

Impact et intérêt des différents examens
ophtalmologiques en santé au travail.

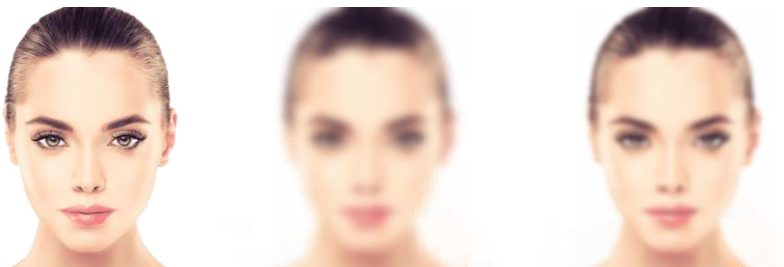
A.L.S.A.T.
Luxembourg, 18.11.2022

Pr Laurent Levecq



Amblyopie par anisométrie

Exemple: (forte hypermétropie droite et/ou fort astigmatisme droit)



Vision œil gauche seul œil droit seul = très flou

2 yeux ensemble = trouble

→ suppression cérébrale de l'information en provenance de l'œil droit

Amblyopie par strabisme



Vision de l'œil droit, de l'œil gauche et des 2 yeux ensemble
 → suppression cérébrale de l'information en provenance de l'œil droit

NE PAS CONFONDRE amblyopie ET perte de vision/ mauvaise vision


- L'amblyope qui n'a jamais eu 1/10 à un œil ne peut pas prétendre au permis groupe 2
- Si perte de vision (qu'elle soit brutale ou progressive)
- → vision < à 1/10: stop permis groupe 2 mais groupe 1 encore possible

2.4. Normes pour les candidats du groupe 2


Le candidat doit avoir une acuité visuelle, au besoin avec une correction optique, d'au moins 8/10 pour le meilleur œil et d'au moins 1/10 pour le moins bon.

- Pour cariste:
 amblyopie = absence de vision stéréoscopique fine → inaptitude
 perte de vision importante d'un œil = perte de vision stéréoscopique fine
 → inaptitude

Permis de conduire B



Permis de conduire BE



2. Acuité visuelle

2.1. Si le candidat doit porter une correction optique pour atteindre l'acuité visuelle exigée ou pour garantir un fonctionnement visuel qui permet au candidat de conduire en toute sécurité un véhicule à moteur, mention en est faite sur l'attestation délivrée par l'ophtalmologue.

2.2. La correction doit être bien tolérée et ne peut pas avoir des effets négatifs sur les autres fonctions visuelles.

2.3. Normes pour les candidats du groupe 1

2.3.1. Le candidat doit avoir une acuité visuelle binoculaire, au besoin avec une correction optique, d'au moins 5/10.


2.4. Normes pour les candidats du groupe 2

Le candidat doit avoir une acuité visuelle, au besoin avec une correction optique, d'au moins 8/10 pour le meilleur œil et d'au moins 1/10 pour le moins bon. Si les valeurs de 8/10 et de 1/10 sont atteintes avec une correction optique, l'acuité visuelle minimale doit être obtenue à l'aide de verres de lunettes d'une puissance n'excédant pas huit dioptries ou à l'aide de lentilles de contact.


Directive européenne du 25.08.2009

Groupe 1 = Catégorie A1 A2 A3 B B+ E F
 Groupe 2 = Catégorie C C+E,D D+E C1 C1+E D1 D1+E


Permis de conduire C1




Permis de conduire C1E




Permis de conduire C




Permis de conduire C1



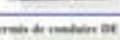
Permis de conduire D1




Permis de conduire D1E



Permis de conduire D











Permis de conduire DE



Transport
 ≤ 8 personnes
 Masse
 ≤ 3500 kg
 Remorque
 ≤ 750 kg

Cariste: quelle aptitude visuelle ?

1A <small>(en catégorie B)</small>	1B <small>(en catégorie B)</small>	2A <small>(en catégorie B)</small>	2B <small>(en catégorie B)</small>
Transporteur à conducteur porté Préparateur de commandes sans traction au poste de conduite Hauteur de levée : 1,20 m	Chariot à conducteur porté Hauteur de levée : 1,20 m	Chariot plateau porté Capacité de charge : 2 tonnes	Chariot tracteur industriel Capacité de traction : (3 tonnes)
			
3	4	5	6 <small>(en catégorie D)</small>
Chariot élévateur fonction en porte à fleur Capacité nominale : 0 tonnes	Chariot élévateur fonction en porte à fleur Capacité nominale : 0 tonnes	Chariot élévateur à rail-élevable	Chariot élévateur à poste de conduite élévable Hauteur de levée : 1,20 m
			

groupe 1 (léger)
groupe 2 (lourd)

Catégorie B1 - Chariot élévateur à poste de conduite élévable de hauteur de levée maximale de 1,20 m

Vision binoculaire déficitaire

- **Strabisme** = défaut de parallélisme des axes visuels

Si dès la naissance: **absence d'acquisition d'une vision binoculaire fine**

Vision des reliefs grossière par expérience (taille, ombre, couleurs atténuées des objets lointains)

Si dans l'enfance: **perte de la vision binoculaire fine acquise et amblyopie**

le cerveau va supprimer une des 2 images pour éviter la diplopie

Si apparition à l'âge adulte: **diplopie et perte de la vision binoculaire acquise**

- **Paralysie oculomotrice:** fusion impossible → **diplopie et perte de la vision binoculaire fine acquise**

- **Perte brutale de la vision d'un oeil** → **pas de diplopie**

mais **perte de la vision binoculaire fine acquise**

Vision binoculaire déficitaire

- Strabisme permanent = tropie

convergent = **ésotropie**

divergent = **exotropie**

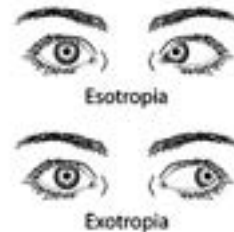
vertical = **hypotropie** ou **hypertropie**

- Strabisme intermittent décompensable = phorie

convergent = **ésophorie**

divergent = **exophorie**

vertical = **hypophorie** ou **hyperphorie**



La vision binoculaire en médecine du travail

- Perception des distances/vitesses **indispensable pour la conduite**
- Perception de l'espace en 3 D indispensable pour certains métiers avec déplacements
(échafaudages, plateformes, toitures,...)
- Si VB anormale (phorie) , le sujet doit fournir plus d'effort
pour maintenir une fusion des images
→ fatigabilité accrue au travail (par ex sur écran) « intolérance aux écrans »
→ douleurs oculaires, céphalées, diplopie quand trop long
- Appareils et logiciels de dépistage:
Visiolite de FIM, Ergovision d'Essilor, FAV de Stereoptical, Métrovision,...
tests de fusion, stéréoscopiques et de dépistage de phorie

Test de vision stéréoscopique

une forme de chaque carré présente une disparité horizontale

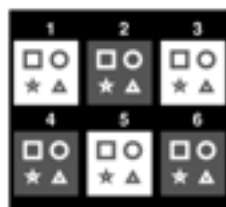
entre l'image présentée à 1 œil droit et l'image présentée à l'autre œil

→ 1 forme / 4 doit être perçue en avant ou en arrière des autres

carrés de difficulté croissante (le 6^{ième} = stéréo normale)

Normale = 60 secondes = absence de tropie (strabisme permanent)

en vision de près



idem avec:



Tests de vision stéréoscopique



Normale = 60 secondes
de 1200 à seulement 200 secondes (lune) (étoile vue par tous)

Ils ne servent pas à évaluer l'aptitude ! (seul intérêt: le très jeune enfant)

Tests de vision stéréoscopique



STEREOTEST – CIRCLES		Reference Distance Constant 15 Minutes of Arc
Test	Correct Answers	Angle of Stereopsis at 15 Inches
1	Bottom	400 Seconds
2	Left	400 Seconds
3	Bottom	200 Seconds
4	Top	140 Seconds
5	Top	100 Seconds
6	Left	80 Seconds
7	Right	60 Seconds
8	Left	50 Seconds
9	Right	40 Seconds

STEREOTEST – ANIMALS		Approximate Scores		
Test	Correct Answers	Angle of Stereopsis at 15 Inches	Visual Acuity	Visual Distance
10	Left	400 Seconds	20%	1
11	Bottom	200 Seconds	20%	1
12	Bottom	100 Seconds	40%	1

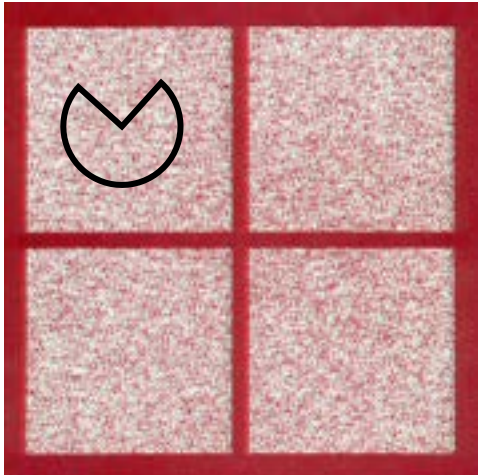
Normale = 60 secondes si ≥ 1 des 3 derniers cercles vu(s) = aptitude
Seuls les cercles permettent d'évaluer l'aptitude

Les ailes de la mouche (1000 secondes) et les animaux ne doivent pas être utilisés pour évaluer l'aptitude (seul intérêt: le très jeune enfant)

Tests de vision stéréoscopique



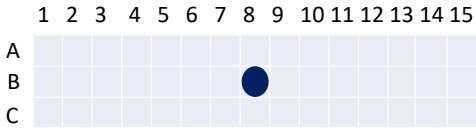
TNO TEST



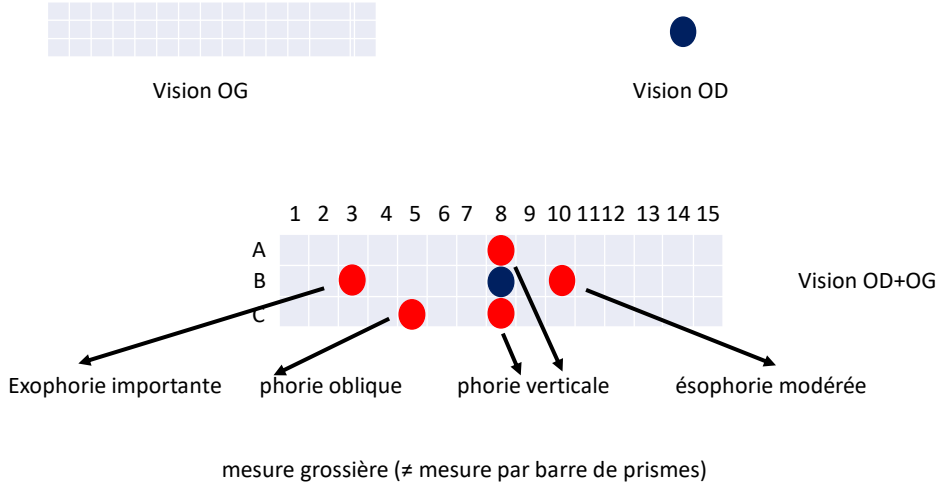
Normale = 60 secondes
Mesure précise de 480 à 15 secondes

Test des phories

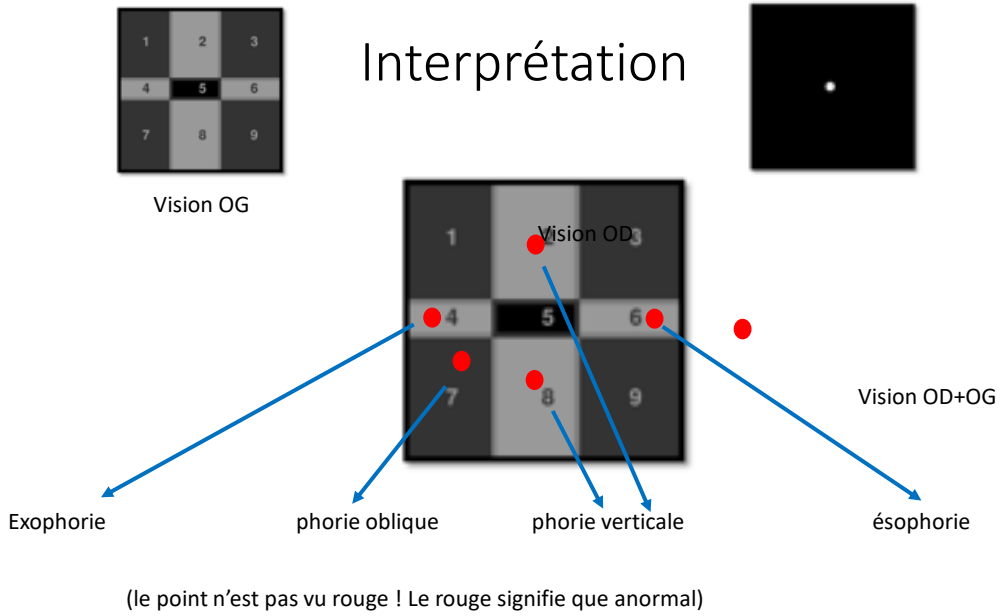
Une grille présentée à un œil et un point à l'autre œil
le point doit apparaître au centre de la grille et y rester si pas de phorie
indique le type de déviation (verticale, horizontale ou oblique)
en vision de près ou intermédiaire



Esophorie (œil gauche dominant)

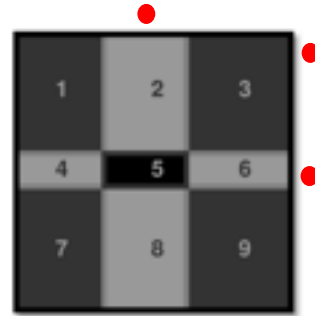


Interprétation



Interprétation

- Si point en-dehors de la grille = hétérophorie > 9 dioptries (D)
- Si point au centre (5) = phorie horizontale < 3 D
- Si point 4 ou 6 = phorie horizontale ≥ 3 D et < 9 D
- Si point 2 ou 8 = phorie verticale ≥ 1 D et ≤ 9 D
- Si point 1, 3, 7 ou 9 =
 phorie verticale ≥ 1 D et ≤ 9 D
 + phorie horizontale ≥ 3 D et < 9 D

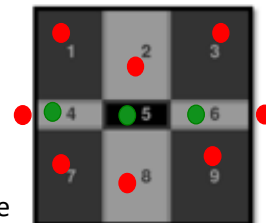


Interprétation

- Cela reste une mesure grossière (\neq mesure par barre de prismes, Maddox,...)
- Petite hétérophorie rencontrée chez la majorité de la population
- Chauffeur: seule la diplopie permanente
 (strabisme, paralysie oculomotrice) entraîne l'inaptitude
- Cariste, grutier,...: aptitude seulement si petite phorie horizontale



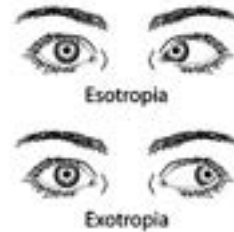
Adresser chez ophtalmologue/orthoptiste si doute



En cas de tests de dépistage positifs

Tests cliniques:

- cover test (lent) pour rechercher une tropie
- cover-uncover test (rapide)
pour rendre la fusion + difficile et faire apparaître une phorie



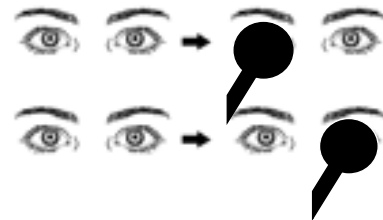
Cover test (lent)

- Cacher chacun des 2 yeux alternativement mais lentement

- Absence de tropie:

pas de mouvement de l'œil gauche
à l'occlusion de l'œil droit

et pas de mouvement de l'œil droit
à l'occlusion OG



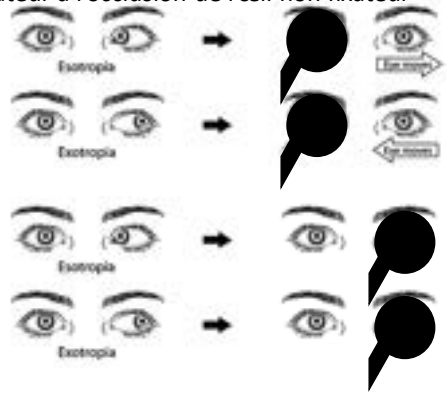
Cover test

- Tropie:

mouvement de l'œil non fixateur à l'occlusion de l'œil fixateur
et pas de mouvement de l'œil fixateur à l'occlusion de l'œil non fixateur

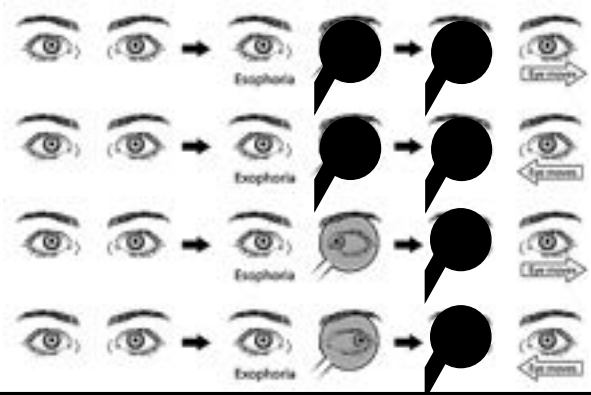
OD fixateur caché
→ OG prend la fixation

OG non fixateur caché
→ OD ne bouge pas



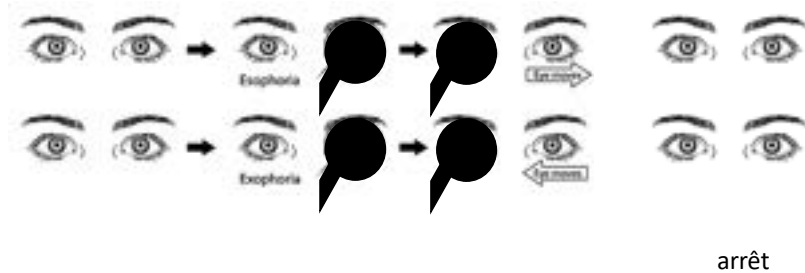
Cover - uncover test (rapide)

- phorie: pas de mouvement au cover test MAIS
mouvement à l'occlusion alternée rapide et prolongée des 2 yeux par
décompensation (fatigue) cérébrale d'un « mésalignement » des yeux




Cover - uncover test (rapide)

- phorie: pas de mouvement au cover test MAIS
mouvement à l'occlusion alternée rapide et prolongée des 2 yeux par
décompensation par fatigue cérébrale d'un « mésalignement » des yeux
qui **est réversible à l'arrêt du cover-uncover test**




Vision binoculaire déficitaire

- Si perte brutale de la vision d'un oeil
neurologique (névrite optique), traumatique (perforation)
infectieuse (ulcère de cornée central), vasculaire (occlusion de l'artère
centrale de la rétine, dégénérative (DMLA),...
- période de réadaptation**
de quelques semaines pour les actes de la vie courante (verser le café,...)
mais de 3 à 6 mois pour la vie professionnelle et la conduite automobile privée
ou **inaptitude définitive** pour certains métiers
(chauffeur, cariste, pilote,...)



Permis de conduire B



Permis de conduire BE

Transport
≤ 8 personnes
Masse
≤ 3500 kg
Remorque
≤ 750 kg

3. Champ visuel

3.1. Le champ visuel est mesuré à l'aide d'un périmètre. Si le candidat doit porter une correction optique, la mesure du champ visuel est réalisée avec le port de la correction optique.

3.2. Normes pour les candidats du groupe 1


3.2.1. Le champ visuel binoculaire horizontal ne peut être inférieur à 120° minimum. Autour du centre du champ visuel, l'amplitude doit s'étendre d'au moins 50° vers la gauche et la droite et d'au moins 20° vers le haut et vers le bas. Les 20° centraux ne peuvent présenter aucun défaut absolu.

3.3. Normes pour les candidats du groupe 2


3.3.1. Le champ visuel binoculaire horizontal doit s'élever à 160° minimum. Autour du centre du champ visuel, l'amplitude doit s'étendre d'au moins 70° vers la gauche et la droite et d'au moins 30° vers le haut et le bas. Les 30° centraux ne peuvent présenter aucun défaut absolu.

Groupe 1 = Catégorie A1 A2 A3 B B+ E F
Groupe 2 = Catégorie C C+E,D D+E C1 C1+E D1 D1+E


Permis de conduire C1




Permis de conduire C1E




Permis de conduire C




Permis de conduire C1



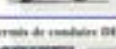
Permis de conduire D1




Permis de conduire D1E



Permis de conduire D



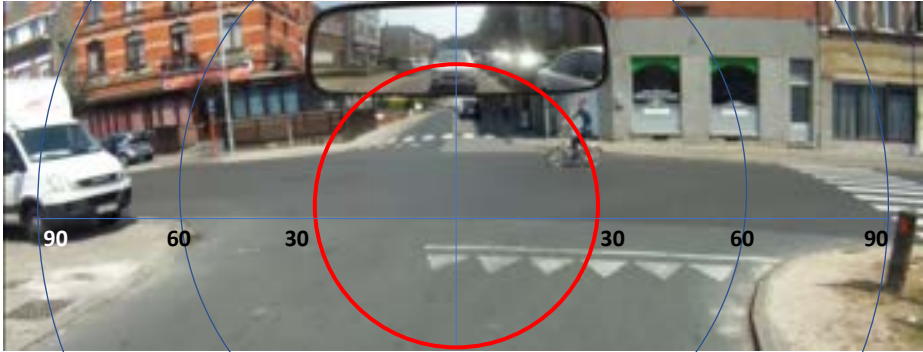
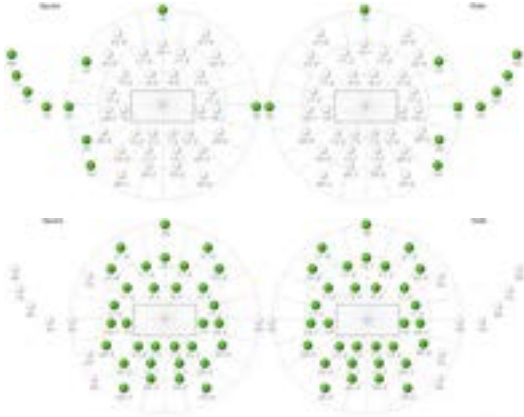
Permis de conduire DE



Mesure du CV en médecine du travail

- Champs visuel par confrontation
 - absolument pas précis, ne doit pas être utilisé pour évaluer l'aptitude seul intérêt:
 - en médecine générale ou en salle d'urgence pour rechercher une hémianopsie homonyme latérale par AVC
- Nombreux appareils et logiciels de dépistage

- Visiolite Master® de FIM Medical
 - = le seul qui teste le champs visuel périphérique + central
 - donc = le seul qui répond à la norme européenne



Importance de tester le champs visuel central

Mesure du CV central + périphérique

Nombreux appareils et logiciels de dépistage:

- Visiotest® et Campitest® d'Essilor
- Ergovision® d'Essilor
- Visiosmart Classic®, Visiosmart PC®, Visiosmart 500® et Visiosmart Elite® d'Essilor
- Visiolite Essential® et Visiolite Modulus® de FIM Medical
- Visiolite Master® et Visiolite Master GT® de FIM Medical

LE SEUL VALABLE

Je n'ai aucun conflit d'intérêt en rapport avec cet exposé !

Limites de l'examen d'aptitude visuelle en médecine du travail

- Tests de stéréoscopie et de vision des couleurs insuffisants
- Examen du champs visuel :
beaucoup d'appareils ne répondent pas à la norme européenne, examen trop sommaire

Pas de contrôle de la fiabilité

≠ périmètre ophtalmologique qui permet un contrôle automatique

des pertes de fixation (détermination tache aveugle),
des faux +, des faux -



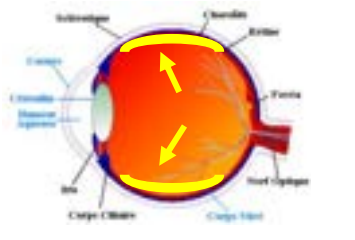
- Vision centrale NORMALE mais rétrécissement du champs visuel périphérique

BRUTAL

ou PROGRESSIF et INSIDIEUX

par rétinopathie diabétique sévère traitée par laser panrétinien

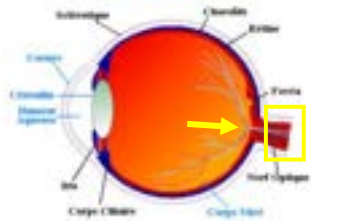
ou par rétinopathie pigmentaire



Champs visuel normal

- Vision centrale NORMALE mais scotome paracentral PROGRESSIF et INSIDIEUX

par glaucome chronique débutant



Scotome paracentral



Champs visuel normal

- Vision centrale NORMALE mais rétrécissement du champs visuel périphérique PROGRESSIF et INSIDIEUX par glaucome chronique évolué



Champs visuel tubulaire



Champs visuel normal

Hémianopsies

- Amputation du champs visuel périphérique par AVC / tumeur cérébrale BRUTALE / Progressive mais souvent non perçue



Hémianopsie Homonyme Latérale Droite



CV normal

Examen de la vision des couleurs en MT

- Souvent uniquement via logiciel testant grossièrement la vision des couleurs en binoculaire:
 - = planches pseudo-isochromatiques d'Ishihara
 - et une ou plusieurs planche(s) isochromatique(s) pour le sujet normal
 - mais perçue(s) comme avec un chiffre pour le dyschromate
- détection seulement des anomalies d'axe protan (rouge) et deutan (vert)



Comment aller plus loin ?

- Tests monoculaires ET binoculaires ET tester aussi axe tritan (bleu)
- Planches pseudo-isochromatiques = tests de dépistage
- Plumiers à pions = tests de confirmation
- Autres: anomaloscope: le + sensible,...
- Le test parfait n'EXISTE PAS !
(facile, rapide, bon marché, accessible, transportable, 3 axes, anomalies héréditaires/acquises, quantitatif (sévérité), dichromatisme/trichromatisme anormal)
- Combiner les tests et les répéter !

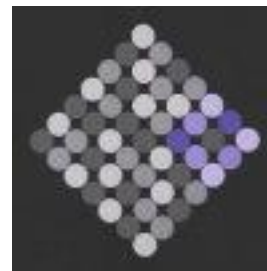
La vision des couleurs

- Atlas de 38 **planches d'Ishihara** pour les anomalies héréditaires
test le plus connu et le + utilisé
(planches trouvables sur internet et mémorisables !!!)
→ les présenter dans le désordre !
détecte uniquement les anomalies d'axe deutane (vert)
et protane (rouge)

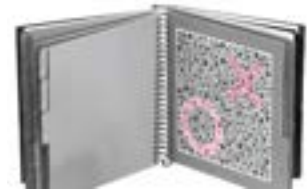


La vision des couleurs

- Atlas de 6 **planches de Lanthony**
utilisé en complément du test d'Ishihara
détecte uniquement les anomalies d'axe tritan (bleu)
grand carré composé de cercles gris
petit carré composé de cercles violets de + en + désaturés



La vision des couleurs



- Atlas de 24 **planches de Hardy Rand Rittler (« HRR »)**
(planches trouvables sur internet et mémorisables !!!)
→ les présenter à l'envers ou dans le désordre !
détecte les anomalies des 3 axes
deutan (vert), protan (rouge) et tritan (bleu)
détermine +/- la gravité de l'atteinte
dyschromatopsies héréditaires et acquises
très utilisé par les ophtalmologues

= le maître achat pour dépistage

B-Y defect	5 O, X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Protan	Deutan	
	6 O, V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
If 5 or 6 are not checked, go to 21-24						
R-G defect	7 X, ►	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mild R-G defect	11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8 O, ►	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9 O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10 X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
If any of 7-10 are not checked, go to 11-20						
				Medium R-G defect	15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					16 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					17 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					18 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Strong R-G defect	19 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					20 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Total	
				Tritan		
					21 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					22 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					23 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Strong B-Y defect	24 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Total

Limites de l'examen d'aptitude visuelle en médecine du travail

L'examen à l'aide de l'appareil de dépistage devrait être complété

- parfois par un cover-uncover test, un examen ophtalmologique/orthoptique
- parfois par un test de confirmation de la vision des couleurs
- TOUJOURS** par un interrogatoire médical qui renseigne le médecin du travail sur la nécessité de l'avis de l'ophtalmologue (champs visuel) pour l'aptitude
 - problème cérébral (trauma, coma, tumeur, AVC,...) ?
 - diabète ? (traitement au laser ?)
 - traitement par gouttes ? (glaucome ?)
 - maladie oculaire suivie par un ophtalmologue ?

Questionnaire médical

DECLARATION PERSONNELLE
POUR LE CANDIDAT AU TITRE DE COURS DE GROUPE 2

QUESTIONNAIRE

1. Êtes-vous atteint de troubles de la vue (de près ou de loin) ?

2. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

3. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

4. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

5. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

6. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

7. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

8. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

9. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

10. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

11. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

12. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

13. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

14. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

15. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

16. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

17. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

18. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

19. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

20. Êtes-vous atteint de troubles de la vision (de près ou de loin) ?

Pour déterminer l'aptitude visuelle en médecine du travail

Il faut « jouer » au détective et accumuler les indices quand la réglementation est absente (ex typique: cariste).

Si nombreux indices (AV limite, champs visual pas parfait, vision stéréoscopique suboptimale, difficulté en vision mésopique,...):

- Ne pas hésiter à aller sur le terrain pour test pratique
- Ne pas hésiter à référer à l'ophtalmologue

