

# **LE MONOPHTALME ET SON APTITUDE PROFESSIONNELLE**

## **Professional aptitude for the one-eyed patient**

X. ZANLONGHI

CHU Pontchaillou, Service d'Ophtalmologie, Centres de compétence maladies rares, Rue Henri Le Guilloux, 35033 RENNES

Centre Ophtalmologique WestOphta 53 rue Jules Vallès – 35000 Rennes

Poste Avancé d'Ophtalmologie de BANDRELE

UNONO WA MATSO

Centre de Santé des Tortues

11 rue Mtsinavoujou

97660 Bandréle - Mayotte

Poste Avancé d'Ophtalmologie d'HAMJAGO

UNONO WA MATSO

Centre de Santé des Makis

14 avenue des Stades

97630 M'TSAMBORO - Mayotte

Email : [dr.zanlonghi@gmail.com](mailto:dr.zanlonghi@gmail.com)

Résumé :

Nous présentons dans cet article l'examen visuel d'un patient monophtalme, les différentes situations professionnelles ou attenantes dans lesquelles l'avis d'un ophtalmologiste peut être sollicité pour répondre à la

question de l'aptitude visuelle. Ces situations sont variées et les textes officiels et recommandations sont soit inexistantes soit au contraire très précis pour certaines professions.

#### Mots clés

Borgne

Monophtalme

Aptitude visuelle

Aptitude professionnelle

Conduite automobile

Arrêté du 28 mars 2022

Travail sur écran

Aviation civile

SNCF

Cariste

Métier de sécurité

We present in this paper the visual examination of a patient with monophthalmia, and the various professional or adjoining situations where the advice of an ophthalmologist may be required concerning the question of visual ability. The situations vary greatly, and official documents and recommendations are either absent or, on the contrary, very precise for certain professions.

Keywords:

One-eyed  
Monophthalmus  
Visual acuity  
Professional capacity  
Driving  
Decree of 28 March 2022  
Screen work  
Civil aviation  
SNCF  
Driver  
Security sector professions

#### QCM autoévaluation

L'acuité visuelle nécessaire pour une aptitude à la conduite de voiture légère (groupe léger) doit être :

A – supérieure ou égale à 0.5 (5/10), mesurée œil par œil, sur l'œil droit et sur l'œil gauche

B - supérieure ou égale à 0.5 (5/10) en binoculaire

C - supérieure ou égale à 0.5 (5/10) sur le meilleur œil, l'autre œil pouvant ne percevoir aucune lumière

**Bonne réponse B et C**

Le champ visuel nécessaire pour une aptitude à la conduite de voiture légère (groupe léger) doit être :

A – supérieur ou égal à 120° sur le méridien horizontal

B – une atteinte dans les 40° centraux est admise

C - supérieur ou égal à 90° sur le méridien horizontal

**Bonne réponse A**

Un conducteur de train doit avoir :

A – au minimum une acuité visuelle de 0.1 (1/10) sur l'œil le plus faible et 1 (10/10) sur le bon œil

B – au minimum une acuité visuelle de 0.5 (5/10) sur l'œil le plus faible et 1 (10/10) sur le bon œil

C - au minimum une acuité visuelle binoculaire de 0.8 (8/10)

**Bonne réponse B**

Un pompier professionnel ou volontaire pour être apte toute mission doit :

A – être Y3 selon la classification S I G Y C O P

B – avoir au minimum 0.8 (8/10) avec correction pour chaque œil

C – avoir au minimum 0.3 (3/10) sans correction pour chaque œil

**Bonne réponse A B C**

## **PLAN**

A Introduction

B Définitions

C Épidémiologie : quelques chiffres

D Tester la vision d'un monoptalme

1 - La mesure de l'acuité visuelle

2 - La mesure du champ visuel

3 - Un monoptalme perçoit t'il les distances ?

4 - La mesure de la vision nocturne

5 - La mesure de la sensibilité à l'éblouissement et aux contrastes

6 - La mesure de la vision crépusculaire

E Quel métier pour un patient monoptalme ?

1 - Les métiers du transport

1-1 le permis de conduire

1-2 Le transport ferroviaire

1-2-1 Les conducteurs de trains

1-2-2 Les fonctions de sécurité autre que la conduite de train

1-3 Le transport maritime

1-4 Le transport aérien

2 - Les métiers de la sécurité publique

2-1 Particularités des métiers militaires

2-2 Pompiers

2-3 Douanier, policier

2-4 Plongeur et travail en milieu hyperbare

3 - Les caristes et conducteurs d'engins

4 - Travail sur écran et monoptalme

5 - Autres postes à forte charge visuelle

Bibliographie

Quelques liens internet

## INTRODUCTION

Lorsqu'une personne est soumise à certaines conditions de travail, la déficience visuelle monoculaire peut entraîner un danger qu'il sera nécessaire d'évaluer.

Lors de l'évaluation de la vision monoculaire en visite médicale d'aptitude, des tests de dépistage sont effectués afin de s'assurer de la meilleure adaptation du patient à son milieu.

La compatibilité des capacités visuelles de toute personne concernée par une activité professionnelle patente ou à venir, ne fait pas toujours l'objet d'une réglementation précise, mais parfois de simples recommandations.

L'ophtalmologiste est très souvent sollicité par un patient monophtalme comme médecin expert ou comme conseiller dans diverses circonstances :

1. pour le patient qui se sait porteur d'une déficience visuelle monoculaire et qui vient le consulter pour qu'il émette un avis sur son aptitude visuelle à un métier,
2. pour un examen oculaire requis par la préfecture pour le permis de conduire surtout professionnel, par la médecine du travail pour un poste de travail particulier,
3. pour un patient qui a été victime d'un accident oculaire ayant entraîné la perte fonctionnelle complète ou partielle d'un œil et qui pose la question de l'interruption définitive ou temporaire de conduire, d'un métier avec son corollaire une demande de reclassement professionnel.

L'expérience montre en outre que le patient monophtalme est très rarement conscient du fait que sa déficience monoculaire peut retentir sur une aptitude, surtout s'il s'agit d'une amblyopie unilatérale très ancienne et survenue dans l'enfance.

Il ne faut pas oublier le rôle fondamental des médecins du travail. Seul le médecin du travail délivre une aptitude ; le certificat médical d'un spécialiste n'a pas de valeur juridique ; ce spécialiste peut préciser « non recommandé », « contre-indiqué », « sous réserves »... ; il s'agit d'un avis spécialisé pour le médecin du travail qui est à même de retranscrire dans sa totalité cet avis ou en l'adaptant au poste de **l'intéressé (1)**.

L'ophtalmologiste tenu au secret professionnel se retrouve parfois confronté à des situations difficiles.

L'ophtalmologiste sera très attentif à la rédaction de certificats médicaux « d'aptitude » ou « d'inaptitude », ce d'autant qu'un degré de vision monoculaire pourra présenter, chez tel patient, une contre-indication réelle à un certain métier, mais ne le sera pas pour un autre, même s'il présente le même degré de déficience visuelle (2).



## DEFINITIONS

**Borgne** est un adjectif masculin ou féminin. En voici une définition littéraire : Qui ne voit que d'un œil, à qui il manque un œil.

Dans de nombreuses œuvres de fiction, le borgne est très souvent représenté comme un personnage mauvais, sinistre et brutal, ayant un rôle de méchant. L'imagerie populaire a particulièrement associé le fait d'être borgne (avec cache-œil) avec les navigateurs pirates.

Des expressions populaires reprennent cet adjectif : Au royaume des aveugles les borgnes sont rois. Fenêtre borgne, fenêtre disposée de façon qu'elle éclaire le dedans d'une pièce sans permettre de voir au-dehors. Un appartement borgne, une maison sombre et obscure. Par extension, Maison borgne, maison mal famée.

Cependant de nombreux personnages célèbres furent borgnes tels que : Hannibal, général carthaginois ; Nelson, vice-amiral britannique ; Odin, dieu des guerriers dans la mythologie nordique.

En médecine les termes d'**amblyopie** et de **monophtalme** sont les plus utilisés.

Classiquement sous le terme d'**amblyopie unilatérale**, on regroupe tous les patients ayant une mauvaise vision d'un œil, alors que l'autre œil a une vision normale ou sensiblement normale (3). Ce terme regroupe :

- d'une part les **monophtalmes vrais**, c'est à dire les patients dont un œil a été énuclée ou est totalement déficient,
- d'autre part les **amblyopes unilatéraux vrais**, c'est à dire ceux dont l'œil le plus mauvais a une perception visuelle inférieure ou égale à 3/10<sup>ème</sup> avec la correction habituelle (lunettes ou lentilles de contact port régulièrement),

A part, les **monophtalmes fonctionnels** qui ont un œil avec une vision normale, et l'autre avec une vision également normale mais qui ne se servent que d'un œil à la fois par strabisme ou qui neutralise sur un œil.

Le rapport de l'Inserm de 2002 donne comme définition : l'amblyopie est une diminution uni - ou bilatérale de certaines aptitudes visuelles (4). Elle se traduit cliniquement par une acuité visuelle inférieure à 4/10. L'amblyopie est une qualification fonctionnelle indépendante de la pathologie. Cette définition est reprise par l'Association Française des Amblyopes Unilatéraux.

Il n'y a pas de définition claire d'un patient monophtalme. Lanthony ne cite pas le terme « monophtalme » dans son dictionnaire du strabisme (5), mais présente dans son ouvrage sur « œil et peinture » des exemples de peintres « borgne fonctionnel par strabisme » comme le peintre lyonnais Hippolyte Flandrin, des exemples où « la perte d'un œil par maladie fut progressive » comme Degas ou Monet, et surtout des exemples où « la perte oculaire est brutale » (6).

Par contre en strabologie, un syndrome particulier dit syndrome de l'œil monophtalme, peut être observé chez des patients présentant une cécité ou une malvoyance profonde unilatérale congénitale. Le tableau est dominé par un torticolis de fixation, et la présence d'un nystagmus manifeste latent qui peut réduire l'acuité visuelle du bon œil (7)

Les termes « borgne » et « **monophtalme** », ne sont pas des termes scientifiques sur le site <http://www.termsscience.fr>, mais on trouve le terme de « **Dominance monoculaire** », en anglais de « **Monocular dominance** ».

Nous mettons à part la « **monovision** » qui est une méthode réfractive obtenue par chirurgie ou par lentille de contact : un œil est favorisée pour la vision de loin, l'autre œil est lui favorisé pour la vision de près (8).

Un borgne n'est pas atteint de **basse vision** au sens de la définition de l'OMS de Bangkok de 1992 (9) ; une personne ayant une basse vision est une personne qui a une déficience de la fonction visuelle qui persiste après traitement et/ou correction d'une amétropie, et qui a une acuité visuelle inférieure à 3/10, ou bien un champ visuel de moins de 10° à partir du point de fixation, mais qui utilise, ou qui est potentiellement capable d'utiliser la vision pour planifier et/ou exécuter une tâche.

L'OMS introduit une notion très importante : la perte majeure du champ visuel sur un œil même avec conservation de son acuité visuelle centrale aboutit de fait à un état de **déficience visuelle monoculaire**.

Cette définition de la basse vision a été confirmée par une Résolution de l'International Council of Ophthalmology (2002) et les recommandations de la consultation OMS sur "Elaboration de standards pour caractériser la perte de vision et la fonction visuelle" (Sept 2003).

La CIM 10 CIM 11 a été également révisée et sépare bien les atteintes fonctionnelles touchant les deux yeux, des atteintes fonctionnelles ne touchant préférentiellement qu'un seul œil : Révision des titres de catégories dans le Volume 2, page 126, CIM 10 2<sup>nd</sup> édition (cf tableaux 1 et 2, figure 1)

Code CIM 10	L'œil le plus faible	L'œil le meilleur
H54.6 <b>Déficience visuelle modérée, monoculaire</b>	Déficience visuelle catégorie 1	Déficience visuelle catégories 0 ou 9
H54.5 <b>Déficience visuelle sévère, monoculaire</b>	Déficience visuelle catégorie 2	Déficience visuelle catégories 0, 1 ou 9.
H54.4 <b>Cécité, monoculaire</b>	Déficiences visuelles catégories 3, 4 et 5	Déficiences visuelles catégories 0, 1, 2 ou 9

Tableau 1 : catégories de déficiences visuelles monoculaires

NB : Pour caractériser une déficience visuelle avec les codes H54.0 à H54.3, l'acuité visuelle doit être mesurée les deux yeux ouverts avec la « correction portée ».

Pour caractériser une déficience visuelle avec les codes H54.4 à H54.6, l'acuité visuelle doit être mesurée œil par œil avec la « correction portée ». Si l'atteinte du champ visuel est prise en compte, les patients avec un champ visuel restant du meilleur œil de moins de 10° de rayon autour du point de fixation central doivent être mis dans la catégorie 3. Pour la cécité monoculaire (H54.4), ce degré de perte du champ visuel doit s'appliquer à l'œil atteint

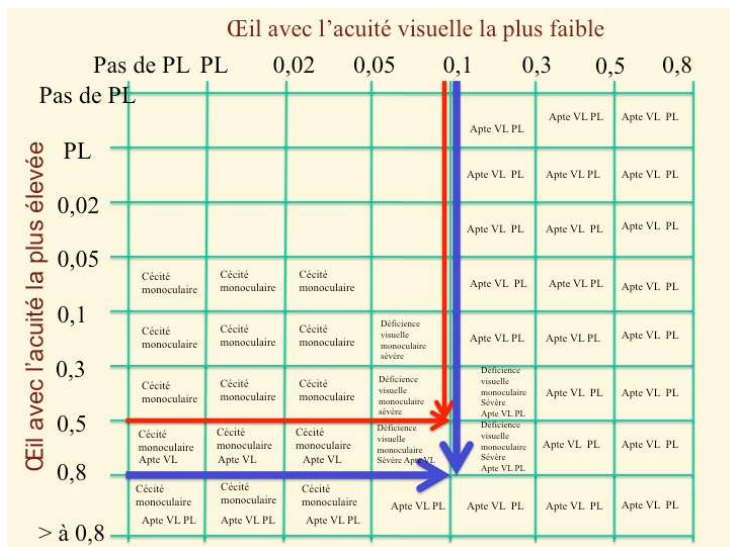


Figure 1 : catégories de déficiences visuelles monoculaires (les flèches rouges indiquent les normes d'acuité visuelle française de 2022 pour le permis de conduire type voiture légère, les flèches bleues indiquent les normes d'acuité visuelle française de 2022 pour le permis de conduire type poids lourds).

Code CIM 10	Catégorie OMS	Acuité visuelle de loin avec la « correction portée »	
		Inférieure à :	Egale ou supérieure à :
H54.3 Déficience visuelle légère ou absente, binoculaire	Déficience visuelle légère ou absente 0		6/18 3/10 (0.3) 20/70
H54.2 Déficience visuelle modérée, binoculaire	Déficience visuelle modérée 1	6/18 3/10 (0.3) 20/70	6/60 1/10 (0.1) 20/200
H54.1 Déficience visuelle sévère,	Déficience visuelle sévère	6/60 1/10 (0.1)	3/60 1/20 (0.05)

binoculaire	2	20/200	20/400
H54.0 Cécité, binoculaire	Cécité 3	3/60 1/20 (0.05) 20/400	compte les doigts (CLD) à 1 mètre. 1/60 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)
H54.0 Cécité, binoculaire	Cécité 4	compte les doigts (CLD) à 1 mètre. 1/60 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)	Perception lumineuse
H54.0 Cécité, binoculaire	Cécité 5	Pas de perception lumineuse	
	9	Indéterminé ou non spécifié	

Tableau 2 : catégories de déficiences visuelles binoculaires

## EPIDEMIOLOGIE

La nouvelle classification de la CIM10 de l'OMS est trop récente pour avoir des publications avec des données précises sur la déficience visuelle monoculaire. Par contre l'OMS donne une estimation mondiale du nombre total de personnes souffrant d'une déficience visuelle due uniquement à un défaut de réfraction non corrigé, 153 millions dont huit millions d'aveugles (10).

Le rapport de l'INSERM de 2002 (4) cite les chiffres de 1 % d'amblyopes et 2 % de strabiques dans une classe d'âge. Chez l'adulte l'amblyopie (unilatérale) augmente avec l'âge. Attebo cite le chiffre de 3,2% d'une classe d'âge. (11).

En ajoutant les amblyopies unilatérales de l'enfant non dépistées ou qui n'ont pas récupérées après un traitement, à toutes les pathologies de l'adulte et surtout de la personne âgées (DMLA, Glaucome, ...), il est probable que le nombre de monophtalme doit approcher le million en France.

L'amblyopie fonctionnelle unilatérale a un retentissement sur la qualité de vie de l'adolescence et à l'âge adulte [12]. Un strabisme surtout divergent retentit sur l'obtention d'un poste de travail (13)

Les monophtalmes peuvent être victimes des pathologies oculaires courantes, comme la dégénérescence maculaire sénile, le diabète, la cataracte et le glaucome. Ces pathologies menacent le monophtalme de basse vision voire de cécité si le bon oeil est atteint. Le monophtalme comporte un risque à peu près double de handicap visuel bilatéral, soit par maladie soit par accident (14, 15)

## TESTER LA VISION D'UN PATIENT MONOPHTALME

### 1 - Mesure de l'acuité visuelle :

C'est l'acuité visuelle centrale morphoscopique de loin et de près qui est mesurée. L'acuité visuelle intermédiaire est très rarement mesurée.

L'acuité morphoscopique fait intervenir des mécanismes de reconnaissance de forme globale d'optotypes : lettres, chiffres, dessins. Il s'agit d'un traitement d'information par les centres supérieurs et non d'une simple détermination de la résolution optique. Elle est fondée sur la lecture de lettres isolées de différentes, pour la vision de loin ou de texte de différentes taille de police pour la vision de près(16).

Depuis quelques années, les échelles logarithmiques (figure 2) ont pris le pas sur la classique échelle de Monoyer (tableau 3).

Ces échelles logarithmiques répondent aux normes internationales, en particulier la norme ISO 8596 (17).

Elles sont plus précises, en particulier pour les faibles acuités visuelles, et doivent être privilégiées dans toutes les mesures d'acuité rentrant dans le cadre d'une expertise ou d'un certificat « d'aptitude ».

NOTATION INDEPENDANTE DE LA DISTANCE	NOTATION INDEPENDANTE DE LA DISTANCE	NOTATION INDEPENDANTE DE LA DISTANCE	NOTATION DEPENDANTE DE LA DISTANCE	NOTATION DEPENDANTE DE LA DISTANCE
<b>Notation Monoyer</b>	<b>Fraction décimale</b>	<b>Score ETDRS</b>	<b>Notation de Snellen distance de mesure à : 6 mètres</b>	<b>Notation de Snellen distance de mesure à : 20 pieds</b>
1/50 (CLD à 1 m)	0,020		6/300	20/1000
1/40	0,025	5	6/240	20/800
1/30	0,033	10	6/180	20/600

1/25	0,04	15	6/150	20/500
------	------	----	-------	--------

1/20	0,05	20	6/120	20/400
1/16	0,063	25	6/95	20/320
1/12	0,08	30	6/75	20/250
1/10	0,10	35	6/60	20/200
1,25/10	0,125	40	6/48	20/160
1,6/10	0,16	45	6/38	20/125
2/10	0,20	50	6/30	20/100
2,5/10	0,25	55	6/24	20/80
3,2/10	0,32	60	6/19	20/63
4/10	0,40	65	6/15	20/50
5/10	0,50	70	6/12	20/40
6,3/10	0,63	75	6/9,5	20/32
8/10	0,80	80	6/7,5	20/25
10/10	1	85	6/6	20/20
12,5/10	1,25	90	6/4,8	20/16
16/10	1,6	95	6/3,8	20/12,5
20/10	2	100	6/3	20/10



Tableau 3 : correspondance entre les différentes notations de l'acuité visuelle en vision de loin CLD compte les doigts, ETDRS Early Treatment Diabetic Retinopathy Study.



<p>G. COSCAS M.S. SANDER X. ZANLONGH</p>	<p>Carte invalidité <input type="checkbox"/> Mention cécité <input type="checkbox"/> AES, AAH, compensation 0,05 1/20</p>	<p>Carte invalidité Mention cécité AES, AAH 0,1 1/10</p>	<p>0,5 5/10</p>	<p>0,8 8/10</p>	<p>LISSAG Optique Modèle spécial - 2023</p>
<p>Inaptitude tous permis</p>	<p>Inaptitude tous permis</p>	<p>Inaptitude tous permis</p>	<p>Aptitude permis voiture (5/10 en binoculaire) Inaptitude permis professionnel (8/10 et 5/10)</p>	<p>Aptitude permis voiture Aptitude permis professionnel</p>	

Figure 2 : échelle logarithmique de loin

L'acuité visuelle de près est habituellement évaluée avec les échelles à main de Parinaud (tableau 4). L'échelle de lecture, qui comporte des caractères d'imprimerie de tailles différentes, est placée à 40 cm des yeux de la personne à évaluer. Le patient doit lire correctement et sans hésitation la phrase de la dimension la plus réduite que possible. L'acuité visuelle de près est ainsi chiffrée de Parinaud 20 (P 20) à Parinaud 1,5 (P 1,5), la vision de près normale correspondant à P2. Il en fait plus intéressant de mesurer des critères de fatigue visuelle, l'un des plus connus étant la vitesse de lecture (18).

Parinaud valeur approchée	Notation américaine en Jeager : valeur approchée	Acuité en Snellen	Acuité visuelle en notation Monoyer	Acuité visuelle en notation décimale	Police ARIAL regular Macintosh
50		20/630	1/30	0,032	101
40		20/500	1/25	0,04	79
32		20/400	1/20	0,05	62
26		20/300	1/16	0,063	51
20		20/250	1/12	0,08	39
16	18	20/200	1/10	0,1	30
14		20/160	1,2/10	0,125	
10	14	20/125	1,6/10	0,16	20
8	12	20/100	2/10	0,2	16
6	10	20/80	2,5/10	0,25	12
5	8	20/63	3,2/10	0,32	10
4	6	20/50	4/10	0,4	8
3	4	20/40	5/10	0,5	
2,5	3	20/30	6,3/10	0,63	5

2	2	20/25	8/10	0,8	4
1,5	1	20/20	10/10	1	3

Tableau 4 : correspondance entre les unités d'acuité visuelle de près : distance lecture 40 cm

**2- La mesure du champ visuel :**

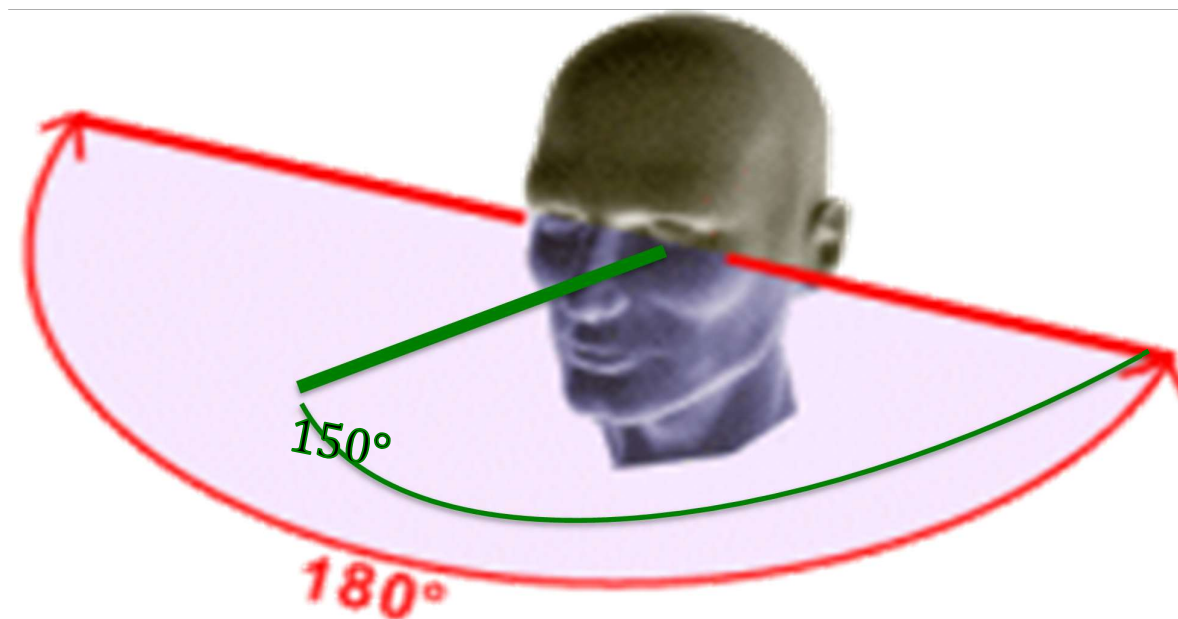


Figure 3 : l'étendue du champ visuel binoculaire horizontal (en rouge soit 180°) et en cas de perte complète du champ visuel d'un œil (en vert 150°)

Il existe différentes méthodes d'évaluation :

**Soit** par périmétrie cinétique manuelle de Goldmann.

**Soit** par périmétrie cinétique et statique automatisée.

Le relevé du champ visuel binoculaire est souvent nécessaire pour les aptitudes professionnelles, de conduite et en expertise, et est toujours obligatoire en cas d'oeil monoptalme pour tester la vision périphérique de l'œil restant (19).

En pratique courante de médecine de prévention ou du travail, le champ visuel n'est évalué que dans sa dimension horizontale à l'aide le plus souvent d'un appareil de dépistage (Figure 4). Mais la nouvelle réglementation européenne de 2009 et française de 2010 sur l'aptitude à la conduite de voiture légère ou de poids lourds impose de tester le champ visuel binoculaire sur les 40° centraux pour le permis léger et sur les 60° centraux pour le permis poids lourds ; seuls des instruments de champ visuel plus complets (Métrovision, Octopus, ...) le permettent.

			
Ergovision d'Essilor	Optovist de Vistec distribué par <a href="http://www.eolys.fr">www.eolys.fr</a>	Functional Vision Analyzer de Stereo- Optical distribué par Essilor	Visiolite de FIM <a href="http://www.fim-medical.com">www.fim- medical.com</a>

Figure 4 : différents appareils de dépistage comprenant des tests simplifiés de champ visuel

### 3 - La vision stéréoscopique, l'appréciation des distances

Toute perturbation de l'acuité visuelle d'un ou des deux yeux, qu'elle soit de loin ou de près, est susceptible d'entraîner une perte totale ou partielle du sens du relief.

Cette fonction est explorée facilement avec le test de Lang 2 ou le « TNO stereo test ».

Les informations spatiales fournies par la vision sont relatives au système visuel. Elles ne permettent pas directement la programmation des mouvements par exemple nécessaire à la conduite. Le cerveau doit opérer des transformations sensorimotrices. Parmi ces informations, celles relatives à la profondeur et au relief sont capitales.

Mais, un monophthalme peut-il percevoir la profondeur, le relief, le volume ?

La profondeur, le relief, le volume ne sont pas présents dans l'image rétinienne. Le système visuel les reconstruit sur la base de différents indices et mécanismes (20). De même, les informations nécessaires à l'évaluation des distances dans l'espace perçu en trois dimensions sont obtenues au cours de l'exploration visuelle de l'espace physique par déplacement et fixations successives du regard et par fusion des informations contenues dans les deux projections rétiniennes.

Deux grandes classes d'indices de distance interagissent pour reconstruire l'espace physique 3D :

- les indices binoculaires, qui sont principalement des indices de disparités mais aussi des indices sensori-moteurs tels que la convergence,
- la perception monoculaire, basée sur deux types d'indices, des indices statiques ou picturaux, des indices cinétiques (tableau 5).

<b>Convergence et accommodation</b> - très altéré voire absente selon le degré d'atteinte de la vision centrale de l'œil le plus faible	
<b>Deux yeux séparés → disparité rétinienne</b>	

<p>- stéréopsie très altérée voire absente selon le degré d'atteinte de la vision centrale de l'œil le plus faible</p>	<p>Indices mettant en jeu des mécanismes ayant une base génétique</p>
<p><b>Indices dynamiques ou cinétiques</b> : Les mouvements des images sur la rétine constituent un moyen très puissant de perception du relief. La perception du relief grâce à cet indice est très rapide, elle est même plus rapide que la stéréoscopie, surtout si les images sont difficiles à fusionner.</p> <p>- parallaxe monoculaire de mouvement (figure 5) - expansion – contraction du flux visuel</p>	
<p><b>Indices picturaux</b> : lorsque nous regardons une photo ou un dessin, nous pouvons affirmer intuitivement qu'un objet est situé devant ou derrière un autre parce que nous nous servons d'indices monoculaires de profondeur :</p> <p>- perspective (figure 6) - différence d'intensité lumineuse (figure 7) - dimension relative (figure 8) - occultation (figure 9) - Variation des fréquences spatiales de la texture (figure 10) - variation de visibilité (figure 11)</p>	<p>Représentations spatiales (appries)</p>

Tableau 5 : différents indices et mécanismes permettant à un monoptalme de percevoir une profondeur, un relief, un volume

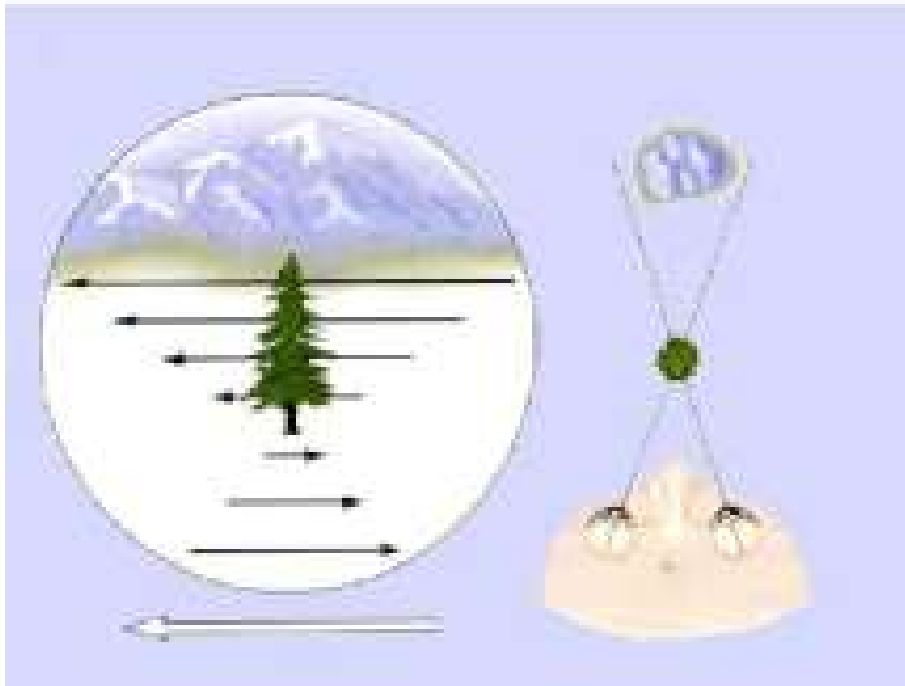


Figure 5 : parallaxe de mouvement : un indice qui permet de connaître l'éloignement d'un objet par rapport à un autre : A cours d'un déplacement vers la gauche, le patient maintient son regard sur le sapin. Son image reste fixe sur la rétine. Les éléments du paysage qui sont en avant se déplacent en sens inverse du mouvement du patient. Les éléments du paysage qui sont en arrière se déplacent dans le même sens que le patient Modifiée d'après Bonnet (20). Un exemple d'échouage d'un navire lié à une erreur d'appréciation de la parallaxe est donné par Bureau de la Sécurité des Transports du Canada (BST) (Bureau de la Sécurité des Transports du Canada (BST) Rapport d'enquête maritime M11C0001 <http://www.tsb.gc.ca/fra/rapports-reports/marine/>).



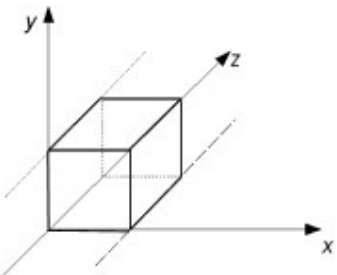


Figure 6 : perspective cavalière. La perspective est utilisée par les peintres et les dessinateurs. Cette technique est la plus connue pour donner une impression de relief.

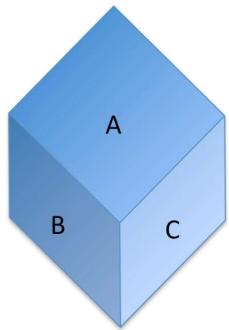


Figure 7 : Différence d'intensité lumineuse : le relief est perçu grâce à la variation de luminosité. Intuitivement nous avons l'impression que la surface A est au dessus des cotés B et C.

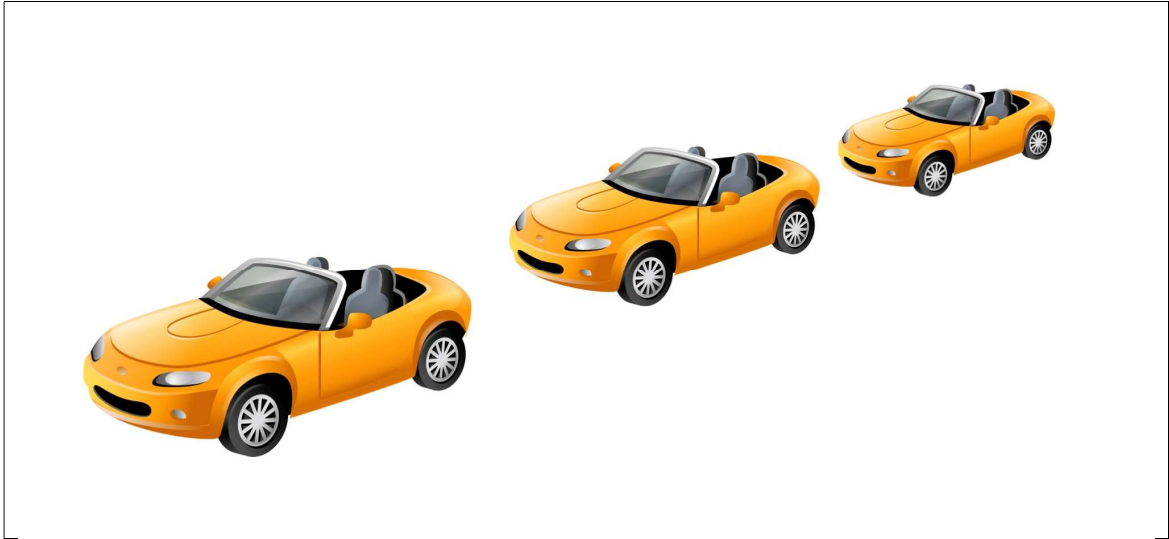


Figure 8 : Dimensions relatives : intuitivement, les voitures sont perçues comme étant de plus en plus éloignées.

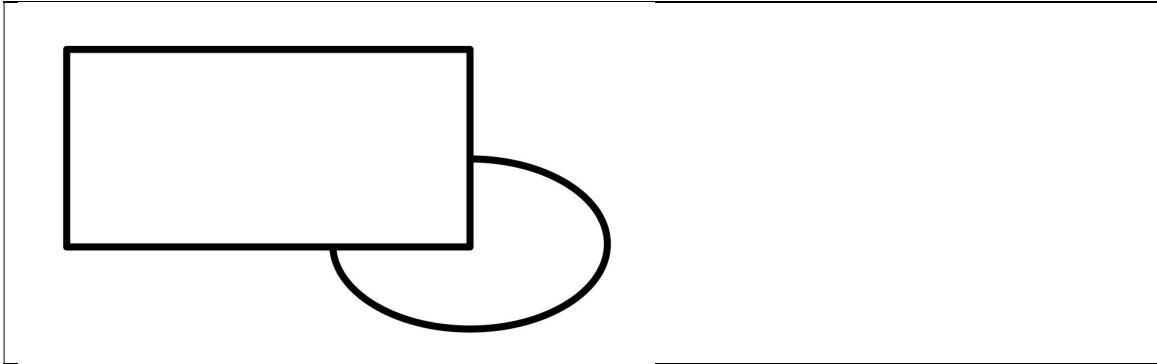


Figure 9 : Occultation : le rectangle est perçu devant l'ellipse.



Figure 10 : Variation des fréquences spatiales de la texture : les détails de la texture sont moins visibles au loin. Modifiée d'après Leroy 2009 (21)



Figure 11 : Variation de visibilité : au loin, le paysage devient flou. Modifiée d'après Leroy 2009 (21)

Les différents indices monoculaires et binoculaires (absent chez un monoptalme) de perception des distances et du relief, pondérés et combinés en série ou en parallèle, sont utilisés par le système visuel pour reconstruire un espace en 3 dimensions.

Il est à noter qu'**en vision éloignée**, lorsque la vision binoculaire n'est plus efficace, l'évaluation des distances n'est assurée que par les **indices monoculaires**.

La **distance critique d'efficacité de la vision binoculaire** est donnée par la relation :

$D \text{ en mètres} = 2p/\text{tang } h$   $h$  étant le seuil d'acuité stéréoscopique en seconde d'arc, et  $p$  la distance interpupillaire en mm. 600 m est la valeur retenue par Vurpillot (22). Cette valeur est remise en question par d'autres auteurs qui citent la valeur de quelques mètres au delà de laquelle les indices monoculaires (flou, ombre propre, ombre portée, variations du contour, texture) sont plus importants que les indices binoculaires pour la vision du relief, de la profondeur et des distances (23).

En pratique, il n'existe pas de test clinique simple pour explorer la perception des distances. Nous recommandons une mise en situation en auto-école pour juger si les distances de sécurité et les distances de freinage sont respectées.

le test 6 c'est un test utilisé par les neuropsychologies pour apprécier les distances.

- distance angulaire non spécifiée
- quid des porteurs de verres progressifs...

#### **4 – La mesure de la vision nocturne**

En pratique courante elle n'est que très peu explorée alors quelle doit nécessairement et réglementairement être évaluée pour les métiers de nuit (marin, pilote, postes de sécurité...). Les titulaires de permis du groupe lourd doivent avoir une bonne vision nocturne, mais il n'y a aucune obligation réglementaire pour passer des tests de vision nocturne (arrêté d'août 2010). En cas de suspicion de cécité nocturne, il faut effectuer un tests d'adaptation à l'obscurité (fig14) voire un électrorétinogramme scotopique.

## **5 – La mesure de la sensibilité à l'éblouissement et aux contrastes**

En pratique courante elle n'est que très peu explorée alors quelle devient obligatoire pour le permis de conduire type B si l'acuité visuelle ou le champ visuel sont juste dans les limites réglementaires (arrêté d'aout 2010) « Pour les conducteurs du groupe 1 qui ne satisfont pas aux normes relatives au champ visuel ou à l'acuité visuelle, la délivrance du permis de conduire peut être envisagée dans des "cas exceptionnels"; le conducteur doit alors se soumettre à l'examen d'une autorité médicale compétente afin de prouver qu'il ne souffre d'aucun autre trouble de la vision affectant notamment sa sensibilité à l'éblouissement et aux contrastes».

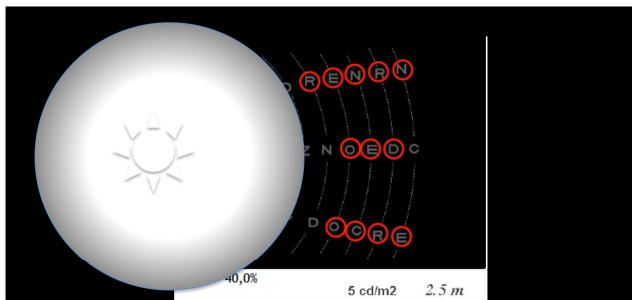
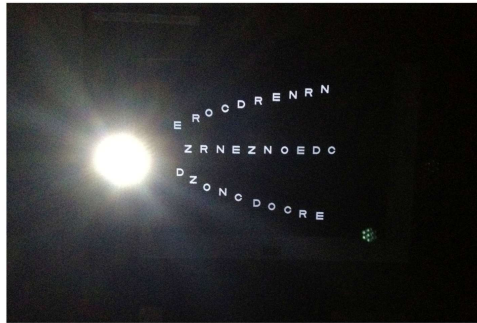


Figure 12 : patient monophthalme : test d'éblouissement spécialement conçu pour la conduite avec un test de reconnaissance de lettres que l'on lit de la droite vers la gauche ou une source lumineuse intense simulant un phare de voiture est allumée (image du haut), au centre la réponse du patient qui ne perçoit plus certaines lettres du coté gauche car noyée par le halo de lumière, puis simulation de l'éblouissement (image en bas à gauche), d'une scène de conduite (image en bas à droite)

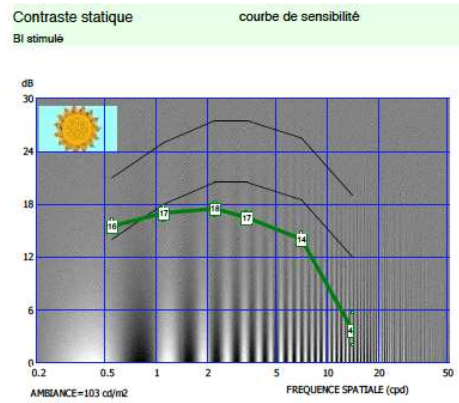


Figure 13 : même patient que la figure 12 : test de sensibilité au contraste. En haut la réponse du patient puis simulation de la **sensibilité au contraste** (image en bas à droite), d'une scène de conduite (image en bas à gauche)



## 6 – La mesure de la vision crépusculaire

En pratique courante elle n'est jamais explorée alors qu'elle est dorénavant obligatoire pour le permis de conduire type B si l'acuité visuelle ou le champ visuel sont juste dans les limites réglementaires ; arrêté d'août 2010 « Pour les conducteurs du groupe 1 qui ne satisfont pas aux normes relatives au champ visuel ou à l'acuité visuelle, avis spécialisé avec mesure de la sensibilité à l'éblouissement, de la sensibilité aux contrastes et de sa vision crépusculaire. »

Le Larousse définit la vision crépusculaire comme :

- lueur atmosphérique, due à la diffusion de la lumière solaire, lorsque le soleil vient de se coucher (crépuscule du soir) ou va se lever (crépuscule du matin).
- tombée de la nuit

Le Littré définit la vision crépusculaire comme :

- nom donné à la lumière qui reste après le coucher du soleil.

En fait il faudrait étudier la vision mésopique, mais laquelle :

- l'acuité mésopique ?
- le champ visuel mésopique ?
- la classique courbe d'adaptation à l'obscurité ? (fig 14)

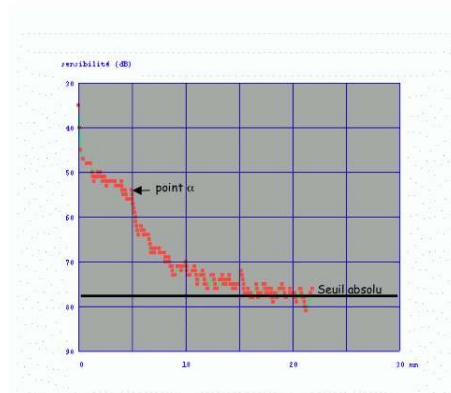


Figure 14 : test d'adaptation à l'obscurité d'une durée de 30 minutes

# Quel métier pour un patient monophthalme ?

De nouveaux métiers apparaissent, d'autres métiers évoluent rapidement, les textes réglementaires également. Pour obtenir des renseignements à « jour », il faut adresser votre patient à un médecin du travail ou à un service de pathologie professionnelle.

En effet, l'aptitude à un poste de travail relève du médecin du travail, mais l'ophtalmologiste traitant et l'omnipraticien traitant ont un rôle non négligeable dès lors qu'une déficience visuelle monoculaire retentit sur le travail et ou sur les trajets domicile – lieu de travail.

## 1 - Les métiers du transport :

### 1-1 le permis de conduire

Certaines catégories de véhicules ne nécessitent pas de permis comme les MAGA «Machine AGRicole Automotrice », les tracteurs agricoles. D'autres véhicules motorisés nécessitent le permis AM (ancien Brevet de Sécurité Routière) qui lui même ne demande pas d'aptitude médicale (24).

Certains métiers nécessitent un ou des permis de conduire pour leurs déplacements professionnels sur le réseau routier.

On distingue deux catégories de permis :

- **Le groupe léger** concerne les permis A1, A2, A (moto), B, B1, B96, BE (voiture sans ou avec remorques). Il n'y a pas de contrôle médical avant et pendant la validité du permis.
- **Le groupe lourd** regroupe les permis C (véhicules de plus de 3,5 tonnes dédiés au transport de marchandises) les permis D (véhicules voués au transport de plus de 8 personnes) E[C] (véhicules de plus de 3,5 tonnes + attelage de plus de 750 Kg) et E[D] (transport en commun + attelage de plus de 750 Kg). Les normes physiques requises en vue de l'obtention ou du renouvellement de l'autorisation d'enseigner la conduite automobile ou de l'attestation délivrée par le préfet aux conducteurs de taxi, de voitures de remise, d'ambulances, de véhicules affectés à des opérations de ramassage scolaire ou au transport public de personnes, sont celles relevant du groupe lourd. L'examen est réalisé par un médecin agréé ou un médecin de la commission médicale.

Issu des travaux des Pr Dômont (25), Hamard (26), des travaux d'experts européens (27), et du texte européen de 2009 (28), l'arrêté d'aptitude médicale à la conduite (arrêté du 31 août 2010) contient des points importants :

- Le caractère absolu du secret médical reste intangible.
- **La décision de conduire est de l'unique responsabilité de la personne assise au volant.**

2.1 : Fonctions visuelles (testées s'il y a lieu avec correction optique)	2.1.1 : Acuité visuelle en vision de loin	Incompatibilité si l'acuité binoculaire est inférieure à 5/10. Si un des deux yeux a une acuité visuelle nulle ou inférieure à 1/10, <b>il y a incompatibilité si l'autre œil a une acuité visuelle inférieure à 5/10.</b> Compatibilité temporaire dont la durée sera appréciée au cas par cas si l'acuité visuelle est limitée par rapport aux normes ci-dessus. <b>Incompatibilité temporaire de 6 mois après la perte brutale de la vision d'un œil.</b> L'acuité est mesurée avec correction optique si elle existe déjà. Le certificat du médecin devra préciser l'obligation de correction optique. En cas de perte de vision d'un œil (moins de 1/10), délai d'au moins 6 mois avant de délivrer ou renouveler le permis et obligation de rétroviseurs bilatéraux. Avis spécialisé si nécessaire. Avis spécialisé après toute intervention chirurgicale modifiant la réfraction oculaire.
	2.1.2 Champ visuel	Incompatibilité si le champ visuel horizontal est inférieur à 120°, à 50° vers la gauche et la droite et à 20° vers le haut et le bas. <b>Aucun défaut ne doit être présent dans un rayon de 20° par rapport à l'axe central.</b> Incompatibilité de toute atteinte notable du champ visuel du bon œil si l'acuité d'un des deux yeux est nulle ou inférieure à 1/10. Avis spécialisé.
	2.1.4 Vision crépusculaire, sensibilité à l'éblouissement, sensibilité aux contrastes	Pour les conducteurs du groupe 1 qui ne satisfont pas aux normes relatives au champ visuel ou à l'acuité visuelle, avis spécialisé avec mesure de la sensibilité à l'éblouissement, de la sensibilité aux contrastes et de sa vision crépusculaire.  <b>C'est tout à fait nouveau. Le problème est l'absence de recommandations précises sur les tests à employer</b>

Tableau 6 : Groupe léger (permis A1, A2, A, B, B1, B96, BE) : CLASSE II : ALTERATIONS VISUELLES extrait de l'arrêté du 31 août 2010 (en rouge les nouveautés de 2010)

2.1 : Fonctions visuelles (testées s'il y a lieu avec correction optique)	2.1.1 : Acuité visuelle en vision de loin	<p>Incompatibilité si l'acuité visuelle est inférieure à 8/10 pour l'œil le meilleur et à 1/10 pour l'œil le moins bon. Si les valeurs de 8/10 et 1/10 sont atteintes par correction optique, il faut que l'acuité non corrigée de chaque œil atteigne 1/20, ou que la correction optique soit obtenue à l'aide de verres correcteurs d'une puissance ne dépassant pas + ou – 8 dioptries, ou à l'aide de lentilles cornéennes (vision non corrigée égale à 1/20). La correction doit être bien tolérée. Avis spécialisé, si nécessaire. L'acuité est mesurée avec correction optique si elle existe déjà. Le certificat du médecin devra préciser l'obligation de correction optique. Avis spécialisé après toute intervention chirurgicale modifiant la réfraction oculaire.</p> <p>REMARQUE : Le législateur a franchi le pas d'accorder le permis poids lourd à des monophthalmes (New standards for the visual functions of drivers. 2005)</p>
	2.1.2 Champ visuel	<p>Incompatibilité si le champ visuel binoculaire horizontal des deux yeux est inférieur à 160°, à 70° vers la gauche et la droite et à 30° vers le haut et le bas. <b>Aucun défaut ne doit être présent dans un rayon de 30° par rapport à l'axe central.</b></p> <p>Avis spécialisé en cas d'altération du champ visuel.</p>

Tableau 7 : Groupe lourd : CLASSE II (permis A1, A2, A, B, B1, B96, BE utilisé en professionnel, et tous les permis professionnels C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE) : ALTERATIONS VISUELLES extrait de l'arrêté du 31 août 2010

## 1-2 Le transport ferroviaire

Le paysage réglementaire fixant les conditions d'aptitude physique et psychologique des agents habilités aux tâches de sécurité de transport ferroviaire définies a nettement évolué depuis 2010, suite à l'application de la directive 2007/59/CE du Parlement européen et du Conseil, relative à la

certification des conducteurs de train assurant la conduite de locomotives et de trains sur le système ferroviaire dans la Communauté, qui a pour objectif de faciliter la mobilité des conducteurs de train en Europe (29).

En France, l'Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire (EPSF <http://www.securite-ferroviaire.fr>) est l'agence nationale de sécurité (ANS) ferroviaire qui est chargée, en autres, de la délivrance des licences de conducteur de train.

Les agents intervenant sur le réseau ferré national, sont suivis depuis 2011 par deux médecins distincts avec des visites distinctes :

- le médecin du travail pour les examens des agents au poste de travail (tous les 2 ans), qui vérifie si le poste de travail ou les conditions de travail ne sont pas susceptibles d'altérer l'état de santé de l'agent.
- le médecin agréé pour la vérification de l'aptitude à la sécurité ferroviaire, tous les 3 ans, dans un des 5 centres d'aptitude-sécurité répartis sur le territoire français.

#### 1-2-1 Les conducteurs de trains (ADC : agent de conduite SNCF)

Est considéré comme conducteur de train « conducteur » : une personne assurant la conduite d'un train, qu'elle en assure les commandes directes ou qu'elle donne des directives en cabine à la personne maîtrisant les organes de commande.

A côté des conducteurs de ligne, il y a des conducteurs de tram-train avec une alternance de parcours ferroviaire et sur la route, nécessitant l'alternance de deux codes de conduite différents avec la particularité de conduite à gauche pour le ferroviaire, à droite pour la route.

Les conditions spécifiques à remplir en matière de vision sont celles de l'annexe II de l'arrêté du 6 août 2010 (tableau 8).

Poste	Acuité minimale de loin	Champ visuel	Vision binoculaire	sensibilité aux contrastes	Entraînent l'inaptitude
-------	-------------------------	--------------	--------------------	----------------------------	-------------------------

Fonction de conducteur (affectation et maintien)	avec ou sans correction mesurée séparément : 1,0 avec <b>au minimum 0,5 pour l'œil le moins performant</b>	champ de vision : complet	effective	bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opacités cornéennes</li> <li>- aphakies unies ou bilatérales</li> <li>- glaucomes chroniques</li> <li>- lésions dégénératives de la rétine susceptibles de provoquer un décollement</li> <li>- paralysies oculaires mêmes parcellaires</li> <li>- strabisme divergent ou convergent (sauf avis spécialisé)</li> <li>- interventions de chirurgie réfractive sauf avis spécialisé.</li> </ul>
--	--	---------------------------	-----------	-------	---

Tableau 8 : les aptitudes des conducteurs de trains (Annexes de l'arrêté du 6 août 2010)

### 1-2-2 Les fonctions de sécurité autre que la conduite

Parmi les fonctions de sécurité autres que la conduite de trains, se trouvent des différents métiers tels que :

- Aiguilleur : agent chargé de la commande manuelle, électromécanique et aujourd'hui essentiellement informatique, des signaux et des appareils de voie afin d'assurer la circulation des trains ;
- Agent de manœuvre : il exécute les opérations de manœuvre des wagons, voitures, engins moteurs (attelage, dételage, tri,...), et de formation des trains dans les chantiers de production. Il peut manœuvrer des signaux, leviers d'aiguilles, transmetteurs... pour réaliser des itinéraires ;
- Agent circulation : il suit la circulation des trains avec des écrans informatiques. Il fait circuler les trains suivant des tracés d'itinéraires, en intégrant les événements susceptibles de modifier cet ordre (retards,...), il autorise la réception des trains et la circulation des manœuvres, assure l'espacement des trains, analyse, traite les dysfonctionnements et participe au rétablissement des situations

perturbées. Il échange des informations sur la circulation aux autres acteurs intéressés (poste de commande, chef de service voyageurs,...).

Pour toutes ces autres fonctions de sécurité, l'arrêté du 19 mars 2012 (article II) précise que «tout exploitant ferroviaire analyse et détermine les conditions d'aptitude physique et psychologique requises de ses personnels concernés, et s'assure par un suivi individuel et régulier qu'ils satisfont à ces conditions». La SNCF a choisi d'appliquer les mêmes critères médicaux à ces fonctions de sécurité, en particulier les exigences visuelles, à l'exception de la capacité de résistance à l'éblouissement.

### 1-3 Le transport maritime

Métiers	Acuité visuelle avec correction notée en /10	Sens stéréoscopique	remarques
Transport maritime : les marins de commerce : Marin – gens de mer Normes I Aptitude toutes fonctions, toutes navigations brevets de Capitaine, de Chef mécanicien, ou de Capitaine de 1ère Classe de la Navigation Maritime.	1) Vision de loin 7/10 pour l'oeil le plus faible correction admise. 2) Vision de près satisfaisante à l'échelle 2 de Parinaud, correction admise.	le strabisme important, entraîne l'inaptitude aux fonctions de commandement et à la veille à la passerelle.	ARRETE DU 16 AVRIL 1986 relatif aux conditions d'aptitude physique à la profession de marin, à bord des navires de commerce, de pêche et de plaisance (J.O. du 4 mai 1986, B.O.M. GMa.2) modifié par arrêté du 27 avril 1990 (J.O. du 23 mai 1990), par arrêté du 11 janvier 1991 (J.O. du 30 janvier 1991), par arrêté du 6 juillet 2000 (J.O. du 6 décembre 2000). <a href="http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-aptitude-physique-des-marins.html">http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-aptitude-physique-des-marins.html</a> <b>Monophtalme inapte sauf</b> les fonctions de médecin, d'agent du service général, de goémonier, de conchyliculteur, (AM du 27.4.90), de matelot embarqué sur des



			navires armés à la petite pêche en 5ème catégorie, sous réserve que l'oeil restant ou directeur présente une acuité visuelle sans correction d'au moins 5 dixièmes et un champ visuel normal. Ils ne peuvent participer à la veille, ni prétendre à des fonctions de commandement.
Transport maritime : les marins de commerce Marin – gens de mer Normes II Aptitude toutes fonctions toutes navigations sauf commandement et veille	1) Vision de loin 4/10 pour l'oeil le plus faible, correction admise. 2) Vision de près satisfaisante à l'échelle 3 de Parinaud, correction admise.	Aucune précision	Idem ci dessus <b>Monophtalmes, sur avis de la CMRA : Commission Médicale Régionale d'Aptitude physique à la navigation</b>
Pilote	AV de loin, correction admise : <b>8/10 pour chaque œil</b>	Absence de strabisme et de diplopie.	Arrêté du 12 décembre 2011 relatif aux conditions d'aptitude physique aux fonctions de pilote et de capitaine pilote <i>Modifie l'arrêté du 8 avril 1991</i>
Permis plaisance : CONDUITE DES BATEAUX DE PLAISANCE A MOTEUR le permis est obligatoire lorsque le moteur à une	Acuité visuelle minimale sans correction ou avec correction : 6/10 d'un oeil et 4/10 de l'autre ou 5/10 de chaque oeil.		Décret n° 2007-1167 du 2 août 2007 modifié, Arrêté du 28 septembre 2007 modifié <a href="http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-permis-plaisance,5469.html">http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-permis-plaisance,5469.html</a>

<p>puissance qui dépasse 4,5 kilowatts (6chevaux).</p> <p>Le permis plaisance a 4niveaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- côtières (6 milles d'un abri)</li> <li>- hauturière pas de limite de distance par rapport à un abri</li> <li>- eaux intérieures longueur du bateau ≤ à 20 mètres</li> <li>- grande plaisance fluviale (pas de limitation de longueur)</li> </ul> <p>Les navires à voile n'exigent pas de permis.</p> <p>En eaux intérieures, les permis</p>	<p><b>Les borgnes et amblyopes unilatéraux peuvent être autorisés à conduire les navires de plaisance, sous réserve d'un minimum d'acuité visuelle de l'oeil sain de 8 / 10 sans ou avec correction. Pour les borgnes, le permis ne pourra être délivré qu'un an après la perte de l'oeil.</b></p>		<p>Adresses des Services de Santé des Gens de Mer : Grande arche - paroi sud 92055 La Défense cedex  ssgm.dam.dgitm@equipement.gouv.fr</p> <p>Voies Navigables de France :  <a href="http://www.vnf.fr">http://www.vnf.fr</a></p>
---	--	--	---

maritimes autorisent la conduite d'un bateau de plaisance sur les lacs et plans d'eau fermés.			
---	--	--	--

Tableau 9 : les aptitudes visuelles dans le transport maritime (30)

#### 1-4 Le transport aérien

L'aviation a bénéficiée d'une évolution très récente de la réglementation (31)

Les normes d'aptitude des personnels navigants sont issues de textes officiels :

- Le [premier, le](#) Règlement (CE) No 216/2008 du Parlement Européen et du Conseil Européen du 20 février 2008 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence Européenne de la Sécurité Aérienne ou EASA.

Ce règlement vise à établir et à maintenir un niveau uniforme élevé de sécurité de l'aviation civile en Europe, et prévoit les moyens d'atteindre les objectifs fixés dans le domaine de la sécurité de l'aviation civile.

- Le [second](#), défini par l'EASA, précise pour chaque pays les conditions spécifiques d'application sous forme d'AMC :
  - Acceptable Means of Compliance and Guidance Material to Part-MED1 du 15 décembre 2011.

Ce règlement concerne :

Le personnel navigant technique ou PNT ou Pilote Classe 1 assurant le transport aérien commercial des passagers

Le personnel navigant commercial ou PNC participant à l'exploitation de l'aéronef

Le pilote privé avion (PPL), le pilote de planeur (SPL), et le pilote de ballon (BLP) qui doivent posséder un certificat médical de licence Classe 2

Les pilotes d'avions légers (LAPL)

<p>Critères ophtalmologiques à l'admission</p> <p>Personnel navigant technique professionnel de l'aéronautique civile (dont pilotes d'avion) : certificat médical de classe 1</p> <p>Même norme pour l' ENAC Ecole Nationale de l'Aviation Civile</p> <p>Même norme pour une licence de pilote professionnel d'hélicoptère</p>	<p>Acuité visuelle de loin avec ou sans correction : 7/10 pour chaque œil pris séparément, 10/10 en binoculaire</p> <p>Acuité visuelle de près, avec correction si nécessaire : P4 à 1m P2 à 30-50cm</p>	<p>La diplopie est cause d'inaptitude.</p>	<p>Règlement (CE) No 216/2008 du Parlement Européen et du Conseil Européen du 20 février 2008 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence Européenne de la Sécurité Aérienne ou EASA. L'EASA, précise pour chaque pays les conditions spécifiques d'application sous forme d'AMC : Acceptable Means of Compliance and Guidance Material to Part-MED1 du 15 Décembre 2011.</p> <p><b>Un candidat dont la vision sur un œil est réduite peut être déclaré apte si le champ visuel binoculaire est normal et la pathologie sous jacente acceptable après avis de l'ophtalmologiste. Un test médical satisfaisant en vol doit être satisfaisant et une restriction multi-pilote est exigée.</b></p>
<p>Les candidats pilote d'avion, non</p>	<p>Acuité visuelle de loin avec ou sans correction :</p>	<p>Oculomotricité et vision binoculaire :</p>	<p>Règlement (CE) No 216/2008 du Parlement Européen et du Conseil Européen du 20 février 2008 concernant des règles</p>

<p>professionnels doivent répondre aux conditions de la classe 2 (et sont vus par les médecins agréés)</p> <p>- les pilotes détenteurs d'une licence de pilote privé avion (PPL), Au 8 Avril 2015 pour :</p> <p>- les pilotes détenteurs d'une licence de planeur (SPL),</p> <p>- les pilotes détenteurs d'une licence de pilote de ballon (BPL).</p>	<p>Au moins 5/10 pour chaque œil pris séparément, 7/10 en binoculaire. Vision intermédiaire P4 et de près P2 (sans correction et avec la correction donnant la meilleure acuité visuelle). <b>En cas d'amblyopie, l'acuité de l'œil amblyope doit être de 3/10 ou plus, et l'autre œil doit atteindre 10/10 avec ou sans correction.</b></p>	<p>en cas de stéréopsie réduite, ou de troubles de l'équilibre binoculaire les réserves fusionnelles doivent être suffisantes pour prévenir l'asthénopie et la diplopie.</p>	<p>communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence Européenne de la Sécurité Aérienne ou EASA. L'EASA, précise pour chaque pays les conditions spécifiques d'application sous forme d'AMC : Acceptable Means of Compliance and Guidance Material to Part-MED1 du 15 Décembre 2011.</p>
<p>Pilotes d'aéronefs légers ou LAPL (Light</p>	<p>examen de la vision avec acuité visuelle et champs visuel :</p>		<p>Règlement (CE) No 216/2008 du Parlement Européen et du Conseil Européen du 20 février 2008 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation</p>

Aircraft Pilot Licence).	avec ou sans correction - de loin : 5/10, et 7/10 en binoculaire. - en intermédiaire : P4 - de près : P2		civile et instituant une Agence Européenne de la Sécurité Aérienne ou EASA. L'EASA, précise pour chaque pays les conditions spécifiques d'application sous forme d'AMC : Acceptable Means of Compliance and Guidance Material to Part-MED1 du 15 Décembre 2011.  <b>Un candidat dont la vision d'un œil est inférieure aux normes peut être déclaré apte si le meilleur œil atteint 10/10 avec ou sans correction, ou 7/10 après une évaluation ophtalmologique.</b>
Hélicoptère brevet de pilote privé.	Acuité mini = 7/10 aux 2 yeux	<b>Rien sur la vision des reliefs (sauf monoptalme)</b>	site officiel de l'aviation civile (www.SIA.aviation-civile.gouv.fr) ou <a href="http://www.helico.org">www.helico.org</a>
Ingénieur de la navigation aérienne, Contrôleur aérien Air-Traffic-Controllers Aptitude Classe 3	Acuité visuelle de loin au moins égale à 2/10 <sup>ème</sup> pour chaque œil pris séparément sans correction et améliorable à 7/10 <sup>ème</sup> avec correction. <b>La différence d'acuité visuelle entre les deux yeux, ne peut excéder 3/10<sup>ème</sup>.</b>	La diplopie entraîne l'inaptitude, un champ de fusion peut être réalisé pour mettre en évidence une plage de diplopie.	Arrêté du 16 mai 2008 relatif aux critères et conditions de délivrance des attestations d'aptitude médicale de classe 3 nécessaires pour assurer les services du contrôle de la circulation aérienne et à l'organisation des services de médecine aéronautique <a href="http://www.icnaero.com/docs/normes_icna.htm">www.icnaero.com / docs/normes_icna.htm</a>  texte européen <a href="http://www.belgocontrol.be/belgoweb/publishing.nsf/AttachmentsByTitle/European-Class-3-Medical-Certification-Air-Traffic-Controllers.pdf/\$FILE/European-Class-3-Medical-Certification-Air-Traffic-Controllers.pdf">http://www.belgocontrol.be/belgoweb/publishing.nsf/AttachmentsByTitle/European-Class-3-Medical-Certification-Air-Traffic-Controllers.pdf/\$FILE/European-Class-3-Medical-Certification-Air-Traffic-Controllers.pdf</a>

	L'acuité visuelle de près mesurée sur l'échelle de Parinaud à 33 cm doit correspondre pour chaque œil pris séparément à la lecture du paragraphe n°2 sans correction et avec la correction de loin éventuellement.	La monovision est interdite.	
--	--	------------------------------	--

Tableau 10 : les aptitudes visuelles dans le transport aérien (31)

## 2 – les métiers de la sécurité publique

### 2-1 Particularités des métiers militaires

Tous les postes « militaires » et certains postes civils comme les pompiers nécessitent une aptitude médicale qui dépend d'un profil médical (cf tableau 11).

Sigles	Domaines	Coefficients possibles	Coefficient maximum aptitude
S	Membres supérieurs	1 à 6	3
I	Membres inférieurs	1 à 6	2
G	Etat général	1 à 6	3
Y	Yeux et vision	1 à 6	5
C	Sens chromatique	1 à 5	4 (terre) 5 (marine)
O	Oreilles et audition	1 à 6	3
P	Psychisme	1 à 5	2

Tableau 11 : classification SIGYCOP. Le coefficient 1 définit la normalité, c'est à dire l'absence de restriction d'aptitude.

La sélection ophtalmologique, véritable expertise reposant sur un examen ophtalmologique systématique, a pour but de déterminer si un sujet peut occuper certains emplois, d'exécuter certains exercices, et de s'acquitter de certaines tâches dans la collectivité militaire :

- de façon efficace,
- en sécurité pour lui-même et les autres.

Pour l'armée de terre il faut se référer à l'Instruction N° 812/DEF/RH-AT/PRH/LEG relative aux normes médicales d'aptitude applicables au personnel militaire de l'armée de terre. Du 26 juin 2013. Edition Chronologique n°34 du 9 août 2013 NOR : DEFT1350950J

Pour l'armée de l'air il faut se référer à l'Instruction N° 4000/DEF/DRH-AA/SDEP-HP/BPE relative aux normes médicales d'aptitude applicables au personnel militaire de l'armée de l'air et à la définition des standards d'aptitude médicale minimaux à requérir dans les emplois du personnel navigant. Du 22



février 2013 Edition Chronologique n°18 du 19 avril 2013 NOR : DEFL1350306J, et à l'INSTRUCTION N° 800/DEF/DCSSA/AST/AME relative à l'aptitude médicale aux emplois du personnel navigant des forces armées. Du 20 février 2008. Edition Chronologique n°14 du 11 avril 2008 NOR : DEFE0850474J

Pour la marine nationale, il faut se référer à l'Instruction N° 102/DEF/EMM/PRH relative aux normes médicales d'aptitude du personnel militaire de la marine nationale. Edition Chronologique n°5 du 27 janvier 2012, et à l'Arrêté du 30 mars 2012 fixant les conditions physiques et médicales d'aptitude exigées des personnels militaires de la gendarmerie nationale et des candidats à l'admission en gendarmerie publié au JORF du 13 avril 2012 NOR : IOCJ1205802A.

Il existe parfois des aptitudes médicales particulières liées à certaines fonctions très spécifiques comme les parachutistes de très hautes altitudes (Instruction N° 700/DEF/DCSSA/AST/AME relative à l'aptitude médicale à la pratique du parachutisme militaire. Du 9 juillet 2008), les plongeurs (Instruction N° 2164/DEF/DCSSA/AST/AME modifiant l'instruction n° 900/DEF/DCSSA/AST/AME du 15 janvier 2006 relative à l'aptitude médicale à la plongée subaquatique et au travail en milieu hyperbare dans les armées. Du 17 novembre 2009. Edition Chronologique n°48 du 11 décembre 2009. NOR : DEFE0952998J)

Pour le signe Y, le coefficient maximum d'aptitude est de 5 pour le signe Y. Le coefficient 4 pour ce signe équivaut aux normes requises pour la conduite des véhicules du groupe II (poids lourd et transport en commun). Lorsqu'il s'agit du coefficient 5, il est incompatible avec de nombreux emplois opérationnels mais reste compatible avec la majorité des emplois de soutien.

Acuité visuelle	Acuité visuelle	Degré d'amétropie tolérée	Degré d'amétropie tolérée	Degré d'amétropie tolérée	Degré d'amétropie tolérée	Champ visuel	Sens lumineux	Vision binoculaire	Classement Y
Sans correction	Avec correction	Myopie	hypermétropie	Astigmatisme simple ou	Astigmatisme simple ou composé				

				composé myopique	hypermétrop ique				
10 /10 pour chaque oeil	...	...	...	...	...	Nor mal	Normal	Normal e	1
8/10 pour chaque œil ou 9/10 et 7/10 ou 10/10 et 6/10	10 /10 pour chaque oeil	-1	+2	-1	+2	Nor mal	Normal	Normal e	2
3/10 pour chaque œil ou 4/10 et 2/10 ou 5/10 et 1/10	8/10 pour chaque œil ou 9/10 et 7/10 ou 10/10 et 6/10	-3	+3	-4	+4	Nor mal	Normal	Normal e	3
1/20	7/10 et 2/10 ou 6/10 et 3/10 ou 5/10 et 4/10	-8	+6	-8	+6	Altér é	Satisfais ant	Satisfais ant	4
<b>Inférie ur aux normes de l'Y4</b>	<b>3/10 pour chaque œil ou</b>	-10	+8	-10	+8	Altér é	Médiocr e	Mauvais e	5

	4/10 et 2/10 ou 5/10 et 1/10								
Inférieur aux normes de l'Y4	Inférieur aux normes de l'Y5	Supérieur aux normes de l'Y5	Supérieure aux normes de l'Y5	Supérieur aux normes de l'Y5	Supérieure aux normes de l'Y5	Très altéré	Médiocre	Mauvais	6

Tableau 12 : classement Y : On remarque que jusqu'au niveau d'aptitudes Y5, les textes permettent à un amblyope unilatéral (qui a au moins 2/10 sur l'œil le plus faible) d'avoir accès à certains métiers militaires

Des exemples d'aptitude sont donnés dans le tableau 13

Norme d'aptitude à l'entrée des écoles	S I G Y C O P	Textes réglementaires
Ecole polytechnique	<b>Y = 5 au maximum</b>	Instruction N°13074 /DEF/DGA/DPAG du 27 décembre 1982 (BOC, p.5 317 ; BOEM 620-4) modifiée. Arrêté du 9 novembre 2004 (JO n°274 du 25 novembre 2004) <a href="http://www.polytechnique.edu">http://www.polytechnique.edu</a>
ESM Saint Cyr	<b>Y = 5 au maximum</b>	Instruction N° 812 du 6 mai 2004 Arrêté du 9 novembre 2004 (JO n°274 du 25 novembre 2004) <a href="http://www.st-cyr.terre.defense.gouv.fr">http://www.st-cyr.terre.defense.gouv.fr</a>
Ecole navale <a href="http://www.ecole-navale.fr">http://www.ecole-navale.fr</a>	<b>Y = 5 au maximum</b> Attention, l'aptitude Y=3 est celle retenue pour l'obtention du brevet de chef de quart.	Instruction N° 102 du 4 fév 2005 Arrêté du 9 novembre 2004 (JO n°274 du 25 novembre 2004)

Ecole de l'Air	Y = 5 au maximum pour le personnel au sol, pour l'aviateur, aptitude donnée obligatoirement par les CPEMPN	arrêté du 27 juillet 2011 modifié relatif aux conditions médicales et physiques d'aptitude exigées des candidats aux concours d'admission dans les écoles militaires d'élèves officiers de carrière de l'armée de l'air, des officiers de l'armée de l'air issus de l'école polytechnique et des candidats pour un recrutement au choix dans les corps des officiers de l'armée de l'air <a href="http://ecole-air.fr">http://ecole-air.fr</a>
École publique d'ingénieurs et centre de recherche (ex-Ensieta) qui forme des ingénieurs des études et techniques de l'armement (IETA)	Y = 5 au maximum Mais pour tout Y>2, et en cas de doute sur le coefficient 2 ou 3 à attribuer au signe Y, ..., le candidat sera adressé à la consultation d'ophtalmologie de l'hôpital d'instruction des armées (HIA) de rattachement.	Instruction n° 13074/DEF/DGA/DPAG du 27 décembre 1982. Arrêté du 9 novembre 2004 (JO n°274 du 25 novembre 2004-p19963). <a href="http://www.ensta-bretagne.fr">http://www.ensta-bretagne.fr</a>
Ecole de formation des officiers de la Gendarmerie Nationale	Y = 4 au maximum donc inaccessible à un monoptalme	Arrêté du 30 mars 2012 fixant les conditions physiques et médicales d'aptitude exigées des personnels militaires de la gendarmerie nationale et des candidats à l'admission en gendarmerie publié au JORF du 13 avril 2012 NOR : IOCJ1205802A  Arrêté du 4 avril 2013 modifiant l'arrêté du 30 mars 2012 fixant les conditions physiques et médicales d'aptitude exigées des personnels

		militaires de la gendarmerie nationale et des candidats à l'admission en gendarmerie publié au JORF du 16 avril 2013 NOR : INTJ1307978A
--	--	---

Tableau 13 : Aptitude visuelle à l'entrée des écoles militaires. Il existe des lycées militaires dont la vocation est de préparer aux concours des grandes écoles militaires d'officiers. Le candidat doit se renseigner à l'avance de son aptitude médicale en fonction de l'école qu'il prépare.

<http://www.admission-postbac.fr/pages/LyceesMilitaire.htm>

Comme ophtalmologiste traitant, vous devez classer votre patient en Y et C, mais il est nettement préférable de l'adresser à un médecin des armées.

## 2-2 Pompiers

Par extension la classification SIGYCOP est utilisée pour les pompiers.

### 2-2-1 Les pompiers militaires

L'aptitude se réfère à l'instruction N° 812/DEF/RH-AT/PRH/LEG relative aux normes médicales d'aptitude applicables au personnel militaire de l'armée de terre. Du 26 juin 2013. Edition Chronologique n°34 du 9 août 2013 NOR : DEFT1350950J.

L'aptitude visuelle est déterminée selon les mêmes modalités et avec les mêmes examens que pour l'ensemble des militaires.

Les normes sont celles de l'armée de terre à l'exception du service incendie et des formations de sécurité civile qui doivent répondre au profil médical suivant :

	PROFIL MÉDICAL.		OBSERVATIONS.
	Y	C	
Service incendie Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris	3	3	Cas particuliers du personnel employé comme secouriste : Y = 4.
Formations Militaires de la Sécurité Civile	4	4	

Tableau 14 : Aptitude visuelle appliquée aux pompiers militaires

### 2-2-2 Les pompiers

Pour les civils, l'aptitude se réfère à l'arrêté du 17 janvier 2013 modifiant l'arrêté du 6 mai 2000 fixant les conditions d'aptitude médicale des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours publié au JORF n°0021 du 25 janvier 2013 NOR: INTE1301513A.

L'aptitude visuelle des sapeurs-pompiers qu'ils soient volontaires (SPV) ou professionnels (SPP) relèvent de la prise en compte des spécificités des missions qui leurs sont confiées, ce qui explique les critères évolutifs en fonction de l'âge et du poste de travail.

L'aptitude médicale du sapeur-pompier est prononcée par un médecin sapeur-pompier habilité.

<b>Métiers</b>	<b>Acuité visuelle sans et/ou avec correction optique</b>
Engagement sapeur-pompier professionnel ou volontaire toutes mission	Y3 nécessaire
Engagement : - sapeur-pompier volontaire hors incendie - sapeur-pompier professionnel ou volontaire appartenant au service de santé et de secours médical	Y4 nécessaire
Maintien en activité sapeur-pompier professionnel ou volontaire toutes mission	jusqu'à 49 ans Y3 nécessaire après 49 ans Y4 nécessaire
Maintien en activité - sapeur-pompier toutes mission	profil D

- sapeur-pompier volontaire du service civil toutes mission	
- sapeur-pompier volontaire toutes mission	

Tableau 15 : Aptitude visuelle appliquée aux pompiers professionnels et volontaires

2-2-3 Les personnels des services de sécurité incendie des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur

Le service de sécurité incendie et d'assistance aux personnes, (SSIAP), est une formation française qui se décline en trois catégories :

- Les agents des services de sécurité incendie qui doivent être titulaire du diplôme d'agent de sécurité incendie et d'assistance à personnes (SSIAP 1)
- Les chefs d'équipe des services de sécurité incendie qui doivent être titulaire du diplôme de chef d'équipe de sécurité incendie et d'assistance à personnes (SSIAP 2)
- Les chefs de service de sécurité incendie qui doivent être titulaire du diplôme de chef de service de sécurité incendie et d'assistance à personnes (SSIAP 3).

L'aptitude médicale est décrite dans l'arrêté du 2 mai 2005 relatifs aux personnels des services de sécurité incendie des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur publié au JORF n°121 du 26 mai 2005 page 9074 texte n° 10, Version consolidée au 07 septembre 2011.

Métiers	Acuité visuelle sans et/ou avec correction optique
Personnels des services de sécurité incendie des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur	a une acuité visuelle normale avec ou sans correction ( <b>aucune valeur n'est précisée</b> )

Tableau 16 : annexe VII de l'arrêté du 2 mai 2005 précisant l'aptitude physique des SSIAP

2-3 Douanier, policier

Métiers	Acuité visuelle avec correction notée en /10	Textes réglementaires
Douanier exerçant leurs fonctions dans la branche de la surveillance	15/10 pour les 2 yeux, avec un minimum de 5/10 pour un œil	Arrêté du 2 août 2010 relatif aux conditions d'aptitudes physiques particulières pour l'accès aux emplois de certains corps de fonctionnaires publié au JORF n°0183 du 10 août 2010 NOR: MTSF1010457A
Douanier avec des fonctions de motocycliste	8/10 sans correction par œil et de 10/10 à chaque œil après correction.	Idem ci dessus
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gardien de la paix</li> <li>- Lieutenant de police</li> <li>- Commissaire de police</li> <li>- Corps d'encadrement et d'application de la police nationale.</li> <li>- Corps de commandement de la police nationale.</li> <li>- Corps de conception et de direction de la police nationale.</li> </ul>	après correction éventuelle, acuité visuelle de 15/10 pour les deux yeux, avec un minimum de 5/10 pour un œil	idem ci-dessus
Policier municipal	Aucun texte réglementaire n'a été publié. On se réfèrera aux gardiens de la paix.	

Tableau 17 : aptitude visuelle et autres professions de sécurité publique



## 2-4 Plongeur non militaire et travail en milieu hyperbare

<p>Plongeurs et personnel travaillant en chambre hyperbare thérapeutique</p> <p>Pour assurer sa sécurité en surface, l'acuité visuelle du plongeur doit être dans les normes requises pour le passage du permis de plaisance (cf tableau 9).</p>	<p>L'acuité visuelle sans correction, doit être compatible avec le type d'activités professionnelles et l'affectation du travailleur en milieu hyperbare.</p>	<p>Décret du 29/3/90 complété par l'Arrêté du 28/3/91, mais abrogé par l'arrêté du 2 mai 2012, article 1</p> <p>CI absolue : Pathologie vasculaire de la rétine, choroïde, papille, susceptible de saigner</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prothèse ou implant creux</li> <li>- Kératocône &gt; stade 2</li> </ul> <p>Avis d'un Médecin Fédéral ou Diplômé de Médecine Subaquatique</p>
--	---	--

Tableau 18 : aptitude visuelle et travail en milieu particulier

<http://www.inrs.fr/accueil/risques/phenomene-physique/pression/milieu-hyperbare.html>

### 3 - Les caristes et conducteurs d'engins <http://www.inrs.fr>


Ils doivent avoir réalisé un examen médical avant de se présenter aux tests d'évaluation validant le **Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité (C.A.C.E.S.)**. Cependant, **aucune norme visuelle n'est spécifiée** au médecin qui réalise cet examen.

Cette aptitude à la conduite en sécurité ne peut être confondue avec un niveau de classification professionnelle. Elle est la reconnaissance de la maîtrise des problèmes de sécurité liés à la fonction de conducteur de chariots, tant sur le plan théorique que pratique.

Le médecin du travail doit vérifier l'aptitude médicale visuelle à la conduite en sécurité de tous les conducteurs de chariots et ce, avant même le début de leur formation. Le médecin s'appuie sur la

recommandation R 389 « utilisation des chariots automoteurs de manutention à conducteur porté » de la caisse nationale de l'assurance maladie, applicable depuis le 1 janvier 2001.

**Pour les caristes**, de façon empirique, le médecin se réfère aux normes du permis de conduire : du groupe léger pour ceux qui gerbent à moins de 10 mètres ou de la catégorie 1, 2 et 3, du groupe lourd pour ceux gerbant au-delà de 10 mètres ou de la catégorie 4 et 5. Le C.A.C.E.S est valable 5 ans.

CATÉGORIES	CHARIOTS
 <p>1</p>	Transpalettes à conducteur porté et préparateurs de commandes au sol (levée inférieure à 1 mètre),
2	Chariots tracteurs et à plateau porteur de capacité inférieure à 6000kg



Chariots élévateurs en porte-à-faux de capacité inférieure ou égale à 6000kg

3

4

Chariots élévateurs en porte-à-faux de capacité supérieure à 6000kg


 <p>5</p>	Chariots élévateurs à mât rétractable
--	---------------------------------------

Tableau 19 : cariste : type de chariot

**Les conducteurs d'engin de levage** à déplacement vertical telles que les grues et les ponts roulants doivent également obtenir un C.A.C.E.S valable 10 ans. Le médecin qui fait l'évaluation de la vision doit porter une attention particulière à l'acuité visuelle de loin, au champ visuel et à la vision du relief. Cette surveillance doit être annuelle puis semestrielle après 40 ans.

**Les conducteurs d'engins de chantiers ou du BTP**, le C.A.C.E.S est valable 5 ans, on se réfèrera surtout aux normes du permis de conduire du groupe lourd pour leur surveillance.

#### 4 - Travail sur écran et monoptalme <http://www.inrs.fr>

La surveillance médicale renforcée est définie par l'article R 4624-18 du code du travail, de nombreuses dispositions ont été abrogées par l'arrêté du 2 mai 2012, notamment l'arrêté de juillet 1977. Il n'y a plus de surveillance médicale renforcée pour les travailleurs sur écran. **Il n'y a pas de contre indication à un travail sur écran pour un monoptalme.**

Les plaintes visuelles d'un monoptalme sont sous-tendues par des mécanismes physiologiques comme une mise en jeu excessive de l'accommodation-convergence, des changements de luminance trop rapide ne laissant pas le temps au système visuel de s'adapter (adaptation à l'obscurité par un mécanisme chimique, adaptation à la lumière par le réflexe pupillaire jouant un rôle de diaphragme) (32).

Pour diminuer et prévenir ces plaintes visuelles il faut (33) :

- Avoir le meilleur écran et la meilleure carte graphique possible, ce qui est le cas en 2014 dans tous les ordinateurs même d'entrée de gamme,
- Préférer un écran un peu plus grand, le standard aujourd'hui se situant à 19 pouces,
- Régler correctement l'écran en contraste et luminosité,
- Avoir un éclairage ambiant correct (photopique bas) si l'écran est sombre avec les lettres blanches, ou bien un éclairage plus important si l'écran est clair avec les lettres noires (ce qui est la règle en bureautique),
- Il faut éviter les reflets sur l'écran, gêne qui a pratiquement disparu avec les écrans plats,
- Eviter certaines associations de couleur (sauf cas particulier comme chez certains patients déficients visuels)



Figure 15 Associations de couleurs à ne pas utiliser.

- Avoir une posture correcte,
- Faire des pauses de 5 minutes toutes les 45 min de travail sur écran en changeant de lieu pour activer d'autres distances d'accommodation-convergence, d'autres ambiances lumineuses, et d'autres postures.

Il faut noter l'existence, de la part de militaires monophthalmes, d'une demande pour que soit reconnue officiellement et inscrit dans le guide barème à un taux d'invalidité minimum de 10% et reconnu indemnisable, le problème du « Syndrome de fatigue visuelle invalidant chez le monophthalme acquis » appelé précédemment asthénopie. Aucune mention n'en est faite dans la version actuelle du guide barème de droit commun.

#### 5 - autres postes de travail à forte charge visuelle

Certains postes ne font l'objet d'aucune législation, mais la tâche qui incombe au travailleur nécessite une acuité visuelle en vision rapprochée dont dépendent entièrement la qualité du travail exécuté et le confort de celui qui l'exécute. C'est le cas du travail en laboratoire sous microscope, sous loupe binoculaire dans l'industrie, en bijouterie sous loupes et dans un certain nombre d'industries comprenant des postes de travaux de précision.

Par exemple la norme NF EN 473 est une norme européenne qui va sans doute s'imposer par rapport aux normes américaines, elle régit les contrôles non destructifs de différentes industries. Elle stipule que le candidat doit fournir la preuve d'une vision satisfaisante, établie par un oculiste, un ophtalmologue ou tout autre personne reconnue par le corps médical, et répondant aux exigences suivantes : la vision de près doit permettre au minimum la lecture du nombre 1 de l'échelle de Jaeger à une distance d'au moins 30 cm, ou équivalent, **pour au moins un œil**, avec ou sans correction.

#### **Bibliographie dans l'ordre d'apparition dans le texte**

1 - Caudrelier J., Quinton-Fantoni S., Audebert-Vial A-S.

Aptitude et travail.

In « L'aptitude visuelle : l'œil sain, l'œil opéré, l'œil pathologique ». Rapport des Sociétés d'Ophtalmologie, Ed Lamy Marseille, Zanlonghi X., Quinton-Fantoni S. 2013, 18-37

2 - Article 76 du code de déontologie concernant la délivrance des certificats médicaux  
<http://www.conseil-national.medecin.fr/>

3 - Chevaleraud J., Peyresblanques J.  
Fonction visuelle et aptitude au travail.  
Ophtalmologie, 1990, tome 4, numéro spécial 6, 493-598

4 - Arnaud C., Bursztyn J., Charlier J., Defoort-Dhellemmes S., Kaplan J., Le Gargasson J-F., Lenne W., Levy P.  
Déficits visuels. Dépistage et prise en charge chez le jeune enfant.  
Expertises collectives, Ed by INSERM, 2002, 398pp et synthèse de 52 pp  
<http://www.inserm.fr/>

5 - Lanthony P.  
Dictionnaire du strabisme.  
Ed. MALOINE, 1983, CERES.

6 - Lanthony P.  
Les yeux des peintres  
Editions "L'âge d'Homme" 5 rue Férou 75006 Paris, 1999,

7 – Thouvenin D.  
Syndrome de strabisme précoce, syndrome de l'œil monophtalme.  
In Strabisme, Rapport de la SFO, ed Masson, 2013, 187-198

8 - Fawcett SL, Herman WK, Alfieri CD, Castleberry KA, Parks MM, Birch EE.  
Stereoacuity and foveal fusion in adults with long-standing surgical monovision.  
JAAPOS. 2001 Dec;5(6):342-347.

9 - Resnikoff S.  
Organisation mondiale de la santé, Genève. Vision 2020 et Basse Vision dans le monde. Problèmes, défis et solutions.

Points de vue, Ed by Essilor, 2007, n°57, p 13-17

10 - Resnikoff S., a Donatella Pascolini, a Silvio P Mariottia & Gopal P Pokharela  
Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. Prévalence mondiale des déficiences visuelles dues à des défauts de réfraction non corrigés en 2004  
Bulletin of the World Health Organization 2008;86:63–70.

11 - Attebo K.  
Prevalence and causes of amblyopia in an adult population.  
Ophthalmology, 1998, 105, N°1, 154 -159

12 - Sabri K., Knapp CM., Thompson JR., Gottlob I.  
The VF-14 and psychological impact of amblyopia and strabismus.  
Invest Ophthalmol Vis Sci, 2006 ; 47 : 4386-4392.

13 - Coats D.K.  
Impact of large angle horizontal strabismus on ability to obtain employment.  
Ophthalmology, 2000, 107, 2, 402-405.

14 - Rahi J, Logan S, Timms C, Russell-Eggitt I, Taylor D.  
Risk, causes, and outcomes of visual impairment after loss of vision in the non-amblyopic eye : a population-based study.  
Lancet. 2002 Aug 24;360(9333):597-602

15 – Van Leeuwen R, Eijkemans MJC, Vingerling JR, Hofman A, de Jong P, Simonsz HJ.  
Risk of bilateral visual impairment in individuals with amblyopia: the Rotterdam study.  
Br J Ophthalmol, 2007 ; 91 : 1450-1451

16 - Zanlonghi X., Speeg-Schatz C.  
Les techniques d'exploration : acuité visuelle.  
In Acuité visuelle. Rapport SFO, Exploration de la Fonction Visuelle, J.F. RISSE, Ed by MASSON, PARIS, 1999, 99-128



17 - Norme ISO 8596

Optique ophtalmique - Mesure de l'acuité visuelle - optotype normalisé et sa présentation.  
- F/BLA/FAN 1989, 12-18, PP 6. - NF EN ISO 8596

18 – Zanlonghi X.

La fatigue visuelle.

In L'aptitude visuelle : l'œil sain, l'œil opéré, l'œil pathologique. Rapport des Sociétés  
d'Ophtalmologie, Ed Lamy Marseille, Zanlonghi X., Quinton-Fantoni S. 2013, 467-470

19 - Zanlonghi X., Majzoub S., Arndt C.

Les champs visuels.

L'aptitude visuelle : l'œil sain, l'œil opéré, l'œil pathologique. Rapport des Sociétés d'Ophtalmologie,  
Ed Lamy Marseille, Zanlonghi X., Quinton-Fantoni S. 2013, 205-222

20 - Bonnet C.

La perception visuelle des formes. Traité de psychologie cognitive.

Dunod, Paris 1989, Tome1, 266 pp, Tome 2, 289 pp, Tome 3

21 - Leroy L.

Interfaçage visuel stéréoscopique : diminution de la fatigue visuelle et caractérisation de la perception  
des formes.

Thèse pour obtenir le grade de DOCTEUR DE L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE  
PARIS Spécialité "Informatique temps réel, robotique et automatique", ED n°431 : ICMS – Information,  
communication, modélisation et simulation, 2009, 257p

22 - Vurpillot E.

Perception de la distance et de la grandeur des objets.

L'année psychologique, 1956, Volume 56, Numéro 2, pp. 437-452

23 - Assouline M.

Qualité de vision après compensation chirurgicale de la presbytie.

Rapport SFO, Presbytie, Ed Masson, Paris, avril 2012, 60 pages

24 - Zanlonghi X., Bizeau T., Thorel P.

Les déplacements terrestres : aptitude visuelle. Conduire sans permis.

L'aptitude visuelle : l'œil sain, l'œil opéré, l'œil pathologique. Rapport des Sociétés d'Ophtalmologie, Ed Lamy Marseille, Zanlonghi X., Quinton-Fantoni S. 2013, 46-58

25 - Dômont A., Wehbi V.

Sécurité Routière et Santé au travail

Editions Docis, 2007, 305pp

26 - Hamard H.

Sur l'aptitude médicale à la conduite. Rapport adopté le 27 janvier 2004 par l'Académie de Médecine.

<http://www.academie-medecine.fr/>

27 - New standards for the visual functions of drivers, Report of the Eyesight Working Group, Brussels, May 2005

28 - Directive 2009/113/CE de la commission du 25 août 2009 modifiant la directive 2006/126/CE du Parlement européen et du Conseil relative au permis de conduire

29 - Directive 2007/59/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à la certification des conducteurs de train assurant la conduite de locomotives et de trains sur le système ferroviaire dans la Communauté

30 - Martineau J., Dupas D., Charpiat A.

Les gens de mer : les marins de commerce, les pilotes, les pêcheurs, les marins de plaisance.

L'aptitude visuelle : l'œil sain, l'œil opéré, l'œil pathologique. Rapport des Sociétés d'Ophtalmologie, Ed Lamy Marseille, Zanlonghi X., Quinton-Fantoni S. 2013, 110-118

31 - Crepy P., Rigal-Sastourne JC.

Les pilotes d'avions, le personnel commercial navigant.

L'aptitude visuelle : l'œil sain, l'œil opéré, l'œil pathologique. Rapport des Sociétés d'Ophtalmologie, Ed Lamy Marseille, Zanlonghi X., Quinton-Fantoni S. 2013, 82-88

32 - Speeg-Schatz C.

Travail sur écran et fatigue visuelle : son évolution après prise en charge ophtalmologique.  
J. Fr. Ophtalmol, 2001, 24, 10, 1045-1052.

33 - Scherer J.

Précis de Physiologie du travail, notions d'ergonomie.  
Masson, Paris: 1999 (ch. XVI: Vision et éclairage, p.430 à 483

Site internet

<http://www.who.int/topics/blindness/fr/> très nombreuses données épidémiologiques

[www.bassevision.net](http://www.bassevision.net) nombreux documents sur la déficience visuelle et ses répercussions.

[www.snof.org](http://www.snof.org) site du syndicat des ophtalmologistes de France contenant de très nombreuses informations sur la vision et ses atteintes.

<http://www.ilo.org/public/french/index.htm> Organisation internationale du travail

<http://www.inrs.fr/> : Institut National de Recherche et de Sécurité : La santé et la sécurité de l'homme au travail. Tous les textes sur le travail sur écran.

<http://www.travail.gouv.fr> aptitude médicale au travail

<http://www.afpa.fr/> Appui au reclassement professionnel des personnes handicapées : la déficience visuelle. Fiche pratique de 3 pages

<http://www.afau.asso.fr> L'association française des amblyopes unilatéraux