

Vos questions / nos réponses

Travailler sur un écran de moins de 13 pouces Quelles conséquences sur la santé ?

La réponse de Marie-Anne Gautier, département Études et assistance médicales, INRS et François Cail, département Homme au travail, INRS.

Les écrans de moins de 13 pouces équipent les mini-portables, certaines tablettes tactiles et les téléphones mobiles.

Leur utilisation peut entraîner des cervicalgies s'ils sont situés trop bas par rapport aux yeux. En effet, selon la norme ISO 11 226 [1], la flexion du cou ne devrait pas dépasser 25° en position statique, qui est caractéristique du travail informatisé. Le travail sur mini-portable a fait l'objet de très peu d'études, peut-être parce que leur utilisation est censée être ponctuelle du fait de la petite taille de l'écran. En revanche, un certain nombre d'études concerne l'emploi des portables. Quelques publications portent sur celui des tablettes tactiles et des téléphones mobiles. L'utilisation de tous ces matériels s'est fortement accrue durant ces dernières années, d'autant plus qu'ils peuvent être utilisés à la fois au bureau et en dehors de celui-ci, comme par exemple dans les transports.

L'utilisation des mini-portables génère la même contrainte posturale que celle des portables équipés d'écrans de plus grande taille. En effet, comme ces écrans font corps avec le clavier, ils sont généralement trop bas par rapport aux yeux. Ainsi, des études ont montré que le travail sur un micro-ordinateur portable posé directement sur la table entraîne une flexion importante du cou chez les opérateurs qui ne portent pas de verres progressifs. Si l'opérateur utilise de façon prolongée un micro-ordinateur portable, quel qu'il soit, le clavier doit être posé sur un rehausseur pour que le haut de l'écran soit environ à hauteur des yeux (sauf pour les porteurs de verres progressifs) et un clavier indépendant doit être connecté au portable. L'ajout de ce clavier permet également d'éloigner l'écran des yeux car, avec un micro-ordinateur portable, la distance œil-écran est inférieure à

50 cm, ce qui constitue un facteur de risque de fatigue visuelle [2]. Il est à signaler que la distance optimale entre l'œil et l'écran dépend de la taille des caractères, des chiffres ou des images affichés et non pas de celle de l'écran. Cette distance est donc à adapter en fonction de l'affichage [3]. Par ailleurs, certains écrans des mini-portables présentent des reflets de type miroir, comme ceux de la grande majorité des portables. Ces reflets constituent un important facteur de risque de fatigue visuelle. Le positionnement du clavier d'un portable sur un rehausseur réduit le risque de reflets dus à l'éclairage artificiel car l'écran est alors moins incliné que lorsque ce matériel est posé sur la table. Un affichage à fond clair diminue également ce risque.

En ce qui concerne les tablettes tactiles, une étude récente s'est intéressée à la variation des postures de la tête et du cou lors de l'utilisation de 2 d'entre elles dans 4 positions différentes : tablette posée sur les genoux et tenue dans une main (1), tablette posée sur les genoux (2), tablette posée sur une table avec une inclinaison de 15 ou 45° (3) et enfin tablette posée sur une table avec une inclinaison de 73 ou 63° (4). Les angles de flexion de la tête et du cou sont significativement plus importants, quelle que soit la position d'utilisation de la tablette numérique, que ceux observés lors de l'utilisation d'un ordinateur de bureau. En revanche, l'angle de flexion du cou et de la tête en position 4 (tablette posée sur une table avec une faible inclinaison) est inférieur à celui obtenu dans les 3 autres positions. Les auteurs préconisent donc de poser la tablette sur une table directement en face de l'utilisateur, sur un socle relevé à une hauteur et une distance suffisantes pour les tâches de « visionnage d'écran » afin de limiter les flexions de la



tête et du cou, réduire les douleurs et avoir un confort visuel. Cependant, dans cette position, les poignets se trouvent en hyper extension lors de la frappe sur l'écran [4]. Le positionnement de la tablette doit donc être adapté en fonction de la tâche. Il est à signaler que la norme ISO 9241-410 [5] recommande, pour les écrans tactiles, de positionner les cibles de contact à une hauteur inférieure à celle des épaules, si les écrans sont orientés verticalement ou à une hauteur égale ou inférieure à celle des coudes, si les écrans sont orientés horizontalement.

L'utilisation des téléphones mobiles est en augmentation ces dernières années, notamment chez les adolescents. Malheureusement, elle génère quelques contraintes posturales. En effet, il a été montré que cette utilisation entraînait une flexion importante du cou et une position inadéquate du poignet [6]. Par rapport aux hommes, les femmes présentent une plus grande activité des muscles extenseurs des doigts lors de l'envoi des SMS ainsi qu'une tendance à une plus grande abduction du pouce et des mouvements plus rapides de celui-ci [7]. Un appui de l'avant-bras réduit la charge musculaire du trapèze (épaule) tandis qu'une entrée de texte avec un pouce au lieu de 2 augmente la fréquence de mouvement de ce doigt et sa vitesse de déplacement [8].

En conclusion, il convient de veiller au bon aménagement des postes de travail équipés de portables ou de tablettes. Avant toute modification, une étude de poste est indispensable afin d'identifier les contraintes et de proposer des solutions adéquates compte tenu des caractéristiques de l'opérateur et de sa tâche. Il convient également de favoriser la récupération des opérateurs en limitant la durée d'utilisation des matériels, en instaurant des pauses (au moins 5 minutes toutes les heures lorsque la tâche est intensive). D'autres mesures de prévention sont également à mettre en œuvre, comme quitter périodiquement l'écran des yeux, changer de temps en temps de posture au cours de la journée et bouger pendant les pauses [9]. Ces mesures sont d'autant plus faciles à prendre qu'elles n'induisent aucun coût supplémentaire. Quant à l'utilisation des téléphones mobiles, des études ultérieures devront déterminer si les contraintes posturales observées sont susceptibles de générer des TMS [6].

BIBLIOGRAPHIE

- 1 | Ergonomie. Évaluation des postures de travail statiques. Norme internationale ISO 11226:2000 (F). + Rectificatif technique AC1. Mai 2006. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2000, 2006 : 25 p, 2 p.
- 2 | CAIL F, APTEL M – Écrans de visualisation. Santé et ergonomie. Édition INRS ED 924. Paris : INRS ; 2005 : 104 p.
- 3 | Le travail sur écran. Des ordinateurs... et des hommes. INRS, 2011 (www.inrs.fr/accueil/situations-travail/bureau/travail-ecran.html).
- 4 | YOUNG JG, TRUDEAU M, ODELL D, MARINELLI K ET AL. – Touch-screen tablet user configurations and case-supported tilt affect head and neck flexion angles. *Work*. 2012 ; 41 (1) : 81-91.
- 5 | Ergonomie de l'interaction homme-système – partie 410 : critères de conception des dispositifs d'entrée physiques. Norme française homologuée NF EN ISO 9241-410/A1. Août 2008. Indice de classement X 35-122-410/A1. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2008 : 107 p.
- 6 | GOLD JE, DRIBAN JB, THOMAS N, CHAKRAVARTY T ET AL. – Postures, typing strategies and gender differences in mobile device usage: an observational study. *Appl Ergon*. 2012 ; 43 (2) : 408-12.
- 7 | GUSTAFSSON E, JOHNSON PW, HAGBERG M – Thumb postures and physical loads during mobile phone use: a comparison of young adults with and without musculoskeletal symptoms. *J Electromyogr Kinesiol*. 2010 ; 20 (1) : 127-35.
- 8 | GUSTAFSSON E, JOHNSON PW, LINDEGARD A, HAGBERG M – Technique, muscle activity and kinematic differences in young adults texting on mobile phones. *Ergonomics*. 2011 ; 54 (5) : 477-87.
- 9 | Mieux vivre avec votre écran. Édition INRS ED 922. Paris : INRS ; 2004 : 8 p.