



Étude clinique des verres Nikon Relaxsee™

Par le Docteur Jean-Pierre Lagacé, optométriste, M.Sc.

Résumé

But. Évaluer l'efficacité des nouveaux verres Nikon Relaxsee à réduire les symptômes d'asthénopie chez des individus non presbytes et de comparer les résultats du questionnaire de symptômes CISS-V15 avant et après le port des verres Relaxsee. **Méthode.** Vingt cinq patients non presbytes ont accepté de porter les verres Relaxsee pendant une période minimale de 4 semaines. Les patients ont accepté de remplir le questionnaire CISS-V15 avant et après. **Résultats.** Nous avons utilisé le test sur les rangs signés de Wilcoxon pour échantillons appariés afin de comparer le score total des symptômes avant et après le port des verres. Les résultats sont significativement différents entre les résultats des deux questionnaires tant pour les ésoptores que pour les exoptores. **Conclusions.** La correction avec les verres Relaxsee diminue significativement les symptômes exprimés par les sujets de l'étude. L'utilisation du questionnaire CISS-V15 s'avère très utile pour quantifier les symptômes exprimés et pour fins de comparaison.

Mots clé : excès de convergence, insuffisance d'accommodation, symptômes oculovisuels, fatigue visuelle, verres Nikon Relaxsee.

Introduction

Parmi les problèmes de la vision binoculaire rencontrés en pratique clinique, l'insuffisance de convergence, l'insuffisance d'accommodation et l'excès de convergence sont les plus fréquemment rencontrés.¹⁻⁶

On retrouve d'abord l'exophorie de base, l'excès de divergence et l'insuffisance de convergence. L'exophorie de base montre approximativement la même quantité d'exophorie de loin et de près; lors de l'excès de divergence l'exophorie est supérieure en vision de loin qu'en vision de près.

L'insuffisance de convergence (IC) est une anomalie sensori-motrice qui se caractérise par une incapacité de converger précisément ou de soutenir la convergence de près, défini médicalement par une exophorie de près, une position tonique plus exoptore de près que de loin, un faible point rapproché de convergence, et des amplitudes fusionnelles plus faibles que les normes généralement acceptées.¹⁻⁶

D'autre part, on retrouve l'ésophorie de base (même amplitude de loin que de près), l'insuffisance de divergence (ésophorie supérieure de loin que de près) et l'excès de convergence (ésophorie supérieure en vision de près que de loin).¹²

Lors d'un excès de convergence (EC), le traitement consiste à corriger adéquatement la vision de loin et de prescrire une correction différente pour la vision de près (moins de concave; plus de convexe), habituellement sous forme d'un verre bifocal, mi-distance modifié ou progressif. Les verres plus convexes de près constituent un traitement très efficace pour l'EC.¹³⁻¹⁴

L'insuffisance d'accommodation (IA), elle, est une anomalie sensori-motrice du système visuel qui se caractérise par une incapacité de focaliser ou soutenir la focalisation de près, démontrée par une amplitude insuffisante de l'accommodation selon les normes cliniques basées sur l'âge du patient.^{1,2,4}

L'insuffisance d'accommodation et de convergence se présentent souvent simultanément en pratique clinique. 2-4 et ceci sans doute à cause de leur association physiologique. Le taux de coexistence des deux conditions augmente avec la sévérité de l'IC. Dans deux études populationnelles, la coexistence de l'IA et de l'IC est de 26 % à 37,5 % avec une IC légère à moyenne et de près de 78 % avec une insuffisance de convergence sévère.^{5,6,16}

L'IA et l'IC sont aussi également associées quant à la symptomatologie exprimée par les patients. Dans une revue rétrospective de 96 patients diagnostiqués avec une IA, Daum² a rapporté une incidence élevée de vision brouillée (59 %), de maux de tête (56 %), de manifestations asthénopiques (45 %), et de diplopie (30 %). Dans une autre étude de Daum,³ une revue rétrospective de patients diagnostiqués avec une insuffisance de convergence symptomatique, les patients ont rapporté les mêmes symptômes dans une fréquence semblable : vision brouillée (47 %), maux de tête (54 %), manifestations asthénopiques (36 %), et diplopie (47 %). Une limitation des études de Daum est que le profil clinique des patients dans chaque étude montre un chevauchement considérable : 65 % des patients dans l'étude concernant l'IA ont aussi une insuffisance de convergence, et l'amplitude d'accommodation moyenne dans l'étude concernant l'insuffisance de convergence ne rencontre pas la norme de l'amplitude d'accommodation minimale pour l'âge.

Il est donc important de distinguer entre une IC seule et une IC avec insuffisance d'accommodation. S'il y a insuffisance d'accommodation, on doit corriger cette situation par des verres convexes de lecture d'abord et voir l'effet de la correction visuelle sur l'état de la convergence. On rapporte que dans plusieurs cas, la convergence et les réserves fusionnelles positives s'améliorent lorsqu'une telle correction a été portée.¹

Les problèmes de la vision binoculaire causent très souvent des plaintes chez les patients qui nous consultent, problèmes que l'on nomme «manifestations asthénopiques». ¹⁶⁻¹⁷ L'asthénopie est le terme utilisé pour décrire les symptômes ou la fatigue visuelle associée à l'utilisation des yeux. Une faible amplitude accommodative, une hypermétropie, une anisétropie, ou un astigmatisme non corrigés, une hétérophorie anormale, une presbytie non corrigée, et un mauvais éclairage peuvent causer un nombre important de symptômes d'inconfort visuel ¹⁸. Aussi, un problème de facilité accommodative peut également avoir comme conséquence des symptômes asthénopiques.

Chez les enfants, à tout le moins, Marran et coll. ⁷ ont compilé les différents symptômes chez 299 enfants d'âge scolaire. Ils ont distingué les symptômes selon que les patients montraient soit une insuffisance de convergence seule (IC), une insuffisance d'accommodation seule ou les deux problèmes à la fois (IC+IA).

Haynes ²³ fait un très bon résumé des conditions pour lesquelles des verres convexes sont prescrits en vision de près. La première catégorie consiste en le traitement des dysfonctions accommodatives (insuffisance de l'amplitude d'accommodation, spasme accommodatif, acceptation de convexe, insuffisance de l'accommodation relative positive et problème de flexibilité accommodative). La seconde catégorie consiste en le traitement des problèmes de coordination accommodation-convergence (ésophorie, faible duction en base interne, rapport AC/A trop important, faible flexibilité accommodative et excès de convergence). Enfin différents autres problèmes sont aussi améliorés par les verres convexes (les manifestations asthénopiques, les problèmes de distance de lecture, de vitesse ou compréhension de lecture, prévention de la myopie, etc.).

Matériel et méthodes

Les verres Relaxsee

Les verres Relaxsee comportent deux zones optiques : une portion supérieure pour la vision de loin et une portion inférieure (addition systématique de +0,87 D) pour la vision de près. L'addition de +0,87 a été choisie pour satisfaire les besoins de gens qui ont besoin d'une addition de +0,75 D ou de +1,00 D : ce qui représente bon nombre d'enfants, d'adolescents et d'adultes non presbytes.

Ces verres ont pour but principal de répondre aux besoins des patients qui se plaignent de fatigue visuelle en lecture (manifestations asthénopiques). La gamme de la puissance en vision de loin s'étend de +5,00 D à -10,00 D. Ce mode de correction peut donc satisfaire la grande majorité de nos patients, quelque soit l'amétropie.

Questionnaire de symptômes CISS-V15

Une étude importante concernant l'insuffisance de convergence, l'étude CITT (Convergence Insufficiency

Treatment Trial) est effectuée depuis nombre d'années. ¹⁹⁻²²

Cette étude utilise un questionnaire de symptômes afin de caractériser et de quantifier les symptômes exprimés par les sujets de l'étude. Après plusieurs révisions, les auteurs utilisent maintenant le questionnaire CISS-V15 (ou Convergence Insufficiency Symptom Survey-V-15). Voir l'annexe 1.

Le questionnaire consiste en 15 items et est rempli soit par le patient ou par l'optométriste qui lit les questions à voix haute. Le patient doit choisir 1 des 5 possibilités de réponses (jamais, pas très souvent, quelquefois, assez souvent, toujours). Chaque réponse a une valeur de 0 à 4, où 4 représente la plus importante fréquence d'un symptôme (c'est-à-dire, toujours). Les 15 items sont additionnés pour obtenir un score total (Total System Score). Le score le plus faible est de 0 (complètement asymptomatique) et le score le plus important est de 60 (le plus symptomatique). ²²

Quoique le questionnaire CISS-V15 ^{15,22,24,25} fut principalement élaboré pour l'étude de l'insuffisance de convergence, on peut l'utiliser pour toute étude concernant les manifestations asthénopiques. Les auteurs ²⁵ ont démontré que pour les enfants âgés entre 9 et 18 ans, un score de 16 et plus différencie bien ceux qui ont un problème de la vision binoculaire de ceux qui ont une vision binoculaire normale. ²⁶ Les auteurs rapportent une bonne discrimination (sensibilité de 96 % ; spécificité de 88 %) lorsque le score est en deçà ou au-delà de 16. ²³

En ce qui concerne les adultes (de plus de 18 ans), un score total ²⁴ de 21 ou plus au questionnaire CISS-V15 différencie les adultes qui ont un problème de la vision binoculaire de ceux qui n'en ont pas. Une bonne discrimination est alors possible (sensibilité = 97,8 %, spécificité = 87 %).

Le but principal de l'étude est d'évaluer l'efficacité des verres Nikon Relaxsee à réduire les symptômes d'asthénopie (problèmes de convergence ou de focalisation) chez les individus non presbytes et de comparer les résultats du questionnaire CISS-V15 avant et après le port des verres Relaxsee (habituellement, un mois après).

Dans un premier temps, et à mesure des consultations des patients, j'ai procédé à une histoire de cas détaillée. Puis nous procédions à l'examen phorométrique habituel (voir plus loin). Selon les symptômes exprimés par le patient (plaintes en vision de près), le patient pouvait être un bon candidat pour porter les verres Relaxsee.

Ce sont les symptômes exprimés par les patients et les données cliniques qui déterminaient principalement la décision de les inclure dans l'étude clinique. Dans un sens, l'étude est un peu biaisée quant à l'échantillonnage (patients avec symptômes) mais le respect des procédures cliniques de l'examen visuel était important afin de faciliter la compréhension des professionnels qui désirent prescrire les verres Relaxsee à leurs patients. Les données cliniques (phories de près, amplitude d'accommodation,

besoin de verres convexes de près) devaient conclure à un besoin d'addition de +0,75 à +1,00 D.

Après discussion de la participation possible à l'étude clinique Nikon Relaxsee, le patient devait accepter de remplir le questionnaire avant le port des verres, de porter les verres Relaxsee pendant une période minimale d'un mois, puis de remplir à nouveau le même questionnaire de départ, pour fins de comparaison. Enfin, les deux questionnaires ont été compilés et les tests statistiques de comparaison ont été effectués afin de montrer s'il y avait une amélioration des symptômes exprimés par le patient dans les questionnaires. Vingt cinq patients participent à l'étude.

Afin de comparer des données numériques d'un même patient, il est nécessaire d'utiliser un test statistique qui compare deux séries de mesures qui sont appariées. Pour ce faire, le test sur les rangs signés de Wilcoxon pour échantillons appariés a été utilisé. À la différence du test t de Student (test de comparaison de moyenne), le test de Wilcoxon peut être appliqué quelle que soit la distribution de probabilité caractérisant les données (i.e. qu'elle soit normale ou non).

Éligibilité des patients

Critères d'inclusion :

- Adolescents et adultes non presbytes (de 10 à 35 ans inclusivement) qui expriment, lors d'une consultation optométrique, des symptômes d'inconfort lors de la lecture ou de l'écriture;
- Acuité visuelle de 6/6 avec correction habituelle;
- Astigmatisme en-deçà de 0,75 D;
- Vision stéréoscopique acceptable (> 70 %);
- Accord de participer aux exigences de l'étude.

Critères d'exclusion :

- Traitement précédent récent pour les problèmes exprimés;
- Toute condition systémique ou oculaire, ou prise de médicaments qui affectent l'accommodation, les phories et les vergences;
- Toute condition mentale ou développementale qui pourra interférer avec le port des verres;
- Tout strabisme, amblyopie, vision monoculaire ou condition visuelle qui interfère avec une vision binoculaire minimale.

Procédures cliniques

L'examen visuel phorométrique (en 9 points) consiste en les tests suivants :

- Autoréfractométrie ou kératométrie (#2);
- Rétinoscopie à distance (#4);
- Subjectifs monoculaire et binoculaire (#7M et 7A);
- Phories de loin et de près (avec résultat du subjectif) (#8 et 13B);
- Test des cylindres croisés binoculaires (#14B);
- Phorie avec cylindres croisés binoculaires (#15B);
- Amplitude d'accommodation (#19);

- Accommodation relative positive et négative (#20 et 21);
- Appréciation perceptuelle : subjectif binoculaire de près - maximum confort.

Résultats

Vingt-cinq patients (8 hommes et 17 femmes) ont accepté de compléter l'étude clinique. La moyenne d'âge des patients est de 287,2 mois (23,93 ans) \pm 72,82 mois (6,06 ans) et s'étend de 11,3 ans à 35 ans. Parmi les sujets, 6 sont hypermétropes, 11 sont myopes et 8 sont emmétropes. L'état de la réfraction moyen est de -0,69 D (\pm 1,46); les données réfractives (subjectif #7A) s'étendent entre -4,75 D et +1,00 D (valeur brute sans astigmatisme). Les valeurs de l'astigmatisme s'étendent de plano à -0,50 D, avec une moyenne de -0,28 D (\pm 0,12 D).

En ce qui concerne les phories de près avec la correction retrouvée à l'examen (phorie induite; test #8), 9 patients sont exophores (de 2 Δ à 12 Δ exo) et 15 patients sont éso-phores (de 2 Δ à 16 Δ éso). Treize patients ont une amplitude d'accommodation inférieure à 5,00 D et douze patients ont une amplitude supérieure à 5,00 D. Neuf patients montrent à la fois une insuffisance d'accommodation et une éso-phorie de près.

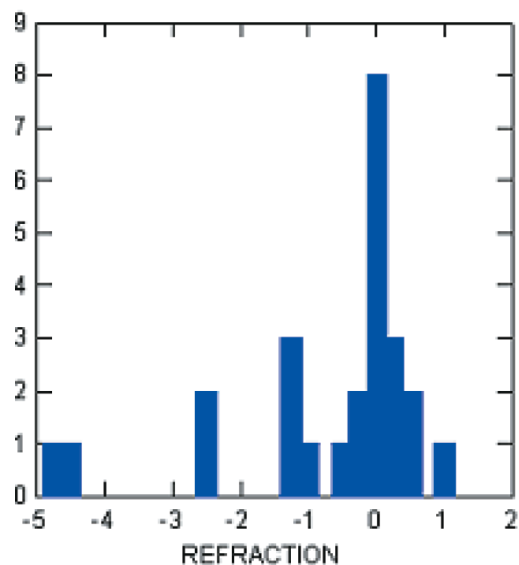


Illustration 1. Distribution des états de la réfraction pour les 25 patients (Nombre de personnes vs état de la réfraction).

On retrouve une différence très significative entre la phorie avec la correction à distance (ou sans correction) et la phorie avec l'addition convexe retrouvée à l'examen (habituellement de +0,75 D à +1,25 D) ($Z = 4,308$, $p < 0,001$, test de Wilcoxon). De plus, on observe une différence significative entre les résultats des deux questionnaires ($Z = -4,383$, $p < 0,001$). Ainsi, la correction avec les verres Relaxsee diminue significativement les symptômes exprimés par les sujets de l'étude. On obtient sensiblement les mêmes résultats tant avec les exophores qu'avec les éso-phores, pris séparément (respectivement, $Z = 2,673$, $p < 0,001$; $Z = -3,525$, $p < 0,001$). Voir le tableau 1.

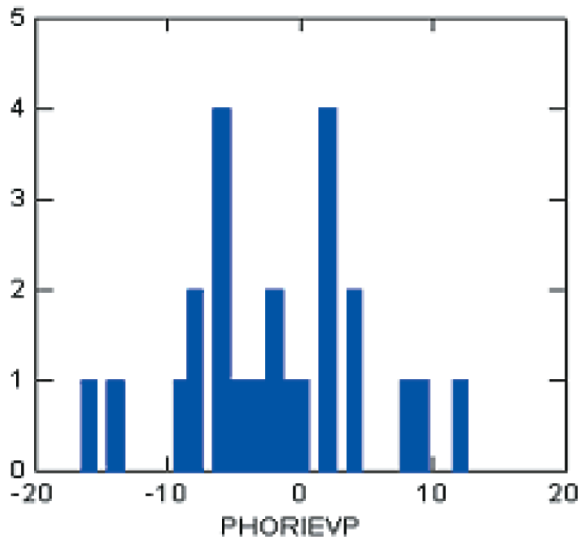


Illustration 2. Distribution des phories en vision de près (associées au résultat du test subjectif pour les 25 patients).

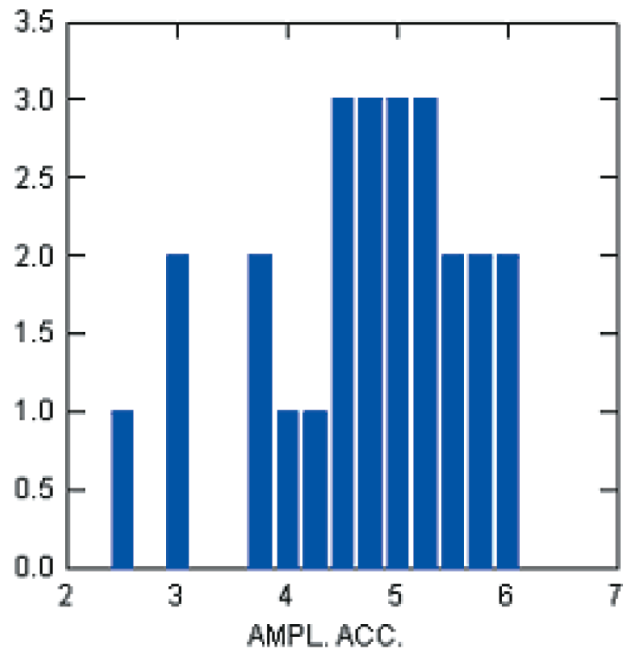


Illustration 3. Distribution des amplitudes d'accommodation (au phoroptor) pour les 25 patients.

Tableau 1. Moyenne (\pm écart-type) et étendue des résultats des tests de la vision binoculaire (phorie en vision de près avec correction habituelle, phorie de près avec verres convexes - résultat du test des cylindres croisés, amplitude d'accommodation, compilation des questionnaires CISS-V15 avant et après le port des verres RelaxSee).

	Moyenne (\pm É.T.) n=25	Étendue n=25	Exophores seulement n = 9	Ésophores seulement n=16
Phorie VP habituelle (avec correction)	2,04 ^Δ éso (\pm 6,76)	de 16 ^Δ éso à 12 ^Δ exo	5,0 ^Δ (\pm 3,74)	6,0 ^Δ (\pm 4,38)
Phorie de près avec verre convexe	3,64 ^Δ exo (\pm 5,20)	de 10 ^Δ éso à 12 ^Δ exo	7,66 ^Δ (\pm .87)	1,37 ^Δ (\pm 4,85)
Amplitude d'accommodation (test # 19)	4,69 D (\pm 0,94)	de 2,50 D à 6,00 D	4,36 D (\pm ,16)	4,87 D (\pm 0,77)
Résultats du questionnaire avant le port des verres RelaxSee	20,44 (\pm 5,53)	de 12,0 à 31,0	20,0 (\pm 5,36)	20,69 (\pm 5,78)
Résultats du questionnaire après le port des verres RelaxSee	11,48 (\pm 3,98)	de 4,0 à 19,0	11,67 (\pm ,44)	11,38 (\pm 3,85)

Tableau 2. Cheminement clinique pour prescrire les verres Relaxsee

- Histoire de cas appropriée;
- Examen phorométrique pour cerner les données cliniques pertinentes;
- Essai des verres dans une monture d'essai (expliquer avantages);
- Discussion des avantages des verres Relaxsee;
- Choix de monture et prise de mesures;
- Livraison des verres Relaxsee et;
- Rendez-vous post 1 mois.

Discussion

Les verres Relaxsee comportent une prescription différente pour la vision de loin et la vision de près. La différence entre les deux est de +0,87 D (ce qui s'avère utile pour les besoins d'addition de +0,75 D et +1,00 D chez le non presbyte). Parmi les sujets étudiés, on observe que l'état de la réfraction n'est pas un critère important : tant les emmétropes que les myopes et les hypermétropes peuvent tirer avantage de tels verres. Par contre, on s'attend à ce que la majorité des patients qui expriment des plaintes en vision de près vont montrer une phorie en éso ou de moins de 3Δ exo (20 sujets sur 25). Un autre critère important est la valeur de l'amplitude d'accommodation : les non presbytes qui montrent une amplitude (au phoropter) de moins de 5,00 D sont aussi susceptibles de se plaindre en vision de près. Treize patients (52 %) ont une amplitude d'accommodation inférieure à 5,00 D. Les patients qui montrent à la fois une insuffisance d'accommodation et une ésochorie de près vont aussi se plaindre de façon plus importante.

L'utilisation des verres Relaxsee ont amélioré de façon très significative les symptômes compilés dans le questionnaire CISS-V15.

Le cheminement clinique pour prescrire les verres Relaxsee est relativement simple. Voir le tableau 2. Ce sont les symptômes exprimés par les patients en vision de près qui sont l'aspect le plus important, puis secondairement, les données cliniques de l'examen : phories de près, amplitude d'accommodation, besoin de verres convexes de près.

Remerciements

Je voudrais remercier monsieur Mahinda Pathmasiri de la compagnie Nikon Canada de m'avoir confié cette étude clinique. Remerciements aussi à madame Chantal Gravel de la compagnie Nikon Canada pour avoir coordonné tout l'aspect élaboration des verres. Le coût des lentilles optiques a été pris en charge par la compagnie Nikon.

Références

1. Borsting E, Rouse MW, Deland PN, Hovett S, Kimura D, Park M, Stephens B. Association of symptoms and convergence and accommodative insufficiency in school-age children. *Optometry* 2003;74:25-34.
2. Daum KM. Accommodative insufficiency. *Am J Optom Physiol Opt* 1983;60:352-9.
3. Daum KM. Convergence insufficiency. *Am J Optom Physiol Opt* 1984;61:16-22.
4. Scheiman M, Wick B. *Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative and Eye Movement Disorders*, 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
5. Daum KM. Accommodative dysfunction. *Doc Ophthalmol* 1983; 55:177-98.
6. Bugola J. Hypoaccommodation and convergence insufficiency. *Am Orthop J* 1977;27:85-90.
7. Marran LF, De Land PN, Nguyen AL. Accommodative Insufficiency Is the Primary Source of Symptoms in Children Diagnosed With Convergence Insufficiency *Optom Vis Sci* 2006;83:E281-E289.
8. Duane A. Anomalies of the accommodation, clinically considered. *Arch Ophthalmol* 1916;45:124-36.
9. Schor CM, Ciuffreda KJ. *Vergence Eye Movements: Basic and Clinical Aspects*. Boston: Butterworth; 1983.
10. Griffin JR, Grisham JD. *Binocular Anomalies: Diagnosis and Vision Therapy*, 3rd ed. Boston: Butterworth-Heinemann; 1995. 566-87.
11. Von Noorden GK, Brown DJ, Parks M. Associated convergence and accommodative insufficiency. *Doc Ophthalmol* 1973;34:393-403.
12. Griffin, JR. *Binocular anomalies*. Professional Press. Chicago. Illinois, 1976.
13. Allison C, Treatment Options for Non-Refractive Conditions. Review of Optometry Online (http://www.revoptom.com/index.asp?page=2_1431.htm)
14. Eckstein AK, Fischer M, Esser J. Normal accommodative convergence excess--long-term follow-up of conservative therapy with bifocal eyeglasses. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1998 Apr;212(4):218-25.
15. Rouse MW, Borsting E, Hyman L, Hussein M, Cotter SA, Flynn M, Scheiman M, Gallaway M, De Land PN. Frequency of convergence insufficiency among fifth and sixth graders. The Convergence Insufficiency and Reading Study (CIRS) group. *Optom Vis Sci*. 1999 Sep;76(9):643-9.
16. Hennessey D, Iosue RA, Rouse MW. Relation of symptoms to accommodative infacility of school-aged children. *Am J Optom Physiol Opt*. 1984 Mar;61(3):177-83.
17. Sterner B. Accommodative Facility Training. Institute of Clinical Neuroscience, Department of Ophthalmology, University of Göteborg, 2001.
18. Dictionnaire de la science de la vision de Millodot, Michel. (Institut et Centre d'optométrie, 1981)
19. Scheiman M, Mitchell GL, Cotter S, Cooper J, Kulp M, Rouse M, Borsting E, London R, Wensveen J, for the Convergence Insufficiency Treatment Trial (CITT) Study Group. A Randomized Clinical Trial of Treatments for Convergence Insufficiency in Children. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:14-24
20. Borsting EJ, Rouse MW, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J, Kulp MT, London R; Convergence Insufficiency Treatment Trial Group. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in adults. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2004 Sep;24(5):384-90.
21. Borsting EJ, Rouse W, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J, Kulp MT, London R. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in children aged 9 to 18 years. *Optom Vis Sci* 2003;80:832-8.
22. Rouse MW, Borsting EJ, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J, Kulp MT, London R, Wensveen J; Convergence Insufficiency Treatment Trial Group. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in adults. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2004 Sep;24(5):384-90.
23. Haynes HM, Clinical Approaches to Nearpoint Lens Power Determination, *Am J Optom Phys Optics*. 1983;62-6:375-385

Annexe 1 • Questionnaire CISS- V15

Questionnaire CISS- V15	(0) Jamais	(1) Pas très souvent – 25% du temps	(2) Quelquefois - 50% du temps	(3) Assez souvent - 75% du temps	(4) Toujours - 100% du temps
Sentez-vous vos yeux fatigués lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Vos yeux sont-ils inconfortables lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Avez-vous des maux de tête lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Vous endormez-vous lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Perdez-vous votre concentration lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Avez-vous de la difficulté à vous rappeler ce que vous avez lu ?					
Voyez-vous double lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Est-ce que les mots bougent, sautent, nagent ou semblent flotter lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Lisez-vous plutôt lentement ?					
Vos yeux font-ils mal lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Vos yeux sont-ils irrités lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Sentez-vous un tiraillement autour des yeux lors de la lecture ou une tâche de près ?					
Notez-vous un embrouillement ou des variations dans la clarté (focalisation) lors de la lecture ?					
Perdez-vous votre place lors de la lecture ou autre tâche de près ?					
Devez-vous relire la même ligne pour comprendre ce que vous lisez ?					
Sous-total : () () () () ()					
Score total des symptômes : _____ / 60					