

# Presbytie : comment doser l'addition ?

Dominique Meslin<sup>1</sup>, Jean-Pierre Bonnac<sup>2</sup>

**L**a recherche précise de la meilleure addition est déterminante pour le confort du presbyte. Pourtant les méthodes de prescription sont assez diverses et aucune ne fait aujourd'hui l'unanimité. Passons en revue les techniques couramment utilisées et suggérons quelques conseils pratiques, en insistant sur l'importance de ne pas surcorriger les presbytes de près, notamment en verres progressifs.

## Certaines méthodes déterminent l'addition sans mesurer l'accommodation

Les méthodes qui suivent ne mesurent pas précisément l'amplitude d'accommodation restante. La détermination de la valeur de l'addition repose donc plus sur le comportement du presbyte devant un test que sur la mesure réelle de la fonction accommodative défaillante.

### Fondée sur des valeurs moyennes, la méthode "statistique" est très approximative

Elle consiste à choisir une valeur d'addition dans une table de correspondance âge-addition, puis à l'essayer au patient. Cependant, les valeurs d'addition varient considérablement selon la table utilisée et d'un patient à l'autre.

### La méthode "empirique" risque de surestimer l'addition

Elle consiste à essayer des additions croissantes, par quart de dioptrie (voire demi-dioptrie !), jusqu'à obtenir la lecture confortable des plus petits caractères du test de lecture. Inconvénient : en l'absence habituelle de critère précisant quand interrompre l'introduction des puissances convexes (que le patient apprécie pour leur effet grossissant), on risque de surestimer l'addition.

### La méthode des "cylindres croisés fixes" est très prisée des anglo-saxons

Elle consiste à introduire binoculairement une formule de cylindre croisé + 0,25 D (- 0,50 à 90°) et à présenter au patient, à 40 cm par exemple, une croix composée de traits horizontaux et verticaux. Ne pouvant accommoder sur le test, le patient presbyte perçoit plus net-

tement les lignes horizontales que les lignes verticales. L'introduction progressive de puissances convexes par quart de dioptrie permet d'obtenir l'égalité de noirceur des traits horizontaux et verticaux. En pratique, on introduit des verres convexes jusqu'à obtenir la préférence pour les lignes verticales et on retient pour valeur de l'addition à prescrire la puissance donnant la meilleure égalité entre les horizontales et les verticales. Cette méthode, difficilement praticable avec la lunette d'essai, nécessite un réfracteur. Elle a l'avantage de ne pas faire appel à la lecture du patient, mais l'inconvénient d'être réalisée dans des conditions de vision relativement artificielles et peu stimulantes, voire inhibitrices, pour l'accommodation.

### La méthode de "l'équilibre des accommodations relatives" suppose l'aide d'un réfracteur

À partir de l'addition trouvée, elle consiste à mesurer les amplitudes relatives d'accommodation négative et positive et à prescrire la valeur de l'addition qui les équilibre. Ces accommodations relatives représentent la capacité du patient à relâcher ou augmenter son accommodation pour une convergence donnée.

En pratique, on fait regarder au patient, les deux yeux ouverts, les plus petits caractères d'un test de lecture placé à 40 cm. On introduit binoculairement, à partir de l'addition initiale, des puissances positives par pas de + 0,25 D, jusqu'à ce que les lettres s'embrouillent et ne retrouvent plus leur netteté, même après quelques instants. On retient la dernière valeur qui conserve la netteté et on en déduit la puissance convexe ajoutée à l'addition initiale (compter par exemple le nombre de quarts de dioptrie ajoutés) : c'est l'amplitude d'accommodation relative négative (ARN) (capacité du patient à relâcher son accommodation pour la convergence imposée par la fixation du test à 40 cm).

On revient ensuite à l'addition initiale et, de la même manière, on introduit binoculairement des puissances

1. Opticien, Essilor International, Varilux University  
2. Opticien, Montmorency

négatives par pas de  $-0,25$  D afin de mesurer l'*amplitude d'accommodation relative positive* (ARP).

La valeur de l'addition à proposer est celle qui permet d'équilibrer les amplitudes d'ARN et d'ARP, c'est-à-dire de donner au système accommodation-convergence un jeu fonctionnel équivalent dans le relâchement et la sollicitation.

Au cours de cette mesure, il est conseillé de toujours inhiber l'accommodation avant de la stimuler en déterminant l'amplitude de l'ARN avant celle de l'ARP.

## Prudence avec la méthode du "rouge-vert"

Comme la méthode des cylindres croisés fixes, la méthode du rouge-vert, ou méthode de Freeman, permet d'évaluer la mise au point en vision rapprochée et de déterminer directement la valeur de l'addition. Elle exploite l'aberration chromatique de l'œil : le presbyte regardant un test rouge-vert à 40 cm perçoit naturellement mieux les caractères sur fond vert. L'introduction progressive de puissance convexe par quart de dioptrie permet d'obtenir l'égalité rouge-vert et la valeur de l'addition. La variabilité de réaction d'un patient à l'autre, l'évolution de l'aberration chromatique avec l'âge et la stimulation différente de l'accommodation par le rouge et le vert imposent de toujours utiliser cette méthode avec prudence.

## Déterminer l'addition en mesurant le degré de presbytie

En pratique, on mesure la myopie, l'hypermétropie et l'astigmatisme en vision de loin. Pourquoi ne mesure-t-on qu'assez rarement le degré de presbytie des patients ? Les méthodes qui suivent permettent d'y procéder facilement et rapidement.

### La méthode de la "réserve d'accommodation" utilise un test de lecture mobile ou fixe

Elle consiste à déterminer l'amplitude maximale de l'accommodation restante du patient et d'en déduire la valeur de l'addition à prescrire.

#### Avec le test mobile on recherche la position du *punctum proximum*

On approche le texte jusqu'à ce que le patient ne puisse plus lire : c'est le *punctum proximum avancé* (PPA). L'amplitude d'accommodation maximale est l'inverse de cette distance exprimée en mètres. La difficulté de cette méthode est d'estimer précisément la distance limite de lecture. On la réserve d'ailleurs au jeune presbyte.

D'où l'importance de rechercher le *punctum proximum reculé* (PPR), obtenu en partant d'une distance très rapprochée, à laquelle le patient ne peut voir nette-

ment, puis en éloignant le test de lecture jusqu'à ce qu'il puisse tout juste lire. La valeur retenue pour l'accommodation maximale est la moyenne des deux mesures : PPA et PPR.

#### Avec le test fixe on demande au patient de lire les plus petits caractères possibles

On place le test par exemple à 40 cm et on introduit progressivement des verres convexes par quart de dioptrie jusqu'à rendre tout juste possible la lecture du plus petit texte (Parinaud 2 par exemple). L'amplitude maximale d'accommodation est alors égale à : 2,50 D (proximité du test) - puissance convexe ajoutée.

Une fois l'amplitude d'accommodation mesurée, on calcule l'addition afin que le patient mette en jeu soit les deux tiers (critère de Percival), soit la moitié (critère de Sheard) de son amplitude d'accommodation restante :

$$\text{Addition} = 1 / \text{distance de lecture}$$

- 2/3 (ou 1/2) amplitude maximale d'accommodation.

On vérifie le confort de vision de cette addition à la distance habituelle de lecture du patient.

### La méthode de "l'addition minimale", ou du "proximum fixe", est simple et éprouvée

Son principe est de redonner à tout presbyte une accommodation apparente de 3,50 D, c'est-à-dire de rapprocher son *punctum proximum* corrigé à une distance de 28 cm (1/3,50 D). Pour cela on détermine, à 40 cm, la valeur de l'addition minimale juste nécessaire pour deviner les petits caractères du test de lecture (Parinaud 2 par exemple) et on y ajoute + 1,00 D afin d'obtenir l'addition confortable pour la vision de près. En effet, le test de lecture étant à 40 cm, donc à une proximité de 1/0,40 m = 2,50 D, il est juste nécessaire d'ajouter + 1,00 D à l'addition minimale pour amener le *proximum* corrigé à la proximité de 3,50 D soit 0,28 m. La règle de prescription de l'addition est donc la suivante :

$$\text{Addition} = \text{addition minimale} + 1.00 \text{ D}$$

Une autre formulation consiste à évaluer l'amplitude maximale d'accommodation restante (= 2,50 D - addition minimale), et à en déduire l'addition :

$$\text{Addition} = 3.50 \text{ D} - \text{amplitude maximale d'accommodation}$$

Par exemple, si le sujet lit tout juste à 40 cm avec une addition minimale de 0,50 D, l'addition à proposer est  $0,50 + 1,00 = 1,50$  D. Autrement formulé, son amplitude d'accommodation est de  $2,50 - 0,50 = 2,00$  D et l'addition nécessaire pour voir à 0,28 m est de  $3,50 - 2,00 = 1,50$  D. Son parcours théorique de vision nette se situe alors entre 0,50 m (= 1/addition) et 0,28 m (= 1/3,50 D). Notons que l'addition minimale que l'on détermine est

celle qui permet tout juste au patient de lire les petits caractères du test de lecture (qu'il ne doit donc plus pouvoir lire si l'on soustrait un quart de dioptrie à cette addition minimale). Pour cette détermination on suit la même méthode que pour la mesure de l'amplitude d'accommodation, en introduisant des verres convexes par quart de dioptrie jusqu'à lecture des plus petits caractères à 40 cm. Il est essentiel d'introduire très progressivement les différentes puissances convexes et de demander au patient de faire un effort d'accommodation sur la cible afin de mesurer vraiment ses capacités d'accommodation restantes.

Si le patient est un jeune presbyte et peut lire les petits caractères, ce sont des verres concaves qu'il faudra introduire par quart de dioptrie jusqu'à rendre impossible la lecture de ce texte. L'addition à prescrire sera déduite de la même manière que précédemment en ajoutant + 1,00 D à l'addition minimale. Si cette addition minimale est inférieure à - 0,25 D, et donc l'addition à prescrire inférieure à 0,75 D, le patient n'est pas encore presbyte.

La méthode de l'addition minimale nous paraît la plus rapide et la plus pragmatique.

## Le choix de l'addition : une affaire de précision

La prescription d'une addition doit résulter d'une démarche rigoureuse.

### Ne pas surévaluer l'addition

Le dosage de la prescription influence directement la profondeur du champ de vision du presbyte corrigé. En effet, les limites du parcours de vision de près sont

déterminées par la puissance de l'addition prescrite et par l'amplitude de l'accommodation restante. Le parcours d'accommodation de vision de près est d'autant plus rapproché et court que l'addition est plus forte et également d'autant plus court que l'amplitude d'accommodation restante est plus faible. Ainsi :

- une addition plus forte réduit la profondeur du parcours apparent d'accommodation utilisable ;
- au cours de l'évolution de la presbytie, l'augmentation de l'addition et la réduction de l'amplitude d'accommodation restante se cumulent pour réduire la profondeur du parcours de vision de près utilisable.

Considérons un jeune presbyte corrigé par un verre unifocal de +1,50 D (figure 1a) ou un verre progressif d'addition 1,50 (figure 1b). Selon la méthode de prescription du *proximum fixe* à 3,50 D déjà détaillée, il possède une amplitude maximale d'accommodation restante de 2,00 D. Par un calcul théorique très simplifié, on constate que son parcours d'accommodation s'étend en vision de loin de l'infini à 50 cm et en vision de près de 67 cm à 28 cm. Si on prescrit une addition de 2,00 D au lieu de 1,50 D, le parcours de vision de près se trouve modifié et s'étend alors entre 50 cm et 25 cm. Ainsi, surcorriger l'addition de 0,50 D réduit le champ de 17 cm dans la partie remotale du parcours d'accommodation, très souvent utilisée, et n'apporte qu'un gain de 3 cm dans sa partie proximale, plus rarement utilisée,

Quelques années plus tard ce patient ne possède plus qu'une amplitude d'accommodation de 1,00 D et nécessite donc une addition de 2,50 D (figure 2). Son parcours d'accommodation de vision de près, désor-

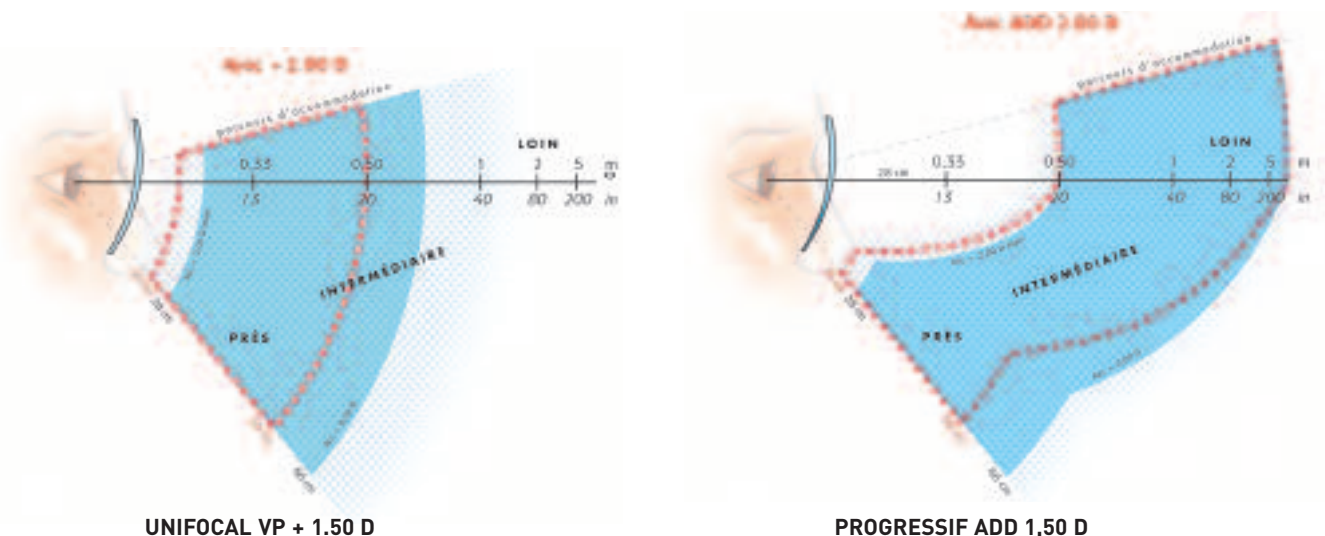


Figure 1. Profondeur du champ de vision nette d'un jeune presbyte : a. Verre unifocal de puissance +1,50 D.

b. Verre progressif d'addition 1,50 D.

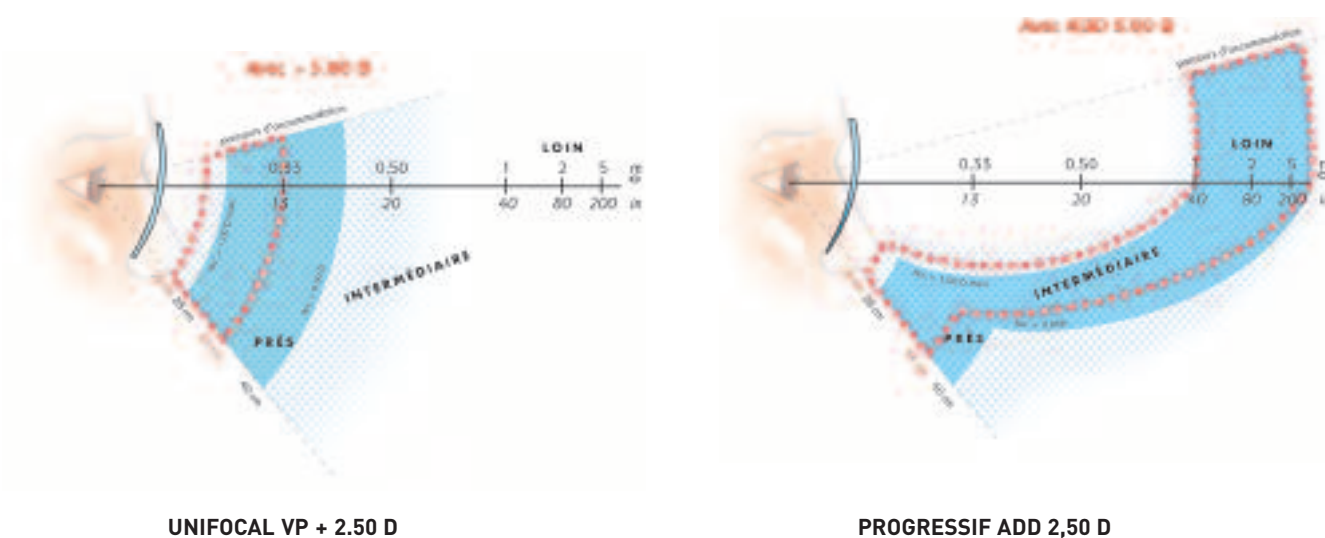


Figure 2. Profondeur du champ de vision nette d'un presbyte confirmé : a. Verre unifocal de puissance + 2,50 D. b. verre progressif d'addition 2,50 D.

mais de 40 cm à 28 cm, s'est naturellement réduit. Si on surcorrige l'addition de 0,50 D (3,00 D au lieu de 2,50 D), le parcours d'accommodation s'étend de 33 cm à 25 cm, soit une perte de champ de 7 cm en vision intermédiaire pour un gain de 3 cm en vision très rapprochée.

En verres progressifs, augmenter l'addition réduit le champ de vision non seulement en profondeur, mais aussi en largeur. En effet, surestimer l'addition accroît les déformations latérales qui réduisent la largeur de la zone utilisable sur le verre et qui, par ailleurs, peuvent causer des désagréments en vision dynamique.

Enfin, lors de la détermination de l'addition, tout presbyte est naturellement demandeur de puissance convexe plus forte et de l'effet grossissant associé. Ainsi, une augmentation de 0,50 D de la prescription de vision de près, apparemment confortable et anodine lors de l'examen, peut se révéler pénalisante au quotidien. L'art du prescripteur est de savoir user de l'addition avec modération et de doser précisément la correction de la presbytie.

### Chez le presbyte, il est essentiel de bien corriger la vision de loin

Il faut toujours proposer la puissance convexe maximale donnant la meilleure acuité, afin d'éviter qu'une sous-corrrection (convexe) en vision de loin ne se traduise par une surestimation de l'addition de près. Pour le myope, cette correction ne pose généralement pas de problème : il faut simplement se garder de proposer une puissance trop concave. On pourra retenir la

puissance donnant l'égalité de noirceur des optotypes sur le rouge et le vert ou conserver la sphère donnant la dernière préférence pour le rouge.

Pour l'hypermétrope, c'est plus délicat. Deux types de problèmes peuvent se présenter : soit la correction de l'hypermétropie est insuffisante et augmente d'autant la valeur de l'addition, avec son cortège de conséquences, soit la correction est trop forte et se traduit par un flou et un inconfort en vision de loin.

Le dosage de la correction est donc essentiel : il est aussi important de bien corriger l'hypermétrope presbyte que de ne pas le surcorriger, car il y est très sensible.

On peut, par exemple, à l'examen subjectif, utiliser le test duochrome et retenir la sphère la plus convexe donnant la dernière préférence pour le vert en s'assurant que cette sphère procure bien au patient l'acuité visuelle maximale.

### Distance d'examen : préférer 40 cm à 33 cm

Deux raisons à cela :

- la distance moyenne de vision rapprochée est plus proche de 40 cm que de 33 cm et correspond à la distance de Harmon moyenne des hommes et des femmes. Il est donc souhaitable de s'en rapprocher ;
- une imprécision sur le positionnement du test de vision de près influence moins la précision de la prescription si l'examen est réalisé à 40 cm. En effet, un éloignement de 10 cm à 40 cm a optiquement autant de conséquence qu'un rapprochement de 5 cm à 33 cm.

## On peut évaluer l'addition dès la première lecture du test de Parinaud

En effet, on considère que, dans des conditions normales d'éclairage, l'addition est d'env. 0,50 D par paragraphe de Parinaud non lu (par exemple, si le patient muni de sa correction de loin peut lire jusqu'à P 4, son addition est d'env. 1,00 D, P 5 : env. 1,50 D ; P 6 : env. 2,00 D ; P 8 : env. 2,50 D). Il ne s'agit cependant que d'une première estimation.

## Les données statistiques n'ont valeur que d'indications

Dès l'addition déterminée, afin notamment de s'assurer qu'elle n'est pas excessive, on peut la comparer avec les statistiques en fonction de l'âge (*tableau I*). Ces valeurs moyennes ne constituent pas un tableau de prescription, mais des indications auxquelles le prescripteur peut se référer. Retenons que l'addition n'atteint généralement pas encore 2,00 D à 50 ans, à peine 2,50 D à 60 ans, 3,00 D à 70 ans et que 3,25 D et 3,50 D ne devraient être proposées que très rarement (c'est-à-dire si l'acuité visuelle corrigée de loin est insuffisante, pour l'effet de grossissement qu'elles peuvent apporter).

Âge	40	44	47	49	51	54	58	63	67	70	75	80
Addition	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50

Tableau I. Valeurs moyennes de l'addition en fonction de l'âge.

## Vérifier le confort de vision du patient

Avec l'addition trouvée, on demande d'abord au patient d'évaluer sa qualité de lecture en vision de près. Puis, afin de s'assurer de sa bonne vision de très près, on lui demande de lire le Parinaud 2 et de rapprocher le test de lecture jusqu'à ce qu'il devienne non lisible. Cette perte de lisibilité doit intervenir entre 30 et 20 cm, de préférence autour de 25 cm. Au-delà de 30 cm, on considère l'addition comme insuffisante et excessive en deçà de 20 cm. Enfin, on s'enquerra de la distance habituelle de lecture du patient pour moduler l'addition en fonction de ses besoins (l'alléger si la distance de lecture est plus éloignée que la moyenne et la renforcer si elle est plus rapprochée). En particulier, on veillera, pour le presbyte avancé, à ne pas prescrire une addition qui rendrait floue sa vision à sa distance habituelle de lecture ou de travail (écrans d'ordinateur...).

Si le patient a des exigences très importantes en vision rapprochée, on peut lui proposer un équipement spécifique de vision de près en verres unifocaux, ou, mieux, dégressifs, en augmentant l'addition de + 0,25 à + 0,50 D, voire plus. En revanche, on évitera de surcorriger l'addition en verres progressifs, ce qui réduirait très sensiblement son champ de vision.

## En pratique, prescrire l'addition ne pose pas de problème

Quelle que soit la méthode choisie, il est important de ne pas prescrire des additions trop élevées qui, en verres progressifs notamment, compliquent l'adaptation du presbyte.

Deux tests très simples peuvent permettre de vérifier l'addition : le test rouge-vert et le test de la mire de Helmholtz (*figure 3*).



Figure 3. Test rouge-vert et test de la mire de Helmholtz.

- Le test rouge-vert utilise le principe optique de l'aberration chromatique de l'œil : un œil presbyte parfaitement corrigé de près voit les optotypes légèrement plus noirs sur fond vert ou avec le même contraste sur les deux plages. S'il est surcorrige, il les voit plus noirs sur le fond rouge, ce qu'il faut précisément éviter.
- Le test de la mire de Helmholtz vérifie que l'addition prescrite est en adéquation avec la distance de travail. Le sujet, équipé de sa correction de près, place la mire à sa distance habituelle de lecture et en observe le centre. Si les cercles centraux sont déformés, la correction de près est trop faible ou trop forte. (CheckTest™ disponible auprès de Varilux University).