



Bon usage de la prescription des verres progressifs

Thomas Gaujoux

Le verre progressif est aujourd'hui la solution la plus adaptée pour corriger la presbytie car la plus pratique et la plus efficace. Cependant, la prescription de ces verres (correction de loin et addition) n'est pas toujours aisée et nécessite une attention particulière.

La presbytie n'est pas une amétropie mais l'aboutissement d'un processus physiologique qui concerne l'accommodation de l'œil. Le changement de courbure des deux faces du cristallin se réalise grâce à l'action des muscles ciliaires : le muscle de Müller (constitué de fibres circulaires) et le muscle de Brücke (constitué de fibres radiales). Ces muscles, situés dans les corps ciliaires, agissent sur le cristallin par l'intermédiaire de la zonule de Zinn. Avec l'âge, le cristallin perd de sa souplesse et répond de plus en plus difficilement à la demande des muscles ciliaires. L'amplitude d'accommodation maximale de tout individu a donc tendance à diminuer avec l'âge.

La prescription des verres progressifs nécessite une attention particulière. Trois points essentiels doivent être soulignés :

1. La cohérence de l'addition avec les distances de lecture.
2. La posture du patient.
3. Les différents types de verres progressifs.

Cohérence de l'addition avec les distances de lecture

Tout verre progressif est porteur d'aberrations. En effet, la variation de puissance d'un verre progressif engendre des zones d'aberrations optiques sur la périphérie du verre. Ces zones, plus ou moins importantes selon l'addition et la longueur de progression, sont responsables d'une vision moins nette et parfois déformée dans le regard latéralisé en vision de près et surtout en vision intermédiaire. Pour certains presbytes, cela peut représenter un apprentissage difficile pouvant être à l'origine d'une inadaptation aux verres progressifs.

Si ces aberrations optiques sont encore inévitables actuellement, il est possible de les minimiser grâce aux

nouvelles technologies de surfaçage point par point qui permettent d'offrir des plages de vision de près et de vision intermédiaire beaucoup plus larges sans pénaliser la vision de loin. Ces nouvelles technologies de surfaçage permettent de réaliser des progressifs en fonction du comportement visuo-postural du presbyte et de ses critères d'utilisation.

La prescription des verres

L'amplitude d'accommodation (A) est la différence entre la proximité du remotum (R) et la proximité du proximum (P) : $A = R - P$.

Plusieurs formules ont été proposées pour exprimer la diminution de l'amplitude d'accommodation (Amax) avec l'âge. On peut retenir celle de Donders, valable pour des sujets dont l'âge est compris entre 35 et 55 ans : $A_{max} = 12,5 - 0,2 N$ où N est l'âge de l'individu.

Il existe cependant une grande variabilité entre les individus et cette estimation moyenne devra toujours être contrôlée.

Dans un premier temps, il est nécessaire de rechercher l'amplitude d'accommodation apparente (ALmax). Le sujet porte sa compensation la plus convexe donnant la meilleure acuité visuelle de loin. Il est préférable que cette mesure se fasse avec les lunettes d'essai pour que le sujet soit dans une position de lecture aussi proche que possible de la position habituelle.

- Premier cas : le presbyte débutant

Le sujet est capable de lire le Parinaud 2 à 40 cm. On place le P2 à la distance de travail du sujet (LT) et on ajoute des *additions négatives* par pas de 0,25 D devant les deux yeux jusqu'à l'embrouillement. On note Dmax l'addition négative qui précède celle donnant l'embrouillement : $AL_{max} = 1/LT - D_{max}$ (attention : Dmax est négative donc $AL_{max} > 1/LT$).

- Second cas : le presbyte confirmé

Le sujet n'est plus capable de lire le Parinaud 2 à 40 cm.

CHNO des xv-xx

Optique

On place le P2 à la distance de travail du sujet (LT) et on ajoute des *additions positives* par pas de 0,25 D devant les deux yeux jusqu'à ce que le sujet puisse lire le test. On note Dmax l'addition minimum qui permet la lecture : $AL_{max} = 1/LT - D_{max}$.

Calcul de l'addition à prescrire

Le parcours d'accommodation confortable correspond à la portion de l'espace qui peut être vue nette avec une accommodation nécessaire inférieure à la moitié de l'amplitude d'accommodation maximale. L'addition à prescrire est la valeur de l'addition telle que le couple oculaire emmétropisé ne mette en jeu que son accommodation confortable à sa distance de travail T.

Le sujet indique sa distance de travail en vision de près LT. L'accommodation apparente nécessaire lorsqu'il porte sa compensation théorique VL est donc $ALT = 1/LT$ puisque l'œil compensé est emmétropisé en VL. L'addition à prescrire est donc : $1/LT - 0,5 AL_{max}$.

Cette valeur est une valeur théorique de l'addition. Il est bien évident que le choix définitif ne peut être décidé qu'après essais sur le patient (*tableau I*).

Tableau I. Amplitude d'accommodation maximale en fonction de l'âge permettant de calculer l'addition de confort ($1/LT - 0,5 AL_{max}$).

Age	45	50	55	60	65	70
Amplitude d'accommodation maximum	3,25	2,00	1,50	1,00	0,75	0,50
Addition pour travail à 40 cm	0,90 D	1,50 D	1,75 D	2,00 D	2,15 D	2,25 D
Addition pour travail à 33 cm	1,35 D	2,00 D	2,25 D	2,50 D	2,65 D	2,75 D

Il est nécessaire également d'introduire la notion d'accommodation apparente et d'accommodation vraie. L'accommodation nécessaire (sous-entendu accommodation vraie) prend en compte l'amétropie du sujet ainsi que la distance verre-œil ce qui va induire une différence avec l'accommodation apparente. Cette différence sera d'autant plus importante que l'amétropie du sujet sera grande. Par exemple, l'accommodation apparente sera surévaluée d'environ 25 % pour un myope corrigé par des verres de -8 D. L'accommodation apparente est beaucoup plus facile à calculer que l'accommodation vraie quand le sujet est parfaitement compensé. Mais les deux valeurs sont pour la majorité des cas peu différentes. C'est pourquoi, dans toutes les estimations que l'on doit essayer pour compenser un presbyte, on raisonnera tou-

jours avec les accommodations apparentes.

Dans les principales causes de difficultés d'adaptation aux verres progressifs, une réfraction imparfaite est en cause pour plus de la moitié des cas, un problème de montage (centrage horizontal ou vertical imparfaits) pour environ 20 % des cas, et des causes physiologiques pour 10 % des cas.

Les principales causes d'échec liées à la réfraction

Ce sont :

- une addition trop forte,
- une hypermétropie sous-corrigée,
- une différence trop importante entre l'ancienne et la nouvelle prescription,
- une anomalie de la vision binoculaire non détectée.

L'addition trop forte est la cause la plus fréquente d'inadaptation aux verres progressifs

Elle est principalement liée à :

- la sous-corrrection de l'hypermétropie (ou plus rarement la surcorrection de la myopie) ;
- la demande de convexe des patients lors de l'examen. En effet lors de l'examen de la vision de près, l'augmentation de l'addition entraîne un grossissement des caractères, donc une meilleure vision de près, mais au prix d'une diminution de la profondeur de champ et d'un moindre confort ;
- la distance d'examen très ou trop rapprochée. Lors de l'examen, il est important de contrôler la distance de lecture du patient qui doit être d'environ 40 cm dans la grande majorité des cas. Une addition plus forte, prescrite dans un souci d'équipement plus durable, sera source d'inconfort et de difficulté d'adaptation.

En verre progressif, les fortes additions ont pour conséquence une réduction du champ de vision en profondeur (*figure 1*) et une augmentation des aberrations optiques.

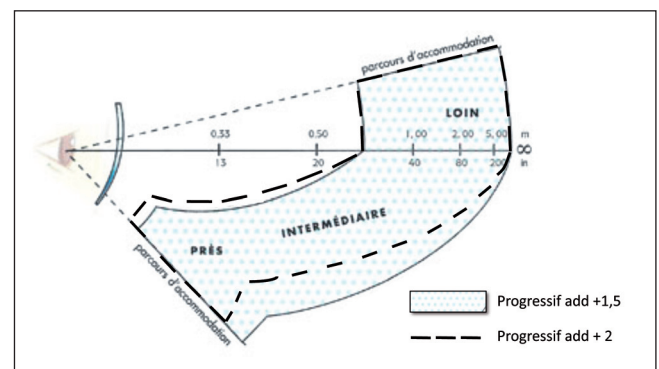


Figure 1. Modification de la profondeur du champ de vision en fonction de l'addition. Pour une augmentation de 0,5 D, le gain en vision de près se fait au détriment d'une réduction de la profondeur de champ.

Il est important de déceler une anomalie de la vision binoculaire

Elle est en effet source de difficulté d'adaptation aux verres progressifs. Les anisométries (postopératoires plus particulièrement) sont responsables d'échec en verres progressifs.

La posture du patient

Cependant, il est vrai qu'il n'est pas toujours évident de s'habituer dès les premiers instants de port aux effets de zones floues et aux phénomènes de tangage induits par un verre progressif. Mais une bonne compréhension de l'utilisation de ce type de verre et quelques jours d'adaptation aboutissent généralement à un port prolongé confortable.

Il faut rechercher une adéquation entre :

- les contraintes visuo-posturales liées au système optique choisi,
- la (ou les) posture(s) imposée(s) par le type d'activité,
- la taille du sujet (hauteur du buste et longueur des avant-bras).

Cette adéquation est plus ou moins harmonieuse selon le mode de correction : verres unifocaux, bifocaux ou trifocaux, verres progressifs ou verres de proximité... Les verres progressifs représentent le premier choix pour les presbytes de plus de 50 ans dont les activités exigent une vision nette à toutes les distances.

Les dernières géométries progressives tiennent compte :

- de la mode des montures : les grandes montures sont facilement équipables ; les petites montures imposent des couloirs de progression plus courts pour que la vision de près soit parfaitement exploitable ;
- de paramètres physiologiques particuliers : décentrement VL/VP différents selon les amétropies et les écarts pupillaires ;
- du comportement oculo-céphalogyre individuel grâce au « Vision Print System » (appareil proposé par Essilor pour déterminer la proportion des mouvements des yeux et de la tête entrant dans le regard latéral) ;
- du vieillissement de la population : réalisation de fortes additions.

Malgré toutes ces améliorations, il y a encore des contre-indications et/ou des intolérances au port des verres progressifs

1. En vision statique :

- posture visuelle anormale empêchant d'atteindre la zone de VP,
- paralysie des cervicales, gênante dans les mouvements oculo-céphalogyres (à droite, à gauche et/ou en haut, en bas),
- paralysie oculomotrice pénalisante pour une bonne utilisation des couloirs de progressions,
- performances visuelles très faibles, à l'origine de profondeurs de champs inexploitable,

Optique

- anisométrie – décompensée ou postopératoire –, avec risque de diplopie dans le regard excentré, en particulier vers le bas.

2. En vision dynamique :

- vertiges,
- intolérance du « flou » ou des « déformations » en vision périphérique...

Les différents types de verres progressifs

Depuis les années 60, date de fabrication des premiers verres progressifs, beaucoup de chemin a été parcouru. En effet, grâce à l'évolution des techniques de surfacage, les verriers n'ont cessé d'améliorer leurs géométries progressives. Cependant, un pourcentage important de porteurs éprouve des difficultés d'adaptation, en particulier pour travailler sur écran. Il faut souligner que, malgré toutes les améliorations apportées, la largeur des couloirs de progression varie de 1,7 et 2,8 mm pour une addition de 2,50, ce qui reste très étroit pour une utilisation importante de la vision intermédiaire.

Pour améliorer le confort des porteurs, des progressifs individualisés (prenant en compte le choix de la monture, l'angle pantoscopique, l'angle de galbe, le décentrement VL/VP individuel et la distance habituelle de lecture) sont actuellement proposés. Les verres individualisés constituent probablement le système le plus performant sur le marché. Les prises de mesure complémentaires, imposées pour ces types de verres, permettent d'offrir des champs de vision plus larges, une diminution des effets de tangage, et par conséquent une adaptation plus rapide. Mais il faut que ces mesures complémentaires soient rigoureuses.

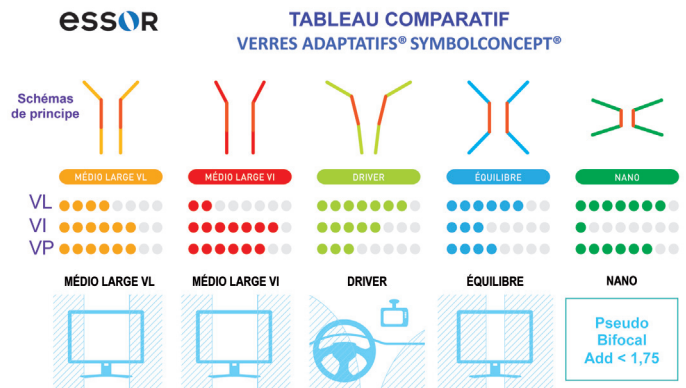
Ces verres, pourtant sophistiqués, ne répondent pas toujours parfaitement aux exigences visuelles et sensorielles de certains presbytes (très actifs et exerçant des activités qui requièrent de hautes performances en vision statique et/ou dynamique).

Pour cette catégorie de presbytes, de nouvelles géométries sont proposées en fonction du type d'activité : il s'agit de verres occupationnels qui, comme leur nom l'indique, donnent « priorité » à une activité particulière (sport, conduite, ordinateur...).

Une autre approche est développée par le verrier Essor, qui souhaite privilégier une prise en compte plus

ciblée des priorités visuelles de chaque presbyte. Ces priorités sont regroupées en cinq « géométries-types » appartenant à la famille des verres « *Adaptatifs® Symbolconcept®* » (tableau II).

Tableau II. Principales géométries des verres progressifs occupationnels en fonction de l'activité privilégiée (verres *Adaptatifs® Symbolconcept®, Essor*).



Conclusion

Toutes ces offres d'équipement en verres progressifs permettent de satisfaire une grande majorité de presbytes. Cependant, avec les géométries de verres progressifs très sophistiquées, la réfraction de l'ophtalmologiste et les prises de mesures ainsi que le montage par l'opticien doivent être très précises. L'ophtalmologiste doit rechercher les contre-indications liées aux contraintes visuo-posturales.

Pour en savoir plus

Coulombel P, Meillon JP. Prescription d'une addition optique : de nombreux éléments interviennent. *Cahiers d'Ophtalmologie* 2007; n°113:8-11.

Hamard H, Meillon JP, Rocher P. Posture et presbytie après 55 ans : usage intensif de la vision intermédiaire dans le regard de face ou dirigé vers le haut. *Cahiers d'Ophtalmologie* 2001; n°48:14-6.

Meslin D, Bonnac J-P. Presbytie : Comment doser l'addition ? *Cahiers d'Ophtalmologie* 2006; n°102:11-6.

Percival A. Percival's zone of comfort. The prescribing of spectacles, 3rd ed. Bristol, England: John Wright & Sons, 1928.

Pouliquen de Linière M, Hervault C, Meillon JP, Rocher P, Coulombel P, Van Effenterre G. Anisométrie et presbytie : équipements en verres progressifs, nouvelle approche. *J Fr Ophtalmol*. 1998;21:321-7.

Sheard C. Zones of ocular comfort. *Am J Optom*. 1930;7:9-25.