aide d'un deuxième test
- Tonomètre à aplanation de Goldmann
- Kératométrie
- Mesure de la longueur axiale à l'aide d'IOLMaster
- Examen du segment antérieur des deux yeux à la lampe à fente.
- Gonioscopie
- Examen ophtalmoscopique avec dilatation, sens bilatéral

- Photographie du fond de l'œil et du stéréodisque des maculas et des nerfs optiques des deux yeux
- Mesure de l'épaisseur cornéenne par pachymétrie à ultrasons

Les sujets ont été regroupés en six catégories : 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 et 70-80. Notez également que cette base de données normative ne compte aucun sujet âgé de moins de 19 ans ou de plus de 79 ans.

## Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion et d'exclusion pour l'admission à l'étude sont les suivants :

### Critères d'inclusion

- Hommes ou femmes âgés d'au moins 18 ans.
- Capacité et disposition à effectuer les visites d'étude.
- Capacité et disposition à donner son consentement et à respecter les instructions de l'étude.
- Présentation obligatoire d'un champ visuel Humphrey 24-2 SITA Standard normal et valide dans les deux yeux.

### Critères d'exclusion

#### **Facteurs ophtalmologiques :**

- Meilleure acuité visuelle dans l'un des yeux inférieure à 20/40 après correction.
- Erreur de réfraction (équivalent sphérique) extérieure  
Plage comprise entre -12,00D et +8,00D.

- Diagnostic ou suspicion de glaucome dans l'un des yeux.
- Présence ou antécédents d'hypertension oculaire (PIO  $\geq$  22 mmHg) dans l'un des yeux.
- Angle étroit ou antécédents d'angle fermé dans l'un des yeux.
- Présence ou antécédents d'hémorragie du disque dans l'un des yeux.
- Présence d'un trouble de RNFL dans l'un des yeux.
- Présence d'une amblyopie dans l'un des yeux.
- Chirurgie au laser ou incisionnelle antérieure.
- Toute infection active du segment antérieur ou postérieur.
- Signes de rétinopathie diabétique, d'œdème maculaire diabétique ou d'autres maladies vitréo-rétiniennes.

**Facteurs systémiques :**

- Antécédents de diabète, de leucémie, de SIDA, d'hypertension systémique non contrôlée, de démence ou de sclérose en plaques.
- Maladie invalidante ou potentiellement mortelle.
- Utilisation actuelle ou récente (au cours des 14 derniers jours) d'un agent doté de propriétés photosensibilisantes par une voie quelconque (par ex. Visudyne<sup>®</sup>, Ciprofloxacine, Bactrim<sup>®</sup>, doxycycline, etc.).

Les sujets normaux ont été définis par les chercheurs principaux sur chaque site après un examen des données de champ visuel et des données cliniques, en tenant compte des critères d'inclusion et d'exclusion. L'instrument CIRRUS n'a pas été utilisé pour déterminer la normalité des sujets.

Les sujets répondant aux critères suivants ont été définis comme normaux :

- Meilleure acuité visuelle supérieure ou égale à 20/40 dans les deux yeux, après correction.
- PIO inférieure ou égale à 21 mmHg
- Absence d'antécédents de maladies oculaires, neurologiques ou systémiques susceptibles d'affecter le système visuel.
- Champ visuel normal, indiqué par un test d'hémichamp de glaucome dans les limites normales et par un niveau de probabilité  $> 5\%$  pour les valeurs MD et PSD.

## Collecte des données

315 sujets ont été qualifiés comme des sujets normaux et admis dans cette étude pour la base de données de la RNFL et la base de données normative de la macula.

Pour la base de données normative de la RNFL, chaque œil a été examiné à trois reprises à l'aide d'un examen du cube de papille 200 x 200. Pour la base de données normative de la macula, chaque œil a été analysé à trois reprises à l'aide des examens du cube maculaire 200 x 200 et du cube maculaire 512 x 128.

Les bases de données de la RNFL et de la macula CIRBUS ne comptent aucun sujet présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage -12,00D à +8,00D. Par conséquent, les limites normatives des sujets présentant des erreurs de réfraction en dehors de la plage -12,00D à +8,00D doivent être utilisées avec prudence.

## Critères de sélection de balayage

La qualité d'image des balayages a été vérifiée. Pour chaque type d'analyse, un balayage de qualité optimale a été sélectionné pour chaque œil de chaque sujet. Les balayages présentant les caractéristiques suivantes ont été exclus de la base de données normative :

- Puissance du signal inférieure ou égale à 5.
- Mouvement important de l'œil pendant l'acquisition de l'image, produisant une saccade oculaire comprise dans les 80 % les plus au centre de la zone de balayage.
- Zone de perte des données supérieure à 10 % au bord de la zone de balayage.
- Présence de myodésopsies qui obscurcissent la zone maculaire dans les analyses du cube maculaire ou le cercle de mesure dans les analyses du cube de papille.

En pratique, les cliniciens et les opérateurs doivent évaluer les analyses de façon quantitative et qualitative avant de les comparer aux bases de données normatives de la RNFL ou de la macula CIRRUS. Les limites normatives des balayages de faible qualité doivent être utilisées avec prudence.

## **Élaboration de bases de données normatives asiatiques CIRRUS d'analyse de type RNFL, macule, ONH et cellules ganglionnaires**

Les bases de données normatives asiatiques de la RNFL et de la macula CIRRUS ont été développées à partir de 315 sujets (âgés de 19 à 79 ans). Ces bases de données normatives présentent une répartition similaire entre les sexes (159 hommes, 156 femmes). La répartition ethnique des bases de données normatives asiatiques de la RNFL et de la macula CIRRUS se présente comme suit : 44 % de Japonais, 44 % de Chinois et 12 % d'Indiens. Les données normatives d'analyse des cellules ganglionnaires ont été développées d'après l'analyse post-hoc, qui utilise la même conception d'analyse que celle décrite ici. Les données normatives ONH ont été développées d'après l'analyse post-hoc avec une conception différente, décrite dans une section ultérieure.

Les résultats ont indiqué une différence moyenne de l'épaisseur de la RNFL moyenne inférieure à 5 µm entre deux groupes ethniques. Les Chinois présentent une épaisseur moyenne, un quadrant supérieur moyen et un quadrant inférieur moyen importants, alors que les Indiens présentent les mesures les plus épaisses pour ces paramètres. La principale différence relative à l'épaisseur de la RNFL entre deux groupes ethniques concerne le quadrant temporal moyen, qui présente une différence de 15 µm entre les Chinois et les Indiens.

Notez que les bases de données normatives de RNFL asiatique, maculaire asiatique et d'analyse des cellules ganglionnaires asiatiques CIRRUS sont uniquement ajustées en fonction de l'âge, et non de l'origine ethnique ou de tout autre paramètre. Les limites normatives fournies pour permettre la comparaison entre des données individuelles et la base de données normative ne tiennent pas compte des différences pouvant être dues à l'origine ethnique, à la longueur axiale, à la réfraction, à l'aire de la papille ou à la puissance du signal.

## Analyse des données pour les bases de données normatives d'analyse de la RNFL, de la macula et des cellules ganglionnaires

A partir de ces examens, les bases de données normatives de RNFL, d'épaisseur maculaire et d'épaisseur GCL + IPL ont été créées. Toutes les bases de données reposent sur des données recueillies auprès de sujets âgés de 19 à 79 ans. L'âge moyen des sujets était de 47 ans.

Les analyses du modèle de régression ont été utilisées pour évaluer la limite normative de chacun des paramètres d'analyse de la RNFL, de la macula et des cellules ganglionnaires CIRRUS HD-OCT, ajustés en fonction de l'âge. Pour chaque modèle de régression ajusté, les valeurs résiduelles ont été calculées pour chaque œil en soustrayant la valeur estimative moyenne prévue,  $ET(\text{age}0)$ , de la valeur mesurée ou observée,  $Obs(\text{age}0)$ . En d'autres termes, valeur résiduelle =  $Obs(\text{age}0) - ET(\text{age}0)$ . L'objectif était de prédire le 100<sup>e</sup> centile (NL, limite normative) des valeurs résiduelles afin de pouvoir évaluer la limite de 100x % des valeurs de paramètres CIRRUS HD-OCT comme suit :

$$ET(\text{age}0) + NL(100 \times 1 \%) < Obs(\text{age}0) \quad (\text{équation A})$$

Les 1<sup>er</sup>, 5<sup>e</sup>, 95<sup>e</sup> et 99<sup>e</sup> centiles des valeurs résiduelles ont été estimés par la distribution empirique des valeurs résiduelles. Les limites normales estimatives de 1 %, 5 %, 95 % et 99 % des paramètres CIRRUS HD-OCT pour un sujet normal dont l'âge est égal à  $\text{age}0$  ont été établies par l'équation (A). Notez que l'effet du site de l'étude n'a pas été pris en compte dans le calcul des limites normatives, car l'objectif était d'établir les limites normatives pour la population générale.

## Description des paramètres RNFL

Les paramètres RNFL suivants sont comparés aux limites normales :

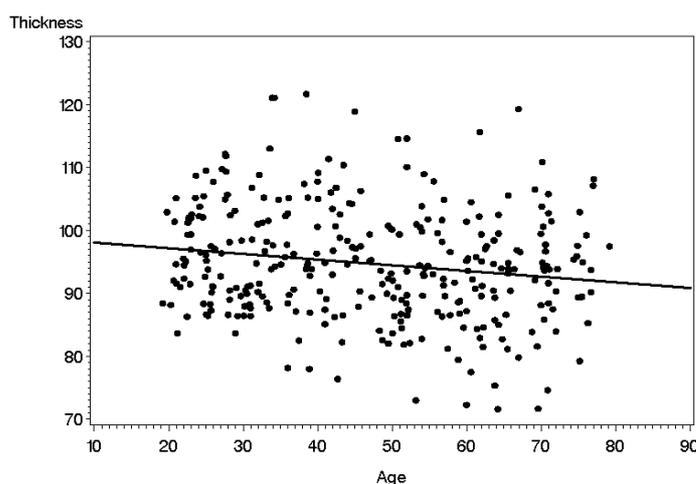
- Épaisseur moyenne de la RNFL autour d'un cercle de mesure d'un diamètre de 3,46 mm.
- Épaisseur moyenne de la RNFL dans 4 quadrants répartis équitablement autour du cercle de mesure (supérieur, temporel, inférieur et nasal).

- Épaisseur moyenne de la RNFL en 12 heures (segments de 30° du cercle de mesure).
- Épaisseur dans un profil TSNIT autour du cercle de mesure (255 points répartis équitablement autour du cercle de mesure, en commençant par le point temporal le plus extrême et en se déplaçant vers les parties supérieure, nasale, inférieure et de nouveau vers la partie temporale ou TSNIT).
- Symétrie de la RNFL : coefficient de corrélation entre le profil TSNIT de l'œil gauche et le profil TSNIT de l'œil droit.

## Coefficient d'âge – Épaisseur de la RNFL

- L'analyse des données démographiques du sujet a indiqué que l'épaisseur prévue variait en fonction de l'âge, bien que l'effet ait été minime et parfois positif (épaisseur augmentant légèrement avec l'âge). Ainsi, la correction en fonction de l'âge est intégrée dans les résultats calculés. L'origine ethnique des sujets a été indiquée par les sujets de la population comprise dans la base de données normative, mais n'a pas été utilisée comme variable dans l'élaboration des bases de données normatives de la RNFL et de la macula.

Dans la figure N.1 ci-dessous, le nuage de points représente l'épaisseur moyenne de la RNFL par rapport à l'âge ainsi que la ligne de régression ajustée.

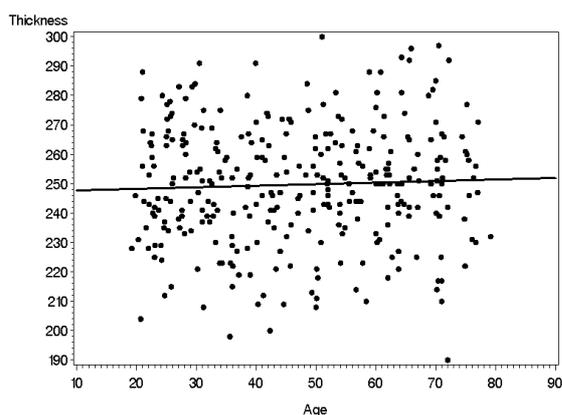


**Figure N.1 : Épaisseur moyenne de la RNFL (micromètres) par rapport à l'âge**

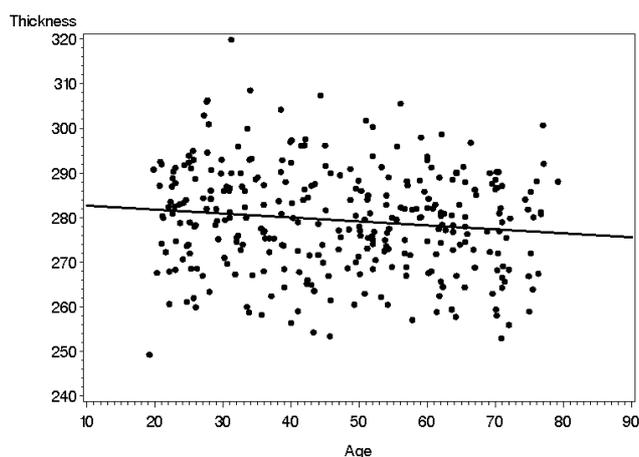
## Description des paramètres d'épaisseur maculaire en fonction de l'âge – Épaisseur maculaire

Les paramètres maculaires calculés pour la base de données normative asiatique sont identiques à ceux utilisés pour le calcul de la base de données normative diversifiée d'origine. Pour une description complète des paramètres d'analyse maculaire, reportez-vous à la section « Annexe J : CIRRUS : Bases de données normatives de la RNFL et de la macula : Diversifié » à la page 267.

Dans la figure N.2, le nuage de point représente l'épaisseur rétinienne moyenne du sous-champ central par rapport à l'âge ainsi que la ligne de régression ajustée. Dans la figure N.3, le nuage de point représente l'épaisseur maculaire moyenne de tous les sous-champs ainsi que la ligne de régression ajustée. Ces résultats démontrent que le sous-champ central ne dépend que peu de l'âge, mais que les autres sous-champs diminuent très progressivement à mesure que l'âge augmente.



**Figure N.2 : Épaisseur du sous-champ central maculaire asiatique (micromètres) par rapport à l'âge**



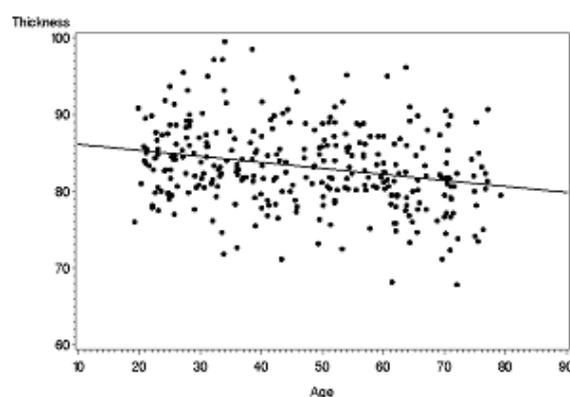
**Figure N.3 : Épaisseur maculaire asiatique moyenne (micromètres) par rapport à l'âge**

## Valeurs normales des mesures d'analyse des cellules ganglionnaires

Une analyse post-hoc a été effectuée sur la base des examens du cube maculaire 200 x 200 et du cube maculaire 512 x 128, initialement acquis pour les données normatives de l'épaisseur rétinienne maculaire, afin de déterminer la répartition typique des paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires et la carte d'épaisseur GCL + IPL. Cette analyse compare les résultats de l'épaisseur GCL + IPL aux limites normales provenant de l'analyse post-hoc des examens utilisés pour la base de données normative maculaire asiatique.

L'algorithme de segmentation de l'analyse des cellules ganglionnaires a été utilisé pour l'analyse des données, afin d'obtenir sept paramètres de résumé principaux. Les sept paramètres de résumé comprenaient l'épaisseur GCL + IPL moyenne ainsi que six valeurs d'épaisseur sectorielles d'un anneau elliptique centré sur la macula. Pour consulter une représentation schématique de l'anneau, reportez-vous à la figure L.3, page page 292.

Tous les paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires diminuent lentement avec l'âge. La figure N.4 ci-dessous illustre l'épaisseur GCL + IPL moyenne au sein de l'anneau de mesure en fonction de l'âge.



**Figure N.4 : Épaisseur GCL + IPL moyenne (micromètres) par rapport à l'âge**

Il convient de souligner que même si l'effet de l'âge n'était pas significatif d'un point de vue statistique, la valeur  $R^2$  (coefficient de détermination) du modèle de régression simple était faible pour chaque paramètre. Ce résultat indique que, même si l'âge influence l'épaisseur GCL + IPL de manière significative, il n'explique qu'un faible pourcentage de la variation des paramètres d'analyse des cellules ganglionnaires.

Les paramètres de résumé pour les yeux asiatiques à l'étude qui sont présentés dans le tableau N.1 indiquant que les épaisseurs GCL + IPL mesurées dans un anneau autour de la fovéa sont réparties de façon homogène. Les épaisseurs moyennes des six zones de l'anneau étaient comprises entre 80,7 et 85,8  $\mu\text{m}$ . Ce résultat est conforme à la prévision selon laquelle les fibres nerveuses rétinienne d'un œil sain sont uniformément réparties selon une configuration radiale autour de la fovéa.

**Tableau N.1 : Paramètres de résumé de l'analyse de cellules ganglionnaires CIRRUS pour des yeux asiatiques normaux à l'étude (micromètres)**

Paramètres	Moy.	ET	Minimum	Maximum
Épaisseur moyenne	83,2	5,3	67,8	99,5
Épaisseur minimale	80,9	5,4	63,8	95,2
Épaisseur temporale supérieure	82,2	5,6	65,0	99,0
Épaisseur supérieure	84,6	5,9	62,0	102,0
Épaisseur nasale supérieure	85,8	5,9	70,0	103,0
Épaisseur nasale inférieure	83,0	5,9	66,0	105,0
Épaisseur inférieure	80,7	6,0	65,0	98,0
Épaisseur temporale inférieure	82,8	5,5	70,0	102,0

## Valeurs normales des mesures ONH asiatiques CIRRUS

Les paramètres ONH CIRRUS sont décrits à la section « Annexe K : CIRRUS : Base de données normative de la papille : Diversifié » à la page 279. Ils incluent :

- Aire de l'anneau neuro-rétinien (en mm<sup>2</sup>)
- Rapport moyen entre la coupe et le disque (rapport entre l'aire de la coupe et l'aire du disque)
- Rapport vertical entre la coupe et le disque (rapport entre la hauteur de la coupe et la hauteur du disque au centre de la coupe)
- Volume de coupe (en mm<sup>3</sup>)

Notez que l'aire du disque est calculée puis affichée ; elle n'est pas comparée aux limites normales.

En outre, le tracé de l'épaisseur de l'anneau neuro-rétinien (NR) autour du disque est comparé aux limites normatives.

Le tableau N.2 ci-dessous présente les statistiques descriptives de chaque paramètre de la papille.

**Tableau 1.1 : Paramètres de résumé ONH CIRRUS pour des yeux asiatiques normaux à l'étude**

	Aire de l'ANR (mm <sup>2</sup> )	Aire du disque (mm <sup>2</sup> )	Rapport C/D moyen	Rapport C/D vertical	Volume de coupe (mm <sup>3</sup> )
Valeur minimale	0,75	1,15	0,06	0,05	0,00
Valeur maximale	2,27	3,14	0,78	0,77	0,73
Moyenne	1,29	1,87	0,51	0,48	0,16
Écart-type	0,21	0,36	0,15	0,15	0,14

L'aire du disque est particulièrement intéressante. Seuls treize sujets (moins de 5 %) présentaient des disques d'une taille supérieure à 2,5 mm<sup>2</sup> dans l'œil à l'étude. Dix sujets (moins de 5 %) présentaient des disques d'une taille inférieure à 1,3 mm<sup>2</sup>. L'aire du disque n'indiquait aucun rapport avec l'âge du sujet. Les disques ont déjà été classés par groupe de taille (petite, moyenne ou grande) (voir exemple, Spaeth), mais en règle générale, le dimensionnement reposait sur un diamètre vertical mesuré à partir de la lampe à fente. Tous les méridiens sont pris en compte pour mesurer l'aire du disque. Le tableau N.3 donne une explication très générale de la classification des disques selon leur taille, basée sur une division des données normatives en tiers. Un tiers de la base de données comporte des disques dont la taille est

inférieure ou égale à  $1,7 \text{ mm}^2$ , un autre tiers comprend des disques dont la taille est comprise entre  $1,7$  et  $2,0 \text{ mm}^2$  et le dernier tiers comporte des disques dont la taille est supérieure à  $2,0 \text{ mm}^2$ .

**Tableau 1.2 : Classification des disques par taille à partir de l'échantillon de population**

Classification des disques par taille	1/3 des disques de plus petite taille	1/3 des disques de taille moyenne	1/3 des disques de plus grande taille
Aire du disque	$<1,7 \text{ mm}^2$	$1,7 \text{ mm}^2$ à $2,0 \text{ mm}^2$	$>2,0 \text{ mm}^2$

## Facteurs affectant les plages normatives ONH CIRRUS

Les plages normales décrites ci-dessus ne tiennent pas compte des différences pouvant être dues à l'âge, à l'origine ethnique, à la longueur axiale, à la réfraction, à l'aire de la papille ou à la puissance du signal. Dans le cadre de l'analyse de régression, nous avons constaté que l'impact des paramètres d'aire de la papille et d'âge du sujet prévalait sur celui des autres paramètres ONH. En fonction des valeurs  $R^2$ , la variabilité de certains paramètres s'explique par l'aire du disque dans 40 % des cas, alors qu'elle ne s'explique par l'âge du sujet que dans 5 % des cas. Tous les autres paramètres continus, tels que l'erreur de réfraction et la longueur axiale, expliquent la variabilité dans moins de 7 % des cas. Seuls l'âge et l'aire de la papille ont été utilisés lors de l'application des limites normatives aux paramètres ONH.

### Âge

La base de données normative asiatique de la RNLF CIRRUS a été élaborée à partir de 315 sujets âgés de 19 à 79 ans. L'aire du disque et le volume de coupe n'ont montré aucun effet lié à l'âge. Le rapport C/D (moyen et vertical) a augmenté lentement avec l'âge (pente =  $+0,002/$ ,  $R^2 = 0,0133$ ,  $p = 0,0409$  pour un rapport C/D moyen, pente =  $+0,0011/\text{an}$ ,  $R^2 = 0,011$ ,  $p = 0,03$  pour un rapport C/D vertical).

## Aire de la papille

Le paragraphe ci-dessus décrit la distribution de l'aire du disque pour les yeux contenus dans la base de données normative. Notez que les aires de disque étaient comprises à 90 % entre 1,3 mm<sup>2</sup> et 2,5 mm<sup>2</sup>. Par conséquent, les limites normales ne seront pas correctement définies pour cette population en dehors de ces tailles de disque et ne sont pas appliquées (la couleur grise s'affiche pour signifier « Non applicable » au lieu du code couleur habituel). Tous les paramètres de la papille augmentent avec la taille du disque, y compris l'aire de l'anneau neuro-rétinien (pente = +0,24 mm<sup>2</sup> de l'anneau par mm<sup>2</sup> de disque, R<sup>2</sup> = 0,13, p = 0,042), le volume de coupe (pente = +0,25 mm<sup>3</sup> de la coupe par mm<sup>2</sup> d'anneau, R<sup>2</sup> = 0,39, p = 0,011) et les rapports entre coupe et disque (pente = +0,35 par mm<sup>2</sup> de disque, R<sup>2</sup> = 0,35, p = 0,001 pour un rapport C/D moyen, pente = +0,29 par mm<sup>2</sup> de disque, R<sup>2</sup> = 0,34, p < 0,001 pour un rapport C/D vertical).

## Origine ethnique

La répartition ethnique de la base de données normative de la RNFL CIRRUS se présente comme suit : 44 % de Chinois, 44 % de Japonais et 12 % d'Indiens. Seuls 13 sujets (moins de 5 %) présentaient des disques d'une taille supérieure à 2,5 mm<sup>2</sup> dans l'œil à l'étude. Dix sujets (moins de 5 %) présentaient des disques d'une taille inférieure à 1,3 mm<sup>2</sup>. Aucune différence significative d'un point de vue statistique n'a été observée entre différentes origines ethniques par rapport à l'aire de l'anneau neuro-rétinien (p = 0,16) ou l'aire de coupe (p = 0,38).

Des différences de rapport (moyen et vertical) entre coupe et disque et de volume de coupe ont été observées entre les groupes ethniques (la différence moyenne était de 0,06 pour le rapport C/D moyen (ACDR) et pour le rapport C/D vertical (VCDR), p = 0,012, la différence moyenne du volume de coupe était de 0,04 mm<sup>3</sup>, p = 0,03).

Les résultats ont indiqué une différence moyenne de l'épaisseur GCL + IPL moyenne inférieure à 2,5 mm entre deux groupes ethniques. Les Indiens présentent une épaisseur GCL + IPL moyenne moindre, alors que les Chinois présentent une épaisseur importante (p = 0,02).

## Calcul des limites normales

Comme dans le cadre de l'analyse post-hoc des bases de données normatives initiales, l'analyse des paramètres ONH pour les données normatives asiatiques indique que ces paramètres varient en fonction de l'aire de la papille de l'œil à l'étude et de l'âge du sujet. Un ajustement linéaire permet de modéliser les effets de l'âge. Il a été démontré que la variabilité des paramètres, telle que l'aire de l'anneau neuro-rétinien et le rapport entre coupe et disque, dépendait de la taille du disque. Par conséquent, la régression quantile a remplacé la régression linéaire pour définir les limites de l'aire du disque dans les paramètres ONH. Il s'agit d'une méthode selon laquelle la pente et le décalage sont ajustés indépendamment pour chaque limite. Pour une présentation de la régression quantile, consultez la publication d'*Artes and Crabb*<sup>1</sup>.

## Conclusion

Les bases de données normatives d'analyse de type RNFL, ONH et cellules ganglionnaires CIRRUS HD-OCT ont été créées à partir de données recueillies auprès de sujets considérés comme représentatifs d'une population normale. La base de données normative asiatique CIRRUS HD-OCT de l'épaisseur de la RNFL a permis de définir des valeurs de référence pour l'examen du cube de papille 200 x 200. La base de données normative asiatique maculaire a permis de définir des valeurs de référence pour les examens du cube maculaire 512 x 128 et du cube maculaire 200 x 200. L'analyse post-hoc a été utilisée afin de créer des valeurs de référence pour l'analyse de type cellules ganglionnaires et ONH. Le médecin peut utiliser ces bases de données normatives pour comparer les mesures de chaque patient à celles acquises à partir d'une population normale.

1) Artes, PH and Crabb, DP. « Estimating normative limits of Heidelberg Retina Tomograph optic disc rim area with quantile regression, » *Invest Ophthalmol Vis Sci.* Jan. 2010; 51(1):335-61.



# Index

## A

---

A propos des stratégies	
Combinaison dans les analyses GPA .....	84
de test .....	83
À propos des stratégies	
Vue d'ensemble .....	84
Affichage	
Déviation individuelle .....	215
Analyse de progression guidée, voir GPA	
Analyse STATPAC	
Conditions requises .....	210
Formats .....	210
Introduction .....	209
Paramètres de test .....	257
Anomalies .....	57
Aucun effet d'apprentissage .....	88
Avantages .....	25

## B

---

Base de données normative pour l'épaisseur de la couche de fibres nerveuses réiniennes .....	262
Base de données normative pour les cellules ganglionnaires .....	287

## C

---

Carte d'écart GCA .....	187
Carte normale	
Déviations relatives à .....	260
Cataractes .....	215
Champ visuel	
Affichage de la déviation individuelle .....	215
Description .....	197
Normale ou pathologique .....	199
Tracés de déviation totale .....	215
Cible de fixation .....	203
Codes couleur pour les données normatives .....	262
Commentaires	
Afficher pour un examen .....	145
Ajouter à un examen .....	143

Configuration	
Création automatique de rapports	64
Langue des rapports	66
Rapports « Vue d'ensemble »	67
Rapports combinés	71
Rapports d'analyse de champ unique (SFA)	68
Rapports GPA	68
Création de données OPV	79
Examens Vue d'ensemble, ordre d'affichage	78
Format des données d'acuité visuelle	75
Informations concernant votre établissement	64
Panneau OD à droite et OS à gauche	77
Rapports combinés	
Page Détails des données normatives	72
Tracé MD au lieu du diagramme VFI	76
Configuration de FORUM Glaucoma Workplace	64
Configuration du pare-feu	56
Configuration minimale	45
Conformité CE	12
Courbe de déviation individuelle (PSD)	113
Courbe de déviation individuelle rectifiée (CPSD)	115, 218, 258
CPSD – voir Courbe de déviation individuelle rectifiée	
Création automatique de rapports	64
Création de rapports	161
Création manuelle de rapports	193

## **D**

Dépannage	57
Anomalies	57
Messages d'erreur	58
Désinstallation du logiciel FORUM Glaucoma Workplace	49
Déviations individuelles	
Affichage	215
Diamètre pupillaire	110
Données de test HFA	182
Données intégrées	25
Données normatives	
Code couleur	262
Répartition des valeurs normales	185
Données OPV	
Création	79

**E**

Ecart moyen (MD)	112, 217
Écarts par rapport à une carte normale	260
Échelle de gris	
Symboles	95, 220
Tracé	94
Effet d'apprentissage	88
Erreurs de faux négatifs	206
FastPac	255
Seuil complet	255
Vue d'ensemble	109
Erreurs de faux positifs	205
FastPac	255
Reliability indices	211
Seuil complet	255
Vue d'ensemble	107
Evaluation de la qualité des examens	149
Evolution possible (message d'alerte)	104
Evolution probable (message d'alerte)	104
Examen	
Afficher le commentaire	145
Ajouter un commentaire	143
Effet d'apprentissage	88
Exclure de GPA	128
Inclure des examens exclus	129
Examen représentatif de la ligne de base	87
Examens	
Afficher les valeurs PIO	147
Ajout d'informations	142
Évaluation de la qualité	149
Exclu automatiquement de l'analyse GPA	89
Exclus automatiquement de l'analyse GPA	89
Fiabilité	149
Suivi du regard	149
Indices de fiabilité	
Indices	106
Ligne de base	85
Masquer ou afficher les examens supprimés	130
Sélectionnés automatiquement pour l'analyse GPA	90
Suivi	89
Symboles du tracé VFI	125
Examens de la ligne de base	85
Affichage sur la page GPA	86
Effet d'apprentissage	88
Examens de suivi	89
Affichage sur la page GPA	90
Afficher les valeurs PIO	147

Exclure de l'analyse GPA .....	128
Faire défiler .....	132
Inclure des examens exclus .....	129
Nombre maximal .....	90
Sélectionnés/exclus automatiquement .....	90
Examens supprimés, masquer ou afficher .....	130
Examens Vue d'ensemble	
Ordre d'affichage .....	78
Exigences .....	43
Configuration du système .....	45
de la plateforme logicielle .....	47
Désinstallation .....	49
Exigences .....	47
Installation .....	48
Matériel .....	46
Serveur .....	50
Exigences de la plateforme matérielle .....	46
Exportation des données au format OPV .....	79

## **F**

Faire défiler les examens de suivi .....	132
False Negative errors	
Reliability indices .....	211
FastPac	
Stratégie de test .....	85, 201, 255
Faux négatifs (FN) .....	109
Faux positifs (FP) .....	107
Fiabilité	
Suivi du regard .....	149
Fiabilité de l'examen	
Indices .....	106, 211
Messages .....	224
Fluctuation à court terme (SF) .....	115, 218, 258
FN, voir Faux négatifs	
Fonctions et avantages .....	25
Format des données d'acuité	
visuelle .....	75
Format OPV, exportation des données .....	79
Forte régression des champs .....	216
Tracé de déviation individuelle non affiché .....	102
Tracé de l'analyse de progression non affiché .....	102
FORUM Glaucoma Workplace .....	23
Configuration .....	64
Désinstallation du logiciel .....	49
Installation du logiciel client .....	48
Installation du logiciel de serveur .....	50
FP, voir Faux positifs	

**G**

Gaze Tracking .....	211
GPA	
Compréhension des éléments fondamentaux .....	119
Exclure des examens de suivi .....	128
Faire défiler les examens de suivi .....	132
Inclure des examens de suivi exclus .....	129
Introduction .....	221
Les trois derniers examens de suivi (rapport) .....	228
Messages d'alerte .....	103, 104
Modification de la stratégie de test .....	126
Niveaux de signification .....	131
Onglet .....	120
Principes fondamentaux .....	81
Sélectionnez une ligne de base .....	235
GPA - Principes fondamentaux .....	81
Graphique du regard .....	203

**I**

Îlot de vision, description .....	200
Imprimer les rapports	
Page Champs visuels .....	166
Page Créer des rapports .....	172
Page GPA .....	157
Page Vue d'ensemble .....	171
Indice de champ visuel .....	111
Indice de fiabilité	
Faux négatifs (FN) .....	109
Faux positifs (FP) .....	107
Perte de fixation (PF) .....	106, 224
Indices	
Global .....	111
Indices de fiabilité .....	106
Indices de fiabilité .....	106, 211
Sur la page GPA .....	105
Indices globaux .....	111, 217
Courbe de déviation individuelle (PSD) .....	113
Courbe de déviation individuelle rectifiée (CPSD) .....	258
Ecart moyen (MD) .....	112
Fluctuation à court terme (SF) .....	258
Indice de champ visuel (VFI) .....	111
Seuil de la fovéa .....	115
Sur la page GPA .....	105

Installation .....	43
Exigences .....	45
Logiciel client .....	48
Logiciel de serveur .....	50
Installation du logiciel de serveur .....	50

## **L**

---

Les trois derniers examens de suivi (rapport) .....	228
Création .....	159
Ligne de base	
Définir une nouvelle ligne de base .....	138
Définir une seconde ligne de base .....	139
Examens de la ligne de base non représentatifs .....	87
Examens représentatifs .....	87
Sélection .....	235
Sélection automatique .....	86
Supprimer la seconde ligne de base .....	141
Lignes de base, utilisation .....	138
Logiciel	
Désinstallation .....	49

## **M**

---

MD, voir Ecart moyen	
Menu contextuel	
Examens de suivi .....	128
Message	
Alerte GPA .....	104
Fiabilité de test - Faible .....	224
Taux de faux positifs excessivement élevés .....	109
THG .....	106
Message d'alerte (GPA) .....	103
Messages d'erreur .....	58
Mesures de sécurité .....	13

## **N**

---

Niveaux de signification (GPA) .....	131
Nouvelle ligne de base .....	138

## **O**

---

Onglet Champs visuels .....	33, 163, 164
Onglet Créer des rapports .....	163, 172
Onglet Vue d'ensemble .....	34, 163

Onglets .....	11
Outils	
GPA .....	117
Ouverture de FORUM Glaucoma Workplace .....	61

---

**P**

Page Champs	
visuels .....	33
Page Champs visuels .....	164
Afficher des examens .....	164
Créer des rapports .....	166
Imprimer les rapports .....	166
Page Créer des rapports .....	172
Créer des rapports .....	172
Imprimer les rapports .....	172
Page Détails des données normatives .....	189
Page Vue d'ensemble .....	34, 168
Afficher des tests de seuil .....	168
Créer un rapport SFA .....	169
Créer un rapport Vue d'ensemble .....	171
Imprimer un rapport Vue d'ensemble .....	171
Paramètres de résumé ONH et RNFL .....	184
Patient	
Modification .....	63
Pattern Standard Deviation (PSD) .....	217
Perte de fixation .....	106, 205, 211
FastPac .....	255
Seuil complet .....	255
PF, voir Perte de fixation	
Prise en main .....	59
Protection des données .....	16
PSD, voir Courbe de déviation individuelle	

---

**R**

Rapport	
GPA 3 dern. analyses de suivi .....	69
GPA complet .....	69
GPA SFA .....	70
SFA	
Page Vue d'ensemble .....	169
Vue d'ensemble .....	218
Rapport complet .....	33
Rapport d'analyse GPA complet .....	228
Rapport d'analyse GPA complet	
Création .....	159

Rapport d'analyse GPA de champ unique .....	228
Rapport d'analyse GPA SFA	
Création .....	159
Rapport de récapitulatif GPA .....	226
Création .....	155
Rapport GPA SFA .....	228
Rapport SFA .....	212
Création automatique .....	68
Exemple .....	213
Page Vue d'ensemble .....	169
Rapport Vue d'ensemble .....	218
Création manuelle .....	171
Rapports	
Analyse de champ unique avec GPA (GPA SFA) .....	228
combinés .....	177
Création automatique .....	64
Création de rapports GPA .....	155
HFA .....	177
Les trois derniers examens de suivi (GPA) .....	228
Rapport d'analyse GPA complet .....	228
Rapport de récapitulatif GPA .....	226
Spécification des réglages .....	75
Vue d'ensemble (rapports GPA) .....	171, 226
Rapports « Vue d'ensemble »	
Création automatique .....	67
Rapports combinés	
Création automatique .....	71
Création manuelle .....	193
Description .....	177
Page Détails des données normatives .....	189
Rapport 10-2 et CGA .....	186
Carte d'écart GCA .....	187
Paramètres d'épaisseur CCG + CPI .....	189
Section Fonction-Structure combinée .....	188
Rapport 24-2/30-2 et RNFL .....	181
Carte de l'épaisseur RNFL .....	182, 183
Paramètres de résumé ONH et RNFL .....	184
Section Fonction-Structure combinée .....	184
Test HFA .....	182
Répartition des valeurs normales .....	185
Rapports examens de champ unique (SFA)	
Création automatique .....	68
Rapports GPA .....	226
Création .....	155
GPA – Récapitulatif .....	155
GPA complet .....	159

GPA SFA .....	159
Les trois derniers examens de suivi .....	159
Création automatique .....	68
Rapports HFA .....	177
Répartition des valeurs normales .....	185
Répartition normale en centile .....	262
Réseaux de données .....	17
RNFL	
Écart d'épaisseur de la RNFL .....	183
Mesures d'épaisseur de la RNFL .....	182
Paramètres .....	184
<b>S</b>	
<hr/>	
Scotome	
Absolu ou relatif .....	200
Définition .....	200
Seconde ligne de base	
Définir .....	139
Supprimer .....	141
Sécurité des informations .....	16
Sélection automatique	
Examens de la ligne de base .....	86
Seuil de la fovéa .....	115, 212
SF, voir Fluctuation à court terme	
SITA (Swedish Interactive Thresholding Algorithm, algorithme de seuillage interactif suédois)	
Fast .....	84, 201
Opération .....	239
Remerciements .....	253
Standard .....	84, 201
SITA Fast	
Sélectionner pour GPA .....	126
SITA Standard	
Sélectionner pour GPA .....	126
Spécification des réglages d'affichage .....	75
Stratégie de test .....	201
FastPac .....	85, 201, 255
Seuil complet .....	84, 201, 255
SITA Fast .....	84, 201
SITA Standard .....	84, 201
Stratégie de test de seuil complet .....	84, 201
Stratégies de test périmétrique .....	84
Suivi du regard	
Graphique .....	211
Utilisation des informations .....	149

Symboles	
Danger .....	15
Échelle de gris .....	95, 220
Étiquette du DVD .....	12
Probabilité .....	99
Tracé de l'analyse de progression .....	101
Tracé VFI .....	125
Symboles de danger .....	15
Symboles de l'étiquette du DVD .....	12
<b>T</b>	
Tableaux des données normatives .....	192
Tache aveugle	
Contrôle .....	205, 212
Définition .....	200
Taux de l'indice de champ visuel (VFI) .....	111
Test	
Erreurs de faux négatifs .....	206
Erreurs de faux positifs .....	205
Perte de fixation .....	205
Test d'hémichamp de glaucome .....	105
Description .....	214
Messages .....	105
Sur la page GPA .....	105
Test de seuil	
Définition .....	198
THG, voir Test d'hémichamp de glaucome	
Tracé de l'analyse de progression .....	100
Symboles .....	101
Tracé de la déviation relative à la ligne de base .....	99
Tracé de seuil .....	94
Tracé Indice de champ visuel	
Description .....	92
Éléments .....	93
Evolution prévue .....	93
Faire défiler les examens de suivi .....	132
Masquer ou afficher les examens supprimés .....	130
Masquer ou afficher les niveaux de signification .....	131
Symboles .....	125
Zoom avant et arrière .....	127
Tracé MD	
Afficher au lieu du tracé VFI .....	135
Afficher avec le tracé VFI .....	133
au lieu du diagramme VFI (configuration) .....	76
Tracés de déviation individuelle .....	98

Tracés de déviation totale .....	97, 215
Tracés de probabilité	
Déviation individuelle .....	98
Déviation totale .....	97
Symboles .....	99
Tracés du champ visuel .....	94
Déviation individuelle .....	98
Déviation relative à la ligne de base .....	99
Déviation totale .....	97
Échelle de gris .....	94
Seuil .....	94
Symboles de probabilité .....	99
Tracé de l'analyse de progression .....	100
Symboles .....	101
Version de probabilité	
Tracé de déviation individuelle .....	98
Tracé de déviation totale .....	97
Version numérique	
Tracé de déviation individuelle .....	98
Tracé de déviation totale .....	97

## **U**

---

Usage prévu .....	20
Utilisation normale .....	21

## **V**

---

Valeurs de fluctuation .....	256
Valeurs PIO	
Afficher pour tous les examens de suivi .....	147
Ajouter à un examen .....	146
VFI, voir Indice de champ visuel et Tracé de l'indice de champ visuel	







**Carl Zeiss Meditec AG**

Göschwitzer Str. 51–52

07745 Jena

Allemagne

E-mail : [info@meditec.zeiss.com](mailto:info@meditec.zeiss.com)

Internet : [www.meditec.zeiss.com](http://www.meditec.zeiss.com)

 0297

The CE mark is a stylized 'C' with a horizontal line through it, followed by the number '0297'.