Le Guide des personnes malvoyantes et aveugles au Luxembourg

1er fascicule: Causes de malvoyance, facteurs déterminant de la vision, percepton visuelle, Basse Vision et lexique spécialisé

Éditeur:

L'AMICALE DU PERSONNEL

DE L'INSTITUT POUR

DÉFICIENTS VISUELS

Rédaction:

Frank Groben, pédagogue spécialisé, Low-Vision-Trainer
Carole Maréchal, orthoptiste, Low-Vision-Trainer

Collaborateurs:
Danièle Gaspart: pédagogue spécialisée
Viviane Kieffer: pédagogue spécialisée
(Luxembourg, 2002)

Fascicule 1

1. PRINCIPALES CAUSES DE CÉCITÉ 4

1.1 L'AMBLYOPIE 4

2. LES FACTEURS DETERMINANT DE LA VISION 7

2.1 L'ACUITE VISUELLE 7
2.2 LUMIERE, COULEURS, CONTRASTES 9

3. LA PERCEPTION VISUELLE 12

3.1 INTRODUCTION 12
3.2 LA «PERCEPTION VISUELLE» A L'AIDE D'UN EXEMPLE 14
3.3 DEFINITIONS 14
3.4 QUELQUES LOIS DE LA PSYCHOLOGIE DE LA PERCEPTION 16
3.5 DEFICIENCES DE LA PERCEPTION VISUELLE ET LEURS CAUSES 33

4. LA BASSE VISION 35

4.1 INTRODUCTION 35
4.2 L'EQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE 37
4.3 L'EVALUATION BASSE VISION 37
4.4 LA REEDUCATION BASSE VISION 40

5. LEXIQUE DES TERMES UTILISES EN OPHTALMOLOGIE 44

Fascicule 2

6. DICTIONNAIRE DES TERMES UTILISES EN OPHTALMOLOGIE 78

7. LA VISION DE L'ENFANT 88

7.1 QUE VOIT L'ENFANT 88
7.2 LORSQUE LA VUE ET LA VISION SONT DEFICIENTES 92
7.3 TROIS ETAPES A SURVEILLER 93
7.4 PREVENTION ET DEPISTAGE PRECOCE DES TROUBLES VISUELS 93
7.5 LES ADAPTATIONS 96

8. LA STIMULATION BASALE ET LA PARTICIPATION DES PARENTS 97

8.1 STIMULER LA VISION FONCTIONNELLE 97
8.2 BUTS DE LA STIMULATION VISUELLE 97
8.3 LES ACTEURS DE LA STIMULATION 97
8.4 LES ETAPES DE LA STIMULATION VISUELLE 98
8.5 UN EXEMPLE DE STIMULATION VISUELLE: EDOUARD 98

9. LITTERATURE SUPPLEMENTAIRE POUR LES PARENTS 102

10. L'ENSEIGNEMENT DES ELEVES MALVOYANTS 104

10.1 LE SYSTEME BRAILLE 104
10.2 L'INSTITUT POUR DEFICIENTS VISUELS 104

11. QUELQUES QUESTIONS ? 108

11.1 QUELLE EST LA LIMITE ENTRE MALVOYANCE ET CECITE? 111
11.2 MON ENFANT FREQUENTERA-T-IL UNE ECOLE NORMALE? 112
11.3 LES FAUX ESPOIRS 112
11.4 DOIS-JE APPRENDRE LE BRAILLE? 113
11.5 LE SPORT ET LES LOISIRS POUR PERSONNES MAL-VOYANTES ET AVEUGLES 113

12. L'AUTONOMIE DANS LE MONDE DU TRAVAIL 114

12.1 L'ACCESSIBILITE DU MARCHE DE TRAVAIL 114
12.2 LE SERVICE DES TRAVAILLEURS HANDICAPES 115

13. NORMES D'ACCESSIBILITE 117

13.1 L'ACCESSIBILITE DES BATIMENTS PUBLICS ET PRIVES : LES NORMES 117
13.2 L'ECLAIRAGE AU BUREAU 123
13.3 L'ECLAIRAGE A L'ECOLE 126

14. LES AIDES AUXILIAIRES 126

14.1 MOYENS AUXILIAIRES POUR L'ORDINATEUR 126
14.2 MOYENS AUXILIAIRES POUR LES TACHES DE LA VIE QUOTIDIENNE 129
14.3 LES AIDES VISUELLES OPTIQUES 129
14.4 L'ASSURANCE DEPENDANCE – PRESTATIONS ET REGLEMENTATIONS 132

15. L'ORDINATEUR ET SES POSSIBILITES DANS LA VIE QUOTIDIENNE DES PERSONNES MALVOYANTES OU AVEUGLES 136

15.1 NOTRE SOCIETE - UNE « SOCIETE VISUELLE » 136
15.2 LES ASPECTS DE L'UTILISATION DE L'INFORMATIQUE PAR LES PERSONNES MALVOYANTES ET AVEUGLES 136
15.3 LA PROGRESSION INFORMATIQUE FREINE-T-ELLE L'INTEGRATION? 138

16. L'EURO ET SES SPECIFICITES 139

17. ASPECTS PARTICULIERS EN RELATION AVEC UNE MALVOYANCE 142

17.1 LES ASPECTS FINANCIERS EN RELATION AVEC UNE MALVOYANCE 142
17.2 PRIVILEGES DES PERSONNES MALVOYANTES ET AVEUGLES 145

18. QUELQUES ADRESSES UTILES: 148

18.1 LES SERVICES, ASSOCIATIONS ET AMICALES LUXEMBOURGEOISES DANS LE DOMAINE DE LA BASSE VISION 148
18.2 LES ASSOCIATIONS A L'ETRANGER 149
18.3 LES VENDEURS ET PRODUCTEURS D'AIDES AUXILIAIRES 152

1. Principales causes de cécité[1]

Causes de cécité pour toutes catégories d'âge	%
Dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)	15,4%
Glaucome	15,5%
Myopie forte	11,9%
Rétinite pigmentaire	10,3%
Atrophie optique	8,0%
Rétinopathie diabétique	7,1%
Affections congénitales	4,6%
Cataracte	4,5%
Cécité centrale	4,2%
Affections choroïdiennes	3,0%
Affections cornéennes	2,8%
Décollement de rétine	2,1%
Autres	10,9%
Total	100,0%

Causes de cécité chez les enfants de 0 à 18 ans (2,5% des cas totaux)	% du total
Malformations congénitales	18,7%
Rétinopathie de la prématurité	17,8%
Atrophie optique	16,9%
Cécité centrale	16,1%
Rétinite pigmentaire	6,2%
Cataracte congénitale	5,4%
Affections de la choroïde	5,4%
Buphtalme (glaucome)	3,6%
Dégénérescence maculaire	3,5%
Décollement de la rétine	1,7%
Atteintes traumatiques	1,7%
Autres	3,0%
Total	100,0%

L'amblyopie

L'amblyopie est définie comme une faible acuité visuelle d'un ou des deux yeux. Elle est donc uni ou bilatérale.
L'amblyopie organique est causée par un défaut, une maladie, une lésion de l'oeil ou du système visuel. Les enfants qui naissent par exemple avec un glaucome ou un albinisme ont une mauvaise acuité visuelle. Ils sont dits amblyopes ou malvoyants.
L'amblyopie fonctionnelle se développe sans qu'il y ait de lésion ou de maladie. Elle s'installe lorsqu'un trouble visuel, même léger, empêche le développement normal de la fonction visuelle. Détectée et soignée à temps, l'amblyopie fonctionnelle est réversible. Elle se traite généralement par occlusion.

> *L'amblyopie ne doit pas être considérée comme un problème oculaire mais bien comme un dommage cérébral ... induit par un défaut de stimulation visuelle (déprivation sensorielle) pendant la période sensible du développement visuel.*

L'amblyopie fonctionnelle: conséquence grave d'un trouble bénin

Pendant toute la période du développement des fonctions visuelles, le cerveau du petit enfant reste très plastique. Il est aussi vulnérable : il suffit que les globes oculaires ne soient pas parfaitement alignés, que les images rétiniennes ne soient pas vraiment nettes ou pas projetées au bon endroit pour que les fonctions de fusion binoculaire et de stéréoscopie ne se mettent pas en place. Ce mauvais fonctionnement, s'il dure, entraîne des modifications anatomiques irréversibles au niveau des centres visuels du cerveau : c'est l'amblyopie caractérisée par une acuité visuelle insuffisante, non améliorable par une correction optique.

1 selon l'étude de Krumpaszky et Klauss, effectuée en 1985, sur un échantillon représentatif de la population des pays industrialisés

Elle est dite relative (AV entre 6/10 et 3/10), moyenne (AV entre 3/10 et 1/10) ou profonde (AV inférieure à 1/10).

Prenons l'exemple d'un bébé qui, vers 6 mois, développe un léger strabisme : ses deux yeux regardent dans des directions légèrement différentes. Les images captées par chaque oeil et envoyées au cerveau ne sont pas exactement superposables. La fonction stéréoscopique est perturbée. S'il utilise ses deux yeux, l'enfant «voit double». Il peut détourner le problème en utilisant alternativement chaque oeil ou en privilégiant un des yeux au détriment de l'autre. Dans ce dernier cas, le cerveau, progressivement, ne prend plus en compte que les informations
fournies par le « bon œil » et l'acuité visuelle de l'oeil « paresseux » baisse rapidement par manque de stimulation.

Amblyopie et strabisme

L'amblyopie fonctionnelle se développe lorsqu'un problème survient pendant la période de maturation du système visuel, donc entre la naissance et 8 -10 ans. Mais la période critique se situe entre 1 - 4 ans. Pendant ces premières années de vie, les anomalies de la réfraction (myopie, hypermétropie, astigmatisme et anisométropie) sont susceptibles d'entraîner une amblyopie unilatérale mais c'est surtout le strabisme qu'il faut surveiller. En effet, 3 à 5% des enfants de moins de 4 ans développent un strabisme et la moitié d'entre eux sont menacés d'amblyopie.

La majorité, des cas de déficience visuelle chez l'enfant sont consécutifs à un strabisme ou à une anomalie de réfraction.

Il n'y a pas de rapport direct entre l'importance du trouble (loucher beaucoup, être très myope ...) et l'installation de l'amblyopie. Tout défaut, même faible, peut entraîner une amblyopie fonctionnelle.
Par contre, il y a un lien très net entre l'âge d'installation du trouble visuel, sa durée et la gravité de l'amblyopie: la réversibilité de l'amblyopie est meilleure d'autant plus que celle-ci s'est installée tardivement (après 3 ans), qu'elle est détectée et soignée rapidement.
Chez l'enfant de 2 ans, on peut obtenir des résultats en quelques jours. Entre 2 et 3 ans, il faut compter 2 à 3 semaines. De 3 à 4 ans, il faut 2 à 4 mois. Après 5 ans, l'amélioration est aléatoire.

Le traitement de l'amblyoplie :

Le traitement est d'autant plus simple et efficace qu'il est précoce. Il a pour but d'obtenir une acuité visuelle identique des deux yeux tout en guérissant le strabisme ou en corrigeant l'amétropie.
La méthode la plus utilisée est l'occlusion: on pose un pansement oculaire, un patch, sur le bon oeil, obligeant ainsi l'enfant à faire travailler l'oeil paresseux. D'autres méthodes sont possibles : les gouttes d'atropine remplacent le patch en brouillant la vue du bon oeil. On peut aussi pénaliser l'oeil dominant par une correction (lunettes) volontairement inexacte. L'occlusion est totale jusqu'à récupération de l'acuité visuelle de l'oeil amblyope. Une surveillance rapprochée est nécessaire pour éviter la bascule : la création d'une amblyopie à l'oeil obturé. Ensuite, le traitement se poursuit par une occlusion alternante (chaque oeil à son tour) et partielle (diminuant dans le temps jusqu'à quelques heures par semaine) maintenue jusqu'à l'obtention du parallélisme des deux axes oculaires et, si possible, de la vision binoculaire normale.

Quelquefois, il faudra une correction chirurgicale d'un strabisme, trop important. La réussite du traitement tient, outre la rapidité de la mise en oeuvre, à son application stricte, à une bonne surveillance ophtalmique et à sa durée. L'occlusion alternée doit continuer aussi long-

temps que le développement des fonctions visuelles n'est pas stabilisé (souvent jusque vers 8 ans). II est donc important que les parents soient bien informés de l'enjeu, du déroulement et de la durée du traitement.

> *Strabisme et amblyopie sont associés dans 25% des cas de strabisme à 10 mois, dans 58% des strabismes à 4 ans (0. Walbaum).*

Le strabisme:

Six muscles oculomoteurs permettent à chaque oeil de se mouvoir dans toutes les positions du regard. Normalement, la synergie est parfaite entre chaque paire de muscle. Le parallélisme des deux globes oculaires est donc parfait.
Lorsque cette synergie est rompue, il y a perte du parallélisme, le strabisme apparaît. On dit que l'enfant « louche ».
Jusqu'à trois mois, le bébé peut loucher par défaut d'accommodation. Ce n'est pas inquiétant. Mais ce strabisme doit absolument avoir disparu à 4 mois. Passé cet âge, au moindre doute, il faut consulter l'ophtalmologue.

Les causes sont fréquemment un problème d'accommodation, une forte hypermétropie bilatérale ou un trait héréditaire. Le strabisme peut révéler une maladie ou malformation plus profonde (tumeur, syndrome). Quelques-uns sont paralytiques (strabisme myogène).
On trouve aussi des strabismes psychologiques.
L'examen comprendra généralement l'anamnèse (dans 50 à 80% des cas, on trouve des antécédents familiaux), l'étude des mouvements oculaires avec écran alterné, l'étude des reflets cornéens et, si possible, la mesure de l'acuité visuelle. II a pour but d'établir un diagnostic sûr en éliminant les faux strabismes. L'épicantus, repli de peau qui couvre le coin interne de l'oeil peut, par exemple, donner l'impression que l'enfant louche alors qu'il n'en est rien.

Mais l'examen a principalement pour but surtout de dépister une éventuelle amblyopie fonctionnelle. Le traitement préventif ou correctif de l'amblyopie prime. Le plus souvent, les verres correcteurs suffiront à rétablir le parallélisme des axes. Si une intervention chirurgicale est nécessaire, elle n'a qu'un but esthétique et interviendra en fin de traitement. L'opération consiste à affaiblir ou renforcer certains muscles oculomoteurs.

2. Les facteurs déterminant de la vision

L'acuité visuelle

Les nerfs optiques sont les messagers qui livrent au cerveau le soin de développer, redresser, mémoriser, élaborer les messages et transmettre leur réponse.
Quand un défaut ou une maladie de l’œil vient entraver la vision, l’image arrive imparfaite au cerveau, mais celui-ci l’intègre tout de même et, grâce à la mémoire des images anciennes, développe des circuits d’adaptation à la situation.
En cas de lésions ou de maladies de la zone visuelle du cerveau, la situation est différente: Le globe oculaire fonctionne parfaitement, le nerf optique apporte correctement les images, mais dans le cerveau, quelques circuits font défaut.

La cornée est transparente et permet aux rayons lumineux de pénétrer à l’intérieur de l’œil. Elle a une valeur optique. Elle forme une lentille convergente et va contribuer, conjointement au cristallin, à faire converger l’image sur la rétine.
Les rayons lumineux venant de l’infini après avoir traversé la cornée et les milieux oculaires convergent vers la rétine en une image parfaitement nette.

La sclérotique a un rôle de protection.

La deuxième couche de la paroi oculaire est la couche nourricière, vasculaire formée par la choroïde, le corps ciliaire et l’iris.

L’iris joue un rôle dans l’accommodation et un rôle de diaphragme : la lumière entraîne une contraction de la pupille qui règle le flux lumineux pénétrant à l’intérieur de l’œil.

Le corps ciliaire dont le système musculaire règle l’accommodation qui permet une mise au point très rapide, entre la vision de loin et la vision de près. La perte progressive de l’accommodation entraîne la presbytie, difficulté, pour les sujets de plus cinquante ans, à lire de près quand ils sont emmétropes.

Lorsque le cristallin s’opacifie, on parle de cataracte. Ses courbures peuvent se modifier en fonction de la contraction ou du relâchement du corps ciliaire, cette souplesse diminue avec l’âge et, par voie de conséquence, la possibilité d’accommodation se détériore.

La choroïde est la membrane essentielle nourricière de la rétine.
Le rôle de la rétine est capital : elle va capter les messages et les transmettre au cerveau. La rétine a deux rôles qui correspondent à ses deux régions anatomiques : la région maculaire contient uniquement des cônes: ces cellules sont spécialisées dans la vision nette et dans la vision des couleurs. Quand cette région est atteinte par une maladie, l’acuité visuelle diminue et est non améliorable, ni même par aucune paire de lunettes. Il existe un scotome central: il ne voit plus ce qu’il regarde : il ne sera jamais aveugle, pourra toujours se diriger et s’orienter seul mais ne pourra pas lire ni voir nettement.

Les fibres nerveuses issues des cellules rétiniennes vont converger vers le nerf optique au niveau du lobe occipital. Le cortex occipital est relié aux différentes aires cérébrales motrices et à d’autres régions pour réaliser l’intégration nerveuse de l’influx visuel et provoquer des réactions motrices sensorielles, sensitives adéquates.

Les muscles oculaires au nombre de six sont parfaitement et précisément coordonnées. Le cocher parfait de cet attelage et de sa coordination n'est autre que le cerveau. Ils sont innervés par des nerfs issus directement du tronc cérébral.

La cornée est protégée par les paupières.
Le dernier élément de protection et de nutrition est une membrane vasculaire transparente qui recouvre la face profonde des paupières et la sclérotique mais pas la cornée : la conjonctive.

L'acuité visuelle

La mesure de l'acuité visuelle permet la détection de nombreuses affections oculaires.
En clinique l'acuité visuelle est déterminée par le minimum séparabile, c'est à dire la plus petite lacune discernable entre 2 points:
Il est mesuré par l'angle = distance séparant les 2 points / distance d'observation.
Plus l'angle est petit, meilleure est l'acuité.
Arbitrairement, on a fixé l'acuité normale à 1 minute d'angle.

Le champ visuel

Il correspond à l'étendue de l'espace perçue par un œil immobile. Son étude présente un triple intérêt :

- Clinique: pour apprécier la sensibilité de la rétine, pour rechercher et mesurer la surface et la gravité d'un déficit, pour localiser ce déficit sur la voie optique, pour fournir un élément diagnostique et pronostique et suivre l'évolution;
- Ergonomique: l'investigation du champ visuel permet de déterminer l'activité;
- Médico-légal: indemnisation pour la réparation du préjudice

Les phénomène de l'adaptation

La dualité rétinienne (cônes et bâtonnets) permet en effet à l'œil de travailler à des niveaux d'éclairement très différents. L'œil normal est capable de s'adapter à de faibles niveaux d'éclairement. Cette adaptation plus ou moins rapide est importante.

L'œil normal est également capable, après avoir subi une agression lumineuse désadaptante (éblouissement), de récupérer une certaine valeur fonctionnelle avec une vitesse plus ou moins rapide.
Certaines pathologies entraînent un temps de récupération très lent avec une longue inhibition de la vision et plus particulièrement de la vision centrale.

Lumière, couleurs, contrastes

VISION ET LUMIERE

On a l'habitude de dire que l'œil fonctionne à la manière d'une chambre noire, cependant il diffère de nos instruments d'optique. Tout d'abord, il est mou, et sa forme régulière n'est assurée que par le tonus oculaire, maintenu par la circulation sanguine. Ensuite, ses dioptres, c'est-à-dire les surfaces de séparation entre milieux transparents successifs (air, cornée, humeur aqueuse, cristallin, corps vitré) n'ont pas une forme sphérique. Mais la particularité la plus remarquable de l'œil est que l'image formée n'est pas destinée à être regardée : elle est elle-même la représentation finale de l'acte visuel.

Malgré ces singularités, la trajectoire de la lumière dans l'œil suit les lois physiques de la réfraction.

ACCOMMODATION

Si on se place devant une fenêtre en fermant un oeil et qu'on regarde successivement un objet lointain à travers la vitre, avec une tache sur cette vitre, on constate que les images ne sont pas nettes simultanément ; un sujet normal voit net les objets lointains, tandis que pour mettre au point sur un objet rapproché, l'œil subit un changement interne appelé accommodation.

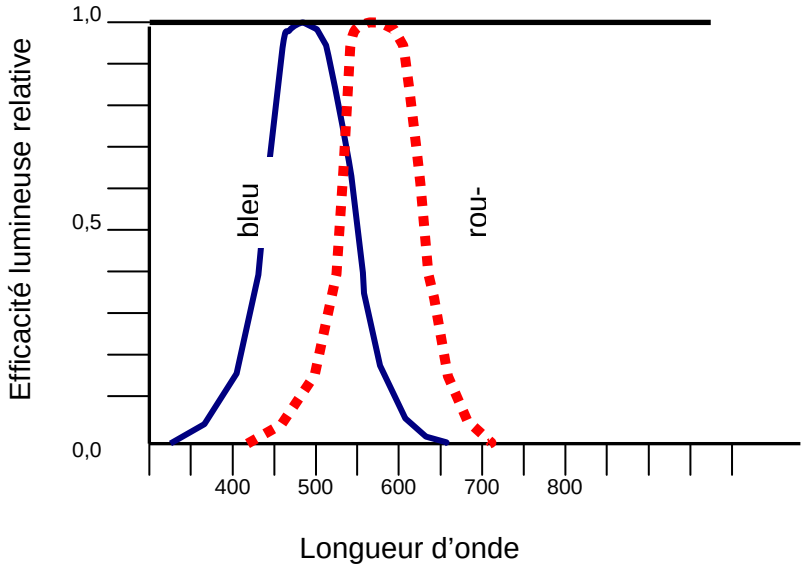
PHOTOSENSIBILITE

L'œil réagit à la lumière grâce à une membrane nerveuse appelée rétine, qui tapisse l'intérieur du globe oculaire. La rétine a une sensibilité différente, selon la couleur de la lumière.

L'efficacité est très faible pour le violet, elle croît pour le bleu et le vert, est maximale entre le vert et le jaune, décroît dans le jaune et l'orangé et redevient très faible pour le rouge. Ainsi l'efficacité d'une lumière est fonction de la longueur d'onde des radiations qui la composent. Cette fonction varie selon le niveau de lumière.

Pour un sujet adapté à la lumière du jour et regardant une plage lumineuse intense, de faible diamètre, on parle de vision photopique.

Pour un sujet préalablement accoutumé à l'obscurité et qui regarde une plage peu lumineuse et de grandes dimensions, on parle de vision scotopique.
En vision scotopique, l'œil est plus sensible au bleu et moins sensible au rouge qu'en vision photopique (effet Purkinje).
En vision photopique (jour) une personne est le plus sensible au vert (maximum pour 560 nm).



LA RETINE

Cette dualité rétinienne s'explique anatomiquement par la structure de la couche photosensible qui contient les cellules visuelles ; ces cellules sont de deux sortes : les cônes et les bâtonnets.
Les cônes, situés au centre de la rétine (fovéa), assurent la vision photopique et permettent la vision colorée, tandis que les bâtonnets qui entourent la fovéa assurent la vision scotopique, mais ne donnent pas de sensation de couleur. La rétine renferme approximativement 120 millions de bâtonnets pour 7 millions de cônes.

Dans le vaste domaine intermédiaire appelé mésopique, entre vision photopique et vision scotopique, les phénomènes étant plus complexes, il n'a pas été jusqu'ici possible de déterminer précisément l'efficacité de l'oeil en fonction de la couleur. Ce domaine présente particulièrement de l'intérêt lorsqu'il s'agit de l'éclairage de routes à revêtement sombre.

La rétine a une teinte rose, due à une substance appelée pourpre rétinien, qui vire rapidement au jaune sous l'effet de la lumière. Cette teinte étant apportée par les bâtonnets, n'existe donc pas dans la fovéa. Le pourpre rétinien ne peut se former que si la circulation sanguine apporte de la vitamine A jusqu'à la rétine (pour les vols de nuit, durant la guerre, les pilotes consommaient systématiquement certains produits riches en vitamine A : myrtilles par exemple).

ADAPTATION A LA LUMINANCE

Si nous quittons la lumière du jour et pénétrons dans une cave, nous commençons par ne rien voir, puis les objets se dessinent peu à peu : il y a adaptation de l'œil à l'obscurité. A chaque niveau de lumière correspond pour l'œil un niveau d'adaptation, conditionné principalement par l'accumulation de pourpre rétinien dans les bâtonnets.
Le délai nécessaire à l'adaptation de l'œil fait que nous sommes temporairement aveugles, aussi bien en pénétrant de jour dans un tunnel peu éclairé (effet de "trou noir") qu'en subissant, de nuit, le faisceau lumineux provenant des feux de route d'un véhicule (éblouissement).

L'œil, d'abord informé de la présence d'un objet en mouvement par les bâtonnets, se centre ensuite sur cet objet et grâce à ses cônes, peut l'observer avec précision et percevoir sa couleur.

PERFORMANCES VISUELLES

La précision de l'observation est liée aux performances visuelles : acuité, sensibilité aux contrastes, vision des mouvements.
L'acuité visuelle est la faculté de l'œil qui permet de reconnaître de fins détails.
La sensibilité aux contrastes est la propriété de l'œil qui permet de reconnaître un objet sur un fond qui en diffère peu.
La vision des mouvements est possible grâce à la grande mobilité des yeux, mais les mouvements oculaires involontaires (micro-nystagmus en particulier) interfèrent avec les mouvements extérieurs.
La vision est un phénomène dynamique, ce qui l'apparente plutôt au balayage de la télévision qu'à la photographie.
Les performances de l'oeil s'améliorent à mesure qu'on éclaire davantage, mais le gain devient de plus en plus faible dans les forts éclairements. Il n'y a pas de valeur optimale si bien qu'il est nécessaire d'adopter un compromis entre les exigences du physiologiste et le point de vue économique.

TRICHROMATISME

La vision des couleurs s'exprime par l'existence dans les cônes de trois pigments photosensibles différents, ayant respectivement leur maximum de sensibilité dans le bleu, le vert et le

rouge. Il est probable qu'il y ait des cônes spécialisés, contenant chacun un seul pigment. On dit que notre vision colorée est trichromatique : toutes les couleurs de l'arc-en-ciel, ainsi que les pourpres et les diverses nuances de blanc peuvent être reconstituées par un mélange, en proportions convenables, de trois faisceaux lumineux : bleu, vert et rouge. C'est ce fait qui est mis en oeuvre dans les récepteurs de télévision couleur.

Lorsque le niveau d'éclairage est élevé, l'oeil a de grandes capacités pour apprécier les couleurs, et il peut différencier des nuances très voisines.

ADAPTATION CHROMATIQUE

De même que l'oeil s'adapte petit à petit à un certain niveau de lumière, les perceptions colorées évoluent progressivement : c'est ce que l'on appelle l'adaptation chromatique. Ce phénomène permet en particulier de considérer comme blanc, au bout d'un certain temps, un éclairage qui était d'abord apparu comme coloré.

La sensibilité au contraste peut être augmentée si la couleur de l'objet diffère de celle du fond. L'existence d'un contraste de couleurs apporte des possibilités supplémentaires de discrimination, tout particulièrement pour les objets relativement grands.

LE RELIEF

Chacun de nos yeux reçoit une image, mais le cerveau fusionne ces deux sensations pour donner une image unique.
C'est grâce à cette vision binoculaire que nous pouvons apprécier la profondeur et le relief.

DEFAUTS DE LA VISION

L'œil humain n'est pas toujours sans défaut. Les défauts dus aux dioptres de l’œil peuvent souvent être corrigés par des lunettes ou des prothèses cornéennes. Ceux dus à une sensibilité anormale de l’œil sont plus graves : amblyopie et dyschromatopsie.

Les dyschromatopsies sont à peu près dix fois plus fréquentes chez les hommes que chez les femmes. Elles frappent environ 10 % des hommes de race blanche, 4 % des hommes de race jaune et 2 % des hommes de race noire. Elles constituent un handicap insurmontable à l'exercice de certaines professions.

Avec l'âge, les performances de l'œil diminuent, ainsi que sa sensibilité dans le bleu, en particulier à cause de la perte de transparence et du jaunissement du cristallin.

Statistiquement, c'est autour de 2 000 lux qu'il y a une majorité de personnes satisfaites.

Pour une même performance visuelle, il faut environ trois fois plus de lumière à 60 ans qu'à 20 ans.

3. La perception visuelle

Introduction

Beaucoup de personnes ici sauront reconnaître le personnage dans la figure à côté. Notre capacité de reconnaître des personnages dans des caricatures nous montre que notre perception du monde ne se fonde pas seulement sur les informations que nous recevons des récepteurs sensoriels. Notre faculté de transformer les informations sensorielles et de les interpréter nous permet de reconnaître ce personnage.

Figure 1 : Est-ce que vous reconnaissez le personnage?

La perception commence avec l'expérience sensorielle mais elle comporte encore beaucoup d'autres processus. Les informations de l'environnement doivent être analysées pour être compréhensibles. Ceci se fait au cours des différents processus de la perception que nous allons distinguer dans la suite.

Une illustration très simple peut vous aider dans vos réflexions sur les relations entre sensation et perception : Allongez la main aussi loin que possible et rapprochez-la lentement. Dans la mesure où votre main se rapproche de vous, elle va occuper de plus en plus de place dans votre champ visuel. À un certain moment vous n'allez probablement plus voir un (objet) qui se trouve derrière votre main. Comment votre main peut-elle cacher cet objet ? Est-elle devenue plus grande ou l'objet est-il devenu plus petit ? Certainement pas. Cet exemple montre bien la différence entre sensation et perception. Votre main peut cacher l'objet tout comme si elle se rapproche elle projette une image de plus en plus grande sur la rétine. C'est le processus de la perception visuelle qui vous permet de comprendre que votre main, et l'objet derrière, en dépit de la variation de la taille de projection sur la rétine, ne changent, en réalité, pas leur taille réelle.

Nous pouvons donc conclure que la perception donne du sens aux sensations. Les processus de perception font extraction de l'input continu et souvent chaotique des sources d'énergies externes des sens et les structurent en des «percepts» ordonnés et stables. Un percept est ce qui a été perçu, le résultat vécu du processus de perception. Il s'agit d'un produit psychologique de l'activité de la perception.

Figure 2-Figure 7 montrent que l'image rétinienne ne peut pas à elle seule expliquer la perception des formes.

Figure 2: Les trois points ne sont reconnus comme points de repère d'un triangle que si le système de la perception visuelle peut les identifier comme une unité

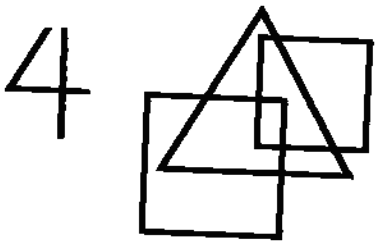


Figure 3: Le chiffre 4 disparaît dans d'autres figures, quand le système de la perception visuelle peut intégrer les lignes qui forment le chiffre 4 avec d'autres lignes, de sorte que de nouvelles figures se font

Figure 4 : Quand on ne remarque pas que la figure est tournée de 90°vers la gauche, on ne perçoit pas qu'il s'agit en effet du continent africain

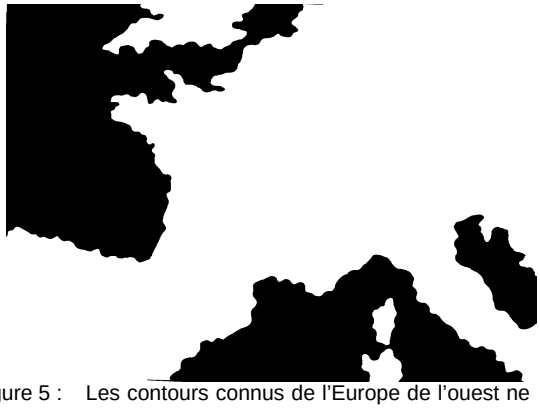


Figure 5 : Les contours connus de l'Europe de l'ouest ne sont pas reconnus quand le système de la perception visuelle considère l'arrière-fond (la mer) comme figure.

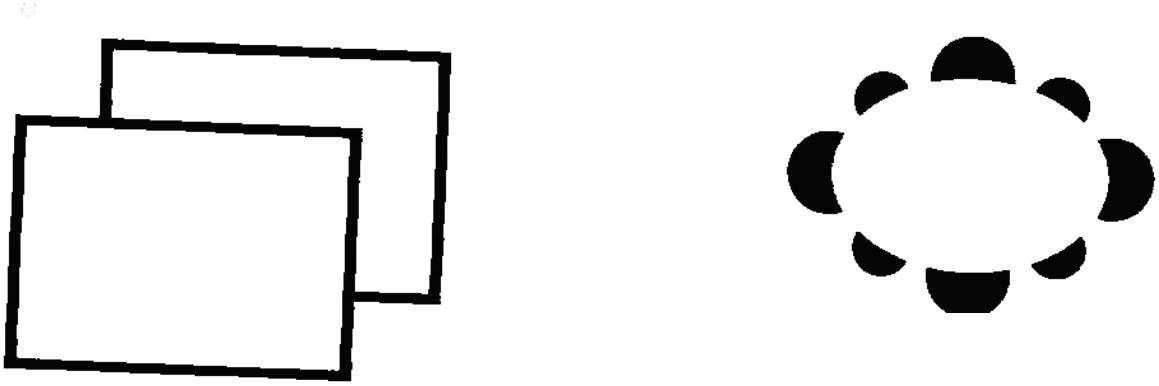
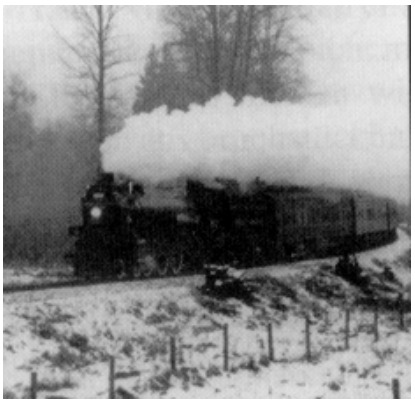


Figure 6 : Cet exemple démontre qu'on peut percevoir des formes, qui ne sont pas reproduites sur la rétine. Une forme rectangulaire et une forme en L peuvent être perçues comme deux rectangles superposés, alors qu'un des deux rectangles est incomplète**.**

Figure 7 : On perçoit un léger contour subjectif, même s'il n'y a pas de lignes de séparation nette et continue constituée par des contrastes noir-blanc, laquelle, en général, est stimulus initial pour la perception de contours

La «perception visuelle» à l'aide d'un exemple

Par l'analyse de la structuration du processus de perception visuelle en séquences logiques nous pouvons deviner comment les différents signaux nous emmènent à percevoir progressivement (Goldstein, Harold T. 1996):



1. La lumière tombe sur le train et est réfléchie dans les yeux de l'observateur. Cette lumière transmet les qualités optiques du train, comme sa forme et sa texture, et crée en même temps un schéma structuré par des ondes lumineuses
2. À l'aide de la lumière incidente, une image du train est projetée sur la rétine et son entourage. Cette image change constamment, tout comme nos yeux et notre tête sont constamment en mouvement.
3. Les récepteurs de la rétine transforment la lumière par un processus photo-électrique en signaux bio-électriques.
4. Ces signaux bio-électriques sont transmis par des récepteurs rétiniens aux neurones.
5. Les neurones du système visuel transportent ces signaux des yeux vers l'aire striée du cerveau.
6. Ces signaux, déjà prétraités lors de différentes étapes antérieures, atteignent finalement les neurones du cortex visuel et d'autres régions du cerveau, où ils vont de nouveau être examinés, traités et analysés.
7. Il en résulte: On peut percevoir le train.

Cette structuration extrêmement simplifiée du processus de la perception visuelle ne correspond cependant point à la complexité du phénomène.

- Comme la plupart des objets sont en mouvement, on devrait plutôt penser la perception visuelle comme un processus continu et non comme une suite discontinue de petits pas. Au même moment où les signaux électriques atteignent le cerveau et qu'ils permettent une brève perception visuelle, de nouveaux signaux sont émis des récepteurs pour préparer et créer la perception du moment suivant. Le résultat final est la perception du train en mouvement continu et régulier.
- La perception n'est pas seulement définie par une suite d'événements physiologiques. Des processus cognitifs, comme la pensée et la mémoire, jouent un rôle capital. Ainsi notre connaissance acquise sur les trains, en général, peut influencer la perception de ce train, en particulier. Nos expériences vécues concernant la perception d'objets éloignés peuvent nous guider dans la perception des dimensions d'un train et de sa distance par rapport à nous.

Définitions

Par perception[2] on entend :

- le traitement d'informations provenant de stimuli de l'environnement et du corps,
- les processus émotionnels y liés
- et les modifications qui y ont été apportées par l'expérience et la pensée (traduit selon Drever u. Fröhlich, 1974)[3]

2 Marianne Frostig entend par « perception visuelle » la capacité de percevoir des stimuli visuels, de les différencier et de les interpréter par association et par expérience. (Reinartz & Reinartz 1979)

3 Wahrnehmung bezeichnet „den Prozess des Informationsgewinnens aus Umwelt-und Körperreizen einschließlich der damit verbundenen emotionalen Prozesse und der durch Erfahrung und Denken erfolgenden Modifikationen." (Drever u. Fröhlich 1974)

La perception est à la fois :

- un processus passif, de la réception de stimuli,
- mais aussi un processus actif, de la recherche d'informations et de leur interprétation.

Les interprétations du processus de perception sont donc :

- le résultat d'une réception de stimuli et
- le résultat d'une orientation, d'une sélection et d'une structuration du champ de perception soumis à l'influence de:
  - l'état actuel de l'activité
  - son état émotionnel
  - ses expériences individuelles et singulières
  - ses processus de pensée

Ainsi la perception :

- inclut les processus de la saisie d'informations **(input)**, de la transmission de stimuli, du codage et décodage dans le sens d'une interprétation
- aboutit dans la discrimination et la reconnaissance ainsi que dans la réaction, motrice et/ou langagière **(output)**

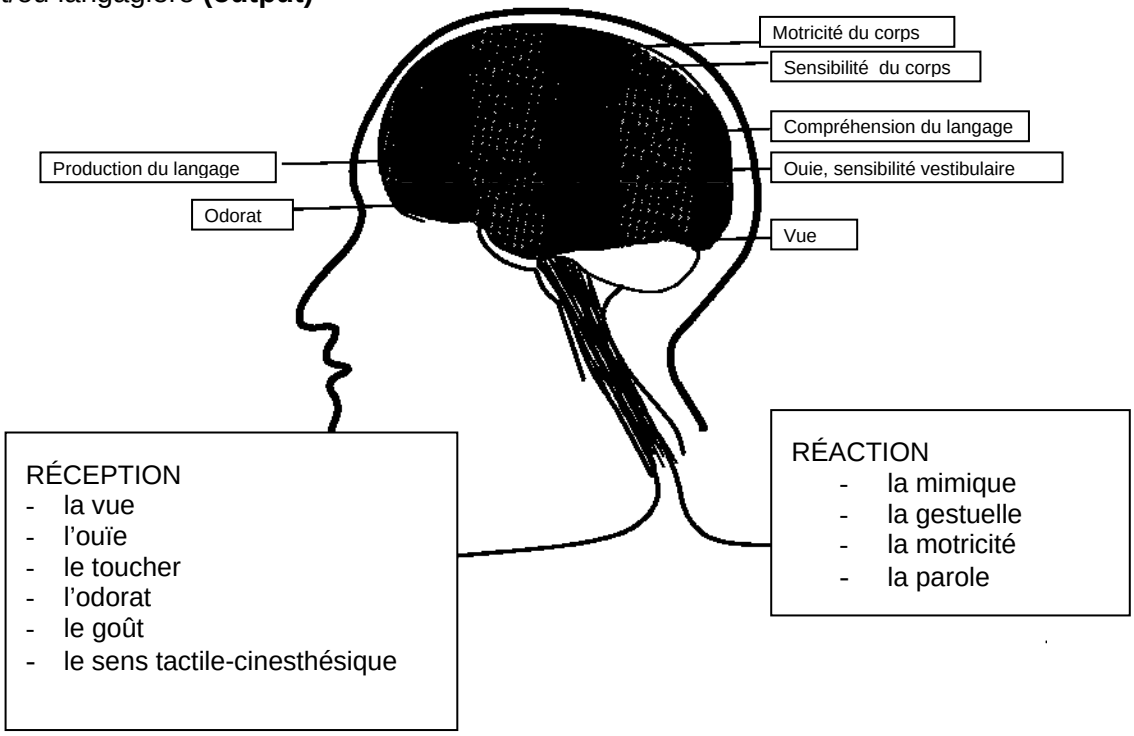


Figure 8 : L'input et le output dans les processus de perception

En détail: Par les récepteurs sensoriels, ici en particulier ceux de l'oeil, nous percevons des stimuli ; ces informations sont alors dirigées par des voies nerveuses spécifiques vers le cerveau **(afférence)** et sélectionnés d'après l'aspect des expériences faites, de l'état émotionnel, des besoins et attentes de la personne.

Le processus central du traitement d'informations peut être compris dans le sens d'un codage et décodage. D'une part, les informations entrant sont décodées (p.ex. pour l'enregistrement dans la mémoire), d'autre part, elles doivent être encodées pour la reconnaissance et la discrimination (p. ex. saisir exactement le sens d'un mot parlé). Finalement des stimuli de différentes modalités sensorielles sont intégrés. On obtient (aussi dans l'ordre d'idée d'un processus de codage et décodage) la réaction adéquate sous forme motrice, mimique ou langagière **(efférence)**.

Ces processus complexes dépendent en principe du degré de vaillance (attention, motivation...) de l'individu dans une situation donnée.

Il faut en plus comprendre ce processus comme un circuit fermé : Toute réaction est de nouveau perçue comme information afférente qui oriente en tant que feed-back les processus de perception actuels et futurs.

Les processus de perception peuvent aboutir en une reconnaissance et discrimination bien définie et consciente. Ceci constitue pourtant une exception, comme la plupart de nos informations reçues ne sont pas traitées de façon consciente.

Exemple: Quand on descend un escalier, on ne met pas consciemment ses pieds d'une marche sur l'autre. Or un traitement d'informations sensori-moteur très complexe est mis en oeuvre, dans lequel l'oreille, l'œil, la perception tactile-cinesthésique et la perception vestibulaire participent. Entre l'action motrice et la perception sensorielle s'établit un feed-back permanent.

Quand on gêne le feed-back oculo-moteur on peut se rendre compte dans quelle mesure le processus se fait sans perception consciente. On peut introduire une gêne artificielle dans ce processus, en portant p. ex. un plateau devant soi. La descente n'est plus si fluide car le processus d'échange d'information entre yeux et pieds n'est plus possible. Essayez maintenant de regarder du côté du plateau sur les marches et récupérez ainsi de façon consciente les informations, que vous avez reçues auparavant sans perception consciente.

Le débit des informations provenant de l'environnement auquel est confronté l'individu est d'environ 10^9 bit/s (1 milliard de bit/ s) alors que 10^7 bit/s (= 10 millions de bit/s) seront de nouveau investis dans le langage, la mimique et la motricité. On peut donc dire que le traitement d'informations se fait sans perte considérable d'informations. Or, ceci se fait la plupart du temps inconsciemment. En effet seulement 1/10.000.000 part sera vécue par perception consciente.

On peut se demander maintenant comment on peut distinguer la perception des autres processus de traitement d'informations.

Ceci est très difficile. La perception est, en effet, la base de processus cognitifs supérieurs, comme la mémorisation, l'apprentissage et la pensée.

> La réaction sensorielle peut être mesurée physiologiquement, la transmission des stimuli vers le cerveau peut être contrôlée par la méthode des potentiels évoqués, mais le résultat de la perception visuelle peut seulement être évalué par l'observation du comportement, des réactions et des productions verbales d'une personne.

Avec cet «input» complexe, qui précède toujours l' «output», il est maintenant difficile de déterminer et de différencier exactement l'envergure de la part fonctionnelle relative:

- la saisie des informations
- le traitement de ces informations (niveau d'activité, processus d'apprentissage, mémoire, intégration centrale nerveuse, cognition, capacité de réaction, mise en œuvre de mécanismes de feed-back ayant une fonction de contrôle)

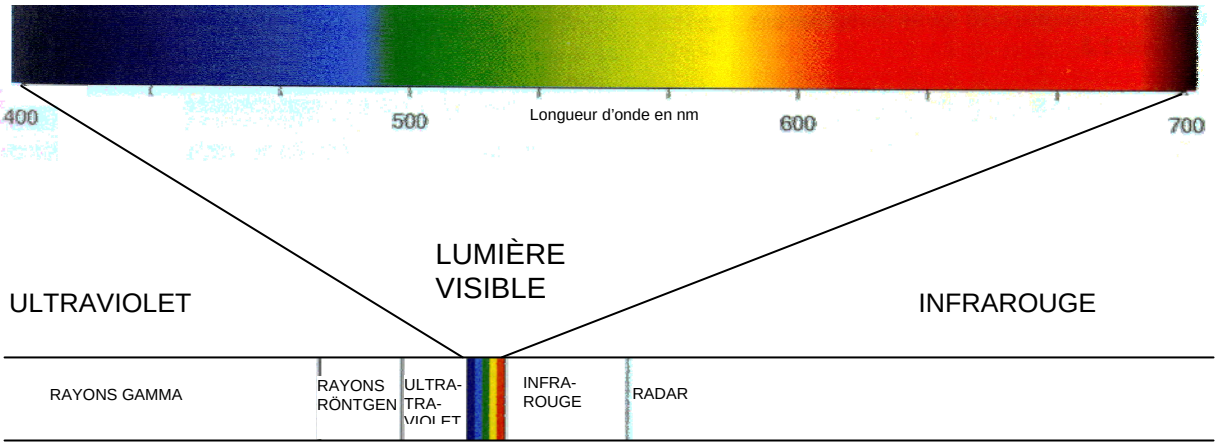
Il est intéressant de prendre en compte l'opinion de Luria (1970) qui dit qu'il faut considérer les deux systèmes d'input et de l'output dans le sens d'un circuit fermé autorégulateur.

Quelques lois de la psychologie de la perception

Rayon de perception

Notre perception de la réalité est tout d'abord limitée par nos possibilités sensorielles. Nos sens nous permettent seulement l'accès à une partie du spectre des stimuli

- auditivement : fréquences jusqu'à 20.000 Hz
- visuellement : les rayons infrarouges ne sont pas observables :



Dans les limites de ce qui est accessible à la vue humaine, nous ne percevons pas tous les stimuli percevables. Selon

- nos besoins actuels
- notre degré d'activité
- nos expériences antérieures
- notre bon fonctionnement cérébral,

notre rayon de perception est plus ou moins réduit. Même le processus de la mémorisation à court terme est déjà soumis à une filtration.

Sélectivité de la perception

Nous jouons nous-mêmes aussi un rôle actif dans la délimitation des stimuli que nous percevons (attention sélective). Seulement une partie infime des perceptions est consciente. Plusieurs facteurs définissent quels stimuli sont perçus :

Facteur 1 : Qualité et intensité des stimuli

Une petite explosion dans notre classe attire notre attention, indépendamment si nous avons voulu l'entendre ou non, si nous l'avons prévu ou non. Un stimulus saute aux yeux par contraste.

Facteur 2 : Les attentes

Pendant une promenade, un biologiste enregistre des plantes précises alors qu'un promeneur non-spécialiste ne voit que des plantes quelconques. Les expériences antérieures et les processus d'apprentissage influencent notre façon de percevoir et de sélectionner.

Facteur 3 : Les motifs

Besoins et souhaits ne dirigent pas seulement notre attention sur les objets sollicités de la perception, mais font en sorte qu'avec des besoins croissants en importance, le reste est considéré comme non-important.

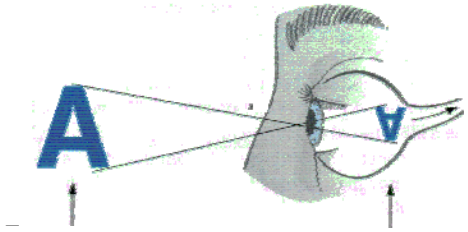
Ex. La femme enceinte ou l'homme qui sera bientôt père remarquent mieux une autre femme enceinte et sont plus attentifs à une poussette, ce qui pourtant les induit en erreur en supposant qu'on aura bientôt un nouveau baby-boom.

Les étapes du processus de la perception visuelle

Le stimulus proximal et le stimulus distal

Il y a une nette importance entre l'image rétinienne deux-dimensionnelle et notre environnement direct (source) qui est tri-dimensionnel.

Les différences entre les objets physiques du monde réel et leur reproduction optique sur la rétine sont tellement prononcées, qu'on doit soigneusement différencier ces stimuli en tant que des stimuli indépendants de la perception visuelle.



Stimulus distal Stimulus proximal

g

Figure 9 : stimulus distal et stimulus proximal

L'objet physique est appelé stimulus distal, sa reproduction optique sur la rétine est appelée stimulus proximal. La désignation «distal» se réfère à la distance par rapport à l'observateur. La désignation «proximal» veut dire «proche de l'observateur».
D'ici on peut aborder une question fondamentale de la psychologie de la perception. Ce que nous percevons correspond au stimulus distal, ç.-à-d. à l'objet concret de notre environnement. Nous obtenons nos informations néanmoins du stimulus proximal, donc de l'image rétinienne. On peut dire de la perception qu'elle est un processus pendant lequel un stimulus distal est perçu par l'intermédiaire d'informations émanant du stimulus proximal.

Réalité, ambiguïté et illusions

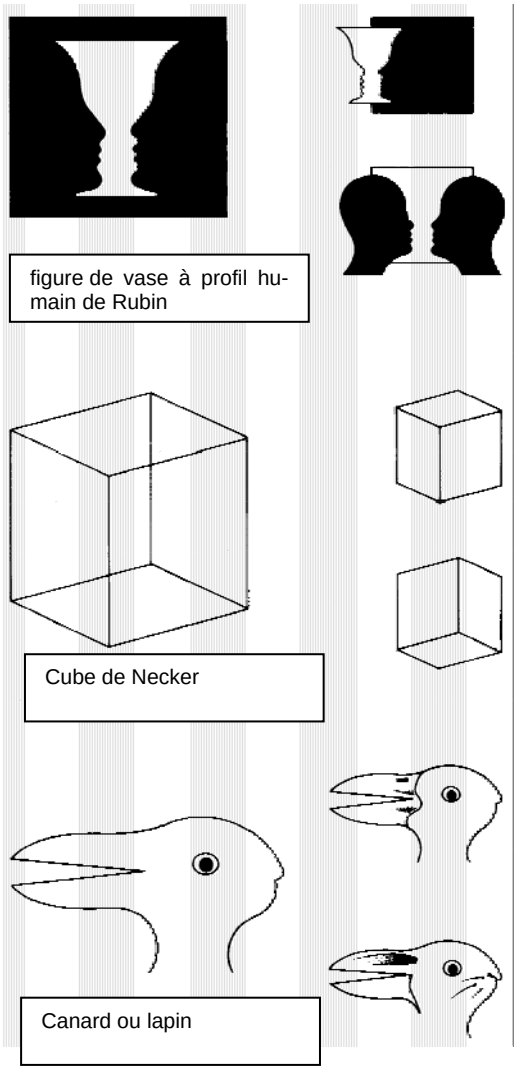
La perception visuelle correspond au fait que la personne identifie le stimulus réel (stimulus distal) à partir de l'image rétinienne (stimulus proximal). Avant d'aborder les mécanismes qui permettent de réaliser cette tâche complexe, nous allons aborder quelques aspects de notre environnement qui font de la perception une tâche tellement complexe. Nous allons ainsi voir des stimuli ambigus et des illusions de la perception visuelle.

(A) L'ambiguïté

Un but principal de la perception est de concevoir une image exacte du monde. La survie de l'individu est étroitement liée à une perception perspicace d'objets et d'événements dans notre environnement. Or cet environnement est parfois très ambigu (ce qui bouge dans les broussailles, est-ce un serpent ou un autre animal?).
Certaines configurations de stimuli sont parfois ambiguës :

- des informations indispensables y font défaut,
- des éléments apparaissent dans des constellations inattendues
- d'autres modèles de stimuli font défaut.

L'ambiguïté est un concept important pour comprendre le processus de perception, comme elle nous rend attentifs au fait qu'une seule image sensorielle peut induire plusieurs interprétations différentes concernant l'organisation et l'identification.



F

i

gure 10 : l'ambiguïté de la perception

3 exemples dans la figure montrent des figures ambiguës. Chaque exemple est compatible avec deux interprétations différentes qui sont en conflit. Observez l'image aussi longtemps

jusqu'à ce que vous arriviez à percevoir les deux interprétations alternatives. Votre perception va changer d'une interprétation à l'autre à partir du moment où vous les avez reconnues. Cette instabilité est une caractéristique principale de figures ambiguës.

- La figure de vase à profil humain de Rubin et la figure du cube de Necker sont des exemples de l'ambiguïté au niveau de l'organisation. Il y a deux perceptions différentes d'un même objet dans l'espace. Le vase peut-être perçu comme objet blanc sur fond noir ou bien comme deux objets noirs entre lesquels se situe une surface blanche.
  Le cube de Necker peut être perçu comme cube vu d'en haut ou d'en bas.
  Dans les deux cas on obtient des interprétations ambiguës des configurations physiques d'objets dans l'espace tridimensionnel. Ces deux interprétations correspondent au même stimulus proximal (image du stimulus distal sur la rétine)

- La figure canard-lapin est un exemple pour montrer l'ambiguïté au niveau de l'identification et de la classification. Pour deux interprétations différentes, des contours identiques sont perçues. L'ambiguïté se manifeste au moment où l'objet doit être identifié. En effet, le dessin contient des éléments qui sont compatibles avec les deux interprétations, le canard et la lapin.

(B) Les illusions visuelles

On parle d'une illusion de la perception, quand nos sens nous simulent des combinaisons de stimuli que nous pouvons facilement démontrer être faux. Les illusions visuelles doivent être différenciées des hallucinations qui correspondent à des dysfonctions de la perception d'une personne. Ces troubles de la perception ne sont pas perçus par d'autres personnes.
Normalement ces illusions visuelles sont facilement détectables chez l'homme. On ne peut pas s'y soustraire, comme ces illusions ressortent d'une action réciproque de notre appareil de perception et des caractéristiques spécifiques de stimuli.
Quelques exemples d'illusions optiques :

Les approches scientifiques pour l'étude de la perception visuelle

(C) L'approche physiologique

Quels mécanismes jouent un rôle dans la perception ? La recherche se limite aux relations entre impulsions nerveuses et perceptions particulières. La mesure des flux électriques au niveau des neurones à partir du début du 20^{e} siècle, ainsi que les connaissances sur la structure des neurones (Golgi, prix Nobel 1906) et le fonctionnement des synapses (Santiago Ramón Cajal, prix Nobel 1906) ont permis de faire avancer considérablement nos connaissances en neurophysiologie.

(D) L'approche psycho-physique

Cette approche étudie les lois qui expliquent les liens entre stimuli de notre environnement (locomotive)et la façon dont l'homme perçoit les stimuli.

(E) L'approche cognitivo-psychologique

Dans son analyse cette approche se concentre sur la question : Comment est-ce que la perception varie en fonction des attentes de l'individu et de la signification du stimulus

Quelles sont les relations entre physiologie et perception visuelle

Voir 3.17 p.99 Goldstein

Expérience :

Une personne est évalué quant à sa sensibilité aux contrastes pour différentes orientations (méthode psycho-physique). On fait adapter l'observateur à un stimulus strié orienté verticalement. Il doit le fixer pendant une minute. On applique donc une adaptation sélective comme la fixation de l'orientation verticale adapte sélectivement le système visuel à cette direction. Après, nous mesurons une nouvelle fois la sensibilité aux contrastes pour toutes les orientations.

Nous remarquons que :

- la sensibilité de l'observateur a diminué pour le stimulus vertical ; ç.-à-d. nous devons augmenter la différence d'intensité entre les parties sombres et claires des bandes.
- La sensibilité de l'observateur pour les autres orientations a aussi diminué, mais pas dans la même mesure que sa sensibilité pour les verticales a fléchi.

Donc : La ressemblance entre les courbes représentant, d'une part, l'effet de l'entraînement physiologique des cellules simples du cortex pour l'orientation et, d'autre part, la courbe mesurant l'accroissement du besoin de contraste en fonction de l'orientation adaptée est évidente.
Explication : L'observation des lignes striées fait activer les neurones qui réagissent le mieux sur des bandes verticales. Cette stimulation fatigue les neurones, de sorte que l'observateur a de plus en plus de problèmes de différencier des bandes verticales.

L'organisation des processus de perception

Le monde serait assez confus pour nous, si nous ne savions pas organiser et regrouper les informations émanant des millions de récepteurs de la rétine. Nous verrions un kaléidoscope désordonné de tâches de couleur, qui dansent devant nos yeux (Figure 11, page 21)

Ces processus de coordination des impressions sensorielles en des unités cohérentes sont regroupés par le terme d' «organisation».

Ce que cette étape de la perception réussit à faire s'explique le mieux en faisant recours à un exemple. Regardez la figure (Figure 11 a, page 21) Vous percevez les représentations deux-dimensionnelles comme trois suites de formes. La première sera une suite de carrés, la deuxième une suite de flèches et la troisième une suite de losanges. Il n'y a rien d'extraordinaire dans cette constatation, sauf si on essaie de se rendre compte quels processus doivent être réalisés pour qu'une telle impression se fait.

Dans la suite nous allons maintenant parler des lois d'organisation de la perception visuelle:

- structuration en domaines
- différenciation/ distinction figure et fond
- vision syncrétique (visual closure)
- le principe de la bonne forme «*Gestalt*» et la loi de la prégnance
- l'intégration dans des repères.

En plus, nous allons montrer comment ces principes d'organisation permettent la perception du mouvement et de la profondeur, et comment elles contribuent aux constantes de la perception.

L'organisation en régions

Abordons d'abord votre réaction sensorielle à la Figure 11. Comme votre rétine est composée de nombreuses terminaisons nerveuses, votre œil réagit avec un mosaïque de millions de réactions neuronales indépendantes, dans lesquelles la somme de la lumière incidente sur de petites régions de la rétine sont codées. Le premier pas au niveau de l'étape de l'organisation de la perception est maintenant de déterminer lesquelles de ces tâches vont ensemble. En d'autres mots, les résultats du traitement dans les différents récepteurs sont regroupés en des unités plus importantes,

La surface et la texture sont les fournisseurs principaux dans ce processus de différenciation de l'impression sensorielle globale en des régions plus précises. Un changement brutal de la qualité des couleurs (ton, saturation et luminosité) signifie pour ainsi dire une «ligne de séparation» entre deux domaines. Des changements importants de la texture définissent dans le même sens des délimitations entre différentes régions.

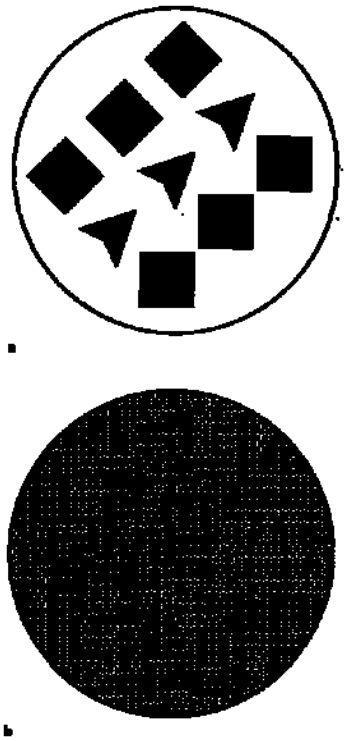


Figure 11: Illustration de principes d'organisation lors de la perception

Figure et fond

Comme résultat de l'organisation par régions, le stimulus est maintenant organisé en 10 régions: 9 petites régions foncées et une grande région claire. À présent, on peut maintenant imaginer ces 10 régions comme un tout, comme les parties d'une fenêtre organisée en mosaïque.

La suivante étape dans le processus d'organisation s'appelle la différenciation de la figure du fond. En effet, les régions sont organisées en figure et en fond. Comme figure on désigne une ou plusieurs régions figurant au premier plan de l'impression générale et rappelant des objets. Le fond désigne l'arrière-fond, duquel se différencie la figure.

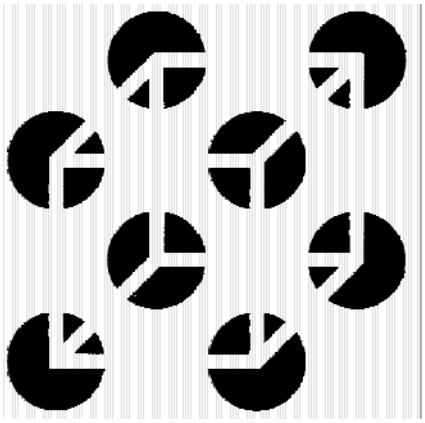


Figure 12 : On peut percevoir la figure comme cube devant 8 disques noirs ou comme cube observé à travers 8 trous. Dans le premier cas, les contours du cube apparaissent comme contours imaginaires

Il n'est quand même pas évident de se mettre d'accord sur les parties qu'on désigne par fond et par figure. L'exemple de la Figure 11 Nous paraît probablement très explicite là-dessus: les parties foncées représentent pour nous la figure, alors que la partie claire est constituée par le fond.

Mais il est presque toujours possible de percevoir les stimuli autrement, précisément en échangeant figure et fond. (voir figure Figure 10 : l'ambiguïté de la perception page18)

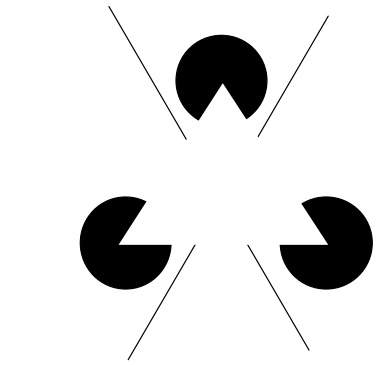
Pour la Figure 11, vous y arrivez en vous imaginant que la partie claire soit une feuille blanche dans laquelle quelqu'un a fait neuf petits trous à travers lesquels vous regardez sur un fond noir.

La tendance à voir les figures sur un arrière-fond est très forte. Cet effet s'installe même quand la figure perçue n'existe pas. Dans la F
Figure 13, vous voyez un triangle blanc, qui se différencie d'un fond constitué de trois cercles noirs.

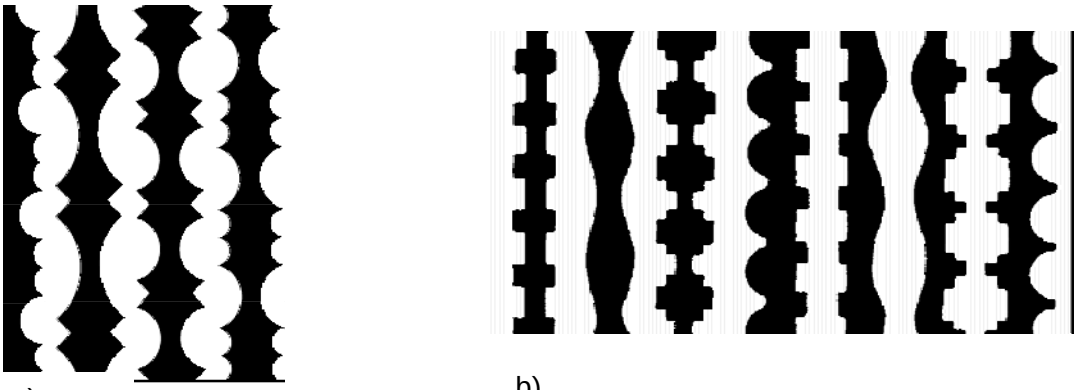
On retrouve dans cet exemple trois niveaux d'organisation de la différenciation figure et fond :

- le triangle blanc qui domine (en haut)
- les cercles noirs et la croix en x derrière
- la grande surface blanche à l'arrière fond.

Notre perception subdivise donc le champ blanc total dans deux régions différentes : le triangle blanc et le fond blanc. On parle ici de la perception de contours subjectifs illusoires. Ces contours n'existent pas dans le stimulus distal, mais seulement dans l'expérience subjective.



F
F
igure 13 : Illustration du principe de la structuration figure-fond



a) b)

Figure 14 :a) La symétrie et la perception de la figure et du fond : Observez la partie gauche et la partie droite de l'image et cherchez à déterminer si la partie noire ou la partie blanche devient figure ou fond
b) Les colonnes noires sont symétriques et les colonnes blanches sont convexes. Lesquelles seront considérées comme figure (Kaniza 1979, dans Goldstein 1997)

Vision syncrétique (visual closure)

La perception du triangle blanc fait illustration d'un autre principe fondamental de l'organisation de la perception, à savoir celui de la vision syncrétique. On désigne par vision syncrétique la tendance de l'individu à fermer des figures non complètes.

Même si le support visuel ne contient que trois angles, notre système de la perception visuelle ajoute à la surface blanche entre ces angles des lignes illusoires. On perçoit ainsi un triangle complet. La vision syncrétique est la raison pour laquelle nous percevons des stimuli comme étant complets, équilibrés et symétriques, alors qu'ils sont déséquilibrés et asymétriques.

Principe du groupement

Si nous revenons à la Figure 11 page 21 nous pouvons voir un autre principe d'organisation de la perception visuelle.

En fait, vous ne percevez pas ces neuf régions foncées et séparées comme neuf parties séparées et indépendantes, mais comme des regroupements, basés sur la ressemblance des formes, chaque fois 3 éléments, en des rangées diagonales.

Le système visuel arrive à faire des regroupements selon les principes formulés par les psychologues de la «Gestalt» allemands Max Wertheimer, Kurt Koffka et Wolfgang Köhler. Voici quelques unes de ces lois :

(a) la loi de la proximité
(b) la loi de la ressemblance
(c) la loi du sort commun
(d) la loi de la signification et de la familiarité

Ad (a) : Cette loi veut dire que, sous conditions identiques, les stimuli rapprochés sont considérés comme allant ensemble. Cette loi illustre assez bien le principe de la «Gestalt» selon lequel le tout est plus que la somme de ses éléments. À partir de la vue d'ensemble du stimulus se laisse déduire quels éléments vont ensemble.

Ad (b) : Le principe de la ressemblance dit que sous des conditions identiques des éléments d'une figure sont regroupés selon leur ressemblance (Figure 15, d,e,f). En variant la couleur des points, nous arrivons à ce que notre système de la perception visuelle arrange les éléments selon la couleur en rangées. Cette ressemblance peut être basée sur la couleur (d), la forme (e) et l'orientation de l'élément.

Ad (c) : Le principe du sort commun constitue une loi très importante du regroupement d'éléments. Sous conditions identiques, des éléments se déplaçant dans la même direction et avec la même vitesse, sont perçus comme allant ensemble.

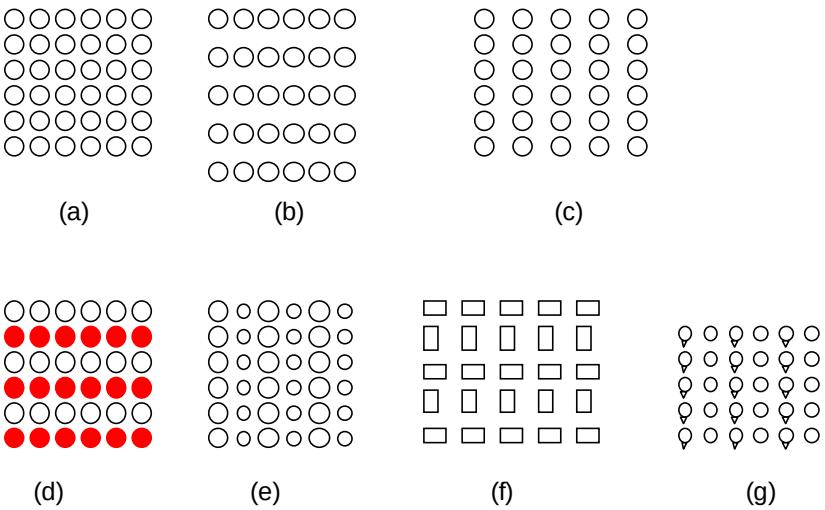


Figure 15 Le phénomène du groupement

Ad (d) : La loi de la signification et de la familiarité dit que des objets forment avec une probabilité accrue des groupes, quand ces groupes nous paraissent connus ou quand ils ont une signification pour nous.

Principe de la bonne «Gestalt» et la loi de la prégnance

Une région une fois délimitée, les figures étant perçues sur leur fond et regroupées avec des figures ressemblantes, les délimitations de la figure doivent encore être organisées en tant que forme spécifique.

À première vue, ceci nécessite seulement la perception de tous les côtés de la figure. Mais les psychologues de la Gestalt ont démontré que l'organisation visuelle est de nouveau plus complexe comme on pourrait l'attendre. Si une forme de l'ensemble n'était pas plus que la somme de ses délimitations, toutes les formes ayant un nombre identique de côtés seraient perçues avec la même facilité.

Or ceci ne s'est pas du tout confirmé dans des expériences. La perception de la forme est soumise au principe d'organisation, celui de la bonne «Gestalt ». La bonne «Gestalt» respecte la perception de ce qui est simple, symétrique et régulier.

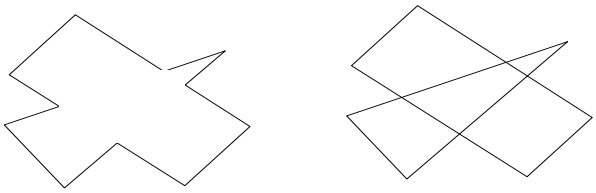


Figure 16 : Illustration du phénomène de la bonne « Gestalt »

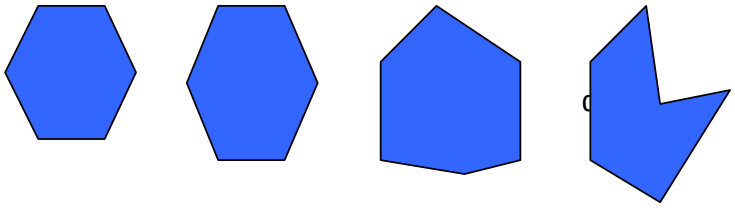


Figure 17 : Illustration du phénomène de la bonne « Gestalt »

Les exemples de la Figure 17 page 24 représentent une échelle avec différents niveaux de bonne «Gestalt », tout en ayant chacune 6 côtés. Probablement vous consentez que la meilleure « Gestalt » est la figure (a) alors que la figure (d) est la plus mauvaise.

Des expériences ont montré que les bonnes «Gestalten» sont perçues plus facilement et plus exactement que les mauvaises. Elles seront mémorisées d'une meilleure façon et pourront être décrites plus explicitement. Ces résultats soulignent que les bonnes «Gestalten » peuvent être codées plus rapidement et plus économiquement par le système visuel. Parfois notre système de la perception visuelle a même tendance à percevoir une figure structurée selon le principe de la mauvaise Gestalt, comme étant la superposition/ combinaison de deux bonnes «Gestalten»

Les Psychologues de la Gestalt sont aujourd'hui d'avis que le principe de la proximité, de la ressemblance, du sort commun ainsi que de la bonne «Gestalt » sont toutes des extraits/ exemples de la loi générale de la prégnance. Selon quelques psychologues de la Gestalt, la loi de la prégnance regroupe plus que 114 facteurs (Helson 1933).

Intégration des différentes configurations de stimuli dans des cadres de référence

Le système visuel a tendance à organiser certaines parties des configurations de stimuli en des contextes d'espaces plus compléts. En effet, notre champ visuel n'est que rarement perçue comme quelque chose qui s'arrête là, où notre capacité visuelle arrive à ses limites (dû à la position des yeux dans la tête).

Au contraire, nous percevons notre champ visuel comme une vue restreinte (limitée) d'un monde visuel énorme qui se déploie dans toutes les directions des régions invisibles de notre environnement.

Un exemple pour ce processus d'intégration est l'application de repères lors de l'identification de la forme d'une figure.

Un parallélogramme et un carré intégrés dans des rangées diagonales de mêmes figures, fait renverser chacune de ces formes. La rangée des parallélogrammes nous rappelle des carrés renversés et la rangée des carrés nous rappelle des parallélogrammes renversés. L'explication du phénomène est fournie par le concept des **repères de référence.**

La forme de la figure change comme elle est considérée dans sa relation avec son repère de référence (Palmer 1984/ 1989). Dans l'hypothèse de rangées verticales, vous allez percevoir les figures dans leur forme initiales (tournez la feuille dans le sens d'une aiguille à raison de 45°).

Perception du mouvement

La perception du mouvement requiert la comparaison de sensations sensorielles successives. Regardez la figure x… Elle illustre ce qui arrive, quand vous vous approchez d'une personne qui est immobile. Le grossissement de la taille de l'image nous laisse deviner avec quelle vitesse on se rapproche de la personne. Selon Gibson (1979) nous utilisons cette sorte d'information pour nous mouvoir habilement dans notre environnement.

Supposez que vous êtes immobile et que les autres objets se déplacent. Il s'avère que notre perception du mouvement a recours à un système référentiel.

Exemple 1: Vous êtes assis dans une pièce obscurcite et vous fixez un point lumineux fixe à l'intérieur d'un rectangle illuminé qui se déplace lentement d'un côté vers l'autre. Vous voyez un point lumineux mobile à l'intérieur d'un rectangle fixe. On appelle cette illusion optique «mouvement par induction» (induzierte Bewegung). Elle a même lieu si les yeux restent totalement immobiles et continuent à fixer le point. Les récepteurs (Reizdetektoren) de stimuli responsables pour le mouvement ne provoquent donc pas des potentiels d'action comme réactions au point fixe, mais comme réactions aux lignes en mouvement du carré. Ainsi le phénomène du mouvement par induction ne peut être expliqué que si on considère un niveau supérieur de l'organisation de la perception, dans lequel le point et son soi-disant mouvement sont interprétés à l'intérieur de leur repère de référence, ç.-à-d. le rectangle.

Dans le système visuel il apparaît y avoir une tendance générale assez prononcée d'utiliser une figure plus large comme repère de référence pour une figure y intégrée, et une autre plus petite.

Exemple 2 : La lune semble parfois se mouvoir à travers les nuages. Or, pour une observation assez courte, la lune est presque immobile. En fait, ce sont les nuages qui se déplacent devant la lune. Les nuages qui entourent la lune induisent dans le cas de la lune de la même façon un mouvement perçu que dans l'exemple où le carré le fait avec le point.

Exemple 3 : Quand vous êtes dans un train qui commence tout doucement à se déplacer, vous avez l'impression de faire au contraire un mouvement en arrière du quai ou d'un train sur les voies à côté

Une autre illusion optique du mouvement illustrant l'existence de processus d'organisation relèvant d'un niveau supérieur est désigné par «mouvement fictif». La forme la plus simple d'un mouvement fictif, le phénomène phi, se manifeste quand deux points lumineux sont ac-

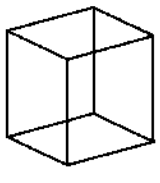
tivés à différents endroits du champ visuel avec une fréquence de 4-5 fois/sec.. Ce phénomène est utilisé dans la publicité sur les bâtiments et dans les discothèques. Même avec cette fréquence assez basse, on a l'impression qu'un rayon lumineux se meut entre les deux points lumineux. En principe, un rayon lumineux pourrait emprunter des chemins complètement différents entre ces deux points. Mais nous ne voyons que le chemin le plus court : une ligne droite. Le principe est court-circuité si on renonce à offrir à l'observateur deux points lumineux, mais on lui présente en revanche des perspectives changeantes d'un corps humain. Maintenant notre système visuel n'assemble pas les informations en un chemin simple mais en des mouvements biologiques normaux.

La stéréoscopie

Jusqu'à présent nous avons fait la démonstration de processus d'organisation dans la perception de modèles 2-dimensionnels. En la réalité, notre perception s'occupe d'objets 3-dimensionnels. Il est essentiel de pouvoir percevoir toutes les 3 dimensions pour pouvoir se rapprocher des choses et des personnes qu'on sollicite ou désire joindre et de se tenir à l'écart de ce qui est dangereux, comme p.ex. des voitures roulant à grande vitesse. Rapprochement et fuite d'objets supposent deux types d'informations précises :

- informations sur la profondeur - quelle est la distance de l'observateur à l'objet
- informations sur la direction dans laquelle l'objet se trouve par rapport à l'observateur.

Quant à la détermination de la direction, les oreilles peuvent être une aide très utile, mais pour la détermination de la profondeur, le système visuel est presque tout seul.



Comme la 3-dimensionnalité se perd dur la rétine qui elle est plane, on peut considérer que la rétine n'est pas une source d'informations fiable à elle seule. Des objets à des distances rentes peuvent produire les mêmes images virtuelles sur la rétine. (v. Figure 18 : Necker-Würfel).

Figure 18 : Necker-Würfel

La stéréoscopie demande donc une interprétation des sensations sensorielles, à savoir :

- convergence et disparité binoculaire
- parallaxe du mouvement
- facteurs d'illustration

- **Disparité binoculaire et convergence**

Pourquoi est-ce que nous avons deux yeux ? Certes, le deuxième œil constitue une réserve en cas d'accident. Mais par la combinaison des deux yeux, nous obtenons des informations indispensables sur la tridimensionnalité de notre environnement. Deux sources binoculaires de la perception de la profondeur sont la disparité et la convergence

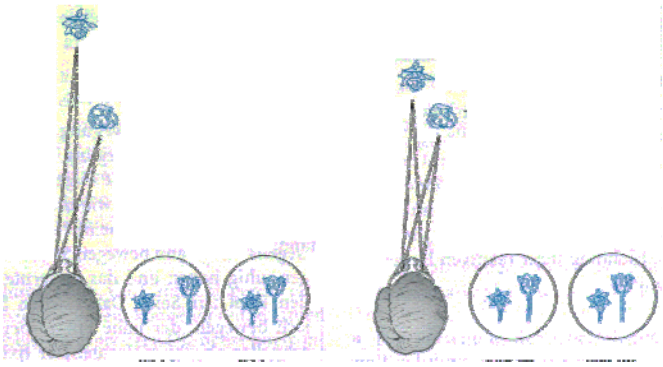


Figure 19 Disparité binoculaire comme source d'infor-mation pour la perception de la profondeur. La disparité binoculaire augmente quand la distance entre deux ob-

La disparité binoculaire :

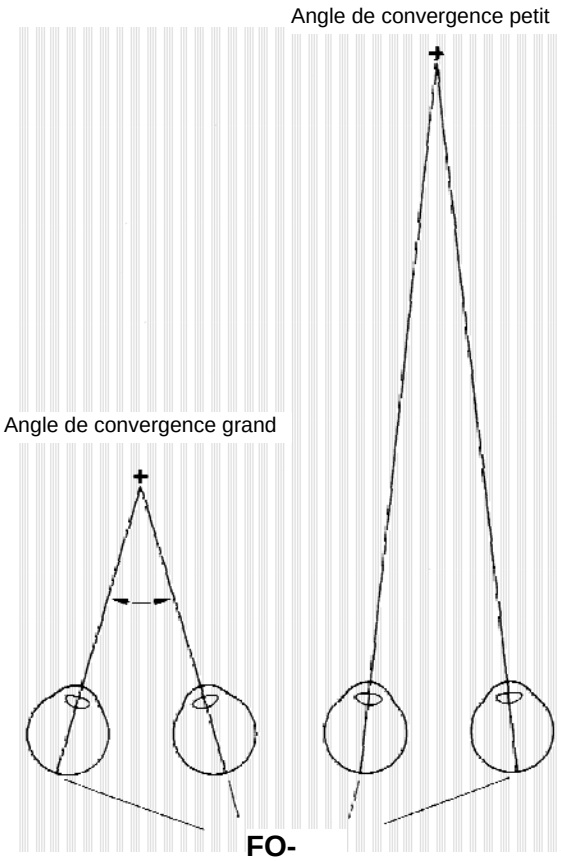
La distance entre les deux yeux est d'environ 6 cm. Par là nous avons deux images un peu disparates de notre monde. Cet écart entre les positions horizontales de deux images correspondantes est appelé disparité binoculaire. Comme sa somme est dépendante de la distance relative des objets et de l'observateur, elle nous fournit des informations sur la profondeur de l'espace,.

Quand nous regardons le monde des deux yeux, la plupart des objets stimulent des régions différentes des rétines, sans que nous en soyons conscients. Ce que nous fixons directement est reproduit dans les deux fovéas. Ce qui, par chance, est dans la même distance de l'observateur, tombe également dans des régions rétiniennes correspondantes.

Tout le reste est, à cause de la disparité binoculaire, reproduit dans des régions différentes des deux rétines. Si la disparité entre deux images rétiniennes correspondantes est suffisamment petite, elles peuvent être confondues par les système visuel de la perception d'objets tridimensionnels. Si elles sont trop éloignés, comme dans le cas du strabisme, on voit effectivement deux images.

La convergence :

D'autres informations d'origine binoculaire sur la profondeur proviennent de la convergence. Les axes des deux yeux convergent quand un objet est fixé. Si l'objet fixé est très proche (un doigt à quelques centimètres devant les yeux), les yeux doivent s'orienter visiblement l'un vers l'autre, pour que des images identiques soient reproduites sur la fovéa. On remarque cette convergence si on observe quelqu'un qui fixe d'abord un objet proche, puis un objet distant.



Les informations de la convergence, qui sont fournit au cerveau par les muscles des yeux, sont seulement utiles jusqu'à une distance de 3 m. Au-delà, la différence d'angle n'est pas suffisamment grande pour pouvoir être perçue. Pour la fixation d'un objet à distance, les yeux sont quasiment orientés en parallèles.

La parallaxe du mouvement

Pour comprendre comment le mouvement peut fournir des informations sur la profondeur faites l'essai suivant : Fermez un œil, et alignez vos doigts (indexes) avec un objet à distance. Alors vous faites mouvoir votre tête du côté, tout en gardant vos doigts immobiles et en continuant à fixer l'objet. Vous voyez que les deux indexes se meuvent, mais que l'indexe plus proche se meut plus vite que l'index éloigné. L'objet fixé ne se meut pas. Cette source d'informations sur la profondeur est appelée parallaxe du mouvement.

FO-

Les facteurs d'illustration

Même si nous avons les yeux fermés et si nous ne tournons pas la tête, nous disposons d'informations sur la profondeur de l'espace. Nous les appelons facteurs d'illustrations, comme il s'agit d'informations sur la profondeur qu'on peut obtenir à partir de dessins, d'images, de photos du monde. Ces indices imagiers (pictural cues) indiquant la tri-dimensionnalité, sont utilisés de façon très intelligente par des peintres qui arrivent à initier auprès de l'observateur de leur œuvres une impression de profondeur de l'espace. Voici quelques uns de ces facteurs :

Figure 20 : pictural cues pour la perception de la profondeur

- Interposition ou masquage : un objet non-transparent devant une image évite que la lumière d'un objet derrière celui-ci arrive sur la rétine. Par conséquent seulement l'objet situé à l'avant plan sera perçu dans sa totalité. Les objets cachés doivent être plus éloignés que les objets qui cachent.

- Facteurs de taille relatives qui se basent sur les lois fondamentales de la projection de lumière : des objets de même grandeur projettent à des distances différentes des images de tailles différentes sur la rétine. L'objet le plus proche projette l'image la plus grande. Ce fait est appelé « relation taille-distance »

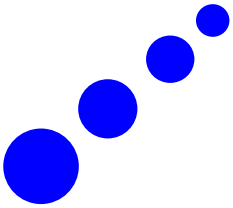
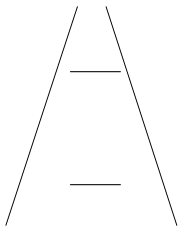


Figure 21 : La taille relative comme indice de la profondeur de l'espace

- Perspective linéaire, comme critère supplémentaire de la perception de la profondeur. Elle dépend de la relation taille-distance. Quand des lignes parallèles se déploient dans l'infinité, elles convergent sur l'image rétinienne vers un point à l'horizon (découvert après les peintres de la Renaissance). (Voir dans ce contexte l'illusion de Ponzo)



igure 22 : La ligne horizontale supérieure dans la représentation schématique paraît plus large que la ligne inférieure, vu que nous percevons des lignes convergentes verticales, selon le principe de la perspective linéaire comme des lignes parallèles qui se croisent dans l'horizon

- Répartition de la structure de la surface dans une image ou le gradient de la texture. Celui-ci donne des informations sur la profondeur (Comment une structure uniforme devient plus compacte vers l'horizon ?)

Les facteurs constants de la perception

La perception sert à nous renseigner sur notre environnement et non sur leurs illustrations sans nos organes sensoriels. Nous avons déjà vu comment notre système de perception visuelle peut dépasser les informations qu'il reçoit directement. Un autre aspect important est que nous percevons un environnement constant, même si les stimuli sur la rétine se trouvent dans un changement permanent car les conditions de vision changent continuellement

En général nous percevons notre monde comme invariant, constant et fixe, même si la stimulation de nos organes de perception change. Il s'agit ici d'un principe général de la perception. Le principe de la constance s'applique à toutes les caractéristiques de la vision. En voici quelques-unes :

- **Constance de la taille:** la constance de la taille est relative à la faculté de percevoir la taille d'un objet, indépendamment de la taille de l'image rétinienne fluctuante.

  Qu'est-ce qui définit la taille d'un objet perçu?: la taille de l'image rétinienne en combination avec la disparité binoculaire, la convergence entre les deux axes des yeux, la parallaxe du mouvement ainsi que d'autres facteurs et sources d'information sur la perception de la profondeur nous permettent la perception de la taille réelle (probable, usuelle) de l'objet. Notre système de perception visuelle peut également déduire la taille objective à partir d'expériences et de connaissance déjà faites avec l'objet. Notre savoir sur la taille typique d'objets identiques (maison, arbre, chien) nous permet de connaître assez bien la taille, sans connaître la distance.

- **Constance de la forme :** Nous percevons la forme d'un objet correctement, même si l'objet n'est pas orienté vers nous (l'image rétinienne est alors différente de la forme de l'objet). Ainsi un rectangle, orienté dans l'espace projette sur la rétine une image d'un parallélogramme. Néanmoins la forme est perçue comme rectangle, comme le système visuel peut, à partir de la disparité binoculaire, la parallaxe du mouvement et même les facteurs d'illustrations, interpréter les informations de la profondeur en prenant en considération la distance entre l'observateur et les différentes parties de l'objet.

- **Constance de la couleur:**

L'étape de l'identification de la reconnaissance

Tous les processus de perception décrits jusqu'à présent peuvent nous fournir des informations suffisantes sur les qualités physiques du stimulus distal :

- la position de l'objet dans l'environnement tri-dimensionnel
- sa taille, sa forme extérieure, sa structure et sa couleur

Possédant ces informations et ayant des compétences primitives de la motricité, nous serions à même de circuler sans heurter un des objets perçus. En plus nous pourrions transporter de petits objets d'un endroit à un autre.
Mais, nous ne saurions pas de quels objets il s'agit, si l'objet a été déjà rencontré auparavant. L'expérience serait comparable à la visite d'une planète inconnue, où tout est neuf et inconnu : qu'est-ce qu'on peut manger, qu'est-ce qu'on peut mettre sur sa tête, à quoi doit-on faire attention... ?
Ce n'est pourtant pas le cas. Comme nous pouvons identifier la plupart des objets, le monde n'est pas inconnu pour nous. Nous avons déjà perçus ces mêmes objets auparavant, nous les avons organisés en catégories. L'identification et la reconnaissance, dans le sens d'une reconnaissance de la catégorie relative, donnent du sens aux perceptions.

Un schéma simplifié du développement de la perception

Comme présentée en haut, la perception est la base de tout processus cognitif. Ceci ne vaut pas seulement dans le sens de la psychologie générale, mais se rapporte aussi sur le développement des fonctions cognitives.

Piaget a démontré avec ses observations systématiques que la perception prime sur le développement de l'intelligence de l'enfant. Pour l'enfant à l'âge précoce, seulement les choses visibles existent. Il ne peut pas encore s'en faire une idée et prévoir quelque chose.

En étroite relation avec ses possibilités d'agir sur le plan moteur, l'enfant élargit ses possibilités de perception. Or des premiers jours après la naissance,et ceci dans tous les domaines, les possibilités sensorielles de l'enfant ont déjà atteint un niveau assez performant.

Donc : Le développement de la perception visuelle se fait

- d'un côté, dans le sens d'une différenciation
- d'autre côté, dans le sens d'une intégration plus complexe (au cours du développement de la perception, des liens se nouent et une coordination des perceptions de différentes modalités sensorielles se fait; finalement, des stimuli successifs sont intégrés comme impression globale. Dans chaque domaine sensoriel se développe la capacité de mémorisation, de fixation, de reconnaissance et de différenciation des stimuli de perception)

Cette construction du développement de la perception peut-être schématisée, selon Affolter, comme suit:

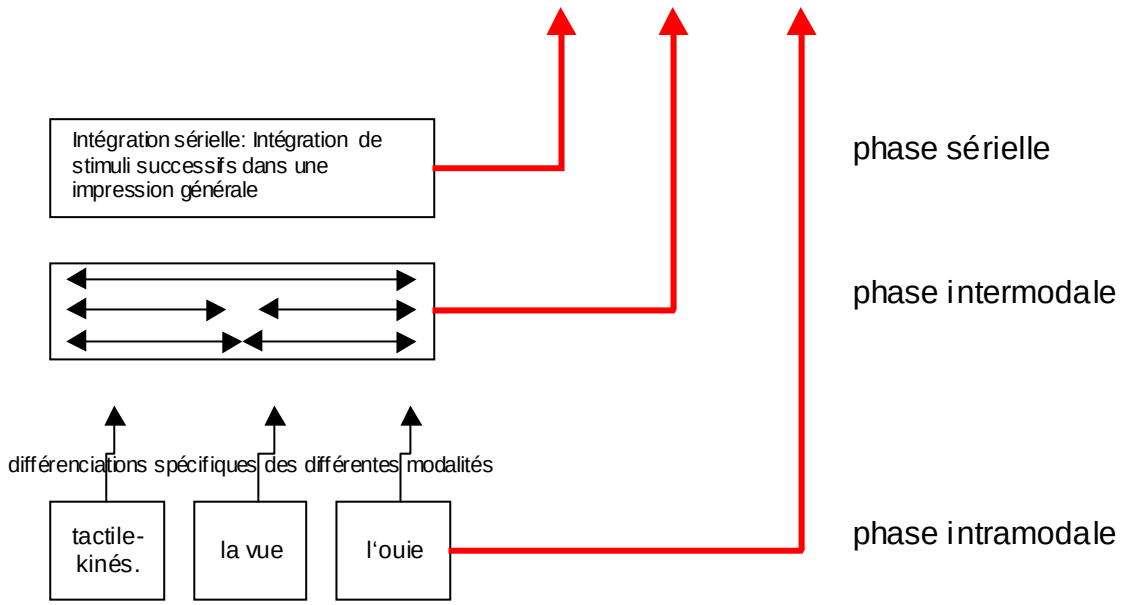


Figure 23 Les flèches gras illustrent que le processus du développement des différentes étapes est un processus qui continue à évoluer et qu'il ne s'arrête pas avec l'entrée en action d'une étape supérieure.(schéma du développement de la perception visuelle selon AFFOLTER 1975, page 225)

Exemple pour une différenciation intramodale :

- fixer le visage d'une personne
- reconnaître les couleurs, les formes d'un objet

Exemple pour une différenciation intermodale :

- coordination main-œil ; il s'agit d'une activité intermodale importante très précoce (lien vision-perception tactile-cinesthésique)
- le contact visuel social est fondé sur une capacité intermodale : il ne s'agit pas seulement de regarder un visage, mais d'intégrer des éléments visuels, tactilo-cinesthésiques et auditifs dans une perception complexe. Dans ce sens, les troubles autistiques sont à comprendre comme des troubles du développement des capacités des perceptions intermodales (aussi agnosies visuelles).
- La traduction de lettres perçues visuellement dans leurs phonèmes respectifs et leur articulations expressives sur base de perceptions tactile-cinesthésiques.

Les liens intermodaux définissent un principe important de la didactique de l'apprentissage (v. média audiovisuel). La majorité des perceptions se font par le biais de plusieurs modalités sensorielles. Plus les modalités différentes sont sollicitées, plus la perception et sa mémorisation et donc aussi le résultat de l'apprentissage sont effectifs.

Ainsi Luria a observé que, lors de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture, des enfants ont fait dans plus de fautes (dans de petites dictées) quand on leur a défendu l'articulation (même à voix basse) simultanée.

L'intégration sérielle

- Celle-ci est déjà requise quand un enfant construit une tour avec des cubes de différentes tailles: il doit observer la taille des cubes et alors les poser dans une suite ordonnée l'un sur l'autre.
- La lecture et l'écriture demandent la perception d'une suite ordonnée de lettres. Dans la lecture compréhensive le sens d'un mot est seulement déductible à partir de son importance sérielle.

Les enfants ayant des troubles de l'intégration sérielle apparaissent souvent être inattentifs et nerveux. Ils veulent toujours faire tout en même temps et éprouvent de grandes difficultés à agir en séquences successives.

Phases critiques et développement de la perception visuelle

L'acuité chez le nouveau-né

- Méthodes de mesure :

- mesure par le procédé de l'évaluation de la préférence visuelle (preferential looking)
- des potentiels évoqués visuels (VEP)

- Du point de vue physiologique:

- à un mois (preferential looking, VEP) : acuité 50/1000 (Salapatek, Bechthold et Bushness 1976)
- à 6 mois : presque le niveau d'un adulte (50/50)

Explications :

- À la naissance le cortex visuel est partiellement développé. Il commence à se différencier à partir de l'âge de 3-6 mois.
- La périphérie avec dominance des bâtonnets ressemble déjà à celle de l'adulte. La fovéa par contre possède seulement des cônes isolés et encore mal développés (v. schéma pt. 2.60 p. 80 Goldstein)

  Les récepteurs du nouveau-né ont moins de pigments et sont plus épais que ceux de l'adulte (v. p. 2.62 p. 81 Goldstein)

  Chez l'adulte la partie extérieure des cônes couvre 68% de la fovéa et 2% chez le nouveau-né. La plupart de la lumière incidente se perd donc dans les espaces intercalaires des récepteurs du nouveau-né.
- Une troisième raison de l'acuité réduite du nouveau-né pourrait être une mauvaise optique. Or la qualité optique de la lentille et de la cornée est très bonne et ne peut à elle seule expliquer la mauvaise acuité de la vision.

La maturation du cortex visuel et de la rétine dans les 6 premiers mois emmène l'enfant vers une bonne acuité.

Problème de la plasticité corticale chez l'enfant

a) Exemple : l'amblyopie par déprivation de stimuli (p. 116 Goldstein)

Expérience de Shinobu Aqaya 1973 :

Dans une étude faite avec 19 patients atteints d'amblyopie, il a trouvé que tous ces enfants, à une période précoce de leur vie (souvent pendant leur première année) et après une opération des yeux, avaient subi une occlusion de l'oeil amblyope. On appelait cette forme d'amblyopie «l'amblyopie par déprivation», pour bien la différencier de l'amblyopie due à d'autres facteurs.

b) Une autre cause pour une amblyopie est le strabisme non corrigé (par opération) avant l'âge de 5 ans. Le strabisme correspond à un déséquilibre des muscles de l'oeil. Ainsi la coordination des yeux est entravée. Le strabisme non corrigé en temps utile peut avoir pour conséquence une diminution importante des cellules approvisionnées binoculairement (répondant aux influx nerveux provenant des deux yeux).

Méthode : Pour savoir si un enfant a un manque de ces cellules approvisionnées binoculairement, nous pouvons faire appel à un effet de la perception visuelle :

Démonstration :Observer pendant une minute les lignes d'adaptation dans l'image droite de l'oeil tout en laissant circuler les yeux autour de cette structure ». Quand la structure commence à osciller, vous devez couvrir la partie gauche de l'image et diriger votre regard sur les lignes d'essai à droite. Quand vous remarquez que ces lignes d'essai orientées vers la droite dans la verticale sont un peu penchées vers la gauche, vous éprouvez l'effet « Streifenneigungsnacheffekt ».

Le développement de la perception de la profondeur de l'espace

Les nouveaux nés ont une mauvaise acuité visuelle et presqu'aucune perception de profondeur de l'espace. A partir de quel âge, les nouveaux nés peuvent-ils utiliser les différentes catégories de la stéréoscopie?

On peut dire que différentes catégories d'informations sont développées à différents moments de la vie. La disparité binoculaire est la première utilisable; des critères monoculaires de la stéréoscopie vont suivre plus tard.

Déficiences de la perception visuelle et leurs causes

Un aperçu systématique sur les troubles de la perception visuelle.

Dans la représentation schématique de la perception visuelle, on distingue la réception sensorielle de l'intégration nerveuse centrale. La perception visuelle, comme toute autre perception, peut être gênée par une perturbation (ou mêmes des séquelles) de l' «input» sensoriel ou par une dysfonction du traitement central nerveux. Dans le premier cas nous parlons de déficience sensorielle (visuelle), dans le deuxième cas d'une déficience centrale de la perception visuelle.

Or, le mécanisme complexe de la réception du traitement d'informations ne peut être évalué seulement sous l'aspect des processus physiologiques. Façon et envergure de l'activité de perception dépendent de facteurs divers comme l'expérience, les informations disponibles dans la mémoire, la motivation…

Ainsi on peut considérer une troisième forme de perturbation, désignée dans la suite comme perturbation de la perception visuelle avec origine socio-culturelle.

On distingue donc trois sortes de troubles qui sont à l'origine d'une déficience de la perception visuelle.

A. Déficiences sensorielles :

- Changements, troubles, déficiences des fonctions de perception dans la captation de stimuli par un défaut dans la réception sensorielle
- Troubles centraux au niveau de la perception

B. Changements, troubles, déficiences des fonctions de perception dans les processus neurologiques centraux de traitement d'informations

- Sélection de stimuli
- Différenciation figure - fond
- Liaisons intermodales
- Processus de codage et de décodage
- Processus de feed-back, de rétroaction
- Maturation

} Provoqués par des dysfonctions cérébraux

(Reinarzt p.7) Normalement, la perception visuelle se développe très rapidement entre l'âge de 3 à 7 ans. Dans chaque classe on observe des enfants qui sont en retard quant au développement de leur perception visuelle. Il s'agit d'enfants de classes préscolaires et primaires – et même plus tard – qui n'ont pas encore acquis le niveau de perception visuelle nécessaire pour l'accomplissement de tâches qui correspondent aux objectifs éducatifs proposés. Le plus souvent on ne peut pas trouver une explication particulière à ceci. En effet il paraît que le processus de maturation chez les enfants se fait à des vitesses différentes.

C. Troubles de la perception visuelle provoqués par des facteurs socio-culturels : troubles, changements, déficiences des processus de perception de la réception et du traitement

- par une absence de stimuli (milieu défavorisant – manque de stimulation à l'âge précoce, effet secondaire d'une déprivation de stimuli suite à un problème visuel (p. ex. suite à une thérapie d'occlusion, un strabisme non corrigé..) (voir «plasticité corticale» sous 0 page32)
- par des stimuli insuffisants
- par des contenus de mémoire
- par la motivation
- par des problèmes émotionnels graves (Reinarzt p.7)

Conséquences de la déficience de la perception visuelle

Chez des enfants, issus d'un milieu défavorisant, on constate souvent que les déficiences de la perception visuelle sont dues à un manque de stimulation à l'âge précoce. (pas d'espace pour le développement psychomoteur, pas de jouets pour stimuler l'intérêt des enfants, ….)

Un enfant avec un retard dans le développement de la perception visuelle est en effet fortement limité dans la réalisation de ses progrès d'apprentissage. Il a des problèmes à percevoir des objets et leurs relations spatiales. Comme il ne perçoit le monde que d'une façon déformée, celui-ci lui paraît déstabilisé et difficile à interpréter sous ses formes visibles. Il est maladroit dans la maîtrise de tâches quotidiennes tout comme dans le sport et dans les jeux. En plus, la déformation dans laquelle il perçoit des symboles et qui la confond, compromet le progrès scolaire (Reinarzt p.7). Il se peut qu'un tel enfant, indépendamment de son degré d'intelligence, échoue complètement à l'école.

4. La basse vision

Introduction

Les définitions de la «malvoyance» prennent uniquement en considération les valeurs de 2 examens visuels fonctionnels: le pouvoir de discrimination fine de l'œil au contraste maximum (l'acuité visuelle) et le champ visuel. En aucun cas ces définitions ne tiennent compte de la vision fonctionnelle, définie comme la vision utilisable en pratique, beaucoup plus large que la simple détermination de l'acuité visuelle.

L'OMS définit 5 catégories de malvoyances :

TYPE	catégorie	ACUITÉ VISUELLE CORRIGÉE DU MEILLEUR OEIL		CHAMP
		MAXIMUM	MINIMUM	
MALVOYANCE	**1**	3/10 exclus	1/10 inclus	CV => 20°
	2	1/10 exclus	1/20 inclus	10° < CV < 20°
CÉCITÉ	**3**	1/20 exclus	1/50 inclus	5° < CV < 10°
	4	1/50 exclus	Perception Lumineuse	CV < 5°
	5	Pas de perception de la lumière		

Le travail en Basse Vision va donc s'appuyer sur les notions des différents handicaps, tels qu'ils ont été définis lors de la Classification Internationale des Handicaps proposée par Wood en 1980, dans laquelle sont retenus 4 concepts: maladie, déficience, incapacité et désavantage.

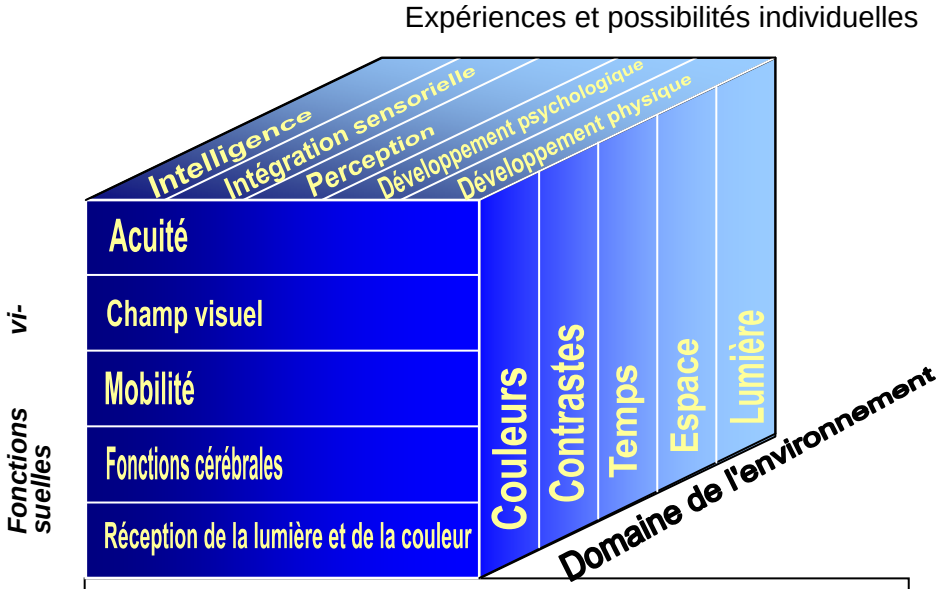


Figure 1 : Modèle du fonctionnement visuel selon A. Corn

CONCEPT	CARACTERISTIQUES

Maladie :	**Succession de circonstances causales, «l'étiologie», qui entraîne des modifications dans la structure ou le fonctionnement du corps, «la pathologie ».** **→ C'est la situation intrinsèque.**
Déficience:	**Perte de substance ou altération d'une structure ou fonction, psychologique, physiologique ou anatomique. Elle correspond à une déviation par rapport à une certaine norme biomédicale de l'individu.** **→ C'est la situation extrinsèque.**
Incapacité:	**C'est la réduction partielle ou totale de la capacité d'accomplir une activité d'une façon ou dans les limites considérées comme normales pour un être humain.** **→ C'est la situation objectivée.**
Désavantage:	**Elle résulte d'une déficience ou d'une incapacité qui limite ou interdit l'accomplissement d'un rôle normal (en rapport avec l'âge, le sexe, les facteurs sociaux et culturels).** **→ C'est la situation socialisée.**

Le domaine de la Basse Vision s'intéresse aux incapacités et handicaps provoqués par la maladie. Quel que soit l'âge de la personne et quelle que soit sa déficience visuelle, la Basse Vision cherche à rendre ses capacités visuelles les plus efficientes possibles.
L'objectif principal est l'**AUTONOMIE** optimale du patient.

Exemple : Monsieur T., 17 ans est atteint d'une rétinopathie pigmentaire

1) **La maladie** est une rétinopathie pigmentaire

2) **Les déficiences** sont, par exemple:
   - restriction concentrique du champ visuel (vision tubulaire de 10 °)
   - acuité visuelle binoculaire corrigée de 0,4 en vision éloignée et en vision rapprochée.
   - héméralopie

3) **Les incapacités** :
   - Difficultés pour se déplacer dans des endroits inconnus ;
   - Maladresse: renverse des objets qu'il n'a pas remarqués ;
   - Difficulté pour lire des textes (12 points) imprimés en bas contrastes (<0,5)

4) **Les désavantages**:
   Monsieur T. est stagiaire/ élève dans la formation de réceptionniste-opérateur de téléphone au sein d'une grande entreprise. Il gère une banque de données concernant le personnel et leurs coordonnées (n° de téléphone, fax, bips, e-mail…)
   - Monsieur T. éprouve des difficultés dans l'exécution de son travail ;
   - Son chef hiérarchique est insatisfait de la qualité de son travail;
   - Son entourage ne comprend pas sa situation et pense qu'il simule.

Exemple 1 : Les 4 concepts de la classification de Wood appliqués à une personne atteinte de rétinopathie pigmentaire

Le travail en Basse Vision porte sur l'adaptation de l'environnement et sur l'enrichissement des expériences et possibilités individuelles (c.f. figure 1 page 4).

L'équipe pluridisciplinaire

Cette compensation du handicap visuel se doit d'apprécier et d'améliorer l'**autonomie** de la personne malvoyante dans sa **globalité**.
Les personnes ayant une basse vision peuvent avoir des besoins multiples, tant sur le plan personnel que sur le plan scolaire et/ou professionnel, social ou économique.

La personne déficiente visuelle doit donc être prise en charge par une **équipe pluridisciplinaire**:

- Des instructeurs en Vision Fonctionnelle;
- Des instructeurs en Orientation et Mobilité;
- Des instructeurs en Activités de la Vie Journalière;
- Un Psychologue spécialisé;
- Des enseignants spécialisés en pédagogie des aveugles et malvoyants;
- Des éducateurs spécialisés ;
- Des transcripteurs;

Cette équipe pluridisciplinaire Basse Vision agit en collaboration avec d'autres intervenants:

- le médecin ophtalmologiste qui diagnostique et traite la maladie;
- l'opticien qui adapte la correction optique et les aides visuelles;
- les médecins généralistes et spécialistes : neurologues, pédiatres, …
- les paramédicaux;
- les enseignants, les éducateurs;

Chaque intervenant garde sa spécificité mais une étroite collaboration est nécessaire.

L'évaluation Basse Vision

Étant donné qu'une maladie peut entraîner des incapacités et des désavantages différents, il convient de procéder à une évaluation spécifique appelée «Évaluation Basse Vision» pour chaque individu.

Il s'agit d'évaluer les capacités et les limites **fonctionnelles** de la personne dans la réalisation de tâches quotidiennes. C'est une approche ergonomique du handicap visuel.

L'évaluation se réalise en 2 temps:

- Un bilan subjectif, sous forme de dialogue, qui recense les capacités et incapacités au quotidien et les attentes du sujet ;
- Un bilan objectif qui s'organise à partir de données cliniques (maladie, déficiences) et qui se réalise donc en collaboration avec l'ophtalmologiste. Ce bilan médical est complété par des données plus fonctionnelles (incapacités).

Chaque intervenant fait une évaluation propre à son domaine.

Reprenons le cas de Monsieur T. :

Les données cliniques fournies par l'ophtalmologiste servent de base pour orienter cette évaluation. Chaque membre de l'équipe pluridisciplinaire procède à une évaluation spécifique :

- **Les instructeurs en Vision Fonctionnelle** évaluent:
  - le besoin de grossissement pour une lecture confortable : il reste assez faible (3x); un grossissement supérieur limiterait le nombre de caractères perçus à cause de la restriction du champ visuel;
  - la sensibilité aux faibles contrastes, complément de la mesure de l'acuité visuelle (car notre environnement ne correspond pas à la situation artificielle dans laquelle on mesure l'acuité visuelle (contraste 1,0)): cette sensibilité est fortement diminuée (log – 7);
  - la vision des couleurs : elles sont encore identifiées mais la personne commence à confondre les couleurs peu saturées; il faudra donc faire attention aux contrastes colorés;
  - le champ visuel utile: en complément des données fournies par l'ophtalmologue, le champ visuel et le champ du regard seront évalués de façon plus fonctionnelle; les instructeurs cherchent à déterminer ce que la personne voit encore (objets concrets), à quelle distance, sous quel angle, sous quelle luminosité…
  - les stratégies d'exploration visuelle: le balayage visuel est anarchique ;
  - les ambiances lumineuses pour lesquelles la personne ne ressent pas de gêne fonctionnelle (éblouissement, héméralopie)
- **Les instructeurs en Orientation et Mobilité** évaluent les capacités et incapacités des personnes par des mises en situation. Ils remarquent que:
  - lors de ses déplacements, Monsieur T. mobilise peu ses yeux ; il ne recherche pas d'indices ;
  - il ne détecte pas une poubelle située à 1 m et à 25° d'excentricité ;
  - la déscente des escaliers est incertaine;
  - il ne reconnaît pas les passages piétons à une distance supérieure à 20 m;
  - il n'identifie plus la couleur des feux tricolores;
  - l'estimation des vitesses est faussée et la poursuite d'une cible trop rapide n'est plus possible;
  - Monsieur T. est ébloui quand il sort de sa maison;
  - il perd l'orientation et est déstabilisé aux changements brusques de luminosité (passage souterrain) ;
  - il ne perçoit plus les trottoirs dès que la nuit commence à tomber;
  - son temps d'adaptation à un changement de luminosité est très élevé ;
  - l'analyse des carrefours est correcte…
- **Les instructeurs en Activités de la Vie Journalière** cherchent à déterminer les tâches domestiques pour lesquelles une aide auxiliaire et/ou un enseignement spécialisé de techniques de travail est utile, par exemple:
  - M.T perd trop de temps pour retrouver des objets (cuisine, bureau…)
  - il verse difficilement un liquide dans un récipient
  - il n'arrive plus à gérer de façon indépendante ses finances (remplir un versement, un chèque, consulter ses extraits…)
  - il n'arrive plus à lire ses horaires de train …
- **Le psychologue spécialisé** évalue le degré d'acceptation du handicap par la personne elle-même et par son entourage
  - Monsieur T. essaie encore de cacher ses problèmes visuels à ses maîtres de stage; il y réussit partiellement;
  - Son entourage familial sait qu'il a des problèmes visuels mais ne connaît pas la gravité de son état;
  - Ses collègues sont surpris par des observations contradictoires et pensent que Monsieur T. simule. L'ambiance de travail devient malsaine et Monsieur T. aime de moins en moins se rendre à l'école;

Exemple 3 : Évaluation Basse Vision

Cette évaluation de la vision fonctionnelle aboutit à l'élaboration d'un **projet individualisé** qui sera proposé à la personne déficiente visuelle.

Reprenons le cas de M.T

L'équipe pluridisciplinaire, après concertation, propose:

- Une rééducation de la Vision Fonctionnelle
  - acquisition de stratégies d'exploration visuelle ;
  - utilisation d'aides visuelles répondant aux critères de l'évaluation (respect des contrastes, de la limitation du champ visuel…). Le choix se porte sur une vidéoloupe (amplification des contrastes, inversion des couleurs, grossissements variables, possibilité de de relier à un ordinateur...)
- L'aménagement de son poste de travail : étant donné que ses outils de travail peuvent être adaptés pour des personnes malvoyantes ou aveugles, il n'y a pas lieu de prévoir une réorientation professionnelle. En revanche, cette personne doit suivre des cours pour apprendre à travailler sur ce nouveau poste adapté.
- Un entraînement en mobilité avec une canne longue
- Un module de base en Activités de la Vie Journalière
- Des séances de soutien psychologique;
- Une initiation au braille (pour le long terme);

Exemple 4 : Projet individualisé pour M. T

La rééducation Basse Vision

- Elle s'adresse aux patients ayant un potentiel visuel susceptible d'être optimisé.
- Elle est pluridisciplinaire

La rééducation de la Vision Fonctionnelle[4]

La rééducation de la Vision Fonctionnelle n'améliore pas l'acuité visuelle, ne rend pas la vue, n'arrête pas l'éventuelle aggravation de la maladie : elle favorise une meilleure utilisation des possibilités visuelles actuelles et apporte un confort visuel.
Elle porte sur :

Le développement de l'habileté visuelle.

Chez les enfants en bas âge et les enfants poly-handicapés, on regroupe sous le terme de stimulation basale l'entraînement de l'attention visuelle, du repérage visuel, du maintien de la fixation, des mouvements oculo-moteurs, de la coordination oculo-motrice… pour instaurer des stratégies visuelles. C'est en quelque sorte le « Savoir regarder » qui est enseigné.
C'est cette même notion qui, trop souvent perturbée en cas de malvoyance, sera améliorée avec les personnes atteintes de déficience visuelle acquise. On cherche à restaurer des stratégies du regard plus adaptées : stratégies de lecture lors d'une dégénérescence maculaire, stratégies de balayage lors d'une restriction du champ visuel…

A) L'entraînement des stratégies cognitives
(particulièrement pour les enfants < 7 ans)

On regroupe sous le terme d' «entraînement de la perception visuelle» des exercices spécifiques tels que:

- La discrimination,
- La discrimination figure-fond,
- La vision syncrétique (faculté de comprendre un ensemble à partir d'un élément)
- La constance perceptive
- La mémoire visuelle
- La coordination oculo-manuelle

B) L'adaptation de l'environnement
Ce travail porte sur le choix des facteurs environnementaux les mieux adaptés : contrastes, lumière, agrandissement, couleurs…
Ce travail sera mené de paire avec les intervenants en AVJ.

C) L'entraînement à l'utilisation d'aides visuelles
L'utilisation de moyens auxiliaires optiques (monoculaire, lunettes-loupes…), électroniques (vidéoloupe) et informatiques (logiciel d'agrandissement, synthèse vocale…) exige un entraînement spécifique.

[4] Le terme de «rééducation» prête à confusion du fait de sa définition : «action de refaire l'éducation d'une fonction lésée par accident» (Grand Robert). Il pourrait induire en erreur en admettant que cette intervention amène des changements au niveau organique. Alors que les pays francophones décrivent leur travail par ce terme médical, les pays anglo-saxons parlent de Low-Vision Education et les pays germanophones de «Förderung der visuellen Wahrnehmungsfähigkeit». C'est un enseignement de techniques de travail et de stratégies qui aident à compenser partiellement le déficit visuel.

Dans le cas de Monsieur T. , nous proposons:

- Un entraînement à l'acquisition de stratégies d'exploration visuelle (balayage visuel systématisé avec prise d'indices visuels). Application lors de situations concrètes.
- Une détermination des facteurs environnementaux nécessaires (contrastes, éclairages…). Ces données renseignent les autres intervenants : l'AVJiste les appliquera lors de l'aménagement du domicile, le service de transcription les respectera lors de l'édition de ses horaires de train, les enseignants spécialisés s'en réfèreront lors de l'aménagement du poste de travail…
- Un essai et un apprentissage à l'utilisation d'aides visuelles :
  - Filtre chromatique
  - Loupe à main éclairante (lecture ponctuelle)
  - Vidéoloupe. *Cf paragraphe 4.5*

Une collaboration avec l'opticien est nécessaire.

Exemple 5 : Rééducation de la Vision Fonctionnelle

Rééducation en Orientation et Mobilité (O&M)

Cette rééducation permet aux personnes déficientes visuelles de se déplacer en toute sécurité de façon autonome en dépit de leur handicap.
Elle porte sur :

- l'aide à l'acquisition du concept spatial pour les enfants malvoyants et aveugles congénitaux;
- l'apprentissage de techniques spécifiques de locomotion;

Monsieur T. va apprendre par des exercices pratiques :

- la mise en pratique des stratégies d'exploration visuelle entraînées en rééducation de la Vision Fonctionnelle
- les techniques de protection
- l'analyse des carrefours
- l'utilisation des sens compensatoires (stéréolocalisation, l'ouïe, sens tactile)
- l'initiation à la canne longue (utilisation lorsque le niveau d'éclairement ne permet plus une marche en toute sécurité)

Exemple 6 : Rééducation en Orientation et Mobilité

Rééducation en Activités de la Vie Journalière (AVJ)

L'objectif est de retrouver une autonomie maximale dans toutes les activités de la vie quotidienne et de reprendre confiance en soi. Une autonomie individuelle favorise la réinsertion dans les différents milieux de vie.
Cet apprentissage est centré sur le développement sensoriel de compensation, la maîtrise gestuelle et la mise en place de techniques nouvelles à l'aide, parfois, de matériel spécialisé.
L'ensemble des activités seront entreprises : celles qui permettent une autonomie personnelle (préparation et prise des repas, soins corporels...) puis celles qui permettent une autonomie sociale (contact avec autrui à l'aide du téléphone, reconnaître l'argent, faire ses courses…).

Ces activités seront effectuées à l'aide de la vision restante mais également par le biais des autres modalités sensorielles qui sont préalablement éduquées: l'identification des odeurs, l'utilisation du toucher global, du toucher fin, l'audition... L'adaptation du geste à la tâche demandée sera également entraînée.

Reprenons le cas de Monsieur T :

- Modification des conditions d'illumination à domicile : uniformiser l'intensité lumineuse, éviter la succession de zones d'ombre et de lumière afin d'éviter des éblouissements relatifs ; éclairage supplémentaire des plans de travail avec des tubes à lumière froide…
- Etiquetage, marquage : par exemple, repères tactiles sur les différents programmes de la machine à laver,…
- Utilisation des sens compensatoires (odorat, sens tactile, ouïe)
- Réaménagement des meubles dans la maison
- Matériel adapté: par exemple, cruche avec bec verseur adapté

Exemple 7 : Rééducation en Activités de la Vie Journalière

Le psychologue:

- Fait des observations

- Procède à des tests (tenant compte de la déficience visuelle)
  - de perception visuelle;
  - d'intelligence;
  - d'intérêt professionnel dans le cadre d'une réorientation professionnelle;

  Le psychologue fournit ainsi des données supplémentaires aux autres intervenants de l'équipe pluridisciplinaire.

- Assure le soutien psychologique pour la personne déficiente visuelle et son entourage

- Etablit des bilans psychologiques

Dans le cas de Monsieur T :

- Soutien psychologique sur sa propre demande:
  - travail de deuil,
  - discussions en groupe RP,
- Entretien avec l'entourage familial

Exemple 8 : Soutien psychologique dans la rééducation

Apprentissage des nouveaux outils de travail adaptés

Voir aussi «**L'éclairage à l'école**» page 126

L'accessibilité des personnes aveugles et malvoyantes au monde du travail s'est considérablement améliorée ces dernières années, notamment grâce à l'essor de l'informatique.

De nos jours, de plus en plus de personnes malvoyantes et aveugles trouvent un emploi dans le secteur tertiaire. La plupart des postes dont l'outil de travail est un ordinateur peuvent être occupés par des personnes déficientes visuelles (excepté le domaine du graphisme et du design). Ces personnes n'ont souvent pas besoin de suivre une réorientation professionnelle.

La grande majorité des personnes atteintes de déficience visuelle acquise et qui travaillaient préalablement sur ordinateur n'ont pas besoin de suivre une réorientation professionnelle car leur poste de travail peut être aménagé.
Le poste de travail informatisé peut-être adapté à l'aide de programmes d'agrandissement, de sorties vocales, de lignes braille avec software interface entre écran et plage braille, d'une entrée vocale, de programmes OCR ou d'une vidéoloupe pour la lecture de documents imprimés ?

Le choix du ou des outils les mieux appropriés se fait à partir des données ophtalmologiques, des besoins visuels déterminés auparavant lors de l'évaluation de la Vision Fonctionnelle et des attentes et besoins de la personne.
Des facteurs tels que l'âge, le niveau intellectuel et la capacité d'adaptation sont bien évidemment pris en compte.
L'environnement informatique du lieu de travail doit également être étudié (solution compatible avec réseau ou non, nécessité d'utiliser un central téléphonique digital…)

Selon le cas, cet aménagement du poste de travail peut s'accompagner d'une formation très diversifiée:
- des cours de langues
- des cours de dactylographie
- des cours de manipulation des programmes d'accès pour aveugles, pour malvoyants
- des cours en bureautique
- des cours en informatique (travailler sans souris dans les applications courantes utilisées sur le marché)
- des cours de Braille…

Reprenons l'exemple de Monsieur T. :

L'évaluation de l'équipe pluridisciplinaire a abouti au choix des équipements suivants :
- une vidéoloupe pour la lecture des notes de service, des formulaires, du courrier. Cette vidéoloupe est reliée à l'écran de l'ordinateur afin de pouvoir travailler en mode «écran partagé»;
- Un logiciel d'agrandissement (2x à 30x) en complément de l'adaptation en taille et en contraste de l'écran (arrière fond noir avec écriture blanche sur écran 23 pouces)
- Une sortie vocale avec hauts-parleurs;
- Un screen-reader, interface écran-sortie vocale et ligne braille. Il peut être couplé à une ligne braille compatible avec le logiciel du réseau SAP R3
- Adaptation des conditions lumineuses

Pour le moment, Monsieur T. n'est pas convaincu de la nécessité d'apprendre le Braille car sa situation visuelle ne l'exige pas. Son opinion changera peut-être à l'issue des séances de soutien psychologique; nous la respecterons quelle qu'elle soit.
Nous prévoyons donc, pour le long terme, un équipement compatible avec des équipements braille.

Exemple 10 : Aménagement du poste de travail

5. Lexique des termes utilisés en ophtalmologie[5]

Il s'agit d'un répertoire de mots techniques rencontrés habituellement dans le vocabulaire ophtalmologique. Sans être exhaustif, il aborde aussi quelques termes non ophtalmologiques fréquemment utilisés dans cette spécialité. Ce répertoire propose autant que possible des explications simples, souvent simplifiées, n'obligeant pas le lecteur à se reporter souvent à d'autres termes du lexique.

Ce lexique est destiné aux différents intervenants non-médecins auprès de malvoyants et aveugles, désireux d'appréhender la terminologie ophtalmologique trouvée dans des rapports ou des articles spécialisés. Il s'agit d'un but pratique sans prétention d'instruire sur l'œil et sa pathologie.

[5] Meystre, Christine. Lexique des termes fréquemment utilisés en ophtalmologie. Non publié. Édité par l'Union Centrale Suisse pour le Bien des Aveugles. St. Gallen 1993

A

ABDUCTION	Mouvement du globe oculaire vers l'extérieur (côté temporal).
ABRASION (- cornéenne)	Elimination de la couche superficielle de la cornée (accidentelle ou à but thérapeutique)
ABSOLU (glaucome -)	cf glaucome -.
ABULBIE	Absence de globe oculaire. Peut être congénital ou acquis.
ACCOMMODATION	Adaptation du cristallin à la profondeur de champ. cf presbytie.
ACHROMATOPSIE	Absence de perception des couleurs. cf dyschromatopsie.
ACINESIE	ou akinésie.
ACTINIQUE	Se dit de rayons capables d'altérer chimiquement certaines substances (ex: kératite actinique)
ACUITE VISUELLE	Capacité à distinguer deux points rapprochés. S'exprime en % d'une acuité normale dite de 100% ou de 1,0.
ADDUCTION	Mouvement du globe oculaire vers l'intérieur (côté nasal).
ADELPHE (oeil -)	L'autre oeil.
ADENOME	Tumeur bénigne d'une glande.
AGONISTE	cf antagoniste.
AIRE DE BJERRUM	Zone du champ visuel où apparaissent souvent les premiers scotomes glaucomateux: anneau centré sur le point de fixation, qui s'étend entre 10 et 18 degrés, englobant la tache aveugle.
AKINESIE	Paralysie momentanée de l'activité motrice.
ALBINISME	Absence partielle ou totale, congénitale, de pigmentation au niveau de la peau ,des poils et de l'oeil (iris, rétine, choroïde).
AMAUROSE	Cécité plus ou moins complète due à une affection du nerf optique ou des centres nerveux, sans lésion de l'œil lui-même. Dite fugace lorsqu'elle est momentanée. Souvent due à un trouble transitoire de la circulation sanguine.
AMBLYOPIE	Faible acuité visuelle d'un ou des deux yeux. Si elle est non liée à une lésion anatomique décelable, on parle d'- fonctionnelle.
AMETROPIE	(ou trouble de réfraction) Défaut du système optique d'un oeil ou d'un individu, nécessitant une correction afin d'obtenir une acuité visuelle optimale. La myopie, l'hypermétropie et l'astigmatisme sont des amétropies.
AMSLER (quadrillage ou grille d'-)	cf métamorphopsie.
ANESTHESIE	Insensibilité à la douleur. Par extension: acte qui produit cet effet.
ANAMNESE	Ensemble des événements qui précèdent une situation décrite.
ANEVRISME	Dilatation localisée d'un vaisseau sanguin (risque par ex. de comprimer une structure adjacente ou de se rompre).
ANGIOGRAPHIE	Mise en évidence du réseau sanguin par injection d'un produit radio-opaque (ou fluorescent pour le fond de l'œil).
ANGIOMATOSE	(rétinienne) Maladie (rétinienne) présentant de nombreux petits angiomes.
ANGIOME	Prolifération tumorale (généralement bénigne) ou congénitale de vaisseaux sanguins.
ANGIOSPASME	Contraction de la musculature de parois vasculaires, entraînant une diminution plus ou moins grave du flux sanguin.
ANGLE (irido-cornéen)	Angle anatomique (plus ou moins ouvert selon les individus) formé par la cornée et la base de l'iris. Le fond de l'angle contient le trabeculum, à travers lequel est résorbée l'humeur acqueuse.
ANIRIDIE	Absence d'iris. Peut être totale ou partielle, congénitale ou acquise.
ANISEICONIE	Différence de grandeur des images (d'un même objet) projetées sur la rétine des deux yeux. La perception d'un objet ne peut être correcte (impression de voir double ou trouble) si l'aniséiconie dépasse 10%.

ANISOCORIE	Différence de diamètre entre les deux pupilles.
ANISOMETROPIE	Différence du pouvoir de réfraction des deux yeux. Pour les fortes anisométropies, on préfère une correction par des verres de contact, ceux-ci créant moins d'aniséiconie.
ANOPHTALMIE	Absence de globe oculaire.
ANOXIE	(Insuffisance ou) Absence d'oxygène.
ANTAGONISTE (muscle -)	Dont la contraction a un effet inverse (par rapport à l'effet du muscle dit agoniste). Ex: si le muscle droit interne (responsable du regard vers le nez) est l'agoniste, le muscle droit externe (responsable du regard vers la tempe) sera son antagoniste.
APHAKIE	Absence de cristallin. Le plus souvent par malformation ou après opération de cataracte.
APLASIE	Absence de développement, au cours de l'embryogenèse, d'un organe ou partie du corps.
APLANATION	Type de mesure de la pression intra-oculaire (par aplatissement d'une petite surface de la cornée). Instrument: tonomètre à aplanation, utilisé dans le dépistage et le contrôle du glaucome.
ARACHNODACTYLIE	(du grec: arachno = araignée) Extrémités (mains et pieds) allongées et fines, qu'on trouve en particulier dans le syndrome de Marfan (cf Marfan).
ARC SENILE	ou gérontoxon. Anneau blanchâtre, composé de lipides, qui se forme avec l'âge sur la périphérie de la cornée. N'altère jamais l'acuité visuelle.
ARGON	cf laser.
ARGYLL-ROBERTSON (phénomène ou signe d'-)	Paralysie du réflexe de la pupille à la lumière, d'origine neurologique.
ARTERE ENTRALE DE LA RETINE	Vaisseau qui contient du sang oxygéné, pulsé à partir du cœur et émergeant au centre de la papille, à l'origine des différentes artères rétiniennes.
ARTERIOLE	Petite artère.
ARTERIO-SCLEROSE	"Encrassement" des artères par des dépôts calcaires et lipidiques.
ARTERITE GIGANTO-CELLULAIRE	cf Horton (maladie de -).
ASTHENOPIE	Fatigue oculaire liée à l'effort visuel. Peut engendrer picotements, rougeur, larmoiement, maux de tête, etc.
ASTIGMATISME	Anomalie de la vision (ou arnétropie) par déformation des images dans un (- régulier) ou plusieurs axes (-irrégulier). Correction par des verres cylindriques.
ATROPHIE - PAPILLAIRE - OPTIQUE	Dégénérescence. - au niveau de la tête du nerf optique, qu'on décrit comme une pâleur de la papille. - apparue sur n'importe quel segment du nerf optique (n'est examinable chez le vivant qu'au niveau de la papille).
Autonome	cf Neuro-végétatif (système nerveux -).

B	
BASALIOME	Type de tumeur de la peau, qui peut s'étendre localement mais n'essaime pas à distance (c.-à-d. ne fait pas de métastases).
BASEDOW (maladie de -)	ou Hyperthyroïdie ou Hyperthyréose. Maladie due à une hyperactivité de la glande thyroïde. Au niveau oculaire, peut provoquer une exophtalmie et une paralysie de certains mouvements.
BATONNET	Cellule nerveuse sensorielle de la rétine, surtout utile pour la vision noir-blanc et en situation crépusculaire. Cônes et bâtonnets sont les 2 types de cellules sensorielles de la rétine.
BELL (phénomène de -)	Mouvement vers le haut du globe oculaire lors de la fermeture des paupières (=physiologique).
BERLIN (Oedème de -)	cf oedème.
BIFOCAUX (verres -)	Verres à double foyer: partie supérieure pour la distance, partie inférieure pour la lecture.
BINOCULAIRE	Qui utilise les deux yeux simultanément. Ex: une vision - permet une bonne évaluation de la profondeur de champ.
BJERUM	cf aire de -.
BLEPHARITE MARGINALE	Inflammation de la paupière, du bord de la paupière.
BLEPHAROCHALASIS	Repli de peau palpébrale qui retombe en tablier devant la paupière supérieure. Peut gêner la vision.
BLEPHARO-CONJONCTIVITE	Inflammation englobant la paupière et la conjonctive.
BLEPHAROPHIMOSIS	Rétrécissement de la fente palpébrale. Généralement par cicatrice rétractée à la suite d'une blépharite chronique.
BLEPHARORAPHIE	Suture chirurgicale plus ou moins large de la paupière supérieure à la paupière inférieure en vue de rétrécir la fente palpébrale. Par ex. pour protéger la cornée en cas d'insuffisance lacrymale, d'ulcère cornéen, de paralysie de paupière. Utilisé à titre temporaire ou définitif. cf tarsoraphie.
BLEPHAROSPASME	Crispation non volontaire des muscles de fermeture des paupières.
BREAK UP TIME	(mot anglais) Test de dépistage d'une anomalie du film lacrymal.
BULBE (- oculaire) :	Globe oculaire.
BUPHTALME	(littéralement: oeil de bœuf) Globe oculaire fortement agrandi. Généralement à la suite d'un glaucome congénital.

C

CAMPIMETRE	Appareil servant à la détermination du champ visuel.
CAMPIMETRIE	Détermination du champ visuel (cf). cf aussi périmétrie, Octopus, Goldmann.
CANAL DE SCHLEMM	cf Schlemm.
CANALICULE LACRYMAL	cf point lacrymal.
CANAL OPTIQUE	Canal osseux contenant le nerf optique à sa sortie de la cavité orbitaire.
CANTHUS - EXTERNE - INTERNE	Angle formé par la jonction des paupières sup. et inf. situé du côté temporal. situé du côté nasal.
CAPSULE	ANTERIEURE et POSTERIEURE du cristallin: forment l'enveloppe du cristallin, sur laquelle est fixé le système de suspension du cristallin (zonule de Zinn). Dans la chirurgie actuelle courante de la cataracte (cf extraction extra-capsulaire), on extrait le noyau du cristallin après avoir enlevé un disque de capsule antérieure, puis on insère un implant à la place du noyau dans le sac capsulaire ainsi obtenu.
CARCINOME	Tumeur maligne d'une glande ou d'un épithélium
CARONCULE	Petit renflement physiologique de la conjonctive au niveau du canthus interne.
CATARACTE - COMPLIQUEE - CONGENITALE - DIABETIQUE - INCIPIENS - INTUMESCENTE - MÛRE - NUCLEAIRE - SECONDAIRE - SENILE - TRAUMATIQUE	Opacification du cristallin. apparaissant comme complication d'une autre maladie oculaire. présente à la naissance. secondaire à un diabète. (mot latin) débutante. associée à un gonflement du cristallin. Doit être rapidement opérée, car menace de glaucome aigu par blocage mécanique des voies d'écoulement de l'humeur acqueuse. au terme de son évolution "normale". ne concernant que le noyau cristallinien. opacification tardive de la capsule postérieure du cristallin, lui-même déjà enlevé lors d'une précédente intervention dite en "extracapsulaire" (cf extraction de cataracte). La suppression de ce "voile secondaire" se pratique généralement au laser-Yag. de l'âge avancé. apparue à la suite d'une traumatisme oculaire.
CAUTERISATION	Brûlure (thermique, électrique, au laser, etc.) en vue de détruire un tissu ou de stopper une hémorragie.
CAVITE ORBITAIRE	cf orbite.
CERCLAGE	Technique d'opération du décollement de rétine, où l'on comprime la sclère en "étranglant" le globe par un ruban de silicone. On peut ainsi faire coïncider la rétine décollée avec la paroi du globe en vue de les souder l'une à l'autre.
CHALAZION	Petite tumeur de la paupière, d'origine inflammatoire, plus ou moins kystique, bénigne, se résorbant parfois spontanément, surtout chez l'enfant. Siège: glandes de Meibomius.

CHAMBRE ANTERIEURE	Espace intra-oculaire compris entre la cornée et l'iris, contenant l'humeur acqueuse.
CHAMBRE POSTERIEURE	Faible espace intra-oculaire compris entre la face postérieure de l'iris et le cristallin, qui reçoit l'humeur acqueuse sécrétée par le corps ciliaire.
CHAMP VISUEL	Espace perçu autour du point fixé par le regard. Peut être entier ou non, présenter différents types de scotomes. Se détermine à l'aide d'un campimètre ou périmètre (cf périmétrie).
CHEMOSIS	Enflure de la conjonctive, qui est infiltrée ou soulevée par du liquide, généralement inflammatoire.
CHIASMA (optique)	Croisement des nerfs optiques, à l'intérieur du crâne, juste au-dessus de l'hypophyse. Ex: une tumeur de l'hypophyse peut comprimer le chiasma.
CHORIORETINE	Ensemble formé par la rétine et la choroïde, souvent associées en pathologie.
CHOROIDE	Couche médiane de la paroi du globe oculaire, riche en vaisseaux sanguins. Située entre la rétine (couche interne) et la sclère ou sclérotique (couche externe).
CHOROIDITE	Inflammation de la choroïde.
CHOROIDOSE (myopique)	Type de dégénérescence de la choroïde (et de la rétine), visible au fond d'œil du myope fort, sous forme de plages cicatricielles jaunes plus ou moins pigmentées.
CILIAIRE (corps -)	cf corps ciliaire.
CILIAIRE (muscle -)	Muscle lisse situé dans le corps ciliaire, assurant la contraction du cristallin.
CIRCINEE (dégénérescence -)	Mode dégénératif de la rétine, surtout dans la région péri-maculaire, se présentant comme une couronne d'exsudats blanc brillant, évoquant l'aspect d'une guirlande.
COATS (maladie de -)	Maladie des vaisseaux sanguins rétiniens, pouvant aboutir à une perte de la fonction rétinienne (éventuellement avec décollement de la rétine.)
COLOBOME	Malformation congénitale consistant en une "fissure" dans un tissu, par non-jonction d'ébauches embryonnaires (par ex. au niveau palpébral, irien, choroïdien, papillaire, etc).
CONCOMITANT	cf Strabisme -.
CONCAVE (verre -)	Verre utilisé pour corriger la vue d'un oeil myope.
CONE (musculaire)	Cône anatomique formé par les quatre muscles droits (qui se rejoignent au fond de l'orbite). Ce cône limite un espace dans lequel on injecte certains médicaments et anesthésiques. Ex: une anesthésie rétro-bulbaire correcte est intra-conique.
CONE (sensoriel)	Cellule sensorielle de la rétine, surtout utile à la vision des couleurs, en forte concentration dans la région maculaire. Cônes et bâtonnets sont les 2 types de cellules sensorielles de la rétine.
CONJONCTIF	Se dit du tissu faisant jonction entre les autres tissus, constitué de substance amorphe, de fibres et de cellules de soutien.
CONJONCTIVAL	De la conjonctive.
CONJONCTIVE	Fine membrane transparente, vascularisée, recouvrant la partie visible de la sclère, fixée au limbe et au bord interne des paupières. Elle forme un cul-de-sac à l'endroit où elle se sépare de la sclère pour aller tapisser la face interne des paupières.
CONJONCTIVITE	Inflammation de la conjonctive.
CONSTRICTEUR (muscle-)	-- de l'iris, c.-à-d. qui rétrécit la pupille en se contractant.
CONTUSION (oculaire ou orbitaire)	Effet d'un choc (sur le globe ou sur l'orbite).

CONVERGENCE	- physiologique: version simultanée des deux globes du côté nasal pour la vision de près (associée à l'accommodation). - pathologique: cf strabisme convergent. - puissance de -: exprimé en dioptries. Terme assimilable à la "force" d'une loupe, tendant à focaliser sur la rétine l'image d'un objet situé en avant de l'œil. Dans l'œil, cette fonction est assurée surtout par la cornée et le cristall.
CONVEXE (verre -)	Verre utilisé pour corriger la vue d'un œil hypermétrope ou presbyte simple.
CORNEE	Partie antérieure transparente de la paroi du globe oculaire. Partage avec le cristallin le pouvoir de convergence de l'œil .
CORPS CILIAIRE	Formation en anneau, appartenant au tractus uvéal. Situé derrière la base de l'iris, riche en vaisseaux et en fibres musculaires lisses (muscle ciliaire), sécrétant l'humeur acqueuse et sur lequel se fixent les éléments de suspension du cristallin
CORPS VITRE	Substance gélatineuse normalement transparente, remplissant le globe en arrière du cristallin.
CORTICOTHERAPIE	Traitement à la cortisone ou à un de ses dérivés. Peut être administré par voie générale ou locale.
COTTON WOOL	Exsudat au niveau rétinien, ayant l'aspect de petites boules de coton hydrophile.
CRISTALLIN	Corps normalement transparent en forme de lentille, situé derrière l'iris, qui participe (avec la cornée surtout) au pouvoir de réfraction de l'œil. Peut se contracter pour la vision de près (accommodation). Se rigidifie progressivement dès l'âge de 40 ans (presbytie ou presbyopie), peut devenir opaque (cataracte).
CROISEMENT (signe de-)	cf signe de Gunn.
CRYOCOAGULATION	Traitement de coagulation par applications localisées d'une sonde à très basse température, en vue de former des cicatrices (ex: pour diminuer la fonction sécrétoire du corps ciliaire dans certains cas de glaucome, pour fixer une rétine déchirée aux plans sous-jacents.
CRYOEXTRACTION	Technique chirurgicale d'extraction du cristallin cataracté, au moyen d'une sonde à basse température. Cette technique a été le plus souvent remplacée, dès 1980 environ, par l'extraction dite extra-capsulaire, qui laisse en place la capsule postérieure du cristallin, offrant ainsi un support à un implant de chambre
CRYPTON	cf laser.
CUL-DE-SAC (- conjonctival)	cf conjonctive.
CUM CORRECTIONEM	du latin: avec correction (par des lunettes ou des verres de contact).
CYCLITE	Inflammation du corps ciliaire. Généralement sous forme combinée d'iridocyclite.
CYCLODIALYSE	Type d'opération anti-glaucomateuse.
CYCLODIATHERMIE	Intervention anti-glaucomateuse consistant à thermocoaguler le corps ciliaire (pour diminuer sa sécrétion d'humeur acqueuse) à travers la sclère.
CYCLOPLEGIE	Paralysie induite des muscles de l'accommodation. Ex: examen de la réfraction sous cycloplégie = après installation d'un collyre supprimant un éventuel spasme d'accommodation, assez fréquent chez le jeune.
CYLINDRE, CYLINDRIQUE	Se rapportant à un verre de lunettes destiné à la correction d'un astigmatisme

D	
DACRYOADENITE	Inflammation de la glande lacrymale.
DACRYOCYSTITE	Inflammation du sac lacrymal.
DACRYOCYSTORHINOSTOMIE	Intervention chirurgicale consistant à relier le sac lacrymal à la cavité nasale. La liaison physiologique est étroite et peut s'obstruer facilement.
DECOLLEMENT DE RETINE	Séparation de la rétine de la paroi oculaire (suite à une déchirure ou à un œdème). La fonction rétinienne est alors supprimée, définitivement si le décollement persiste longtemps.
DECOLLEMENT DU VITRE - POSTERIEUR DU VITRE	Séparation du corps vitré de la rétine sous-jacente. Ce signe de « vieillissement » du vitré peut apparaître chez le sujet âgé, chez le myope, le diabétique (décrit comme une « mouche volante »). Il peut entraîner une déchirure de la rétine, et justifie donc un examen du fond de l'œil, surtout si la « mouche volante » est associée à des phophènes. -au niveau de sa fixation autour de la papille. Peut apparaître au patient sous la forme d'un anneau mobile proche de son point de fixation ; cet anneau flotte en réalité dans le vitré juste en avant de la papille.
DEGENERESCENCE MACULAIRE	cf macula.
DEGENERESCENCE TAPETO-RETINIENNE	Vieillissement et mort précoces de cellules nerveuses rétiniennes et/ou des voies optiques rétro-oculaires, d'origine héréditaire ou toxique.
DENDRITE	cf herpès cornéen.
DESCEMET	(membrane de -) Couche interne (ou postérieure) de la cornée.
DESCEMETOCELE	Bulle de la membrane de Descemet, d'origine dégénérative ou inflammatoire, pouvant entraîner une infiltration de la cornée par l'humeur acqueuse.
DEUTERANOMALIE	et cf dyschromatopsie.
DEUTERANOPSIE DIABETE	(sucré) Maladie générale consistant en une mauvaise régulation du taux de sucre dans le sang. Peut être à long terme responsable d'une pathologie oculaire grave.
DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	Choix de diagnostics compatibles avec les symptômes et signes dont on dispose.
DILATATEUR (muscle-)	- de l'iris, c.-à-d. qui agrandit la pupille lorsqu'il se contracte.
DIOPTRIE	Unité de mesure de la force de convergence (ou divergence) d'une lentille. 1 dioptrie = 1 /distance focale en mètres.
DISCIFORME	en forme de disque.
DISCISION (du cristallin)	Section de la capsule cristalienne.
DIVERGENCE	cf strabisme divergent.
DROIT(muscle-)	se dit des 4 muscles permettant le regard vers le haut (droit supérieur), vers le bas (droit inférieur), vers le nez (droit interne) et vers la tempe (droit externe).
DRUSE	(de l'allemand) Petit foyer rond, jaunâtre, de dégénérescence rétinienne.
DUANE (syndrome de -)	Forme rare de strabisme congénital, responsable parfois d'un torticolis congénital.
DYSCHROMATOPSIE	Anomalie de la perception des couleurs. On distingue : Deutéranomalie : insuffisance de perception dans le vert. Deutéranopsie : absence de perception dans le vert. Protanomalie : insuffisance de perception dans le rouge. Protanopsie : absence de perception dans le rouge. Tritanomalie : insuffisance de perception dans le bleu. Tritanopsie : absence de perception dans le bleu.
DYSTROPHIE	Altération défavorable d'un tissu à la suite de troubles de nutrition ou d'innervation.

E

ECHOGRAPHIE	ou ultrasonographie. Examen des milieux internes sous forme d'échos fournis par des ultra-sons.
ECTOPIE	Situation anatomique non conforme (cristallin, macula, etc).
ECTROPION	Position éversée de la paupière (généralement inférieure), par relâchement des structures élastiques (-sénile) et/ou musculaires (-paralytique), ou par rétraction (cicatrice de brûlure ou de traumatisme)
ELECTRO-OCULOGRAMME	Enregistrement des perturbations du potentiel électrique de repos de la rétine, provoquées par les mouvements oculaires.
ELECTRO-RETINOGRAMME	Enregistrement des potentiels électriques de la rétine. Permet d'en évaluer la fonction.
EMBOLIE	Bouchage d'un vaisseau sanguin par un embol (matériel liquide, gazeux ou solide non miscible dans le sang) formé en amont.
EMBRYOPATHIE	Atteinte d'un embryon, secondaire à une maladie contractée par la mère pendant la grossesse. Ex:- rubéoleuse.
EMMETROPIE	Etat réfractif d'un oeil au repos, lui permettant de voir au mieux à distance sans correction.
ENDOTHELIUM (cornéen)	Couche unicellulaire interne de la cornée.
ENOPHTALMIE	Position du globe anormalement enfoncé dans l'orbite.
ENTROPION	Position vicieuse du bord palpébral, qui se retourne vers l'intérieur. Cause d'irritation ou parfois d'ulcère cornéen dû au frottement des cils. Ex: entropion spastique secondaire à une conjonctivite chronique, entropion cicatriciel par trachome.
ENUCLEATION	Ablation chirurgicale du globe oculaire.
EPICANTHUS	Petit repli vertical de peau recouvrant le canthus interne. Assez fréquent chez le petit enfant, peut donner l'impression d'un strabisme convergent.
EPIPHORA	Larmoiement pathologique.
EPISCLERALE (compression -)	Technique de chirurgie du décollement de rétine. cf cerclage.
EPISCLERE	Couche la plus externe de la sclère.
EPISCLERITE	Inflammation de la couche externe de la sclère.
EPITHELIUM	Couche superficielle de recouvrement
ESOPHORIE	cf strabisme convergent latent.
ESOTROPIE	Stabisme convergent, c.-à-d. à déviation vers l'intérieur.
ESSENTIEL	Idiopathique
ETIOLOGIE	Origine d'une maladie.
ETOILE (maculaire)	cf maculaire.
EVERSION	Position anormalement tournée vers l'extérieur. Ex: - du point lacrymal.
EXANTHEME	Eruption cutanée de couleur rougeâtre. Signe d'inflammation.
EXENTERATION	Ablation chirurgicale de tout le contenu de l'orbite
EXCAVATION (papillaire)	Aspect concave de la papille. Une excavation large avec une pâleur papillaire peut signer une atrophie optique ou un glaucome avancé.
EXOPHORIE	Strabisme latent divergent.
EXOPHTALMIE	Position trop en avant (protrusion) du globe oculaire.
EXOPHTALMOMETRE	Instrument de mesure du degré d'une exophtalmie.
EXOTROPIE	Strabisme divergent manifeste.
EXSUDAT	Suintement anormal de liquide à travers la paroi vasculaire (liquide hémorragique ou non).

EXTRACTION (de cataracte) - INTRACAPSULAIRE - EXTRACAPSULAIRE	du cristallin entier, c.-à-d. avec sa capsule. du cristallin à l'exception de sa capsule, ce qui permet d'y insérer un implant de chambre postérieure. L'implant sera alors maintenu par cette capsule.
EXTRINSEQUES (muscles -)	se dit des muscles fixés sur la face externe de la paroi du globe, soit les 6 muscles assurant la motilité du globe: droits interne, externe, supérieur, inférieur et obliques inférieur (ou petit oblique), supérieur (ou grand oblique)

F

FACIAL (nerf -)	7ème nerf crânien, innerve les muscles d'une hémiface.
FIBROPLASIE (rétrolentale)	Prolifération, en arrière du cristallin, de tractus fibro-vasculaires, à partir de la rétine d'abord périphérique puis éventuellement centrale. Complication oculaire d'une maladie appelée pneumonose ou maladie à membranes hyalines, fréquente chez les prématurés soumis à une forte oxygénothérapie dans les années
FILM LACRYMAL	Mince pellicule liquide recouvrant la cornée et la conjonctive. Peut être pathologique en qualité et / ou en quantité.
FILTRANTE	Opération anti-glaucomateuse, permettant à l'humeur acqueuse d'être évacuée par une autre voie que par le trabéculum devenu non fonctionnel.
FLUORESCEINE	Colorant utilisé entre autres pour la mise en évidence d'une érosion cornéenne, du réseau sanguin du fond d'oeil (cf angiographie) et pour la mesure de la tension oculaire.
FOLLICULE (conjonctival)	Collection au niveau conjonctival de cellules inflammatoires. Des follicules en grand nombre donnent un aspect mottelé à la conjonctive (surtout palpébrale) dans certains cas de conjonctivite chronique, souvent allergique.
FOVÉA	ou tache jaune: Centre anatomique et fonctionnel de la macula. Contient la plus grande concentration de cellules sensorielles (cônes uniquement). Utilisée pour la fixation centrale.
FUCHS (tache de -)	Zone de chortidose myopique touchant la macula. Peut détruire la fovéa, donc supprimer la vision centrale.
FUNDUS	(mot latin) Fond d'œil. Examinable à travers la pupille.
FUSION	Synthèse, par le cerveau, de l'image vue par chacun des deux yeux en une seule image.

G	
GERONTOXON	cf arc sénile.
GIGANTO-CELLULAIRE (artérite-)	cf Horton.
GLANDE LACRYMALE	Glande sécrétant les larmes, située dans l'espace supéro-externe de la cavité orbitaire.
GLAUCOME	Maladie de l'œil se caractérisant par une destruction progressive des fibres de la tête du nerf optique et des cellules sensorielles, généralement associée à une pression intra-oculaire trop élevée. Tout traitement, qu'il soit médicamenteux, au laser ou chirurgical, vise à abaisser la pression intra-oculaire, soit en diminuant le flux de liquide entrant dans l'œil, soit en augmentant le drainage de ce liquide au niveau de l'angle irido-cornéen.
ABSOLU	avec hypertension irréductible
AIGU : dit à ANGLE ETROIT ou à ANGLE FERME	ayant entraîné la cécité. lorsqu'un angle irido-cornéen trop étroit se ferme. Apparition parfois brutale et spectaculaire par la douleur qu'il engendre.
CAPSULAIRE (ou PSEUDO-EXFOLIATIF)	associé à de fins débris provenant de la capsule cristallinienne, qui s'accumulent au niveau de (et bouchent) l'angle irido-cornéen.
CHRONIQUE SIMPLE dit à ANGLE OUVERT	Forme la plus fréquente de glaucome, rarement avant l'âge adulte.
CONGENITAL et INFANTILE	éventuellement avec buphtalme
SECONDAIRE	consequence d'une autre maladie aculaire
GLIOME	Tumeur du système nerveux, formée à partir du tissu conjonctif de soutien des cellules nerveuses. Peut toucher le nerf optique.
GLOBE (-oculaire)	Œil
GOLDMANN	Type d'appareil de détermination du champ visuel. cf périmétrie.
GONIOSCOPIE	Examen de l'angle irido-cornéen au moyen d'un verre de contact équipé de miroirs.
GONIOTOMIE	Section chirurgicale d'une membrane pathologique occupant le fond de l'angle irido-cornéen, en cas de glaucome congénital.
GUNN (signe de -)	ou signe de croisement. Compression d'une veine par une artère à leur croisement, en cas de sclérose et hypertension artérielle. Visible à l'examen du fond d'œil.
GUTTATA (cornes -)	(mot latin) Dépôt d'un fin piqueté pigmenté sur la face interne de la cornée. Signe dégénératif et de fragilité de la cornée. Fréquent chez le sujet âgé.

H

HEMANGIOME	Type d'angiome.
HEMATOME - EN LUNETTES	Hémorragie à l'intérieur d'un tissu ou d'un organe. se répandant sous la peau de la région orbitaire. Peut être le signe d'une fracture du crâne.
HEMERALOPIE	ou cécité nocturne : Diminution anormale de la vue dans l'obscurité.
HEMIANOPSIE - HOMONYME - HETERONYME	Absence (cécité) de la moitié d'un champ visuel. - affectant le même côté pour les deux yeux. Ex: GAUCHE, c.-à-d. touchant la moitié gauche du champ visuel des deux yeux, donc des territoires à peu près superposables. - affectant l'hémichamp soit nasal soit temporal des deux yeux.
HEMICHAMP	Moitié d'un champ visuel. Peut être supérieur, inférieur, nasal ou temporal.
HEMOSTASE	Arrêt (spontané ou non) d'une hémorragie.
HERPES CORNEEN	Infection de la cornée par le virus de l'herpès. Peut être récidivant et responsable de cicatrices opaques définitives. Une atteinte superficielle débutante se manifeste sous forme de kératite dendritique (à l'aspect de ramifications ou dendrites). Une récidive profonde s'appelle kératite métaherpétique.
HERPES ZOOSTER (ophtalmique)	Virus du zona (ophtalmique). Affecte une partie de l'hémiface et peut atteindre l'œil.
HETEROCHROMIE	Couleur différente de l'iris des deux yeux.
HETEROPHORIE	ou strabisme latent (cf). Se divise en eso- et exophorie.
HETEROTROPIE	Strabisme (cf) manifeste, sans spécification de la direction de la déviation.
HORTON (maladie de -)	ou artérite giganto-cellulaire. Se caractérisant par un oedème papillaire généralement unilatéral, blanc, associé à une vitesse de sédimentation très élevée et à la présence de cellules géantes dans la paroi de l'artère temporale. Souvent douloureux. Nécessite un traitement de cortisone précoce, intensif et de longue durée si l'on veut sauver la fonction de l'œil touché.
HUMEUR ACQUEUSE	Liquide clair sécrété par le corps ciliaire, s'écoulant de la chambre postérieure vers la chambre antérieure, et résorbé au niveau de l'angle iridocornéen.
HYDROCEPHALIE	Agrandissement du crâne sous l'effet d'une hypertension intra-crânienne (par non écoulement du liquide céphalo-rachidien chez l'enfant).
HYPERHEMIE	Rougeur d'un tissu par dilatation de petits vaisseaux.
HYPERMETROPIE	ou hyperopie. Trouble de réfraction par focalisation en arrière de la rétine de l'image d'un point situé à l'infini. Se corrige par un verre convexe (dit positif).
HYPEROPIE	cf Hypermétropie.
HYPERPLASIE	Développement excessif.
HYPERTHYREOSE	ou hyperthyroïdie. Excès d'activité de la glande thyroïde. Parfois avec manifestations oculaires (parmi les plus fréquentes: larmoiement, exophtalmie, atteinte de muscles extrinsèques, ptôse palpébrale).
HYPERTHYROIDIE	cf Hyperthyréose.
HYPERTROPHIE	Excès de volume.
HYPHEMA	Présence de sang dans la chambre antérieure de l'œil.

HYPOPHYSE	Glande endocrine située dans le crâne, juste au-dessous du chiasma optique. Certaines tumeurs hypophysaires peuvent, par compression ou infiltration du chiasma, créer des altérations typiques des champs visuels.
HYPOPLASIE	Insuffisance de développement.
HYPOPYON	Collection de pus dans la chambre antérieure de l'œil.
HYPOSPHAGMA	Hémorragie sous-conjonctivale.
HYPOTONIE (du globe)	Tension intra-oculaire insuffisante.
HYPOTROPHIE	Insuffisance de volume.
HYPOXIE	Insuffisance d'oxygène.

I J K

IDIOPATHIQUE (maladie -)	Dont la cause est inconnue.
IMPLANT (intra-oculaire)	Se dit le plus souvent d'un lentille atificielle destinée à remplacer une partie de la fonction de convergence du cristallin après opération de cataracte.
INFILTRAT	Présence dans un tissu de cellules étrangères, généralement inflammatoires.
INNERVATION	Distribution des nerfs dans un tissu ou un organe.
INTRINSEQUES (muscles -)	Situés à l'intérieur du globe oculaire : comprennent les muscles dilatateur (mydriase) et constricteur (myosis) de l'iris, le muscle ciliaire (de l'accommodation).
IRIDECTOMIE	Résection chirurgicale d'une partie de l'iris. Destinée à prévenir ou guérir un glaucome à angle fermé.
IRIDENCLEISIS	Opération anti-glaucomateuse destinée à évacuer l'humeur acqueuse, par enclavement de l'iris dans la sclère au niveau du limbe. Cette opération dite filtrante est obsolète depuis 1970 environ.
IRIDODIALYSE	Résection chirurgicale d'une partie de l'iris.
IRIDOTOMIE	Petite section dans l'iris pour y former un trou. Se pratique généralement au laser, en cas de glaucome à angle étroit. A remplacé l'iridectomie dans de nombreux cas.
IRIDOCYLITE	Inflammation de l'iris et du corps ciliaire.
IRITIS	Inflammation de l'iris.
IRVINE-GASS (syndrome d'-)	Cf œdème maculaire cystoïde.
ISCHEMIE	Insuffisance de sang ou de vascularisation.
ISCHIHARA (tables d'-)	Images colorées utilisées pour le dépistage des troubles de la vision colorée (cf dyschromatopsie).
ISOPTERE	Courbe d'iso-sensibilité, utilisée en périmétrie cinétrique : ligne qui joint les points-limites de perception d'une tache lumineuse de taille et d'intensité données. Les différents isoptères sont normalement concentriques.
JAVAL (ophtalmomètre de -)	Type d'ophtalmomètre
KAYSER-FLEISCHER (anneau de -)	Dépôt de cuivre en anneau, à la périphérie cornéenne, signant une maladie de Wilson.
KERATITE	Inflammation de la cornée. Divers types - actinique: due à une exposition excessive aux rayons ultra-violets. - en bandelette: dégénérescence cornéenne avec dépôts calcaires. - dendritique: cf herpès cornéen. - disciforme: en forme de disque dans le parenchyme cornéen. - méta-herpétique: cf herpès cornéen. - neuro-paralytique: secondaire à un trouble d'innervation de la cornée (atteinte de la première branche de nerf trijumeau). - parenchymateuse : du parenchyme cornéen.
KERATO-CONJONCTIVITE	Inflammation de la cornée et de la conjonctive.
KERATOCONE	Déformation (pouvant s'opacifier) en cône de la cornée. Apparaît généralement chez le jeune, peut être héréditaire. La cornée peut s'amincir jusqu'à la perforation.
KERATOMALACIE	Ramollissement de la cornée (conduit à la perforation). En cas d'avitaminose grave.
KERATOPLASTIE	Greffe de la cornée.

L	
LACRYMAL	cf canalicule -,glande -, sac -, point -, film - .
LAGOPHTALMIE	Pathologie des paupières qui ne peuvent plus assurer une fermeture totale de l'œil. Par ex: par brûlure directe ou paralysie du nerf facial.
LAME CRIBLEE	Zone de solution de continuité de la sclère au pôle postérieur, à travers laquelle passe la tête du nerf optique, (parfois visible en ophtalmoscopie).
LAMELLAIRE (greffe -)	Se dit d'une greffe de cornée lorsque le transplant n'est pas formé de toute l'épaisseur de la cornée, mais seulement d'une fraction externe de son épaisseur. Dans ce cas, le receveur conserve une couche interne de sa propre cornée.
LAMPE A FENTE	Appareil à optique grossissante, comprenant une fente d'éclairage de hauteur et largeur réglables, destiné à l'examen des milieux antérieurs de l'œil. Permet aussi l'examen du vitré et de la rétine lorsqu'on y ajoute une loupe ou un verre de contact.
LASER	Rayonnement à haute énergie, à faisceau parallèle et monochromatique, permettant d'obtenir des micro-brûlures ou coagulations parfaitement ciblées, pour le traitement de divers tissus oculaires: rétine, iris, vaisseaux du fond d'œil. On utilise diverses longueurs d'onde en fonction du tissu à traiter: laser
LATENT	non apparent, sans symptôme manifeste.
LEBER (maladie de -)	Type de dégénérescence tapéto-rétinienne congénitale.
LEBER (syndrome de -)	ou atrophie optique de Leber: atrophie progressive, héréditaire, récessive liée au sexe, du nerf optique.
LENTILLE	1) cristallin. 2) «verre» minéral ou organique ayant un pouvoir de réfraction déterminé, destiné à corriger une amétropie, sous forme de lunettes, verre de contact ou implant intra-oculaire.
LEUCOCORNEE	cf Leucome cornéen.
LEUCOME (cornéen)	ou leucocornée. Cicatrice blanchâtre, dense, de la cornée.
LIMBE	Zone où la cornée se branche sur la sclère, et où prend racine la conjonctive.
LIPIDIQUE	D'un corps gras ou d'un de ses dérivés (par ex. le cholestérol est un dérivé lipidique).
LUXATION DU CRISTALLIN	Déplacement du cristallin (par arrachement de la zonule) vers l'avant ou vers l'arrière. Peut être congénital ou traumatique, parfois spontané comme dans le syndrome de Marfan.
LUMIERE (d'un vaisseau sanguin)	Espace libre à l'intérieur d'un vaisseau.

M

MACULA	ou tache jaune : zone centrale de la rétine, à forte concentration de cellules sensorielles. L'acuité visuelle dépend, entre autres, de son intégrité. Dégénérescence maculaire : détérioration de la région maculaire, d'origine le plus souvent sénile.
MACULAIRE TROU - ETOILE -	De la macula. Solution de continuité de la rétine au niveau de la macula (le plus souvent dégénératif). Altère la vision centrale. dépôt lipidique en forme de rayons d'étoile autour de la macula.
MARFAN (syndrome de -)	Maladie congénitale des tissus de soutien, associant une stature longiligne de l'individu, des extrémités longues et étroites (arachnodactylie) et une tendance à la luxation ou subluxation du cristallin (par faiblesse de la zonule de Zinn).
MARGE (palpébrale)	Bord libre de la paupière.
MEGALOCORNEE	Cornée « géante », peut être associée à un buphtalme.
MEIBOMIUS (glandes de -)	Glandes sébacées situées dans l'épaisseur du cartilage de la paupière (tarse), s'abouchant au bord libre de la paupière. A l'origine des chalazions.
MELANOME	Tumeur maligne de la choroïde, plus ou moins pigmentée. Se dépiste à l'examen du fond d'œil (investigations complémentaires généralement nécessaires pour un diagnostic sûr).
METAMORPHOPSIE	Déformation de l'image, secondaire le plus souvent à une atteinte de la macula. Mise le mieux en évidence par l'observation de lignes droites en quadrillage (dit d'Amsler).
METASTASE	Sens le plus courant : Présence d'une tumeur maligne (dite aussi secondaire) à distance de la tumeur primitive.
MICROCORNEE	Cornée de diamètre trop faible (malformatif congénital).
MICROPHTALMIE	Globe oculaire trop petit, le plus souvent d'origine malformative, parfois à la suite d'un traumatisme ou d'interventions chirurgicales multiples. Fonctionnellement toujours très altéré.
MILIEUX ANTERIEURS	Ensemble des tissus et espaces oculaires situés en avant du cristallin.
MILIEUX POSTERIEURS	Ensemble des tissus et espaces oculaires situés en arrière du cristallin.
MILIEUX TRANSPARENTS	Ensemble des tissus et espaces oculaires qui, à l'état normal, ne présentent aucun obstacle à la progression de la lumière jusqu'à la rétine, soit : cornée, humeur acqueuse, pupille, cristallin, vitré.
MOLL (glandes de -)	Glandes sudoripares du bord libre de la paupière. Participent à la formation du film lacrymal.
MONGOLOIDE (pli -)	cf épicanthus.
MONOCLE (hématome en -)	Hémorragie visible au niveau des paupières supérieure et inférieure d'un œil. Peut être le signe d'un traumatisme plus profond (globe oculaire, paroi orbitaire avec ou sans hématome d'un sinus adjacent, etc).
MONOCULAIRE	Ne concernant ou n'utilisant qu'un œil.
MOTEUR (nerf-)	Qui transmet un ordre à un muscle.
MOTILITE	Ensemble des mouvements que peut accomplir un œil.
MOUCHE VOLANTE	ou myodesopsie. Expression populaire décrivant une condensation flottant dans le corps vitré, visible pour le patient lorsqu'elle est assez proche de la région maculaire. Fréquent chez le sujet âgé et chez le myope (cf décollement du vitré).
MUSCLES (de l'œil)	cf – intrinsèques et – extrinsèques
MYDRIASE	Elargissement de la pupille, par contraction du muscle dilatateur de l'iris et/ou relâchement du muscle constricteur de l'iris.
MYDRIATIQUE	(adj. ou subst.) Provoquant une dilatation de la pupille.

MYECTOMIE	Ablation chirurgicale d'un fragment de muscle pour le raccourcir (opération de strabisme).
MYODESOPSIE	ou mouche volante.
MYOPIE - MALIGNE	Amétropie par focalisation en avant de la rétine d'un point situé à l'infini. Se corrige par un verre concave. Un myope non corrigé voit trouble à distance. cf amétropie et réfraction. - progressive grave, c.-à-d. entraînant des complications majeures, soit : dégénérescence et déchirures rétiniennes, hémorragies de la macula (cf tache de Fuchs).
MYOSIS	Rétrécissement de la pupille, par contraction du muscle sphincter de l'iris et/ou relâchement du muscle dilatateur de l'iris.
MYOSITE	Inflammation d'un muscle.
MYOTOMIE	Section partielle ou totale d'un muscle extrinsèque en vue de diminuer ou de supprimer son effet.

N

NERF CRANIEN	Nerf issu directement du cerveau. II en existe 12 paires: le nerf optique en est la 2e.
NAEVUS	Tache pigmentée.
NECROSE	Mort, comme aboutissement d'un trouble du métabolisme.
NEGATIF (verre -)	Lentille divergente, destinée à la correction d'une myopie.
NEURO-VEGETATIF (système nerveux -) PARASYMPATHIQUE SYMPATHIQUE	Système nerveux autonome, c.-à-d. ne dépendant pas de la volonté. Subdivisé en deux modes : - responsable grossièrement des réactions d'homéostasie au repos (digestion, ralentissement du rythme cardiaque, myosis, etc.). - responsable en gros des réactions non-volontaires de stress et de peur (sécheresse de la bouche, transpiration, accélération du rythme cardiaque, mydriase, etc.).
NEVRALGIE	Douleur dont l'origine est l'irritation d'un nerf sensitif.
NEVRITE - optique	Inflammation d'un nerf. 1) au niveau de la tête du nerf optique = papillite. 2) en arrière du globe = névrite rétro-bulbaire.
NYSTAGMUS	Mouvement très rapide de va-et-vient de l'oeil (une phase rapide et une phase lente), congénital ou acquis. Par ex. conséquence d'une atteinte du globe ou du système nerveux central.

O

OBLIQUE (muscle -) - GRAND OBLIQUE ou OBLIQUE SUPERIEUR - PETIT OBLIQUE ou OBLIQUE INFERIEUR	 muscle extrinsèque permettant le regard vers le bas et l'intérieur muscle extrinsèque permettant le regard vers le haut et l'intérieur.
OCCLUSION (traitement d'-)	Traitement orthoptique consistant à cacher un œil de façon plus ou moins permanente (selon l'âge du patient et la profondeur du déficit à traiter) pour obliger l'autre œil, qui présente une amblyopie fonctionnelle, à améliorer son acuité visuelle et parfois sa motilité.
OCULO-MOTEUR COMMUN (nerf-)	3e nerf crânien. Innerve 4 muscles extrinsèques (petit oblique, droits interne, supérieur et inférieur) et, par ses fibres neuro-végétatives, les muscles ciliaire et sphincter de l'iris.
OCULO-MOTEUR EXTERNE (nerf)	6e nerf crânien. Innerve le muscle droit externe.
OCULO-MOTRICE (paralysie -)	qui concerne une partie ou l'ensemble du territoire du nerf oculo-moteur commun.
OCTOPUS	Marque déposée de périmètre computérisé.
OEDEME - DE BERLIN - MACULAIRE CYSTOIDE - PAPILLAIRE	Rétention d'eau dans un tissu. - post-traumatique du pôle postérieur rétinien. Accompagné d'une baisse d'acuité visuelle importante. Réversible. - Infiltration liquidienne kystique de la rétine maculaire (ou syndrome d'Irvine-Gass). Phénomène de type inflammatoire altérant massivement l'acuité visuelle, qui peut être réversible en quelques jours à quelques mois, ou évoluer en dégénérescence maculaire. Peut apparaître à la suite d'une intervention chirurgicale intra-oculaire - signe une souffrance de la tête du nerf optique. Peut être plus ou moins « blanc » (non lié à un engorgement veineux), partiel (en secteur) ou non. Peut être secondaire à une inflammation locale (papillite), à un problème vasculaire (par ex. une thrombose de la veine centrale du nerf optique), à une hypertension intra-crânienne, etc.
ONCHOCERCOSE	appelée aussi « cécité des rivières ». Maladie due à un parasite (filaire), transmis à l'homme par un moustique. Crée des lésions cutanées, sous-cutanées et oculaires. Fréquent en Afrique et en Amérique du Sud.
OPHTALMIE - DES NEIGES - SYMPATHIQUE	 - Brûlure oculaire due aux rayons ultra-violets, pouvant altérer définitivement la cornée et la rétine maculaire. - Inflammation grave pouvant apparaître dans l'œil sain jusqu'à plusieurs années après une plaie perforante de l'œil. Devenue très rare avec l'amélioration de la prise en charge chirurgicale et médicamenteuse (cortisone). Non traitée, cette affection peut mener à la cécité.
OPHTALMOMETRE	Instrument permettant la mesure du rayon de courbure de la cornée : un rayon non constant dans les différents axes est responsable d'un astigmatisme.

OPHTALMOSCOPE - DIRECT - INDIRECT	instrument permettant l'observation du fond d'œil. donnant une image non inversée du fond d'œil (mais champ de vision restreint). donnant du fond d'œil une image inversée (mais avec l'avantage d'un large champ de vision).
OPHTALMOSCOPIE	Examen du fond d'œil, se pratique à l'aide d'un ophtalmoscope.
OPTICIEN	Cf ophtalmologue.
OPTIQUE (nerf)	2^{e} nerf crânien. Les deux nerfs optiques se croisent au niveau du chiasma et y échangent certaines fibres nerveuses.
OPTOMETRISTE	Cf ophtalmologue.
OPTOTYPE	Image utilisée pour la mesure de l'acuité visuelle. Ex : la lettre E tournée dans différents sens, des chiffres, des dessins peuvent être utilisés comme optotypes.
ORA (serrata)	Zone plus ou moins régulière en anneau, marquant la limite entre la périphérie extrême de la rétine (ou pars plana) et le corps ciliaire.
ORBICULAIRE (muscle -)	responsable de la fermeture des paupières.
ORBITE	ou cavité orbitaire. Cavité limitée par des parois osseuses et contenant l'œil et ses annexes.
ORGELET	Inflammation aiguë suppurative du bord libre de la paupière, qui siège dans les glandes de Zeiss.
ORTHOPHORIE	Parallélisme de l'axe des deux yeux.
ORTHOPTIQUE	Rééducation d'un œil faible ou de la vision binoculaire.
ORTHOPTISTE	Personne pratiquant l'orthoptique. Travaille généralement avec un ophtalmologue.

P	
PANNUS	(mot latin) Zone de cornée opacifiée, avec envahissement fibro-vasculaire à partir de la conjonctive.
PANOPHTALMIE	Inflammation et/ou infection globale de l'œil.
PAPILLAIRE	de la papille.
PAPILLE	Tête du nerf optique.
PAPILLITE	Inflammation de la papille.
PAPILLOME	Type de tumeur bénigne proéminente de la peau ou d'une muqueuse.
PARABULBAIRE (injection -)	immédiatement à côté du globe oculaire.
PARASYMPATHIQUE (système nerveux -)	cf Neuro-végétatif.
PARENCHYME	Tissu formant la structure même d'un organe. Au niveau oculaire, on parle surtout du - cornéen: composant l'épaisseur de la cornée entre l'épithélium (face externe) et l'endothélium (face interne).
PARESIE	Paralysie incomplète.
PARS PLANA	(mot latin) Partie la plus périphérique (donc la plus antérieure) de la rétine, où elle adhère parfaitement aux plans sous-jacents. C'est à travers la pars plana qu'on pratique les injections intra-oculaires ou l'introduction d'instruments en chirurgie intraoculaire: pas de risque d'hémorragie ou de décollement de rétine.
PATHETIQUE (nerf -)	4e nerf crânien. Innerve le muscle grand oblique (ou oblique supérieur).
PATHOGNOMONIQUE	se dit des symptômes propres à une seule maladie et dont la constatation permet un diagnostic certain.
PAVIMENTEUSE (dégénérescence -)	se décrit au niveau de la périphérie rétinienne, lorsque celle-ci présente des foyers atrophiques acquis ayant l'aspect de "pavés". Ce type de dégénérescence est plus fréquent chez le sujet âgé et le myope. Ne représente aucun danger fonctionnel.
PEMPHIGUS	- de la conjonctive: infiltrat inflammatoire de la conjonctive, entraînant des troubles locaux de nutrition et d'humidification.
PERICORNEEN	Concernant la zone entourant immédiatement la cornée.
PERIMETRE	ou campimètre. Appareil permettant l'examen de champ visuel.
PERIMETRIE	Examen du champ visuel. - STATIQUE mesure du seuil de perception lumineuse en différents points du champ visuel, pratiquée généralement au périmètre computérisé (ex: Octopus). - DYNAMIQUE ou CINETIQUE détermine des isoptères ou courbes d'isosensibilité (c.-à-d. de sensibilité commune à un stimulus lumineux de taille et d'intensité données) (ex: Goldmann).
PERIPAPILLAIRE	Concernant la zone entourant la tête du nerf optique.
PERIPHLEBITE	Inflammation de la paroi veineuse (décrite généralement au niveau de la rétine).
PER OS	(mot latin) Par la bouche.
PHACOMATOSE	Maladie congénitale, mais pouvant se manifester tardivement, présentant des formations tumorales (du grec phako=lentille) en différents endroits du corps (p.ex. peau, cerveau, œil)
PHLEGMON	Collection de pus s'accompagnant de phénomènes inflammatoires.
PHLYCTENE	Nodule inflammatoire sur le bord de la cornée.
PHORIE	ou hétérophorie ou strabisme latent. Le plus souvent sous forme d'esophorie ou d'exophorie: tendance de l'œil à loucher vers l'intérieur ou l'extérieur. La déviation n'existe que si l'œil n'est pas en train de fixer (sous occlusion ou mis dans l'impossibilité de fonctionner en vision binoculaire); elle est mise en évidence par le redressement de l'œil au moment où celui -ci retrouve des conditions de fixation.

PHOROPTERE	Instrument de mesure de la réfraction, contenant tous les verres correcteurs (donc facilement interchangeables devant l'œil du patient), parfois à commande électrique.
PHOSPHENE	dit aussi "éclair": "illusion" visuelle à l'aspect d'éclair créée par une stimulation non optique des récepteurs rétiniens, par ex: pression mécanique sur l'œil, troubles circulatoires rétiniens ou cérébraux, décollement du corps vitré (crée des tractions sur la rétine), formation d'une déchirure rétinienne.
PHOTOCOAGULATION	Brûlure finement ciblée, par un faisceau lumineux puissant (visible ou invisible: laser, xénon) destinée à: 1) détruire certaines structures (par ex: vaisseaux pathologiques ou zones anoxiques rétiniennes dans les rétinopathies diabétiques). 2) souder certains éléments (par ex: bord d'une déchirure rétinienne à fixer aux plans profonds pour prévenir un décollement de rétine). 3) pratiquer un trou dans un tissu (cf iridotomie).
PHOTOPHOBIE	Sensibilité excessive à la lumière.
PHOTORECEPTEUR	Cellule nerveuse sensible à la lumière, soit les cônes et les bâtonnets de la rétine.
PHOTOSENSIBLE	Sensible (et qui réagit) à la lumière.
PHOTOTROPE	Dont les propriétés changent avec la lumière. Se dit de verres de lunettes qui tournent au foncé sous l'effet de la lumière.
PHTISIS (bulbi)	(du grec)" Flétrissement" du globe (déjà non fonctionnel).
PHYSIOLOGIQUE	Relatif au fonctionnement normal d'un organe.
PHYSIOPATHOLOGIE	Etude des fonctionnements anormaux d'un organe.
PINGUECULA	(du latin pinguis: gras) Dépôt de tissu graisseux jaunâtre au niveau de la conjonctive, dans l'aire de la fente palpébrale. Apparaît chez l'adulte, peut augmenter avec l'âge. Plus fréquent chez les populations du pourtour méditerranéen. Gêne esthétique seulement, rarement irritation locale par frottement contre la face interne de la paupière.
PLEOPTIQUE (traitement-)	De rééducation de la vision binoculaire.
PNEUMONOSE	Cf Fibroplasie rétrolentale.
POINT LACRYMAL	(INFERIEUR et SUPERIEUR). Point de départ de l'évacuation des larmes, à l'extrémité nasale des paupières (canthus interne). Par les canalicules lacrymaux inférieur et supérieur s'unissant en canalicule commun, les larmes sont ensuite drainées à travers le sac lacrymal vers l'arrière-nez.
POLE POSTERIEUR	Région du fond d'œil englobant la papille, la macula et leurs alentours.
POSITIF (verre -)	Lentille convergente destinée à la correction de l'hypermétropie et de la presbytie.
PRECIPITES	Fins dépôts de produits inflammatoires, décrits surtout sur la face interne de la cornée.
PRESBYTIE OU PRESBYOPIE	Insuffisance du pouvoir d'accommodation à la vision de près, par diminution de l'élasticité du cristallin. Manifeste après l'âge de 40 ans, se compense par des verres positifs.
PRISME	Verre qui dévie la lumière, utilisé pour la compensation et/ou le traitement de certains strabismes.
PROGRESSIF (verre -)	Dont la puissance de convergence augmente dans la partie inférieure du verre (utilisée pour la vision de près). Permet au presbyte (doué d'un peu de patience à l'apprentissage!) de voir net à toutes les distances.
PROJECTION LUMINEUSE	Perception correcte de la lumière dans les 4 quadrants du champ visuel.
PROLAPSUS ou PROLABSE	Déplacement anormal vers l'avant d'un élément de tissu dans ou à travers un autre. Ex: prolapsus irien dans une plaie cornéenne.
PROTANOMALIE	cf dyschromatopsie.

PROTANOPIE ou PROTANOPSIE	cf dyschromatopsie.
PROTRUSION (du globe)	Déplacement anormal du globe vers l'avant.
PSEUDO-EXFOLIATION	Surface antérieure du cristallin présentant de fines (capsulaire du cristallin) écailles qui se détachent progressivement. Facilement associé à une fragilité de la capsule postérieure du cristallin (tendance à se rompre lors d'une extraction extra-capsulaire) et à un glaucome.
PSEUDOPHAKIE	Etat de l'œil contenant un cristallin artificiel.
PTERYGION	Prolifération fibreuse de la conjonctive, évoquant une cicatrice aberrante, progressant superficiellement en direction du centre de la cornée. S'il devient responsable d'un fort astigmatisme ou qu'il atteint le centre de la cornée, une excision s'impose (dans les cas graves, on l'associe à une greffe lamellaire de la cornée).
PTOSE ou PTOSIS	Etat d'abaissement non contrôlé de la paupière.
PUNCTUM PROXIMUM	(mot latin) Point le plus rapproché que l'œil peut voir net. En l'absence de correction de la presbytie, ce point s'éloigne avec l'âge.
PUPILLE	. "Ouverture" centrale de l'iris, à diamètre variable.

Q

QUADRANOPSIE	« Cécité » dans un quadrant du champ visuel. Peut être temporale inférieure ou supérieure, nasale inférieure ou supérieure, homonyme droite ou gauche, ou hétéronyme.
QUADRANT	- rétinien : quart de la surface rétinienne, celle-ci étant divisée en quatre quadrants (à limites horizontale et verticale) pointés sur la papille. - du champ visuel : quart de champ visuel, en forme de «quartier» à limites horizontale et verticale, pointé sur le point de fixation (cf quadranopsie).
QUADRILLAGE D'AMSLER	Quadrillage imprimé, destiné au dépistage de troubles du champ visuel central.

R	
RECEPTEUR	cf Photorécepteur.
RECIDIVE	Réapparition d'une maladie.
RECUL (musculaire)	Déplacement chirurgical vers l'arrière de l'insertion d'un muscle sur le globe, en vue de diminuer son effet.
RECUL-RESECTION	Traitement chirurgical combiné sous forme de recul d'un muscle et de résection du muscle antagoniste.
REFRACTION	Cliniquement: mesure du pouvoir de convergence de l'œil et correction de ses défauts.
REFRACTOMETRE	Instrument de mesure de la réfraction.
RELEVEUR	Muscle releveur de la paupière.
RESECTION (musculaire)	Ablation chirurgicale d'un nombre donné de mm d'un muscle en vue de le raccourcir pour augmenter son effet.
RETINE	Couche interne de la paroi opaque du globe oculaire, contenant les récepteurs photosensibles.
RETINITE - PIGMENTAIRE	Inflammation de la rétine. (terme impropre, car il ne s'agit pas d'une inflammation) ou rétinopathie pigmentaire: Maladie dégénérative de la rétine, d'évolution lente, se manifestant par une héméralopie et un rétrécissement progressif du champ visuel. A l'examen du fond d'œil, on constate généralement la présence de dépôts pigmentés en forme de réseau d'étoiles. Fait partie des dégénérescences
RETINOBLASTOME	Tumeur maligne de la rétine, chez le nouveau-né et le jeune enfant. Parfois héréditaire.
RETINOPATHIE - DIABETIQUE - HYPERTENSIVE - PIGMENTAIRE	Modification pathologique de la rétine. - due à un diabète. - due à une hypertension artérielle. - cf Rétinite pigmentaire.
RETROBULBAIRE - INJECTION - NEVRITE	En arrière du globe oculaire. - Juste derrière le globe, à l'intérieur de l'orbite. - inflammation sur le trajet du nerf optique, n'importe où en arrière du globe.
RETROLENTAL	situé en arrière du cristallin.
RUBEOLEUSE (embryopathie -)	Atteinte multifocale oculaire, auriculaire, cardiaque, cérébrale, secondaire à l'infection de la mère pendant les trois premiers mois de la grossesse.
RUBEOSIS IRIDIS	(mot latin) Néoformation de vaisseaux sanguins sur l'iris. On peut en trouver dans le diabète, ou après une thrombose de la veine centrale du nerf optique. Ces vaisseaux peuvent déclencher un glaucome par encombrement de l'angle iridocornéen.

S	
SAC LACRYMAL	Elargissement en forme de sac sur la voie lacrymale inférieure, entre le canalicule commun et l'abouchement au cornet nasal inférieur. Est inclus dans l'os de la base du nez. Peut s'enflammer (dacryocystite) et se faire reperméabiliser si nécesssaire (dacryocystorhinostomie).
SARCOME	Tumeur maligne issue d'un tissu mésenchymateux (= en gros tissu dit de soutien).
SCHIOTZ	cf Tonomètre de -.
SCHIRMER (test de -)	Mesure du débit de sécrétion lacrymale: en plaçant (après anesthésie locale) une languette de papier buvard pendant 5 minutes dans le cul-de-sac conjonctival inférieur.
SCHLEMM (Canal de -)	Canal collecteur de l'humeur acqueuse, situé au fond de l'angle irido-cornéen derrière le trabeculum.
SCLERE	ou sclérotique. Couche externe de la paroi opaque du globe, lui donne sa rigidité.
SCLERITE	Inflammation de la sclère.
SCLEROCORNEE	Cornée devenue opaque, ayant pris un aspect de sclère. Congénital ou acquis.
SCLEROSE EN PLAQUES	Cf. Sclérose multiple.
SCLEROSE MULTIPLE	ou Sclérose en plaques, appelée parfois "multiplex". Maladie d'origine inconnue (virus?) responsable de multiples foyers de destruction de la substance cérébrale. Evolue par poussées avec de longues rémissions spontanées. Pas de traitement curatif connu, la corticothérapie diminue les manifestations aiguës.
SCLEROTIQUE	ou Sclère. Couche externe de la paroi opaque du globe oculaire. Tissu blanc, fibreux et peu vascularisé, donnant sa rigidité au globe.
SCOTOME	Zone non vue du champ visuel. Peut être de toute taille et de toute forme (par ex: annulaire, arciforme). On le situe par rapport au point de fixation: central, paracentral, périphérique, en quadrant, en hémichamp (hémianopsie)
SEBACEE (glande-)	Sécrétant du sebum (riche en corps gras). cf Zeiss et Meibomius.
SECLUSION (pupillaire):	Fixation de tout le pourtour du bord pupillaire à la capsule antérieure du cristallin, secondaire à une inflammation. Peut être responsable d'un glaucome aigu, en empêchant l'écoulement de l'humeur acqueuse vers la chambre antérieure.
SEGMENT - ANTERIEUR - POSTERIEUR	Partie - antérieure du globe oculaire, de la cornée et la conjonctive jusqu'au cristallin; - postérieure du globe oculaire, comprenant tous les tissus situés en arrière du cristallin;
SENSITIF (nerf-)	Qui conduit l'influx nerveux d'un organe sensoriel à un centre. On distingue les nerfs sensitifs (qui transmettent une information vers le centre) des nerfs moteurs (qui transmettent un ordre du centre en vue d'un mouvement).
SENSORIEL	Relatif à un organe des sens. En ophtalmologie, les cellules sensorielles sont les photorécepteurs.
SIDEROSE	Dépôt de fer, provenant d'un corps étranger contenant du fer qui en s'oxydant forme de la rouille, au niveau du globe oculaire, avec des altérations secondaires de la rétine et du cristallin.
SILICONE	Composé de silicium bien toléré par l'organisme humain, utilisé en ophtalmologie sous forme de ruban pour le cerclage de l'œil (certaines opérations de décollement de rétine), parfois comme implant ou verre de contact.
SINE CORRECTIONE	(mot latin) Sans correction: sans verre correcteur.

SINUS CAVERNEUX	Espace veineux situé dans une excavation de la base du crâne, drainant le sang issu de la cavité orbitaire. Peut se thromboser à la suite d'un abcès au niveau du canthus interne.
SJÔGREN (syndrome de -)	Hyposécrétion de la glande lacrymale en particulier et des muqueuses en général. Touche surtout la femme.
SKIASCOPIE	Mesure objective de la réfraction d'un œil, par l'étude de l'ombre pupillaire, soit du reflet à travers la pupille d'un fente lumineuse projetée sur la rétine. Pratiqué surtout chez l'enfant, le plus souvent en cycloplégie pour éviter de sous-corriger un hypermétrope ou de sur-corriger un myope. Cf spasme
SPASME D'ACCOMMODATION	Contraction involontaire plus ou moins durable du muscle ciliaire. Peut faire passer un émétrope pour myope et un hypermétrope pour émétrope (fréquent chez le jeune). cf cycloplégie et skiascopie. Peut, suite à un état inflammatoire des milieux antérieurs, déclencher un myosis douloureux.
SPHERE, SPHERIQUE	Se rapportant à un verre de lunettes destiné à la correction d'une hypermétropie ou d'une presbytie (S+), ou d'une myopie (S-).
SPHINCTER (muscle - de l'iris)	Qui en se contractant rétrécit la pupille. Est donc responsable d'un myosis dit actif.
STAPHYLOME	Déformation en saillie d'une paroi avec amincissement. Se dit de la cornée, de la sclère (autour de la papille, le globe prenant alors un aspect de poire dont la queue serait le nerf optique) dans certains cas de myopie forte.
STARGARDT (maladie de -)	Type de dégénérescence maculaire apparaissant chez le jeune.
STASE	Engorgement par arrêt ou ralentissement d'un liquide circulant.
STATUS	(mot latin) état. Concerne la description d'un organe ou d'un individu.
STENOSE	Rétrécissement d'un conduit (artère, canal lacrymal, etc.).
STEREOPSIS	Vision stéréoscopique : dans l'espace, ou tridimensionnelle.
STRABISME - ACCOMMADATIF - CONCOMITTANT - ALTERNANT - PARALYTIQUE - LATENT	"Loucherie". Incapacité de diriger le regard des deux yeux en même temps sur le même point. Peut être horizontal (divergent ou convergent), vertical ou oblique. Strabismes les plus fréquents: CONVERGENTS ou DIVERGENTS: (seulement convergents) : secondaire au réflexe d'accommodo-convergence, surtout chez l'hypermétrope. Est souvent plus marqué de près que de loin. dont l'angle est stable dans toutes les directions du regard. lorsque l'un ou l'autre oeil louche alternativement. Dans tous les autres types de strabisme, on doit préciser de quel oeil il s'agit. secondaire à une paralysie musculaire (parfois congénitale, généralement acquise par atteinte neurologique). ou Phorie. N'apparaît que sous occlusion de l'œil concerné, manifeste par le mouvement de redressement de l'œil au moment où l'occlusion est levée (c.-à-d. dès qu'il reprend la fixation).
STROMA	Trame d'un organe ou d'un tissu de soutien, formé de tissu conjonctif.
SUBLUXATION (du cristallin)	Léger déplacement du cristallin par rupture partielle de la zonule.
SUBTARSAL	Situé sous ou en-dessous du tarse (de la paupière).
SYMPATHIQUE	1) cf Ophtalmie 2) Système nerveux : cf neuro-végétatif.
SYMPTOME	Manifestation d'un état pathologique.

SYNCHISIS SCINTILLANT	(mot grec) Suspension de cristaux de cholestérol dans le corps vitré. Signe d'une souffrance (passée ou actuelle) des parois vasculaires du fond d'œil. Peut gêner la vision. Pas de rapport avec le taux de cholestérol sanguin.
SYNDROME	Ensemble des symptômes qui caractérisent une affection, sans présumer de sa ou ses causes.
SYNECHIE - ANTERIEURE - POSTERIEURE	Adhérence de l'iris avec la cornée. Peut être la conséquence d'une perforation cornéenne ou d'une inflammation après chirurgie intra-oculaire. de l'iris avec le cristallin (ou l'implant en cas de pseudophakie). Si elle concerne tout le pourtour pupillaire, on parle de séclusion pupillaire.
SYNOPTOPHORE	Appareil utilisé (de moins en moins) pour la mesure et le traitement de troubles de la vision binoculaire.

T	
TACHE AVEUGLE	Defect physiologique du champ visuel, correspondant anatomiquement à la papille.
TACHE DE FUCHS	cf Fuchs.
TACHE JAUNE	Terme désuet qui désigne la macula.
TAIE	Tache blanche opaque de la cornée.
TAPETO-RETINIENNE (dégénérescence -)	cf Dégénérescence
TARSORAPHIE	Type de suture chirurgicale des paupières (cf blépharoraphie) où l'on soude l'un à l'autre, après les avoir mis à nu, les tarses inférieur et supérieur. Méthode plus sûre et plus durable que la simple suture bord à bord des paupières.
TARSE	Partie cartilagineuse (en forme de croissant de lune) de la paupière, lui donnant sa rigidité. Contient les glandes de Meibomius, qui peuvent s'abcéder et/ou donner naissance à un kyste (chalazion). Peut, par vieillissement ou spasme du muscle orbiculaire, s'enrouler sur lui-même et engendrer un entropion ou
TENSION (oculaire)	ou pression intra-oculaire. cf glaucome et tonomètre.
TETE (du nerf optique)	ou Papille: origine anatomique du nerf optique, visible au pôle postérieur du globe oculaire sous forme d'une tache jaunâtre percée de vaisseaux sanguins.
THERMOCAUTERISATION	cf Thermocoagulation.
THERMOCOAGULATION	Sens le plus courant: arrêt d'une hémorragie par un instrument de chauffage.
THROMBOPHLEBITE	Inflammation veineuse avec formation de caillots sanguins pouvant obstruer la lumière du vaisseau.
THROMBOSE VEINEUSE CENTRALE	Obstruction de la veine centrale du nerf optique par un coagulat ou un bouchon artérioscléreux. Entraîne une perte fonctionelle de la rétine en cas d'obstruction totale, avec de nombreuses hémorragies rétiniennes. Le plus souvent associé à une atteinte de l'artère centrale du nerf optique.
TISSU	Ensemble de cellules ayant même structure et même fonction. Ex: tissu conjonctif.
TONOMETRE - de SCHIOTZ - à APLANATION	Instrument de mesure de la pression intra-oculaire, (en cas de glaucome). Un des premiers historiquement. Mesure par pression sur la sclère. Actuellement remplacé par: cf Aplanation.
TORTUOSITE (des vaisseaux)	Dit aussi en latin: tortuositas vasorum. Description d'une forme de pathologie des vaisseaux, à l'examen du fond d'œil. Apparaît essentiellement en cas d'hypertension artérielle chronique non stabilisée.
TOTI (opération de -)	Une des formes de dacryocystorhinostomie consistant à désobstruer les voies lacrymales inférieures par suppression d'un volet osseux adjacent à la face postérieure du sac lacrymal et relier ainsi directement ce dernier à la cavité nasale.
TOXOPLASMOSE	Maladie parasitaire (transmise par les animaux domestiques), pouvant affecter la choriorétine, particulièrement pendant la vie intra-utérine (éventuellement avec des calcifications intra-cérébrales). L'atteinte rétinienne se fait volontiers au niveau du pôle postérieur, en causant une amblyopie (par scotome central) lorsqu'elle touche la macula.

TRABECULUM	Zone de l'angle irido-cornéen à travers laquelle filtre l'humeur acqueuse, qui s'écoule ensuite par le canal de Schlemm vers le réseau lymphatique. De nombreux types d'interventions anti-glaucomateuses (dites filtrantes) ont été et sont encore proposées à ce niveau.
TRABECULECTOMIE	Intervention chirurgicale anti-glaucomateuse, consistant à exciser une partie du trabeculum faisant barrage à l'écoulement de l'humeur acqueuse. Son effet n'est par toujours suffisant ni définitif.
TRABECULOPLASTIE	Type d'intervention anti-glaucomateuse, où l'on pratique des "trous" au laser (par rétraction autour des impacts de brûlures) dans le trabeculum. Intervention simple mais pas toujours suffi-sante.
TRABECULOTOMIE	Type d'intervention anti-glaucomateuse, où l'on pratique des « trous » au laser (par rétraction autour des impacts de brûlures) dans le trabeculum. Intervention simple mais pas toujours suffi-sante.
TRABECULOTOMIE	Type d'intervention anti-glaucomateuse, où l'on pratique des traits de section dans le trabeculum, l'ouvrant ainsi directement sur la lumière du canal de Schlemm. Utilisé surtout dans les glaucomes congénitaux et juvéniles.
TRACHOME	Maladie oculaire virale endémique dans les pays chauds, cause fréquente de cécité en zone sèche. Par réinfections successives, il se forme de gros cordons cicatriciels au niveau de la conjonctive palpébrale. La paupière peut alors évoluer en entropion et irriter la cornée qui s'opacifie progressivement et peut même se perforer. La maladie est aggravée par l'avitaminose A, elle-même responsable d'une sécheresse oculaire (ou xérophtalmie).
TRACTUS UVEAL	cf Uvée.
TRANSFIXIANT	Se dit d'une plaie ou d'une greffe, lorsque celle-ci concerne toute l'épaisseur du tissu dont on parle.
TRICHIASIS	Ou cils trichiasiques. Orientation anormale des cils, qui poussent en direction du globe, en irritant la conjonctive bulbaire et surtout la cornée, qui peut s'ulcérer.
TRIFOCAUX (verres -)	A trois foyers. Verres permettant au presbyte de voir (du haut vers le bas) net à distance, à mi-distance (repassage, déchiffrage de musique, jeu de cartes etc.) et de près. Actuellement souvent remplacés par des verres progressifs.
TRIJUMEAU (nerf -)	5e nerf crânien. Innervation sensible du globe et de la face (par ex. sensibilité au toucher et à la douleur).
TRITANOMALIE	cf Dyschromatopsie.
TRITANOPIE	cf Dyschromatopsie.
TROCHLEAIRE (nerf -)	8e nerf crânien, dit nerf acoustique.
TROPHIQUE	Qui concerne l'apport nutritif à un tissu.
TROU MACULAIRE	cf Maculaire.
TYNDALL (phénomène de -)	Présence de protéines (généralement d'origine inflammatoire) en suspension, troublant un liquide transparent. On parle de Tyndall positif +, ++, ou +++ selon l'importance de ce trouble. Décrit le plus souvent au niveau de la chambre antérieure (examen à la lampe de la fente).

U

ULCERE - MARGINAL - SERPIGINEUX	 situé à la périphérie de la cornée. en forme de trace de serpent.
ULCUS	(mot latin) Ulcère.
ULTRASONOGRAPHIE	cf Echographie.
USHER (syndrome d'-)	Association d'une rétinite pigmentaire à une surdité congénitale.
UVEE	Tissu fortement vascularisé du globe, comprenant la choroïde, le corps ciliaire et l'iris.
UVEITE - ANTERIEURE - POSTERIEURE	Inflammation de l'uvée. ou Iridocyclite. ou choroïdite. Souvent avec manifestations inflammatoires dans le vitré.
VEINE CENTRALE DE LA RETINE	Dite aussi veine centrale de la papille: draine le sang de l'ensemble des veines rétiniennes.

V

VEINULE	Petite veine.
VERNALE	Conjonctivite - : printanière (allergique).
VERRUCOSITE	(descriptif) Petit nodule proéminant d'une structure, évoquant une verrue.
VISUS	(mot latin) Acuité visuelle.
VITRE	cf corps vitré.
VITRECTOMIE	- partielle. Ablation chirurgicale du corps vitré. Par ex. excision d'un prolapsus vitréen en chambre antérieure. - totale. Lorsqu'on remplace tout le corps vitré par une solution physiologique. Se pratique dans certains cas de vitré pathologique, par ex. en cas d'hémorragie vitréenne massive ne se résorbant pas spontanément, ou de vitré contenant des tractus fibreux susceptibles en se rétractant de déchirer la rétine (certains cas de rétinopathie diabétique).

W

WILSON (maladie de -)	Maladie due à un trouble du métabolisme du cuivre: le corps ne "sait" pas synthétiser un certain enzyme chargé d'éliminer le cuivre; celui-ci se dépose au niveau du foie et du cerveau en particulier, et en perturbe le fonctionnement. Au niveau de la cornée, on décrit un anneau de Kayser-Fleischer. La maladie se traite par un régime alimentaire pauvre en cuivre.
WING TEST	mesure d'une déviation oculaire latente (ou strabisme latent ou phorie) à l'aide d'un instrument supprimant la vision binoculaire par un aileron (wing en anglais).
WORTH (test de -)	Un des tests évaluant la qualité de la vision binoculaire.

X	
XANTHELASME	Dépôt de dérivé de cholestérol visible au niveau des paupières. Bénin, d'étendue variable, ne dépend pas du taux de cholestérol sanguin.
XANTHOPSIE	Symptôme décrit par un individu qui voit „tout en jaune": manifestation transitoire de certaines intoxications (par exemple à la digitale).
XENON	Cf Photocoagulation au-.
XEROPHTALMIE	Syndrome de l'oeil sec, soit d'hyposécrétion lacrymale secondaire à une avitaminose A. Entraîne de graves troubles trophiques (de nutrition) de la cornée et de la conjonctive, pouvant aboutir à la cécité.

Y	
YAG	cf Laser -.

Z	
ZEISS (glande de -)	Glande sébacée située à la base de chaque cil. Responsable des orgelets.
ZINN	cf Zonule de -.
ZONA	cf Herpès zooster.
ZONULE	ou zonule de Zinn. Ensemble des fibres d'amarrage du cristallin au corps ciliaire.
ZOOSTER (herpes -)	Ou zona. Affection dont le virus est fixé dans la racine d'un nerf sensitif, et qui se manifeste sur le territoire cutané de ce nerf par des troubles de la sensibilité, des douleurs, des vésicules pouvant évoluer en croûtes. L'œil (surtout le segment antérieur) peut être touché en cas d'atteinte de la première branche du nerf trijumeau : on parle alors de zona ophtalmique. Un zona est toujours unilatéral et généralement d'autant plus durable et douloureux que le sujet est âgé.

QUELQUES ABREVIATIONS COURANTES EN OPHTALMOLOGIE

A	artère
ab	antibiotique
AF	anamnèse familiale
AO	anamnèse oculaire
AOF	anamnèse oculaire familiale
AOP	anamnèse oculaire personnelle
AP	anamnèse personnelle
AV	acuité visuelle
asl	avec sa lentille (de contact)
asv	avec son verre (de lunettes)
Bi/30	Birkhäuser à 30 cm: table imaginée par le susnommé pour mesurer l'acuité visuelle de près, dans cas particulier à 30 cm.
BPL	bonne projection lumineuse
BUT	break up time
C ou cyl	cylindre
ca	carcinome
CA	chambre antérieure
cc	cum correctionem = avec correction
CE	corps étranger
CE10	corps étranger intra-oculaire
cort.	cortisone ou dérivé
CP	chambre postérieure
cyl	cylindre
CV	champ visuel
D ou dpt	dioptrie
ddc	des deux côtés
eo	en ordre
EOG	électro-oculogramme
ERG	électro-rétinogramme
ET	esotropie
E'T	esophorie
EX	exotropie
E'X	exophorie
FO	fond d'oeil
HTA	hypertension artérielle
HTIO	hypertension intra-oculaire
HTIC	Hypertension intra-crânienne
im	intra-musculaire
IOL	(de l'anglais: intra ocular lens) lentille implantée dans l'œil, ou implant intra-oculaire
iv	intra-veineux
mm	-mouvements de la main -mélanome malin

LAF	lampe à fente
mmHg	millimètres de mercure
M.	-muscle -texte allemand: Morbus = maladie
N.	nerf
NO	nerf optique
na	non améliorable
OD	oeil droit
OG	oeil gauche
OMC	oedème maculaire cystoïde
PB	para-bulbaire (injection -)
PC	prochain contrôle
PL	perception lumineuse
PP	pôle postérieur
RB	rétro-bulbaire (injection -)
S ou sph	sphère
Sc	sans correction
SN	système nerveux
SNC	système nerveux central
sp	sans particularité
sy	syndrome
TA	tension artérielle
TAH	tension artérielle humérale
TO	tension oculaire
TT ou ttt	traitement
TY	Tyndall
V	acuité visuelle (du latin: Visus)
V.	veine
ADENO-	d'une glande
ANGIO-	de vaisseaux sanguins
BLEPHARO-	de la paupière
DACRYO-	des larmes
KERATO-	de la cornée
OCULO-	de l'œil
-ITE	inflammation
-GRAPHIE	mise en évidence sous forme d'image visible
-PATHIE	souffrance ou maladie
-RAPHIE	soudure par suture

Le Guide des personnes malvoyantes et aveugles au Luxembourg

2e fascicule: Dictionnaire, La vision de l'enfant Stimulation Basale Littérature L'enseignement des élèves malvoyants

Éditeur:

L'AMICALE DU PERSONNEL

DE L'INSTITUT POUR

DÉFICIENTS VISUELS

Rédaction:

Frank Groben, pédagogue spécialisé, Low-Vision-Trainer
Carole Maréchal, orthoptiste, Low-Vision-Trainer

Collaborateurs:
Danièle Gaspart: pédagogue spécialisée
Viviane Kieffer:pédagogue spécialisée

(Luxembourg, 2002)

Fascicule 1

1. PRINCIPALES CAUSES DE CÉCITÉ 4

1.1 L'AMBLYOPIE 4

2. LES FACTEURS DETERMINANT DE LA VISION 7

2.1 L'ACUITE VISUELLE 7
2.2 LUMIERE, COULEURS, CONTRASTES 9

3. LA PERCEPTION VISUELLE 12

3.1 INTRODUCTION 12
3.2 LA «PERCEPTION VISUELLE» A L'AIDE D'UN EXEMPLE 14
3.3 DEFINITIONS 14
3.4 QUELQUES LOIS DE LA PSYCHOLOGIE DE LA PERCEPTION 16
3.5 DEFICIENCES DE LA PERCEPTION VISUELLE ET LEURS CAUSES 33

4. LA BASSE VISION 35

4.1 INTRODUCTION 35
4.2 L'EQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE 37
4.3 L'EVALUATION BASSE VISION 37
4.4 LA REEDUCATION BASSE VISION 40

5. LEXIQUE DES TERMES UTILISES EN OPHTALMOLOGIE 44

Fascicule 2

6. DICTIONNAIRE DES TERMES UTILISES EN OPHTALMOLOGIE 78

7. LA VISION DE L'ENFANT 88

7.1 QUE VOIT L'ENFANT 88
7.2 LORSQUE LA VUE ET LA VISION SONT DEFICIENTES 92
7.3 TROIS ETAPES A SURVEILLER 93
7.4 PREVENTION ET DEPISTAGE PRECOCE DES TROUBLES VISUELS 93
7.5 LES ADAPTATIONS 96

8. LA STIMULATION BASALE ET LA PARTICIPATION DES PARENTS 97

8.1 STIMULER LA VISION FONCTIONNELLE 97
8.2 BUTS DE LA STIMULATION VISUELLE 97
8.3 LES ACTEURS DE LA STIMULATION 97
8.4 LES ETAPES DE LA STIMULATION VISUELLE 98
8.5 UN EXEMPLE DE STIMULATION VISUELLE: EDOUARD 98

9. LITTERATURE SUPPLEMENTAIRE POUR LES PARENTS 102

10. L'ENSEIGNEMENT DES ELEVES MALVOYANTS 104

10.1 LE SYSTEME BRAILLE 104
10.2 L'INSTITUT POUR DEFICIENTS VISUELS 104

11. QUELQUES QUESTIONS ? 108

11.1 QUELLE EST LA LIMITE ENTRE MALVOYANCE ET CECITE? 111
11.2 MON ENFANT FREQUENTERA-T-IL UNE ECOLE NORMALE? 112
11.3 LES FAUX ESPOIRS 112
11.4 DOIS-JE APPRENDRE LE BRAILLE? 113
11.5 LE SPORT ET LES LOISIRS POUR PERSONNES MAL-VOYANTES ET AVEUGLES 113

12. L'AUTONOMIE DANS LE MONDE DU TRAVAIL 114

12.1 L'ACCESSIBILITE DU MARCHE DE TRAVAIL 114
12.2 LE SERVICE DES TRAVAILLEURS HANDICAPES 115

13. NORMES D'ACCESSIBILITE 117

13.1 L'ACCESSIBILITE DES BATIMENTS PUBLICS ET PRIVES : LES NORMES 117
13.2 L'ECLAIRAGE AU BUREAU 123
13.3 L'ECLAIRAGE A L'ECOLE 126

14. LES AIDES AUXILIAIRES 126

14.1 MOYENS AUXILIAIRES POUR L'ORDINATEUR 126
14.2 MOYENS AUXILIAIRES POUR LES TACHES DE LA VIE QUOTIDIENNE 129
14.3 LES AIDES VISUELLES OPTIQUES 129
14.4 L'ASSURANCE DEPENDANCE – PRESTATIONS ET REGLEMENTATIONS 132

15. L'ORDINATEUR ET SES POSSIBILITES DANS LA VIE QUOTIDIENNE DES PERSONNES MALVOYANTES OU AVEUGLES 136

15.1 NOTRE SOCIETE - UNE « SOCIETE VISUELLE » 136
15.2 LES ASPECTS DE L'UTILISATION DE L'INFORMATIQUE PAR LES PERSONNES MALVOYANTES ET AVEUGLES 136
15.3 LA PROGRESSION INFORMATIQUE FREINE-T-ELLE L'INTEGRATION? 138

16. L'EURO ET SES SPECIFICITES 139

17. ASPECTS PARTICULIERS EN RELATION AVEC UNE MALVOYANCE 142

17.1 LES ASPECTS FINANCIERS EN RELATION AVEC UNE MALVOYANCE 142
17.2 PRIVILEGES DES PERSONNES MALVOYANTES ET AVEUGLES 145

18. QUELQUES ADRESSES UTILES: 148

18.1 LES SERVICES, ASSOCIATIONS ET AMICALES LUXEMBOURGEOISES DANS LE DOMAINE DE LA BASSE VISION 148
18.2 LES ASSOCIATIONS A L'ETRANGER 149
18.3 LES VENDEURS ET PRODUCTEURS D'AIDES AUXILIAIRES 152

6. Dictionnaire des termes utilisés en ophtalmologie

Deutsch	Français	Englisch	Italiano
ANATOMIE			
Anatomie (f)	anatomie (f)	anatomy	anatomia (f)
Aderhaut (f)	choroïde (f)	coroid	coroide (f)
Augapfel (m)	globe oculaire (m)	eyeball	globo oculare (m)
Augenhintergrund (m)	fond d'œil (m)	fundus	fondo dell' occhio (f)
Auge (m)/ Augen	oeil (m)/ yeux	eye / eyes	occhio (m)/ occhi
Augenhöhle (f)	orbite (f)	orbit	orbita (f)
Augenlid (h)	paupière (f)	eyelid	palpebra (f)
Augenlinse (f)	cristalin (m)	crystalline lens	cristallino (m)
Augenmuskel (m)	muscle oculaire (m)	eye muscle	musculo oculare (m)
Behandlung, Therapie (f)	thérapie thérapeu-tique	therapy	terapia (f)
beidäugig	binoculaire	binocular	binoculare
beidseits	bilatéral	bilateral	bilaterale
Beweglichkeit (f)	mobilité (f)	mobility	mobilità (f)
Bindehaut (f)	conjonctive (f)	conjunctiva	congiuntiva (f)
Blausehen (n)	cyanopsie (f)	cyanopsia	cianopsia (f)
Blinder Fleck (m) Papille	papille (f)	blind spot papilla	papilla (f)
Blutgefäß (n)	vaisseau sanguin (m)	blood vessel	vaso sanguineo (m)
Chiasma (n)	chiasma (m)	chiasm	chiasma (m)
Druck (m)	pression (f)	pressure	pressione (f)
Drüse (f)	glande (f)	gland	ghiandola (f)
Einäugig	borgne	one-eyed	monocolo
Enophthalmus (m)	enophtalmie (f)	enophtalmos	enoftalmo (m)
Exkavation (f)	excavation (f)	excavation	escavazione (f)
Fistel (f)	fistule (f)	fistula	fistola (f)
Fovea (f)	fovéa (f)	fovea	fovea (f)
Gefäße (f/pl)	vaisseaux (m/pl)	vessels (pl)	vasi (m/pl)
Gefäßhaut (f)	uvée (f)	uvea	uvea (f)
Gehirn (n)	cerveau (m)	brain	cervello (m)
Gelber Fleck (m) Makula (f))	macula (f)	macula	macula (f)
Gesicht (n)	face (f) / visage (m)	face	faccia (f)
Glaskörper (m)	corps vitré (m)	vitreous body	corpo vitreo (m)
Haut (f)	peau (f)	skin	pelle (f)
Hornhaut (f)	cornée (f)	cornea	cornea (f)
Kammerwasser (n)	humeur aqueuse (f)	aqueous humour	umore aqueo (m)
Lederhaut (f)	sclérotique (f) sclère (f)	sclerotic sclera	sclerotica (f) sclera (f)
Medien (f/pl)	milieux (m/pl)	media	medi (m/pl)
Nase (f)	nez (m)	nose	naso (m)
Netzhaut (f)	rétine (f)	retina	Retina (f)
Netzhautgrube (f)	fovéa (f)	fovea	Fovea (f)

Netzhautzapfen (m)	**cônes rétiniens**	**retinal cones**	**coni retinici (m/pl)**
Netzhautstäbchen (h)	**bâtonnets rétiniens**	**retinal rods**	
Ohr (n)	**oreille (f)**	**ear**	**orecchio (m)**
Prothese (f)	**prothèse (f)**	**prosthesis**	**protesi (f)**
Pupille (f)	**pupille (f)**	**pupil**	**pupilla (f)**
Regenbogenhaut (f) Iris (f)	**Iris (f)**	**iris**	**iride (f)**
Schweiß (m)	**sueur (f)**	**perpiration**	**sudore (m)**
schwitzen	**transpirer**	**(to) perspire**	**sudare**
Sehnerv (m)	**nerf optique (m)**	**optic nerv**	**nervo ottico (m)**
Tränenapparat (m)	**appareil lacrymal (m)**	**lacrymal apparatus**	**apparato lacrimale (f)**
Tränenflüssigkeit (f)	**sécrétion lacrymale (f)**	**lacrymal fluid**	**secrezione lacrimale (f)**
Zillarkörper (m)	**corps ciliaire (m)**	**ciliary body**	**corpo ciliare (m)**
Ziliarmuskel (m)	**muscle ciliaire (m)**	**ciliary muscle**	**musculo ciliare (m)**
Zittern (n)	**tremblement (m)**	**trembling shaking**	**tremore (m)**

BRILLENOPTIK

Deutsch	Français	Englisch	Italiano
Achse (f)	**axe (m)**	**axis**	**asse (m)**
Achsenlage (f)	**position de l'axe (f)**	**axis position**	**posizione dell'asse (f)**
Addition (f)	**addition (f)**	**addition**	**addizione**
afokal	**afocal**	**afocal**	**afocale**
Anisokorie (f)	**anisocorie (f)**	**anisocoria**	**anisocoria (f)**
anpassen	**ajuster, adapter**	**(to) fit**	**adattare**
Anpasstisch (m)	**table d'adaptation (f)**	**fitting table**	**tavolo di vendita (m)**
Anpassung (f)	**ajustage (m)**	**fitting**	**adattamendo**
Anpasszange (f)	**pince d'ajustage (f) pince à adapter (f)**	**ajusting pliers**	**pinza d'aggiustaggio (f)**
Arbeitsabstand (m)	**distance de travail (f)**	**working distance**	**distanza di lavoro (f)**
Asymmetrie (f)	**asymmétrie (f)**	**asymmetry**	**asimmetria (f)**
Augenabstand (m)	**écart interpupillaire (m)**	**pupillary distance**	**distanza pupillare (f)**
Augenabstandsmesser	**pupillomètre (m)**	**pupillometer**	**pupillometro (m)**
Augenarzt (m)	**ophtalmologue (m), oculiste (m)**	**ophthalmologist, eye doctor**	**oftalmologo (m), oculista (m)**
Augenklinik (f)	**clinique ophtalmologique**	**eye clinic**	**clinica oftalmologica**
Augenoptiker (m) Optiker (m)	**opticien (m)**	**optician**	**ottico**
Ausgleichsglas (n)	**verre balance (m)**	**balancing glass**	**lente equilibratrice (f)**
außentorisch	**cylindre externe (m)**	**external cylinder**	**cilindro esterno (m)**
Basiskurve (f)	**courbe de base (f)**	**base curve**	**curva di base (f)**
Bifokalgas mit sichtbarer Linie (n)	**verre bifocal taillé visible**	**solid bifocal lens (visible)**	**lente bifocale Franklin**
Bifokalglas (n)	**verre bifocal (m)**	**bifocal lens**	**lente bifocale (f)**
bikonkav	**biconcave**	**biconcave**	**Biconcavo**

bikonvex	**biconvexe**	**biconvex**	**biconvesso**
Bildsprung (m)	**saut d'image (m)**	**image jump**	**salto d'immagine (m)**
binokular	**binoculaire**	**binocular**	**Binoculare**
blenden	**éblouir**	**(to) blind**	**Abbagliare**
Blendung (f)	**éblouissement (m)**	**Glare**	**abbagliamento**
Blick (m)	**regard (m)**	**look, gaze**	**sguardo (m)**
Blickfeld	**champ de regard (m)**	**field of fixation**	**campo visuale (m)**
blinzeln	**cligner**	**(to) blink**	**Ammicare**
Brechungsindex (m)	**indice de réfraction (m)**	**refractive index**	**indice de rifrazione (m)**
Brennlinie (f)	**Focale (f)**	**focal line**	**linea focale (f)**
Brille (f)	**lunettes**	**spectacles, glasses**	**occhiali**
Brillentui (n)	**étui (m)**	**spectacle case**	**astuccio (m)**
Brillenfassung (f)	**monture de lunettes (f)**	**spectacle frame**	**montatura per occhiali**
Brillenglas (n)	**verre de lunettes (m)**	**spectacle lens**	**lente per occhiali (f)**
Brillenglasbestimmung	**examen de vue (m)**	**sight test**	**esame della vista (m)**
Brillenträger (m)	**porteur de lunettes**	**spectacle wearer**	**portatore d'occhiali (m)**
Büffelhorn (n)	**corne de buffle**	**buffalo horn**	**corno di buffalo (m)**
Bügel (m)	**branche (f)**	**side, temple**	**astina (f), stanghetta (f)**
Bügelende (n)	**bout de branche (m)**	**end of temple**	**terminale dell' astina**
dezentrieren	**décentrer**	**(to) decentre**	**decentrare**
Dezentrierung (f)	**décentration (f)**	**decentration**	**decentramento (m)**
Dicke (f)	**épaisseur (f)**	**thickness**	**spessore (m)**
Dioptrie (f)	**dioptrie (f)**	**diopter**	**diottria (f)**
Dreistärkenglas (n)	**verre trifocal (m)**	**trifocal**	**trifocale**
Durchmesser (m)	**diamètre (m)**	**diameter**	**diametro (m)**
eingeschmolzenes Bifokalglas	**verre bifocal fusionné**	**fused bifocal lens**	**lente bifocal fusionata**
einsetzen (Gläser)	**monter (des verres)**	**(to) mount (lenses)**	**montare delle lenti**
Einstärkenglas (n)	**verre unifocal (m)**	**single vision lens**	**lente monofocale (f)**
Etui (n)	**étui (m)**	**case, box**	**astuccio (f)**
Färbung (f)	**coloration (f)**	**coloration**	**colorazione (f)**
Facette (f)	**facette (f)**	**facette, edge, bevel**	**bisello (m)**
Fachausbildung (f)	**formation professionnelle (f)**	**professional education**	**formazione professionale (f)**
Fachausdruck (m)	**terme technique (m)**	**technical tern**	**termine tecnico (m)**
Fachschule (f)	**école professionnelle**	**professional school**	**scuola professionale**
Fachzeitschrift (f)	**journal professionnel**	**professional journal**	**giornale professionale**
Farbe (f)	**couleur (f)**	**colour**	**colore (m)**
farblos	**incolore**	**colourless**	**incolore**

Fassung (f)	**monture (f)**	**frame**	**montatura (f)**
Ferne (f)	**distance (f)**	**far, distance**	**lontananza (f)**
Fernteil (n)	**partie de distance (f)**	**distance portion**	**zona per la visione lontana**
Fertigung (f)	**fabrication(f)**	**production, manufacture**	**fabbricazione (f)**
Filter (m)	**filtre (m)**	**filter**	**filtro (m)**
Flachfacette (f)	**facette plate (f)**	**flat edge**	**bisello piatto (m)**
Flint (n)	**flint (m)**	**flint**	**flint (m)**
fototrop / phototrop	**phototropique**	**photochromic**	**fotocramatico**
Gebrauchsanweisung	**mode d'emploi (m)**	**directions for use**	**istruzioni per l'uso**
gefärbt	**coloré**	**coloured**	**colorato**
gehärtet	**trempé**	**hardened, tempered**	**temperato**
gerandet	**taillé**	**edged**	**tagliato**
geschliffen	**surfacé**	**surfaced**	**lavorato**
Gesichtsfeld (m)	**champ visuel (m)**	**field of vision**	**campo visuale (m)**
getönt, farbig	**teinté**	**tinted**	**colorato**
getöntes Glas (n) getönte Gläser (n/pl)	**verre teinté (m)**	**tinded lens**	**lente colorata (f)**
Gewicht (n)	**poids (m)**	**weight**	**peso (m)**
Glas (n) / Gläse (n/pl)	**verre (m)**	**glass**	**lente (f)**
Gleitsichtglas (n)	**verre progressif (m)**	**progressive lens**	**lente progressiva (f)**
Gold (n)	**or (m)**	**gold**	**oro (m)**
Golddoublé (n)	**double-or (m)**	**gold-filled**	**placcato oro**
Grundkurve (f)	**courbe de base (m)**	**base curve**	**curva di base (f)**
Härte (f)	**dureté (f)**	**hardness**	**tempera (f)**
Handschleifstein (m)	**meule à main (f)**	**hand edger**	**Molo a mano (f)**
Hartschicht (f)	**couche de durcissement**	**hard c**	**strato d'indurimento (m)**
Hirschleder (n)	**peau de daim**	**chamois skin**	**pelle di maino (f)**
innentorisch	**cylindre interne (m)**	**internal cylinder**	**cilindro interno (m)**
Klammer (f)	**griffe (f)**	**clamp**	**fermaglio (m)**
Klappohrhänger (m)	**applique relevable (f)**	**clip-on**	**aggiuntivo sollevabile**
klar deutlich	**distinct. net**	**clear, distinct**	**distinto, netto**
Kompensationsprisma	**prisme de compensation**	**compensation prisme**	**prisma di compensazione**
Konkav	**concave**	**concave**	**concavo**
Konvergenz (f)	**convergence (f)**	**convergence**	**convergenza (f)**
konvex	**convexe**	**convex**	**convesso**
Korrektionsglas (n)	**verre correcteur (m)**	**corrective lens**	**lente correttrice (f)**
Korrektur (f)	**correction (f)**	**correction**	**correzione (f)**
Kron (b)	**crown (m)**	**crown glass**	**crown (m)**
Krümmung (f)	**courbure (f)**	**curve**	**curvatura (f)**
Krümmungsradius (m)	**rayon de courbure (m)**	**radius of curvature**	**raggio di curvatura**
Kunststoffglas (n) organisches Glas (n)	**verre organique (m)**	**plastic lens organic lens**	**lente infrangibile (f)**
Lagerglas (n)	**verre de stock (m)**	**stock lens**	**lente di stock (f)**
lentikular	**lenticulaire**	**lenticular**	**lenticolare**

Lesebrille (f)	**lunettes de lecture (f)**	**reading glasses**	**occhiali per lettura**
lesen	**lire**	**(to) read**	**léggere**
Lichtquelle (f)	**source lumineuse (f)**	**source of light**	**sorgente luminosa (f)**
Lieferbereich (m)	**gamme de fabrication**	**production range**	**gamma di fabbricazione**
Lieferfrist (f)	**délai de livraison (m)**	**terme of delivery**	**termine di consegna (m)**
Metallfassung (f)	**monture métallique**	**metal frame**	**montatura metallica**
mineralisch	**minéral**	**mineral**	**minerale**
Mittelteil (n)	**face (f), front (m)**	**(spectacle) front**	**frontale (m)**
Muster (n)	**échantillon (m)**	**sample**	**compione (m)**
Nähe (f)	**proximité**	**nearness**	**vicinanza**
Nahsicht (f)	**vision de près (f)**	**near vision**	**visione vicina (f)**
Nahteil (n)	**partie de près**	**near portion**	**zona per la visione vicina**
Nahzone (f)	**zône de près**	**near portion**	**zona per vicino (f)**
Nasensteg (m)	**pont (m)**	**bridge**	**ponte (m)**
Niet (m)	**rivet (m)**	**rivet**	**rivetto (m)**
Optometrist (m)	**optométriste (m)**	**optometrist**	**ottometrista (m)**
Pad (n)	**plaquette (f)**	**pad**	**aletta (f) / plachetta (f)**
Padstütze (f)	**porte-paquette (m)**	**pad-arm**	**portaplachetta (m)**
plan	**plan (afocal)**	**plane**	**plano**
polarisierend	**polarisant**	**polarizing**	**polarizzante**
Preis (m)	**prix (m)**	**price**	**prezzo (m)**
Prisma (m)	**prisme (m)**	**prism**	**prisma (m)**
prismatisch	**prismatique**	**prismatic**	**prismatico**
Probierglas (n)	**verre d'essai (m)**	**trial lens**	**lente di prova (f)**
progressiv	**progressif**	**progressive**	**progressivo**
Pupillenabstand (m)	**distance interpupillaire**	**interpupillary distance**	**distanza interpupillare**
Rand (m)	**cercle (m), bord (m)**	**rim, cercle**	**cerchio (m) / bordo (m)**
randlose Brille (f)	**lunettes sans bord**	**rimless glasses**	**occhiali con lenti da vista**
randlose Fassung (f)	**monture sans bord**	**rimless frame**	**montatura senza cerchi**
Reinigungsmittel (n)	**produit de nettoyage**	**cleaner**	**prodotto per la pulizia**
Rezept	**ordonnance (f)**	**prescription**	**prescrizione / ricetta (f)**
Rezeptausführung (f)	**exécution de l'ordonnance (f)**	**execution of the prescription**	**esecuzione della ricetta**
Sattelsteg (m)	**nez selle (m)**	**saddle bridge**	**naso a sella (m)**
Schablone (f) Formscheibe (f)	**gabarit (m)**	**model, gauge**	**dima (f)**
Schärfe (f)	**netteté (f)**	**sharpness**	**nitidezza (f)**
Scharnier (n)	**charnière (f)**	**joint**	**cerniera (f)**
Scheibenform (f)	**forme du verre (f)**	**eye shape**	**forma della lente**
Scheibengröße (f)	**dimension du verre**	**eye size**	**dimensione del**

	(f)		vetro
Scheitelbrechwert (m)	puissance frontale arrière	vertex power	potenza frontale (f)
Scheitelbrechwert-Messgerät (SBM)	frontofocomètre	focimeter	frontofocometro (m)
Schießbrille (f)	lunettes de tir	shotting spectacles	occhiali da tiro (m/pl)
Schildpatt (n)	écaille (m)	tortoise shell	tartaruga (f)
schläfenseitig außen	temporal	temporal	temporale
Schleifautomat (m)	meule automatique (f)	automatic edger	mola automatica (f)
schleifen	meuler	(to) edge	molare
Schutzbrille (f)	lunettes de protection	goggles	occhiali di protezione
Segment (n)	segment (m)	segment	segmento (m)
Segmenthöhe (f)	hauteur du segment (f)	segment height	altezza del segmento (f)
Sehen (n)	vision (f)	sight	visione (f)
sehen	Voir	(to) see	vedere
Sehkraft (f), Sehen (n)	vision (f)	vision	capicità visuale (f)
Sehleistung (f)	performance visuelle (f)	visual performance	capicità visuale (f)
Seitensteg (m)	plaquette (f)	pad	plachetta nasale (f)
Sicherheit (f)	sécurité (f)	safety	sicurezza (f)
Sicht (f)	vue (f)	sight, vision	vista (f)
sichtbar	visible	visible	visibile
Sonderanfertigung (f)	fabrication spéciale (f)	speciale manufacture	fabbricazione speciale
Sonnenbrille (f)	lunettes de soleil	sun glasses	occhiali da sole
Spannung (f)	tension (f)	tension	tensione (f)
sphärisch	sphérique	spherical	sferico
Spitzfacette (f)	facette pointue	bevel edge	bisello a V (m)
torisch	torique	torical	torico
Trennungslinie (f)	ligne de séparation (f)	separation line	linea di separazione (f)
trifokal	trifocal	trifocal	trifocale
undeutlich, unscharf	indistinct, peu clair	indistinct	indistinto, stuocato
undurchsichtig	opaque	opaque	smerigliato
Undurchsichtigkeit (f)	anisométropie (f)	anisometropia	anisometropia (f)
unsichtbar	invisible	invisible	invisibile
unzerbrechliches Glas	verre incassable (m)	unbreakable lens	lente infrangibile (f)
Vergütung (f), Behandlung (f)	traitement (m)	treatment	trattamento (m)
versiegelte Gläser	verres miroités	mirrored lenses	lente specchiata (f)
Visierachse (f)	axe de visée (m)	sighting axis	asse de mira (m)
Vorhänge (m)	face supplémentaire (f) applique (f)	clip-on spectacles	aggiuntivo (m)
wahrnehmen	Percevoir	(to) percelve	percepire
Wahrnehmung (f)	perception (f)	perception	percezione (f)
Werkstatt (f)	atelier (m)	workshop	laboratorio (m)
Zelluloid (n)	celluloid (m)	celluloid	celluloide

zentrieren	**Centrer**	**(to) centre**	**centrare**
Zentrierpunkt (m)	**point de centrage (m)**	**centering point**	**punto della centratura**
Zierniete (f)	**enjoliveur (m)**	**ornament pin**	**decoro (m), abbellimento (m)**
Zwischendistanz (f)	**distance intermédiare**	**middle distance**	**distanza intermedia (f)**
FELDSTECHER			
Deutsch	**Français**	**Englisch**	**Italiano**
Feldstecher	**jumelles**	**binoculars**	**binocoli**
Abenddämmerung (f)	**crépuscule (m)**	**evening twilight**	**crepuscolo (m)**
angular	**angulaire**	**angular**	**angolare**
Aperturblende (f)	**diaphragme d'ouverture**	**Aperture of diaphragm**	**diaframma d'apertura**
Astronomie (f)	**astronomie (f)**	**astronomy**	**astronomia (f)**
Auflösungsvermögen	**pouvoir séparateur (m)**	**resolving power**	**potere separatore (m)**
Austrittspupille (f)	**pupille de sortie (f)**	**exit pupil**	**pupilla d'uscita**
Dämmerlicht (n)	**lumière crépusculaire**	**twilight**	**luce crepuscolare**
Dachkantprisma (n)	**prisme en toit (m)**		**prisma da tetto (m)**
einstellbar	**ajustable**	**adjustable**	**regolabile**
einstellen, justieren	**ajuster**	**(to) adjust**	**adattare**
Eintrittspupille (f)	**pupille d'entrée**	**entrance pupil**	**pupilla d'entrata (f)**
Fernrohrbrille (f)	**télélunettes**	**telescopic spectacles**	**occhiale telescopico**
für Brillenträger	**pour porteur de lunettes**	**for spectacle wearers**	**per portatori d'occhiali**
Gesichtsfeld (n)	**champ de vision (m)**	**visual field**	**campo visuale (m)**
Gewicht (n)	**poids (m)**	**weight**	**peso (m)**
Innenfokussierung (f)	**foclisation interne (f)**	**internal focusing**	**localizzazione interna**
Jagdfeldstecker (n)	**jumelles de chasse (f)**	**hunting binoculars**	**binocolo da caccia**
Lederbehälter (m)	**étui en cuir (m)**	**leather case**	**astuccio in cuoio/ pelle**
Lichtdurchlässigkeit (f)	**transmission lumineuse**	**light transmission**	**trasmissione della luce**
monukular, einäugig	**monoculaire**	**monocular**	**monoculare**
Objektiv (n)	**objectif (m)**	**objective**	**obiettivo (m)**
Okular (n)	**oculaire (m)**	**eyepiece**	**oculare (m)**
Prismenfernglas (n)	**jumelles à prisme (f)**	**prism binoculars**	**binocolo a prismi**
Scharfeinstellung (f)	**mise au point (f)**	**focusing**	**Messa a fucco (f)**
Stativ (n), Dreifuß (m)	**trépied (m)**	**tripod**	**treppiede (m)**
Theaterglas (n)	**jumelles de théâtre (f)**	**opera glasses**	**binocolo da teatro (m)**
Umkehrsystem (m)	**système de renversement (f)**	**reversing system**	**systema radrizzante**
vergütete Optik (f)	**optique traitée (f)**	**coated optics**	**ottica trattata (f)**

Winkelfeld (n)	**champ angulaire (m)**	**angle field**	**campo angolare (m)**
Zielfernrohr (n)	**lunette de visée (f)**	**shooting telescope**	**cercatore puntatore (m)**
Zubehör (n)	**accessoire (m)**	**accessory**	**accessorio (m)**

LUPEN

Deutsch	Français	Englisch	Italiano
aplanatisch	**aplanétique**	**aplanatic**	**aplanatico**
asphärisch	**asphérique**	**aspherical**	**asferico**
Fernrohrlupe (f)	**téléloupe (f)**	**telescopic magnifier**	**lente telescopica**
Leseglas (n)	**loupe à lire (f)**	**reading glass**	**lente da lettura (f)**
Lupe (f)	**loupe (f)**	**magnifier**	**lente d'ingrandimento**
Lupenbrille (f)	**lunettes loupe (f/pl)**	**magnifying spectacles**	**occhiali ingrandenti**
Lupenvergrößerung (f)	**grossissement loupe**	**magnification**	**ingrandimento della lente**
vergrößern	**grossir**	**to magnify**	**ingrandire**
Vergrößerung	**grossissement**	**magnifying power**	**ingrandimento (m)**
verkleinern	**réduire**	**to reduce**	**ridurre**
Verkleinerung (f)	**réduction**	**reduction**	**riduzione (f)**

OPTIK

Deutsch	Français	Englisch	Italiano
Abbildung (f)	**image (f)**	**image**	**immagine (f)**
Abbildungsfehler (m)	**aberration (f)**	**aberration**	**aberrazione (f)**
ablenken, beugen	**dévier, rétracter**	**to deviale**	**deviare**
Ablenkung (f)	**deviation (f)**	**deviation**	**deviazione (f)**
Absorption (f)	**absorption (f)**	**absorption**	**assorbimento (m)**
absorbieren	**absorber**	**to absorb**	**assorbire**
Abstand (m)	**distance (f)**	**distance**	**distanza (f)**
Abweichung (f)	**deviation (f)**	**deviation**	**deviazione (f)**
Achromat (m)	**achromate (m)**	**achromat**	**acromatico (m)**
achromatisch	**achromatique**	**achromatic**	**acromatico**
Analysator (m)	**analysateur (m)**	**analyser**	**analizzatore (m)**
Anastigmat (m)	**anastigmate (m)**	**anastigmat**	**anastigmation (m)**
Aplanat (m)	**aplanate (m)**	**aplanat**	**aplanatico (m)**
Apochromat (m)	**apochromate (m)**	**aprochromat**	**apocromatico (m)**
Ausbreitung des Lichtes	**propagation de la lumière (f)**	**light propagation**	**propagazione della luce**
Beleuchtung (f)	**illumination (f)**	**illumination**	**illuminazione (f)**
Beleuchtungsstärke (f)	**éclairement (m)**	**Intensity of illumination**	**Intensità d'illuminazione**
Beugung (f)	**diffraction (f)**	**diffraction**	**diffrazione (f)**
Bezugspunkt (m)	**point de référence (m)**	**reference point**	**punto di riferimento (m)**
Bild (n)	**image (f)**	**Image**	**immagine (f)**
Bilderzeugung (f)	**formation d'image (f)**	**Image formation**	**formazione dell immagine**
Bildfeldwölbung (f)	**distortion (f)**	**distortion**	**distorsione (f)**
Bildgröße (f)	**grandeur de l'image**	**image size**	**grandezza dell immagine**

Bildhelligkeit (f)	**luminosité de l'image**	**image luminosity**	**luminosita dell im-mag.**
Blende (f)	**diaphragme (m)**	**diaphragm**	**diaframma**
Brechungswinkel (m)	**angle de réfraction (m)**	**angle of refraction**	**angolo di rifrazione**
Brechung (f)	**réfraction (m)**	**refraction**	**rifrazione (f)**
Brennebene (f)	**plan focal (m)**	**focal plan**	**piano focale (m)**
Brennpunkt (m)	**foyer (m)**	**focal point, focus**	**fuoco (m)**
Brennweite (f)	**distance focale (f)**	**focal length**	**lunghezza focale (f)**
Chromatismus (m)	**chromatisme (m)**	**Chromatism**	**cromatismo (m)**
Diffusion,Zerstreuung	**diffusion (f)**	**Diffusion**	**diffusione (f)**
Dingpunkt (m)	**point objet (m)**	**object point**	**punto oggetto (m)**
Dingseite (f)	**espace objet (m)**	**object side**	**lato oggetto (m)**
Dispersion (f)	**dispersion (f)**	**dispersion**	**dispersione (f)**
Distorsion (f)	**distorsion (f)**	**distortion**	**distorsione (f)**
Dunkelfeld (n)	**fond noir (m)**	**dark field**	**fondo nero (m)**
Durchlässigkeit (f)	**transmission (f)**	**transmission**	**trasmissione (f)**
durchsichtig	**transparent**	**transparent**	**trasparente**
Ebene (f)	**plan (m)**	**plane**	**piano (m)**
einfallender Strahl (m)	**rayon incident (m)**	**incident ray**	**raggio incidente (m)**
Einfallswinkel (m)	**angle d'incidence (m)**	**angle of incidence**	**angolo d'incidenza (m)**
Einfarbig	**monochrome**	**monochrome**	**monocromatico**
Farbabweichung (f)	**aberration chromatique**	**chromatic aberration**	**aberrazione cromatica**
Fluoreszenz (f)	**fluorescence (f)**	**fluorescence**	**fluorescenza (f)**
Grad (n)	**degré (m)**	**degree**	**grado (m)**
Halbschatten (m)	**pénombre (f)**	**half light**	**penombra (f)**
Hauptebene (f)	**plan principal (m)**	**principal point**	**punto principale (m)**
Hauptpunkt (m)	**point principal (m)**	**principal point**	**punto principale (m)**
Hauptschnitt (m)	**méridien principal (m)**	**principal meridian**	**meridiano principale (m)**
Helligkeit (f)	**luminosité (f)**	**brigthness**	**luminosità (f)**
Hohlspiegel (m)	**miroir concave (m)**	**concave mirror**	**specchio concavo (m)**
Infrarot (n)	**infra-rouge (m)**	**infrared**	**infrarosso (m)**
Interferenz (f)	**interférence (f)**	**interference**	**interferenza (f)**
Kernschatten (m)	**ombre portée (f)**	**semi-shadow**	**ombra dell' nucleo**
Knotenpunkt (m)	**point nodal (m)**	**nodal point**	**punto nodale (m)**
Koma (f)	**coma**	**coma**	**coma**
Kondensor (m)	**condensateur (m)**	**condensor**	**condensatore (m)**
Leinwand (f) Bildschirm (m)	**écran (m)**	**screen**	**schermo (m)**
Licht (n)	**lumière (f)**	**light**	**luce (f)**
Linse (f)	**lentille (f)**	**Lens**	**lente (f)**
Linsensystem (n)	**système de lentilles**	**Lens system**	**sistema di lenti**
Medium (n)	**milieu (m)**	**media**	**mezzo (m)**
monochromatisch	**monochromatique**	**monochromatic**	**monocromatico**
Opazität (f) Trübung (f)	**opacité (f)**	**opacity**	**opacità (f)**

optische Achse (f)	**axe optique (m)**	**optical axis**	**asse ottico (m)**
optische Bank (f)	**banc optique (m)**	**optical bench**	**banco ottico (m)**
Parallaxe (f)	**parallaxe (f)**	**parallax**	**parallasse (f)**
Polarisation (f)	**polarisation (f)**	**polarisation**	**polarizzazione (f)**
Radius (m)	**rayon (m)**	**radius**	**raggio (m)**
Reflexion (f)	**réflexion (f)**	**reflexion**	**rifflessione (f)**
Rotationsachse (f)	**axe de rotation (m)**	**Axis of rotation**	**asse di rotazione (m)**
Schatten (m)	**ombre (f)**	**shadow**	**ombra (f)**
Sehachse (f)	**axe visuel (m)**	**visual axis**	**asse visuale (m)**
Sehfeldblende (f)	**diaphragme de champ**	**field stop diaphragm**	**diaframma di campo (m)**
Spektrum (n)	**spectre (m)**	**spectrum**	**spettro (m)**
sphärische Aberration	**aberration sphérique**	**spherical aberration**	**aberrazione sferica**
Spiegel (m)	**miroir (m)**	**mirror**	**specchio (m)**
Strahl (m)	**rayon (m)**	**ray**	**raggio (m)**
Streulicht (n)	**lumière diffuse (f)**	**diffuse light**	**luce diffusa (f)**
Streuung (f)	**dispersion (f)**	**dispersion**	**dispersione (f)**
Tageslicht (n)	**lumière du jour (f)**	**daylight**	**luce diurna (f)**
Tiefenschärfe (f)	**profondeur de champ**	**depth of focus**	**profundità di campo**
ultraviolett	**ultra-violet**	**ultra-violet**	**ultravioletto**
Umkehrprisma (n)	**prisme d'inversion (m)**	**inverting prism**	**prisma radrizzatore**
Verzeichnung (f)	**distorsion (f)**	**distortion**	**distorsione (f)**
virtuelles Bild (n)	**image virtuelle (f)**	**virtual image**	**immagine virtuale (f)**
Welle (f)	**onde (f)**	**wave**	**onda (f)**
Wellenlänge (f)	**longueur d'onde (f)**	**wave length**	**lunghezza d'onda (f)**
Winkel (m)	**angle (m)**	**angle**	**angolo (m)**
Zerstreuung	**dispersion (f)**	**dispersion**	**dispersione (f)**
Zerstreuungskreis (m)	**cercle de diffusion (m)**	**diffusion circle**	**cerchio di diffusione**
zylindrisch	**cylindrique**	**cylindrical**	**cilindrico**

7. La vision de l’enfant

Que voit l’enfant [6]

La vision: un outil pour l'enfant

La faculté d'utiliser les informations visuelles de l'environnement se développe généralement de façon harmonieuse chez l'enfant dès son plus jeune âge. II apprend à "voir" progressivement, comme il apprend à se déplacer ou à parler. Cependant lorsque l'enfant présente une déficience visuelle, l'ensemble de ses activités va s'en ressentir.

Il apprend à "voir" progressivement, comme il apprend à se déplacer ou à parler.

S'intéresser à la vision fonctionnelle d'un enfant signifie donc que l'observation portera sur ce qu'il fait avec sa vue dans ses activités. Cela permettra de savoir s'il utilise sa vue pour rechercher des informations et comment il s'organise.

Il découvre sa main

Pour se construire, le petit enfant expérimente toutes sortes de situations dans lesquelles il met plusieurs informations en jeu. Par exemple pour calmer sa sensation de faim, il se dirige vers le sein de sa mère en s'appuyant sur une perception olfactive. Plus tard, il découvre sa main dans son champ visuel. En coordonnant sa main et une information visuelle ("c'est mon biberon"), il sera capable de satisfaire sa soif. Ainsi, progressivement, il augmente la somme de ses expériences sensorielles qu'il associe à ses capacités motrices et reproduit des actions volontaires.

A la naissance . . .

A notre naissance, nous disposons de fabuleux outils sous forme d'organes sensoriels. Ces outils sont en permanence à notre portée grâce à notre "corps-véhicule". Ce véhicule et ces outils font l'objet de nombreuses expériences et apprentissages, stimulés dès le premier âge par notre curiosité naturelle et notre capacité de jeu. Nous y trouvons généralement du plaisir et cela nous incite à persévérer.

Très tôt, sans nous en rendre compte, nous apprenons à combiner ces outils pour parvenir à nos fins. Le but étant de comprendre et de maîtriser le monde qui nous entoure, ces activités occupent la grande partie de notre temps éveillé et contribuent à notre épanouissement.

Toutes les activités ludiques de l'enfance sont entièrement consacrées à notre évolution. Ce qu'un enfant fait, défait et refait inlassablement lui donne l'occasion de découvrir, de comprendre et d'utiliser les outils (donc la vue) pour les faire obéir à ses besoins.

La vision participe activement au développement de l'enfant

L'enfant est un être qui apprend par sa propre activité. Au début, l'activité est répétitive, puis elle devient automatique. Un automatisme signifie que le cerveau a donné un sens à une activité et qu'il est capable de la reproduire dans une situation donnée. Pour agir, l'enfant

[6] FARINE, Marianne: La vision du jeune enfant : son développement, son évaluation et sa réadaptation par la stimulation. Page 8-15. Mémoire non publié. Lausanne 1998

utilise spontanément et progressivement ses organes sensoriels et les possibilités motrices que son corps met à sa disposition. Petit à petit il élargit le champ de ses expériences, permettant ainsi à son cerveau d'enregistrer des informations "sensées", donc réutilisables.

Dans l'ensemble des activités que l'enfant effectue quotidiennement, la vision est un outil très sollicité et contribue de façon déterminante à son développement.

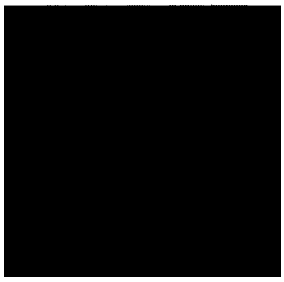
Hugues grandit et découvre

Nous allons donc accompagner Hugues, enfant fictif, dans son éveil à l'environnement et observer la manière dont il s'y prend pour se connaître et comprendre le monde dans lequel il évolue.

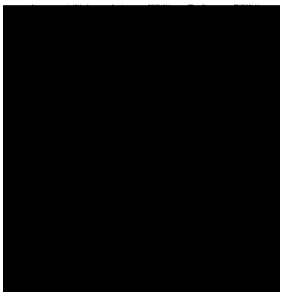
Le jour de sa naissance, qui s'est déroulée tout à fait normalement, il arrive avec ses outils fabuleux, son corps très inexpérimenté et dominé par la pesanteur. Au départ sa vision est très faible et son cerveau n'a pas encore terminé tous les branchements nerveux. Le système visuel s'améliore très rapidement grâce au développement de l'oeil, du nerf optique et des cellules du cerveau.

Il s'intéresse à ce qui l'entoure

Jusqu'à trois mois, dans un éclairage normal, Hugues s'intéresse surtout à ce qui est tout près de lui ou à ce qui est très lumineux (bien contrasté). Son regard suit une lumière ou des personnes en mouvement, mais il contrôle encore mal ses yeux qui se déplacent par saccades. Toutefois son réflexe de fixer est bien présent. Cette fixation, en devenant dirigée, sera son support de base au développement de sa vision. Dès ses premières semaines, Hugues est même capable de reproduire une mimique lorsque le contact visuel est très soutenu.



A la naissance les contacts entre les cellules du cortes visuel ne sont pas nombreux



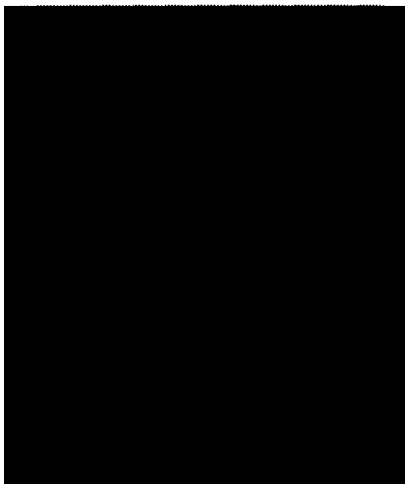
A trois mois, le réseau se développe rapidement

Hugues franchit la sixième semaine, toute la famille est en émoi car il vient de faire son premier sourire et il l'offre aussi souvent qu'on le lui demande. Son sourire n'a plus rien à voir avec le rictus d'aise que nous avions surpris lorsqu'il était rassasié. En souriant, il entre en contact avec l'environnement et il répond aux sollicitations de ses proches. Sa vision devient un outil de communication.

Il saisit les objets de communication

A trois mois environ, Hugues réussit à contrôler la convergence de ses deux yeux (vision binoculaire) et commence à tenir sa tête. Grâce à ces deux nouvelles actions, il obtient des images plus nettes. Il regarde attentivement ce qui se passe autour de lui. Par exemple sa main, il l'aperçoit au passage alors qu'il s'agite. Pour la faire réapparaître dans son champ

visuel, Hugues va faire connaissance avec les sensations qui actionnent ses bras et ses mains. Le jeu consistera à amener ses mains à portée de vue pour les regarder.



Sa vision devient un outil de communication

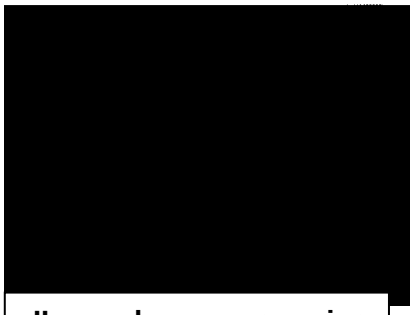
À ce stade-là, s'il n'avait pu bénéficier de sa vision pour les découvrir à son insu, ses mains n'auraient rien eu d'intéressant pour lui et il aurait mis beaucoup plus de temps à les mobiliser.

À partir de cette étape, Hugues va mettre ses mains au service de ce que ses yeux convoitent. Il commence à coordonner ses mains et sa vision pour capturer les objets intéressants. Il découvre progressivement que son corps est un instrument capable de le propulser dans l'espace extracorporel. Petit à petit il exploite tous les segments de son corps et leurs combinaisons possibles pour se mettre en mouvement et atteindre ce qui l'intéresse. Il entre ainsi dans un univers en trois dimensions dans lequel il va être indispensable de combiner sa vision et ses mouvements.

Il commence à tenir sa tête

Il découvre l'espace

Lorsque Hugues atteint son huitième mois, il commence à investir l'espace. Il se roule, s'agrippe, se met à quatre pattes, s'assied et explore le monde. Dans toutes ses activités, il exploite et affine les combinaisons entre les différents outils qu'il possède.
Vers douze mois, sa vision et la précision de ses gestes lui permettent d'imiter ceux qui l'entourent. Même si cela ressemble à un jeu, c'est un excellent moyen de parfaire ses apprentissages et de démontrer sa capacité de traduire une information visuelle en gestes et en mouvements.



Il coordonne ses mains et sa vision

Il retrouve ce qui a disparu de sa vue

La deuxième année arrive et Hugues est capable de retrouver quelqu'un ou quelque chose qui a disparu de sa vue. Cela signifie qu'il sait stocker ce qu'il voit pour le faire réapparaître ou le reconnaître.

À 18 mois, Il prend plaisir à regarder des images, à les identifier et à les montrer si on le lui demande. Sa capacité de convergence des deux yeux a progressé et il peut maintenant regarder un objet éloigné de lui. Sa perception des distances n'étant pas encore parfaite, il se met à convoiter la lune...

il peut maintenant regarder un objet éloigné de lui. Sa perception des distances n'étant pas encore parfaite, il se met à convoiter la lune...

Conjointement à toutes ses performances motrices, son champ visuel s'est élargi et il montre un vif intérêt pour les objets en mouvement, sa vision à distance devient performante.

Il comprend et sait se faire comprendre

Jusqu'à son entrée au jardin d'enfants, Hugues continue de développer les outils dont il dispose et réussit des gestes et des actions toujours plus complexes. Si tout marche bien pour lui durant ses premières années, Hugues poursuit son évolution harmonieusement en trouvant du plaisir à explorer son environnement et parvient naturellement à effectuer ce qu'on lui demande dans sa vie d'écolier.

Hugues poursuit son évolution harmonieusement en trouvant du plaisir à explorer son environnement

En résumé, vers l'âge de deux ans, nous pourrions résumer ses compétences de la manière suivante:

- il s'intéresse à ce qui l'entoure et reconnaît ce qui lui est familier
- il saisit et tient des objets de manière adéquate
- il va à la découverte de l'espace avec assurance, s'y déplace en évaluant les distances et les obstacles
- il est capable d'organiser une activité simple, de trouver ce dont il a besoin
- il commence à être physiquement autonome
- il reproduit un geste, il reconnaît des symboles
- il entre en relation avec ses pairs et sait se faire comprendre

La vision en raccourci

Sans s'en rendre compte et sans en informer son entourage, Hugues s'est construit, organisé et est parti à la découverte du monde. Tout cela s'est fait par étapes et sa vision a bénéficié d'une mise en place d'éléments qu'il est intéressant de décrire succinctement.

1. Sa vision profite du développement musculaire qui lui permet de tenir sa tête.

• son regard ainsi stabilisé commence à fixer et à converger.

2. Sa vision s'ajuste grâce au tronc qui se redresse et garantit la position assise.

• son regard peut s'orienter car la tête pivote et balaie l'espace.

Hugues part à la découverte du monde

3. Le corps se dresse et commence à se déplacer.

• sa vision organise les déplacements et le motive par l'envie d'aller voir.

Âge	Observation
Nouveau né	Réflexes pupillaires, centres optiques clairs
0-3 mois	Développement des mouvements oculaires, contact visuel, sourire social, poursuite visuelle
4-6 mois	Observation des mains, mains au centre du champ visuel, observe attentivement, reconnaît les objets éloignés
7-10 mois	Vision périphérique symétrique, remarque les miettes de pain, prise à poignée
1-2 ans	Reconnaît les personnes de loin, est intéressé par les livres et les images
3-4 ans	Nomme les images et les symboles des tests, de près et à distance, acuité visuelle symétrique
5-6 ans	Vision semblable à celle d'un adulte, mais a de la difficulté avec une information visuelle très dense

Lorsque la vue et la vision sont déficientes

Dans le scénario du développement, il arrive parfois qu'un enfant n'aie pas une «caisse à outils» complète ou que sa «construction» ne se déroule pas de manière optimale.Très rapiedement ses performances et son comportement présentent quelques différences par rapport à une «normalité» espérée.
Nous avons vu l'influence de la vision dans le développement de l'enfant. Elle agit en étroite collaboration avec les autres organes sensoriels que l'enfant possède dès sa naissance. Nous allons donc essayer de repérer les étapes durant lesquelles il faut être particulièrement attentif lors du développement d'un enfant malvoyant.

Édouard découvre autrement

Tandis qu'Hugues s'est mis à découvrir le monde à l'aide de toutes ses informations sensorielles, Édouard, pour lequel un problème de vue a été diagnostiqué, démarre dans sa découverte du monde sans avoir conscience de la différence dont il est l'objet.Il est là avec sa force de vie et sa personnalité. La malvoyance est une donnée avec laquelle il va grandir et découvrir le monde à sa manière.Durant les trois premiers mois de sa vie , il est à l'écoute de ses parents et du monde qui l'entoure comme Hugues. Cependant pour fixer son attention, il privilégie l'ouïe, le toucher, le mouvement, l'odorat et le goût. Son attention visuelle sera éventuellement alertée dans des conditions particulières (éclairage, proximité).

Le premier contact visuel

Son premier sourire apparaît plus tard, car la lecture du visage de la mère ou des proches est plus difficile. Si on ne cherche pas à capter son attention visuelle, il a tendance à privilégier les autres informations sensorielles (ouïe, odorat, toucher…).
Ce premier contact visuel intense, si gratifiant pour ses proches, nécessite une attention particulière pour se manifester. Son entrée en relation avec l'entourage risque de s'en ressentir car ses réactions ne correspondent pas à ce qu'on attend d'un enfant de cet âge.

Une main différente

Vers trois mois, alors que ses contemporains commencent à contrôler leur tête et à découvrir ce qui se passe dans l'environnement immédiat, Édouard ne fait pas spontanément connaissance avec ses mains. Il ne cherche pas à jouer avec elles et les mouvements de son corps restent centrés sur lui-même. Ses mains agrippent ou saisissent ce qu'elles rencontrent. L'exploration tactile prend beaucoup d'importance alors que l'exploration visuelle reste faible.

À la découverte de l'espace

Pour acquérir la position assise, Édouard a besoin d'une motivation différente des enfants voyants normalement, car le balayage visuel n'offre pas d'intérêt, sauf si l'environnement est adapté à sa difficulté visuelle.
L'espace et le monde en trois dimensions n'éveillent pas spontanément sa curiosité. En se déplaçant, Édouard est dérouté par toutes sortes de sensations inconnues, voire angoissantes. La capacité d'anticiper (visuellement) un geste ou une direction nécessite un apprentissage particulier pour qu'il ne se contente pas de rester là où il se trouve en sécurité.
Vers douze mois, Édouard risque de présenter un retard qui va différer son apprentissage de la marche et influencer sa manière d'entrer en contact. Celle-ci sera généralement plus tactile, plus auditive ou visuellement très rapprochée. Tout ce qui apparaît et disparaît autour de lui est difficilement compréhensible. Son intérêt pour ce qu'il ne connaît pas suscite beaucoup plus de questions et de craintes. La construction de son espace extracorporel est liée à ce qu'il connaît et chaque nouvel endroit nécessite une prise de repères spécifique.

Des étapes plus longues

Pour qu'Édouard franchisse les mêmes étapes que Hugues et découvre son monde environnant, il lui faut plus de temps. Une attitude confiante et des encouragements précis de son entourage vont lui permettre d'évoluer vers son autonomie.
Finalement les activités et les découvertes qu'il fait l'amènent, comme Hugues, à s'approprier les outils dont il dispose pour les mettre au service de ses besoins.

Trois étapes à surveiller

En guise de résumé, on peut noter trois étapes qui méritent des stratégies particulières dans l'éducation et la stimulation d'un petit enfant malvoyant .

(1) La découverte et la construction de son corps comme outil permettant d'agir.
(2) La gestion des mouvements et l'expérimentation des différentes combinaisons possibles.
(3) La découverte de l'espace extra-corporel et la conquête de l'espace.

Prévention et dépistage précoce des troubles visuels

La Prévention:

Prévenir, c'est guérir. Mais il est parfois impossible de prévenir. En effet, bon nombre de déficiences visuelles graves sont présentes dès la naissance et ne sont pas traitables. Faut-il donc attendre les progrès de la génétique, de la biochimie ou de la chirurgie pour parler de prévention?

Prévenir une maladie c'est empêcher qu'elle se déclare: s'habiller chaudement pour sortir en hiver prévient le refroidissement. En santé publique, lorsque des mesures visant à réduire les risques d'apparition d'une maladie dans une population sont prises, on parle de :

la prévention primaire: la vaccination systématique, les campagnes anti-tabac ou l'éducation à la santé en sont des exemples. Mais il existe d'autres niveaux de prévention:
la prévention secondaire: a pour but de réduire la durée de l'évolution ou d'atténuer la gravité d'une maladie qu'on n'a pas les moyens d'éviter complètement. Elle cherche aussi à diminuer sa prévalence dans la population. De nombreuses campagnes d'information proposant un test ou des soins spécifiques (caravane dentaire, dépistage du cancer du sein par

mammographie, radiographie des poumons pour la détection de la tuberculose ...) sont des mesures de prévention secondaire.
la prévention tertiaire: est celle qui tente de réduire au maximum les handicaps fonctionnels dus à une maladie qu'on ne peut éviter et à diminuer les effets négatifs de cette maladie au sein de la population. On peut donc considérer les organisations d'aide sociale ou de suivi éducatif comme des agents de la prévention tertiaire.

Des signes qui alertent :

Malgré l'existence du dépistage dans les premiers mois de la vie et des visites médicales scolaires, il arrive que certaines déficiences visuelles passent inaperçues. Certains signes que les enseignants peuvent interpréter comme des troubles du comportement, de maladresse, de négligence, de mauvaise volonté, voire une déficience intellectuelle, peuvent être la manifestation d'une difficulté visuelle.

Si votre enfant, votre élève présente plusieurs signes énumérés ci-dessous, n'hésitez pas à consulter un ophtalmologiste. La plupart des signes de cette liste non exhaustive ne constituent pas à eux-seuls des critères de déficience visuelle; ils ne sont à prendre en considération que s'ils sont fréquents et associés à d'autres.

Quelques manifestations cliniques

- Malformations oculaires évidentes (œil anormalement petit ou volumineux, cornée blanche, paupière fermée)
- Absence de contact visuel
- Absence de réaction à la présentation d'objets familiers, à la lumière
- Frottement ou pression des globes oculaires
- Strabisme
- Nystagmus
- Tête inclinée lors de la fixation
- Gêne à la lumière
- Difficultés visuelles dans la pénombre
- Excentration des yeux par rapport à l'objet fixé
- Vision trouble
- Vision double
- Yeux rouges
- Maux de tête fréquents

Quelques manifestations motrices

- Démarche incertaine, hésitante, soulèvement démesuré des pieds comme lors de la montée des escaliers
- Percussion d'obstacles
- Difficulté à saisir un objet
- Lenteur, voire échec dans les travaux de précision
- Réactions tardives dans les yeux de ballon

Quelques manifestations en milieu scolaire

- Confusion entre les couleurs
- Plissement des yeux pour voir au tableau
- Nombreuses erreurs en recopiant une phrase écrite au tableau
- Manque d'intérêt pour les objets éloignés

- Difficulté de lecture : saut de lignes, oubli de syllabes…
- Mauvaise posture, distance très courte par rapport au texte à lire
- Difficultés pour trouver les objets situés pourtant à portée visuelle
- Pas de curiosité à observer de petites images
- Rythme de travail lent
- Faible endurance visuelle
- Brusque fléchissement des résultats scolaires

Très souvent, ce sont les enseignants d'école maternelle qui alertent les parents, ce qui les pousse à consulter un ophtalmologue.

Beaucoup d'affections se traitent d'autant plus facilement qu'elles sont décelées tôt. Certaines paraissent insignifiantes. Elles vont pourtant entraîner une amblyopie irréversible si elle ne sont pas traitées à temps.

« Porter des lunettes affaiblit les yeux »

Faux. Les yeux ne sont ni affaiblis, ni fortifiés par le port de lunettes. Les lunettes contribuent à mieux voir. Ne pas en porter si on en a besoin ou porter des lunettes mal adaptées n'abîmera pas physiquement vos yeux. Vous verrez seulement moins bien ... et vous ressentirez plus rapidement les effets de la fatigue oculaire : maux de tête en fin de journée, brûlures, larmoiements, etc.

Choisir sans risque :

De plus en plus de familles choisissent les médecines dites parallèles au lieu de la médecine hallopatique : homéopatie, ostéopatie, naturopatie, acuponcture, aromathérapie...
Le plus souvent, le bébé soigné par ces différents praticiens est également vu par un pédiatre. Celui-ci continue donc d'assumer son rôle en suivant le développement de l'enfant.
Si les parents consultent exclusivement un homéopate ou un naturopate, ils doivent absolument s'assurer qu'il a une formation suffisante (médecin et, si possible, pédiatre) et qu'il accorde l'attention nécessaire aux divers aspects du développement psychomoteur du bébé. Dans le doute, les parents doivent faire effectuer des contrôles réguliers (vue, ouïe) par des spécialistes.

Perturbations dans le développement normal de l'enfant[7]

Dans les premières semaines:
le nouveau-né ne dirige pas son regard vers la lumière,
ses yeux ont des mouvements anormaux,
il ne cherche pas le contact visuel.

Passé 3 mois :
le bébé ne fixe pas, ne suit pas des yeux un objet qui se déplace lentement,
il ne sourit pas aux visages familiers,
il ne semble pas reconnaître son biberon ou son jouet préféré,
il ne tourne pas la tête vers une source sonore,

7 Adapté de Lenne, 1995 et Farine 1998

il ne joue pas avec ses mains
il appuie ses poings sur les yeux ou agite ses mains devant ses yeux,
il ne saisit pas les objets pour les mettre à la bouche,
il ne tend pas les mains vers un jouet qu'on lui présente.

A partir de 6 mois :
il ne cherche pas un objet qui disparaît de son champ visuel,
il ne se baisse pas pour ramasser un jouet tombé,
il ne se regarde pas dans le miroir,
il ne joue pas à « coucou »,
il ne réagit pas aux mouvements brusques d'un tiers.

A partir de 18 mois :
enfant ne montre pas du doigt ce qu'il désire,
il est maladroit,
il se heurte fréquemment aux meubles,
perd l'équilibre et tombe au moindre obstacle.

Les adaptations

Parallèlement aux interventions pédagogiques et rééducatives auprès de l'enfant déficient, il est impératif de procéder à toutes les adaptations possibles de son environnement familial.
Les adaptations nécessaires à l'autonomie, au bon développement psychologique et à la sécurité de l'enfant pourront être prises en charge par l'Assurance dépendance (voir ci-dessous page 132) ;
L'IDV pourra procéder à une évaluation de la situation et des besoins pour conseiller l'Assurance dépendance dans le choix des adaptations à réaliser (voir 0 page 104);

Les adaptations possibles de l'environnement familial peuvent être les suivantes:

- adaptation de l'éclairage, des contrastes pour escaliers, portes, guides mains, les tours de lit, les murs .. . ;
- des mobiles, des jouets pédagogiques adaptés à la malvoyance/ cécité;
- des aides auxiliaires adaptées telles que des biberons contrastés, des montres pour personnes malvoyantes ou aveugles, des téléphones adaptés, . . .);
- transformations nécessaires de la salle de bain; de la cuisine. . . pour réduire au minimum les dangers potentiels pour l'enfant aveugles ou malvoyant;
- aides auxiliaires prévues dans le catalogue de l'Assurance Dépendance et répondant aux besoins retenus par celle-ci (voir 0 page 134);

. . .

8. La stimulation basale et la participation des parents

La rééducation Basse Vision (voir 0 page 40) est toujours organisé en étroite collaboration avec les parents de l'enfant. Stimuler la fonction visuelle de l'enfant est un travail quotidien dans lequel les professionnels sont avisés sur l'aide des parents. Parfois une collaboration avec d'autres services spécialisés s'avère utile et nécessaire.

Stimuler la vision fonctionnelle[8]

Dès l'âge de trois mois, un enfant disposant de son potentiel visuel complet utilise une quantité de perceptions visuelles sur lesquelles il s'appuie naturellement pour se développer. De son côté, l'enfant présentant une déficience visuelle évolue en ne bénéficiant que d'une partie de la vision. Les expériences qu'il fait sont par conséquent incomplètes et limitées à son potentiel visuel.

Buts de la stimulation visuelle

La stimulation visuelle a donc pour but d'aider l'enfant malvoyant à découvrir et à utiliser sa vision pour se développer. A l'aide d'expériences visuelles variées et progressives en fonction de ses capacités, il est mis en situation d'utiliser sa vision et de donner un sens à ce qu'il perçoit visuellement. On sait actuellement que la vision d'un enfant est une fonction qui se développe de manière précoce en interaction avec les autres fonctions et qu'elle peut être stimulée et améliorée par une prise en charge adéquate.

On sait actuellement que la vision d'un enfant est une fonction (comme la marche ou la parole) qui se développe de manière précoce en interaction avec les autres fonctions.

Les acteurs de la stimulation

A l'issue de l'évaluation de la vision fonctionnelle, les parents sont informés de la possibilité qu'a leur enfant de bénéficier d'une stimulation visuelle. Celle-ci se déroule généralement à domicile, avec le concours d'une professionnel spécialisée en basse-vision. Les contacts réguliers entre les parents et le Low-Vision-Trainer favorisent les échanges sur les progrès de l'enfant et visent multiplier les occasions d'utiliser sa vision, si faible soit-elle.

La plupart du temps, lorsque les parents ont saisi l'importance du développement de la fonction visuelle, ils créent eux-mêmes (par l'environnement, l'habillement ou l'agencement) d'excellentes conditions pour stimuler leur enfant.

Tout ce qui est proposé à l'enfant durant la stimulation visuelle part impérativement de son propre intérêt et du plaisir qu'il y trouve. La stimulation visuelle privilégie les activités ludiques qui concourent à son épanouissement et à sa découverte du monde environnant. Elle peut également englober les activités d'habillage, de repas et de soins corporels que les parents pratiquent quotidiennement.

La stimulation visuelle privilégie les activités ludiques qui concourent à son épanouissement et à son ouverture au monde environnant.

Pour illustrer ce chapitre, nous présentons des situations stimulantes qui constituent des exemples de ce qui peut être fait. Cela n'a rien d'exhaustif et dans la réalité, chaque enfant

[8] FARINE, Marianne: La vision du jeune enfant : son développement, son évaluation et sa réadaptation par la stimulation. Page 30-38. Mémoire non publié. Lausanne 1998

fait l'objet d'une démarche personnalisée en fonction de ses capacités visuelles et de sa personnalité.

Les étapes de la stimulation visuelle

Globalement, la stimulation visuelle cherche à parcourir les étapes suivantes du développement visuel:

- Susciter une réaction et un intérêt visuel;
- Déplacer le regard et chercher une lumière, un jouet;
- Poursuivre visuellement;
- Découvrir les mains, les amener dans le champ de vision, les utiliser;
- Regarder, s'intéresser à ce qui est dans l'environnement immédiat, utiliser les mouvements de la tête et du corps pour projeter son regard;
- Se déplacer, se mouvoir, atteindre un but (s'appuyer ...)
- Coordonner tous les "outils" et découvrir l'espace extra-corporel;
- Reconnaître des objets, des images;
- Construire, explorer, s'organiser pour arriver à ses fins;

Un exemple de stimulation visuelle: Edouard

Pour personnaliser ce cheminement à travers les exemples de stimulation visuelle, nous retrouvons Edouard dont nous avons fait connaissance au chapitre 3 de ce document.

Lors de la première rencontre, l'éducatrice entre en relation avec lui et tente de découvrir les situations pour lesquelles il éprouve du plaisir. Elle apprend qu'il aime être touché, bercé; qu'il réagit à ce qu'il entend, à ce qu'il peut saisir. Elle sait ainsi de quelle manière elle va capter l'intérêt d'Edouard et note également la position dans laquelle il se sent à l'aise. (étendu, assis, dans les bras ou sur un siège).

Il n'y a évidemment pas de recette toute prête et les séances de stimulation visuelle nécessitent patience et créativité. La patience pour laisser le temps à l'enfant de comprendre ce qu'on attend de lui et la créativité pour trouver ce qui capte son attention.

Susciter une réaction et un intérêt visuel

La patience pour laisser le temps à l'enfant de comprendre ce qu'on attend de lui et la créativité pour trouver ce qui capte son attention.

Suivant l'importance de la déficience visuelle, la stimulation commence dans des conditions d'éclairage très faible qui permettent de limiter les stimuli environnants. Profitant d'une activité appréciée d'Edouard, l'éducatrice allume une lampe de poche gadget à portée de son regard et l'encourage à s'y intéresser. Si la réaction est positive, l'éducatrice modifie progressivement les différents éléments pour obtenir son attention dans d'autres situations. Dans le cas où Edouard ne montrerait pas d'intérêt pour cette lumière, elle cherche à associer plusieurs stimuli (sonore, tactile, olfactif, en mouvement), elle renforce son environnement et sa position pour tenter de déclencher une réaction visuelle. Par exemple, l'éducatrice peut lui proposer une lumière à travers une palette en plexiglas à laquelle il peut s'agripper et satisfaire son envie de tenir cette lumière.

Déplacer le regard et chercher une lumière, un jouet

A la deuxième étape, Edouard est sollicité par un objet ou une tache lumineuse à découvrir dans son environnement immédiat. L'éducatrice l'encourage à diriger son regard dans la bonne direction. Elle peut lui proposer de trouver une source sonore. Lorsqu' Edouard porte son regard là où il y a quelque chose à regarder, l'objectif est atteint. Si le regard peine à se

diriger, l'éducatrice peut reprendre des stimuli auxquels l'enfant a répondu à l'étape précédente et modifier les paramètres à un rythme acceptable pour l'enfant.

Il arrive que cette étape commence par une mobilisation des muscles du cou pour favoriser les mouvements oculaires. L'éducatrice place Edouard à plat ventre au bord du lit et l'incite à relever la tête pour voir un objet sonore au-dessus de lui. Si nécessaire elle le pose sur un coussinet qui soutient le haut du corps et l'encourage à se redresser en lui parlant, en le caressant sur la nuque.

Poursuite visuelle

Edouard qui a commencé à diriger son regard, va s'exercer ici à maintenir son attention visuelle sur une cible mobile. Il va pratiquer la poursuite visuelle qui exige de sa part la mobilisation de la tête pour soutenir son regard. Si cela est nouveau pour lui, cette étape va lui apprendre d'abord à maintenir sa tête pour mieux voir, à la mouvoir de droite à gauche. L'éducatrice l'aide à trouver des appuis avec son corps en lui offrant une position et des stimuli adéquats. Le toucher, les caresses et des mouvements lents sont autant de supports possibles pour favoriser le port de la tête. N'oublions pas que l'enfant qui voit mobilise sa tête et son corps naturellement grâce aux stimuli visuels qui l'entourent. Edouard, avec sa vue déficiente profite peu de cette stimulation automatique et risque de rester centrer sur ses propres sensations.

N'oublions pas que l'enfant qui voit normalement, mobilise sa tête et son corps naturellement grâce aux stimuli visuels qui l'entourent.

Découvrir les mains, les amener dans le champ de vision, les utiliser

La tête et les yeux fonctionnant de manière coordonnée, il s'agit de stimuler Edouard à toucher (saisir) ce qu'il voit. Dans un premier temps, soit il regarde et les mains ne bougent pas, soit il touche, saisit, porte à la bouche et ne regarde pas. Les objets présentés doivent être particulièrement intéressants à regarder et faciles à saisir. Le biberon offre une stimulation efficace. Si on augmente sa visibilité par des bandes contrastées, Edouard le localise facilement et est motivé à le prendre. S'il est encouragé à le tenir lorsqu'il boit, il fait progressivement le lien entre regarder, prendre et satisfaire son plaisir.

Pour renforcer les sensations d'Edouard lorsqu'il commence à découvrir son corps, l'éducatrice le place sur un plancher de vibrations. Une surface tendre ne donne pas beaucoup d'informations, alors que sur un plancher, chaque mouvement provoque une vibration ou un son qu'il perçoit avec tout son corps. En position ventrale, (soutenu si nécessaire) il commence à explorer l'espace dans lequel ses mains agissent

Regarder ce qui est dans l'environnement immédiat

Edouard a découvert ses mains et il a du plaisir à toucher, à saisir ce qui passe à sa portée. Maintenant il s'agit de mobiliser le haut du corps pour rouler, s'asseoir et agrandir son champ d'action. L'éducatrice va lui proposer un espace de jeu à sa dimension dans lequel il se sente à l'aise et trouve des repères visuels, tactiles et sonores. Avec ses mains et ses pieds, il explore l'environnement immédiat et y trouve appui pour mobiliser son corps, se pousser. Des panneaux très contrastés l'aident à se situer visuellement lorsqu'il bouge. Se tourner d'un côté à l'autre, rouler est une étape importante dans la découverte du monde en trois dimensions. L'éducatrice lui propose des jeux qui vont renfor-

Se tourner d'un côté à l'autre, rouler est une étape importante dans la découverte du monde en trois dimensions.

cer sa musculature en général car le but est bien de préparer Edouard à se déplacer à l'aide de son corps.

Lorsque l'acquisition de la position assise nécessite une stimulation plus soutenue, l'éducatrice peut prendre Edouard sur ses genoux et pratiquer des balancements légers pour lui permettre de sentir ce qui se passe dans son corps. Il apprend ainsi à mobiliser son tronc pour se retenir, se tenir verticalement. C'est aussi dans cette position que l'éducatrice le stimulera à se pencher, à se
tendre pour attraper un objet convoité.

Se déplacer, se mouvoir, atteindre un but

L'espace de jeu limité et adapté devient progressivement inutile car Edouard commence à être curieux. Il est capable maintenant de se déplacer en mobilisant son corps. L'éducatrice va aiguiser sa curiosité pour qu'il ait du plaisir à se mouvoir et à aller "voir". Elle propose des objets et des situations tenant compte du potentiel visuel d'Edouard. Il découvre l'environnement et cela doit se faire en toute sécurité. Lorsqu'il atteint son but, l'éducatrice l'encourage à regarder, toucher, prendre, manipuler ce qu'il a atteint. Il se construit ainsi une image en trois dimensions de ce qu'il a repéré et réalise qu'il peut évoluer dans cet espace qui l'entoure. Il intègre la notion de déplacement: lorsque le monde n'est pas à sa portée, son "corps-véhicule" peut l'y conduire.

Coordonner tous les outils et découvrir l'espace

Si la position assise ou « à quatre pattes » permet
Edouard d'atteindre ce qu'il convoite, l'étape suivante consiste à se redresser sur ses jambes pour optimiser la vision. En se tenant debout, son angle de vision est encore meilleur, surtout pour conquérir l'espace. L'éducatrice lui propose des jeux qui l'incitent à expérimenter la position debout et l'amènent à se déplacer. Si sa faible vision constitue un danger, l'éducatrice lui procure un jouet roulant solide à pousser. Il peut s'y appuyer et se protéger des obstacles inattendus. Si Edouard a besoin d'un soutien plus rassurant, il va se tenir aux jambes d'un adulte qui marchera lentement à reculons.

Au cours des étapes précédentes, Edouard a appris à utiliser vision et mouvements. Pour faire ses premiers pas, il s'accroche visuellement à l'environnement pour avancer et trouver son équilibre. Pour cela, l'éducatrice l'encourage à atteindre un objet mobile ou sonore qu'il localise facilement avec son potentiel visuel. Transporter un jouet en se déplaçant, traîner quelque chose derrière lui, pousser une balle, chacun de ces jeux va favoriser l'acquisition de l'équilibre pour Edouard. Il arrive que la marche soit une étape nécessitant beaucoup de temps. Il est important de ne rien bousculer, car comme nous venons de le voir, cette activité requiert une coordination que chaque enfant construit à son propre rythme.

Reconnaître des objets, des images, affiner son regard

Maintenant que la vision d'Edouard fait partie de son corps, qu'elle est devenue un outil, l'éducatrice introduit des jeux qui vont exercer sa perception visuelle. Distinguer un chat d'un chien sur une image, reconnaître deux objets identiques, assembler des formes simples, toutes ces activités ont recours à la vision dans un sens discriminatoire. Il s'agit de regarder, d'identifier des informations visuelles toujours plus fines pour enrichir ses représentations mentales.

Il arrive que la marche soit une étape nécessitant beaucoup de temps. Il est important de ne rien bousculer

Construire, explorer, s'organiser pour arriver à ses fins

Edouard se déplace, reconnaît ce qu'il connaît, il commence à expérimenter les possibilités qui sont à sa portée. Après avoir découvert les outils de son corps, il est prêt pour l'explora-

tion. L’éducatrice lui présente des situations qui lui donnent l’occasion de varier ses activités et d'enrichir ses expériences. Il apprend à planifier des actions, à rassembler ce dont il a besoin pour jouer. Cette période est très propice pour consolider et affiner ses perceptions visuelles.

Les finalités de la stimulation visuelle

Les recherches qui sont menées par de nombreux spécialistes du développement de l’enfant tendent à démontrer le bénéfice ultérieur que l’enfant déficient visuel peut retirer d'une stimulation visuelle précoce. Lorsqu’il entre à l’école, il puise dans toutes les expériences de sa petite enfance pour comprendre ce qu'on attend de lui, intégrer les nombreux apprentissages et réaliser les tâches indispensables à sa vie d'écolier. S’il a bien intégré son "corps-véhicule" et qu'il est à même d'utiliser ses outils sensoriels, il dispose de bons atouts pour entamer son parcours scolaire.

9. Littérature supplémentaire pour les parents

Affolter, Félicie: 1975

Barraga, Collins, Hollis : Development of Efficiency in Visual Fonctioning : A Literature Analysis. Dans: Barraga, N.: 1980, partie 3

Barraga, N.: Increased Visual Behavior in Low Vision Children. New York 1964

Barraga, N.: Program to develop Efficiency in Visual Functioning. 3 cahiers; Louisville, Kentucky 1980

Barraga, N.: Teacher's Guide for Development of Visual Learning Abilities and Utilization of Low Vision. Austin/Texas, 1970

Barraga, N.: Visual Efficiency Scale. American Printing House for the Blind, 1970

Chapman, E.K.; Tobin,M.J.; Tooze, F.H.; Moss, S.: Look and Think. London 1989

Dausinger, H. : Der Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception in der Anwendung bei sehbehinderten und normalsichtigen Grundschülern. Mémoire non publié. Heidelberg 1973

Drever, J ; Fröhlich, W : dtv Wörterbuch zur Psychologie. Dtv. München 1974

Feuerstein, Reuven: Instrumental Enrichment. Baltimore 1980

Fröhlich, A. : Basale Stimulation. Ein interdisziplinärer Ansatz zur Förderung Schwerstbehinderter. In Zeitschrift für Heilerziehung und Rehabilitationshilfen 1979/4 3-10

Fröhlich, A.: Wahrnehmungsstörungen und Wahrnehmungstraining bei Körperbehinderten. Rheinstetten-Neu 1978

Goldstein, E. Bruce: Wahrnehmungspsychologie-Eine Einführung. Oxford 1997

Grüsser, O.-J; Grüsser-Cornehls, U: Psychologie des Sehens. Dans: Grundriss der Sinnesphysiologie. Pub. Schmidt, R.F. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1985

Harrel, Lois; Akeson, Nancy: It's more than a flashlight –Preschool Vision Stimulation. American Foundation for the Blind. New York 1987

Holmes, R.V.: Training residual vision in adolescents educated previously as non-visual.Non publié. Illinois State University 1967

Hubel, David H.: Auge und Gehirn – Neurobiologie des Sehens. Heidelberg 1990

Klett, M; Kraus-Mackiw, E.: Visuelle Orientierung.Stuttgart-New-York 1989

Leyendecker, H.: Wahrnehmungsstörungen. Dans: Behinderung und Schule- Einführung in behindertenspezifische Probleme an allgemeinen Schulen. Hrsg.: Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen. Tübingen 1988

Luria 1970

Milz, Ingeborg: Neuropsychologie für Pädagogen. Dortmund 1998

Milz, Ingeborg: Sprechen, Lesen, Schreiben. Heidelberg 1997

Müller, Heiner: Optisches Differenzierungs-und Konzentrationstraining. Hamburg 1982

Reeinartz, A ; Reinartz, E. : Visuelle Wahrnehmungsförderung, Anweisugsheft. Hannover 1979

Reeinartz, A ; Reinartz, E. : Visuelle Wahrnehmungsförderung. Heft 1. Hannover 1979

Reeinartz, A ; Reinartz, E. : Visuelle Wahrnehmungsförderung. Heft 2. Hannover 1979

Reeinartz, A ; Reinartz, E. : Visuelle Wahrnehmungsförderung. Heft 3. Hannover 1979

Salapatek, p., Bechthold, A.G., & Bushness, E.W. (1976) Infant Visual Acuity as a function of viewing distance. Child development, 47, 860-863

Zimbardo, Philip G. ; Gerring, Richard J. :Psychologie.Berlin-Heidelberg, New-York 1999

10. L’enseignement des élèves malvoyants

Le système Braille

Le système d'écriture en relief destiné aux non-voyants a été inventé au XIX^{e} siècle par un, Louis Braille, lui-même aveugle depuis l’âge de 3 ans.
En fait, Louis Braille a surtout perfectionné et simplifié le principe de "l’écriture nocturne" inventée auparavant par Charles Barbier pour les besoins de l’armée. Le braille classique, qui peut servir à transcrire chiffres, lettres, signes de ponctuation et notes de musique, affinera une matrice en relief de trois lignes de deux points pour chaque caractère, soit un total de 2^6 = 64 possibilités. Toutefois, son adaptation à l’informatique a fait surgir quelques lacunes: les caractères "\" ou "@" non codés, par exemple. Il existe deux écoles pour ce braille informatique. La première fait précéder les caractères spéciaux d'un code de contrôle préalable les faisant reconnaître comme tels. L'autre méthode fait usage d'un codage braille sur quatre lignes de deux points, soit 2^8 = 256 possibilités. Par ailleurs, en marge du braille "complet", il existe un braille "abrégé", très pratique pour réduire l’encombrement des transcriptions en braille (la transcription d'une page A4 dactylographiée requiert quatre ou cinq pages en braille classique).

Le braille
L e B r a i l l e

L’Institut pour Déficients Visuels

Créé en 1975, l'Institut pour Déficients Visuels est une institution étatique au sein de l'Éducation différenciée, dépendant du Ministère de l'Éducation Nationale, de la Formation Professionnelle et des Sports.

Ses objectifs sont:

• l'éducation
• la scolarisation
• l'autonomie
• leur intégration familiale, scolaire et sociale des personnes aveugles et malvoyantes

Fonctionnement interne

- Préadmission
  - Il s'agit d'un premier entretien permettant de présenter les services de l'IDV et de mettre en évidence les attentes de la personne déficiente visuelle.
- Évaluation
  - Réalisée par une équipe pluridisciplinaire, cette évaluation analyse les capacités et les limites de la personne déficiente visuelle dans la réalisation des tâches quotidiennes.
- Projet individualisé
  - Ensemble nous recherchons des solutions et présentons un projet qui se base sur les besoins concrets de la personne déficiente visuelle et les moyens d'intervention dont l'IDV dispose pour y répondre.
- Synthèse
  - En présence de la personne déficiente visuelle, l'équipe pluridisciplinaire regroupe et analyse les données médicales, pédagogiques et psychologiques afin d'établir un bilan complet.

Particularité

- Gratuité
  - En tant qu'institution étatique, l'IDV propose gratuitement ses services.
- Transport
  - L’IDV organise, en collaboration avec le Ministère des Transports, un transport scolaire pour les élèves qui fréquentent les cours dans son institution.
- CMPP
  - Toute admission définitive dans un groupe scolaire de l'IDV se fait conformément aux dispositions d'admission au sein de l'Education différenciée, sur décision de la Commission Médico-Psycho-Pédagogique
- Modalités d'intervention
  Le personnel de l'IDV intervient auprès des élèves:
  - selon le mode ambulatoire: en classe, en centre spécialisé ou à domicile
  - dans le cadre de l'Institut lors de cours individuels ou en groupe
- Service de prêt
  L'IDV met gratuitement à disposition, pour une durée déterminée:
  - des aides visuelles optiques et électroniques
  - des moyens auxiliaires braille (machine à écrire le braille, plage braille)
  - des moyens auxiliaires de locomotion (cannes, systèmes électroniques de guidage...)
  - du matériel didactique spécialisé, des livres en caractères agrandis, en braille, des livres spécialisés ou des livres électroniques
  - des jeux
  - des audio- et vidéocassettes
- L'équipe pluridisciplinaire
  Les personnes malvoyantes et aveugles sont encadrées par une équipe pluridisciplinaire comprenant:
  - des enseignants spécialisés en pédagogie des aveugles et malvoyants
  - un psychologue
  - des instructeurs en Basse Vision (BV)
  - des éducateurs, des éducateurs gradués, instructeurs en Orientation et Mobilité (0&M), des instructeurs en Activités de la Vie Journalière (AVJ), des enseignants d'éducation artistique et d'éducation musicale
  - des transcripteurs

Les services de l’IDV

Service d'éducation précoce

- Stimulation visuelle basale
- Stimulation multisensorielle
- Entraînement de la perception visuelle
- Aide à un développement psychomoteur harmonieux
- Aide à l'acquisition de la représentation spatiale et de l'imagerie mentale
- Invitation à la découverte de l'environnement
- Encouragement à la socialisation de l'enfant
- Conseils et aides aux parents
- Mise en place d'une éducation adaptée à la déficience visuelle au sein de la famille
- Échanges réguliers avec les institutions spécialisées

Service d'intégration scolaire

- Information et collaboration avec les enseignants
- Mise à disposition de matériel didactique spécialisé
- Utilisation de moyens auxiliaires (vidéoloupe, ligne braille,...)
- Entraînement de la perception visuelle
- Apprentissage du braille intégral et abrégé
- Orientation vers le monde du travail

Service psycho-social

- Soutien psychologique pour les personnes déficientes visuelles et pour l'entourage
- Tests psychologiques tenant compte de la déficience visuelle
- Bilans psychologiques
- Discussions en groupe
- Renseignements et assistance concernant les différentes démarches administratives

Service Basse Vision

- Évaluation de la vision fonctionnelle
- Évaluation des déficiences visuelles sur base de données médicales
- Évaluation des répercussions de la maladie sur les activités quotidiennes de la personne déficiente visuelle. Il s'agit d'une évaluation plus pratique, qui met en évidence ce que le patient peut encore accomplir ou non à l'aide de sa vision restante
- Rééducation de la vision fonctionnelle. Elle a pour but d'apprendre à utiliser de façon optimale la vision résiduelle par l'acquisition de nouvelles stratégies visuelles (motrice, perceptive et cognitive) et par l'adaptation de l'environnement (éclairage, agrandissement, contraste).
- Entraînement de la perception visuelle
- Entraînement à l'utilisation d'aides visuelles optiques et électroniques

Service «Autonomie»

- Service Activités de la Vie Journalière
- Éducation multisensorielle
- Apprentissage de stratégies d'organisation et de rangement
- Adaptation ergonomique de l'environnement familier
- Utilisation d'aides techniques spécifiques
- Réalisation de tâches domestiques (cuisine, jardinage, soins corporels...)

Service Orientation et Mobilité

- Entraînement de la motricité et de la proprioception
- Développement du concept spatial
- Éducation des sens compensatoires
- Enseignement des techniques de guidance
- Entraînement à la mobilité avec ou sans canne longue
- Entraînement à la mobilité avec aides optiques et électroniques
- Éducation routière, analyse de carrefours (travail sur maquette)
- Édition de plans spécialisés (agrandis, en relief)
- Conseils pour l'achat de cannes longues et de moyens auxiliaires électroniques

Actions para- et périscolaires

- Organisation de colonies de vacances
- Activités sportives et culturelles

Service informatique

- Cours d'informatique adaptés avec programmes d'accès pour malvoyants et aveugles
- Apprentissage à l'utilisation de périphériques adaptés aux besoins des personnes malvoyantes et aveugles
- Planification et aménagement des postes de travail informatisés à domicile ou à l’école

Service de documentation et de ressources • • • • Bibliothèque braille

- Bibliothèque avec livres en caractères agrandis
- Bibliothèque spécialisée pour les professionnels
- Ludothèque, vidéothèque
- Matériel didactique adapté aux besoins des aveugles et malvoyants

Activités artistiques

- Créations artistiques de sculptures et de céramiques
- Cours de musique
- Cours de gymnastique et de danse

Service de transcription

- Transcription en braille intégral ou abrégé, en lettres agrandies et en format HTML:
    - de manuels scolaires et d’autres documents utilisés dans l’enseignement des enfants malvoyants et aveugles;
    - d'horaires de train;
    - de programmes télé, ciné,... ;
    - de livres, de romans, d'articles de magazines;

Le Guide des personnes malvoyantes et aveugles au Luxembourg

3e fascicule: L'autonomie dans le monde du travail, Normes d'accessibilité, aides auxiliaires, adresses utiles

Éditeur:

L'AMICALE DU PERSONNEL

DE L'INSTITUT POUR

DÉFICIENTS VISUELS

Rédaction:

Frank Groben, pédagogue spécialisé, Low-Vision-Trainer
Carole Maréchal, orthoptiste, Low-Vision-Trainer

Collaborateurs:
Danièle Gaspart: pédagogue spécialisée
Viviane Kieffer: pédagogue spécialisée
(Luxembourg, 2002)

Fascicule 1

1. PRINCIPALES CAUSES DE CÉCITÉ 4

1.1 L'AMBLYOPIE 4

2. LES FACTEURS DETERMINANT DE LA VISION 7

2.1 L'ACUITE VISUELLE 7
2.2 LUMIERE, COULEURS, CONTRASTES 9

3. LA PERCEPTION VISUELLE 12

3.1 INTRODUCTION 12
3.2 LA «PERCEPTION VISUELLE» A L'AIDE D'UN EXEMPLE 14
3.3 DEFINITIONS 14
3.4 QUELQUES LOIS DE LA PSYCHOLOGIE DE LA PERCEPTION 16
3.5 DEFICIENCES DE LA PERCEPTION VISUELLE ET LEURS CAUSES 33

4. LA BASSE VISION 35

4.1 INTRODUCTION 35
4.2 L'EQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE 37
4.3 L'EVALUATION BASSE VISION 37
4.4 LA REEDUCATION BASSE VISION 40

5. LEXIQUE DES TERMES UTILISES EN OPHTALMOLOGIE 44

Fascicule 2

6. DICTIONNAIRE DES TERMES UTILISES EN OPHTALMOLOGIE 78

7. LA VISION DE L'ENFANT 88

7.1 QUE VOIT L'ENFANT 88
7.2 LORSQUE LA VUE ET LA VISION SONT DEFICIENTES 92
7.3 TROIS ETAPES A SURVEILLER 93
7.4 PREVENTION ET DEPISTAGE PRECOCE DES TROUBLES VISUELS 93
7.5 LES ADAPTATIONS 96

8. LA STIMULATION BASALE ET LA PARTICIPATION DES PARENTS 97

8.1 STIMULER LA VISION FONCTIONNELLE 97
8.2 BUTS DE LA STIMULATION VISUELLE 97
8.3 LES ACTEURS DE LA STIMULATION 97
8.4 LES ETAPES DE LA STIMULATION VISUELLE 98
8.5 UN EXEMPLE DE STIMULATION VISUELLE: EDOUARD 98

9. LITTERATURE SUPPLEMENTAIRE POUR LES PARENTS 102

10. L'ENSEIGNEMENT DES ELEVES MALVOYANTS 104

10.1 LE SYSTEME BRAILLE 104
10.2 L'INSTITUT POUR DEFICIENTS VISUELS 104

Fascicule 3

11. QUELQUES QUESTIONS ? 108

11.1 QUELLE EST LA LIMITE ENTRE MALVOYANCE ET CECITE? 111
11.2 MON ENFANT FREQUENTERA-T-IL UNE ECOLE NORMALE? 112
11.3 LES FAUX ESPOIRS 112
11.4 DOIS-JE APPRENDRE LE BRAILLE? 113
11.5 LE SPORT ET LES LOISIRS POUR PERSONNES MAL-VOYANTES ET AVEUGLES 113

12. L'AUTONOMIE DANS LE MONDE DU TRAVAIL 114

12.1 L'ACCESSIBILITE DU MARCHE DE TRAVAIL 114
12.2 LE SERVICE DES TRAVAILLEURS HANDICAPES 115

13. NORMES D'ACCESSIBILITE 117

13.1 L'ACCESSIBILITE DES BATIMENTS PUBLICS ET PRIVES : LES NORMES 117
13.2 L'ECLAIRAGE AU BUREAU 123
13.3 L'ECLAIRAGE A L'ECOLE 126

14. LES AIDES AUXILIAIRES 126

14.1 MOYENS AUXILIAIRES POUR L'ORDINATEUR 126
14.2 MOYENS AUXILIAIRES POUR LES TACHES DE LA VIE QUOTIDIENNE 129
14.3 LES AIDES VISUELLES OPTIQUES 129
14.4 L'ASSURANCE DEPENDANCE – PRESTATIONS ET REGLEMENTATIONS 132

15. L'ORDINATEUR ET SES POSSIBILITES DANS LA VIE QUOTIDIENNE DES PERSONNES MALVOYANTES OU AVEUGLES 136

15.1 NOTRE SOCIETE - UNE « SOCIETE VISUELLE » 136
15.2 LES ASPECTS DE L'UTILISATION DE L'INFORMATIQUE PAR LES PERSONNES MALVOYANTES ET AVEUGLES 136
15.3 LA PROGRESSION INFORMATIQUE FREINE-T-ELLE L'INTEGRATION? 138

16. L'EURO ET SES SPECIFICITES 139

17. ASPECTS PARTICULIERS EN RELATION AVEC UNE MALVOYANCE 142

17.1 LES ASPECTS FINANCIERS EN RELATION AVEC UNE MALVOYANCE 142
17.2 PRIVILEGES DES PERSONNES MALVOYANTES ET AVEUGLES 145

18. QUELQUES ADRESSES UTILES: 148

18.1 LES SERVICES, ASSOCIATIONS ET AMICALES LUXEMBOURGEOISES DANS LE DOMAINE DE LA BASSE VISION 148
18.2 LES ASSOCIATIONS A L'ETRANGER 149
18.3 LES VENDEURS ET PRODUCTEURS D'AIDES AUXILIAIRES 152

11. Quelques questions ?

Quelle est la limite entre malvoyance et cécité?

Les définitions de la «malvoyance» prennent uniquement en considération les valeurs de 2 examens visuels fonctionnels: le pouvoir de discrimination fin de l'œil au contraste maximum (l'acuité visuelle) et le champ visuel. En aucun cas ces définitions ne tiennent compte de la vision fonctionnelle, définie comme la vision utilisable en pratique, beaucoup plus large que la simple détermination de l'acuité visuelle.

L'OMS définit 5 catégories de malvoyances :

TYPE	catégorie	ACUITÉ VISUELLE CORRIGÉ DU MEILLEUR OEIL		CHAMP
		MAXIMUM	MINIMUM	
MALVOYANCE	1	3/10 exclu	1/10 inclus	CV => 20°
	2	1/10 exclu	1/20 inclus	10° < CV < 20°
CÉCITÉ	3	1/20 exclu	1/50 inclus	5° < CV < 10°
	4	1/50 exclu	Perception Lumineuse	CV < 5°
	5	Pas de perception de la lumière		

Le travail en Basse Vision va donc s'appuyer sur les notions des différents handicaps, tels qu'ils ont été définis lors de la Classification Internationale des Handicaps proposée par Wood en 1980, dans laquelle sont retenus 4 concepts: maladie, déficience, incapacité et désavantage.

CONCEPT	CARACTERISTIQUES
Maladie :	Succession de circonstances causales, «l'étiologie», qui entraîne des modifications dans la structure ou le fonctionnement du corps, «la pathologie ». → C'est la situation intrinsèque.
Déficience:	Perte de substance ou altération d'une structure ou fonction, psychologique, physiologique ou anatomique. Elle correspond à une déviation par rapport à une certaine norme biomédicale de l'individu. → C'est la situation extrinsèque.
Incapacité:	C'est la réduction partielle ou totale de la capacité d'accomplir une activité d'une façon ou dans les limites considérées comme normales pour un être humain. → C'est la situation objectivée.
Désavantage:	Elle résulte d'une déficience ou d'une incapacité qui limite ou interdit l'accomplissement d'un rôle normal (en rapport avec l'âge, le sexe, les facteurs sociaux et culturels). → C'est la situation socialisée.

Le domaine de la Basse Vision s'intéresse aux incapacités et handicaps provoqués par la maladie. Quel que soit l'âge de la personne et quelle que soit sa déficience visuelle, la Basse Vision cherche à rendre ses capacités visuelles les plus efficientes possibles. L'objectif principal est l'**AUTONOMIE** optimale du patient.

Mon enfant fréquentera-t-il une école normale?

L'Institut pour Déficients Visuels prend en charge les enfants déficients visuels à partir de 3 ans. Ils fréquentent les classes «normales». Un enseignant spécialisé assiste les parents, les enseignants ainsi que l'élève (voir description de l'IDV page 104).
L'assistance en classe est prestée sur décision de la CMPP (Commission Médico-Psycho-Pédagogique Nationale). En ce qui concerne les enfants de moins de 3 ans, les parents peuvent être conseillés par le personnel de l'IDV. L'IDV assure l'intégration de l'enfant et adolescent déficient visuel tout au long de sa scolarité.

Les enfants déficients visuels avec des troubles multiples peuvent fréquenter des structures adaptées comme l'IMC (Institut pour Infirmes Moteurs Cérébraux), des classes d'Éducation différenciée… L'IDV assure une prise en charge spécialisé de l'enfant au sein de la structure retenue.

A l'étranger, il existe un grand nombre d'écoles offrant une formation adaptée pour une profession accessible pour personnes déficientes visuelles (Voir «L'accessibilité du marché de travail» page 114). Le Luxembourg n'offre jusqu'à présent aucune formation professionnelle reconnue pour personnes aveugles et malvoyantes. La plupart des élèves réussissent à accomplir avec le soutien de l'IDV la formation «normale» offerte par le Ministère de l'Éducation Nationale.

Les faux espoirs

Dès le constat d'une déficience visuelle, les enfants malvoyants ainsi que leurs parents sont exposés à l'avis de nombreux personnes. En tant que parents soucieux, il est légitime d'explorer toutes les informations relatives à la déficience visuelle de l'enfant:

- …opération miraculeuse en Amérique..
- …implants de micro chips dans les yeux..
- …le pouvoir bénéfique du soleil en Thaïlande…
- …les régimes diététiques…
- …les sectes avec les promesses de guérison après preuve de bonne foi..

Il faut faire extrêmement attention au charlatanisme. Consultez toujours votre médecin. Il connaît les avancements dans les technologies relatives à une déficience visuelle particulière. Soyez sûr que son avis vaut plus que celui de votre voisine ou celui des magazines populistes.

En ce qui concerne les aides auxiliaires il est possible que votre ophtalmologue ne connaisse pas tous les produits disponibles sur le marché. Il pourra vous donner un aperçu des catégories d'aides auxiliaires adaptées à une déficience visuelle donnée. Les «Low-Vision-Trainer» de l'IDV connaissent les différents producteurs et tous les produits disponibles (voir «Les vendeurs et producteurs d'aides auxiliaires» page 152 et «Les aides auxiliaires prises en charge par l'Assurance Dépendance» page 134).

Si votre ophtalmologue vous dit qu' «il n'y a plus rien à faire», il est correct qu'au niveau des traitements/opérations toutes les initiatives possibles ont été prises. Néanmoins il est utile de voir avec le personnel de l'IDV dans quelles mesures des équipements spéciaux et/ou des entraînement spécifiques permettront à la personne déficiente visuelle de mieux vivre avec son incapacité (voir page 35).

Dois-je apprendre le Braille?

Autrefois, les enfants déficients visuels (OMS catégorie 2-5 voir page 111) devraient apprendre le Braille car les moyens auxiliaires grossissants n'existaient pas ou n'avaient pas encore la qualité des aides d'aujourd'hui. De nos jours, seule les enfants de la catégorie OMS 4 et 5 doivent apprendre le braille et éventuellement le braille abrégé. Parfois les enfants de la catégorie OMS 3 doivent aussi avoir recours à l'utilisation du braille même si la lecture avec aides grossissantes leur permet encore de lire des petits textes, des extraits, des cartes, des factures…

Le sport et les loisirs pour personnes mal-voyantes et aveugles

Dans certains cas la malvoyance peut limiter les possibilités d'exercices corporels. L'avis du médecin est très important. Il vous dira s'il y a contre-indication pour un sport donné (glaucôme, ablatio retinae, …).
Néanmoins il y a toujours une activité sportive qui conviendra pour personnes aveugles et malvoyantes: gymnastique, natation, athlétisme, bicyclette (tandem), ski alpin, ballet, marche, équitation, tir-à-l'arc, judo, karaté, le canoë et le kayak, paragliding…

Des informations sur des activités de loisirs ainsi que des lieux de vacances adaptés peuvent être obtenus auprès du personnel de l'Institut pour Déficients Visuels.

12. L’autonomie dans le monde du travail

L’accessibilité du marché de travail

La formation pour personnes malvoyantes et aveugles adultes

Le personnel de l’Institut pour Déficients Visuels intervient dans la formation des personnes malvoyantes adultes, qui elle est assurée par «La Formation des Adultes» (voir coordonnées page 148) du Ministère de l’Éducation Nationale, de la Formation Professionnelle et du Sport.
Chaque année, à la rentrée, la «Formation des Adultes» publie un catalogue avec toutes les formations offertes. Les formations spécifiques pour les personnes déficientes de la vue sont présentés dans un chapitre à part. Les intervenants sont normalement des enseignants de l’Institut pour Déficients Visuels.
Pour de plus amples informations veuillez-vous adresser à M. Alexis Werné, directeur de la Formation des Adultes ou à M. Frank Groben, délégué de l’Éducation différenciée pour la Formation des Adultes ().
Les prix des cours sont repérés dans la brochure du Ministère.
Les cours offerts:

- Cours d'informatique à l'aide de programmes d'accès pour aveugles et malvoyants
- Cours de dactylographie
- Apprentissage de techniques de bases: braille, AVJ, locomotion

Les professions pour personnes aveugles

Domaine	Profession
Professions manuelles et artisanales:	Brossier, Empailleur de chaises, Vannier, Artiste (stéatite-sculptures)
Industrie:	Ouvrier métallurgiste, ébéniste
Télécommunication:	Standardiste, téléphoniste
Bureautique:	Aide bureau, Employé de bureau, Employé de commerce, Hotline-Helpdesk, Sécrétariat médical
Informatique:	Programmeur, Informaticien qualifié
Para-médecine:	Physiothérapeute, Masseur, Kinésithérapeute
Musique:	Accordeur, Musicien, Professeur de musique
Education, secteur social:	Assistant social, Enseignant, Enseignant de braille, Professeur de langues, Traducteurs
Restauration:	Serveur/serveuse (ex.Restaurant Blindekuh à Bâle où on mange dans l’obscurité)
Professions universitaires:	Mathématicien, Psychologue, Pédagogue, Théologien, Juriste

Le Service des Travailleurs handicapés[9]

Où faut-il s'inscrire pour obtenir le statut de travailleur handicapé?

→ Bureaux de permanence du Service des travailleurs handicapés de l'Administration de l'Emploi

Luxembourg-Ville: : M. Mreches (chef de service) MM. Clement, Metzler, Klein (placement) MM. Kremer, Devos, Bildgen (comptabilité, secrétariat) 10, rue Bender (B.P.2208) L-1022 Luxembourg (Rez-de-Chaussée) Tel: 478-53 93 (secrétariat) ou 478-53 00 Fax: 29 66 60 http: // www.etat.lu/ADEM/STH.HTM (adresse internet) permanence: tous les jours de 8.30-11.30 et de 14.00-17.00	**Esch-sur-Alzette** M. Kehl L-4276 Esch-sur-Alzette 21, rue Pasteur Tel: 54 10 54-209 Fax: 54 10 58 permanence: tous les jours (sauf le vendredi-matin) de 8.30-11.30 et de 14.00-17.00
Diekirch: M. Ewen 2, rue de Clairefontaine L-9208 Diekirch Tel: 80 29 29-512 permanence: tous les jours (sauf le mardi et le vendredi-matin) de 8.30-11.30 et de 14.00-17.00	**Wiltz:** M.Ewen 25, rue du Château L-9516 Wiltz Tel: 95 91 94 permanence: uniquement le mardi de 8.30-11.30 et de 14.00-17.00
Hamm: Mme Clement Centre de rééducation et de réadaptation fonctionnelles 2, rue Englebert Neveux L-2224 Luxembourg-Hamm Tel: 43 60 86-1 permanence: uniquement le mardi-matin de 9.00-11.30 (sur rendez-vous)	

Quelles sont les pièces justificatives à apporter?

Lors de votre inscription au service des travailleurs handicapés de l'Administration de l'Emploi, vous devez produire les pièces suivantes:

- un certificat médical, établi par votre médecin traitant, précisant les causes présumées de l'invalidité;
- alléguée de la capacité de travail;
- une photocopie de la carte d'identité ou une attestation équivalente;
- une photo récente;

En outre, vous devez remplir un formulaire spécial, qui est à demander au Service des travailleurs handicapés.

[9] § Loi du 12 novembre 1991 sur les Travailleurs Handicapés.
§ Loi du 12 février 1999 concernant la mise en oeuvre du plan d'action national en faveur de l'emploi 1998 (Article IV).
§ Règlement grand-ducal du 17 juillet 2000 portant modification du règlement grand-ducal du 14 avril 1992 déterminant la forme et le contenu des mesures visées à l'article 3 paragraphes (2) et (3) de la loi du 12 novembre 1991 sur les Travailleurs Handicapés.

Quelle est la procédure administrative?

Une Commission d'orientation et de reclassement professionnel étudie votre demande en reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé et décide de l'octroi, du refus ou du retrait de la reconnaissance.

Lorsque la qualité de travailleur handicapé vous a été reconnue, le Directeur de l'Administration de l'Emploi, sur avis de la commission précitée, peut retenir des mesures de placement, d'orientation, de formation ou de rééducation professionnelle, des mesures d'initiation ou des stages d'adaptation ou de réadaptation au travail.

Ces mesures peuvent comporter notamment l'attribution d'une participation au salaire, d'une participation aux frais de formation, d'une prime d'encouragement ou de rééducation, la prise en charge des frais relatifs à l'aménagement des postes de travail et des accès au travail, la participation aux frais de transport ou la mise à disposition d'équipements professionnels adaptés.

La participation au salaire peut être limitée dans le temps (3 ans au maximum) et est fixée, suivant la gravité du handicap, entre 40 % et 60 % du salaire versé au travailleur handicapé. Le taux de la participation peut être réduit ou augmenté périodiquement, compte tenu de l'évolution du handicap et/ou de l'adaptation du travailleur handicapé au milieu du travail.

En tant que travailleur handicapé reconnu, vous avez droit à 6 jours de congé supplémentaire dont les frais sont à charge de l'Etat.

L'embauche de travailleurs handicapées

Selon la loi modifiée du 12.11.1991 sur les travailleurs handicapés, l'Etat, les communes, les établissements publics et la société nationale des chemins de fer sont tenus d'employer à temps plein des travailleurs reconnus comme travailleurs handicapés, dans la proportion de 5% de l'effectif total de leur personnel occupé.

Tout employeur du secteur privé, qui par l'intermédiaire du Service des travailleurs handicapés est confronté à la demande d'emploi émanant d'un travailleur handicapé répondant à l'aptitude requise dans l'entreprise, est tenu d'employer, selon la grandeur de son effectif de personnel, à temps plein un ou plusieurs travailleurs handicapés.

Ainsi, les entreprises du secteur privé occupant au moins:
300 salariés sont tenus d'employer à temps plein 4% de travailleurs handicapés;
50 salariés sont tenus d'employer à temps plein 2% de travailleurs handicapés;
25 salariés sont tenus d'employer à temps plein au moins 1% de travailleurs handicapés.

Des formulaires de déclarations de postes vacants peuvent être demandés auprès de l’STH. Pour tout renseignement supplémentaire, veuillez contacter le: 478-5393 (secrétariat) ou 478-5300 Fax: 29 66 60

13. Normes d'accessibilité

L'accessibilité des bâtiments publics et privés : les normes[10]

Signaux lumineux et signaux acoustiques

- Hauteur des commandes : 85 - 110 cm.

Les signaux lumineux doivent être dédoublés de signaux acoustiques ou équipés d'une plaque vibrante; ils doivent être plus fréquents dans les zones à grand risque et à grand trafic. Les poteaux des feux rouges doivent être peints en rouge et blanc. Les boutons poussoirs doivent avoir un diamètre d'au moins 5 cm.

Figure 24: deux photos avec des systèmes pour actionner les feux rouges. La première montre une plaque vibrante avec une grande touche tandis que la deuxième représente un système avec bouton poussoir trop petit.

Le réglage de la minuterie du feu vert devra permettre aux personnes se déplaçant lentement de traverser aisément.

Des marquages au sol peuvent constituer une aide supplémentaire pour guider les personnes présentant des troubles de l'orientation et/ou de la vision.

Veiller à une distance assez grande entre les signaux acoustiques de deux feux rouges distincts afin de ne pas induire les personnes malvoyantes en erreur.

L'illustration ci-dessous montre un passage pour piétons bien aménagé.

Figure 25: photo d'un passage pour piétons sur une route à circulation élevée pour illustrer les commentaires qui suivent :

- Structure du sol contrastée autour du poteau de feu rouge.
- Feu rouge adapté.
- Trottoir abaissé au niveau du passage pour piétons.
- Passage pour piétons perpendiculaire au trottoir.
- Voie de circulation séparée pour vélos au

[10] Ministère de la Famille, de la solidarité Sociale et de la Jeunesse. «Guide des Normes». Luxembourg 2001

lieu de les faire circuler sur le trottoir.

Par contre :

- Le poteau de feu rouge n'est pas peint en rouge et blanc.
- Le trottoir n'est pas contrasté en couleur au niveau du passage pour piétons.
- Le poteau du feu rouge ne se trouve pas au milieu du passage pour piétons.

OBSTACLES DANS LES ZONES RÉSERVÉES AUX PIÉTONS

MOBILIER URBAIN

- Passage minimum entre le mobilier urbain 90 cm.
- Placer les objets suspendus tels que panneaux de signalisation, marquises, etc. au moins à 210 cm au- dessus du sol.

- Garantir le passage en ligne droite.
- Eviter des poteaux, des bacs à fleurs, etc. d'une hauteur inférieure à 100 cm dans les voies de circulation.

Figure 26 : photo d'une barrière placée dans une zone piétonne de telle sorte que les personnes aveugles peuvent la heurter et que les personnes mal-voyantes risquent de trébucher.

- Prévoir une ligne guidante contrastée et des aides tactiles permettant d'éviter des obstacles.
- Les contours d'objets suspendus à une hauteur inférieure à 210 cm doivent être détectables au sol par l'utilisateur d'une canne blanche.

- Dans les zones piétonnes, aménager une ligne guidante qui diffère du revêtement global de la zone (p. ex. macadam et pavé).
- La ligne guidante devra être en contraste avec le revêtement global. Eviter que des poubelles, plantes ou autres obstacles ne gênent le passage.
- Prévoir des bancs sur les grandes distances ainsi que sur les grandes places.
  Norme des bancs : Hauteur de l'assise 50 cm et accoudoirs aux extrémités.

OBSTACLES MOBILES

Eviter le plus possible de mettre des obstacles dans la voie de circulation pour piétons ou garantir un passage minimum de 90 cm entre les obstacles mobiles.

- Les obstacles mobiles sont à placer en ligne avec les obstacles fixes. Mettre p. ex. les enseignes publicitaires en ligne droite avec les feux et panneaux de signalisation

afin de garantir un passage rectiligne. Sensibiliser la population d'aligner les poubelles etc. avec les obstacles fixes.
- Eviter absolument la mise en place d'obstacles pouvant pivoter dans la voie de circulation pour piétons comme p. ex. les panneaux pivotants ou tournants.

CHANTIERS

La largeur de passage minimale le long d'un chantier doit être de 90 cm.

- Les déviations doivent être praticables en fauteuil roulant.
- Eviter que la personne aveugle ou malvoyante n'accède accidentellement au chantier:
  - poser des balustrades solides descendant jusqu'au sol afin de pouvoir les repérer avec une canne blanche;
  - éviter absolument de mettre uniquement des banderoles;
  - placer les matériaux derrière les balustrades.

Figure 27: photo d'un chantier avec un trou important dans le trottoir et qui n'est pas du tout protégé contre un accès involontaire.

ÉCLAIRAGE

- Veiller à un éclairage clair et éclatant, mais sans effet d'éblouissement des chemins et des obstacles éventuels.
- Préférer un éclairage indirect.
- Utiliser l'éclairage comme moyen de guidage supplémentaire.
- Les personnes aveugles ne peuvent pas voir, mais elles doivent être vues.

REMARQUE D'ORDRE GÉNÉRAL

Largeur : minimum 120 cm.

= Dimensions requises pour un escalier abordable pour les personnes déficientes visuelles

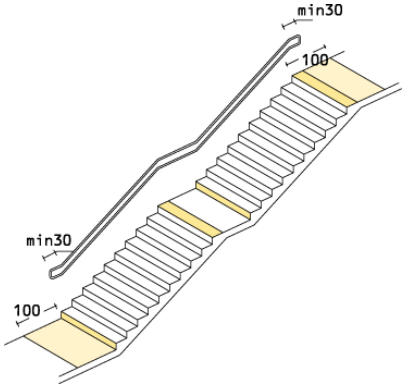


Figure 28 : dessin technique montrant un escalier annoncé par des changements de couleur ou de structure du sol au niveau de la première et de la dernière marche ainsi que sur chaque palier.

Entre deux paliers limiter le nombre de marches à 10 au maximum; préférer les volées de marches droites aux escaliers tournants en vue d'une meilleure orientation; dans les bâtiments prévus pour l'accueil d'enfants ou de personnes qui risquent de se blesser en utilisant les escaliers sans aide, les sections d'escaliers doivent être conçues de sorte à évi-

ter le risque de chutes; placer des marques au niveau de la première et de la dernière marche ainsi qu'au niveau de la main courante; annoncer l'escalier par un changement du revêtement de sol; veiller au contraste entre l'escalier et le mur; prévoir un revêtement anti-dérapant.

MARCHES

- Hauteur maximale des marches 16 cm.
- Largeur minimale du giron des marches 28 cm.
- Éviter les nez de marche.

Veiller à la taille uniforme de toutes les marches d'un même escalier; éviter des marches sans contremarche; veiller au contraste des marches; marquer la première et la dernière marche par une bande contrastée d'une autre couleur ou d'une matière différente.

Figure 29 : photo montrant l'annonce par changement de couleur de la première marche d'un escalier.

MAINS COURANTES DANS LES ESCALIERS

Poser des mains courantes continues des deux côtés et sans interruptions aux paliers; placer des marquages au mur permettant de trouver le début de la main courante; prolonger les mains courantes d'au moins 30 cm au delà du début et de la fin de l'escalier; ne pas interrompre la main courante en cas de changement de direction; utiliser des couleurs contrastées pour le mur et la main courante.

REVÊTEMENT DES ESCALIERS

Eviter des revêtements glissants et/ou éblouissants.

ÉCLAIRAGE DES ESCALIERS

- Hauteur des interrupteurs : 85 - 110 cm.
- Distance des coins : 50 cm.

- Prévoir un éclairage adéquat et permanent respectivement des détecteurs de mouvement.
- Placer les interrupteurs près des portes.
- Lors du réglage de la minuterie il faudra penser aux personnes se déplaçant lentement et éventuellement les combiner à des systèmes de détection de mouvements.
- Utiliser les sources de lumières comme ligne guidante. En effet, l'éclairage peut servir d'orientation aux personnes malvoyantes et il faut soutenir cet effet par une bonne disposition des lampes.

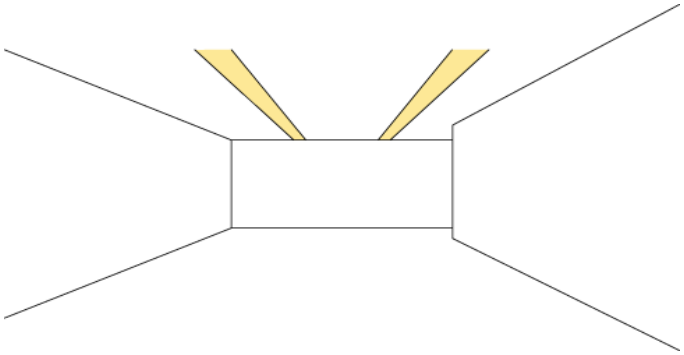


Figure 30: dessin technique illustrant la disposition rectiligne de l'éclairage qui peut ainsi servir de ligne guidante.

Prévoir un éclairage clair mais non éblouissant; contraster les interrupteurs avec le mur; préférer un éclairage indirect.

Éclairage adéquat – Définition

- Intensité au moins 300 lux.

Un éclairage adéquat à l'intérieur consiste en...

a) un éclairage indirect:
La personne qui regarde, n'aperçoit pas la source de lumière, mais seulement les parties illuminées. Un éclairage indirect consiste en une manière d'éclairage où la lumière est dirigée vers le plafond ou qui éclaire par réflexion les parois, le plafond.
La lecture labiale est difficile ou impossible si une source de lumière derrière la tête de l'interlocuteur obscurcit la face (et la bouche) de celui-ci.

b) un éclairage non éblouissant :
Ce n'est pas l'intensité qui éblouit, mais les différences d'intensités réunies dans une même pièce. Si le soleil brille dans une pièce on doit pouvoir soit obscurcir la pièce soit équilibrer l'intensité en allumant des sources de lumière supplémentaires.
Veiller à ce que chaque pièce soit éclairée de façon uniforme (partout la même intensité); veiller à ce que toutes les pièces d'un bâtiment soient illuminées d'une intensité similaire; veiller à un éclairage permanent des escaliers et couloirs, en utilisant par exemple des détecteurs de mouvement s'il faut économiser l'énergie.

c) Un éclairage adéquat à l'extérieur consiste en des sources de lumières non-éblouissantes.

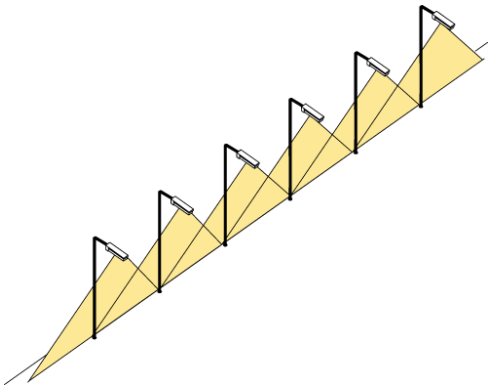


Figure 31: dessin technique montrant des lampadaires bas et rapprochés, ce qui permet un éclairage complet des zones voulues.

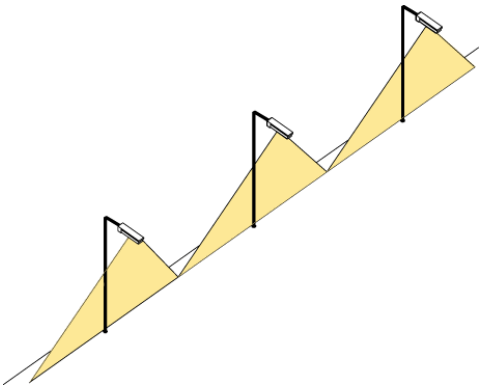


Figure 32 : dessin technique montrant des lampadaires trop éloignés les uns des autres de sorte à produire un éclairage insuffisant.

- Préférer des poteaux plus petits et augmenter les fréquences.
- Eviter absolument de placer des sources de lumière à une hauteur inférieure à 3 m sauf s'il s'agit de poteaux d'une hauteur d'environ 1 m qui illuminent le sol et dont la source de la lumière n'est pas visible à l'oeil nu.

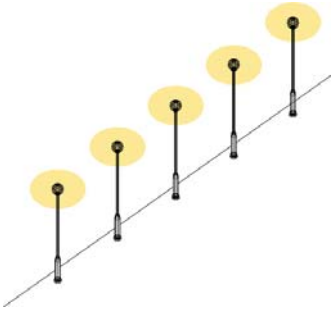
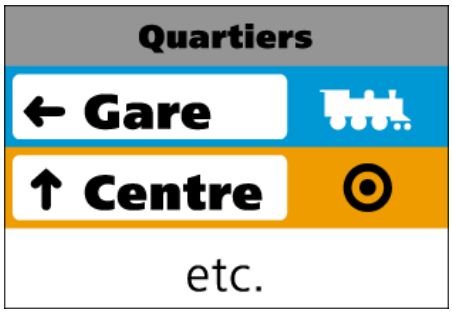


Figure 33 :dessin technique montrant des lampadaires où la source de lumière est directement visible ce qui risque d'avoir un effet éblouissant.

SIGNALISATION / ORIENTATION

- Placer des aides tactiles et/ou lignes guidantes servant d'aide pour l’orientation dans les corridors.
- Utiliser des contrastes élevés.
- Utiliser des polices normées pour les inscriptions.
- Poser des mains courantes.
- Prévoir des changements du revêtement de sol.
- Prévoir un éclairage indirect et clair.
- Choisir des pictogrammes grands, précis et contrastés.

SIGNALISATION DES LIEUX PUBLICS IMPORTANTS



Identifier par un symbole graphique respectivement un pictogramme les lieux publics importants tels que la gare, le centre ville etc., tout en utilisant des symboles ou pictogrammes officiels internationaux sipossible.

Figure 34: illustration montrant un panneau de signalisation où les quartiers d'une ville sont marqués par des pictogrammes et des couleurs différentes.

GARES ET ARRÊTS D'AUTOBUS

- Prévoir l'accès de plain-pied aux quais et arrêts; éviter les marches, prévoir des Abribus accessibles de plain-pied.
- Signaler par un changement du revêtement de sol toute sorte d'obstacle ou source de danger comme p. ex. la proximité du bord des quais.

Figure 35 :photo montrant un quai pourvu d'une ligne guidante en dallage de structure différente par rapport au dallage général.

Le changement de revêtement peut servir - à l'intérieur et à l'extérieur - comme ligne guidante aux endroits où le cheminement est compliqué pour les personnes aveugles ou malvoyantes et où il n'existe pas de main courante.

Dans les gares ou arrêts d'autobus, une telle ligne guidante devrait se trouver à une distance de 100 cm du bord des quais.

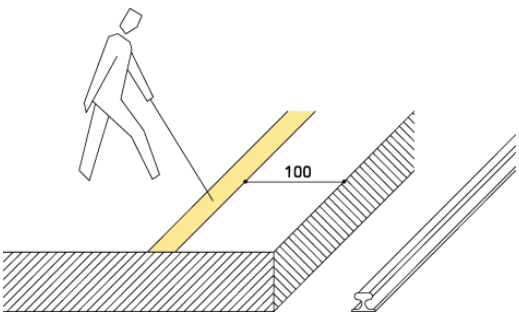


Figure 36:dessin technique illustrant comment annoncer le bord d'un quai par un dallage de structure différente.

- Signaler les principales voies de circulation par des bandes tactiles et bien contrastées.
- Prévoir des mains courantes jusqu'aux différents quais avec annonce vocale servant à l'identification des quais respectifs.
- Guider les personnes aveugles ou malvoyantes vers un point d'information ou d'aide.
- Placer les plans-horaires à une hauteur de 85 - 110 cm.
- Diffuser les horaires par annonce vocale sur demande.
- Former le personnel à l'accueil des personnes handicapées.

L'éclairage au bureau

Dans une société industrialisée, l'utilisation de lumière artificielle sur le poste de travail est indispensable.

Un éclairage inadapté du poste de travail peut-être nuisible pour les yeux. Il est malsain, fatiguant, démotivant et contre-productif.

La lumière contribue pour une large part au bien-être et à la productivité du personnel.

Seuls les postes de travail conformes aux normes DIN et aux directives européennes en vigueur permettent de prévenir les risques pour la santé, de maintenir et de favoriser la motivation des employés.

Les exigences pour l’éclairage des postes de travail sont essen-tiellement les suivantes :

- L'éclairage du poste de travail doit pouvoir être adapté individuellement
  - aux **besoins liés aux facultés visuelles** des personnes
  - à la **nature de l'activité** effectuée.

- L'éblouissement et les reflets gênants ainsi que les réflexions sur l'écran et les autres objets doivent être évités par les équipements techniques des sources de lumière artificielle.

- Le niveau d'éclairement et la répartition de la luminance doivent être choisis conformément aux prescriptions. Il convient d'assurer un contraste suffisant sur les postes de travail sur écran.

Selon son activité, un employé d'une soixantaine d'années peut avoir besoin de deux fois plus de lumière qu'un employé d'une vingtaine d'années.

Prise en compte des facultés visuelles individuelles

Les besoins en éclairage d'une personne d'un certain âge peuvent atteindre le double de ceux d'un individu jeune.

Dans la mesure où près de la moitié des employés de bureau ont atteint un âge auquel la presbytie commence à se faire sentir, des conditions d'éclairage uniformes ne peuvent en aucun cas offrir la solution optimale pour les deux groupes de personnes.

Ces qualités différentes demandées à l'éclairage concernent d'une part le niveau d'éclairement et d'autre part la plus forte sensibilité à l'éblouissement des personnes âgées. Le besoin en lumière puissante de ces dernières ne peut être satisfait par l'éclairage général, car cela impliquerait une augmentation de l'éblouissement.

Le postes de travail sur écran sont très exigeants vis-à-vis de l’éclairage.

Prise en compte de la nature de l'activité

L'irruption des écrans d'ordinateurs dans pratiquement tous les bureaux a profondément modifié les besoins en éclairage. Il faut accomplir des activités visuelles variées, nécessitant un éclairage différent, dans un espace extrêmement réduit comprenant l'écran, la surface réservée aux documents et le poste de travail principal. Un éclairage d'ambiance trop lumineux, par exemple, diminue le contraste sur l'écran. En même temps, l'employé a besoin de bien plus de lumière pour lire et écrire que pour travailler sur l'écran.
Le poste de travail de bureau comporte plusieurs zones d'éclairage. Les besoins en lumière sont différents selon l'activité. L'éclairage doit répondre à des exigences variées.

Prévention de l'éblouissement et des reflets

L'éblouissement direct provoqué par l'éclairage général est tout aussi nocif pour les yeux que les reflets sur l'écran. Car l'éblouissement direct tape littéralement dans l'oeil. C'est pourquoi les plafonniers comme les lampes de bureau doivent être conçus de telle manière qu'ils évitent tout éblouissement. D'une façon générale, le degré d'éblouissement dépend de l'intensité et de l'angle de diffusion de la lumière. La sensibilité à l'éblouissement est cependant très variable d'un individu à l'autre.

Prévention de l'affaiblissement des contrastes sur les écrans

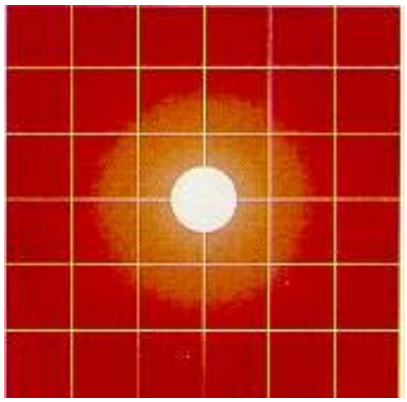
Les postes de travail sur écran imposent des contraintes spécifiques à l'éclairage. Pour pouvoir travailler sans se fatiguer, celui-ci doit garantir non seulement une totale absence d'éblouissement et de reflets, mais également une image bien contrastée.
Un éclairage général trop lumineux affaiblit les contrastes et augmente les réflexions, rendant ainsi plus difficile la lecture de l'écran. Les yeux sont excessivement sollicités et se fatiguent plus vite.

Les exigences imposées au niveau de l'éclairement

Le tableau ci-dessous présente les exigences de la norme DIN 5035, partie 8, en ce qui concerne le niveau d'éclairement : limitation du niveau d'éclairement moyen E d'un éclairage individuel complémentaire sur le plan de travail principal.

Répartition appropriée de la luminance pour les lampes individuelles

Dans le cas idéal, la lampe individuelle produit une lumière suffisante pour satisfaire aux besoins visuels sur le poste de travail principal. La répartition de la luminance de cet éclairage doit être conforme aux prescriptions en vigueur, car une lumière vive et ponctuelle fatigue énormément les yeux. Par ailleurs, l'intensité de la lumière sur le pourtour du plan de travail doit être au moins égale au 1/1Oe de l'intensité de la lumière au centre. (plan de travail 60 x 60 cm)



Une lumière vive et ponctuelle fatigue énormément les yeux

Répartition idéale de la luminance

Les facteurs de réflexions fournissent des valeurs indicatives pour la lumière fluorescente standard blanc d’une température de couleur de 4200 à 4500 K. Les lampes de luxe donnent pour les couleurs rouges des facteurs de réflexion un peu plus importants et pour les couleurs vertes un peu plus petits.
Les lampes standard blanc chaud augmentent les valeurs du jaune et réduisent celles du vert et du bleu. Les surfaces rugueuses donnent en règle générale des indices de réflexion[11] plus petits que les lisses.

Béton	
Clair	0,5
Foncé	0,2
Marbre blanc	0,6
en briques	
Jaunes	0,3-0,4
Rouges	0,2-0,3
Plâtre blanc	
Frais	0,8
Vieux	0,6

Panneaux de plafond en plâtre	
clair	0,6-0,8
blanc, perforés	0,5-0,7
Revêtements de sols en textile	
clair	0,3-0,5
moyen	0,2
foncé	0,1
Surfaces de fenêtre	
verres normaux	0,2
avec stores à lamelles blanches	0,5

[11] Regent Beleuchtungskörper A.G.: Conceptions d’Éclairage. Basel 1993

Bois	
bouleau, érable clair, brut	0,6
lames de sapin brutes neuves	0,5
lames de sapin brutes vieilles	0,3
Bois teintés	
Clair	0,4
Foncé	0,15

verres teintés	0,25
Enduits	
blanc couvrant neuf	0,85
blanc couvrant teinté clair	0,7-0,8
dispersion blanche	0,8
bronze d’aluminium	0,7

L'éclairage à l’école

Définir le bon éclairage à l’école est un travail extrêmement délicat. D’un côté les élèves de la classe ne présentant aucun problème visuel nécessitent un éclairage uniforme d’au moins 500 LUX au niveau de la surface de travail (avec un maximum d’efficacité visuelle avec 1500 Lux) et d’un autre côte la personne déficiente visuelle peut présenter des besoins en illumination diamétralement opposés aux premiers. Parfois il est très difficile de concilier ces besoins différents.
Beaucoup de facteurs interviennent:

- champ visuel de l’enfant;
- acuité visuelle de l’enfant;
- degré de réfraction du tableau ainsi que des murs et du plafond;
- type d’éclairage (halogène, lampes à incandescence, lumière froide…);
- éblouissements de la personne malvoyante;
- position dans la classe

La définition des besoins exacts nécessite des données exactes de l’environnement scolaire, la connaissance des répercussions fonctionnelles d’une déficience visuelle ainsi que le recours à des logiciels spécialisés. Ce travail peut-être exécuté par un spécialiste en Basse Vision de l’IDV.

14. Les aides auxiliaires

Moyens auxiliaires pour l’ordinateur

La plage tactile (ou écran braille)

Associé à un logiciel adéquat, ce dispositif permet de reproduire ligne par ligne et en braille le texte qui est affiché sur l'écran d'un ordinateur. Grâce à la plage tactile, le malvoyant ou le non-voyant peut aussi bien lire un document que vérifier et remanier le texte qu'il est en train de saisir.
C’est un dispositif essentiel pour les non-voyants qui travaillent sur ordinateur. La plage tactile permet de transposer en braille le texte qui est affiché à l'écran (c'est pourquoi on parle aussi d’écran braille"). Cet appareil ressemble à une sorte de barrette dont la face supérieure comporte de tout petits ergots, mus par un procédé piézo-électrique, et qui émergent du support ou s'y enfoncent selon le caractère braille à former. On trouve des plages tactiles qui "affichent" 20, 40 ou 80 caractères braille. Cette limitation à une lecture ligne par ligne de l'écran (voir même moins pour les plages tactiles 20 et 40 caractères) est due à deux contraintes. La première, c'est l'encombrement: le braille prend, en effet, beaucoup plus de

place que les caractères classiques d'imprimerie. Une plage tactile à 80 caractères est presque aussi large qu'un clavier PC classique de 102 touches... Mais l'encombrement est plus important encore dans le sens de la hauteur car le caractère braille classique est constitué de trois (ou 4) rangées de deux points, lesquels doivent être suffisamment espacés pour être perçus par le doigt (voir ci-dessus). L'affichage des 25 lignes d'une page écran (pour un texte sous Word en résolution 800 x 600 points avec une fonte et une taille classique) occuperait alors un espace bien trop important. La seconde contrainte porte sur le prix, puisque celui-ci croît notablement en fonction du nombre de caractères braille. Sachant qu'une plage tactile de 80 caractères coûte déjà 10.000 € environ, on comprend aisément que les constructeurs n'aient pas voulu proposer des plages tactiles de plusieurs lignes!

En pratique, les "petites" plages à 40 caractères sont plutôt dédiées à une utilisation "mobile", tandis que les versions à 80 caractères se révèlent mieux adaptées à un usage fixe, au bureau par exemple.

Les plages tactiles se différencient aussi par leur compatibilité avec le logiciel qui se charge de transcrire en information braille le texte affiché à l'écran, ainsi que par diverses fonctions complémentaires proposées. Parmi ces dernières, citons la combinaison éventuelle avec une synthèse vocale, le mémo vocal intégré servant à enregistrer des "Post-it" vocaux, le partage de l'afficheur braille en deux plages (lecture du texte principal et, simultanément, d'une note de bas de page, par exemple).

La synthèse vocale

Préférée par les non-voyants peu habitués au braille, la synthèse vocale utilise le sens de l'ouïe au lieu du toucher pour palier le déficit visuel. Cependant, la lecture étant rapide, ce moyen convient à tous les non-voyants sans exception car il permet de prendre rapidement connaissance du contenu d'un document.
Exemples de synthèses vocales : Infovox, Speak&Win, Real Speak, etc

Le scanner

Cet appareil rend possible la lecture de tout document imprimé et dactylographié. L'image résultante pourra soit être grossie puis affichée à l'écran, soit être exploitée par un logiciel de reconnaissance optique de caractères, avant d'être traitée dans une application de synthèse vocale ou de ligne braille.

Le lecteur d'écran (ou éditeur vocal)

Il constitue le versant logiciel du système de synthèse vocale. Il sert d'interface "intelligente" entre les informations affichées à l'écran, le synthétiseur vocal et l'utilisateur. Les critères de choix sont, là aussi, multiples: système d'exploitation requis (Windows 98/ ME, Windows NT/2000 ou Windows XP) nombre de synthétiseurs vocaux reconnus, richesse des différents paramétrages, compatibilité avec les grands logiciels de bureautique tels que Word ou Works.

Les blocs-notes

Ce sont des appareils portables, d'une bonne compacité et d'une autonomie bien supérieure aux ordinateurs portatifs. Ils sont le plus souvent équipés d'un clavier braille (comportant six touches,sur le principe des claviers de sténotypie), complété par une plage tactile braille et/ou une synthèse vocale. Ils disposent, en outre, de fonctions de traitement de texte, de calculatrice, d'agenda, voir, pour certains, de tableur.
Leur usage est quasi universel chez les non-voyants amenés à travailler ou à prendre des notes hors de leur lieu de travail habituel. Presque tous ces appareils peuvent être connec-

tés à un PC (pour récupérer les données enregistrées), à une imprimante braille (voir plus loin), à un lecteur de disquettes, si ce n'est pas un Minitel. Ici, les critères de sélection concernent essentiellement le poids, l'autonomie, la taille de la plage tactile (de 20 à 40 caractères), la taille de la mémoire vive et les fonctions associées.
Dans le même ordre d'idées, on trouve aussi des ordinateurs PC portatifs spécialement conçus pour les non-voyants. Pourvus d'un clavier braille (ou d'un clavier qwertz transformable en clavier braille), d'une plage tactile de 40 caractères et d'une synthèse vocale, ils sont plus lourds (environ 4 kg) et beaucoup moins autonomes que les blocs-notes classiques.
En revanche, ils présentent toutes les caractéristiques d'un véritable micro-ordinateur actuel (processeur Pentium, lecteur de CD-Rom, etc.) et peuvent être aisément mis au goût du jour (on dit aussi "upgradés"), suivant ainsi au plus prés les évolutions techniques.

Les numérisateurs autonomes pour l'écoute de textes

Malvoyants et non-voyants nécessitent des outils leur permettant de prendre connaissance du contenu de documents imprimés ou dactylographiés. Les scanners classiques sont tout à fait adaptés à cette tâche, à condition qu'ils soient reliés à un ordinateur équipé d'un logiciel de reconnaissance de caractères et d'une interface de sortie vocale et/ou braille.
Mais il existe aussi des appareils conçus comme des "machines à lire" indépendantes, qui peuvent toutefois être connectées à un micro. De quoi s'agit-il? Tout simplement de scanners dotés d'un processeur, de mémoire vive, d'un logiciel de reconnaissance de caractères et, pour la plupart d'entre eux, d'une synthèse vocale (ils peuvent aussi s'interfacer avec une plage tactile braille).
Concrètement, le document à interpréter peut être positionné dans n'importe quel sens, le gestionnaire du scanner se chargeant de déterminer le sens de lecture, sans erreur, même dans le cas de pages doubles. Après la pause nécessaire à la reconnaissance des caractères, le synthétiseur vocal énonce le texte. Au rang des critères qui permettent de distinguer ces appareils entre eux, on retiendra la vitesse de numérisation, la qualité de la synthèse vocale, ainsi que la richesse des paramétrages (vitesse, hauteur de voix, etc.) et la facilité d'utilisation pour des non-voyants (notamment, des touches peu nombreuses et facilement repérables).

Les imprimantes braille ou "embosseuses"

L'équipement des non-voyants serait incomplet s'ils n'avaient de quoi imprimer leurs travaux. L'imprimante braille, qui imprime en relief, comble ces besoins. Elle requiert un papier assez épais, suffisamment en tout cas pour supporter la poussée des ergots qui s'y enfoncent afin de créer le relief. Ces imprimantes sont toujours associées à un logiciel dont le rôle est de convertir les lettres d'imprimerie en lettres braille. Ici, les critères de choix recoupent ceux des imprimantes classiques : encombrement, poids, vitesse, distributeur feuille à feuille, recto-verso, etc.

Les agrandisseurs optiques

Ces appareils servent à agrandir le texte imprimé et sont donc destinés uniquement aux malvoyants. Parfaitement autonomes, les agrandisseurs optiques se composent d'une caméra et d'un écran (monochrome ou couleur). Leur zoom exceptionnel (jusqu'à 60 fois), permet à l'utilisateur malvoyant de lire tout document imprimé sur papier (textes et images). Ainsi, un seul mot d'un magazine peut occuper toute la largeur de l'écran en position de zoom maximal tout en conservant une netteté parfaite... Le déplacement du document original s'effectue manuellement ou automatiquement (premier modèle de la firme BAUM), mais tous les modèles sont équipés d'un plateau mobile doté d'une molette de déplacement selon les deux axes, ceci pour stabiliser la trajectoire de lecture... Notez aussi que certains agrandisseurs optiques peuvent être connectés à un micro, lequel s'occupe alors d'afficher l'image du document agrandi sur le moniteur.

Les logiciels

L'accès à Windows (ME, NT ou XP) passe obligatoirement par un logiciel capable de transcrire l'interface graphique en éléments accessibles à un non-voyant. Ces logiciels se distinguent par leurs performances, leur richesse de paramétrages et leur compatibilité avec les différents systèmes vocaux et autres tablettes tactiles. Mais il existe aussi un bon nombre d'applications adaptées à des tâches plus spécialisées : logiciels de conversion texte/braille pour l'impression, de transcription automatique de symboles mathématiques, etc.

Les outils complémentaires

Les assistants vocaux (les modèles signés Magnum, par exemple) sont en quelque sorte des dictaphones numériques dont les messages peuvent être indexés. Les agendas à reconnaissance vocale, type Parrot, rendent également de grands services car ils sont capables de répondre à la voix pour composer des numéros de téléphone, ou pour rappeler vocalem ent des rendez-vous et des mémos.

Moyens auxiliaires pour les tâches de la vie quotidienne

Dans la réalisation des tâches quotidiennes de la vie journalière aussi bien que dans l'exécution d'un travail rémunéré ou la mobilité autonome, les personnes déficientes visuelles peuvent faire appel aujourd'hui à une multitude d'aides auxiliaires:

- voire l'inventaire des aides auxiliaires de l'Assurance Dépendance page 134;
- catalogues disponibles chez les fournisseurs suivants: UCBA (coordonnées page 151), VzFB (page 149), BLISTA (page 152) et l'Association pour personnes malvoyantes et aveugles (page 148);
- cahiers adaptés pour personnes malvoyantes auprès de l'Amicale du Personnel de l'Institut pour Déficients Visuels (page 148);

Les aides visuelles optiques

Par définition, les aides visuelles optiques regroupent les procédés permettant d'améliorer qualitativement et/ou quantitativement les performances visuelles restantes.

LES PROCEDES OPTIQUES DE COMPENSATION PAR GRANDISSEMENT DE L'IMAGE RETINIENNE:

Les loupes

Elles se composent d'une ou plusieurs lentilles constituant un système optique convergent. Il existe 2 façons d'utiliser une loupe :

- L'utilisation la plus fréquente est celle qui consiste à tenir la loupe à une distance éloignée de l'œil. C'est ce que font naturellement les sujets adultes. Le grossissement étant maximal quand le sujet n'accommode pas, il faut inciter les presbytes à porter leur correction de près lorsqu'ils utilisent une loupe.
- L'enfant amblyope rapproche instinctivement la loupe contre son œil de façon à bénéficier du grossissement de l'instrument et du grossissement physiologique.

On distingue différents types de loupes :

- Les loupes à main
- Les loupes éclairantes : le dispositif d'éclairage placé entre la loupe et le texte procure une meilleure répartition de la lumière sur le texte, renforce le contraste et supprime les effets parasites qui se forment sur la face avant de la loupe.

- Les loupes à poser : elles permettent à l'observateur de maintenir une mise au point parfaite et neutralise les effets de tremblements de la main. Les loupes à pont et sur pied présentent l'avantage de permettre au sujet d'effectuer des travaux manuels.

les systèmes microscopiques :

Ce sont des systèmes optiques fortement convergents, simples, montés dans une monture de lunettes, càd placés très près de l'œil.
Le contraste de l'image perçue est très bon. Ils présentent l'avantage de réduire au minimum les pertes de luminosité. Il existe des systèmes « plein champ » ou bifocaux (double foyer) permettant la vision de loin et de près. Il s'agit généralement de systèmes monoculaires, mais si le grossissement est faible, il est possible de réaliser des systèmes binoculaires en incluant un effet prismatique pour soulager l'effort de convergence.
Malgré ces avantages, leur utilisation reste limitée, car plus la puissance optique augmente, plus la distance de lecture est réduite, et plus le champ de vision diminue par des aberrations engendrées.
Les amblyopes adultes s'adaptent d'autant plus difficilement à ces systèmes qu'ils sont plus âgés, la distance d'observation étant très réduite, et la latitude de mise au point étant fonction de l'amplitude d'accommodation restante. Par contre, l'enfant peut en tirer bénéfice, en raison de son importante amplitude d'accommodation.

Les systèmes télescopiques :

Ils se composent de deux parties : l'une fixe montée dans les lunettes servant pour la vision de loin et l'autre mobile, constituée d'une lentille additionnelle appelée « bonnette » pouvant se rapporter sur le système pour la vision rapprochée.
En vision de loin, ces systèmes sont exclusivement destinés à de rapides observations statiques (noms de rues, lecture au tableau, etc…) mais en aucun cas il ne peuvent être utilisés pour la marche ou la conduite automobile.
Il est impossible de réaliser des systèmes téléscopiques binoculaires de grossissement supérieur à 3x ou 4x.

les téléloupes

Ce sont également des systèmes optiques composés comportant un objectif et un oculaire, comme les systèmes télescopiques mais avec une construction optique différente. Les téléloupes s'apparente à la jumelle prismatique traditionnelle habituellement utilisée pour des observations éloignées.
Elles permettent des grossissements plus importants que les systèmes télescopiques tout en procurant une lecture à plus grande distance. Ainsi, pour un grossissement de 6x, une téléloupe permet une lecture à 24 cm contre 7 cm pour un système télescopique et 4 cm pour un système microscopique !)

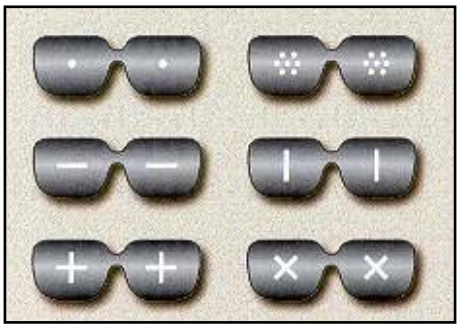
Il est également possible de réaliser des téléloupes binoculaires de fort grossissement.
Ce système est très apprécié par certains amblyopes pour lire le nom d'une rue ou un tableau d'affichage. Ces systèmes qui confèrent une certaine autonomie dans la vie courante ont des inconvénients, notamment le rétrécissement du champ visuel et leur poids.

AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'IMAGE RETINIENNE

Les filtres colorés

Les filtres chromatiques filtrent une certaine quantité de lumière et permettent de sélectionner la lumière qui va pénétrer dans l'œil. Ils protègent de l'éblouissement et améliorent le contraste mais perturbent la vision naturelle des couleurs.
Il en existe de différentes couleurs dont le choix dépend d'essais dans des conditions lumineuses diverses.

Les systèmes sténopéiques



Ils se présentent sous la forme d'un verre opaque comportant soit un trou central (1 à 2 mm de diamètre) soit d'une multitude de trous, soit de fentes ou de croix de différentes orientations.
Le gain visuel est obtenu grâce à la réduction de la tâche de diffusion formée sur la rétine.
Etant donné la limitation du champ visuel qu'ils occasionnent, il est conseillé de n'employer ces systèmes que pour des observations statiques.

Les systèmes diaphragmés

Ils se différencient des précédents par une réduction moins importante de la zone optique.
Afin d'éviter trop de lumière dans l'œil qui constitue une gêne visuelle importante pour certains malades on peut incorporer à la monture de lunettes des coques latérales et supérieures.
La forme et la grandeur de la pupille intervenant dans la qualité de l'image rétinienne, il est utile de redonner une pupille artificiellement en cas de destruction partielle ou totale de l'iris. On réalise cet effet de diaphragme à l'aide soit d'une lentille cornéenne à iris artificiel soit d'un verre scléral à iris teinté.

Nous nous sommes volontairement limités à l'énumération et à la description des aides visuelles optiques les plus utilisées.

L’Assurance dépendance – Prestations et réglementations

Bases légales

Règlement grand-ducal du 23 décembre 1998 déterminant 1) les appareils pris en charge par l'assurance dépendance 2) les conditions et modalités de prise en charge des produits dans les établissements d'aides et de soins.

Vu les articles 359 alinéa 3 et 396 du Code des assurances sociales;

Art. 1er. Les appareils pris en charge par l'assurance dépendance sont inscrits sur une liste formant annexe du présent règlement et classés en classes, sous-classes et divisions d'après la "Norme internationale ISO 9999".

Art. 2. Les appareils inscrits sous la rubrique "Acquisition Domicile" sont pris en charge dans le domaine du maintien à domicile sous forme d'un paiement intégral du prix d'acquisition déterminé dans le contrat de prestations de services prévu à l'article 394 du Code des assurances sociales.

Art. 3. Les appareils inscrits sous la rubrique "Location Domicile" sont pris en charge dans le domaine du maintien à domicile sous forme d'un paiement intégral du prix de location déterminé dans le contrat de prestations de services prévu à l'article 394 du Code des assurances sociales.

Art. 4. Les appareils inscrits sous la rubrique "Acquisition Domicile" et "Location Domicile" peuvent être pris en charge ou bien sous forme d'un paiement intégral du prix d'acquisition ou bien sous forme d'un paiement intégral du prix de location.

Art. 5. Les appareils inscrits sous la rubrique "Acquisition Etablissement sont pris en charge dans un établissement d'aides et de soins sous forme d'un paiement intégral du prix d'acquisition déterminé dans le contrat de prestations de services prévu à l'article 394 du Code des assurances sociales.

Art. 6. Les appareils inscrits sous la rubrique "Location Etablissement- sont pris en charge dans un établissement d'aides et de soins sous forme d'un paiement intégral du prix de location déterminé dans le contrat de prestations de services prévu à l'article 394 du Code des assurances sociales

Art. 7. Les appareils inscrits sous la rubrique "Acquisition Etablissement " et "Location Etablissement peuvent être pris en charge ou bien sous forme d'un paiement intégral du prix d'acquisition ou bien sous forme d'un paiement intégral du prix de location.

Art. 8. La liste peut être complétée par un poste fixe (89) dans des situations exceptionnelles dues au progrès technique. Ce poste fixe est ajouté sur décision de la cellule d'évaluation et d'orientation au code ISO de la sous-classe.

Art. 9. Les produits nécessaires aux aides et soins dans un établissement d'aides et de soins sont pris en charge par l'assurance dépendance selon les modalités fixées à l'article 356 alinéa 1 du Code des assurances sociales et selon le montant forfaitaire fixé à l'article 356 alinéa 2 du Code des assurances sociales. Ce montant est accordé sous forme de prise en charge directe par l'organisme chargé de la gestion de l'assurance dépendance, l'établissement d'aides et de soins n'ayant d'action contre la personne dépendante que pour Ia partie dépassant la prise en charge de l'assurance dépendance.

Art. 10. Si les fournisseurs spécialisés et l'organisme chargé de la gestion de l'assurance dépendance n'ont pas encore conclu un contrat de prestations de services prévu à l'article 394 du Code des assurances sociales, l'assurance dépendance peut jusqu'au 31 décembre 1999 prendre en charge les appareils dans le cadre d'un contrat de gré à gré conclu avec un fournisseur spécialisé après élaboration par le fournisseur d'un devis approuvé par la cellule d'évaluation et d'orientation.

Art. 11. Notre Ministre de la Sécurité sociale et Notre Ministre du Budget sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent règlement qui est publié au Mémorial et entre en vigueur avec effet au 1er janvier 1999.

Règlement grand-ducal du 18 décembre 1998 fixant les modalités de la détermination de l’Assurance Dépendance

Art. 3. Toute personne atteinte de cécité complète ou dont la capacité visuelle du meilleur oeil avec correction par appareillage permanent, à moins que celle-ci ne puisse être réalisée, est inférieure à 1/20 ou dont le champ visuel central est réduit à 10* est présumée relever au minimum du seuil d'entrée donnant droit aux prestations de l'assurance dépendance, soit d'un temps requis hebdomadaire de prise en charge de 6 heures dans un ou plusieurs domaines définis à l'article 348 alinéa 2.

L'assurance dépendance finance les aides et soins des personnes `dépendantes' dans les domaines suivants :

- Aides aux actes essentiels de la vie ;
- Aides aux tâches domestiques ;

- Activités de soutien ;
- Conseils ;
- Produits nécessaires aux aides et soins ;
- Appareils (aides techniques) ;
- Adaptations du logement.

Les personnes dépendantes peuvent obtenir les différentes prestations de l'assurance dépendance soit à leur domicile privé, soit dans un établissement.

Les bénéficiaires

Depuis le 1er janvier 1999 tous les actifs et tous les retraités paient automatiquement une contribution spéciale de 1 % sur tous les revenus professionnels (salaire, pension, rente, ...) et sur tous leurs revenus du patrimoine. Toutes ces personnes, ainsi que les membres de leur famille, ont droit à des prestations en cas de dépendance, indépendamment de leurs revenus.

Si vous êtes affiliés à une caisse de maladie luxembourgeoise et si vous même ou un membre de votre famille dépendant, vous avez droit à l'assurance dépendance.

Est considérée comme dépendante toute personne qui, à cause d'une maladie ou d'un handicap physique, psychique ou mental, a régulièrement besoin d'aide d'une tierce personne pour les actes essentiels de la vie.

Les actes essentiels de la vie comprennent les domaines suivants

- L'hygiène corporelle : se laver, se brosser les dents, soigner sa peau, aller à la toilette ;
- La nutrition : préparer les aliments en vue de l'absorption : couper, moudre, ...; manger, boire ;
- La mobilité : se lever, se coucher, changer de position, s'habiller, se déshabiller, se déplacer, se tenir debout, monter et descendre les escaliers, sortir et rentrer chez soi.

Pour les enfants, la dépendance est déterminée en fonction des besoins supplémentaires par rapport à un enfant du même âge en bonne santé. Si vous vivez à domicile, cette tierce personne peut être :

- un professionnel d'un réseau d'aides et de soins,
- une personne de votre entourage (membre de votre famille, voisin, ami, ...),
- une personne que vous engagez.

On ne peut pas recevoir en même temps une prestation de l'assurance dépendance et une allocation de soins (cf. 1.07.), une allocation spéciale pour personnes gravement handicapées (cf. 1.07.), une majoration du RMG (cf. 1.13.) pour impotence ou une majoration de la rente accident pour impotence. La personne doit alors choisir.

La procédure

1) Si vous pensez pouvoir bénéficier de l'assurance dépendance, vous devez faire une demande avec un **formulaire disponible** auprès de :
   L'Institut pour Déficients Visuels, Cellule d'Évaluation et d'Orientation, Union des Caisses de Maladie, Ministère de la Famille, de la Solidarité Sociale et de la Jeunesse, Ministère de la Santé, Ministère de la Sécurité Sociale, Fonds National de Solidarité, Administrations Communales, Assistants sociaux du secteur, Info-Handicap.

2) Vous devez remplir le formulaire de la demande (si vous le désirez, vous pouvez obtenir de l'aide pour compléter le formulaire à l'Institut pour Déficients Visuels); vous devez signer vous-même la demande.
   Les parents signent pour leur enfant ; le tuteur, un membre de la famille ou, le cas échéant, un voisin ou un ami (en présence d'un témoin) peut signer pour une personne 'majeure incapable'.
3) Au formulaire de demande est joint un rapport médical vierge que vous veillerez à faire compléter par votre médecin traitant ou le médecin qui vous connaît le mieux. L'assurance dépendance prend en charge les frais de cette visite médicale et vous n'avez pas besoin de la payer.
4) Le formulaire de demande et le rapport du médecin traitant doivent être envoyés à l'UNION DES CAISSES DE MALADIE dont l'adresse figure dans le coin supérieur gauche du formulaire.
5) Votre demande est complète lorsque les deux documents sont arrivés à l'Union des caisses de maladie. Vous recevrez alors un accusé de réception de votre demande.
6) Vous serez ensuite contacté par téléphone par la Cellule d'évaluation et d'orientation qui vous fixera un rendez-vous pour l'évaluation de votre état de dépendance, afin de déterminer le besoin en aides et soins (cf. 1.08.4.).

Les aides auxiliaires prises en charge par l'Assurance Dépendance

Le tableau suivant est une énumération non-exhaustive des aides auxiliaires prises en charge par l'Assurance Dépendance pour les personnes malvoyantes et aveugles :

Code ISO:	Nature
034821	Tables inclinables
090606	Aides pour protéger les yeux et le visage
123903	Cannes tactiles (blanches)
123906	Aides électroniques pour s'orienter
123912	Compas
150303	Aides pour peser et mesurer
150306	Aides pour couper, hacher et séparer
150309	Aides pour nettoyer et éplucher
150312	Aides pour faire la pâtisserie
150315	Appareils électroménagers pour préparer des aliments
150318	Aides pour cuire et frire
180603	Eclairage courant
180606	Lampes de lecture et de travail
210303	Verres de lunettes
210306	Montures de lunettes
210309	Lentilles de contact
210312	Loupes avec éclairages incorporé
210315	Loupes sans éclairage
210318	Jumelles et télescopes
210321	Lunettes montées avec lentilles monoculaires ou binoculaires télescopiques pour voir de loin à la distance ordinaire de lecture
210324	Lunettes montées avec lentilles monoculaires ou binoculaires télescopiques pour voir de près, par exemple la lecture de près
210330	Lentilles et systèmes de lentilles pour fort agrandissement
210333	Lunettes prismatiques
210336	Filtres de lumière
210603	Systèmes vidéo agrandissant l'image
210606	Machines à lire
210609	Logiciel grossissant
210904	Modifications d'interface d'entrée comprenant contacteurs à un doigt, adaptations pour braille et les matériels informatiques et les logiciels
210905	Accessoires d'entrée comprenant multiports, câbles et tableau

210907	Dispositifs alternatifs d'entrée comprenant les scanners optiques, les périphéries de reconnaissance des textes en paroles, les tableaux à touches sensitives, les écrans tactiles et les "datagloves"
210908	Dispositifs électroniques pour prendre des notes pour les utilisateurs de braille. Dispositifs sans fonction d'écran
210909	Imprimantes et tracteurs
210915	Dispositifs pour synthèses de parole
211206	Ordinateurs portables
211209	Ordinateurs de poche
211512	Machines à écrire manuelles pour le braille
211515	Machines à écrire électriques pour le braille
212406	Tableaux pour écrire, pour tracer et planches à dessin
212409	Guides pour signer et tampons-signatures
212412	Guide-main pour écrire
213636	Logiciels de télécommunication
213903	Ecouteurs
213909	Microphones
214812	Indicateurs de lumière
214824	Calendrier électroniques et systèmes de mémoire
2404	Matériels et outils de marquage
2406	Aides pour manipuler les récipients
240603	Aides pour ouvrir les bouteilles, les boîtes de conserve, les récipients
242706	Sets antidérapants

15. L'ordinateur et ses possibilités dans la vie quotidienne des personnes malvoyantes ou aveugles

Etre aveugle signifie être privé de toutes informations visuelles. Un handicap visuel implique une perception visuelle différente (altérée, floue, restreinte). Le handicap amène toujours ces problèmes pour les courtes, moyennes et longues distances. Les nouveaux moyens informatiques peuvent réduire ce genre de déficit. En même temps, avec ces moyens de nouvelles barrières apparaissent et le déficit peut augmenter. II est en effet possible que le développement du matériel didactique aggrave ou rende impossible l'accès aux informations pour les personnes aveugles ou malvoyantes.

La place d’Apple

Le Mac disposa d'outils de qualité pour les malvoyants, et notamment d'un système de lecture vocale "contextuelle" capable de reconnaître à la volée" la langue utilisée dans un texte et de choisir automatiquement la banque de phonèmes adaptée. Mais alors qu'il était fort bien placé à l’origine face aux PC dans sa course à l’adaptation du monde informatique aux non-voyants, il est aujourd'hui sur la touche... En effet, actuellement, les plages tactiles braille et leurs logiciels de gestion sont exclusivement adaptés à l’univers PC...

Notre société - une « société visuelle »

Dans notre société une grande partie des domaines de la vie quotidienne se caractérisent par une extrême visualisation. A l'école ou au cours de formation professionnelle, cette dominance de l'image est tout à fait ancrée (livres scolaires, enthousiasme pour les nouveaux médias...).

Ecran et handicap visuel semblent former un incroyable contraste. Pourtant, l'informatique est devenue, pour les personnes aveugles ou malvoyantes, un moyen décisif dans l'intégration scolaire, le monde du travail ou le domaine privé.

Les aspects de l'utilisation de l'informatique par les personnes malvoyantes et aveugles

L'ordinateur personnel comme machine à écrire

L'utilisation des PC par les personnes handicapées de la vue a amené le travail de l'adaptation des écrans (couleurs, contrastes, grosseur) au premier plan. Ce genre de recherches a donné à beaucoup de personnes, la possibilité de pouvoir relire leur textes et se contrôler.
A chaque handicap, une solution différente
- écran sur bras articulé (agrandissement par le rapprochement)
- grand écran (grossissement du format)
- programme d'agrandissement
- combinaison agrandissement par écran et programme
- Notebook avec programme d'agrandissement
- synthèse vocale
- ligne braille

Le PC comme ouvrage de référence

Chercher dans un ouvrage de référence imprimé (dictionnaire, annuaire, carte géographique, encyclopédie,...), avec un handicap visuel, peut se révéler très difficile voire même souvent impossible. Les dictionnaires des programmes de traitement de texte (correcteurs d'orthographe) ainsi que les annuaires sur disquettes, les CD-ROM et l’Internet permettent maintenant un accès aux informations souhaitées.

Le PC comme journal

Pendant de longues années, l'accès à la presse quotidienne n'était qu'un rêve. Avec le modem, vous avez aujourd’hui accès à presque tous les grands journaux du monde et ceci très souvent gratuitement. Avec les nouveaux logiciels et périphériques conçus pour les personnes malvoyantes, les renseignements deviennent de plus en plus accessibles .

Le PC comme appareil de lecture

Les textes sous forme digitale sont, grâce à des programmes spécifiques, lisibles par les malvoyants et les aveugles. Les textes peuvent ainsi être préparés compte tenu des aptitudes de lecture.

- Augmentation des interlignes
- élargissement des écritures
- élargissement des écarts entre les lettres
- adaptation de la longueur des lignes
- utilisation des fonctions de zoom
- grossissement à l’aide de programmes
- mode de lecture sur 1 ligne
- réglage des couleurs
- réglage des contrastes

Dans l'enseignement scolaire, les textes et les exercices peuvent être transmis sur disquettes ce qui permet de réduire fortement les travaux de transcription.

Le PC comme appareil de lecture en combinaison avec un scanner.

Avec un programme spécifique, les textes scannés peuvent être agrandis au besoin. Bien entendu, cette combinaison ne remplace pas l'appareil de lecture.

Le PC et un scanner pour remplir des formulaires.

Pour une personne déficiente visuelle, remplir un formulaire est un exercice très difficile. Avec un PC, un scanner et les programmes prévus, cela peut devenir une activité autonome. Une telle combinaison peut également être appliquée dans le domaine pédagogique (textes à trous, tests Multiple Choice).

Le PC comme instrument d'apprentissage et d'entraînement.

Actuellement, l'offre des programmes didactiques augmente, mais toujours moins vite qu'on pourrait l’attendre. En plus, nous remarquons un phénomène très désavantageux. Certains programmes ne sont utilisables qu'avec une souris et ainsi l’accessibilité pour les personnes aveugles ou malvoyantes devient beaucoup plus compliquée :.

- apprendre des mots
- répéter
- entraîner l'orthographe
- dactylographie

Le PC comme appareil de recherche

Souvent, la recherche dans un répertoire ou un dictionnaire reste un problème. Comparée avec une personne voyante, la personne malvoyante a toujours besoin d’un allongement du temps de travail. Dans les traitements de texte, les bases de données, et aussi dans les dictionnaires sur disquettes et ouvrages de références sur CD ROM's la personne qui fait la recherche a uniquement besoin de pouvoir exprimer une requête et de lire un résultat. Tout le travail de recherche proprement dit étant entièrement effectué par l'ordinateur.

Le PC comme appareil de thérapie

Dans le domaine de l'entraînement à la perception, il existe de plus en plus de programmes. L'entraînement à la lecture rapide des personnes malvoyantes a beaucoup évolué.

Le PC comme appareil de communication

La communication entre malvoyants ou aveugles est devenue quasiment une activité autonome. L'envoi de disquettes et la communication par Internet grâce aux modems l'ont facilitée.

Le PC pour la création de matériel didactique

Les nombreuses possibilités des nouveaux programmes informatiques permettent de créer de façon simple, des textes à apprendre ou des exercices. II existe beaucoup de possibilités pour les personnes malvoyantes par le choix de la taille ou de la police de l'écriture. Les textes verticaux, dégressifs ou les cartes à apprendre se créent de manière automatisée.

La progression informatique freine-t-elle l'intégration?

L'informatique a déjà donné de meilleures chances et possibilités aux personnes handicapées de la vue et nous nous en réjouissons. Par contre, de nouvelles barrières apparaissent. Le concept visuel derrière une orientation graphique influence l'utilisation des nouveaux programmes. L'amélioration esthétique a multiplié l'implication visuelle. Beaucoup de programmes offrent pourtant une alternative à l'utilisation de la souris par des combinaisons sur le clavier.

Nous jugeons menaçante, la tendance vers laquelle se dirigent les nouveaux programmes didactiques. Ils ne sont utilisables que "visuellement" (souris) et excluent ainsi l'accès pour des personnes handicapées de la vue. II en va de même pour les programmes dont les informations ne sont accessibles qu'en images.

Il serait souhaitable que tous les programmes puissent être accessibles par le clavier tant pour les personnes malvoyantes que les personnes aveugles. Si les informations de l'écran sont de plus en plus "acoustiques", les personnes atteintes par une déficience de la vue pourraient utiliser ces programmes, du moins en partie. Tout comme les programmes les livres scolaires devraient également être accessibles et se trouver en vente sous forme digitale. Ainsi on pourrait évite les grands coûts de transcription en braille ou grosse écriture ainsi que les interminables enregistrements sur cassettes.

Les nouvelles technologies de l'information offrent, aujourd'hui déjà, de nouvelles possibilités aux personnes aveugles ou malvoyantes ainsi qu'à leurs enseignants. Grâce à une collaboration interdisciplinaire il est fort probable que des perspectives nouvelles s’ouvriront.

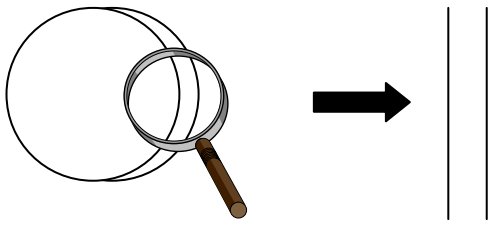
16. L’Euro et ses spécificités

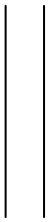
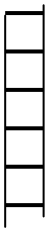
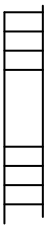
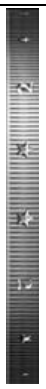
LES PIECES
Il existe 8 pièces qui diffèrent par leur taille, leur poids, leur matière, leur couleur et leur épaisseur.

Taille / Couleur				
Rose	1	2	5	
Jaune		10	20	50
Bicolore		1	2	

Ces facteurs restent dans l’ensemble difficiles à apprécier.

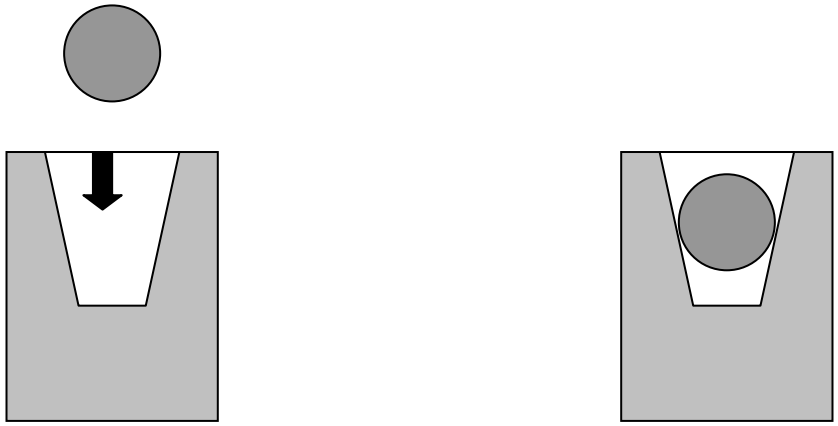
Le meilleur signe de distinction reste l’arrête des pièces :



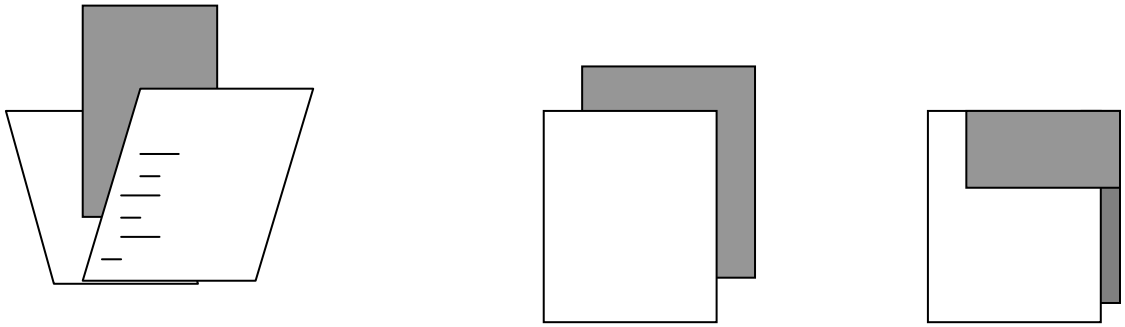
1 cts	2 cts	5 cts	10 cts	20 cts	50 cts	1 €	2 €
							
Lisse	Sillon continu très perceptible avec l'ongle	Lisse	Stries régulières (espacement mm) continues	7 stries espacées qui se ressentent également sur les faces de la pièces lui conférant un aspect particulier	Stries régulières (espacement mm) continues	Alternance d'une zone lisse et d'une zone constituée de fines stries	Stries fines régulières et continues
							

Il existe des porte-monnaie «spécial Euro» avec 8 compartiments, un pour chaque pièce, la valeur de la pièce à ranger et inscrite sur chaque compartiment.

I existe également un instrument de mesure :



Les billets

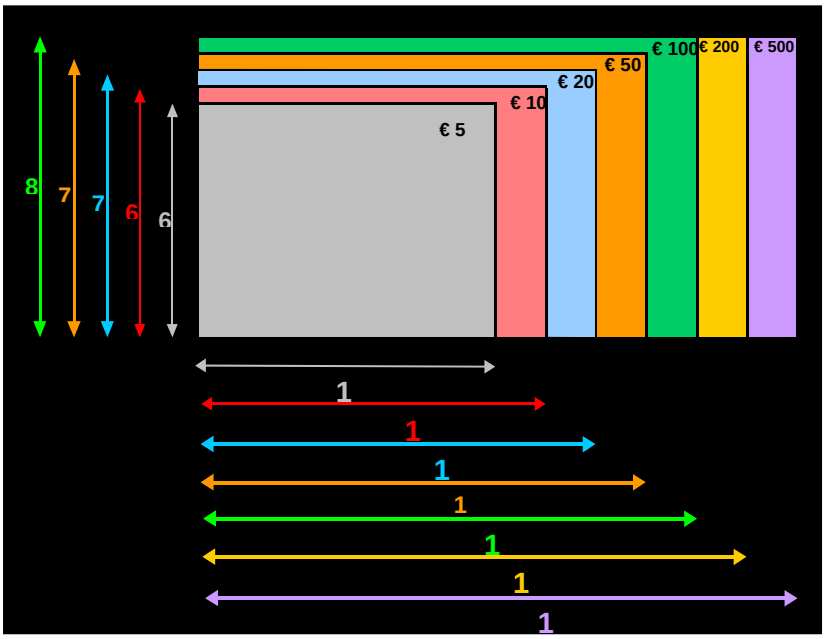


Il existe 7 billets qui diffèrent par leur couleur et leur taille.
Leur taille est croissante par rapport à la valeur ; mais s'il est évident de distinguer un billet de 5€ à un billet de 500€, il est plus difficile de distinguer 5€ et 10€ par la taille.

La valeur est indiquée dans l'angle inférieur gauche en caractères foncés sur fond clair et peut être reconnue.
Des repères tactiles (stries en reliefs) à droite sur les billets de 200€ et 500€:

Pour les personnes déficientes visuelles qui ne vont pas acheter leur pain avec des billets de 200 et 500 euros, il existe un instrument de reconnaissance qui se base sur la taille des billets :

Une fois replié, le billet atteint une graduation notée en Braille qui correspond à sa valeur .
Cet instrument peut également servir à mesurer les billets (voir ci-après).



17. Aspects particuliers en relation avec une malvoyance

Les aspects financiers en relation avec une malvoyance

Allocation spéciale supplémentaire 12

Elle est ajoutée aux allocations familiales normales.

139,88 € par mois (24,26 € n.i.100)

Tout enfant/adolescent âgé de moins de 18 ans, atteint d'une insuffisance ou diminution permanente d'au moins 50 % de la capacité physique ou mentale d'un enfant/adolescent sans besoins spéciaux du même âge, a droit à l'allocation. Cette allocation vaut aussi pour les enfants/adolescents adoptifs ou les enfants/adolescents naturels reconnus.

Si l'enfant/l'adolescent est appelé au contrôle médical pour constater si la diminution des capacités est toujours d'actualité, vous pouvez prétendre au remboursement du billet de train/bus. Au cas où, pour des raisons de santé, le transport devrait être effectué en voiture, vous pouvez prétendre à une indemnité kilométrique de 0,2 € ou au remboursement des **frais de taxi.** Au cas où ce contrôle impliquerait des frais de restauration, vous avez droit à une indemnité de repas de 5,7 €,-, soit 1 €,- n.i. 100.

L'allocation spéciale supplémentaire est versée sans limite d'âge pour la personne atteinte d'une infirmité qui la met hors d'état de subvenir à ses besoins, à moins que l'enfant majeur n'ait individuellement droit au RMG ou que l'enfant mineur ne touche un revenu professionnel.

La demande doit être introduite avant l'âge de 18 ans et adressée à la **Caisse *Nationale des Prestations Familiales (voir adresse page 148).*** *Il* existe un formulaire spécial que vous pouvez demander par téléphone. II importe d'introduire la demande le plus tôt possible, étant donné qu'en raison de la prescription d'une année, les mensualités antérieures de plus d'une année à la demande sont perdues.

Impôts et taxes [13]

En vertu du règlement grand-ducal du 31 décembre 1998, le plafond annuel de déduction du revenu imposable pour frais de domesticité et de garde d'enfants a été augmenté de 620 € à 3570€. Les frais d'aides et de soins en raison de l'état de dépendance d'une personne sont également déductibles jusqu'à ce même plafond.

[12] Info Handicap.Guide du Handicap. Luxembourg 2001
§ Loi du 23 décembre 1998 modifiant
1. la loi modifiée du 19 juin 1985 concernant les allocations familiales et portant création de la caisse nationale des prestations familiales
2. la loi modifiée du 26 juillet 1986 portant: a) création du droit à un revenu minimum garanti, b) création d'un service national d'action sociale, c) modification de la loi du 30 juillet 1960 concernant la création d'un fonds national de solidarité.

§ Loi du 29 avril 1999 portant création d'un droit à un revenu minimum garanti.

[13] § Loi du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu.
§ Règlement grand-ducal du 31 décembre 1998 portant exécution de l'article 127, alinéa 6 de la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu.
§ L.I.R. du 22 mai 2000 concernant l'abattement pour charges extraordinaires.

Ce sujet, ainsi que bien d'autres modérations d'impôts en relation avec le handicap sont abordés plus en détail dans les chapitres suivants.

Vu le nombre important des dispositions légales qui ont été modifiées, et vu que pour beaucoup de personnes la réglementation fiscale est difficile à comprendre les possibilités qu'elle offre ne sont souvent pas exploitées. A cet effet, les employés des différents services de l'Administration des Contributions se tiennent à votre disposition pour vous informer et pour vous assister dans vos démarches.

ALLEGEMENTS D'IMPOTS [14]

Frais d'obtention pour salariés

Les salariés ont droit à un forfait pour frais d'obtention de 520 € par an. Ce forfait est censé couvrir tous les frais en relation étroite avec l'occupation salariée (vêtements professionnels, littérature professionnelle, cotisations syndicales etc.) à l'exception des frais occasionnés au salarié pour se rendre à son lieu de travail qui sont visés par l'article 105 bis L.I.R. Ce forfait est pris en considération lors de l'établissement du barème de la retenue d'impôt sur les salaires. Au cas où le salarié a des frais d'obtention dépassant le forfait ci-dessus, il peut introduire une demande en modération d'impôt au bureau de la retenue d'impôt sur les salaires (bureau R.T.S.) compétent pour son domicile, ou, s'il est imposé par voie d'assiette, dans sa déclaration pour l'impôt sur le revenu.
La majoration du forfait, qui dépend du degré d'incapacité de travail, est échelonnée de 120€ par an (degré d'invalidité 25%) à 500€ (degré d'invalidité 100%).

Le règlement grand-ducal du 7.3.1969, portant exécution de l'article 107 L.I.R., prévoit une majoration du forfait pour frais d'obtention pour les personnes aveugles:

> les personnes dont la vision centrale est inférieure à 1/20 de la normale ou les personnes qui se trouvent dans un état d'impotence tel qu'elles ne peuvent subsister sans l'assistance et les soins d'autrui, cette majoration du forfait s'élève à 1000€ par an.

Charges extraordinaires

L'abattement est fixé d'après le degré d'invalidité du contribuable et est échelonné de 150€ par (degré d'invalidité 25%) à 750€ par an (degré d'invalidité 100%).

Pour les personnes aveugles, les personnes dont la vision centrale est inférieure à 1/20 de la normale, ou les personnes qui se trouvent dans un état d'impotence tel qu'elles ne peuvent exister sans l'assistance et les soins d'autrui, le forfait est fixé à 1450€ par an.

Modérations d'impôt pour enfants handicapés ou infirmes âgés de 21 ans et plus

Aux termes de l'alinéa 5 de l'article 123 L.I.R. le contribuable obtient sur demande une modération d'impôt (classe d'impôt), en raison d'enfants âgés d'au moins 21 ans au 1er janvier de l'année d'imposition, faisant partie du ménage du contribuable et jouissant de l'allocation familiale continuée, allouée aux enfants handicapés ou infirmes, en vertu de la loi concernant les prestations familiales.

Exemption de la taxe sur les véhicules automoteurs

[14] § Règlement grand-ducal du 28 décembre 1990 modifiant le règlement grand-ducal modifié du 7 mars 1969 portant exécution de l'article 105 de la loi du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu.

Certains invalides peuvent être déchargés du paiement de la taxe sur les véhicules automoteurs, dont ils sont détenteurs, sous les conditions suivantes:

b) Les titulaires d'une carte d'invalidité B ou C peuvent obtenir décharge totale de la taxe. Leur situation économique ne sera pas prise en considération;
c) Les titulaires d'une carte de priorité peuvent obtenir décharge totale ou partielle de la taxe. Leur situation économique sera prise en considération.

Le propriétaire du véhicule doit demander par écrit la décharge totale ou partielle, et une copie de la **carte de priorité** ou de la **carte d'invalidité** (cf. 4.02.) doit être jointe à la demande.

La décharge ne peut être accordée que pour une seule voiture.

Est demandée par formulaire spécial auprès de l'Administration des Douanes et Accises, Service Recette Autos (adresse page 148).

Revenu Minimum Garanti (RMG) - Allocation complémentaire -

LUF 900€,- brut (155,55€ n.i. 100) pour la première personne adulte de la communauté domestique

Vous devez être autorisé à résider sur le territoire du Grand-Duché, y être domicilié, et y avoir résidé pendant cinq ans au moins au cours des vingt dernières années, sauf si vous êtes reconnu apatride ou si vous êtes reconnu refugié politique.

Vous devez être âgé de 25 ans au moins.

Pour les personnes majeures qui, par suite de maladie ou d'infirmité ne sont pas en état de gagner leur vie, les personnes qui élèvent un enfant pour lequel elles touchent des allocations familiales, ou les personnes qui soignent une personne atteinte d'une infirmité grave nécessitant l'aide constante d'une tierce personne, la condition d'âge est abaissée de 25 à 18 ans.

Les personnes majeures qui, par suite de maladie ou d'infirmité ne sont pas en état de gagner leur vie et qui vivent dans la communauté domestique de leurs parents ou de leur frère ou sœur, pour lesquels le RMG n'est pas versé, peuvent être considérées comme formant seules une communauté domestique. Les parents restent cependant liés à l'obligation alimentaire vis-à-vis de l'enfant, et le montant afférent, calculé en fonction de leurs revenus, sera déduit du RMG versé à l'enfant.
Le Fonds National de Solidarité peut, sous certaines conditions, demander le remboursement des sommes versées.
La demande est à introduire auprès de l'Office social de votre commune de résidence ou auprès du Fonds National de Solidarité (voir adresse page 148). Vous devrez y passer ou téléphoner, afin que le gestionnaire compétent pour le secteur se charge de l'ouverture de votre dossier.
Entrée en vigueur de ces nouvelles dispositions légales : mars 2000

Prestations de l'Assurance Dépendance

L'assurance dépendance prévoit un traitement particulier pour les personnes malvoyantes (cécité complète ou capacité visuelle du meilleur oeil avec correction par appareillage permanent inférieure à 1/20 ou champ visuel réduit à 10°) ;

- → Vous avez droit à une prestation en espèces forfaitaire correspondant à six heures d'aides et de soins par semaine, soit depuis le 01.01.2001 134 € par semaine soit approximativement 580 € par mois.
- → Si vous estimez que votre besoin en aides et soins est supérieur à six heures par semaine. Vous pouvez demander une évaluation. Votre besoin sera alors établi selon la procédure habituelle.

Privilèges des personnes malvoyantes et aveugles

La carte de stationnement pour personnes handicapées[15]

Autorise le chauffeur handicapé et le chauffeur non-handicapé qui transporte une personne handicapée à stationner sur les emplacements réservés aux personnes handicapées.
La personne handicapée doit

- être incapable de faire seule et/ou de façon continue plus de 100 m,
- être aveugle.

En vue de déclencher la procédure, l'intéressé est invité à se procurer une formule de demande par écrit ou par téléphone *(n° fax : 227192 et n° tél. 478-4464 ou 478-4469)* au *Service des Permis de Conduire.* Le demandeur remplira le recto et fera établir *au verso le certificat de son médecin traitant.* La demande en obtention de la *carte de* stationnement est à adresser au *Service des Permis de Conduire* auprès du *Ministère des Transports,* ainsi qu'une photo d'identité récente.

La carte de stationnement est strictement personnelle. Sa durée de validité ne peut pas dépasser cinq ans. Le titulaire doit envoyer sa demande de renouvellement au moins 30 jours avant l'échéance au *Ministère des Transports.*

Cette carte autorise son titulaire à bénéficier des facilités de stationnement offertes par l'état membre de l'Union Européenne dans lequel il se trouve.

Les signes distinctifs particuliers «handicapé physique» continuent d'être reconnus au Luxembourg comme équivalents à la carte de stationnement jusqu'à l'expiration de leur validité. Ils peuvent pourtant être échangés sans autres formalités contre une carte de stationnement sur demande de leurs titulaires, à condition pour ceux-ci de remettre ledit signe, accompagné de la carte de légitimation afférente, ainsi que d'une photo d'identité récente.

Seulement pour la Ville de Luxembourg:
Des vignettes spéciales sont délivrées aux personnes handicapées, dont le lieu de travail est situé à l'intérieur de la zone bleue ou d'une zone de stationnement payant. Elles dispensent

[15] § Règlement grand-ducal du 14 septembre 1999 concernant la création et l'utilisation d'une carte de stationnement pour personnes handicapées.
§ Règlement grand-ducal du 14 septembre 1999 concernant la création et l'utilisation d'une carte de stationnement pour personnes handicapées - Rectificatif.
§ Règlement grand-ducal du 14 septembre 1999 portant modification du règlement grand-ducal du 26 août 1993 relatif aux avertissements taxés, aux consignations pour contrevenants non résidents et aux mesures d'exécution de la législation sur la mise en fourrière des véhicules en matière de circulation routière.
§ Règlement grand-ducal du 14 septembre 1999 portant modification du règlement grand-ducal du 26 août 1993 relatif aux avertissements taxés, aux consignations pour contrevenants non résidents et aux mesures d'exécution de la législation sur la mise en fourrière des véhicules en matière de circulation routière - Rectificatif.

les titulaires de l'apposition du disque de stationnement et donc de l'observation des durées limites de stationnement. Pour ce qui concerne le stationnement payant, les détenteurs de la vignette sont exempts des taxes afférentes et de l'obligation d'observer les durées limites de stationnement, dans la mesure où ils stationnent leur voiture au bord de la chaussée, sauf sur les emplacements réservés aux handicapés physiques. Cette exemption ne vaut donc pas pour les parkings payants (comme p.ex. le champ des Glacis).

Les demandes pour l'obtention de ces vignettes sont à adresser au Collège *des Bourgmestre et Echevins de la Ville de Luxembourg.*

Pour des renseignements y afférents, on peut s'adresser au : *Secrétariat communal - téléphone: 4796 - 2777.*

Les cartes spéciales[16]

Vous devez présenter une invalidité d'au moins 30 %.

CARTE DE PRIORITÉ "STATION DEBOUT PÉNIBLE"
En cas de sérieuses difficultés à vous déplacer ou à stationner debout, cette carte donne droit à une priorité de passage ou de service, ainsi qu'à une place assise en toutes circonstances.

CARTE D'INVALIDITÉ "A"
Au cas où le degré d'invalidité physique se situerait entre 30 % et 49 %, cette carte donne droit, selon le texte législatif, à une réduction de 50 % sur tous les moyens de transport public.

CARTE D'INVALIDITÉ "B"
Au cas où le degré d'invalidité physique est égal ou supérieur à 50 %, cette carte donne droit, selon le texte législatif, à une réduction de 75 % sur tous les moyens de transport public et à une priorité de passage ou de service, ainsi qu'à une place assise en toutes circonstances.

CARTE D'INVALIDITÉ "C"
Cette carte est délivrée aux personnes dont l'état physique ou mental demande l'assistance d'une tierce personne. Ceci est toujours le cas pour une personne aveugle. Elles pourront demander au bénéfice de celle-ci la délivrance d'une carte d'invalidité "C", qui élargit les droits susmentionnés (Carte d'Invalidité "B") à la personne accompagnatrice.

Ces cartes sont à demander à votre commune de résidence ou au Ministère de l'Intérieur moyennant un formulaire spécial (la demande doit être remplie en double), auquel vous ajoutez 2 photos récentes. Il n'y a pas lieu de joindre un certificat médical, mais d'attendre d'être contacté par le contrôle médical.

Indépendamment de ce qui est mentionné dans le texte législatif, dans la pratique toutes ces cartes donnent droit à un abonnement annuel gratuit sur tous les moyens de transport public sur le territoire luxembourgeois.

[16] § Loi du 23 décembre 1978 concernant les cartes de priorité et d'invalidité.
§ Règlement grand-ducal du ter mars 1979 portant exécution de l'article 13 de la loi du 23 décembre 1978 concernant les cartes de priorité et d'invalidité.

Le titre de transport gratuit ("carte rose")[17]

Réseau national

Les personnes handicapées, titulaires d'une carte d'invalidité A, B ou C délivrée par le *Ministère* de l'Intérieur suivant la loi du 23 décembre 1978, ont droit à un titre de transport gratuit pour personnes invalides, valable pendant une année de calendrier sur tous les moyens de transport publics du Grand-Duché (AVL, CFL, RGTR et TICE).

Les titres de transport pour personnes invalides sont délivrés sur présentation d'un formulaire de demande spécial, disponible auprès des entreprises de transport ou chez *Info-Handicap.* Les demandes devront être accompagnées d'une photo récente et d'une photocopie de la carte d'invalidité.

L'accompagnateur du détenteur d'une carte d'invalidité C bénéficie de la gratuité de transport sur le réseau national.

Sur présentation d'une "**carte d'identité pour aveugle**" (dans la plupart des cas, ces cartes sont délivrées à des non-résidents) émise par le Service Central Activités Voyageurs des *CFL,* la personne aveugle bénéficie d'une réduction de 50 % sur les parcours CFL en 2e et 1re classe. Son accompagnateur bénéficie de la gratuité de transport.

Réseau international (la liste actualisée des réseaux participants est à demander aux CFL)

Sur les parcours étrangers, la personne aveugle paie le plein tarif ou bénéficie d'un autre tarif réduit TCV auquel elle peut prétendre, tandis que son accompagnateur (personne ou chien) bénéficie de la gratuité de transport en 2e et en 1 re classe.

Ces dispositions concernent la délivrance de billets internationaux pour les personnes aveugles et leur accompagnateur (personne ou chien) et ne sont applicables que si la personne aveugle est effectivement accompagnée. La personne aveugle doit être titulaire d'une "carte d'identité pour aveugle" délivrée par le Service Central Activités Voyageurs des *CFL* (dans la plupart des cas, ces cartes sont délivrées à des non-résidents). Ces dispositions ne sont pas applicables aux enfants aveugles âgés de moins de 4 ans ou aux titulaires d'une carte d'aveugle étrangère.

Les modalités particulières pour les chiens guides d'aveugles

Pour avoir des informations sur les chiens guide d'aveugles, veuillez vous adresser aux «AMIS ET MAÎTRES DE CHIENS GUIDES D'AVEUGLES AU Luxembourg A.S.B.L.

L'envoi gratuit de documents en Braille

Des lettres et des brochures rédigés en écriture Braille ainsi que des enregistrements pour aveugles peuvent être envoyés gratuitement par la P&T sous condition que ces envois soient identifiés avec "BLINDENSENDUNG - CÊCOGRAMME".

[17] § Loi du 23 décembre 1978 concernant les cartes de priorité et d'invalidité.
§ Règlement grand-ducal du ter mars 1979 portant exécution de l'article 13 de la loi du 23 décembre 1978 concernant les cartes de priorité et d'invalidité.

18. Quelques adresses utiles:

Les Services, Associations et Amicales luxembourgeoises dans le domaine de la Basse Vision

AMICALE DU PERSONNEL DE L'INSTITUT POUR DEFICIENTS VISUELS E-mail: frank.groben@education.lu B.P. 60 L-6910 Roodt-Syre http://www.low-vision@lu à partir de novembre 2002 Activités : brochure d'information sur l'IDV (réalisé) cahiers adaptés pour élèves malvoyants (réalisé) ce livre avec des informations pour les concernés (réalisé)	**AMIS ET MAÎTRES DE CHIENS GUIDES D'AVEUGLES AU Luxembourg A.S.B.L.** E-mail: info@chienguide.org http://www.chienguide.org 5, rue de Luxembourg L-4833 Rodange Tel. privat: +352 508280 Tel. GSM 021 286152
ADMINISTRATION DES DOUANES ET ACCISES - CAISSE CENTRALE Service: Recette Autos http://www.etat.lu/do/ @ Tél : 498858-311 - Fax : 498858-300 Adresse : Croix de Gasperich – P& P Sud – Howald / B.P. 2336 / L-1023 Luxembourg	**ASSOCIATION DES AVEUGLES ET MALVOYANTS DU LUXEMBOURG ASBL** http://www.blannenheem.lu @ info@blannenheem.lu Tél : 329031-300 Fax : 329181 Adresse : 47, Rue de Luxembourg/ L-7540 Berschbach Heures d'ouverture: lu-ve de 08.30-17.00
ASSOCIATION POUR DEFICIENTS VISUELS 14, rue d'Oetrange L-5411 Canach	**CAISSE NATIONALE DES PRESTATIONS FAMILIALES** Tél : 477153-1 Fax : 477153-328 Adresse : 1A, Boulevard Price Henri / B.P. 394 L- 2013 Luxembourg Du lundi au vendredi de 8.30 à 11.00
FONDS NATIONAL DE LA SOLIDARITE Tél. : 491081-1 Fax : 491081-67 Adresse : 198, Boulevard de la Pétrusse/ B.P. 241 L-1024 Luxembourg Du lundi au vendredi de 8.30-11.30	**INSTITUT POUR DEFICIENTS VISUELS** http://www.socialnet.lu/org/idv/idvhome.html Tél : 445455 ou 445456 ou 478-5251 Fax : 457488 Adresse : Val St. André L-1128 Luxembourg Heures d'ouverture: lu-ve de 08.00-17.00
Les amis des aveugles, LA CANNE BLANCHE Croix Rouge Luxembourgeoise Tel. : 450202-1	**MINISTERE DE L'INTERIEUR-** **SERVICE DES CARTES D'INVALIDITE** Tél : 478-4618 Adresse : 19, rue Beaumont L-1219 Luxembourg Heures d'ouverture : lundi au vendredi: 08.00 - 12.00 et 14.00 - 17.00 demandes pour l'obtention des cartes d'invalidité
SERVICE DE REEDUCATION PRECOCE http://www.info-handicap.lu/srp/ @ srp@iha.lu Tél : 816309 (Ettelbruck) Tél : 251030 (Luxembourg) Fax : 816309 (Ettelbruck) Fax : 444496 (Luxembourg) Adresse: 1, Avenue J.F. Kennedy / L-9053 Ettelbruck Adresse: 277, Avenue Gaston Diderich / L-1420 Luxembourg	**SERVICE D'INTERVENTION PRECOCE ORTHOPEDAGOGIQUE -** http://www.restena.lu/kannerfirkanner/sipo.html @ *phecker@pt.lu* *ou* beckerpe@handite.lu Tél : 413135-21 ou 447171 Fax : 813136 ou 447181 5A, Impasse Abbé Muller / L-9065 Ettelbruck Age: 0-6 ans
SERVICE ORTHOPTIQUE ET PLEOPTIQUE Tél : 543111 ou 545828 Fax : 531210 Adresse : 61, Avenue de la Gare L-4130 Esch-sur-Alzette Heures d'ouverture: lu-ve de 08.00-12.00 et 13.30 – 17.30	**Formation des Adultes** Frank Groben Délégué de l' Éducation différenciée pour la Formation des adultes 34, Avenue de la Porte-Neuve L-2227 Luxembourg

Les Associations à l'étranger

Allemagne :	
Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V. (DBSV), - **Spitzenverband in der Bundesrepublik Deutschland-** Bismarkallee. 30 D-53173 Bonn Tel.: +49-(0)2 28-95 58 20 Fax: +49-(0)2 28-35 77 19 e-mail: info@dbsv.org http://home.t-online.de/home/dbsv_/	**Pro Retina Deutschland e.V.** Geschäftsstelle Vaalser Straße 108 D-52074 Aachen Tel.: +49-(0)241-87 00 18 Fax: +49-(0)241-87 39 61 e-mail: pro-retina@t-online.de Internet: www.pro-retina.de
Selbsthilfegruppe Maculadegeneration Herr A. Pischl Breslauer Straße 26 D-93073 Neutraubling Tel.: +49-(0)94 01-1666	**Selbsthilfegruppe NOAH** (speziell für Patienten mit Albinismus) Frau K. Lieser Wilhelm-Hartel-Str. 19 D-70771 Leinfelden Tel.: +49-(0)7 11-6 85 52 63 (berufl.) Tel.: +49-(0)7 11-7 54 56 99 (privat) Fax: +49-(0)7 11-75 49 48 50
Selbsthilfegruppe UVEITIS (speziell für Patienten mit Regenbogenhautentzündung) Frau M. Abel Richard-Dopheide Weg 23 D-33332 Gütersloh Tel.: +49-(0)52 41-4 93 57	**Kindernetzwerk e.V.** Hanauer Str. 15 D-63729 Aschaffenburg Tel.: +49-(0)6021-1 20 30 Fax: +49-(0)6021-1 24 46 Internet: www.kindernetzwerk.de
Zentralverband der Augenoptiker (ZVA) Alexanderstr. 25a, D-40210 Düsseldorf, Tel.: +49-(0)211-86 32 35-0 Fax: +49-(0)211-86 32 35-35 E-mail: zva.biv@t-online.de Internet: www.zva.de	**NaKos** (Broschüren für sämtliche Selbsthilfegruppen, nicht nur für Sehbehinderte) Albrecht-Achilles-Str, 65 D-10709 Berlin Tel.: +49-(0)30-8 91 40 19 Fax: +49-(0)30-8 93 40 14 Internet: www.Nakos.de
Verband der Blinden-und Sehbehindertenpädagogen und-pädagoginnen e.V. (VBS) Eberhard Fuchs Ohmstraße 7 D-97076 Würzburg, Tel.: +49-(0)9 31-2 09 21 17 Fax: +49-(0)9 31-12 33 e-mail: VBS-GS@t-online.de	**VzFB** Allgemein Tel. (05 11) 9 54 65 - 0 - E-Mail: vzfb@vzfb.de http://www.vzfb.de
Service für Blinde und Sehbehinderte Studierende (SfBS) Universitätsbibliothek Dortmund Vogelpothsweg 76 D-44222 Dortmund Tel: +49 (0)231/755-4017 Fax: +49 (0)231/755-4032 Email: SfBS@ub.uni-dortmund.de http://www.ub.uni-dortmund.de/sfbs/sehkon.html	**Bund zur Förderung Sehbehinderter e.V**. Info- und Kontaktseite für sehbehinderte und blinde Menschen. Mit Hilfeforum und Chat. www.sehbehinderung.de Email: BFS-NRW@gmx.net oder: mail@sehrest.de
Software und allerlei **Tipps** und Tricks http://www.ub.uni-bielefeld.de/SATIS/	Das AB-Z der Augenärzte, Infos zu **Auge** und **Gesundheit** http://www.augenaerzte.de/
Einrichtungen/Organisationen für Sehgeschädigte in Baden-Württemberg Metaseite http://www.guck-mal.de/de/inhalte/Meta-Seite/index.html	**Deutsche Blindenstudienanstalt e.v.** Bildungs- und Hilfsmittelzentrum für Blinde und Sehbehinderte Am Schlag 8 - 35037 Marburg - Telefon (0 64 21) 60 60 - Telefax (0 64 21) 60 62 29 http://www.blista.de/
Sehr interessante Seite rund um's **Auge** http://www.augen.de/	**Deutscher Verein der Blinden und Sehbehinderten in Studium und Beruf e.V.** (DVBS) www.dvbs-online.de/

Links für Sehbehinderte und Blinde http://home.t-online.de/home/whubert.stuttgart/links.htm	**Software** für Blinde und Sehbehinderte Rene Ludwig e-mail: mail@rene4u.com http://www.rene4u.com/
DBSV-Bundesgeschäftsstelle: Bismarckallee 30 53173 Bonn Telefon: (0228) 955 820 FAX: (0228) 35 77 19 info@dbsv.org http://home.t-online.de/home/dbsv_/	
Autriche	
Österreichischer Blindenverband, Landesstelle für Wien, Niederösterreich und Burgenland, Leitung Frau Kern A-1140 Wien Hegelingasse 4-6 Tel.:+43-(0)1-98 18 90-0	
Belgique	
La Ligue Braille asbl, Rue d'Angleterre 57 1060 Bruxelles Tel. 02/533 32 11 Fax 02/537 64 26 http://www.liguebraille.be/	lalumiere@lalumiere.be http://www.lalumiere.be/index.htm
États-Unis	
American Foundation for the Blind. Tel: (800) AFB-LINE (800-232-5463) E-mail: afbinfo@afb.net AFB Headquarters Tel: (212) 502-7600 Fax: (212) 502-7777 E-mail: afbinfo@afb.net 11 Penn Plaza, Suite 300 New York, NY 10001 AFB Press Publication/Video Orders Tel: (800) 232-3044 or (412) 741-1398 Fax: (412) 741-0609 E-mail: afborder@abdintl.com http://www.afb.org/contact.asp	**Perkins School for the Blind** 175 North Beacon Street Watertown, Massachusetts 02472 Tel.: +1 617 924 3434 Fax: +1 617 926 2027 E-mail: info@perkins.org **Lighthouse International** 111 East 59th Street New York, NY 10022-1202 Tel.: +1 800 829-0500 E-mail: info@lighthouse.org http://www.lighthouse.org
Europe	
Euroblind 58 avenue Bosquet - 75007 Paris Phone : +33 1 47 05 38 20 Fax : +33 1 47 05 38 21 E-mail : ebu_uea@compuserve.com	**Euroblind** Brussels Information Unit : 24 avenue des Arts / bte.21 B-1000 Brussels Phone : +32 2 280 3328 Fax : +32 2 280 4988 E-mail : ebu.cleu@skynet.be http://www.euroblind.org/
Espagne	**Finlande**
Fundación ONCE C/ Sebastián Herrera, 15 28012 Madrid Tel.: 91 506 88 88 Fax: 91 539 34 87 Departemento de Atención Externa Tel. : 91 506 89 18 E-mail : dae@fundacionONCE.es http://www.discapnet.es	**Lea Hyvärinen's Personal Home Page** Apollonkatu 6 A 4, 00100 Helsinki Fax: + (358 9) 420 8968 E-mail: lea.hyvarinen@lea-test.fi http://med-aapos.bv.edu/leaweb

International

ICEVI
Secretary: Dr. Nandini Rawal
Vastrapur, Ahmedabad –380015
Gujarat
India
Tel.: +91 79 6306432
Fax: +91 79 6300106
E-mail: bpaiceviad1@sancharnet.in
http://www.icevi.org

International Society for Low Vision
Research and Rehabilitation (ISLRR)
111 East 59th Street, New York
US-New York 10022-1202
Tel.: +1-(0)212821-9501
e-mail: isirr@lighthouse.org
Website: www.lighthouse.org/isllr.html

Pays-Bas

Vereniging Het Nederlandse Blinden en Slechtziendenwezen (VNBW)
Wilhelminapark 41
NL-3581 NH Utrecht
Tel: +31-(0)30-54 17 88
(Dachverband, in dem viele Einrichtungen für Blinde und Sehbehinderte zusammenarbeiten)

Sonneheerdt International
P.O.Box 600
NL-3850 AP Ermelo
Tel.: +31 341 498 412
+31 341 498 414
Fax: +31 341 498 410
E-mail: info@sonneheerdt.nl
http://www.sonneheerdt.nl

Bartiméus
PO-Box 1003
NL-3700 BA Zeist
Tel. : +31 30 698 22 11
Fax : +31 30 698 23 75
http://bartimeus.nl

VISIO LOO ERF
Amersfoortseweg 180
NL-1272 RR Huizen
Tel.: +31 35 698 57 11
Fax: +31 73 693 84 56
http://visiolooerf.nl

Royaume-Uni

Information über **low vision** und **Sehbehinderung**
http://www.lowvision.org/

Royal National Institute for the Blind
RNIB Customer Services
Address PO Box 173
Peterborough PE2 6WS
Tel. 0845 702 3153 – for the price of a local call
Minicom 0845 -58 56 91
Fax. 01733-37 15 55
Email Customer services:
Overseas customers - exports@rnib.org.uk

Online Journal of Ophthalmology
www.onjoph.com/patinfo

Suède

FFS (Föreningen För Synrehabilitering)
Box 26151
S-100 41 Stockholm
Tel/Fax: +46(0)8 6 11 30 66
Homepage: www.ffs.a.se

Suisse

Schweizerischer Zentralverein für das Blindenwesen (SZB)
(Union Centrale Suisse pour le Bien des Aveugles (UCBA)
Frau Schwegler
Schützengasse 4
CH-9000 St. Gallen
Tel.: +41-(0)71-2 23 36 36
Fax: +41-(0)71-22 73 18
E-Mail: information@szb.ch
http://www.ucba.ch/d_home_set.htm

Les vendeurs et producteurs d'aides auxiliaires

ABLEDATA http://www.abledata.com/text2/Default.htm 8630 Fenton Street, Suite 930 Silver Spring, MD 20910. Tél.: 301/608-8912. Fax: 301/608-8958.	**AI Squared** Copyright © 2002 Ai Squared, All Rights Reserved P.O. Box 669 Manchester Center, VT 05255 Tel.: (802) 362-3612, Fax: (802) 362-1670 email: sales@aisquared.com http://www.zoomtext.com/
ALVA B.V. PO-Box 7014 NL-6801 HA Arnhem Tel.: +31 26 384 1 384 Fax: +31 26 384 1 300 E-mail: info@alva-bv.nl http://www.alva-bv.nl	**B&M Ingenieurbüro GmbH** Industrieweg. 10 D-23730 Neustadt Tel.: +0049 04561/16388 Fax: +0049 04561/16142 E-Mail: bm@bm-ing.de http://www.bm-ing.de
Baum Retec AG Schloss Langenzell D-69257 Wiesenbach Tél: 06223-4909-0 Fax: 06223-4909-99 e-mail: info@baum.de http://www.baum.de/anschrif.htm	**CareTec GmbH** Stubenbastei 1 A-1010 Wien (Österreich) Tel: +431 513 80 81-0, Fax: +431 513 80 81-9 Servicetelefon in Deutschland: 0180 - 523 45 81 E-mail: office@caretec.at http://www.caretec.at/
Deutsche Blindenstudienanstalt e.v. **Bildungs- und Hilfsmittelzentrum für Blinde und Sehbehinderte** Am Schlag 8 35037 Marburg Tél.: (0 64 21) 60 60 Fax (0 64 21) 60 62 29 http://www.blista.de/	**Duxbury Systems Inc.** 270 Littleton Road, #6 Westford, MA 01886 USA Tel.: +978 692 3000 Fax: +978 692 7912 E-mail: info@duxsys.com http://www.duxburysystems.com
Eschenbach Optik GmbH + Co Geschäftsbereich Optik Schopenhauerstr. 10 D-90409 Nürnberg Tel.: +0049 0911/3600-0 Fax: +0049 0911/3600358 E-Mail: mail@eschenbach-optik.de http://www.eschenbach-optik.com	**F.H. Papenmeier GmbH & Co. KG,** Postfach 1620, D-58211 Schwerte Tel: 02304205-0, Fax: 02304205-205, E-mail: info@papenmeier.de http://www.papenmeier.de/
Flusoft Hard- und Softwarevertriebsgesellschaft Tannenstr. 2 D-01099 Dresden Tel.: +49 351 8026340 Fax: +49 351 8026341 E-Mail info@fluSoft.de http://www.fluSoft.de	**FRANK AUDIODATA** Kriegstraße 13-15 D-68794 Oberhausen-Rhsn. Tel.: +49 7254 5050 Fax: +49 7254 505111 Email: info@audiodata.de http://www.audiodata.de/d/kontakt/index.html
Freedom Scientific Blind/Low Vision Group 11800 31st Court North St. Petersburg, FL 33716-1805 Tel.: 727-803-8000 (worldwide) General Information: Info@FreedomScientific.com	**GW Micro, Inc.** 725 Airport North Office Park, Fort Wayne, IN 46825 USA Tel: 260/489-3671 Fax: 260/489-2608 E-mail: webmaster@gwmicro.com http://www.gwmicro.com/

Handy Tech GmbH Brunnenstr. 10 D-72160 Horb Tel.: +49 7451 5546-0 Fax: +49 7451 5546-67 E-Mail: info@handytech.de http://www.handytech.de	**Hedo Reha-Technik GmbH** Klausner Ring 18 85551 Kirchheim bei München Tél.: 089 / 9048990 Fax: 089 / 9046183 E-Mail für allgemeine Anfragen: Info@hedo.de E-Mail für technische Anfragen und Anregungen: http://www.hedo.de/Ohne/Kontakt.html
Henter-Joyce Inc. 11800 31st Court North USA-33716-1805 St. Petersburg, Florida Tel.: +1 813/528-8900 Fax: +1 813/528-8901 E-Mail: info@hj.com http://www.hj.com	**Index Braille** Hantverksvägen 20 Box 155 S-954 23 Gammelstad Sweden Tel.:+46 920 20 30 80 Fax: +46 920 20 30 85 E-mail: info@indexbraille.com - for general questions, suggestions, prices etc. order@indexbraille.com - order inquiries support@indexbraille.com - support inquiries & Index Braille School http://www.indexbraille.com/
Lea Test LTD Apollonkatu 6 A 4, 00100 Helsinki Fax: + (358 9) 420 8968 E-mail: lea.hyvarinen@lea-test.fi http://www.leatest.sgic.fi	**Low Vision International** Verkstadsgatan 5 352 46 VÄXJÖ Sweden Tel: +46 470-727700 Fax: +46 470-727725 E-mail: info@lvi.se Order: order@lvi.se http://www.lvi.se/LVI_2001/lvi/franska/index.htm
Dr. Lang Reha-Technik Rabenauer Str. 7-9 D-35457 Lollar Tel.: +49 6406/9000-0 Fax: +49 6406/9000-7 E-Mail: drlang@t-online.de	**Mobile Hilfsmittelzentrale Deininger GmbH** Lilienthalstr.10-12 D-64625 Bensheim Tel.: +49 06251/64881 Fax: +49 06251/61174 E-Mail: deininger.hzd@t-online.de http://www.deininger-hilfsmittelzentrale.de
Novotech GmbH Tél. : +49 7533 / 9321-0 Fax.: +49 7533 / 9321-99 AB : +49 7533 / 9321-11 Kaltbrunner Str. 24 D-78476 Allensbach E-mail: mail@novotech-gmbh.de http://www.novotech-gmbh.de/	**OCR corp.** Website: http://www.ocr.com E-mail: sales@ocr.com register@ocr.com support@ocr.com
OPTRON Produktion & Vertrieb Am Gewerbepark 7 64823 Gross-Umstadt Tél.: +49 6078-911772 Fax: +49 6078-911774 E-Mail: vertrieb@optron.de http://www.optron.de/html/website.html	**F.H. Papenmeier GmbH & Co.KG** Fachbereich Reha-Technik Lohbachstr. 12 D-1620 Schwerte Tel.: +49 2304 946-0 Fax: +49 2304 946-246 E-Mail: info.reha@papenmeier.de http://www.papenmeier.de

Pulse Data International Limited Tél: +31 162 437910 Fax: +31 162 437904 Email:pulsedata@wxs.nl Ricardo Medina Pulse Data International Limited - Suède Tél: +46 470 764490 Fax: +46 470 764499 Email:info.pulsedata@telia.com http://www.pulsedata.co.nz/handlers/index.cfm	**Quantum Technology PTY LTD** PO Box 390 Rydalmere NSW 2116 Australia Tel.: +61 2 9684 2077 Fax: +61 2 9684 4717 E-mail: info@quantech.com.au http://www.quantech.com.au
Reinecker Reha-Technik. Sandwiesenstraße 19. D-64665 Alsbach-Hähnlein Tel.: +49 6257-9311-0. Fax: +496257-2561 E-mail: info@reineckerreha.de http://www.reineckerreha.de	**Sensotec NV** Gistelsteenweg 112 B-8490 Varsenare Tel: +32 (0)50/39.49.49 Fax: +32 (0)50/39.49.46 Contact : info@sensotec.be Website : webmaster@sensotec.be http://www.sensotec.be/ASP/pressroom.asp
Service für Blinde und Sehbehinderte Studierende (SfBS) Universitätsbibliothek Dortmund Vogelpothsweg 76 D-44222 Dortmund Tél.: +49 231/755-4017 Fax: +49 231/755-4032 E-mail: SfBS@ub.uni-dortmund.de http://www.ub.uni-dortmund.de/sfbs/sehkon.html	**Talking Blaster Sprachsysteme** Tél.: +49 4171 781 783 Fax: +49 4171 781 784 Postadresse Am Halloh 18 21423 Winsen/Luhe E-Mail: gpkoehn@aol.com Talkingblaster talkingblaster@talkingblaster.de http://www.talkingblaster.de/
TechniBraille ZAE Les Glaises 4, rue Léon Blum F-91120 Palaiseau Tél. : +33 169194757 Fax : +33 169321105 http://www.chez.com/technibraille	**Tieman** Baron Ruzettelaan 29 8310 Brugge Tél.: +32 50/35 75 55 Fax. +32 50/35.75.64, info@tieman.be http://www.tieman.be/uk/contact.html
Verein zur Förderung des Blinden-und Sehbehindertenwesens VzFB Allgemein Tel.: +49 511 9 54 65 - 0 E-Mail: vzfb@vzfb.de http://www.vzfb.de	**Viersinn GmbH i.G.** Waldseer Straße 15 D-88250 Weingarten Tél.: +49 751 56150-0 Fax +49 751 56150-19 Info@Viersinn.de Viersinn-Volltextsuche **http://www.4sinn.de/**
Zychem LTD Deanway Business Park Wilmslow Road Handforth. Wilmslow.Cheshire Sk9 3HW. UK Tel. : +44 1625 528811 Fax : +44 1625 528833 E-mail : info@zychem-ltd.co.uk http://zychem-ltd.co.uk	