



Université
de Toulouse



Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale



Institut des Handicaps
Neurologiques - Psychiatriques - Sensoriels
CHU DE TOULOUSE



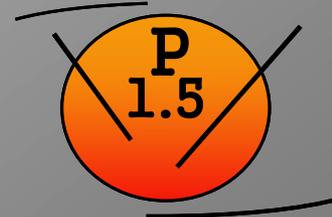
Travail sur écran

Pr Vincent Soler

Unité la rétine, service d'ophtalmologie

Hôpital Pierre Paul Riquet

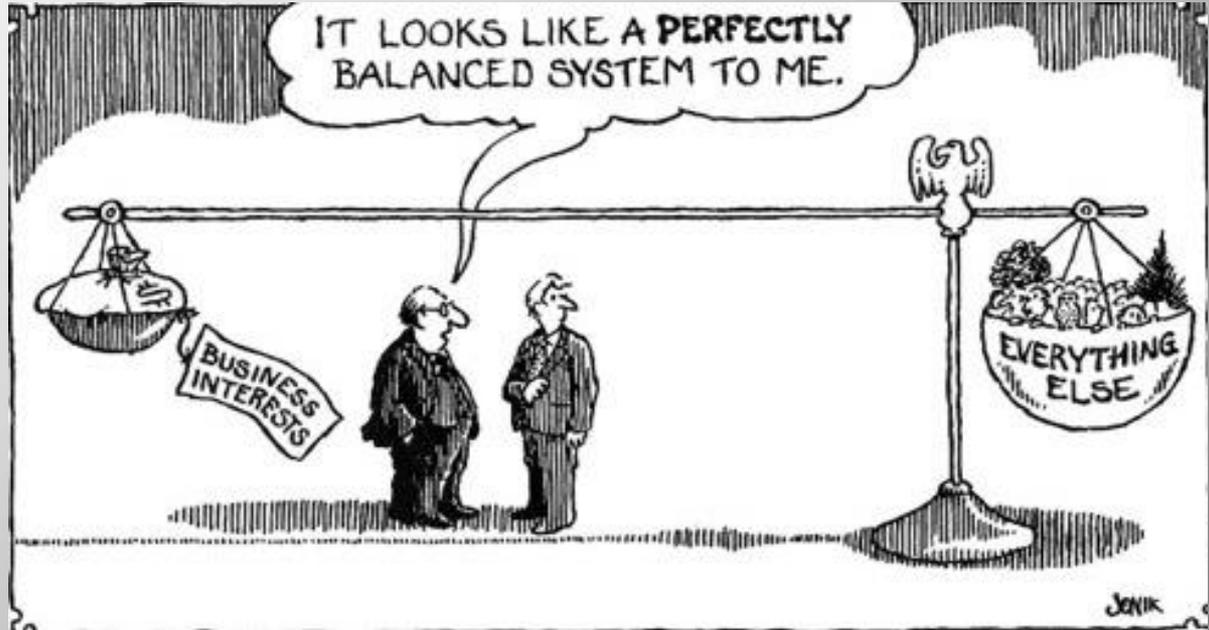
CHU Toulouse, France



Toulouse
Novembre 2017

Conflits d'intérêts

- Alcon
- Allergan
- B & L
- Bayer
- Cristallens
- Densmore
- Novartis
- Thea



Quelles tendances en terme de travail sur écran ?

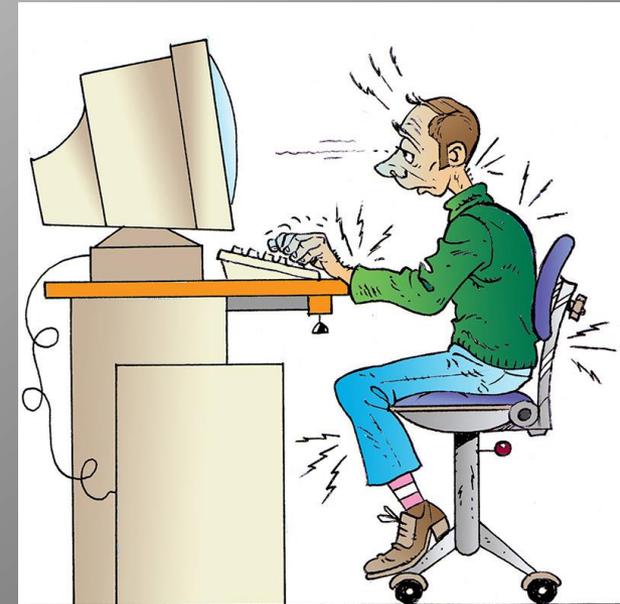
- Ordi = élément incontournable au W
- Travail sur écran
 - = Visual display terminal (VDT) work ou Computer-Aided Design (CAD)
 - 2005 => 16 millions de salariés concernés en France
- Dans le secteur tertiaire, salariés > 20 heures par semaine
 - 1994 : 14,5%
 - 2003 : 25,2%
 - Depuis 2010 : stable
 - Augmentation chez les cadres supérieurs (Dares, 2012).



Risques de santé associés au travail sur écran

Computer and visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTs)

- Signes cliniques
 - Fatigue visuelle
 - Troubles musculosquelettiques (TMS)
 - Stress



Leccese, et al. Work. 2016 Sep 27;55(1):171-180

Parihar, et al. Med J Armed Forces India. 2016 Jul;72(3):270-6

Les signes visuels

- Signes oculaires

- SF : lourdeurs oculaires
- Rougeurs
- Picotements
- Éblouissements
- Myopie (?)
- Yeux secs
- Maux de tête...



- Syndrome de l'œil sec

- ⇔ Défaut de de larmes
- Sensations de brûlures ou d'irritation
- Secondaire à :
 - la climatisation, qui assèche l'air ambiant
 - un écran placé trop haut par rapport aux yeux (plus on relève l'axe du regard, moins on cligne des yeux)
 - la rareté du clignement des paupières lors de l'usage intensif de la souris qui peut entraîner de longues durées de fixation de l'écran (la sollicitation de l'attention réduit la fréquence de clignement)

Pour limiter les effets négatifs du travail sur écran



Travailler toute la journée sur un écran n'est pas recommandé.

Si cela s'avère impossible, il est alors impératif de respecter un régime de pauses qui doit être fonction de l'intensité du travail

Qui dit pauses, dit pauses posturales et visuelles

Pour relâcher l'accommodation, quitter l'écran des yeux pour regarder au loin de temps en temps (environ toutes les 20 minutes)

Idéalement cinq minutes de pauses toutes les 30 min pour prévenir les signes visuels

<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20922>

Ye, et al. J Physiol Anthropol. 2007 Mar;26(2):69-73
Balci R, Aghazadeh F. Ergonomics. 2003 46: 455-465

Prévalence des signes visuels

Table 1 Selected characteristics of the study population (n=3070)

| | Number | % |
|--|--------|------|
| <i>Age (years)</i> | | |
| 18–29 | 647 | 21.0 |
| 30–39 | 976 | 31.8 |
| 40–49 | 680 | 22.2 |
| 50–67 | 767 | 25.0 |
| <i>Gender</i> | | |
| Women | 714 | 23.3 |
| Men | 2356 | 76.7 |
| <i>Daily VDT use</i> | | |
| Non-user | 743 | 24.2 |
| <5hr | 1565 | 51.0 |
| ≥5hr | 762 | 24.8 |
| <i>Symptom</i> | | |
| Eyestrain | 506 | 16.5 |
| Neck or upper extremity pain | 586 | 19.1 |
| Back pain | 357 | 11.6 |
| High GHQ-12 scores | 523 | 17.0 |
| <i>Breaks and rest situation during VDT work (user n=2327)</i> | | |
| Breaks and rest | 799 | 34.3 |
| Either breaks or rest | 813 | 34.9 |
| Neither break nor rest | 715 | 30.7 |

La prévalence des signes augmente avec le temps de travail sur écran

Table 2 Comparison of subjects according to duration of daily VDT use (n=3070)

| | VDT use | | | <i>p</i> value |
|------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|---------------------|
| | Non-user (n=743) | <5 h/day (n=1565) | ≥5h/day (n=762) | |
| <i>Mean (SD)</i> | | | | |
| Age (years) | 41.2 (11.7) | 41.4 (10.1) | 35.6 (9.5) | <0.001 [§] |
| <i>Number (%)</i> | | | | |
| Women | 225 (30.3) | 335 (21.4) | 154 (20.2) | <0.001 [#] |
| Eyestrain | 50 (6.7) | 267 (17.1) | 189 (24.8) | <0.001* |
| Neck or upper extremity pain | 80 (10.8) | 325 (20.8) | 181 (23.8) | <0.001* |
| Back pain | 56 (7.5) | 197 (12.6) | 104 (13.7) | <0.001* |
| High GHQ-12 scores | 114 (15.3) | 242 (15.5) | 167 (21.9) | <0.001* |

[§] One way ANOVA; [#] Chi-square test; * Cochran-Armitage test for trend

La prévalence des signes visuels augmente avec l'absence de pause / temps de repos

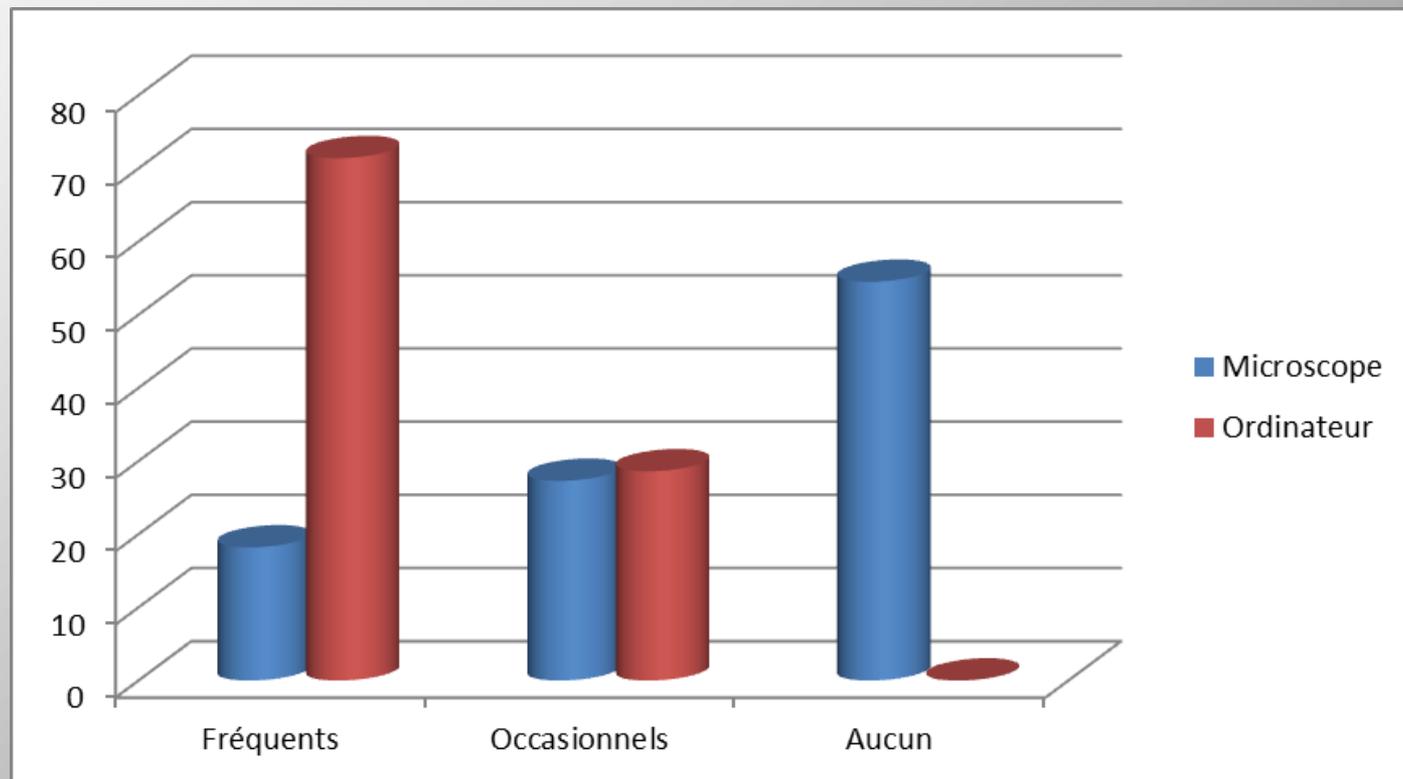
Table 3 Comparison between VDT users and non-users considering breaks and rest situations during VDT work (n=3070)

| | Non-user (n=743) | Breaks and rest (n=799) | Either breaks or rest (n=813) | Neither break nor rest (n=715) | <i>p</i> value |
|---------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| <i>Mean (SD)</i> | | | | | |
| Age (years) | 41.2 (11.7) | 41.6 (10.6) | 38.7 (10.3) | 38.2 (9.7) | <0.001 [§] |
| <i>Number (%)</i> | | | | | |
| Women | 225 (30.3) | 174 (21.8) | 166 (20.4) | 149 (20.8) | <0.001 [#] |
| Eyestrain | 50 (6.7) | 112 (14.0) | 169 (20.8) | 175 (24.5) | <0.001* |
| Neck or upper extremity pain | 80 (10.8) | 136 (17.0) | 196 (24.1) | 174 (24.3) | <0.001* |
| Back pain | 56 (7.5) | 88 (11.0) | 115 (14.2) | 98 (13.7) | <0.001* |
| High GHQ-12 scores | 114 (15.3) | 110 (13.8) | 126 (15.5) | 173 (24.2) | <0.001* |

[§] One way ANOVA; [#] Chi-square test; * Cochran-Armitage test for trend

Exemple pour les anatomo-pathologistes

Apparition de signes fonctionnels après une journée de travail



Ecran

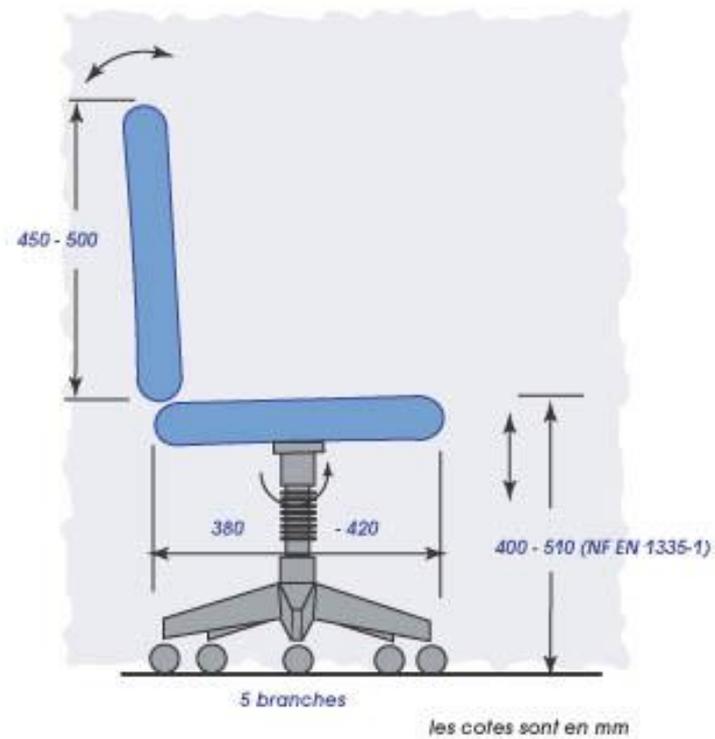
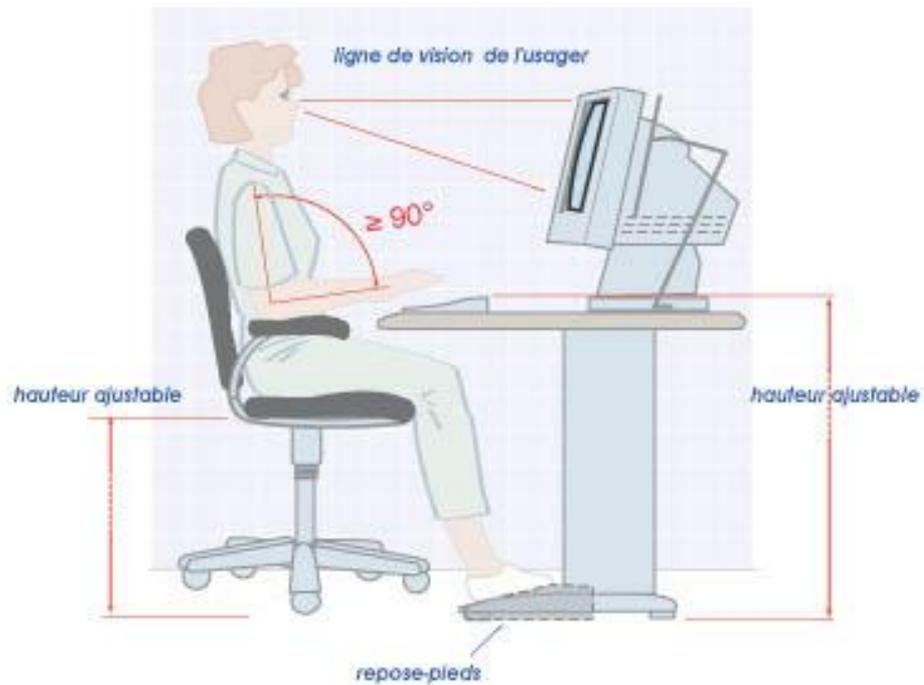
- L'écran doit être mat (moniteurs LCD)
- L'écrans des micro-ordinateurs portables : reflets miroir
- Taille adaptée au travail à effectuer mais aussi au niveau de résolution (ou définition) envisagé
- L'écran doit être orientable et inclinable facilement

Affichage

- Un affichage sur fond clair est à privilégier car :
 - Il est moins fatigant pour la vue qu'un affichage sur fond sombre
 - Les reflets sont peu visibles
 - La couleur de fond est la même que celle des documents papier

Environnement lumineux

- Le travail sur écran nécessite un éclairage spécifique
- Autant que possible, placer les écrans perpendiculairement aux fenêtres.
- Les personnes consultant souvent des documents papier peuvent avoir besoin d'une lampe d'appoint si l'éclairement de ces documents est inférieur à 200 lux (300 lux pour les plus de 40 ans).



Publications, outils, liens...

Ressources INRS

BROCHURE

06/2014 | ED 924



Ecrans de visualisation

Ce guide présente une synthèse des connaissances et des méthodes nécessaires à la mise en pratique du cadre réglementaire et normatif s'appliquant au travail sur écran de visualisation.

DÉPLIANT

01/2004 | ED 922

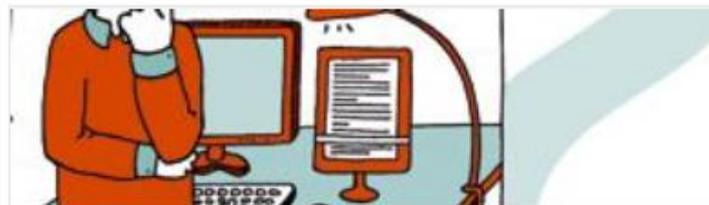


Mieux vivre avec votre écran

Ce dépliant permet aux opérateurs de mieux utiliser leur écran d'ordinateur, donc de mieux gérer leurs

BROCHURE

10/2012 | ED 923



Le travail sur écran en 50 questions

Ce guide pratique a sélectionné 50 questions parmi celles qui se posent le plus fréquemment aux utilisateurs d'écrans d'ordinateurs et, pour chacune d'elles, donne une ou plusieurs solutions

BROCHURE

04/2007 | ED 23



L'aménagement des bureaux

Aide-mémoire destiné aux concepteurs de locaux de travail et aux utilisateurs afin de les aider à disposer



**Le travail sur écran
en 50 questions**

Aménagement

A

Placer l'écran face à l'opérateur. S'il s'agit d'un poste d'accueil⁽¹⁾, l'écran peut être placé, en oblique, à gauche ou à droite de l'opérateur ; éventuellement poser le moniteur sur support mobile.

Cas 28

Si l'écran est utilisé par un seul opérateur au cours d'une vacation

A

Placer un rehausseur incliné sous le clavier et connecter un clavier traditionnel sur ce portable. Si l'opérateur porte des verres progressifs dont la zone dédiée à la vision intermédiaire est basse, l'écran n'a pas besoin d'être rehaussé.

Cas 29

Si l'opérateur utilise au bureau un micro-ordinateur portable

A

Placer l'écran le plus utilisé en face de l'opérateur.

Cas 30

Si l'opérateur travaille sur deux écrans à la fois

A

Disposer les écrans en demi-cercle et les tourner vers l'opérateur (++)⁽¹⁾.

Cas 31

Si l'opérateur travaille sur plus de deux écrans à la fois

B

Placer les écrans dans le même plan vertical. Les écrans peuvent être vus de biais sous un angle 30°, sinon fournir un siège à roulettes (+).

A

Fournir un siège avec appui-tête. Incliner vers l'avant les écrans s'ils sont très au-dessus du niveau des yeux.

Cas 32

Si l'opérateur surveille un mur d'écrans

Règlementations et normes

- Le Code du travail, dans ses articles R. 4542-1 à R. 4542-19 fixe les règles particulières de prévention des risques liés au travail sur des postes munis d'écrans.
- Ces articles définissent les exigences d'ergonomie pour l'organisation temporelle du travail, le logiciel, l'affichage, le clavier, la table et les équipements de bureau. La circulaire DRT n°91-18 du 4 novembre 1991 a apporté des précisions sur ces dispositions (notamment temps de pause, conditions d'ambiance, caractéristiques de l'équipement...).

- Un salarié ne peut être affecté à des travaux sur écran de visualisation que s'il a fait l'objet d'un examen préalable et approprié des yeux et de la vue par le médecin du travail
- Cet examen est renouvelé à intervalles réguliers et lors des visites médicales périodiques (article R. 4542-17).

Suivi médical

- L'employeur fait examiner par le médecin du travail
 - Tout travailleur se plaignant de troubles pouvant être dus au travail sur écran de visualisation.
 - Si les résultats des examens médicaux le rendent nécessaire, un examen ophtalmologique est pratiqué (article R. 4542-18).
- Si les résultats de la surveillance médicales rendent nécessaire une correction et si les dispositifs de correction normaux ne peuvent être utilisés
 - les travailleurs sur écran de visualisation reçoivent des dispositifs de correction spéciaux en rapport avec le travail concerné
 - Ces dispositifs ne peuvent entraîner aucune charge financière additionnelle pour les travailleurs (article R. 4542-19).

Normes

- Norme internationale intitulée "Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation" (ISO 9241)
 - Publiée par l'Association française de normalisation (AFNOR) sous l'indice de classement X35-122
 - Concerne l'affichage, l'environnement et l'aménagement du poste
 - Ainsi que les dispositifs d'entrée et l'ergonomie du logiciel.
- Une norme française NF X 35-102 est dédiée à la conception ergonomique des espaces de travail en bureaux
 - Elle fixe les surfaces minimales pour les salariés dans ces espaces.



Merci de votre attention

soler.v@chu-toulouse.fr