

Imagerie et interprétation automatisée

Les logiciels de traitement et d'interprétation automatisée des images rétinienne devraient constituer demain des outils précieux dans la prise en charge des patients diabétiques. Aux USA, l'algorithme IRIS (*Intelligent Retinal Imaging System*) a été intégré dans un programme de dépistage de la rétinopathie diabétique incluant 15015 patients [1]. L'étude portait sur les premiers signes décelables de rétinopathie diabétique (RD). Sa sensibilité a atteint 66% par rapport à la lecture différée de rétino-graphies et 75% par rapport à l'ophtalmoscopie d'un rétino-logue. Son taux de faux négatif est de 2%.

En Europe, des applications se développent également (Aphelion, CARA). Elles analysent les rétino-graphies couleurs et noir et blanc (autofluorescence, infrarouge, angiographie à la fluorescéine). Dans un premier temps, elles réhaussent les images à l'aide de filtres. Elles sont ensuite capables de détecter les micro-anévrysmes, les exsudats et les hémorragies. Elles évaluent le calibre des vaisseaux, l'excavation papillaire et localisent la macula. Elles ne substituent pas à l'interprétation de l'ophtalmologiste mais pourraient permettre un premier tri dans les zones de désert médical. Néanmoins, pour pouvoir déployer ces nouveaux dispositifs, une adaptation de la réglementation, notamment en matière de responsabilité, est nécessaire.

Nathalie Delhay

1. Walton OB, Garoon RB, Weng CY et al. Evaluation of automated telere-tinal screening program for diabetic retinopathy. *JAMA Ophthalmol.* 2016;134(2):204-9.

Quelques dates à retenir pour la rentrée

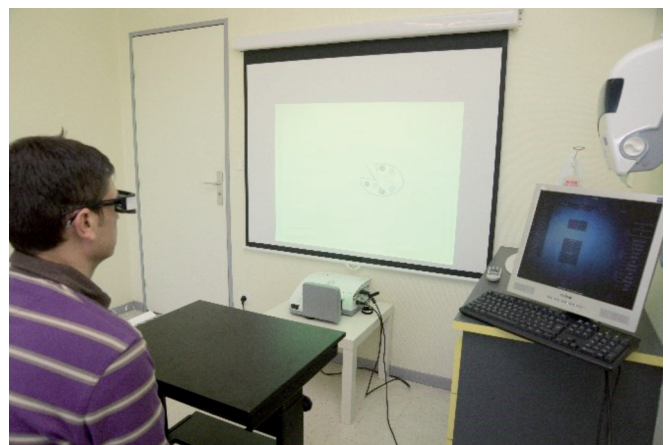
- ▶ **Eurétina** : 8-11 septembre 2016 à Copenhague (www.euretina.org).
- ▶ **DMLA en pratique** : 16 septembre 2016 à Paris (www.portancecommunication.com).
- ▶ **Imagerie en Ophtalmologie** : 30 septembre 2016 à Paris (www.vuexplorer.fr).
- ▶ **ARMD** : 1-2 octobre 2016 à Cannes (www.armd-france.org).
- ▶ **Journées Alsaciennes d'Ophtalmologie (JAO)** : 25-26 novembre 2016 à Strasbourg (www.congres-jao.fr).
- ▶ **Rétina Lyon** : 9-10 décembre 2016 (www.retina-lyon.com).
- ▶ **OCT Angiography** : 16-17 décembre 2016 à Rome (www.apmeetings.com).

Binoculus (Orthoptica)

Binoculus est la première plateforme informatique et numérique dédiée aux orthoptistes. Elle a été conçue et élaborée par des orthoptistes pour les orthoptistes. Binoculus permet une nouvelle prise en charge des patients, plus moderne et ergonomique (centralisation des tests, diminution de l'utilisation de la barre de prismes...) et un meilleur suivi.

Il regroupe les principaux tests et examens orthoptiques utilisés au quotidien :

- tests d'acuité visuelle angulaires et morphoscopiques (échelle logarithmique),
- tests de vision stéréoscopique à contours,
- tests de mesure des phories,
- tests d'amplitude de fusion,



- synoptophore numérique.

Tous ces tests et examens ont été validés cliniquement au CHRU de Brest.

Composé d'un ordinateur dédié, d'un projecteur 3D et de lunettes stéréoscopiques actives, il s'adapte à tous les cabinets et s'utilise aussi bien en vision de loin (4 m) qu'en vision intermédiaire (1 m).

Il s'utilise au quotidien lors de bilans et de rééducation orthoptiques. L'orthoptiste contrôle les tests depuis le clavier de l'ordinateur. Ces tests sont projetés sur une surface blanche lisse (un mur suffit) à l'aide du projecteur 3D. Le patient est positionné en face de l'image projetée et est équipé des lunettes stéréoscopiques qui vont permettre la dissociation des images. Cette technologie permet de se rapprocher des conditions de vie réelle des patients.

Cette plateforme est évolutive et de nouveaux tests sont d'ores et déjà en cours de développement.

Grégory Gasson

Télémédecine et transfert de données médicales

Le transfert de données médicales est soumis à une réglementation spécifique. Les protocoles de coopération ophtalmologiste-orthoptiste avec télémédecine et lecture de clichés à distance doivent intégrer le respect de ces obligations. Deux organisations sont possibles :

- **Unité de lieu :** le cryptage des données n'est pas obligatoire. Cependant, tout ordinateur donnant accès aux dossiers des patients doit être protégé par un identifiant et un mot de passe.

- **Lieux distants :**

- logiciel métier commun : bien que largement utilisé, le recours au VPN (*Virtual Private Network*) n'est pas autorisé (source CNIL). L'éditeur du logiciel doit proposer une technologie conforme à la réglementation ; le professionnel de santé est responsable ;

- messageries sécurisées réservées aux professionnels de santé (Apicrypt, MS Santé...) : elles utilisent des algorithmes de cryptage. La capacité de stockage et la taille des pièces jointes sont limitées ;

- réseaux dédiés (CARÉDIAB, OPHDIAT...) réunissant orthoptistes et ophtalmologistes sur une même plateforme. Ils garantissent anonymat et sécurisation des transferts.

Les examens d'imagerie sont des données de santé personnelles parmi les plus protégées par la loi. Le contrôle de leur utilisation et de leur transmission est du ressort de la CNIL. Tout envoi par mail standard, SMS ou via les services de stockage et de partage de copies en ligne non agréés « santé » est **illégal**. Le risque maximal encouru est de cinq ans de prison et 300 000 euros d'amende.

Nathalie Delhay

EyeRefract (Luneau Visionix)

L'EyeRefract ou VX 160 est un système de réfraction automatisé. Il est basé sur l'utilisation de la technologie du front d'onde (*wavefront*) développée par Visionix permettant l'analyse des systèmes optiques. Cette technologie permet la mesure d'un système optique (verre, œil) sur une multitude de points (le front d'onde) alors que les technologies classiques mesurent un point unique ou quelques points. Visionix a miniaturisé cette technologie, permettant son intégration dans un grand nombre d'équipements. De plus, grâce à un coût maîtrisé, cette technologie est plus accessible, offrant des fonctionnalités très particulières et une précision de mesure exceptionnelle.



Le phoroptère intégré se compose d'un double Shack-Hartmann qui va analyser la déformation du front d'onde (ou phase) de l'œil étudié en neutralisant l'accommodation. Il utilise pour cela une fixation binoculaire en vision de loin. Il analyse les aberrations de hauts ordres.

Le système permet d'établir avec une très grande précision une véritable réfraction objective qui s'affranchit de l'accommodation, une réfraction subjective et également

de déterminer l'acuité visuelle en projetant différents optotypes intégrés. Il réduit nettement le caractère opérateur-dépendant de ce test, mais ne s'en affranchit toutefois pas totalement : le professionnel de santé reste maître

de son examen.

Ce système présente également l'avantage d'avoir un faible encombrement et de nécessiter une pièce quasiment sans restrictions de configuration et de dimensions.

Ce nouvel appareillage est donc certainement promis à un bel avenir à moyen terme dans les cabinets d'ophtalmologie, la détermination de la réfraction constituant l'examen de base en ophtalmologie.

Grégory Gasson

Congrès

Pour ceux qui souhaitent se perfectionner en rétinologie, l'Association de rétinologie méditerranéenne et de développement (ARMD), vous propose un congrès avec de nombreux



orateurs régionaux et nationaux. Des tarifs spéciaux pour les orthoptistes nous permettent un accès total au congrès. La cofondatrice, Isabelle Aknin, propose également une session rien que pour nous. L'année dernière, le thème abordé était les rétinopathologies dans le diabète. Venez découvrir le programme entier du congrès qui aura lieu à Cannes les 1^{er} et 2 octobre 2016 sur le site internet de l'ARMD (www.armd-france.org).