

Florent NICOLET

Étudiant Orthoptiste de troisième année

Faculté de Médecine de Montpellier

RAPPORT DE STAGE À L'ARAMAV

Association pour la Réinsertion des Aveugles et des Malvoyants



«Lumière sur la basse vision»

Éclairage et malvoyance

JANVIER - FÉVRIER 2009

Remerciements	3
I. Introduction	4
II. La lumière	4
A. Généralités	4
B. L'éclairage artificiel	5
1. Rendu des couleurs	6
2. Température de couleur	7
3. Éclairage incandescent	9
4. Éclairage halogène	9
5. Éclairage fluocompact	10
<i>5.1 Marquage des lampes fluocompactes</i>	<i>11</i>
6. Éclairage LED	12
III. La malvoyance	13
A. Déficits centraux	13
B. Déficits périphériques	14
C. Troubles des milieux transparents	14
1. Cataracte	14
2. Cornée	15
3. Vitré	15
IV. Les malvoyants et la lumière	16
A. Les reflets	16
1. Réflexion diffuse	16
2. Réflexion spéculaire	17
B. Les contrastes	18
D. La lumière en défaut	18
E. La lumière en excès	19
V. Conclusion	20
VI. Bibliographie / Sources	21

Remerciements

Je tiens à remercier Neghine Ghanaat, Frédéric Lafleur, nos Orthoptistes maîtres de stage à l'ARAMAV, pour leur accueil et pour m'avoir donné la chance d'avoir partagé avec nous leur passion pour la basse vision,

Toute l'équipe de l'ARAMAV pour leur bonne humeur et leur souci de professionnalisme sans faille,

Cécile et Christian Bazalgette, nos Orthoptistes maîtres de stage à l'école de Montpellier, qui nous ont donné la chance de faire ce stage au contact des professionnels de la basse vision parmi les plus reconnus en France,

Mes délicieuses coéquipières Alice Blachère et Christine Bangil, toujours prêtes à blaguer et (presque) toujours sérieuses. Je me souviendrai longtemps de ces six semaines passées ensemble !

Et enfin les patients, qui nous ont permis de nous épanouir dans notre profession d'orthoptistes, toujours avec bonne humeur et tolérance.

I. Introduction

Outre le soleil, la lumière artificielle demeure la première aide visuelle à conseiller à notre patient.

Durant mon stage à l'ARAMAV, nous j'ai pu remarquer que l'éclairage intérieur était une problématique constante et très importante chez les patients malvoyants.

Les variations d'éclairage d'un endroit à un autre, un éclairage inadapté à certaines situations, voire même l'absence d'éclairage dans certaines situations n'incitent pas nos patients à utiliser leurs facultés visuelles, et rendent vains nos travaux de rééducation.

Vu la variété de sources d'éclairage, il m'a paru intéressant de les présenter dans ce rapport de stage, avec leurs avantages, leurs inconvénients, et leur rapport au patient malvoyant, afin d'aider le rééducateur à conseiller la forme et la disposition les plus adaptées à son patient.

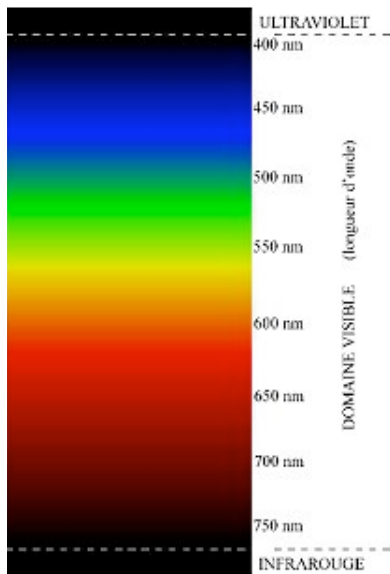
II. La lumière

A. Généralités

La lumière désigne l'ensemble des ondes électromagnétiques visibles par l'oeil humain, c'est-à-dire comprises dans des longueurs d'onde de 380nm (violet) à 780nm (rouge).

Comme tout phénomène de déplacement, la lumière peut aussi bien se concevoir comme une onde que comme un corpuscule, en l'occurrence un photon.

De manière générale, une onde est caractérisée par une longueur d'onde, et une phase. La longueur d'onde est perçue par l'oeil, et est interprétée comme une couleur. Ainsi, une lumière constituée par une seule longueur d'onde, et donc d'une seule couleur, est dite monochromatique. Inversement, certaines couleurs sont issues d'un mélange de différentes longueurs d'ondes, comme le marron par exemple.



Longueur d'onde et notion de couleur sont intimement liées. C'est Newton qui proposa pour la première fois au XVII^e siècle un cercle des couleurs décomposées à partir de la lumière blanche par un prisme. La lumière blanche est constituée d'une infinité de longueurs d'ondes perceptibles par l'oeil humain, et permet la perception de l'intégralité des couleurs.

En pratique, l'éclairage artificiel ne transmet qu'une portion des longueurs d'ondes perceptibles par la rétine. Certaines couleurs de l'environnement sont donc peu ou pas du tout perceptibles, ou altérées selon la qualité de l'éclairage artificiel.

B. L'éclairage artificiel

L'éclairage artificiel est l'ensemble des moyens mis en oeuvre par l'Homme pour doter son environnement des conditions de luminosité nécessaires à l'accomplissement des activités qu'il entreprend, à toute heure. Il joue aussi un rôle prépondérant dans l'agrément des lieux de vie, la décoration, la création d'ambiances.

Les équipements qui permettent l'éclairage par la émission de lumière artificielle sont les luminaires. Ils sont composés d'une source électrique, d'une fixation de la source lumineuse (le culot de l'ampoule par exemple), d'une source lumineuse ou lampe (souvent une ampoule de verre), et d'un système guide de lumière.

Ce système guide (réflecteur, abat-jour...) permet d'orienter la lumière à la guise de l'utilisateur dans le cas d'un éclairage direct, ou de la diffuser dans le cas d'un éclairage indirect.

Le luminaire peut être apparent (suspendu, en applique, sur pied, de table), ou encastré (dans le plafond, les murs, au sol).

Les paramètres de la source lumineuse sont :

- Le mode de production de la lumière artificielle
- La puissance du dispositif d'émission (en Watt), et son rendement (en lumen/Watt)
- L'indice de rendu des couleurs (IRC)
- La température de lumière (en kelvin) pour la lumière de couleur blanche

	Lumière du jour	Lampe à incandescence	Lampe fluocompacte	Lampe à LED blanche	Éclairage routier (sodium haute pression)
IRC	100	≈100	70 à 90	80 à 90	25
Rendement	//	15 lumen/watt pour une ampoule de 60W	80 à 115 lumen/watt	50 à plus de 100 lumen/watt	200 lumen/watt

1. Rendu des couleurs

La capacité d'une source de lumière à permettre la perception des couleurs sans en modifier la teinte est mesurée par l'indice de rendu de couleurs (ou IRC, noté Ra). Ra détermine la qualité de la lumière blanche à partir de l'indice de rendu de 8 couleurs normalisées.

Cet indice dépend du type de source lumineuse, qui détermine en fait la continuité du spectre émis dans le domaine du visible.

L'indice maximum, de valeur 100, correspond à une lumière ayant un spectre parfaitement continu et uniforme dans les longueurs d'ondes visibles. L'indice minimal est obtenu avec une source lumineuse monochromatique (comme les LED ou certains tubes fluocompacts), qui ne permet de restituer que la couleur correspondant à la longueur d'onde dans laquelle elle émet. Une différence de 5 points peut être perceptible par l'oeil humain.



Lumière naturelle (IRC 100)



Lampe à vapeur de sodium (IRC 25)

2. Température de couleur

La température de couleur est une grandeur qui permet de déterminer la température d'une source lumineuse à partir de sa couleur.

Pour une source de lumière donnée, la température de couleur correspond à la température à laquelle doit être porté un corps noir pour que son rayonnement soit équivalent à la couleur de la source. Elle se mesure en Kelvin.

Un corps noir est une entité physique théorique dont le spectre d'émission ne dépend que de sa température.

En pratique, une source de lumière est souvent qualifiée par une couleur dominante donnée par sa température de couleur. Par exemple, le rouge orangé d'une flamme de bougie équivaut à une température de couleur de 1850K. Une lampe fluocompacte peut atteindre des températures de couleur de 7000K.

Paradoxalement, une température de lumière plus élevée produira une lumière qualifiée de froide, dans les tons bleus, et vice versa pour une faible température de lumière qui produira une ambiance chaude, rouge-orangée, faisant ressortir avantageusement les tons chair.

La couleur apparente de la source a des effets psychologiques agréables ou désagréables mais n'influence nullement les performances visuelles.



Lumière à $\pm 2700K$



Lumière à $\pm 4000K$

Soleil à l'horizon	2000K
Lampe au sodium	2200K
Lampe à incandescence	2400K à 2700K
Lampe fluo blanc chaud	2700K à 3000K
Lampe halogène	3000K à 3200K
Lampe fluo blanc neutre	3900K à 4200K
Soleil au zénith	5800K
Lampe fluo lumière du jour	5400 à 6100K

Températures de couleur de quelques sources lumineuses courantes

3. Éclairage incandescent



Inventé par Edison en 1879, c'est la source la plus utilisée en éclairage individuel. Les lampes incandescentes produisent de la lumière par échauffement d'un filament dérivé du tungstène dans une ampoule remplie de gaz inerte (xénon, krypton).

Elles vieillissent relativement vite, de par l'évaporation du métal composant le filament entraînant une perte de puissance, ainsi qu'un noircissement progressif des parois.

Le filament résistant à l'électricité à l'intérieur de l'ampoule est porté à incandescence par effet Joule. Le gaz inerte est nécessaire afin d'éviter la combustion du filament et limiter la sublimation du tungstène, qui provoquerait un vieillissement prématuré de la lampe.

En termes d'efficacité électrique, l'éclairage incandescent est le moins intéressant, puisque seule 5% de l'énergie fournie à la lampe est restituée sous forme de lumière visible. Les 95% restants sont restitués sous forme de chaleur, essentiellement du fait du rayonnement infrarouge important émis par la quasi fusion du filament.

L'indice de rendu des couleurs de ce type d'éclairage est très bon, proche de 100. Cependant, l'usure de la lampe liée au dépôt de métal sur la face interne du verre de l'ampoule altère l'IRC au fil du temps.

4. Éclairage halogène

Les lampes à halogène sont des lampes à incandescence à l'intérieur desquelles a été introduite une petite quantité de gaz halogène permettant, grâce à une réaction chimique, de restituer au filament une partie du tungstène évaporé. Les avantages de cet éclairage (dans sa forme à très basse tension) sont :



- pas de noircissement de l'ampoule (de très faibles dimensions), toute la vie de la lampe
- durée de vie doublée par rapport à une incandescence classique (environ 2000h contre 1000h)
- faisceau intense, homogène, et bien localisé par un réflecteur parabolique. Cela donne une brillance très élevée, et un aspect chatoyant très recherché à l'éclairage.
- 25% d'efficacité lumineuse en plus à puissance égale par rapport à une ampoule à incandescence
- pas d'émission d'UV, grâce à l'interpositions d'un capot et d'un filtre protecteur
- le filament peut être porté à une plus haute température qu'une lampe à incandescence classique, et donne une température de couleur de 3000K, plus en adéquation avec la physiologie de l'oeil accoutumé à la lumière du soleil.

Les lampes halogène on pour inconvénient de dégager énormément de chaleur, de par la petite taille des ampoules utilisées. La surface de travail peut atteindre rapidement une température élevée si cet éclairage est utilisé à une distance trop faible (lampe de bureau par exemple).

5. Éclairage fluocompact



Les tubes fluocompacts produisent de la lumière par décharge électrique dans un tube. La lumière produite peut être blanche ou colorée, en fonction du gaz et du revêtement du tube de verre.

Les lampes fluorescentes communes contiennent un mélange d'argon et de vapeur de mercure (et non du néon comme le langage populaire le laisse croire). Deux processus physiques successifs permettent la production de lumière :

- Un courant électrique déchargé dans le mélange gazeux génère un rayonnement ultraviolet, invisible mais très énergétique.

- Ce rayonnement est ensuite en partie converti par un mélange de poudres fluorescentes déposées sur la surface interne du tube en lumière, le reste de l'énergie étant dégagée sous forme de chaleur.

La couleur et l'IRC de ces sources lumineuses dépendent donc essentiellement de la qualité de ces poudres, ou bien du gaz contenu dans le tube dans le cas d'une lumière de couleur. Nous ne nous intéresserons dans ce mémoire qu'à la lumière blanche.

Les inconvénients de ces lampes sont :

- L'impossibilité de les apparier à un variateur d'intensité, du fait de l'électronique embarquée dans la lampe.
- Un effet stroboscopique sur les lampes de mauvaise qualité, pouvant fortement gêner en faussant la perception des mouvements.
- Certaines lampes bon marché peuvent dégager une odeur très désagréable, et dont on peut douter de l'innocuité sur la santé.

5.1 Marquage des lampes fluocompactes

On trouve sur la plupart des lampes fluorescentes des indications sur leur température de couleur, et leur IRC. Ces indications sont normées, ce qui permet de retrouver le même type de lumière quelque soit la marque de la lampe.

Le premier chiffre du marquage désigne l'IRC de la lampe, et est soit un 8 pour un IRC compris entre 80 et 90, soit un 9 pour un IRC supérieur à 90.

Les deux derniers chiffres du marquage désignent la température de couleur de la lampe. Le nombre 27 par exemple correspond à une température de 2700K, soit une lumière plutôt chaude.

Les lampes fluocompactes les plus couramment utilisées sont des lampes de type 827, pour leur indice de couleur acceptable (autour de 85%) et leur température produisant une

lumière chaleureuse, évitant de donner cet aspect verdâtre aux tons chair qu'on retrouve avec les températures supérieures.

6. Éclairage LED



Il existe depuis quelques années des lampes à LED (pour Light Emmiting Diode, diode électroluminescente). Cumulant de multiples avantages, elles ont remplacé les lampes à incandescence dans les éclairages portatifs et la signalisation, et commencent à les remplacer dans l'éclairage artificiel.

Il existe plusieurs types de LED, dont les plus courantes sont utilisées pour la signalisation de l'état des appareils électroniques. Elles émettent dans un mode monochromatique, et ne nous intéressent pas dans l'éclairage concernant le patient malvoyant.

Depuis le début du XXI^è siècle existent des LED blanches, qui ont permis le développement de sources d'éclairage à proprement parler. Elles ont été trouvées tout d'abord dans les flashes pour téléphones portables, et sont de plus en plus utilisées comme sources de lumière, ou comme rétro-éclairage dans les écrans d'ordinateurs portables haut de gamme du fait de leur IRC élevé et de leur faible consommation. En 2009, elles sont plutôt utilisées pour leur luminosité intrinsèque plutôt que leur capacité à éclairer, mais le développement industriel de cette source de lumière va dans le sens de l'éclairage, du fait de ses nombreux avantages.

Les LED blanches sont généralement des LED bleues additionnées d'une poudre phosphorescente (à la manière des lampes fluocompactes), généralement du YAG:Ce (Grenat d'Aluminium Yttrium dopé au Césium). Ce revêtement est corrigé industriellement afin d'obtenir un IRC élevé.

Les avantages de ces sources lumineuses sont :

- leur faible puissance : elles sont très économiques à l'usage et font l'objet d'un faible dégagement de chaleur

- leur importante durée de vie (plusieurs dizaines de milliers d'heures), et l'absence d'usure
- les LED blanches haut de gamme bénéficient d'un excellent IRC, du fait de la quasi continuité de leur spectre d'émission dans le visible (de 400 à 700nm).

Elles ont comme inconvénients d'être onéreuses, peu éclairantes, et un mauvais IRC pour la plupart des LED actuelles.

Cependant, elles n'en sont encore qu'à un stade primitif de leur développement industriel, et leur rendement va encore être amélioré dans les années à venir, en même temps que leur prix chutera. Elles seront alors de plus en plus amenées à remplacer les sources de lumière traditionnelles.

III. La malvoyance

A. Déficits centraux

Un déficit central est caractérisé par la perte de champ visuel dans les 10° centraux, c'est-à-dire le champ visuel maculaire. Le scotome en question peut être relatif, ou bien absolu dans le cas d'une absence de perception lumineuse.

Les atteintes les plus courantes pouvant occasionner un déficit central sont la DMLA, la maladie de Stargardt, et la cone-rod dystrophy (associé à un déficit périphérique).

Ce déficit central s'explique par l'atteinte sélective des photorécepteurs cônes, responsables de la vision fine et colorée. Les cônes de la macula sont également impliqués dans les mouvements de fixation, de poursuites, de vergences, et participent à la coordination œil-main (localisation droit devant).

En règle générale, les patients atteints par ce trouble sont autonomes en matières de déplacements, et de vie quotidienne. Cependant, toutes les fonctions de lecture, de reconnaissance des visages, et de perception visuelle fine sont très dégradées, voire absentes.

La rééducation basse-vision des patients présentant un déficit central consiste en la mise en place d'un nouveau point de fixation, différent de la macula.

B. Déficits périphériques

Le champ visuel périphérique correspond à la zone de champ visuel qui s'étend à 60° en haut, 70° en bas, et 90° environ latéralement. Les cellules responsables de la perception dans cet espace sont les bâtonnets.

Les cellules bâtonnets sont très photosensibles, mais peu discriminants, c'est à dire que l'acuité visuelle en périphérie est faible. Par contre, le champ visuel périphérique est d'une importance capitale dans les mouvements oculaires de type saccades, et donc dans les activités comme le déplacement (évitement d'obstacles...), la recherche d'objets, l'orientation... Les patients présentant un déficit central, bien qu'ayant une acuité visuelle parfois excellente, ne sont souvent pas en mesure de se déplacer en autonomie et sans canne. La lecture est également très difficile, du fait de la mauvaise qualité balistique des saccades, ne permettant pas une perception utile des mots dans leur globalité.

La rééducation basse vision des patients atteints d'un déficit périphérique consiste en des exercices moteurs notamment, pour améliorer la précision des mouvements de type saccades par exemple pour améliorer la perception de l'espace, et l'endurance lors de tâches visuellement éprouvantes.

C. Troubles des milieux transparents

1. Cataracte

La cataracte est le trouble le plus fréquent des milieux transparents de l'oeil. C'est une opacification du cristallin et/ou de la capsule (capsulose), apparaissant le plus souvent chez les personnes âgées.

La cataracte peut être aussi d'origine traumatique, ou iatrogène (Corticoïdes, radiothérapie...).

Les signes fonctionnels sont, en premier, une photophobie progressivement évolutive, une baisse d'acuité visuelle de loin. L'acuité visuelle de près est souvent préservée assez tardivement.

La photophobie due à la cataracte s'explique par la forte diffraction des rayons lumineux pénétrant dans l'oeil par l'opacification, rendant le myosis physiologique inefficace. Le patient est ébloui surtout par la lumière du soleil, et les éclairages fluorescents de type plafonnier de forte puissance (hypermarchés, etc.). Les autres sources de lumière ne semblent pas poser de problème de photophobie.

Les seules solutions efficaces sont les filtres teintés si nécessaire, puis la chirurgie.

2. Cornée

Premier dioptre traversé par la lumière pénétrant dans l'oeil, la cornée peut présenter des affections altérant sa qualité optique. On trouve souvent dans ces affections les ulcérations (bactériennes, virales, amibiennes, traumatiques), ou les dystrophies de cornée comme les kératocônes.

Une cornée cicatricielle est souvent caractérisée par une nette opacification, qui si elle se trouve sur l'axe optique peut provoquer une baisse d'acuité visuelle profonde.

Mis à part la baisse d'acuité visuelle, la taie cicatricielle diffracte beaucoup les rayons lumineux incidents, et est source d'un éblouissement souvent douloureux dans les affections sévères.

3. Vitré

Le vitré est la substance comblant le segment postérieur, en rapport avec le cristallin en avant, et la rétine en arrière. L'altération de sa qualité de conduction des rayons lumineux peut être une cause de photophobie, en particulier dans le cas d'une hyalite (qui peut laisser des séquelles).

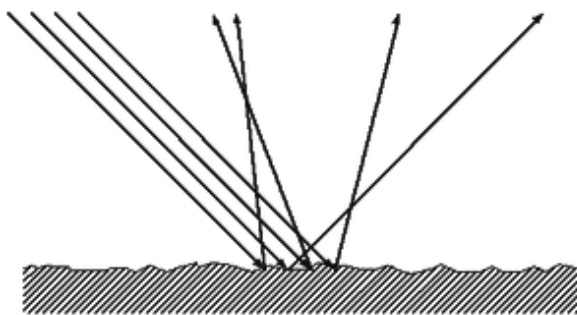
La hyalite est une inflammation du vitré, dans le cadre d'une uvéite postérieure (ou une panuvéite).

La hyalite va se caractériser par l'apparition de filaments blanchâtres dans le vitré, perçu comme des myodésopsies par le patient. Ces filaments peuvent fortement diffracter la lumière incidente sur la rétine, causant une éblouissement du patient.

IV. Les malvoyants et la lumière

A. Les reflets

1. Réflexion diffuse



La réflexion diffuse intervient sur les interfaces irrégulières ; la lumière est réfléchiée dans toutes les directions et l'énergie du rayon incident est redistribuée dans une multitude de rayons réfléchis. Cette diffusion permet de créer, de la manière la plus simple possible, une source

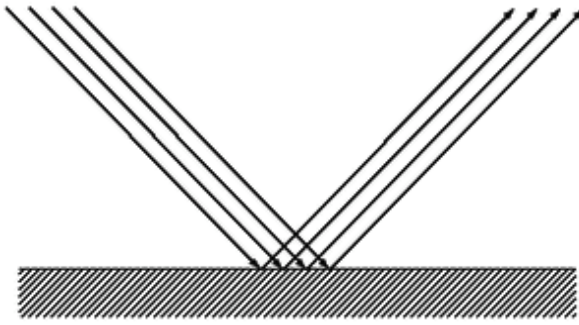
ponctuelle (dite isogène) à partir du simple impact d'un seul rayon lumineux sur une surface diffusante.

En pratique...

La réflexion diffuse est utilisée dans le cas des éclairages d'ambiance, ou éclairage indirect. La source lumineuse la plus courante est la lampe halogène, ou le tube fluorescent pour l'éclairage indirect (orientée vers le plafond), ou des LED pour l'éclairage d'ambiance coloré par exemple.

L'éclairage indirect est indispensable à la réunion des bonnes conditions de travail visuel. Il est cependant à utiliser avec parcimonie, et ne doit pas être éblouissant. Son intensité doit être l'intensité minimum qui permette de se déplacer dans une pièce sans difficultés particulières.

2. Réflexion spéculaire



La réflexion est dite spéculaire lorsque le rayon incident donne naissance à un rayon réfléchi unique. Idéalement, l'énergie du rayon incident se retrouve totalement dans le rayon réfléchi, en pratique une partie de l'énergie peut être absorbée ou diffusée au niveau de l'interface. La

qualité de la réflexion spéculaire est déterminée par la taille des imperfections du matériau réfléchissant. Si les défauts sont de taille inférieure à la grandeur d'ordre de la longueur d'onde incidente, la surface tend à être parfaitement réfléchissante. C'est le cas du miroir par exemple, qui est poli jusqu'à ce que la taille des défauts qu'il comporte ne soit plus que de quelques centaines de nanomètres.

En pratique...

La réflexion spéculaire est mise en application en matière d'éclairage artificiel dans les spots, utilisés comme sources lumineuses directes. Ces spots sont souvent trouvés sous la forme de lampes à halogène à basse tension. Une ampoule incandescente avec base argentée servant de réflecteur utilise aussi la réflexion spéculaire pour focaliser le faisceau lumineux dans une direction donnée.

Les lampes d'appoint de bureau sont également dotées d'un miroir permettant d'orienter la lumière émise par l'ampoule sur la zone de travail.

La réflexion spéculaire est aussi souvent à l'origine du phénomène d'éblouissement, causé par la réflexion d'un rayon lumineux incident sur un objet réfléchissant directement vers l'œil.



B. Les contrastes

Directement lié à la notion de luminosité, le contraste se définit par le rapport de la luminosité d'une surface à une autre, adjacente. On obtient alors un ratio de 1 dans le cas d'une absence de contraste, et un ratio minimal pour un contraste maximal.

Par exemple, un taux de contraste de 1/10 000 désigne une surface blanche 10 000 fois plus lumineuse qu'une surface plus sombre adjacente.

Les textes sont très fréquemment imprimés en noir sur blanc, ce qui permet un contraste très élevé uniquement en cas d'éclairage important. Nous y reviendrons dans un paragraphe ultérieur.



© M.Bobillier <http://blog.athos99.com>

En matière de perception en 3D, l'ombre et la lumière permettent de structurer l'espace. L'absence de vision stéréoscopique chez les patients malvoyants rend donc importante cette notion de contraste dans l'espace, qui permet de bien mettre en valeur les objets, les reliefs comme les marches, etc... C'est pourquoi une lumière trop uniforme, écrasant les ombres et les perspectives, n'est pas reposante, et ce même pour une personne valide.

D. La lumière en défaut

Comme nous l'avons vu précédemment, l'éclairage permet la révélation des contrastes, essentiellement dans les activités de lecture, où le texte est souvent écrit en noir sur blanc.

Ainsi, la surface blanche du papier reflétera de manière diffuse la lumière incidente, et aura une luminosité élevée par rapport au texte écrit en noir, ne réfléchissant pas la

lumière. On comprend aisément qu'un défaut de lumière diminuera le contraste, et rendra fastidieuse la lecture aux patients requérant un taux de contraste élevé.

Cette exigence en matière de contraste, et donc de lumière se retrouve dans tous les types d'affections, et tous les patients émettent spontanément une plainte lorsqu'ils sont sollicités pour une activité visuelle, qu'elle soit fine, ou grossière, sans éclairage adéquat.

Souvent, la plainte ne concerne pas directement l'éclairage. Les patients signalent qu'ils «n'y voient pas», qu'il «n'y a pas assez de contraste», ou que «c'est trop petit», sans qu'il n'y ait de corrélation spécifique avec le type d'atteinte visuelle. La mise en place d'un éclairage adéquat résout alors le problème.

En matière de perception de l'espace, nous avons vu précédemment que les contrastes élevés étaient un des seuls repères que les personnes malvoyantes pouvaient avoir pour repérer l'emplacement des objets les uns par rapport aux autres, grâce aux ombres par exemple. Un défaut d'éclairage abaisse le contraste des surfaces claires par rapport aux surfaces foncées, et diminue leur perceptibilité. La représentation spatiale d'une pièce peut être plus laborieuse, les objets s'y trouvant ne pouvant pas être organisés les uns par rapport aux autres.

Le fait que les patients déficients visuels ne verbalisent pas directement une carence en éclairage d'eux-même indique bien l'importance d'une éducation en matière d'éclairage adapté à l'activité.

E. La lumière en excès

Lors du stage à l'ARAMAV, nous avons souvent eu affaire à des patients éblouis par la clarté des lampes que nous avons proposé, ou par la lumière du jour pénétrant par les fenêtres.

Cela s'est traduit par une plainte à propos du phénomène de contre-jour dans le cas d'une fenêtre exposée, ou de difficultés à percevoir les contours des objets et des optotypes dans le cas d'un éclairage trop vif.

Y sont très sensibles les personnes atteintes de troubles des milieux transparents. En effet, la diffusion de la lumière à l'intérieure de l'oeil par les opalescences éclairent une large partie de la rétine, et éblouissent le patient, même en situation de myosis.

Dans le cas de l'utilisation d'un vidéoagrandisseur, un texte affiché en noir sur blanc produira plus de lumière qu'un texte blanc sur noir, la surface de l'écran occupée par le fond étant plus importante que celle occupée par les caractères. Très souvent, les patients sont bien plus à l'aise avec un affichage en blanc sur noir, qui éblouit moins, et fait mieux ressortir les caractères, puisqu'ils ont leur propre luminosité.

Lors des activités de lecture, la faible puissance des lampes d'appoint utilisées (qui sont de toutes manières étudiées pour cet usage spécifique) permet de ne pas poser le problème de la lumière en excès, ou d'éblouissement, si tant est que le réflecteur du luminaire est correctement orienté.

Nous avons aussi remarqué que certains patients (sans qu'il n'y ait de règle quant à la pathologie qui les atteint) étaient fortement éblouis par les lampes fluo de forte puissance, par exemple pour l'éclairage industriel ou commercial dans les grands surfaces. La solution à envisager sont les filtres thérapeutiques teintés.

V. Conclusion

Le fait que les patients déficients visuels ne verbalisent pas directement un problème du à l'éclairage d'eux-même indique bien l'importance d'une éducation en la matière.

Les observations et les recherches que nous avons pu effectuer durant ce mémoire nous ont permis d'émettre quelques recommandations d'ordre général aux patients malvoyants souhaitant s'éclairer de manière adaptée.

Pour l'éclairage d'une pièce, le plus adapté semblerait être une lampe halogène de puissance moyenne, orientée vers le plafond, permettant un éclairage vif et uniforme de la pièce. Des luminaires d'appoint en éclairage direct peuvent être nécessaires dans les

endroits où le patient a une activité sollicitant plus sa vue qu'ailleurs (cuisine, salle à manger, salle de bains).

Pour la lecture sans aide électronique, un éclairage bon éclairage ambiant est nécessaire. Il sera impérativement additionné d'un éclairage d'appoint de bureau, à pied et orientable, dont la source d'éclairage aura été choisie selon la sensibilité du patient. Cependant, on s'orientera préférentiellement vers un éclairage fluocompact, avec un réflecteur permettant d'orienter la lumière vers la zone de travail sans éblouir le patient. La lampe devra avoir un bon IRC afin de faciliter la perception colorée chez les patients où elle est présente. Enfin, le choix de la température de couleur revient au patient, puisqu'en règle générale, elle n'influe pas sur le confort visuel. On notera pour finir qu'une température chaude (orangée) a des effets bénéfiques chez la plupart des personnes, évoquant le «cocooning» et la détente.

VI. Bibliographie / Sources

→ «Les basses visions, possibilités visuelles et rééducation», Société Ophtalmologique du Midi de la France, Nîmes, Avril 1995, B. ARNAUD, G. DUPEYRON, C. MALRIEU-ELIAOU, L. BEAUFRERE.

→ «Vision et éclairage : applications pratiques à l'orthoptique», Journal Français d'Orthoptique, 2001, vol. 33, pp. 135-136, G. PERDRIEL.

→ fr.wikipedia.org

→ Télé maison, émission du 12-02-2009 à 20H50 sur l'éclairage intérieur.

→ <http://guide-malvoyance.inpes.fr/Ameliorer-l-eclairage>