

LE SPECIAL LENSES LABORATORY ÉTABLIT UN NOUVEAU RECORD, AVEC UN VERRE DE +70 D : UNE VÉRITABLE RÉVOLUTION EN TERMES DE GROSSISSEMENT POUR LES PERSONNES ATTEINTES DE BASSE VISION

Les personnes atteintes de basse vision doivent souvent faire preuve de beaucoup de persévérance pour trouver une solution optique capable d'optimiser le peu de vision qu'il leur reste. Meg Zatorski en sait quelque chose. Souffrant de la maladie de Stargardt (une forme courante de dégénérescence maculaire juvénile héréditaire), elle a passé une dizaine d'années à chercher des verres correcteurs suffisamment puissants pour pouvoir continuer à lire. Stanislas Poussin et Anne-Catherine Scherlen d'Essilor expliquent comment ils ont relevé le défi, et ce qui doit être fait pour permettre à d'autres de bénéficier d'une solution adaptée à leurs besoins.



Stanislas Poussin

Responsable BU Verres spéciaux, SL Lab
(Special Lenses Laboratory) d'Essilor, France



Anne-Catherine Scherlen

Titulaire d'un doctorat, Responsable de
recherche, R&D Optique - Basse vision, Institut
de la vision, Essilor International – France

La basse vision se définit comme une perte de vision qui ne peut être totalement corrigée par des lunettes, des lentilles de contact ou la chirurgie. Même avec la meilleure correction possible pour l'amétropie, les personnes qui en souffrent ont une acuité visuelle trop faible pour lire du texte.

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), **217 millions d'individus souffrent de déficience visuelle modérée à grave, soit un peu moins de 3 % de la population mondiale.**¹

On estime que près de soixante mille personnes en France et **sept millions à l'échelle mondiale souffrent de déficience visuelle impossible à corriger avec des verres ordinaires** et ont donc besoin de verres spéciaux.

L'OMS définit la déficience visuelle comme une acuité binoculaire de moins de 3/10 après correction optique optimale, et/ou un champ visuel binoculaire de moins de 20 °. Les personnes qui en souffrent peuvent avoir du mal à effectuer des tâches quotidiennes, notamment lire, cuisiner, marcher ou reconnaître les visages.²

Elle est parfois causée par des pathologies rétinienne, qui entraînent une dégénérescence du centre et/ou de la périphérie de la rétine. Si le centre est affecté, cela empêche l'individu de distinguer des détails (par ex. pour la lecture ou les activités de loisir), alors que s'il s'agit de la périphérie, c'est le champ visuel qui est impacté, causant des difficultés pour la marche et autres déplacements.

MOTS CLÉS

basse vision, maladie de Stargardt, dégénérescence maculaire liée à l'âge, DMLA, glaucome, rétinopathie diabétique, rétinite pigmentaire, grossissement, verres à fort grossissement, déficience visuelle, amétropie extrême, qualité de vie, verres spéciaux, SL Lab, Crizal® Preveniria®, protection antireflet, protection contre la lumière bleu-violet, Forte Hypermétropie, Hypermétropie extrême, Aphaques.



Figure 1 : Mme Zatorski expose ses problèmes de vision à un opticien et leur impact sur son quotidien (Australie).

Bien qu'à ce jour aucun traitement curatif ophthalmique soit possible, il est fortement conseillé de proposer aux patients une prise en charge optique et orthoptique. Grâce aux avancées scientifiques et cliniques, des protocoles spécifiques permettent de stimuler les performances visuelles des patients. Il est essentiel de commencer par doter les patients d'une correction optique optimale pour la vision de loin – qu'il s'agisse de myopie, d'hypermétropie ou d'astigmatisme – afin d'obtenir l'image la plus nette possible sur la rétine. Il n'est pas rare que la présence de déficience visuelle entraîne une forte amétropie, pour laquelle des verres puissants peuvent être adaptés, allant de -100 D à +70 D.

L'étape suivante consiste à concevoir un système permettant de grossir l'image et d'accroître le contraste. Le grossissement est généralement obtenu en ajoutant un verre à forte puissance positive, ce qui augmente la taille de l'image suite au rapprochement du texte. En effet, le patient verra nettement le texte lorsqu'il se trouvera dans le point focal du verre. La puissance du verre à prescrire sera déterminée en fonction du grossissement souhaité. Ce dernier est calculé à partir de l'acuité visuelle initiale du patient et de l'acuité finale recherchée.

Les patients apprécient généralement cette solution, qui leur permet de continuer à lire normalement, bien qu'à distance plus proche. Cette solution peut être associée à des dispositifs de grossissement électroniques.

Plusieurs critères, notamment le bénéfice visuel, l'ergonomie, l'utilisation, l'esthétique et le coût doivent être pris en compte pour adapter la meilleure aide visuelle au patient.³

Répondre à des besoins ignorés

Il n'est pas surprenant que le secteur de l'optique dans son ensemble ait tendance à ignorer ces individus, préférant se concentrer sur les millions de prescriptions

standard. On estime que 35 % des personnes déficientes visuelles ont un défaut de réfraction non corrigé traitable (c.-à-d. une correction de l'amétropie), alors que seuls 10 % des opticiens et optométristes au monde prennent en charge les patients basse vision. En outre, seuls 15 % des patients déficients visuels sont équipés de dispositifs de grossissement spécifiques.^{4,5}

Poursuivant sa mission consistant à améliorer la vision pour améliorer la vie, Essilor s'appuie sur ses 150 ans d'expérience dans la fabrication de verres pour trouver des solutions adaptées à chaque individu, quelle que soit la complexité de ses problèmes visuels. Outre une vaste gamme de verres standards, Essilor fabrique également des verres spéciaux depuis le début du XXe siècle dans son usine de *Les Battants* à Ligny-en-Barrois, dans l'Est de la France. Rien moins que 90 experts font appel à un savoir-faire exclusif pour élaborer des solutions efficaces à l'attention de patients souffrant de forte amétropie, de pathologies spécifiques ou ayant d'autres besoins visuels spéciaux. Leur objectif est d'aider les professionnels de la vue à mieux venir en aide aux patients « hors du commun » qui nécessitent des verres particuliers pour corriger leur vue.

En 2014, Essilor a créé une Business Unit spécialement dédiée à la fabrication de verres exceptionnels destinés aux personnes déficientes visuelles, le Special Lenses Laboratory (SL Lab). Le SL Lab d'Essilor dispose d'une équipe de collaborateurs entièrement consacrés à la conception et à la fabrication de verres spéciaux. Ceux-ci sont souvent réalisés manuellement et exigent de nombreuses heures de travail de la part d'un spécialiste, associant une expertise optique de pointe à des techniques de fabrication spécifiques pour créer une solution véritablement personnalisée.

En juin 2017, le SL Lab a reçu d'Essilor Australie une requête spéciale qui a mis son expertise exceptionnelle à rude épreuve.

Meg Zatorski vit sur la côte sud de l'Australie et souffre de la maladie de Stargardt. Cette maladie héréditaire est la forme



« Avec le verre révolutionnaire de +70 D, Essilor parachève l'offre optique destinée aux millions de personnes au monde qui souffrent d'amétropie hypermétrope extrême ou ont besoin d'un grossissement d'image spécifique pour les activités de près. »

la plus fréquente de dystrophie maculaire juvénile. Elle se caractérise par une dégénérescence progressive du centre de la rétine qui oblige l'individu à utiliser la périphérie de la rétine pour voir. Par conséquent, les images et le texte doivent être considérablement grossis.

De nombreuses personnes atteintes de la maladie de Stargardt ont recours à des loupes électroniques qui permettent d'afficher le texte agrandi directement sur l'écran de l'appareil. Cependant, cela limite considérablement la liberté de mouvement sur le texte et modifie les stratégies de lecture.

Le cas de Meg est particulièrement parlant. Pendant 16 ans, elle a fait de son mieux pour se contenter de verres de +40 D. Mais au fur et à mesure de l'évolution de la maladie, elle n'a plus été en mesure de lire certaines choses, notamment les claviers de téléphone, les étiquettes et autres petits caractères. Elle a donc commencé à se servir d'une loupe à main spéciale, de puissance +10 D (x2,5) avec lampe de lecture. En l'associant à ses lunettes de vue, elle obtenait un grossissement de x12,5 qui lui permettait de continuer à utiliser sa vision de près. Cependant, la puissance de grossissement n'était toujours pas suffisante

pour lire. De plus, non seulement ses deux mains étaient mobilisées, mais elle commençait à ressentir des douleurs aux épaules.

Pendant 10 ans, elle n'a cessé de demander des verres plus puissants aux professionnels de la vue, mais elle obtenait toujours la même réponse : C'est impossible. C'était comme si le secteur de l'optique était convaincu qu'un verre qui grossissait plus de 10 fois – comme le verre de +40 D – ne pouvait pas être utilisé pour des lunettes de vue.

Après avoir passé des années à se battre contre l'indifférence, Meg a décidé de retourner voir un ophtalmologiste. Cette fois-ci, le professionnel de la vue a pu estimer qu'il lui faudrait une prescription de +70 D mais, elle a été consternée de l'entendre dire lui aussi que de tels verres n'existaient pas.

Refusant de se laisser décourager, Meg a décidé de demander aux opticiens locaux si, d'après eux, il était possible de fabriquer des verres de +70 D. C'est alors



Figure 2 : Processus de prototypage du verre de +70 D pour Mme Zatorski au SL Lab - Special Lenses Laboratory (France).

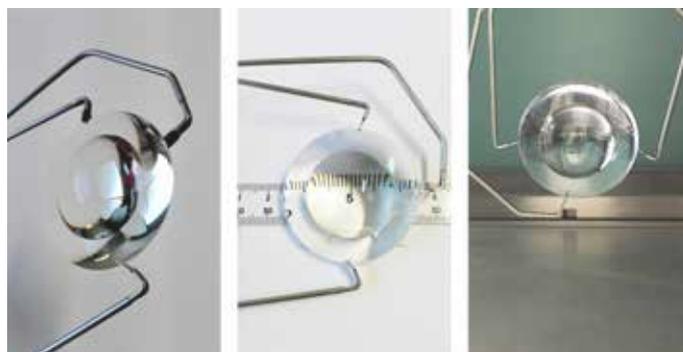


Figure 3 : Prototypes du verre de +70 D avant détourage.



a)



b)



c)

Figure 4 : Le verre de +70 D sur la monture de Mme Zatorski (a, b) et la remise chez un opticien australien des lunettes spécialement fabriquées (c).

qu'elle a eu la chance de rencontrer Philip Fox, opticien à Bateau Bay. Il a écouté cette demande peu commune, et a accepté de se renseigner auprès d'Essilor Australie qui a immédiatement contacté le SL Lab en France.

Une formidable prouesse technique

Avant de concevoir le verre de +70 D, Essilor n'en avait jamais fabriqué de plus puissant que +52 D. Le premier grand défi pour réaliser l'incroyable prouesse technique de fabriquer un verre capable d'un grossissement de 17,5 soit près du double du verre de +40 D consistait à calculer la puissance. Pour cela, Essilor a eu recours à son Special Lens Calculator (calculateur de verres spéciaux), qui permet aux techniciens de simuler des surfaces optiques à puissance extrême afin de créer des verres ophtalmiques. L'équipe du SL Lab a rapidement réalisé qu'un seul verre ne suffirait pas pour obtenir la puissance recherchée, mais

qu'il faudrait polymériser deux verres ensemble, en combinant plusieurs faces. Cette étape exigeait des calculs de précision spécifiques pour chaque verre, au niveau de la courbure de chaque face avant et arrière, ainsi que de la forme, du volume, du poids et de l'épaisseur. Il a fallu ensuite effectuer des calculs supplémentaires pour le verre final, afin de s'assurer que la puissance frontale était bien de +70 D.

Au total, quatre faces surfacées ont été nécessaires pour créer le verre final : deux faces convexes surfacées pour créer le verre de base biconvexe, plus deux faces surfacées assemblées dans un verre lenticulaire de moindre diamètre, polymérisé sur la base à l'aide d'une colle spéciale. Ce verre lenticulaire est extrêmement puissant, offrant +41,75 D, soit 60 % de la prescription finale.

Compte tenu de la puissance exceptionnelle des verres une fois assemblés, l'équipe a dû trouver un compromis au niveau de la forme et du poids afin qu'il puisse être facilement adapté à une monture tout en restant à courte distance du globe oculaire et des cils.

Il devait également être compatible avec la dernière génération Essilor de verres à indice élevé légers et amincis, les traitements antireflets et anti-abrasion et le traitement Crizal® Previncia® qui offre une protection contre les UV et la lumière bleu-violet. Le défi était de taille et ce, pour deux raisons. Premièrement, lorsque l'on fusionne plusieurs verres en un seul, on ne peut généralement utiliser que des verres à indice standard. Ensuite, du fait de la forme saillante du verre lenticulaire, il est très difficile de lui appliquer des traitements anti-rayures.

« L'équipe a dû réaliser une douzaine de calculs pour concevoir la puissance et la géométrie du verre, » explique Léonel Pereira, responsable d'atelier au SL Lab. « Il a fallu tenir compte de la courbure et de l'épaisseur de deux verres à indice élevé très différents, que nous avons ensuite rassemblés en utilisant un processus industriel spécialement adapté pour appliquer un traitement antireflet. En repoussant les limites pour trouver la solution adaptée aux besoins de Meg, nous avons démontré que notre ambition d'améliorer la vision pour améliorer la vie est illimitée, quelle que soit la complexité des besoins du patient ».

Meilleure vision, meilleure qualité de vie

Malgré ces difficultés, le SL Lab a réussi à fabriquer un verre compatible avec ses différents traitements ainsi qu'avec le traitement Crizal® Previncia®. Ce processus a permis d'obtenir des verres parfaitement adaptés aux exigences de la vie moderne. Selon les propres termes de Meg, ils ont tout simplement changé sa qualité de vie.

Les implications de cette prouesse sont considérables. Des verres auparavant conçus pour corriger, protéger et, plus récemment, prévenir (par ex. les verres Crizal® Previncia®,



a)



b)

Figure 5 : Mme Zatorski essaie ses nouvelles lunettes spécialement fabriquées (a) et le verre de +70 D à l'aide d'un test de lecture en vision de près (b).

qui offrent une protection contre la lumière bleu-violet nocive) peuvent désormais être conçus pour le grossissement d'images. Des millions de personnes pourraient en bénéficier à travers le monde, notamment les seniors.

En outre, elle reflète l'expertise de l'équipe du SL Lab, à qui l'on doit aussi deux grandes premières du secteur optique ces dernières années : des verres de -108 D cylindre 6,00 pour Ian Miskovic, un photographe slovaque, et un verre avec prisme de +35 D pour M. Ptacek, en République Tchèque.

Conclusion

Outre les prouesses techniques qui ont permis de réaliser un verre d'une telle puissance, le cas de Meg illustre la nécessité de mieux faire connaître les solutions optiques dont disposent les personnes malvoyantes à tous les niveaux du secteur de l'optique, des ophtalmologistes aux opticiens en passant par les optométristes et les fabricants de verres.

Actuellement, seul un opticien sur dix prend en charge les patients malvoyants, et il en est de même pour les optométristes. Le secteur de l'optique a tout à gagner en orientant les patients vers des centres médicaux spécialisés dans l'amétropie extrême et la basse vision, en relation avec des fabricants de verres spéciaux.

Il ne fait aucun doute que les verres actuellement disponibles peuvent changer la vie des personnes souffrant d'amétropie

extrême ou de basse vision. Les 85 % de patients qui ne sont pas équipés des meilleures aides visuelles disponibles ne devraient pas être privés de l'opportunité d'améliorer considérablement leur vue et leur expérience visuelle au quotidien.

Si l'expérience de Meg doit nous apprendre quelque chose, c'est qu'il est possible d'améliorer la vue de millions de personnes déficientes visuelles à travers le monde. Plutôt que de dire « non, ce n'est pas possible », les praticiens devraient demander aux fabricants de verres spéciaux s'il existe des verres à forte puissance. Il y a de grandes chances que la réponse soit un « oui » retentissant.

La réaction de Meg en essayant pour la première fois ses nouvelles lunettes pourrait offrir la meilleure motivation possible aux professionnels de la vue : « Soulagement ! Bonheur ! Stupéfaction ! Je n'étais pas sûre qu'ils feraient une différence, mais ils ont changé ma qualité de vie. » Elle donne quelques conseils aux personnes souffrant de basse vision et de problèmes de correction de la vision : « Prenez soin de vos yeux, n'abandonnez jamais, vous trouverez une solution. La vue est le plus important de nos sens. Mes nouveaux verres m'ont changé la vie. »



INFORMATIONS CLÉS

- Avec le verre révolutionnaire de +70 D, Essilor parachève l'offre optique destinée aux millions de personnes au monde qui souffrent d'amétropie hypermétrope extrême ou ont besoin d'un grossissement d'image spécifique pour les activités de près.
- Les pathologies rétinienne (par ex. la dégénérescence maculaire liée à l'âge [DMLA], le glaucome et les rétinopathies diabétiques) ont un impact sur la qualité de vie et l'autonomie des personnes du fait de la perte d'acuité visuelle, de la sensibilité aux contrastes et/ou du champ visuel qu'elles entraînent.
- Outre le port des meilleurs verres possibles pour corriger l'amétropie, les patients souffrant de basse vision doivent adopter des dispositifs optiques ou électroniques spécifiques pour grossir les images et accroître la sensibilité au contraste afin de pouvoir poursuivre leurs activités quotidiennes.
- Les opticiens et optométristes du monde entier doivent être informés de l'existence des verres spéciaux -100,00 D à +70,00 D d'Essilor pour répondre à des besoins visuels exceptionnels.
- Ce verre unique en son genre est compatible avec les verres Essilor à indice élevé légers et amincis, permettant d'utiliser les traitements antireflets et anti-abrasion les plus récents et le traitement Crizal® Previncia® qui filtre la lumière bleu-violet.
- Deux offres « verres spéciaux » sont aujourd'hui proposées par Essilor : une gamme prédéfinie de verres, allant d'une correction de -40 D à +30 D, et un service à la demande pour créer des solutions sur mesure. Toutes deux visent à aider les professionnels de la vue à mieux venir en aide aux patients « hors du commun » qui nécessitent des verres particuliers pour corriger leur vue.
- La gamme de verres spéciaux d'Essilor a remporté un prix d'excellence au salon de l'Association des distributeurs et fabricants d'optique d'Australie (Distributors & Manufacturers Association of Australia ou ODMA) qui se déroulait à Sydney, en juillet 2017.
- Essilor propose un programme de formation destiné à approfondir les connaissances du secteur en termes des possibilités et des puissances des verres spéciaux, et à permettre aux professionnels de la vue d'améliorer la vision, quels que soient les problèmes de vue auxquels ils sont confrontés.

- Essilor, son réseau de laboratoires partenaires et les professionnels de la vue indépendants peuvent ainsi montrer qu'ils possèdent l'expertise nécessaire pour trouver la solution adaptée à chaque porteur, même en cas de besoins visuels extrêmement complexes.
- Les personnes déficientes visuelles ont une acuité visuelle extrêmement faible, souvent liée à de graves pathologies, comme la DMLA, les rétinopathies diabétiques ou la rétinite pigmentaire. Du fait de l'allongement de la durée de vie et du vieillissement de la population, les personnes atteintes de déficience visuelle sont de plus en plus nombreuses, posant un problème de santé publique.

REFERENCES

- 1.Wong, W.L. et al. (2014), "Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis", *Lancet Glob Health*, 2: e106-e116.
- 2.Bourne R. et al. (2017), "Vision Loss Expert Group. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis", *Lancet Glob Health*, September, 5(9): e888-97.
- 3.Jackson, A., Wolffsohn, J. and H. Butterworth (2007), *Low Vision Manual*, Elsevier.
- 4.Daien V. et al. (2011), "Visual impairment, optical correction, and their impact on activity limitations in elderly persons: the POLA study", *Arch Intern Med* 171: 1206-1207.
- 5.Naël V. et al. (2017), "Visual Impairment, Undercorrected Refractive Errors, and Activity Limitations in Older Adults: Findings From the Three-City Alienor Study", *Invest Ophthalmol Vis Sci.*, 58(4):2359-2365.