

L'Évaluation de l'acuité visuelle chez le handicapé visuel

Pierre Simonet*

Résumé:

L'acuité visuelle est un critère de classification du handicap visuel, une évaluation précise en est donc nécessaire. Or les procédures conventionnelles de mesure ne sont pas adaptées aux handicapés visuels et peuvent conduire à une évaluation erronée. Une légère modification des conditions de mesure et l'emploi d'échelles d'acuité à progression lente, sont des moyens peu onéreux et faciles à utiliser dans la pratique quotidienne pour la mesure de l'acuité chez le handicapé visuel.

Abstract:

The visual acuity is a criteria of classification for the visually handicapped; a precise evaluation is therefore necessary. The usual procedures of measurements are not suited for the visually handicapped and can lead to an erroneous evaluation. A slight modification in measuring techniques, and the use of slow progression acuity charts are the less expensive means; easy to use in the daily practice of measuring the acuity of the visually handicapped.

Introduction

L'évaluation de l'acuité visuelle est un acte courant de la pratique optométrique et médicale. Toutefois la méthode et les moyens utilisés de manière conventionnelle chez l'amétrope ne sont pas adaptés pour le handicapé visuel. En effet, les procédures habituelles, ne cernent qu'un ordre de grandeur de l'acuité visuelle dans les cas sévères d'amblyopie organique. Or, de tels cas nécessitent une évaluation précise

de l'acuité visuelle. Le professionnel de la santé pourra la réaliser facilement à même sa pratique quotidienne s'il adapte et s'il modifie légèrement ses techniques habituelles. Tout optométriste, dans la mesure où il agit en première ligne des soins oculo-visuels, doit pouvoir effectuer ce type d'évaluation.

NÉCESSITÉ D'UNE ÉVALUATION PRÉCISE

L'acuité visuelle est un des paramètres de la fonction visuelle. Son évaluation rigoureuse revêt une importance capitale dans le cas d'un handicapé visuel, elle est une nécessité administrative et professionnelle.

a) Nécessité administrative

L'acuité visuelle est un des critères retenus dans la loi ou les règlements administratifs pour la reconnaissance d'un statut et des droits qui y sont rattachés.

Ainsi, au Canada une personne est aveugle sur le plan légal lorsque son acuité visuelle dans les deux yeux, après correction par l'usage de lentilles réfractives appropriées est de 20/200 (6/60) ou moins, d'après l'échelle de Snellen ou l'équivalent, ou si le plus grand diamètre du champ de vision dans les deux yeux est inférieur à 20° (1). Cette définition est le critère d'admission à l'Institut National Canadien pour les aveugles, elle confère à toute personne éligible une réduction au niveau de l'impôt sur le revenu.

Au Québec, le Ministère des Affaires Sociales a mis sur pied un programme d'aides aux handicapés visuels. Ce programme A.M.E.O. (aides mécaniques, électroniques et optiques) prévoit l'attribution gratuite de ces aides pour les personnes

nées après le 30 novembre 1942. Le bénéficiaire de ce programme A.M.E.O. est toute personne qui réside au Québec, et qui après correction au moyen de lentilles ophtalmiques appropriées à l'exclusion des systèmes optiques spéciaux et des additions supérieures à +4 dioptries, a une acuité visuelle de chaque oeil d'au plus 20/70 (6/21); où dont le champ de vision de chaque oeil est inférieur à 60° dans les méridiens 180° et 90°, et qui dans l'un ou l'autre cas, est inapte à lire, à écrire ou circuler dans un environnement non familier (2). Cette définition du handicap visuel est aussi utilisée par les pouvoirs publics québécois dans l'attribution d'avantages sociaux. Ainsi un supplément d'allocations familiales est accordé aux familles dont un des enfants présente un handicap visuel.

La notion d'aveugle-légal introduite dans la plupart des pays occidentaux à des fins de classification et d'attribution d'avantages sociaux est un concept relativement restrictif et arbitraire comparé à celui de handicapé visuel. L'Organisation Mondiale de la Santé tend à favoriser l'abolition de la notion d'aveugle-légal. Cette organisation retient toutefois l'acuité visuelle comme un des critères de la classification du handicap visuel (tableau I). Cette classification récente cerne avec plus de précision les différents niveaux du handicap visuel (3). Une évaluation précise de l'acuité visuelle, est un pré-requis pour cette classification, afin que cette dernière soit valide et que les recherches épidémiologiques futures l'utilisant soient convenables.

L'optométriste comme professionnel de la santé doit informer le patient de sa condition oculaire, il doit aussi établir toutes les attestations requises sur le plan administratif et légal. Une évaluation précise

*L.Sc.O., M.Sc., F.A.A.O.
Professeur adjoint
Ecole d'optométrie
Université de Montréal

de l'acuité est nécessaire pour se conformer à la justice et pour respecter les droits du patient. Ainsi un individu dont l'acuité serait encore de 20/120 (3/36) pourrait se voir attribuer l'étiquette d'aveugle-légal si la mesure de l'acuité est faite dans les conditions habituelles avec un projecteur de tests. Une telle procédure présenterait un caractère frauduleux, et injuste pour le patient.

b) Nécessité professionnelle

Sur le plan professionnel, l'acuité visuelle est une information importante dans l'examen clinique en basse vision. En effet, si on tient compte de l'atteinte du champ visuel, ou de l'étiologie de l'amblyopie, il est généralement possible d'estimer le grossissement des aides optiques requises pour une tâche spécifique. Ce grossissement théorique est calculable facilement en vision de près, à condition toutefois d'avoir une évaluation convenable de l'acuité visuelle. La détermination du grossissement théorique permet d'éviter une approche empirique par essais et erreurs au cours de l'examen clinique en basse vision. Elle est en effet le point de départ de l'examen aux aides optiques (4). La valeur du grossissement théorique G est obtenue par la formule suivante:

$$G = \frac{\text{acuité visuelle requise}}{\text{acuité visuelle mesurée}}$$

Ce calcul théorique n'est d'aucun recours pour l'examen aux aides optiques, si l'acuité est exprimée par le mouvement de la main à 6 mètres ou le décompte des doigts à 10 pieds (3 mètres). L'optométriste, s'il connaît avec précision l'acuité visuelle avec la meilleure correction, peut donc aisément effectuer un examen clinique en basse vision.

Les incapacités du handicapé sont conditionnées par l'atteinte de son acuité et de son champ visuel. Aussi une évaluation précise permet de mieux comprendre les problèmes fonctionnels du handicapé ainsi que ses besoins en vue d'une intégration

sociale. Il est donc possible de cerner avec une précision relative le type de réadaptation nécessaire à l'individu. En effet si le champ visuel reste intact, et si l'atteinte de l'acuité visuelle est minime il est possible de fournir une réadaptation centrée sur l'utilisation des aides optiques. Cette réadaptation de courte durée peut être fournie directement à même un bureau professionnel (5). Par contre si l'atteinte de l'acuité est plus sévère et si elle s'accompagne d'une restriction du champ visuel, la réadaptation sera un processus de plus longue durée et faisant aussi appel à d'autres professionnels. Cette réadaptation nécessite l'intervention d'une équipe pluridisciplinaire et ne peut être réalisée qu'en milieu institutionnel.

Une évaluation précise de l'acuité et du champ visuel est donc un prérequis soit à un examen optométrique en basse vision, soit à une référence intra ou interprofessionnelle.

PROBLÈME DE MESURES

L'évaluation de l'acuité visuelle consiste à déterminer la limite de résolution angulaire du système visuel, par le biais d'une série d'optotypes étalonnés. Si la notation Snellen est choisie, l'acuité s'exprimera par le rapport entre la distance réelle de mesure et la distance d'étalonnage de l'optotype. L'évaluation sera d'autant plus exacte que l'intervalle de taille entre deux optotypes sera réduit afin de pouvoir cerner avec précision la limite de résolution.

Ainsi une bonne échelle d'acuité visuelle doit présenter une progression régulière et lente entre tous ses optotypes. Les échelles d'acuité utilisées en pratique quotidienne présentent un taux de progression variable d'un optotype à l'autre. En effet la progression est lente pour les optotypes nécessitant un bon pouvoir de résolution, c'est ainsi qu'on retrouve quatre optotypes entre 20/30 et 20/15. Par contre pour les optotypes demandant un pouvoir de résolution moins bon la progression

est extrêmement rapide. En effet, généralement il n'existe aucun optotype mesurant l'acuité entre 20/200 et 20/100. Cette différence de progression n'est pas gênante dans l'évaluation de l'acuité de l'amétrope, car la correction amène une acuité élevée, ce qui permet de n'utiliser que la partie de l'échelle où la progression est lente.

Dans le cas d'une amblyopie organique, où le pouvoir de résolution est réduit et non améliorable, un taux de progression rapide pour les optotypes de l'échelle présente un inconvénient majeur et peut conduire à une évaluation erronée. En effet, si un handicapé visuel présente une acuité de 20/120 (6/36), en utilisant les échelles d'acuité conventionnelles notamment celles projetées, on constate que l'individu reconnaît l'optotype de 20/200 mais ne discrimine pas l'optotype de 20/100. Comme l'échelle d'acuité utilisée ne permet pas de mesurer entre ces deux valeurs, le clinicien, serait donc porté à croire que l'acuité visuelle de cet individu est 20/200. A ce moment là, il peut déclarer cet individu comme étant aveugle sur le plan légal. Une telle procédure en dépit de la bonne foi du clinicien, présente donc un caractère frauduleux. Le handicapé peut retirer des bénéfices secondaires de ce statut d'aveugle-légal, car si son champ visuel est intact son acuité lui permet sur le plan fonctionnel un rendement supérieur à celui de son statut légal. D'autre part cette procédure peut aussi présenter un caractère inique pour le patient qui reçoit alors l'étiquette d'aveugle-légal, tandis que son acuité lui permet sur le plan fonctionnel un autonomie que son statut ne le lui reconnaît généralement pas.

L'emploi avec un handicapé visuel d'une échelle d'optotype à progression rapide et ne présentant que peu d'optotypes de grande taille, amène rapidement à la limite de résolution. Le patient ne peut identifier qu'un ou deux optotypes de toute l'échelle. Il en résulte pour le handicapé un sentiment d'échec et de découragement (6). Les condi-

tions de mesures conventionnelles ont des répercussions psychologiques néfastes sur le handicapé.

L'évaluation de l'acuité visuelle en vision de près avec les échelles d'acuité habituelles s'avère difficile et généralement entachée d'erreurs. La variation de la taille des optotypes est insuffisante ou trop rapide, les optotypes ne sont pas toujours de taille assez grande. L'étalonnage de ces échelles ne permet pas une expression convenable de l'acuité visuelle au près, la notation de Jeager ou de Parinaud en sont des exemples, d'autant que ces échelles ne sont pas toutes identiques (7). Les échelles de Parinaud (8), ou celle de Snellen sont étalonnées pour une distance de lecture qui ne correspond pas à la distance où le handicapé se trouve être fonctionnel (6). Mesurée alors dans des conditions autres que celles prévues à l'étalonnage, l'acuité visuelle ne correspond plus à celle indiquée sur l'échelle. D'autre part, Jose et Atcherson ont montré (9) que les spécifications du fabricant en rapport avec le niveau d'acuité, ne correspondaient pas convenablement à la taille des optotypes.

PROCÉDURES D'ÉVALUATION

a) Mesure pour la vision de loin

La résolution d'optotype par le système visuel, n'est possible que si la taille de leur image rétinienne est suffisante. Comme le handicapé visuel présente un pouvoir de résolution réduit, il sera nécessaire d'agrandir ces images rétiniennes pour trouver sa limite de résolution.

Il est possible pour l'évaluation de l'acuité visuelle du handicapé, d'introduire un grossissement de l'image rétinienne par la distance relative (10). Pour cela il suffit de réduire la distance de mesure de 20 pieds (6 m) à 10 pieds (3 m) ou même moins, et d'utiliser une échelle d'acuité conventionnelle. Il suffit d'approcher l'échelle d'acuité vers le sujet, ou inversement. En réduisant la distance entre le sujet et les optotypes, on se trouve à grossir l'image rétinienne de ces derniers,

ce qui permet d'utiliser la zone de l'échelle d'acuité où la progression entre les optotypes est lente. Une évaluation précise de l'acuité est alors possible. L'acuité s'exprime alors conformément à sa définition. Cette technique est économique car elle permet de conserver le matériel habituel et ne demande que le changement dans la distance de mesure. Toutefois une erreur due à un problème d'étalonnage peut apparaître (10) si à cause d'une salle d'examen trop courte, les optotypes de taille réduite sont projetés.

Il est possible aussi pour évaluer la limite de résolution du handicapé, d'introduire un grossissement par la taille relative (9). Il suffit de conserver la distance habituelle de mesure, soit 20 pieds ou 6 mètres, et d'utiliser des optotypes de grande taille, avec une progression lente dans leur variation. Il existe différentes échelles d'acuité construites sur ce principe qui permettent de déterminer avec précision l'acuité visuelle (12). La plus connue est l'échelle de Feinbloom, dont la distance d'étalonnage des optotypes varie de 700 à 20 pieds. La progression lente des optotypes permet de mesurer avec certitude des acuités comprises entre 20/225 et 20/100, car on compte 5 optotypes entre ces deux limites. Les échelles de Sloan et celle de Bailey-Lovie peuvent être aussi utilisées, car la progression logarithmique de leurs optotypes permet d'avoir entre 20/200 et 20/100, deux optotypes supplémentaires donnant des acuités de 20/160 et 20/125 pour une distance de 20 pieds. L'échelle de Bailey-Lovie a la particularité de présenter entre chaque optotype et chaque rangée d'optotypes un écart proportionnel à la taille des optotypes (13) d'autre part, chaque rangée d'optotypes comporte 5 optotypes, ce qui permet de conserver le même niveau de difficulté, quelle que soit la distance utilisée.

Il est possible aussi de combiner le grossissement par la distance relative et le grossissement par la taille relative. En effet, à l'exception de l'échelle de Bailey-Lovie dont l'encombrement est excessif, les échel-



Il est possible de combiner l'utilisation d'une échelle d'acuité spécifique à la basse vision (grossissement par la taille relative), avec une réduction de la distance de mesure (grossissement par la distance relative) afin d'obtenir une évaluation précise de l'acuité.

les d'acuité spécifiques à la basse vision sont généralement en carton et peuvent être utilisées à des distances plus courtes que 20 pieds (6 m) (photo 1). Comme leur progression est lente, il est possible d'élaborer une stratégie de mesure qui débouche sur un succès et qui encourage le handicapé visuel: Il est bon d'utiliser ces échelles d'acuité à une distance de cinq pieds (1,5 m) ou dix pieds (3 m), et de commencer l'évaluation avec l'optotype le plus grand. Ceci permet l'identification d'un nombre relativement important d'optotypes avant que l'individu n'atteigne sa limite de résolution. Cette procédure amène pour le handicapé visuel une prise de conscience de sa vision extrêmement importante dans sa réadaptation future. L'aspect psychologique de cette mesure est d'une importance capitale au cours de l'examen en basse vision.

Si la distance de mesure est inférieure à 20 pieds, l'acuité visuelle s'exprime suivant la notation de Snellen, le numérateur de la fraction



Une échelle d'acuité pour la vision de près doit comporter des optotypes de taille suffisante, et une progression lente pour être utilisée à diverses distances, ou pour qu'un nombre important d'optotype soit identifié.



Mesure clinique de la distance de lecture.

Tableau I

Terminologie pour les déficiences de l'acuité visuelle

Catégorie selon l'OMS	Degré de déficience	Acuité visuelle (avec la meilleure correction possible)	Synonyme ou autres définitions
Vision normale	aucune	0.8 ou mieux $\frac{20}{25}$, $\frac{6}{7}$, 5 $\frac{5}{6}$ ou mieux	intervalle de vision normale
	légère	moins que 0.8 inférieur à $\frac{20}{25}$, $\frac{6}{7}$, 5 ou $\frac{5}{6}$	vision presque normale
Basse vision	modérée	moins que 0.3 inférieur à $\frac{20}{70}$, $\frac{20}{80}$ ou à $\frac{6}{18}$, $\frac{6}{20}$ ou à $\frac{5}{15}$	basse vision modérée
	Sévère	moins que 0.12 inférieur à $\frac{20}{160}$, $\frac{6}{48}$, $\frac{5}{40}$, inférieur à 0,1, $\frac{20}{200}$, $\frac{6}{60}$, $\frac{5}{50}$.	basse vision sévère aveugle-légal
Cécité	profonde	moins que 0.05 inférieur à $\frac{20}{400}$, $\frac{3}{60}$, $\frac{5}{100}$	basse vision profonde cécité modérée
	presque totale	moins que 0.02 inférieur ou égal à $\frac{3}{200}$, $\frac{1}{60}$, $\frac{5}{300}$	cécité sévère ou presque totale
	totale	aucune perception lumineuse	cécité totale

représente la distance de mesure. Il est souvent tentant de transformer l'acuité visuelle mesurée à 5 pieds ou à 10 pieds et de l'indiquer suivant l'expression traditionnelle à 20 pieds. Ceci est possible sur le plan théorique, mais un sujet dont l'acuité serait $\frac{5}{40}$ n'aurait pas forcément à 20 pieds une acuité de $\frac{20}{160}$, car certains facteurs, tel que le type de pathologie, interviennent; par exemple ce type de transformation théorique ne serait pas forcément valable en cas de perte de transparence des milieux ou de la cornée.

b) Mesure pour la vision de près

La mesure en vision de près présente en basse vision un intérêt fonctionnel. C'est au cours de cette évaluation de l'acuité visuelle qu'il sera possible de déterminer à quelle distance un sujet peut discriminer un optotype ou un caractère de taille donnée, et inversement, il sera possible à savoir quelle grandeur d'optotype ou de caractère un sujet peut distinguer à une distance de manipulation connue d'avance. Cette information est importante sur le plan fonctionnel en vue de la réadaptation, car les besoins des handicapés se situent généralement en vision de près.

Tableau 2

**Etalonnage en système M
de l'échelle de lecture de Keeler
Série A**

Identification des optotypes sur l'échelle	Hauteur de l'optotype (mm)	Equivalence en système M
A 7 (caractère de journal)	1,5	1,03 M
A 9	2,1	1,44 M
A 10	2,3	1,58 M
A 11	3,4	2,34 M
A 12	4,55	3,12 M
A 13	6,35	4,37 M
A 14	7,80	5,36 M
A 15	8,60	5,91 M

Mesures effectuées sur la lettre "e" avec un télescope Walters 8 × 30, comportant un réticule gradué au 1/10 de mm, et une bonnette de +15 d

Les échelles d'acuité pour la vision de près doivent avoir aussi une progression lente dans la variation de la taille des optotypes. Un intervalle important dans la variation permet d'obtenir des optotypes de grosse taille, pouvant être reconnu à une quarantaine de centimètres, (photo 2) et permettant avec une distance de lecture plus courte la reconnaissance d'un bon nombre d'optotypes. Pour donner une expression précise et physiologique de l'acuité visuelle au près, il est nécessaire que l'étalonnage des échelles d'acuité permette la notation de Snellen. Pour cela l'optotype doit être identifié par la distance à laquelle il soustend un angle de 5 minutes d'arc. La distance est exprimée en mètre. Ce système d'étalonnage des optotypes, appelé système M, a été proposé par Sloan et Brown (14), il s'avère simple et pratique pour exprimer l'acuité: il suffit de mesurer la distance de lecture (photo 3), de l'indiquer en mètre, et d'identifier la grandeur de l'optotype reconnu. Le rapport entre les 2 distances représente l'acuité visuelle en vision de près. Ainsi un optotype étalonné 4 M, identifié à 20 cm (0,2

m), correspond à une acuité en vision de près de 0.2/4. La transformation de cette acuité suivant l'expression traditionnelle à 20 pieds (6 m), dans ce cas 20/400, n'est valable que sur le plan théorique.

Il est nécessaire d'établir une distinction entre les échelles d'acuité, composées d'optotypes séparés, c'est le cas de l'échelle du New York Lighthouse (photo 2), et les échelles de lecture comportant des mots et des phrases (échelles de Keeler ou éventuellement de Parinaud). Avec l'usage de ces dernières il est possible d'évaluer les capacités de lecture en faisant appel à d'autres paramètres que l'acuité visuelle seule. En effet, le champ visuel, les mouvements oculaires, la perception, la mémoire et la compréhension, entrent en ligne de compte dans la lecture. Il est intéressant sur le plan clinique de noter les disparités qui existeraient entre l'acuité visuelle au près et les capacités de lecture. Les échelles de lecture ne sont pas étalonnées suivant le système M à l'exception de celle de Bailey-Lovie (15) qui n'existe qu'en anglais. Il est nécessaire d'utiliser les équivalences indiquées au tableau 2.

LES CONDITIONS D'ILLUMINATION

Genensky (6) constate que les handicapés visuels préfèrent, dans la majorité des cas, lire et écrire avec un éclairage lumineux de l'ordre de 1 000 lux, alors qu'un tel niveau d'éclairage ne se retrouve généralement pas au cours de l'évaluation de l'acuité visuelle. L'éclairage ambiant fait varier la taille de la pupille des sujets et influence leur pouvoir de résolution. Les opacités centrales de la cornée, ou au niveau du cristallin, les opacités nucléaires, polaires ou capsulaires nécessitent un faible éclairage ambiant, de même que pour des cas d'aniridie, d'albinisme ou de colobome de l'iris.

Le comité sur la vision du National Academy of Sciences and National Research Council a établi que les optotypes des échelles d'acuité doivent être noirs sur fond blanc, et que la luminance de ce fond doit être de l'ordre de $85 \pm 5 \text{ cd/m}^2$ (16). Ce comité estime toutefois que dans certains cas de pathologie oculaire, il est nécessaire de faire varier la luminance du fond afin d'obtenir des informations supplémentaires sur le fonctionnement du système visuel. Sloan et ses collaborateurs (17) ont montré que certaines atteintes maculaires et notamment la dégénérescence maculaire sénile nécessitaient un accroissement de la luminance pour une meilleure discrimination. Dans certains cas l'acuité peut être 5 fois meilleure. On note aussi le même phénomène mais à un degré moindre avec les pertes diffuses de transparence au niveau de la cornée. Au contraire, les cas d'achromatopsie présentent une amélioration d'acuité lorsque la luminance est faible (18).

La modification de la luminance des échelles d'acuité selon la condition du sujet, favorise à nouveau l'utilisation d'une échelle d'acuité mobile pouvant être éclairée par une source secondaire. Une telle modification n'est pas possible avec la majorité des projecteurs de tests, car la luminance reste toujours constante. L'optométriste doit donc au

cours de l'évaluation de l'acuité visuelle prendre soins de faire varier le niveau de luminance de l'échelle d'acuité, et de s'enquérir à l'histoire de cas quelles sont les conditions de fonctionnement les plus favorables.

Conclusion

L'optométriste doit évaluer avec précision l'acuité visuelle chez le handicapé. Il peut conserver les techniques habituelles à condition de les adapter à l'handicapé notamment en réduisant la distance entre le sujet et les optotypes afin d'obtenir une évaluation précise. Il lui est aussi possible pour un coût relativement modeste d'acquérir les échelles d'acuité de vision de loin et de vision de près permettant une évaluation raffinée de l'acuité visuelle quelque soit la distance de manipulation courante.

Ainsi l'optométriste est en mesure, à travers sa pratique courante, de remplir son rôle de professionnel de première ligne dans le domaine de la santé.

Références

1. Loi sur les aveugles — Règlements sur les allocations aux aveugles — CP 1962 — 1038 — La Gazette du Canada (96) 1962.
2. Manuel du programme d'aides pour les handicapés visuels. Régie de l'Assurance Maladie du Québec. 1^{ère} édition Québec 1978. p. D1
3. International classification of Impairments Disabilities and Handicaps — World Health Organization. Geneve 1980. p. 80
4. Simonet, Pierre. L'examen optométrique en basse vision (3e partie). *L'Optométriste* 2(1): 28-33, 1980.
5. Faye, E. Clinical Low Vision. Boston. Little, Brown and company. 1976 pp. 10-12.
6. Genensky, S. Acuity measurements: Do they indicate how well a partially sighted person functions or could function. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* 53 (12): 809-812, 1976.
7. Fonda, G. Management of the patient with subnormal vision. St-Louis, Mosby 1970 p. 124.
8. Perret, P. Expression de l'acuité visuelle en optométrie avec différentes échelles d'optotypes. *L'Optométrie*. 24(2): 7-14, 1978.
9. Jose R., Atcherson, R. Type size variability for near-point acuity tests. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* (54(9): 634-638, 1977.
10. Mehr, E., Freid, A. Low vision care. Chicago. The Professional Press, Inc. 1975. pp. 35-43.
11. Tomkinson, C. Accurate assessment of visual acuity in low vision patients: a mathematical approach. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* 51(5): 321-324, 1974.
12. Bailey, I. Visual acuity measurements in low vision. *Optom. Monthly* 69: 418-424, 1978.
13. Bailey, I., Lovie, J. New design principles for visual acuity letter charts. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* 53(11): 740-745, 1976.
14. Sloan, L., Brown, D. Reading cards for selection of optical aids for the partially-sighted. *Am. J. Ophthalmol.* 55(6): 1187-1199, 1963.
15. Bailey, I., Lovie, J. The design and use of a new near-vision chart. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* 57(6): 378-387, 1980.
16. Committee on vision, National Research Council, National Academy of Science — Recommended Standard Procedures for the Clinical Measurement and specification of visual acuity. *Adv. Ophthalmol.* 41 — 103-148, 1980.
17. Sloan, L., Habel, A., Feiock, K. High illumination as an auxiliary reading aid in diseases of the macula. *Am. J. Ophthalmol.* 76: 745-757, 1971.
18. Sloan, L., Feiock, K. Acuity-luminance function in achromatopsia and in progressive cone degeneration: Factors related to individual differences in tolerance to bright light. *Invest. Ophthalmol.* 11: 862-868, 1972.

Félicitations aux Nouveaux Docteurs de la Promotion de l'École d'Optométrie de l'Université de Montréal, 1981.

Dr. Hélène Baillargeon
Dr. Line Barnabe
Dr. Ginette Baulne
Dr. Josée Beaudry
Dr. Diane Bergeron
Dr. Francine Besner
Dr. Linda Boulay
Dr. Claudine Breard
Dr. Leo Breton
Dr. Domenico Cianciullo
Dr. Jean-François Cloutier
Dr. Rhéal Comeau
Dr. Yves Cousineau

Dr. Lucie Dion
Dr. Hélène Fournier
Dr. Sylvie Gadoury
Dr. François Gendron
Dr. Claude Giasson
Dr. Dominique Gordon
Dr. Johanne Green
Dr. Renée Guertin
Dr. Daniel Harpin
Dr. Francine Holtzman
Dr. Suzanne Lafrance
Dr. Hélène Lalande
Dr. Martine Lamoureux

Dr. Danielle Lemieux
Dr. Pierre Lemonde
Dr. Sylvie Leonard
Dr. Hélène Maltais
Dr. Daniel Martin
Dr. Josée Morin
Dr. Carmen Riopel
Dr. Reine St-Onge
Dr. Marc St-Pierre
Dr. Marthe Verret
Dr. David Yalovsky
Dr. Marcia Yudin