

Electrophysiologie et Urgence

Xavier Zanlonghi - *Ophthalmologiste*

Claire Meyniel - *Neuro-ophtalmologiste*

Centre de compétence maladie rare, filière Sensgène, Clinique Jules Verne, Nantes
tél : 02 51 83 07 17 - Mèl : dr.zanlonghi@gmail.com

Les potentiels évoqués visuels sont la réponse du cortex visuel à une stimulation visuelle brève et répétitive. Les PEV reflètent principalement le fonctionnement des fibres visuelles d'origine maculaire de la rétine jusqu'au cortex visuel. Dans un contexte d'urgence, ils sont utiles au diagnostic des neuropathies optiques et à la mesure de l'acuité visuelle objective en cas de doute sur une baisse d'acuité visuelle par simulation. Il est nécessaire de s'assurer de l'état de l'étage rétinien (ERG, MERG, imagerie rétinienne) avant d'interpréter un PEV.

Principes : recueil et traitement du signal

Le potentiel évoqué visuel est recueilli au moyen d'électrodes placées sur le scalp. On obtient un potentiel d'action de faible voltage. Il est noyé dans un bruit de fond, constitué de l'électroencéphalogramme et de signaux parasites issus de l'environnement. Avant de pouvoir analyser le PEV, il faut donc amplifier le signal recueilli, le filtrer, répéter les stimulations pour extraire le PEV de l'EEG.

Deux protocoles répondent aux standards de l'ISCEV⁽¹⁾.

- les PEV par flash,
- les PEV transitoires par renversement de damiers noir et blanc, dont on fait varier la taille des damiers et dont la fréquence de renversement est inférieure à 2Hz.

(Figure 1)

Le damier 60° stimule la région parafovéolaire et le damier 15° la zone fovéolaire (2° centraux). Pour estimer l'acuité visuelle objective, il est nécessaire d'utiliser un panel plus large de damier : 120°, 60° 30', 15', 7'.

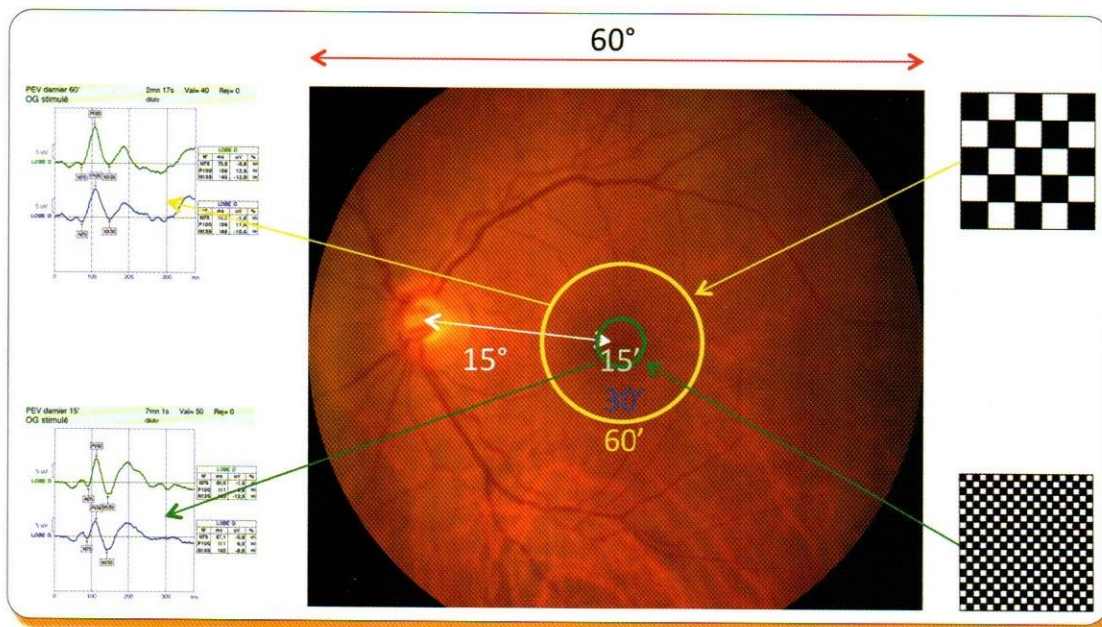


Figure 1 :
Projection de
stimulation damiers
de taille 60 et 15'
sur la macula

Les indications des PEV⁽²⁾

Par Flashes

Les PEV par flashes ne nécessitent pas l'attention du sujet, ils sont peu influencés par les troubles de réfraction et des milieux.

Les PEV par flashes sont donc utiles en cas de baisse d'acuité (BAV) massive unilatérale ou bilatérale lorsqu'il existe des troubles des milieux (traumatisme oculaire, orbitaire, contexte neurochirurgical) et/ou chez les sujets incapables de faire des examens nécessitant attention et coopération (coma, contexte de jeune enfant secoué). Leur altération signe l'organicité d'une baisse d'acuité visuelle. Ils peuvent mettre en évidence une atteinte chiasmatique ou rétrochiasmatique.

Par Pattern (Damiers)

Ils donnent des informations nettement plus précises que les stimulations par flash, principalement sur la fonction visuelle de type pouvoir séparateur et sur les voies visuelles rétro-oculaires. Les principales indications en situation d'urgence :

> Le diagnostic d'une neuropathie optique.

- chez un patient qui a une baisse d'acuité visuelle (BAV) non expliquée par l'examen clinique (fond d'œil normal ou pâleur papillaire temporale), surtout en cas de notion de traumatisme crânien même peu important à la recherche d'une section « physiologique » du nerf optique (**Figure 2**).
- chez un patient qui a des douleurs orbitaires à la mobilisation du globe sans BAV (**Figure 3**).
- dans le cadre d'une maladie neurologique connue (SEP essentiellement, neurofibromatose type 1) ou de la surveillance de traitement toxique pour le nerf optique (**Figure 4**).

PEV damier 15'
OD stimulé

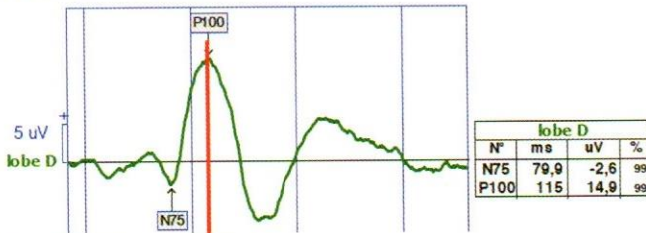
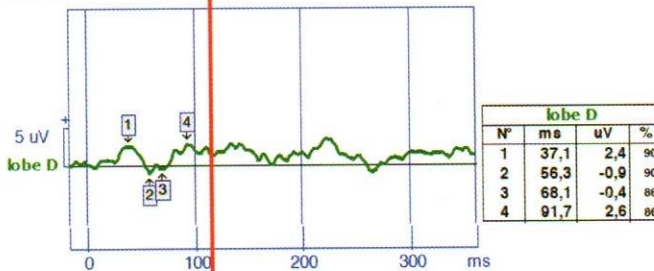


Figure 2 : Section du nerf optique G : PEV damiers 15' pratiqué 10 jours après une chute d'une échelle OD acuité 1 (10/10) P100 normal, OG acuité 0,25 (1/40) P100 non individualisable

PEV damier 15'
OG stimulé



PEV damier 15'
OG stimulé

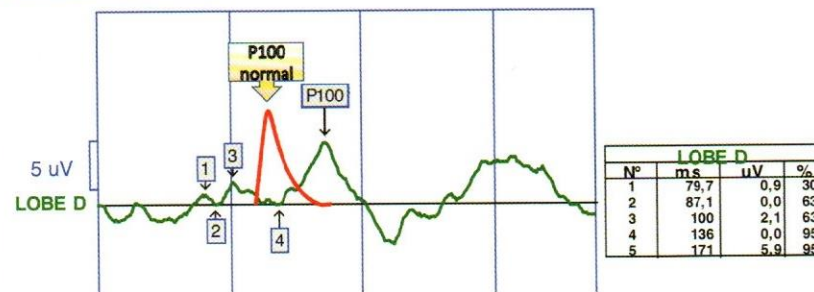


Figure 3 : Trouble de conduction d'origine inflammatoire sans BAV chez une patiente âgée de 38 ans, suivie pour SEP depuis 10 ans et se plaignant depuis 7 jours de douleurs rétro-oculaires à la mobilité du globe de l'OG : très net retard de latence du P100 (en rouge tracé chez un sujet normal)

PEV damier 60'
OG stimulé

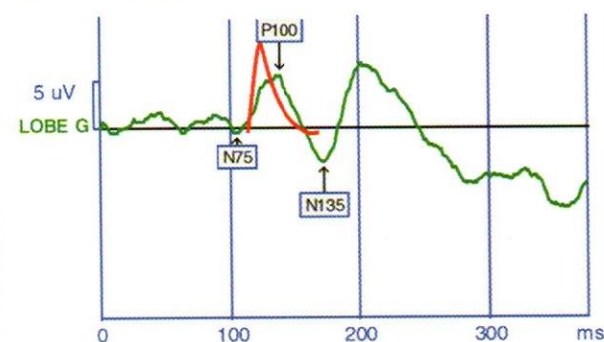


Figure 4 : Patiente sous éthambutol depuis 10 mois, BAV rapide des deux yeux depuis 5 semaines à 0,4 (4/10) : Neuropathie optique toxique avec net retard de latence du P100 (en rouge tracé chez un sujet normal)

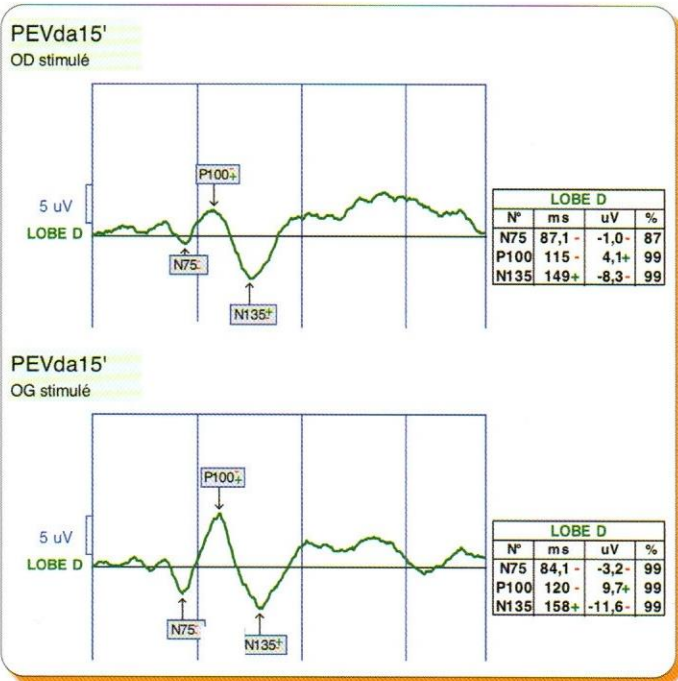


Figure 5 : Comportement de quasi cécité brutale (acuité < 1/20 0.05 OD et OG) chez une adolescente de 13 ans, avec champ visuel tubulaire et ERG normal. PEV OD et OG normaux par damiers de 60, 30, 15 et 7'. Amplitude du P100 plus faible à D due à des spasmes accommodatifs. BAV attribuée à une pathologie psychiatrique

> L'estimation de l'acuité visuelle objective

Quand elle n'est pas mesurable par d'autres moyens (cérébroléso) ou en cas de doute sur une simulation (cause non organique) (Figure 5).

> La recherche d'une atteinte des voies visuelles chiasmiques et rétrochiasmiques (nécessitant des électrodes en regard des lobes occipitaux droit et gauche), chez des patients incapables de faire un champ visuel comme par exemple dans un contexte de neuro-traumatologie. ■

Liens d'intérêts : aucun

RÉFÉRENCES

1- Odom JV, Bach M, Brigell M, Holder GE, McCulloch DLL, Mizota A, Tormene AP. ISCEV standard for clinical visual evoked potentials - Doc Ophthalmol 2016, 133(1):1-9
 2- Defoort-dhellemmes S., Basset D., Woillez JP, Arndt C., Meunier I., Les potentiels évoqués visuels chez l'adulte Rapport spécial Bull Soc Ophtal Fr, 2012, Ed Lamy Marseille, novembre, 455 pages

Surveillez l'état vasculaire de la rétine de vos patients grâce au module **AngioScan NIDEK** pour l'OCT-Angiographie

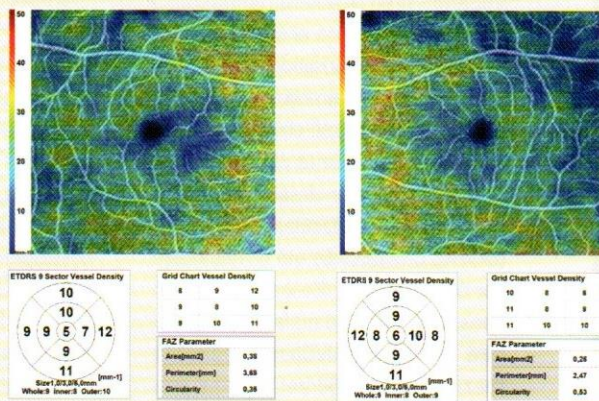
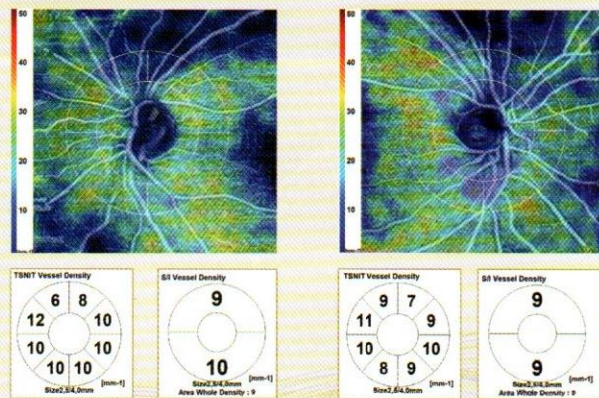


Image avec l'aimable autorisation du Dr Villalobos, Pérou



Indications : dispositif médical de Classe IIa / Certifié par le TÜV / CE0123. Le balayage de la rétine NIDEK avec la base de données normative est un système d'imagerie ophtalmologique sans contact pour l'observation et l'imagerie en coupe axiale croisée des structures oculaires. Il est employé par une imagerie et la mesure in vivo de la rétine, de la couche de fibre nerveuse rétinienne et de la papille optique comme moyen d'aide au diagnostic et à la gestion de la maladie rétinienne. En outre, l'adaptateur de segment antérieur de l'œil (unité à lentille spéciale) montée sur le lentille d'objectif du corps principal permet une observation non effractive et sans contact de la forme du segment antérieur de l'œil tels que la cornée ou l'angle de la chambre antérieure. Informations de bon usage : dispositif médical destiné aux professionnels de santé. L'utilisation de ce dispositif est à l'usage des ophtalmologistes ou autres médecins, infirmières, technologues cliniques et optométristes. Les précautions de sécurité et les procédures d'utilisation, notamment, doivent être parfaitement assimilées avant l'utilisation de ce dispositif. Veuillez lire attentivement les instructions figurant dans le manuel d'utilisation. Matériel fabriqué par NIDEK CO.,LTD. Date de dernière mise à jour : mars 2018.