

# LA FATIGUE VISUELLE



**JIM SHEEDY, OD, PHD**  
Pacific University  
College of Optometry  
OR, USA

## \_\_RÉSUMÉ

Les symptômes d'inconfort visuel sont fréquents chez les patients qui consacrent beaucoup de temps à l'exécution de tâches en vision de près, ce qui est courant chez les utilisateurs d'ordinateurs. Bien que les symptômes soient vagues et semblent indéfinissables, ils peuvent habituellement être éliminés ou atténués par un aménagement du lieu de travail et par le diagnostic et le traitement du système visuel (notamment par une bonne correction de la presbytie par des lunettes). Le présent article propose une synthèse de la prise en charge clinique de l'inconfort visuel.

## \_\_CONTEXTE

Nombre de nos patients présentent des symptômes d'inconfort liés à la réalisation de tâches en vision de près. Parmi ces activités, les plus courantes comprennent évidemment la lecture, notamment sur écran d'ordinateur<sup>[1]</sup>. Il incombe donc au praticien de diagnostiquer les causes et d'élaborer une solution thérapeutique afin d'éliminer, ou du moins, d'atténuer ces symptômes.

En soi, lire un document, imprimé ou sur écran, est probablement l'activité la plus exigeante pour la vision de près. La lecture habituelle alterne une série de 200 ms de regards fixes et 35ms de saccades : à chaque saccade l'œil avance de 7-9 caractères dans le texte. Même si cette tâche fatigue beaucoup, nous avons découvert que c'est en fait le phénomène d'assimilation cognitive qui limite la vitesse de lecture chez les sujets dont le système visuel fonctionne normalement, et non pas le système visuel par lui-même. Si l'on modifie la taille des caractères et la lisibilité du texte, nous avons remarqué que la durée et la fréquence des regards fixes sont modifiées mais que la vitesse de lecture reste la même<sup>[2-5]</sup>. En effet, il est notable de constater que certaines personnes peuvent lire pendant des heures sans avoir de symptômes.

Etant donné que la lecture (le travail de près) peut se réaliser sans symptômes dans de bonnes conditions, il nous faut donc déterminer la (les) cause(s) des symptômes d'inconfort de notre patient. J'ai observé cliniquement<sup>[6]</sup> et en laboratoire<sup>[7-9]</sup> que les symptômes peuvent se manifester lorsque l'environnement ou la capacité du système visuel sont compromis. Traiter les symptômes du patient exige souvent d'analyser à la fois le système visuel et les conditions dans lesquelles ces symptômes d'inconfort apparaissent<sup>[10]</sup>.

## \_\_DIAGNOSTIC

L'analyse commence par un examen du patient qui peut conduire directement le clinicien à poser le bon diagnostic. Les symptômes

CATEGORIE	SYMPTÔMES
Symptômes visuels	Vision floue de près
	Vision floue de loin après le travail
	Mise au point ralentie
Symptômes musculo-squelettiques	Diplopie
	Douleur à l'épaule et au cou
	Douleur au dos
Asthénopie	Poignet endolori
	Migraine
	Asthénopie
	Fatigue oculaire
	Sécheresse oculaire
	Sensibilité à l'éblouissement

TAB. 1 | Les trois premières catégories de symptômes

peuvent être répartis en trois catégories : visuels, musculo-squelettiques et asthénopie, comme le montre le tableau 1.

## \_\_SYMPTÔMES VISUELS

Ce sont les plus faciles à diagnostiquer. Ils sont couramment dus à un défaut de réfraction non corrigé: même un défaut aussi faible que 0.50D de cylindre peut entraîner des symptômes.

Les patients presbytes doivent pouvoir bénéficier d'une correction spéciale pour la distance à l'ordinateur et souffriront d'une douleur musculo-squelettique ou d'une vision floue si ce n'est pas le cas. Les patients presbytes classiques ont besoin d'une prescription à distance rapprochée pour voir correctement à l'écran de leur ordinateur. Il est important de déterminer la distance de visionnage de leur travail (un écran d'ordinateur est généralement placé à une distance de 50-60 cm). Procéder à une mise en situation et un ajustement de l'addition en vision de près dans un espace dégagé rassurent à la fois le clinicien et le patient.

C'est généralement l'insuffisance accommodative qui est à l'origine de la mise au point ralentie ou de la vision floue de loin après le travail. Dans de tels cas, les examens fonctionnels de l'accommodation permettent d'identifier le problème. Il est préférable d'examiner l'insuffisance accommodative à l'aide de face binoculaire +/-.

La vision double, ou diplopie, n'est pas souvent signalée mais elle est évocatrice d'une difficulté de vision binoculaire. Une diplopie

intermittente est souvent signe d'un strabisme intermittent. Il convient d'analyser la vision binoculaire pour déterminer la présence ou non d'une fatigue de convergence ou de divergence sur le système visuel. Le problème le plus courant est une insuffisance de convergence qui entraîne une exotropie intermittente en vision de près.

### \_\_SYMPTÔMES MUSCULO-SQUELETTIQUES

Les douleurs au dos et au cou sont courantes chez les patients utilisateurs d'ordinateurs. Un mauvais positionnement de l'écran ou une correction insuffisante de la presbytie sont souvent à l'origine de ces douleurs.

**Le haut de l'écran doit être** proche du niveau des yeux, il faut procéder à ce réglage si ce n'est pas le cas. Notre système visuel est fortement enclin à baisser le regard de 10 degrés <sup>[11]</sup>. Si le centre de l'écran n'est pas situé à 10 degrés d'abaissement de regard, le patient adapte la posture du cou et du dos <sup>[12]</sup>, ce qui entraîne des douleurs.

**Les verres correcteurs de la presbytie** peuvent également entraîner des douleurs au dos et au cou parce qu'ils obligent à adopter une distance ou une position inconfortable pour voir l'écran ou pour une activité uniquement réalisable de près. Il est très courant que les verres bifocaux habituels ou les verres progressifs (même s'ils sont efficaces pour la plupart des autres tâches) en soient responsables.

**D'autres facteurs peuvent également** être à l'origine des douleurs au poignet, au dos et à l'épaule et il est alors conseillé de consulter un ergonome.

### \_\_ASTHÉNOPIE

L'asthénopie est un mot fourre-tout pour désigner des symptômes moins précis comme la fatigue visuelle.

**Nos travaux ont montré à plusieurs reprises** <sup>[13-14]</sup> que ces symptômes se retrouvent dans deux catégories tant sur le plan subjectif (c'est-à-

dire les sensations du patient) que sur le plan objectif (l'origine du phénomène). Nous avons appelé ces 2 catégories «symptômes externes» et «symptômes internes» et elles figurent en synthèse dans le tableau 2.

De façon générale, la distinction peut être résumée ainsi:

- Symptômes externes : œil sec dû à l'environnement
- Symptômes internes : ressentis dans l'œil et dus à l'état du système visuel.

**Le clinicien peut s'appuyer** sur cette distinction lors du diagnostic et de la prise en charge du patient. Les symptômes externes sont évocateurs d'un œil sec et de facteurs issus de l'environnement comme l'éclairage, l'emplacement de l'écran ou la typographie du texte affiché. Les symptômes internes indiquent un problème ophtalmique ou visuel lié à l'accommodation, à la convergence ou au défaut de réfraction. Les cliniciens peuvent alors recourir aux tests cliniques présentés dans le tableau 3 pour diagnostiquer les troubles de l'accommodation et de la vision binoculaire.

### \_\_PRISE EN CHARGE DU PATIENT

Après avoir identifié les causes ou les facteurs impliqués - environnementaux ou visuels- dans les symptômes de l'inconfort, les mesures thérapeutiques adéquates présentées ci-dessus peuvent être adoptées. (Tab. 3)

### \_\_CORRECTION DE LA PRESBYTIE

Pour commencer, le lieu de travail principal (par exemple l'ordinateur) doit être examiné: s'il est possible de changer la place de l'écran, celui-ci doit être placé de façon à ce que le haut de l'écran soit au même niveau que les yeux. S'il n'est pas possible de le changer de place, son emplacement actuel doit être pris en compte et les lunettes devront être conçues en conséquence.



	SENSATION	EMPLACEMENT PERÇU	ORIGINE
SYMPTÔMES EXTERNES	Sécheresse	Bas de l'œil	Moins de clignements
	Brûlure	Avant de l'œil	Éblouissement lumineux d'un plafonnier
	Irritation		Regard fixe vers le haut
			Petits caractères
SYMPTÔMES INTERNES			Papillotement de l'écran
	Tension	A l'arrière de l'œil	Contrainte accommodative
	Douleur	Dans l'œil	Contrainte de convergence
	Migraine		Défaut de réfraction-astigmatisme

TAB. 2 | Symptômes externes et internes

	EXAMEN CLINIQUE	RESULTATS
ACCOMMODATION	Verres positifs et négatifs jusqu'au flou (Accommodation Relative Négative et Positive, ARN et ARP)	l'ARN et l'ARP doivent être $\geq 1.50D$
	Faces binoculaires (+/-1.50D)	13 cycles/min attendus en monoculaire, 10 c/min attendus en binoculaire
ALIGNEMENT BINOCULAIRE	Phorie	Toute ésochorie peut être un problème. Une exophorie < 6 DP est rarement un problème. Sinon voir le critère de Sheard.
	Critère de Sheard : prisme base externe jusqu'au premier flou partagé avec la phorie Uniquement efficace pour analyse de l'exophorie <sup>[15-16]</sup>	Prisme jusqu'au flou doit être 2 x la valeur de la phorie.
	Proximum de convergence	Doit être facilement reproductible et plus proche que 8 cm. Noter les difficultés subjectives du patient à réaliser le test.

TAB. 3 | Tests pour le diagnostic de l'accommodation et de l'alignement binoculaire

→ La plupart des jeunes presbytes (avec addition de près de 1.25D ou moins) peuvent souvent utiliser leurs verres bifocaux ou des verres progressifs pour un travail à une distance intermédiaire (par exemple un écran d'ordinateur). En effet, ces patients ont suffisamment de réserve d'accommodation pour voir confortablement et focaliser sur les tâches de distance intermédiaire grâce à la zone de vision de loin de leurs verres.

**Les presbytes bénéficiant** d'une addition de près de 1.50 D ou plus ont souvent besoin d'une autre paire de lunettes pour travailler confortablement en vision de près si ce travail a un angle ou une distance uniques de vision comme c'est souvent le cas avec les ordinateurs ou les lignes d'assemblage. Si le patient porte des verres bifocaux pour ses besoins quotidiens, il est sûrement préférable de lui proposer des « bifocaux de travail » dont la partie supérieure correspond à la prescription pour la vision intermédiaire et la partie inférieure à la vision de près. Les verres multifocaux peuvent être envisagés. Si le patient porte des verres progressifs au quotidien, il vaut mieux lui proposer des verres progressifs occupationnels. Ces verres sont conçus pour avoir une vision de près et une vision intermédiaire élargies. Habituellement, la partie supérieure du verre comporte également une légère addition de +0.50-0.75D. Ces verres sont très utiles pour le travail de bureau et pour les activités d'intérieur.

**La démonstration de l'addition de puissance** et des distances de vision nettes dans un espace dégagé peut s'avérer très utile lors de la prescription et de la conception des verres. Si c'est un verre progressif occupationnel qui est prescrit, il est également très utile de montrer le flou à une courte distance au travers de la partie haute des verres de sorte qu'il n'y aura pas de surprise au moment de dispenser le traitement.

#### \_\_SÉCHERESSE OCULAIRE

La sécheresse oculaire figure parmi les plaintes courantes des personnes qui travaillent sur ordinateur. A l'origine de ces symptômes, on trouve très souvent des erreurs ou défauts qui peuvent aisément être corrigés :

1. Abaisser l'écran d'ordinateur, surtout si le haut de l'écran est au-dessus du niveau des yeux.
2. Réduire ou éliminer l'éblouissement du champ visuel du patient (voir la partie *éclairage* ci-contre).
3. Corriger les défauts de réfraction, y compris la presbytie.

4. S'assurer que le texte n'est pas en caractères trop petits ou lu à partir d'une distance supérieure à la normale. La taille des caractères des textes doit être 10-12 dans la plupart des cas, l'affichage du texte doit être de 100% et l'écran doit être à 60cm au moins de l'utilisateur.
5. Éliminer tout courant d'air dans l'espace de travail.

**Outre ces mesures**, il est recommandé d'avoir des larmes artificielles à disposition et de les appliquer en cas de besoin. Il est également utile de conseiller aux utilisateurs de prendre des pauses et de se masser régulièrement les paupières. Les formes les plus graves de sécheresse oculaire peuvent parfois nécessiter la pose de bouchons méatiques.

#### \_\_ACCOMMODATION ET VISION BINOCULAIRE

Une amplitude d'accommodation réduite (pour l'âge du patient) et l'insuffisance accommodative peuvent être traitées par orthoptie ou par des verres positifs pour le travail en vision de près (entre +0.50 et 1.00D en général). Les patients actifs ne sont souvent pas disposés à s'astreindre à un traitement orthoptique et les verres positifs remédient à cette situation.

**De même**, les patients atteints d'ésophorie de près seront mieux traités par un verre positif en vision de près qui réduit la contrainte eso sur la vision binoculaire.

**Les patients atteints d'une déviation exo**, souvent accompagnée d'une insuffisance de convergence, doivent être traités par orthoptie car les verres ne sont pas efficaces. Heureusement la convergence est la fonction visuelle la plus facile à traiter, de simples exercices de convergence augmentée suffisent.

#### \_\_L'ÉCLAIRAGE

Il s'agit probablement du responsable environnemental le plus courant dans la mesure où il est à la fois la cause et un facteur de l'inconfort visuel. Il est souhaitable d'apporter des conseils pour éliminer les éblouissements dus à l'éclairage.

**Le problème le plus fréquent est illustré ici** : l'éclairage venant d'une fenêtre ou de luminaires qui affectent les yeux, c'est-à-dire que la source lumineuse est très forte dans le champ de vision périphérique. Il suffit de conduire le patient à un bureau où une lumière brillante vient d'un plafonnier et de lui demander de se protéger les yeux avec la main




contre cette agression lumineuse. Ainsi il pourra constater l'amélioration du confort visuel et il conviendra de l'encourager à faire la même expérience sur son lieu de travail pour voir si l'éclairage est un problème.

**Si l'éclairage est effectivement incriminé**, il est possible d'envisager les actions suivantes : éteindre la lumière gênante, poser des stores ou des rideaux aux fenêtres, éliminer les surfaces blanches, poser des cloisons, faire pivoter le poste de travail, utiliser des éclairages indirects ou porter une visière.

### AMÉNAGEMENT DU LIEU DE TRAVAIL

Afin d'assurer le confort visuel et musculo-squelettique, l'objet de travail regardé le plus souvent doit se situer directement devant la personne et être positionné de sorte que le regard soit abaissé d'au moins 10 degrés et pas de plus de 30 degrés. Quant aux écrans d'ordinateur destinés à être utilisés en position droite, le haut de l'écran doit être à hauteur des yeux si bien que le regard doit s'abaisser pour lire tous les éléments affichés.

**La position droite est importante** pour le confort à long terme et permet de préserver la convexité du rachis lombaire. Il convient d'avoir des fauteuils avec des accoudoirs pour éviter toute tension aux épaules. Des bureaux et fauteuils à hauteur réglable améliorent également le confort du patient. 

### RÉFÉRENCES

1. Sheedy, JE. Vision problems at video display terminals: a survey of optometrists. J Am Optom Assoc 63, 687-692, 1992.
2. Tai, Y.-C., Yang, S.-N., Hayes, J. R., Sheedy, J. E. (2010). Effect of character spacing on text legibility. Presented in the Annual meeting of American Association of Optometry. November, 2010: San Francisco, CA.
3. Yang, S.-N., Tai, Y.-C., Hayes, J. R., Doherty, R. A., Corriveau, P. J., & Sheedy, J. E. (2010). Effects of font size and display quality on reading performance and visual discomfort of developmental readers. Presented in the Annual meeting of American Association of Optometry. November, 2010: San Francisco, CA.
4. Tai Y, Sheedy J. Blink is not just a random event in reading. Optom Vis Sci 2006;83:E-abstract 060065.
5. Tai YC, Sheedy J, Hayes J. Effect of letter spacing on legibility, eye movements, and reading speed. Vision Sciences Society abstract 2006;248.
6. Sheedy JE. Video display terminal users: clinical findings. Amer J Optom Physiol Opt 65, 38p, 1988.
7. Sheedy JE, Gowrisankaran S. Viewing compromised visual stimuli causes dry eye symptoms: role of the orbicularis muscle. Vision Sciences Society abstract 2006;26.
8. Nahar N, Gowrisankaran S, Sheedy J, Hayes J. Eyelid squint response to visual and cognitive stress. Optom Vis Sci 2007;84:E-abstract 075096.
9. Gowrisankaran S, Nahar N, Sheedy J, Hayes J. Visual and cognitive load determines severity of near work induced asthenopia. Optom Vis Sci 2007;84:E-abstract 075095.
10. Sheedy JE. How to eliminate visual symptoms - treat the eyes and fix the environment: A report from the VDT Eye Clinic. Work With Display Units '92, Technische Universität Berlin, Institut für Arbeitswissenschaft, Berlin, D-23, 1992.
11. Menozzi M., Buol A. v., Kruege H. and Miede Ch.. Direction of gaze and comfort: discovering the relation for the ergonomic optimization of visual tasks. Ophthalm. Physiol. Opt., 1994, Vol. 14, 393-399, October.
12. Sheedy JE, Parsons SP. Vertical yoked prism - patient acceptance and postural adjustment. Ophthalmic and Physiological Optics 7: 255-257, 1987.
13. Sheedy JE, Hayes JR, Engle J. Is All Asthenopia the Same? Optom Vis Sci. 2003;80:732-739.
14. Gowrisankaran S, Sheedy JE, Hayes JR. Eyelid squint response to asthenopia-inducing conditions. Optom Vis Sci,2007;84(7):611-619.
15. Sheedy JE, Saladin JJ. Phoria, vergence and fixation disparity in oculomotor problems. Am J Optom Physiol Optics 54(7): 474-478, 1977.
16. Sheedy JE, Saladin JJ. Association of symptoms with measures of oculomotor deficiencies. Am J Optom Physiol Optics 55(10): 670-676, 1978.