

TRAVAIL AVEC UN ÉCRAN DE VISUALISATION PRISE EN CHARGE DE LA CORRECTION OPTIQUE PAR L'EMPLOYEUR

HERMANS G.*

RÉSUMÉ

Comparaison des exigences visuelles d'un travail de bureau classique et d'un travail de bureau avec un écran.

Description des problèmes visuels existant lors de la fixation à plusieurs distances et dans plusieurs directions du regard.

Répertoire des possibilités de correction optique pour un travail avec un écran (verres monofocaux, bifocaux, progressifs ou de proximité) en précisant parmi ces corrections optiques celles qui, étant uniquement réservées à cette activité, doivent être prises en charge par l'employeur.

ABSTRACT

Comparison of visual demands of work in a traditional office to those of work in an office equipped with a screen.

Description of problems of vision when focusing the eye to various distances and fixing it in various directions.

Range of possibilities for optical correction for work with a screen (monofocal, bifocal, progressive or for reading), specifying among the optical corrections those which are exclusively reserved for this activity and should become the employer's responsibility.

.....

* *Clinique du Parc Léopold, Bruxelles*
Université Libre de Bruxelles, Belgique

received: 26.10.03

accepted: 06.12.03

MOTS-CLÉS

Ecran de visualisation, terminal d'ordinateur, correction optique, verres de proximité.

KEY-WORDS

Display screen, computer terminal, optical correction, reading lenses.

Les travaux dans un bureau "classique" comportent usuellement la lecture de documents avec des caractères noirs sur un fond blanc. Dans la plupart des cas la tâche visuelle est placée horizontalement, à une distance choisie. Elle est de plus mobilisable, pouvant être localisée dans une direction confortable du regard. Des difficultés surviendront si les caractères sont trop petits (le texte au verso de certains contrats par exemple) ou mal contrastés (par exemple par le choix d'un papier de couleur avec un faible contraste entre les caractères et le fond). Une tâche située trop loin ou trop près des yeux ou dans certaines directions du regard peut constituer une source de difficultés, en particulier chez des sujets âgés utilisant des verres non adaptés pour cette distance ou cette direction de fixation; ce problème existe fréquemment, pour un sujet porteur de verres bifocaux ou progressifs, lors de la consultation de fichiers ou tout simplement lors de la recherche d'un livre dans une bibliothèque; ceci peut forcer le travailleur à adopter une position inconfortable de travail. L'éclairage est actuellement rarement insuffisant pour un travail de bureau; il est cependant parfois inadapté par la présence de sources d'éblouissement au sein du champ visuel (fenêtres, lampes individuelles d'autres travailleurs dans le même bureau...) ou par des réflexions spéculaires sur le plan de travail. L'implantation des sources de lumière est un facteur essentiel pour éviter cet inconfort (1).

Un travail de bureau avec écran comporte la lecture de documents souvent mis sur un lutrin, la lecture d'un affichage sur un écran d'ordinateur ou un écran plat et la fixation d'un clavier. Ceci impose, en fonction de la tâche réalisée (saisie de données, traitement de textes, dialogue) au minimum les trois distances de fixation correspondant aux documents, à l'écran et au clavier; à ces trois distances de fixation s'associent des directions différentes du regard et parfois des luminosités de tâches différentes. La description précise du poste de travail permet de comprendre les besoins visuels:

- description de la tâche... ou des tâches (depuis l'encodage de chèques jusqu'à la consultation de l'ordinateur pour trouver un renseignement simple),

- la position de l'écran par rapport aux yeux: la direction du regard pour le travail à l'écran, la position des yeux par rapport à la zone d'affichage sur l'écran,
- la position d'un éventuel document à lire,
- l'environnement ergonomique du poste de travail (choix, hauteur et épaisseur du plan de travail, taille de l'écran, les sources d'éclairage et les zones de forte luminosité...)

Lors du travail avec un écran l'utilisateur sollicite sa vision intermédiaire pour la lecture de celui-ci et sa vision de près pour la lecture de document et/ou pour l'observation du clavier. La prise d'information visuelle nécessite une alternance de focalisation sur l'écran, le clavier et les documents papier, ce qui correspond à des mouvements verticaux du regard. A ceux-ci s'associent des nécessités de balayage horizontal pour la lecture des informations sur l'écran, ainsi que pour la lecture de documents ou la fixation du clavier. Cette triple distance et triple direction de fixation imposent un ajustement de la fusion (horizontale et verticale) et de l'accommodation: plus le sujet regarde de près plus il sollicite son accommodation et abaisse physiologiquement son regard.

L'utilisation d'un ordinateur portable, avec un écran plus petit et situé plus bas ainsi qu'à une distance de travail plus courte, correspond à des conditions de travail moins exigeantes au niveau de la vision du fait de l'épargne d'efforts d'accommodation et de fusion.

DIRECTION DU REGARD ET CENTRE OPTIQUE DU VERRE

Les modifications de positionnement de l'œil lors du travail avec un écran classique vont changer les rapports de l'axe visuel avec le centre optique du verre, ce qui chez le myope induit une déviation de rayons lumineux vers le bas (effet prismatique centrifuge), ce qui a pour conséquence un élargissement du champ visuel par le verre correcteur et une moindre sollicitation de la motricité oculaire.

Chez l'hypermétrope les rayons lumineux sont, dans le regard décentré vers le bas par rapport au centre optique, déviés vers le haut (effet prismatique centripète), ce qui a pour conséquence un rétrécissement du champ visuel par le verre et une hypersollicitation de l'oculomotricité.

En cas d'isométrie l'interposition du verre est responsable d'un déplacement virtuel en verticalité de l'objet mais celui-ci, bilatéral et symétrique, est sans conséquence pour la fusion. Chez les anisométriques la correction optique différente entre les deux yeux dévie verticalement de façon différente les images d'un côté par rapport à l'autre et sollicite une fusion verticale qui est faible avec des risques de fatigue visuelle voire de diplopie par impossibilité de fusion des images.

PROBLÈMES LIÉS À L'ÂGE

Le *sujet jeune et emmétrope* a des possibilités d'accommodation lui permettant d'utiliser toutes les distances de fixation: pour le travail à l'écran les distances correspondent à la vision intermédiaire à 50 à 70 cm pour l'écran et à la vision de près à 35 à 50 cm.

Le *sujet amétrope* jeune est, avec une correction optique adaptée pour la vision de loin, dans la situation du sujet emmétrope.

Avec le développement de la presbytie la différence de correction optique entre la vision de loin et la vision de près augmente... avec progressivement la nécessité d'une addition en vision intermédiaire pour la fixation de l'écran (2). Lorsque l'addition en vision de près augmente la profondeur de champ diminue, ce qui nécessite, pour une addition de 2 dioptries de placer l'écran à 50 cm des yeux. Si on dépasse cette addition la position de l'écran à moins de 50 cm des yeux devient inconfortable, entre autres à cause de l'amplitude des mouvements des yeux pour la lecture sur l'écran.

La vision distincte d'un écran situé à 60-70 cm nécessite un effort accommodatif de l'ordre de 1.5 dioptrie. L'impossibilité de travailler avec un effort accommodatif maximal impose que le sujet dispose d'une possibilité accommodative entre 1.5 et 2 dioptries.

Les différents tableaux donnant la relation entre l'accommodation et l'âge montrent une diminution du pouvoir accommodatif en dessous de 2 dioptries le plus souvent au-delà de 50 ans et le plus souvent vers 1.5 dioptries à 55 ans. C'est à cet âge qu'une correction optique adaptée à la vision intermédiaire devient nécessaire à la fixation de l'écran. La mesure de l'amplitude accommodative de l'utilisateur d'un

écran permet de préciser cette donnée statistique.

La correction de la presbytie peut se baser sur:

- des *verres monofocaux en vision de près* avec, parallèlement à l'augmentation de l'addition utilisée en vision de près, une diminution progressive de la plus grande distance à laquelle l'œil peut percevoir distinctement les objets, c'est-à-dire un rapprochement du punctum remotum. Une addition de deux dioptries correspondant à un punctum remotum à 50 cm... cela constitue une distance minimale confortable pour le travail à l'écran,
- des *verres bifocaux* permettent la fixation à deux distances, de loin et de près. Le problème pour le travailleur avec un écran est la fixation avec un verre corrigeant l'amétropie (partie supérieure des verres) de fixer un écran situé à distance intermédiaire. L'utilisation de la partie inférieure du verre bifocal pour fixer l'écran a les mêmes limitations que le verre monofocal de près... et induit une déflexion de la nuque.
- l'usage d'un *verre progressif* classique privilège la vision de face dans des balayages verticaux avec une vision correcte de loin et de près (cette correction est basée sur la correction de l'amétropie en vision de loin avec une addition positive ajoutée dans le regard vers le bas en fonction de l'amplitude accommodative restante et des besoins de l'utilisateur). L'écran associant la nécessité de balayages horizontaux dans une zone correspondant à la vision intermédiaire force à rechercher les verres procurant un champ de vision intermédiaire horizontal le meilleur possible. Lorsque l'amplitude accommodative ne permet plus la mise au point de l'écran par la zone du verre correspondant à la fixation en vision de loin, l'utilisateur défléchit la nuque pour profiter de la progression du verre avec des répercussions fonctionnelles éventuelles liées à de très nombreux facteurs parmi lesquels:
 - * le centrage du verre,
 - * la taille de l'utilisateur,
 - * la hauteur et l'épaisseur du plan de travail,
 - * la localisation verticale de l'écran et de l'affichage par rapport à la position des yeux.
- des *verres dit de proximité ou dégressifs* privilégiant la vision de près et la vision inter-

médiaire. Leur prescription est basée sur la vision de près à laquelle on ajoute une dégression (addition négative) dans le regard vers le haut. Cette dégression est de 0.75 à 1.5 dioptrie selon le verre choisi et les différents fabricants. La dégression doit être importante, maximale, de 1.5 dioptrie pour un sujet presbyte âgé avec une faible amplitude accommodative (et donc la nécessité d'une forte addition de près). La dégression pour un jeune presbyte peut être faible et permettre un réel allongement de la zone de vision distincte. Il faut cependant tenir compte du fait que l'allongement de la zone de vision distincte est directement et optiquement lié à l'addition choisie en vision de près:

- * une addition de près de + 3 donne avec ce type de verre un punctum remotum de vision distincte à 45 cm avec une dégression de 0.75 dioptries et à 67 cm avec une régression de 1.5 dioptrie,
- * une addition de près de + 2.5 donne avec ce type de verre un punctum remotum de vision distincte à 57 cm avec une dégression de + 0.75 et à 1 m ou avec une dégression de 1.5 dioptries,
- * une addition de près de + 2 donne avec ce type de verre un punctum proximum de vision distincte à 80 cm avec une régression de + 0.75 et à 2 m avec une régression de + 1.5.

QUE DIT LA LEGISLATION?

Les corrections optiques spécifiquement prévues pour le travail à l'écran sont à charge de l'employeur. La loi les définit: "si les résultats de l'évaluation du système visuel du travailleur la rendent nécessaire et si l'un des dispositifs de correction normale ne permet pas l'exécution du travail à l'écran le travailleur doit bénéficier d'un dispositif de correction spécial exclusivement en rapport avec le travail concerné. Ce dispositif spécial est à la charge de l'employeur". Logiquement cette correction optique ne devrait pas quitter le poste de travail.

Ce qui revient à dire que l'initiative appartient au Médecin du Travail, qui apprécie la nécessité d'un avis ophtalmologique (qui selon le choix du médecin du travail peut être son ophtalmologue conseil, c'est-à-dire choisi par lui, ou l'ophtalmologue traitant du travailleur).

La synthèse et la décision finale appartiennent au médecin du travail en fonction de ses conclusions et de celles de l'ophtalmologue.

Les travailleurs logiquement concernés par un examen ophtalmologique (ce n'est pas une exigence légale) sont:

- ceux qui ont des plaintes visuelles,
- les travailleurs de plus de 55 ans (sur une base statistique),
- ceux dont l'amplitude accommodative ne permet pas la fixation de l'écran par la partie vision de loin de leur correction optique (amplitude accommodative inférieure à 1.5 à 2 dioptries),
- ceux dont la correction de près en verres monofocaux ne permet pas la fixation de l'écran à une distance confortable de l'ordre de 50 cm (Punctum Remotum), c'est à dire les corrections optiques dont l'addition en vision de près est de plus de 2 dioptries.

Plusieurs types de correction optique sont à retenir:

- des verres **bifocaux ou à double-foyers** dont la partie supérieure est calculée en fonction du pouvoir accommodatif et de la distance de l'écran,
- des verres **trifocaux** dont la partie intermédiaire, relativement étendue en hauteur, correspond au regard horizontal et à la distance de l'écran,
- des verres **progressifs** conçus avec une addition pour la vision de près débutant très haut dans le verre et procurant une addition de + 0.75 dans la direction horizontale du regard, et offrant ainsi une plage étendue de vision intermédiaire en position horizontale du regard; une vision de loin existe dans la partie haute du verre et une vision de près dans la partie basse. Ce verre a été conçu autour d'une zone de vision intermédiaire,
- des verres de **proximité** ; ceux-ci ne sont cependant des corrections optiques spéciales que si:
 - * l'addition nécessaire en vision de près dépasse deux dioptries et que dès lors la fixation de l'écran n'est pas confortable avec les verres monofocaux utilisés pour la vision de près,

* l'amplitude accommodative, inférieure à 1.5 ou 2 dioptries, ne permet pas la fixation confortable d'un écran à 60-70 cm par un verre vision de loin.

A noter que dans un certain nombre de cas, seule l'étude du poste de travail précise la solution optique pouvant donner le confort.

BIBLIOGRAPHIE:

(1) HERMANS, G. – Correction optique pour les sujets presbytes utilisateurs d'écran. *Bull. Soc. belge Ophthalmol.*, 1997, **264**, 107-111.

(2) VERRIEST, G. et HERMANS, G. – *Vue et profession, les aptitudes professionnelles*. Editions EAP, F92130 Issy les Moulineaux, France, 391p; 1981.

.....

Correspondance et tirés à part:
Georges HERMANS, Service d'Ophtalmologie,
Clinique du Parc Léopold,
38 rue Froissart,
1040 Bruxelles.
georges.hermans@swing.be