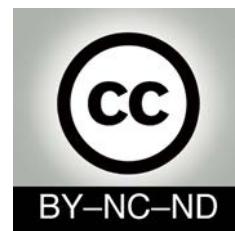


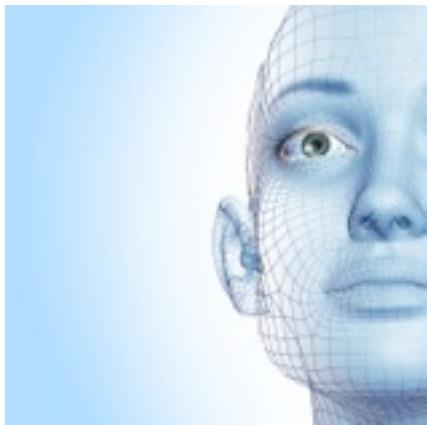


<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -  
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



MEMOIRE soutenu par

Laure Henchoz Vaucher

Hôpital Ophtalmique Jules Gonin, Lausanne, Suisse

**Titre : Conduite automobile et basse vision : Qu'en est-il en Suisse?**

Observations éventuelles :

Mémoire N°

VU et PERMIS D'IMPRIMER

LYON, le

Professeur Philippe Denis      Docteur Hélène Masset

## Synthèse

Des exigences médicales minimales sont requises légalement pour obtenir et conserver une autorisation de conduire. Les problèmes médicaux pouvant influencer la capacité de conduire un véhicule sont nombreuses, et leur diversité de même que leurs éventuelles associations peuvent rendre l'évaluation de la capacité de conduire particulièrement difficile.

Une acuité visuelle adéquate est l'un des critères déterminant pour conserver cette autorisation, et le bilan ophtalmologique fait partie intégrante de l'évaluation de la capacité de conduite. Le médecin ophtalmologue est confronté régulièrement à des patients dont la vue ne permet plus de conserver le permis de conduire, et un résultat défavorable du bilan ophtalmologique peut entraîner pour le patient non seulement des modifications importantes de son autonomie et de sa qualité de vie, mais encore avoir des conséquences sur son entourage.

Ces répercussions s'ajoutent aux nombreux problèmes rencontrés par les patients malvoyants au quotidien, et le médecin peut être amené lors de ces bilans à demander un avis d'expert concernant la problématique du bilan pour le permis de conduire, ne voulant pas qu'une réponse défavorable entame la relation de confiance qu'il a développé avec son malade. Ce travail définit le cadre légal de l'évaluation de la capacité de conduite pour les différents groupes de permis de conduire en Suisse, et les limites de cette législation. Les dispositions légales permettant d'obtenir dans certains cas une dérogation sont également énumérées. Il décrit de plus les différentes problématiques ophtalmologiques et conditions médicales liées à une diminution des capacités de conduite, et les valeurs autorisées pour ces dernières. Enfin ce travail répertorie des différentes possibilités s'offrant au médecin pour l'aider à déterminer la capacité de conduite d'un patient.

## Table des matières

Introduction

Généralités

Base juridique et descriptions des groupes

Descriptions des fonctions testées

Rôle du médecin en cas de déficience visuelle

Indications pratiques des examens ophtalmologiques

Réhabilitation des patients déficients visuels

Conclusion

## Introduction

De nos jours, la conduite automobile n'est pas limité au seul moyen de déplacement, bien qu'il soit le moyen de transport préféré des adultes aux Etats-Unis et dans de nombreux autres pays. Pouvoir conduire permet également de pouvoir jouir d'indépendance ainsi que d'une reconnaissance sociale. Le retrait du permis de conduire, involontaire ou non, peut avoir des répercussions importantes, entraînant une diminution de la qualité de vie, une augmentation du risque de dépression et un isolement social, entre autres.

Néanmoins en raison du vieillissement de la population, l'augmentation de la proportion des usagers de la route âgés, dont la diminution de la capacité visuelle et des conditions de santé en général peuvent poser un problème aux autres usagers, sera a n'en point douter un problème de société dans un proche avenir.

Le médecin ophtalmologue est confronté régulièrement à des patients dont la vue ne permet plus de conserver le permis de conduire, et un résultat défavorable du bilan ophtalmologique peut entraîner pour le patient non seulement des modifications importantes de son autonomie et de sa qualité de vie, mais encore avoir des conséquences sur son entourage.

L'objectif de ce travail est de définir le cadre légal de l'évaluation de la capacité de conduite pour les différents groupes de permis de conduire en Suisse, et les limites de cette législation d'un point de vue ophtalmologique.

## Généralités

La vision est probablement le sens le plus complexe, et son évaluation peut s'avérer difficile. L'examen de la vue pour l'obtention du permis de conduire n'évalue toutefois que deux composantes de la vision : l'acuité visuelle et le champ visuel. La première

dépend de la vision centrale et la seconde de la vision périphérique. L'aptitude à la conduite nécessite une vision suffisante pour que le conducteur puisse appréhender suffisamment tôt une situation délicate et réagir en conséquence.

L'œil fournit 90% des informations nécessaires à la conduite, et il est évident qu'une diminution de la vision peut avoir des conséquences importantes au niveau de la sécurité routière, particulièrement chez les seniors, chez qui d'autres facteurs systémiques et psychologiques peuvent également être associés.

## Base juridique et descriptions des groupes

Les exigences médicales minimales requises pour l'obtention et la conservation d'un permis de conduire sont réglementées en Suisse par l'ordonnance d'admission à la circulation routière (OAC art. 6, 7, 8, 29, 49, 85). Les exigences pour différents groupes de permis sont les suivantes :

### Groupe 3 (permis véhicules individuels)

L'obtention ou la conservation de ce permis requiert une acuité visuelle minimale de 0.6 d'un œil et 0.1 de l'autre, un champ visuel de 140 degrés horizontaux, et une absence de diplopie. Pour un patient borgne, l'exigence est de 0.8, sans atteinte du champ visuel. Le passage d'une vision binoculaire à une vision monoculaire requiert obligatoirement 4 mois de suspension de permis.

A partir de 70 ans, il est nécessaire de pratiquer tous les deux ans un examen médical complet comportant un examen systémique et un examen de la vue afin de conserver le permis de cette catégorie.

### Groupe 2 (permis professionnel : poids lourds, taxi)

Les exigences sont plus limitatives dans cette catégorie, avec une vision binoculaire minimum de 0.8 des 2 côtés ou de 1.0 du meilleur œil et 0.6 de l'autre. Le champ visuel doit être intact et il ne doit pas y avoir de diminution de la vision au crépuscule. Il faut également « une absence de diplopie et une vision stéréoscopique relativement conservée », bien que le degré de cette dernière ne soit pas spécifié.

#### Groupe 1 (transport de personnes : trolleybus, autocar)

C'est pour ce groupe que les exigences sont le plus restrictives, avec une vision binoculaire de 1.0 et de 0.8 minimum. Le reste des exigences sont les mêmes que pour le groupe II, avec en plus une absence de lagophtalmie, de strabisme, de ptose grave ou de fixité de la pupille, même d'un seul côté.

Les patients possédant ce permis doivent effectuer un contrôle médical complet tous les 5 ans à partir de 50 ans puis tous les 3 ans à partir de 70 ans.

#### Tableau 1: Examens médicaux requis selon les divers permis de conduire

##### 1) Groupe 1 :

Catégories D, Trolleybus



- Tous les 5 ans, jusqu'à la 50<sup>e</sup> année
- Tous les 3 ans, jusqu'à la 70<sup>e</sup> année
- Puis tous les 2 ans

##### 2) Groupe 2 :

Catégories C,C1,D1, TPP, ambulances et moniteurs de conduite



- Tous les 5 ans, jusqu'à la 50<sup>e</sup> année
- Tous les 3 ans, jusqu'à la 70<sup>e</sup> année
- Puis tous les 2 ans

## 2) Groupe 3 :

Catégories A, A1, B, B1, F, G et M



Tous les 2 ans, dès la 70<sup>e</sup> année

## Descriptions des différentes fonctions visuelles testées

Les paramètres de vision importants pour la conduite automobile sont les suivants : l'acuité visuelle, le champ visuel, la vision crépusculaire, la diplopie et la stéréoscopie. Ces paramètres sont évalués chez les personnes désirant obtenir un permis professionnel (groupe 1 et 2). Comme mentionné précédemment, seuls l'acuité visuelle et le champ visuel sont examinés en pratique pour le groupe de permis individuels (groupe 3), mais les autres paramètres peuvent également faire le fruit d'une expertise dans certaines situations pour ce groupe.

### 1) l'acuité visuelle

L'ordonnance réglant l'admission à la circulation routière (OAC) a défini des exigences minimales qui si elles ne sont pas remplies entraîne l'inaptitude.

En effet, une diminution de l'acuité visuelle diminue le temps de réaction. Néanmoins, si le patient souffre d'une diminution temporaire de l'acuité visuelle après laquelle il peut raisonnablement espérer une récupération (par ex. après une opération), l'ophtalmologue peut conseiller l'abstention de conduite pour une période limitée,

dépendant du temps de récupération. Les borgnes doivent quant à eux être annoncés auprès de l'autorité compétente.

Les candidats dont l'acuité visuelle minimale ne peut être atteinte qu'avec des lunettes ou des verres de contact sont tenus de les porter pour conduire. Pour la conduite dans l'obscurité, seuls des verres teintés ayant une absorption de 35% sont tolérés.

Dans le groupe I, il existe des limitations quant aux dioptries tolérées, en raison des risques liés à l'anisométropie et aux verres permettant de les corriger

- Myopie -4D max. (risques de limitations du champ visuel)
- Hypermétropie +3D max. (risque de diplopie)
- Astigmatisme +2D max. (risque de vision déformée).

Grâce aux développements de nouveaux matériaux pour verres de contacts et lunettes, ces risques sont diminués. Des dérogations sont possibles dans certains cas, et la demande doit être faite auprès de l'autorité compétente, soit le service juridique de service des permis automobiles.

## 2) le champ visuel

L'inaptitude est déclarée si le champ visuel minimal pour les 2 yeux défini par l'OAC n'est pas atteint ou si les déficits du champ visuel ne peuvent pas être compensés par l'autre œil.

Le champ visuel est très important pour la conduite, notamment pour définir les objets se déplaçant dans les zones périphériques. (dépassement, piéton traversant...). Il a donc une fonction d'avertissement importante et sa limitation peut avoir des conséquences importantes sur la conduite et les réflexes. Légalement dans le groupe 3, un champ visuel intact de 140 degrés horizontal au minimum est nécessaire. S'il existe des scotomes ou des limitations dans le champ visuel périphérique, ils doivent être compensés par l'autre œil.

Pour les groupes 1 et 2, aucune atteinte du champ visuel n'est tolérée.

Une hémianopsie homonyme n'est malheureusement pas compatible avec la conduite pour aucun des groupes. La situation est plus confuse en ce qui concerne les quadranopsies, et n'est pas réglementé de manière formelle.

En cas de quadranopsie inférieure homonyme, l'inaptitude est en général déclarée. Toutefois, dans un questionnaire adressé aux cinq neuro-ophtalmologues universitaires suisses interrogés en 2007, un des spécialistes autoriserait la poursuite de la conduite.

La quadranopsie homonyme supérieure est de manière générale mieux tolérée, puisqu'elle gêne surtout pour la lecture de la signalisation haut placée. En cas de doute une course de contrôle simulée est proposée au patient et la décision définitive de l'autorité cantonale, sans qu'il y ait une norme fédérale pour ces questions spécifiques. Il est important de noter que ces mesures d'exceptions ne peuvent être obtenues que pour un permis de conduire du groupe 3.

Pour les patients atteints de rétinite pigmentaire, dont l'acuité visuelle centrale peut rester longtemps suffisante, il est primordial d'évaluer régulièrement le champ visuel, ce dernier pouvant être altéré extrêmement rapidement.

### 3) la vision crépusculaire et sensibilité à l'éblouissement

Le détenteur du permis doit pouvoir conduire de nuit et lors de la baisse de la luminosité (aube, crépuscule). Il est donc nécessaire d'avoir une vision crépusculaire intacte et une sensibilité à l'éblouissement normale. Les dangers sont plus importants lors de l'éblouissement par un véhicule venant en sens inverse et lorsque la différence de contraste entre un objet et l'environnement est faible. Il est souvent ignoré que la conduite en vision nocturne peut être aggravée par deux facteurs majeurs :

- la restriction du champ visuel périphérique

- les perturbations de l'appréciation de la profondeur de champ, entraînant une limitation de l'évaluation des distances.

L'atteinte de la sensibilité à l'éblouissement peut provoquer une annulation complète de la perception visuelle pendant quelques instants avec des conséquences potentiellement dramatiques.

La limitation de la vision crépusculaire et l'augmentation de l'éblouissement surviennent principalement chez les patients âgés qui remarquent par eux-mêmes cette altération de leur vision et qui limitent spontanément leur conduite dans des conditions de mauvaises visibilité et vont parfois jusqu'à renoncer à leur permis de conduire.

Ce sont prioritairement les maladies dégénératives de la rétine (par ex. la rétinite pigmentaire) qui altèrent la vision crépusculaire, alors que la sensibilité à l'éblouissement est plutôt le fait d'une atteinte du segment antérieur de l'œil (ex. cataracte, atteinte cornéenne, problème réfractif.)

En théorie une interdiction de conduite de nuit est toujours possible mais difficile à mettre en pratique car difficile à contrôler.

#### 4) Vision stéréoscopique

Cette partie de la vision n'a d'importance que pour la vision de près. Il n'y a donc pas de restriction pour les permis du groupe 3. Par contre pour les groupes 1 et 2 il ne faut pas d'atteinte importante de la stéréoscopie.

Pourquoi n'est-ce pas si important? La perception de la profondeur de champ n'a de signification que sur les 50 premiers mètres c'est-à dire pour manœuvrer et parquer. Au-delà de 200 mètres, l'évaluation des objets se fait par des phénomènes secondaires (distribution lumière-ombres, positionnement des objets, grandeur apparente des objets). En pratique courante cette notion de vision stéréoscopique est assez floue.

Par exemple, un patient avec un microstrabisme ne va peu ou pas développer de vision stéréoscopique et ne pourra par conséquent pas prétendre à l'obtention d'un permis de conduire des groupes 1 ou 2.

Par contre si ce même microstrabisme est découvert lors des contrôles périodiques des permis de conduire du groupe 2 (poids lourd, taxi), l'aptitude peut être prolongée dans le sens d'une exception. En effet la personne aura développé des mécanismes compensatoires par la vision des perspectives. En cas de doute, il faudra avoir recours au spécialiste de la médecine du trafic.

## 5) Diplopie

La vision double dans toutes les directions du regard entraîne une inaptitude pour toutes les catégories. De plus, elle provoque un trouble de l'orientation spatiale, ce qui limite une conduite sûre.

Malgré tout, si la diplopie est minime (?), qu'elle ne survient que dans certaines positions du regard et qu'elle peut être compensée par une position de tête/corps ou par le port de support spécial de la vision, on peut accorder une aptitude pour le groupe 3. L'évaluation se fait néanmoins au cas par cas.

## 6) patient borgne

Cet état entraîne l'inaptitude pour les groupes 1 et 2. Néanmoins, une pratique de la conduite avec cette condition depuis des années, est autorisée occasionnellement aux détenteurs de permis du groupe 2. L'évaluation devra en outre tenir compte de l'examen ophtalmologique complet, du contexte social et du délai d'attente prescrit. Elle devra se faire dans un centre spécialisé. Les exceptions existent également pour le groupe 1. Elles impliquent une acuité visuelle égale ou supérieure à 0.8 pour l'œil restant et un champ visuel conservé.

L'ophtalmologue est confronté dans sa pratique courante au patient borgne récent. Ce nouvel état entraîne une modification du champ visuel ainsi qu'une perte de la vision stéréoscopique, mais peut s'améliorer avec le temps grâce à la mise au point de divers mécanismes adaptatifs. C'est pourquoi un délai de suspension de 4 mois minimum est requis.

L'état monophtalme temporaire (par ex. après chirurgie, pansement oculaire post-traumatique) nécessite une explication au patient. Elle est en général suffisante, mais la dénonciation à l'autorité compétente peut être indiquée si le patient n'est pas compliant.

#### Rôle du médecin en cas de déficience visuelle.

En Suisse l'art.14 al.4 de la LCR (loi sur la circulation routière - Annexe 1) autorise les médecins à signaler les personnes qui ne sont plus capables de conduire avec sécurité un véhicule automobile. Il s'agit d'un droit dont dispose le médecin et non pas d'une obligation, et ce droit ne concerne que les patients qui conduisent une voiture et non pas les autres usagers de la route (cycliste ou conducteur de vélomoteur). De plus, il est spécifié que le médecin « ne fera usage de ce droit que lorsqu'il aura attiré l'attention du patient sur sa déficience et sur les dangers qui résulteraient de sa conduite ».

Cette obligation à la dénonciation est depuis récemment à nouveau d'actualité en suisse en raison d'accidents mortels survenus par la faute conducteurs connus pour des problèmes de santé. Or aucun médecin en charge des patients impliqués ne les avait signalés auprès de l'autorité compétente. Le Conseil Fédéral, soit la plus haute autorité exécutive, a néanmoins maintenu sa position et a confirmé l'absence d'obligation de dénoncer, en invoquant la nécessité de maintenir la confidentialité. L'argument principal est d'éviter que les patients ne renoncent à un suivi médical par crainte d'être dénoncés.

Selon l’OAC, si les exigences minimales légales ne sont pas remplies en ce qui concerne l’acuité et le champ visuel, les autorités cantonales peuvent dans des cas particuliers diminuer les exigences minimales requises. Elles peuvent le faire pour autant qu’il n’y ait pas d’exclusion selon l’art. 14 de LCR (annexe 1), et que l’évaluation se fasse dans un centre spécialisé. Néanmoins ces exceptions aux exigences médicales minimales ne se justifient que si la vision limitée est compensée par d’autres facteurs, comme par exemple des antécédents routiers de plusieurs années sans accidents, de bonne disposition physique et psychique et une bonne adaptation au nouvel handicap. Un des buts fixé dans l’élaboration de ce mémoire était d’illustrer les propos avec des cas concrets ayant bénéficié de dérogations pour la conduite d’un véhicule à moteur. Malheureusement il ne m’a pas été possible d’en trouver, preuve si il en est que les cas d’exception ne sont pas nombreux.

### Indications pratiques pour l’évaluation ophtalmologique

En vue de l’obtention d’un permis provisoire, il faut un certificat d’un ophtalmologue ou d’un opticien ne datant pas de plus de 12 mois.

Pour le groupe 3, les paramètres suivants doivent être évalués: l’acuité visuelle de jour, le champ visuel et la motilité oculaire. Pour les groupes 1 et 2 il faudra rajouter la vision stéréoscopique.

### Méthodes d’examens

L’acuité visuelle sera mesurée par une table optique. Le champ visuel peut se faire par confrontation ou au périmètre de Goldmann (III/3). Pour la vision stéréoscopique on utilise le test de Lang I ou II.

Dans des cas particuliers, des conditions peuvent être exigées :

- Port de lunettes ou verres de contact

- Contrôle ophtalmologique régulier en cas de maladies oculaires avérées (glaucome, cataracte) ou de maladies systémiques (diabète par exemple)

- Rapports de l'ophtalmologue concernant l'évolution lors de problèmes oculaires sévères

Des examens complémentaires peuvent être requis lorsque le patient présente des valeurs limite dans l'une ou l'autre des fonctions visuelles. Il faut évidemment toujours tenir compte du contexte social, de la pratique de conduite, des propriétés psychiques, et ne

pas hésiter à faire appel à une expertise de la part de la médecine du trafic. La collaboration avec les autres intervenants médicaux ainsi qu'avec la famille, surtout si le patient est âgé, est vivement recommandée.

L'acuité centrale minimale pour le groupe 3 n'est pas identique dans tous les pays. La Suisse est parmi les pays les plus exigeants avec une AV de 0.6 minimum. En France elle est de 0.5 et est inférieure dans les pays anglo-saxons. Il en va de même pour le champ visuel pour lequel la Suisse demande un CV de 140° horizontal, alors que l'Allemagne et l'Australie n'exigent que 120°.

Ces diverses valeurs résument bien le fait qu'aucune étude n'a pu démontrer quels étaient les acuités et champs visuels minimaux nécessaires à une conduite sûre.

#### Annexe 1

##### Art. 14 Loi la circulation routière (LCR)

###### Permis d'élève conducteur et permis de conduire

1 Le permis de conduire est délivré si l'examen officiel a démontré que le candidat connaît les règles de la circulation et qu'il est capable de conduire avec sûreté les véhicules de la catégorie correspondant au permis. Les motocyclistes devront subir un examen sur les règles de la circulation avant qu'un permis d'élève conducteur leur soit délivré.

2 Le permis d'élève conducteur et le permis de conduire ne peuvent être délivrés aux candidats

a. qui n'ont pas l'âge minimum fixé par le Conseil fédéral;  
b. qui n'ont pas les aptitudes physiques et psychiques suffisantes pour conduire avec sûreté des véhicules automobiles;

c. qui souffrent d'une forme de dépendance les rendant inaptes à la conduite;

d. qui, en raison de leurs antécédents, n'offrent pas la garantie qu'en conduisant un véhicule automobile ils respecteront les prescriptions et qu'ils auront égard à leur prochain.

2bis La personne qui conduit un véhicule automobile sans être titulaire d'un permis de conduire n'obtiendra ni permis d'élève conducteur ni permis de conduire pendant les six mois au minimum qui suivent cette infraction. Si elle commet cette infraction avant d'avoir atteint l'âge minimum requis pour obtenir ce permis, le délai d'attente court à partir du moment où elle l'atteint.

3 Un nouvel examen sera imposé si la capacité de conduire soulève des doutes.

4 Tout médecin peut signaler à l'autorité de surveillance des médecins ainsi qu'à l'autorité compétente pour délivrer ou retirer les permis de conduire les personnes qui ne sont pas capables de conduire avec sûreté un véhicule automobile en raison de maladies ou d'infirmités physiques ou mentales ou pour cause de toxicomanie.

Différentes études estiment que 2.6% voire à 14%[1] des gens ont une acuité visuelle insuffisante pour conduire. Deux études américaines récentes, basées sur des cohortes importantes (1081 et 3158 participants) n'ont pas trouvé de rapport significatif entre une acuité visuelle basse et le taux d'accidents[2]. Cela peut être expliqué en partie par le fait que les personnes atteints de troubles visuels tendaient à conduire moins loin et dans des lieux plus familiers[3-5].

Dans les cas des anomalies du champ visuel, la première grande étude date de 1983 et porte sur plus de 10000 volontaires aux USA[6]. Les auteurs de cette étude ont démontré que les patients souffrant d'une atteinte bilatérale sévère du champ visuel avaient un taux de collisions et d'infraction à la loi sur la circulation routière beaucoup plus élevée que ceux qui n'avaient pas d'atteinte du champ visuel. Ils ont également mis en évidence une atteinte du champ visuel chez 3.5% des conducteurs de 16 ans à 65 ans, et ce taux augmente à 13% d'anomalies chez les plus de 65 ans. Sur l'ensemble de la cohorte, 57% n'étaient pas conscients de l'atteinte.

Les causes des atteintes étaient multiples (glaucome, cataracte), et il a été démontré que le taux d'accidents chez les patients ayant une atteinte monoculaire du champ visuel était équivalent au taux du groupe contrôle, alors que, comme mentionné précédemment, l'atteinte bilatérale du champ visuel doublait le taux d'accidents.

Malgré le constat fréquemment relevé dans les études que la conduite des patients souffrant d'une réduction du champ visuel était altérée[6], un certain nombre d'auteurs ont admis qu'il existe de nombreuses différences entre les individus, et que certains de ces conducteurs n'étaient pas plus dangereux que les conducteurs n'ayant pas d'atteinte du champ visuel[7-9]. Il en résulte qu'une évaluation personnalisée des aptitudes à la conduite serait préférable aux interdictions arbitraires, mais les simulateurs de conduite ne permettent malheureusement pas de rendre la complexité de la conduite sur route.

L'étude de l'importance de la stéréoscopie dans la conduite a été effectuée chez les chauffeurs professionnels, et il a été démontré par plusieurs auteurs que les conducteurs qui n'avaient pas de vision binoculaire avaient des accidents plus sévères que ceux ayant une stéréoacuité conservée[10, 11]. Néanmoins, il est difficile d'appliquer ces constatations à des conducteurs du groupe 3, ces derniers ne circulant pas autant que les chauffeurs professionnels. Par ailleurs, 2 études sur de larges cohortes de patients âgés ayant une réduction, voire une absence de stéréopsie n'ont pas montré d'augmentation d'accidents dans cette population[2, 12].

La vision des couleurs n'est en aucun cas un obstacle à l'obtention d'un permis de conduire en Suisse, quelle que soit sa catégorie. Il n'en est même pas fait mention dans les documents de référence. En France, il est signalé qu'un trouble de la vision des couleurs n'entraîne pas de restriction. Aux Etats-Unis, 40 des 50 états exigent un test de la vision des couleurs pour l'obtention des permis professionnels. Une atteinte de ce type n'augmente pas le risque d'accident, mais entraîne plutôt une difficulté à interpréter la signalisation routière[13, 14]. Néanmoins les informations importantes de la signalisation routière peuvent également être obtenues par des sources d'informations indirectes (luminance, position). La littérature n'a en effet pas trouvé de lien entre déficit de la vision des couleurs et augmentation des accidents.

La sensibilité excessive à l'éblouissement, surtout chez les patients âgés, semble être une atteinte importante pour la sécurité au volant, mais elle est méthodologiquement difficile à définir et à tester.

Il est intéressant de mentionner qu'aux Etats-Unis, 10 états ne testent l'acuité visuelle que lors de la demande du permis; il n'y a donc qu'une seule évaluation visuelle fonctionnelle chez les conducteurs de ces états. Il est donc probable que des usagers présentant des déficients visuels empruntent les routes de ces états, et il n'a pas pu être démontré que les taux d'accidents y étaient plus élevés ou plus sévères. Des

études épidémiologiques ont comparé les états n'effectuant qu'une seule évaluation de la vue et ceux évaluant périodiquement les conducteurs[15]. Ces études ont démontré que le taux d'accident fatal était moins élevé dans les états évaluant périodiquement l'acuité visuelle. Une autre étude[16] a démontré qu'il n'y avait pas de relation entre le nombre d'évaluation visuelle et le nombre d'accident, et la méthodologie de ces études nécessiterait probablement une évaluation complémentaire afin de tirer une conclusion définitive sur cette problématique. Un certain nombre de paramètres peuvent intervenir dans l'évaluation de la vision. L'âge est un facteur important, car il s'accompagne souvent d'une baisse progressive de l'acuité visuelle, aggravé fréquemment par une perte du champ visuel périphérique. La vision crépusculaire est souvent altérée, ce qui est souvent spontanément mentionné par les patients eux-mêmes.

Dans les maladies oculaires entraînant une baisse de la fonction visuelle, mentionnons le glaucome, la cataracte et la DMLA, RP ainsi que les accidents vasculaires cérébraux touchant l'aire visuelle et entraînant des atteintes du champ visuel.

### Réhabilitation des patients déficients visuels

Il n'existe en suisse que peu de description de cas de réadaptation visuelle pour conserver le permis de conduire. Un ouvrage reporte 4 cas de patients présentant des déficiences visuelles qui ont pu, après réhabilitation, obtenir ou garder un permis de conduire[17].

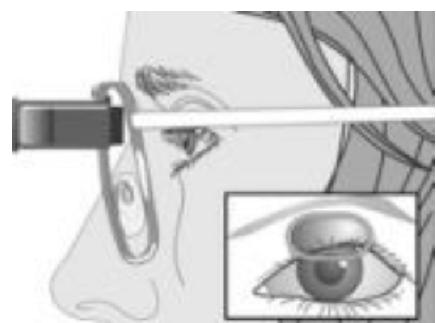
Le premier cas est celui d'un jeune homme dont l'atteinte visuelle d'origine rétinienne l'empêchait d'atteindre le minimum légal d'acuité visuelle centrale pour la conduite. N'ayant aucune autre déficience physique, il a pu bénéficier d'une expertise au sein d'un institut de médecine légale, ce qui lui a permis d'obtenir, grâce à une dérogation comme le prévoit l'art.6 alinéa 3 de l'OAC, un permis de conduire de catégorie 3 avec des limitations (pas de conduite nocturne et en cas de mauvaise visibilité).

Le deuxième exemple est celui d'un jeune homme ayant été opéré d'une tumeur cérébrale. Cette intervention a entraîné, entre autres troubles neurologiques, une atteinte du nerf oculomoteur droit. Après 2 ans de neuro-réhabilitation, le status neurologique et neuropsychologique s'est amélioré de même que la diplopie. Il restait une discrète vision double dans le regard latéral qui avait pu être limitée par le port d'un cache, et ce patient a également bénéficié d'une dérogation.

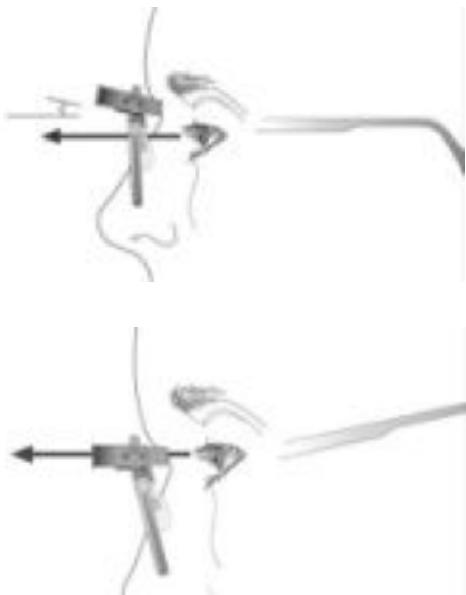
Les 2 cas mentionnés dans cet ouvrage de patient présentant une atteinte du champ visuelle n'ont pas pu bénéficier de dérogations. En effet, dans un des cas l'amputation était trop importante, et dans l'autre le patient était atteint d'une héminégligence résiduelle alors que le champ visuel testé était conservé. Les experts ont alors conclu à une incapacité à la conduite, le patient ne présentant pas une attention suffisante à son monde gauche (AVC sylvien droit).

Aux Etats-Unis, il existe des centres de réhabilitations spécialisés qui permettent parfois aux patients qui n'ont plus les aptitudes requises pour conserver leur permis de conduire de le récupérer s'ils satisfont aux tests. 35 états américains autorisent également chez les patients déficitaires le port de « bioptic telescopic spectacles (BTS)».

Il s'agit d'un télescope fixé sur la moitié supérieure d'un verre de lunette classique ; les deux composants intègrent la correction optique du patient. La plupart des BTS ne sont montés que d'un côté, mais il est également possible de les porter des deux côtés selon les préférences du patient. Les télescopes les plus fréquemment utilisés agrandissent entre 2x et 4x, et donnent un champ de vision entre 6° et 16°. Pratiquement, les patients utilisent leur verres de



lunettes pour la conduite sur route, et abaissent légèrement la tête afin d'utiliser le télescope pour voir les panneaux ainsi que les éventuels obstacles.



De l'avis général, les patients dont la vision est inférieure à 0.1 ne doivent pas ou plus conduire. Les avis sont plus partagés pour les patients dont les acuités visuelles varient entre 0.3 et 0.1. Il est donc recommandé d'évaluer individuellement ces patients avec ou sans BTS. Dans les faits, certaines juridictions américaines autorisent la conduite chez les malvoyants (AV= 0.1) s'ils peuvent démontrer leur capacité à conduire avec ou sans BTS de manière sécurisée. D'autres recommandations incluent un suivi obligatoire lors du port du BTS, ainsi que des contrôles ophtalmologiques annuels afin d'évaluer l'éventuelle progression de la maladie sous jacente. Une étude a démontré que le BTS augmente plutôt le risque d'accident, et que ces patients sont plus sûrs sans BTS[18]. En effet des effets indésirables de ce moyen visuel sont qu'il réduit considérablement le champ de vision. Cet outil est utilisé chez les conducteurs d'âge jeune à moyen et est peu utilisé chez les patients plus âgés, probablement en raison d'une plus grande difficulté d'adaptation. Malheureusement les études concernant l'utilisation réelle de cet outil manquent. Les patients avec une hémianopsie homonyme reçoivent parfois une correction prismatique afin de repositionner ou étendre leur champ visuel. Il n'existe malheureusement à ce jour aucune étude qui démontre le bénéfice d'une telle aide pour les performances de la conduite. Une étude a montré que 2/3 des patients atteints d'hémianopsie homonyme avaient une conduite moins fluide, et ne faisaient que quelques erreurs mineures sans correction prismatique[7]. Cela suggère que les

patients hémianopsiques développent d'autres stratégies pendant la conduite, leur permettant de compensent leur perte visuelle, et que ces corrections prismatiques ne sont pas nécessaires pour ces patients.

### Conclusion

La capacité à la conduite n'est en pratique testée que dans des conditions statiques et lumineuses optimales, alors que d'autres paramètres de la vision font partie des éléments nécessaires pour une conduite sûre. L'évaluation de ces paramètres ne fait pas partie du bilan initial, ni de celui effectué lors de la demande de renouvellement du permis.

Ce travail permet de mettre en lumière que, même s'il est facile sur la base des valeurs légales définies en suisse, de prendre une décision quant à la capacité d'un patient à obtenir ou à garder son autorisation de conduire, des exceptions à ses valeurs seuils existent. Ces dernières se basent sur une évaluation complexe de la capacité visuelle, obligeant l'expert à considérer le patient dans sa globalité.

De plus la détermination des valeurs légales sur lesquelles sont basées les décisions sont variables d'un pays à l'autre, donnant un caractère aléatoire à ces diverses valeurs. Au vu du problème de santé publique que représente la conduite des personnes âgées, souvent atteintes de déficit visuels, des études prospectives seraient nécessaires afin de déterminer les valeurs d'acuité et de champ visuel nécessaires afin de garantir une conduite sécurisées pour le conducteur ainsi que pour les autres usagers de la route.

## Bibliographie

1. Ivers, R.Q., P. Mitchell, and R.G. Cumming, Sensory impairment and driving: the Blue Mountains Eye Study. *Am J Public Health*, 1999. 89(1): p. 85-7.
2. Rubin, G.S., et al., A prospective, population-based study of the role of visual impairment in motor vehicle crashes among older drivers: the SEE study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2007. 48(4): p. 1483-91.
3. Ball, K., et al., Driving avoidance and functional impairment in older drivers. *Accid Anal Prev*, 1998. 30(3): p. 313-22.
4. Freeman, E.E., et al., Measures of visual function and time to driving cessation in older adults. *Optom Vis Sci*, 2005. 82(8): p. 765-73.
5. Freeman, E.E., et al., Measures of visual function and their association with driving modification in older adults. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2006. 47(2): p. 514-20.
6. Johnson, C.A. and J.L. Keltner, Incidence of visual field loss in 20,000 eyes and its relationship to driving performance. *Arch Ophthalmol*, 1983. 101(3): p. 371-5.
7. Elgin, J., et al., Evaluation of on-road driving in people with hemianopia and quadrantanopia. *Am J Occup Ther*. 64(2): p. 268-78.
8. Racette, L. and E.J. Casson, The impact of visual field loss on driving performance: evidence from on-road driving assessments. *Optom Vis Sci*, 2005. 82(8): p. 668-74.
9. Wood, J.M., et al., On-road driving performance by persons with hemianopia and quadrantanopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2009. 50(2): p. 577-85.
10. Dionne, G., et al., Medical conditions, risk exposure, and truck drivers' accidents: an analysis with count data regression models. *Accid Anal Prev*, 1995. 27(3): p. 295-305.
11. Laberge-Nadeau, C., et al., Medical conditions and the severity of commercial motor vehicle drivers' road accidents. *Accid Anal Prev*, 1996. 28(1): p. 43-51.
12. Owsley, C., G. McGwin, Jr., and K. Ball, Vision impairment, eye disease, and injurious motor vehicle crashes in the elderly. *Ophthalmic Epidemiol*, 1998. 5(2): p. 101-13.
13. Atchison, D.A., et al., Traffic signal color recognition is a problem for both protan and deutan color-vision deficient. *Hum Factors*, 2003. 45(3): p. 495-503.
14. Vingrys, A.J. and B.L. Cole, Are colour vision standards justified for the transport industry? *Ophthalmic Physiol Opt*, 1988. 8(3): p. 257-74.
15. Nelson, D.E., J.J. Sacks, and T.L. Chorba, Required vision testing for older drivers. *N Engl J Med*, 1992. 326(26): p. 1784-5.
16. Grabowski, D.C., C.M. Campbell, and M.A. Morrisey, Elderly licensure laws and motor vehicle fatalities. *JAMA*, 2004. 291(23): p. 2840-6.
17. Safran, A. and A. Assimacopoulos, *Le handicap visuel*. Masson ed. 1997, Paris: Masson.
18. Owsley, C. and G. McGwin, Jr., Vision impairment and driving. *Surv Ophthalmol*, 1999. 43(6): p. 535-50.