

LES AIDES VISUELLES

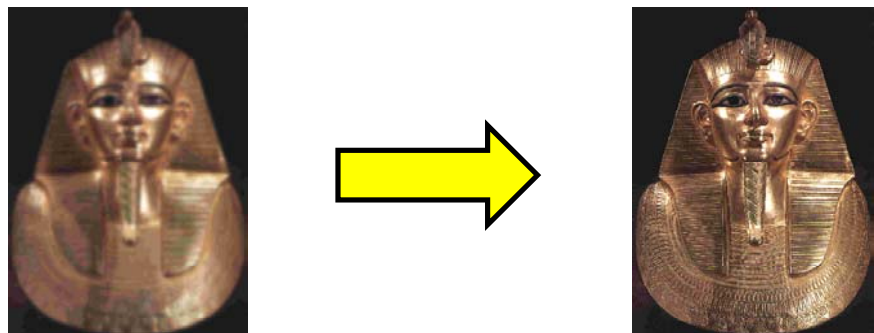
B. BARTHELEMY

Maître de conférences associé Paris-XI, Centre Scientifique d'Orsay, Optométrie
CHU du Kremlin Bicêtre service Ophtalmologie du Professeur OFFRET

Elles sont trop souvent assimilées au seul grandissement de l'image rétinienne par des systèmes grossissants, sans doute parce que cette technique représente la part la plus importante des équipements...

Les aides visuelles pour les basses visions couvrent pourtant un champ d'activité beaucoup plus large... Nous proposons une classification en trois types 1. amélioration de la qualité de l'image rétinienne (sans modification du grossissement physiologique) 2. Amélioration du champ visuel. 3. Grossissement de l'image rétinienne.

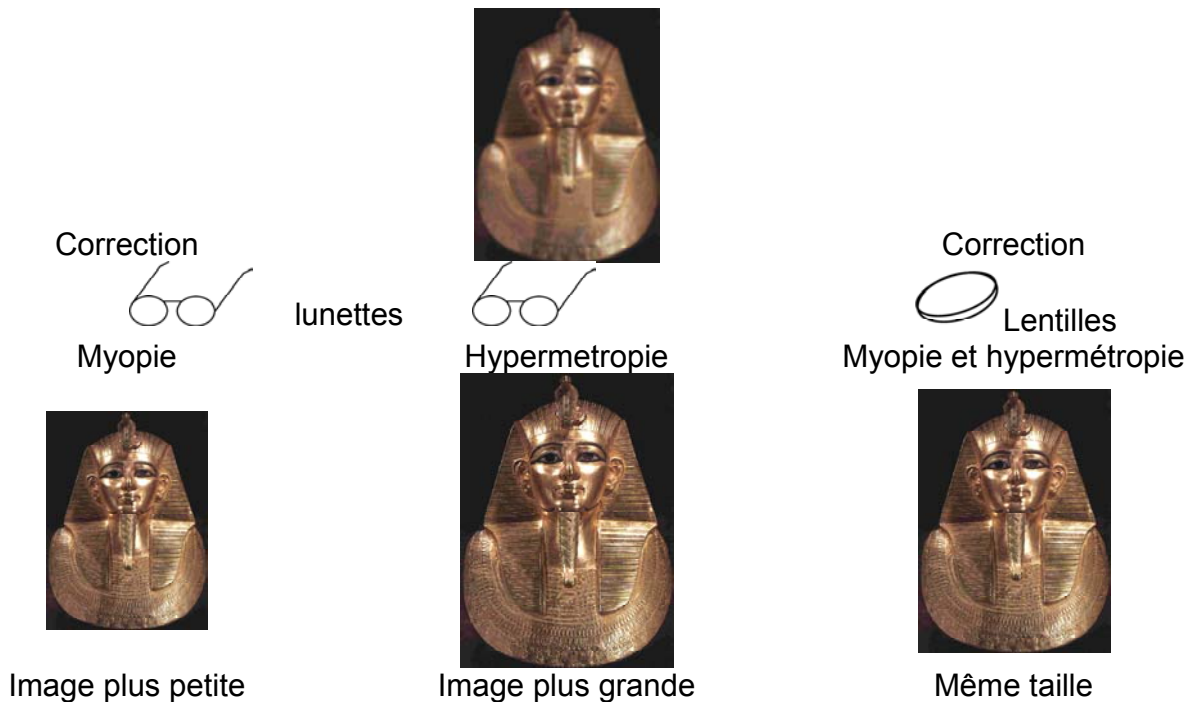
1. Amélioration de la qualité de l'image rétinienne en conservant le grandissement habituel physiologique.



Réfractif :

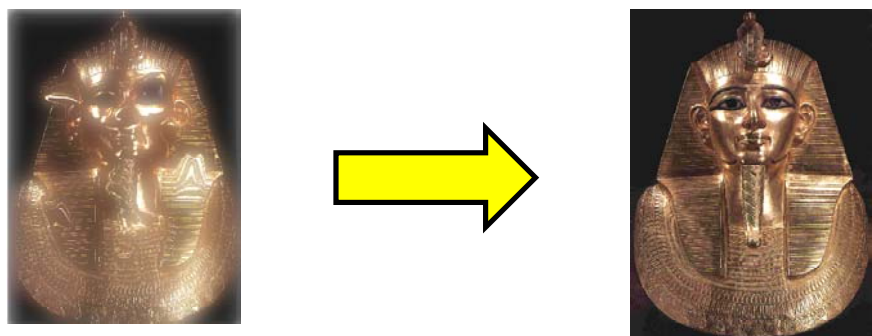
a. Lunettes

- La correction de la réfraction due à l'ancienneté des prescriptions : elle peut quelquefois procurer une amélioration sensible de l'acuité. Il est fréquent de rencontrer par exemple des astigmatismes non / ou incomplètement corrigés.



b. Lentilles de contact

- Idem que pour les lunettes, mais elles ont en plus l'intérêt :
 - Pour les myopes de rétablir la taille normale des images rétiniennes (les verres de lunettes procurent une image rétinienne plus petite)
 - Pour les hypermétropes les verres de lunettes grossissent l'image.
 - D'uniformiser par les larmes les irrégularités cornéennes (Lentilles Rigides)
 - Kératocône, Astigmatisme irrégulier
 - Traumatisme de la cornée (accidentel, chirurgical)



- D'uniformiser ou de rétablir l'iris et la pupille :
Utilisation de lentilles à iris artificiel
 - Colobome congénital, albinos, aniridie...
 - Traumatisme de l'iris...

Autres :

d. **Eclairage**

Les éclairages sont très importants. Il faut un bon dosage entre l'éclairage ambiant et l'éclairage sur l'activité visuelle

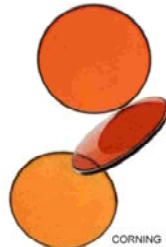
e. **Typoscope, trou sténopéique et lucarnes...**

- **Les typoscopes** sont des masques qui aident et permettent de visualiser plus aisément les zones d'utilisation (exemple pour remplir un chèque quatre ouvertures : i. Celle où l'on écrit la somme en chiffre ii. La somme en lettre iii. La date et ville iv. Signature.



- **Les trous sténopéiques et lucarnes** sont des diaphragmes que l'on dispose sur des lunettes pour soit éliminer des zones perturbatrices de la vision soit pour améliorer la qualité de l'image (comparable au diaphragme en photographie dans ce cas perte importante de lumière) soit pour reconstituer une pupille.

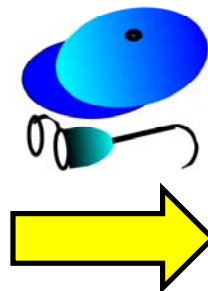
c. **Filtres colorés**



Des filtres spéciaux ont été développés par exemple les verres Corning¹, les verres CPFTM ils sont de différentes couleurs qui vont du jaune orangé jusqu'au pourpre le choix de la couleur se fait selon la pathologie...

d. **Visières, lunettes coques...**

Leurs intérêts résident dès que l'éblouissement perturbe la vision...

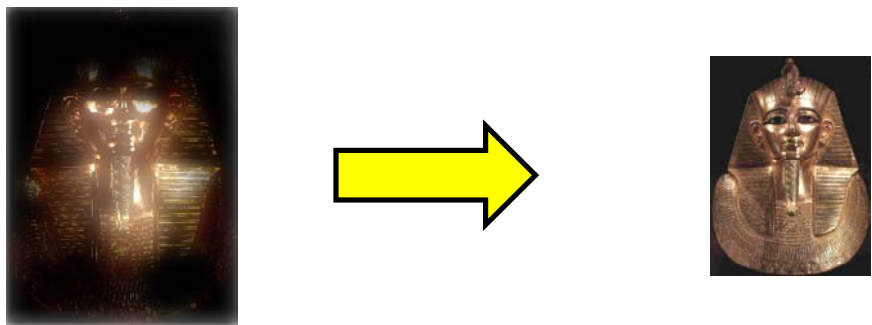


2. Amélioration du champ visuel

i. Système optique :

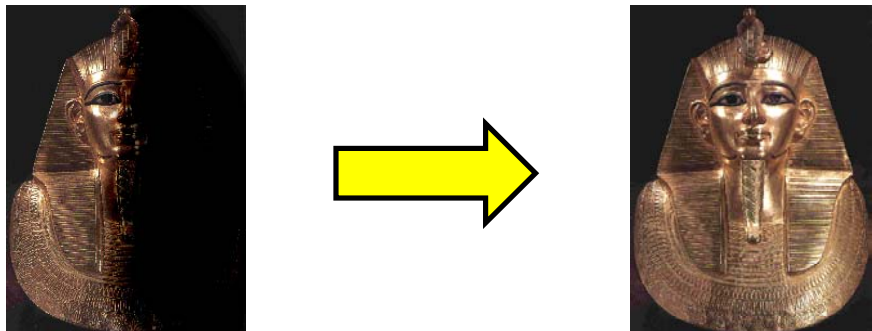
a. *Télescopique inversé*

exemple un Galilée inversé similaire à un Judas de porte, il permet d'élargir le champ cependant il réduit aussi l'image rétinienne... Moins perturbant on peut utiliser une combinaison lentilles de contact-lunettes : lentilles (fort convexe) plus des lunettes (fort concave)

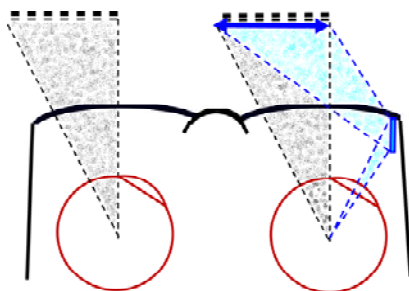


b. *Prismes*

Hémianopsie : (perte visuelle d'un ½ champ complet sur les deux yeux)... L'utilisation de prismes sur des lunettes permet d'élargir le champ visuel sans rotation de la tête ou des yeux...



c. *Miroir*

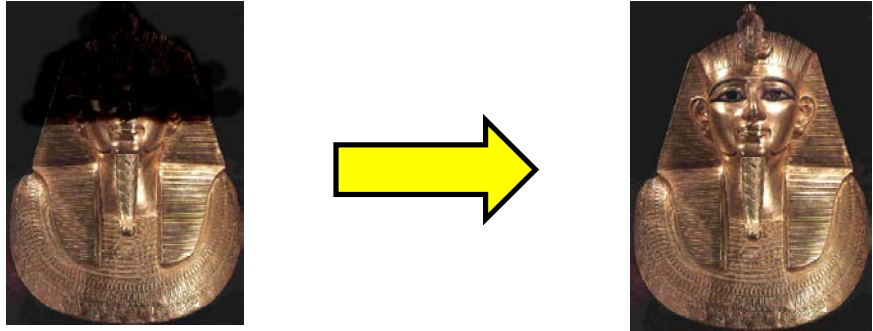


Hémianopsie :

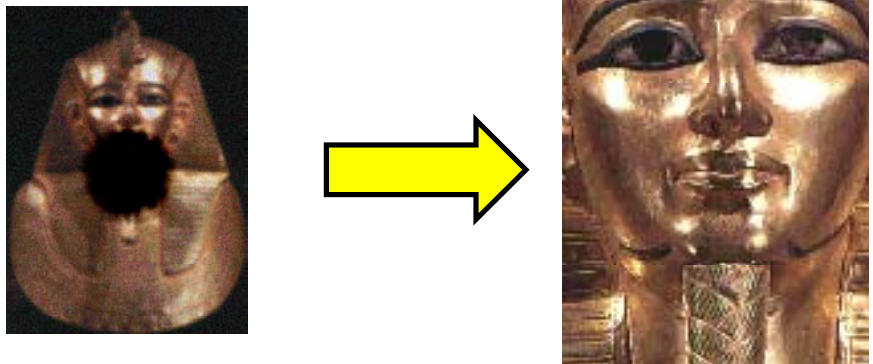
L'utilisation d'un petit miroir latéral mis sur des lunettes à l'opposé du champ perdu permet d'observer le champ aveugle comme dans un rétroviseur ...

ii. Autres : Anti-ptosis

Une Ptose de la paupière supérieure peut recouvrir partiellement ou totalement la pupille et gêner la vision. Un anti-ptosis est un petit appareil à ressort fixé sur une lunette de manière à relever et à maintenir la paupière supérieure en lui permettant un mouvement.



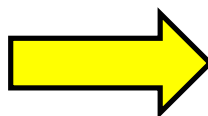
3. Grandissements de l'image rétinienne



comme nous l'avons dit ils sont trop souvent cités comme les seuls équipements en basse vision. Nous cherchons à grandir l'image... Dans les cas où un grossissement est nécessaire pour obtenir une acuité satisfaisante... Ce grossissement est déterminé au cours de l'examen du patient. Exemple à l'aide d'échelle spécialiséeⁱⁱ si le patient est capable de lire le texte de gauche il faudra prendre un appareil capable de grossir 8x pour qu'il puisse lire l'annuaire...

souffles
l'aveug

8x



Annuaire du téléphone

Ostermeyer R 111 av Ivry 13*	707.45.51	Pi
Oubela Brahim 14 r Jean Jacques- Rousseau 1*	236.16.61	Pi
Oubela Brahim 27 r Turliqo 2*	233.91.39	Pi
Ould 4 r Bourbon-le-Château 6*	033.64.72	Pi
Oulmas Saïd 4 r Marx Doyoy 18*	202.59.37	Pi
Oustal d'Auvergne (A L) 80 r Pro- cession 15*	273.20.50	Pi
Oustalou (L) 3 r Procession 15*	567.81.26	Pi
Outhier J-C 26 r Exposition 7*	551.94.64	Pi
Oy Kwan 30 r Galté 14*	320.67.66	Pi
Padrino (Le) 59 av Gobelins 13*	337.78.10	Pi
Paella (La) 50 r Vinaigriers 10*	208.28.69	Pi
Pactole (Au) 44 bd St-Germain 5*	326.92.28	Pi
	et 633.31.31	Pi

Il est à noter que tous les appareils capables de donner ce grossissement sont utilisables de façon identique (lunettes, simples loupes ou télescopiques ou vidéo). Les différences entre ces solutions résideront uniquement dans :

1. **Le type d'utilisation** Vision de loin ou de près ou les deux
Remarque (à part les Télé-vidéo ou Vidéo-informatique) la vision binoculaire est possible en vision de loin ou intermédiaire mais en vision de près elle est pratiquement impossible à réaliser pour les raisons de fusionnement des deux images. La difficulté réside dans le réglage très précis de la convergence (angle de convergence doit être différente selon i. la distance de focalisation ii. l'écart pupillaire) et rend l'appareil incapable d'évoluer en cas de modification du grossissement due à de nouveaux besoins de la vision.
2. **La distance d'utilisation** (proximité par exemple du texte)
3. **Le champ visuel** obtenu.



i. Système optique procurant le moins de perturbation psychologique ou environnementale !

- **Loupes**



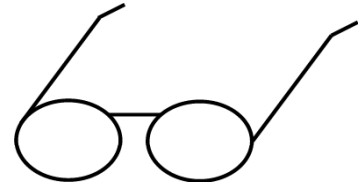
Utilisation d'une loupe est intéressant dans le fait d'une manipulation aisée et d'un environnement habituel pour les patients... Elle ne modifie pas l'espace patient.

- **Loupes + Lunettes**

Idem qu'une loupe seule avec une amélioration de la vision par les lunettes.



+



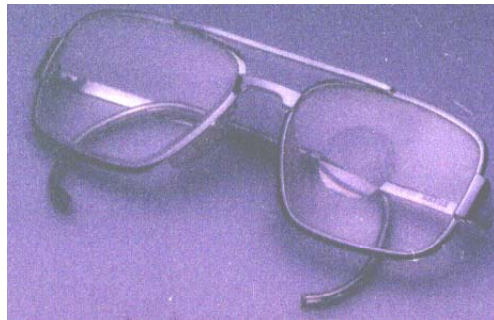
- **Hyper focal** : Ce sont des verres de forte puissance ils ne peuvent être utilisés qu'en Vision de près. Les distances de lecture sont très rapprochées quelques cm <5 cm. Toujours en monoculaire (sauf dans le cas de la lunette loupe combinée dans ce cas à des prismes)

- **Hyper focal** (verre de forte puissance)



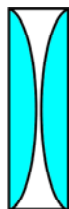
Ils permettent le grossissement de l'image leur seule utilisation est réservée à la vision de près et de plus très rapprochée ce sont les systèmes les plus courts en distance de lecture...

- **Double foyer Microscopique** (double foyer de forte puissance)



Idem avec en plus l'intérêt de pouvoir être combiné avec une correction soit de loin soit intermédiaire soit de près. Par exemple : on peut mettre une vision de près ne modifiant pas les distances de travail, le patient ne peut pas lire les caractères mais le repérage est plus aisé, pour lire le texte il doit se rapprocher et il se sert du double foyer comme d'une loupe à la même distance que celle de l'hyperfocal ci-dessus...

- **Doublet aplanétique**



constitué de deux verres plan ou bi convexe de forte puissance montés face à face avec un espace entre eux pour augmenter leurs effets grossissants idem que l'hyperfocal il procure un champ légèrement plus important...

- **Combinaison Lentilles de contact ou implant + lunettes** pour créer un système de Galilée : lentilles ou implant (Hyper négatif) + lunettes (Hyper convexe)

Lentille ou implant hyper concave



+

Verre hyper convexe



- **Télescope miniature**



Ce sont des petits télescopes de Galilée, ils permettent un équipement presque invisible dans un verre de lunette avec l'avantage de permettre une vision habituelle (sans modification du grossissement dans le verre hors du télescope).

ii. **Systeme Vidéo et Opto-électronique**

Ces appareils présentent un grand intérêt. Ils conservent un aspect très positif psychologiquement sans doute parce qu'ils ne perturbent pas la vision environnementale habituelle et ils permettent l'utilisation de la vision en binoculaire. Ce sont les seuls qui permettent l'inversion des contrastes (un journal écrit en noir sur fond blanc peut être lu en blanc sur fond noir)

Télé Vidéo



elles permettent une grande et relative indépendance dans de nombreuses activités...

L'encombrement, le prix d'achat et l'obligation d'amener la tâche sous la caméra sont les principaux reproches.

Vidéo Informatique



idem Télé Vidéo avec en plus des possibilités d'utiliser des documents scannés peut être combinée à des logiciels de reconnaissance de caractères et/ou vocal, peut être aussi reliée à Internet.

Comme dans le système Télé Vidéo l'encombrement, le prix d'achat et l'obligation d'amener la tâche sous la caméra sont les principaux reproches.

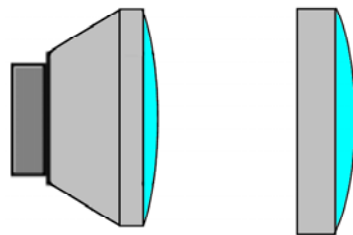
iii. Systeme optique de fort grossissement ils provoquent des perturbations environnementales. A cause de leurs forts grossissement. Ils sont plus difficiles à faire accepter psychologiquement. Ce sont principalement la gamme des petits télescopes

On peut aussi classer dans cette catégorie les hyperfocaux et doublets de fort grossissement décrits en i.

Les télescopes peuvent être utilisés en vision de loin en binoculaire mais en vision de près toujours monoculaire. (s'ils sont en binoculaires en VP ils ne peuvent être utilisés en VL. Nous déconseillons ces équipements en vision de près en binoculaires même pour des grossissements égaux à 2x)

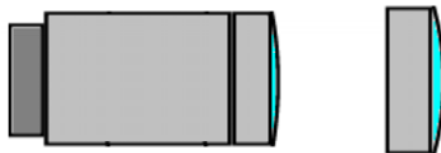
• Les télescopes

- **Galilée** les plus simples mais ils ne permettent pas un fort grossissement en vision de loin (grossissement proche de x2) La vision de près en général se fait à l'aide de bonnette additive. Cette vision de près se fait suivant le grossissement à une distance de 5 à une dizaine de centimètres avec un fort rétrécissement du champ de vision (à fort grossissement nous ne pouvons lire que mot à mot et à très fort grossissement, syllabe par syllabe...



- Un télescope de Galilée est Constitué de deux lentilles : une concave et une convexe.
- Il peut être réglé suivant l'éloignement entre ces deux lentilles de la la Vision de loin à la vision rapprochée.
- On peut rendre le Galilée mixte utilisable pour deux distances en utilisant une bonnette additive (le télescope est réglé pour une vision de loin ou intermédiaire, l'addition de la bonnette donne une vision rapprochée)

- **Kepler** idem avec un gain important de grossissement possible en vision de loin >8x. En vision de près un gain en distance d'utilisation entre 10 à 15 cm. Leur principal inconvénient réside dans le poids, l'effet tunnel, perte de luminosité et le champ étroit.



- Un télescope de Kepler est Constitué de plusieurs groupes de lentilles et quelquefois de prismes.
- Il peut être réglé en usine suivant les puissances et l'éloignement entre ces deux groupes de lentilles de la Vision de loin à la vision rapprochée.
- On peut rendre le Kepler mixte utilisable pour deux distances en utilisant une bonnette additive (le télescope est réglé pour une vision de loin ou intermédiaire, l'addition de la bonnette donne une vision rapprochée)

REMARQUE :

Les distances de lecture

Elles sont déterminées par le grossissement système (téléscope + bonnette) plus il est fort, plus il grossit mais la distance d'utilisation diminue...

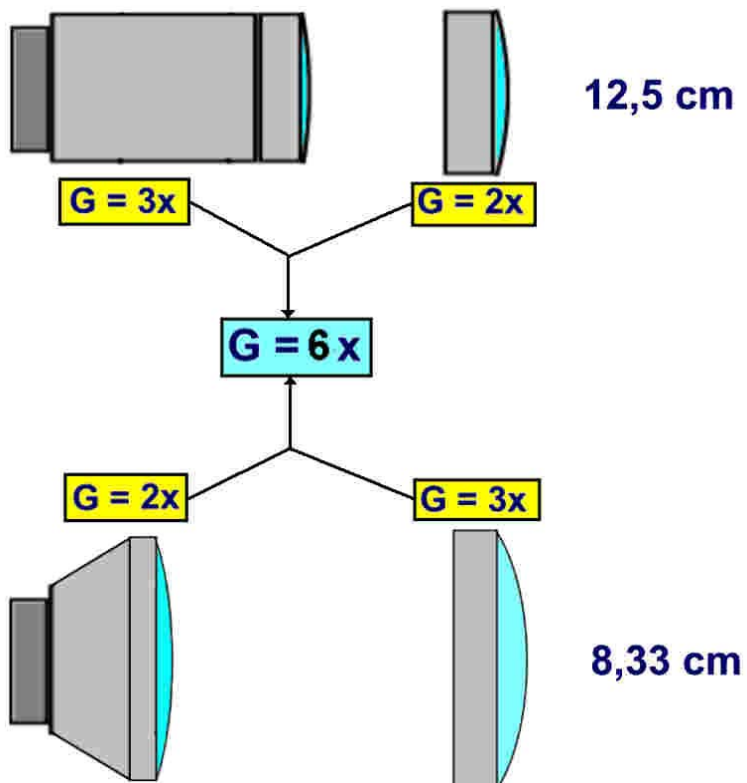
Augmenter la distance d'utilisation

Une des solutions pour rallonger la distance d'utilisation est d'augmenter la puissance du télescope et de diminuer la puissance de la bonnette.

Exemple :

Pour obtenir un grossissement de 6x en VP on peut utiliser indifféremment un Kepler de 3x + bonnette de 2x ou un Galilée de 2x avec une bonnette de 3x

Le kepler ci-contre
- VL $G = 3x$
- VP $G = 6x$
permet une distance de lecture en VP à 12,5 cm



Le Galilée ci-contre
- VL $G = 2x$
- VP $G = 6x$
permet une distance de lecture en VP à 8,33 cm

3. Autres accessoires

Ce sont des accessoires qui peuvent être couplés aux différents appareillages à des systèmes télescopiques ou même vidéo informatique etc...

- **Filtres colorés** (voir précédemment)
- **Typoscope** et **diaphragme** (voir précédemment)
- **Eclairages** (voir précédemment)
- **Pupitres** leurs angles de 45° à 60° varient selon l'équipement. Ils sont nécessaires et obligatoires en vision de près avec tous les télescopes dans les cas où ils ont été montés de manière à pouvoir les utiliser en VL (disque ou verre de montage standard). Peu connu nous utilisons un disque de montage spécifique et différent afin de diminuer cet angle et permettre des pupitres plus utilisable de l'ordre de 30°.

Bernard BARTHELEMY
www.bbathelemy.com

ⁱ Documentation CORNING.
ⁱⁱ Echelle de Basse Vision ZEISS
ⁱⁱⁱ Documentation ZEISS
^{iv} Documentation ZEISS
^v Télé-Agrandisseur MEDIAVISION de TECHNIBRAILLE
^{vi} Kit MICROVISION de TECHNIBRAILLE