

Prévention au poste de travail à travers un logiciel informatique

Expérimentation dans une entreprise

RÉSUMÉ | SUMMARY

La prévention au poste de travail informatique peut être complétée par l'utilisation d'un logiciel intervenant régulièrement auprès des opérateurs.

L'expérimentation a été menée auprès des opérateurs de bureau de l'entreprise SARP VEOLIA en concertation avec la direction et les opérateurs.

Les résultats de l'étude à 2 semaines, 1 mois et 3 mois montrent un intérêt des opérateurs pour ce type prise en charge et une amélioration de la symptomatologie. Des pistes d'amélioration du logiciel restent à étudier.

Prevention when working on a computer can be completed by the use of a software which regularly interacts with its operators.

With agreement from the manager, this experiment was conducted with two office workers in the company, SARP VEOLIA. The results of the study at 2 weeks, 1 month and 3 months demonstrates symptom improvement and that the operators are interested in this type of management. Improvements in the software still need to be explored.

MOTS CLÉS | KEYWORDS

► Ergonomie ► Informatique ► Logiciel ► Lombalgie ► Prévention

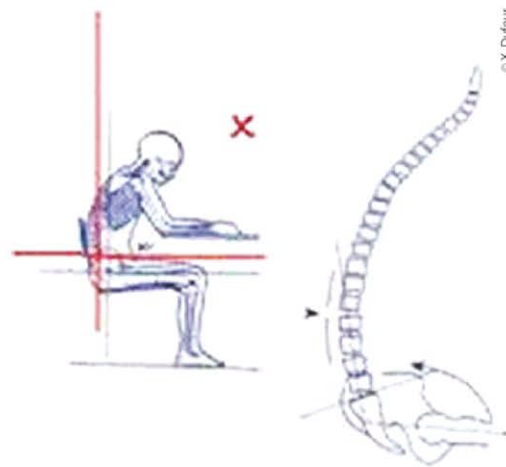
► Ergonomics ► Computing ► Software ► Low back pain ► Prevention

Depuis les années 80, le maintien prolongé au poste travail informatique se révèle être une source importante de troubles musculo-squelettiques (TMS) nécessitant une action de prévention à large échelle (fig. 1).

Malgré les différents programmes de sensibilisation mis en place, les mauvaises habitudes acquises avec l'inadaptation des structures environnementales montrent pour principale limite une érosion dans le temps qui nécessite de réaliser des reprises fréquentes de formation prenant en compte les éléments du bilan ergonomique (fig. 2). Cependant, ce type d'intervention se limite aux problématiques de coût économique.

Le travail sur ordinateur nécessite que l'opérateur entre dans la logique imposée par le logiciel et lui impose l'adoption d'une posture contrainte entre trois niveaux horizontaux, liés prioritairement à la hauteur de l'assise, à la hauteur du bureau et à la disposition de l'écran, pendant des durées importantes qui conditionnent de surcroît une mobilité réduite dans des secteurs localisés (fig. 3).

En plus de la perte de vigilance neuromusculaire et de la localisation des contraintes sur l'ensemble du rachis, cette posture impose la capacité de mouvements des membres dans des secteurs déséquilibrés qui ne sont pas fonctionnels (hanches, genoux, épaules, coudes, poignets).



► Figure 1

Position cyphosée du rachis au poste informatique

Le principe du logiciel *e-mage M'tondos* est de proposer une « assistance numérique », sous la forme d'interpellations régulières visant à « agir à la source » de ces dysfonctionnements afin de rétablir en priorité l'équilibre du rachis et d'entretenir la musculature profonde en bougeant régulièrement autour de cette position d'équilibre (fig. 4).

Après la présentation du logiciel, nous développerons l'expérimentation menée auprès d'un groupe d'opérateurs du secteur tertiaire du groupe SARP VEOLIA.

Daniel RIBAUD-CHEVREY

Kinésithérapeute
Chargé de mission
Prévention URPS-MK
Paris

Conflit d'intérêt :
concepteur du logiciel

Xavier DUFOUR

Kinésithérapeute
Ergonome
Paris

Conflit d'intérêt :
aucun

Véronique GODART

Responsable
Sécurité Santé
SARP VEOLIA
Nanterre (92)

Conflit d'intérêt :
aucun

Prévention au poste de travail à travers un logiciel informatique

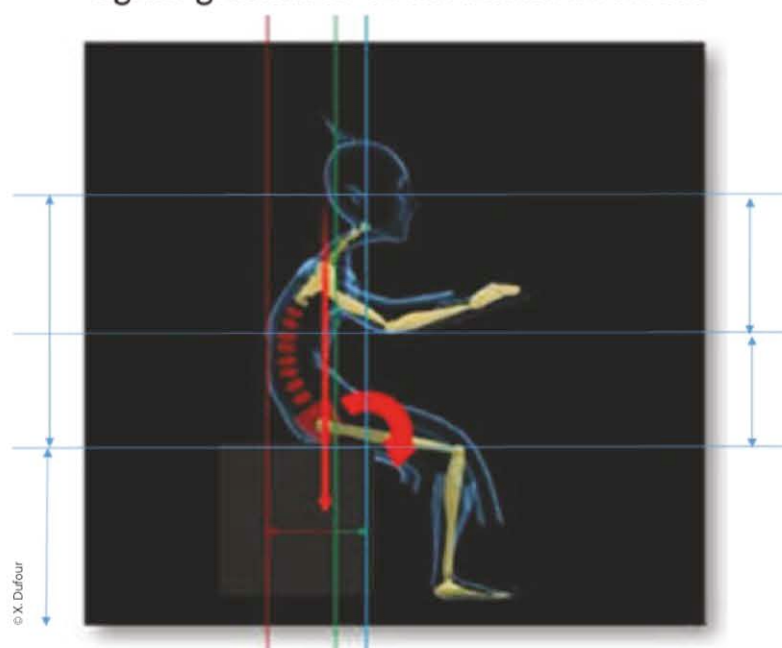
Expérimentation dans une entreprise



► Figure 2

Quelques éléments du bilan ergonomique
« Bouger plus, bouger juste »

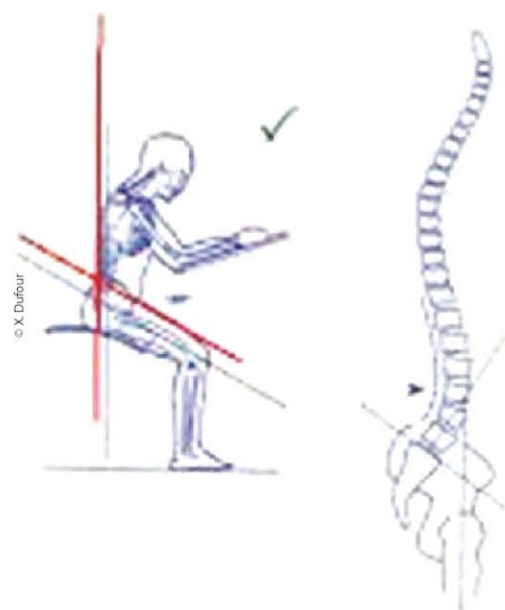
Lignes gravitaires et moments de forces



Localisation des contraintes

► Figure 3

Localisation des contraintes en fonction des lignes gravitaires



► Figure 4

Position du rachis en situation assise haute



► Figure 5

Visuel du logiciel Mtondos

PRÉSENTATION DU LOGICIEL E-MAGE M'ONDOS

À travers le poste informatique de l'opérateur, le logiciel *e-Mage Mtondos* présente des interpellations invitant à réaliser des mouvements, des étirements ou de répondre à des questions.

Il se superpose au travail en cours et intervient comme un réveil numérique dans une partie de l'écran ou dans la barre des tâches (fig. 5). L'utilisateur peut régler à sa convenance la fréquence des interpellations et même de ne pas y répondre.

L'avatar *e-Mage* (fig. 6) propose à l'utilisateur de faire un des 15 exercices de redressement du rachis qui sont enregistrés sous forme de petites vidéos de 30 secondes. La durée initialement programmée est de 30 minutes.

L'innovation repose sur le double principe du « *Serious gaming* » et du « *Coaching pédagogique* ». La prévention attend de ce « jeu sérieux » une sensibilisation large des personnes qui à priori ne se sentiraient pas concernées, et de ce « répé-

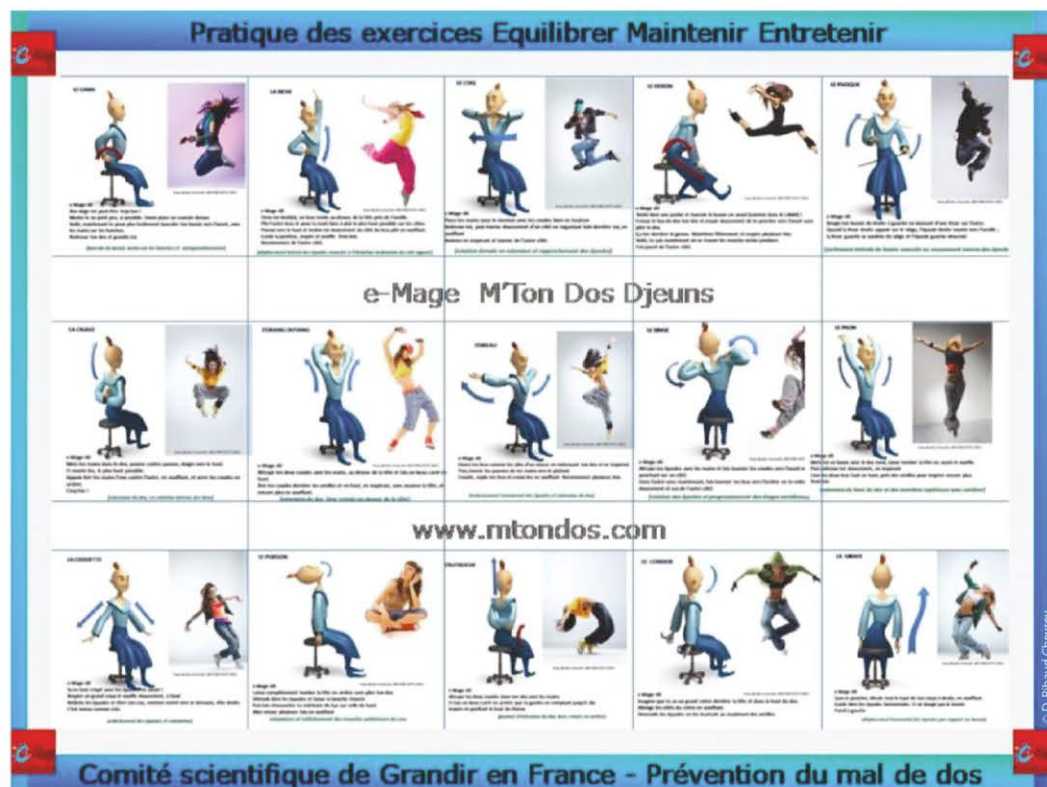
titeur infatigable » une évolution personnelle et collective des habitudes de vie et de travail.

Par hypothèse, le programme *Mtondos* suggère d'alterner régulièrement la posture au travail, entre une position assise équilibrée au fond du siège dite de « repos », et une position assise en avant du siège dite « dynamique » (fig. 7).

Les images produites par le « *Serious game* » retiennent l'attention de l'utilisateur dans la durée, et du « *Coach* » personnel d'inciter l'opérateur à pratiquer régulièrement les exercices proposés, en vue d'acquérir des automatismes de redressement, un entretien musculaire et une vigilance pendant la durée du travail et en dehors (fig. 8).

■ Expérimentation auprès de SARP VEOLIA

L'expérimentation a été effectuée sur 5 sites de l'entreprise SARP VEOLIA auprès des opérateurs travaillant assis.

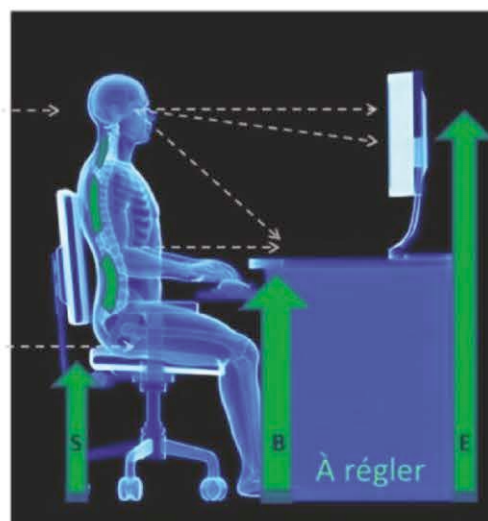


► Figure 6

Poster regroupant les différents exercices

Equilibrer votre temps de travail (passif/actif)

1 - Position de repos



Siège

les lombaires

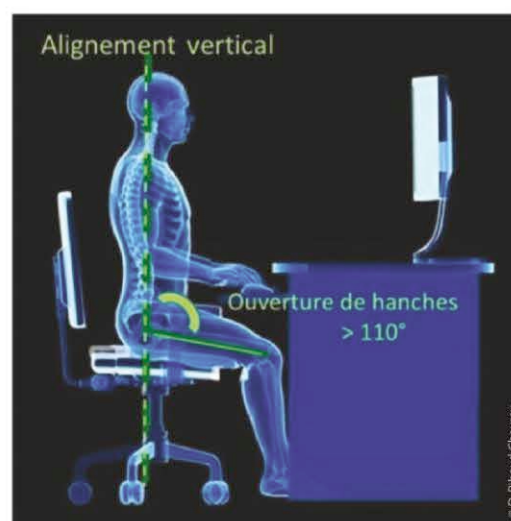
Bureau

les dorsales

Ecran

les cervicales

2 - Position active



Assis(e) en AVANT du siège

Afin de pouvoir bouger autour de l'équilibre

► Figure 7

2 positions corrigées au poste de travail

LOGICIELS e-Mage MTONDOS

mton-dos.myshopify.com/collections/logiciels



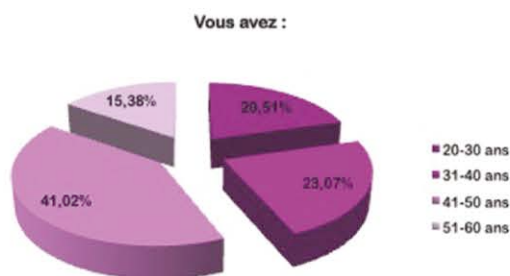
Votre coach en prévention
intègre les éléments du bilan ergonomique pour les
ordinateurs personnels, en entreprises et à l'école



Application e-Mage Mtondos
Prévention du mal de dos et bien-être au travail assis

► Figures 8 et 9

Visuels fournis par le logiciel et la formation



► Figure 10

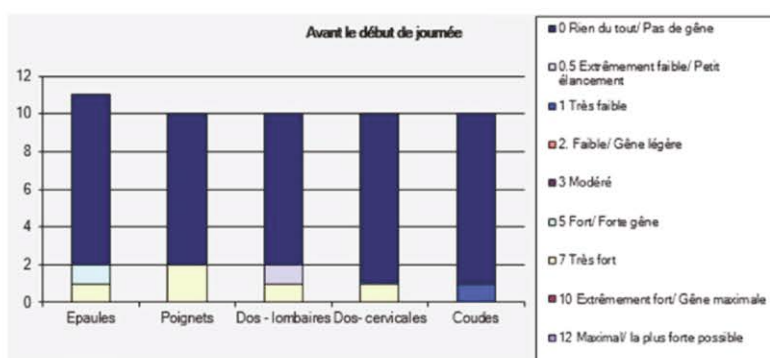
Répartition des âges

La direction MQHSE (Méthode, Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement) de cette entreprise ont proposé à leurs opérateurs d'utiliser ce logiciel de prévention afin d'objectiver sa faisabilité pratique, notamment par rapport à l'obligation de productivité, et son efficacité pour la santé du dos et le bien-être durable au travail.

La rencontre préparatoire des opérateurs qui ont accepté d'être filmés a permis observer les principaux éléments du bilan ergonomique, ainsi que les gestes à risques qui les concernent afin de réaliser un support de présentation de la formation (fig. 9). Un questionnaire anonyme leur a été proposé sur les items exposés ci-après, afin de pouvoir analyser les résultats, à la fin de la seconde semaine, du premier mois, puis du troisième mois, et de requérir des observations sur l'utilisation du logiciel.

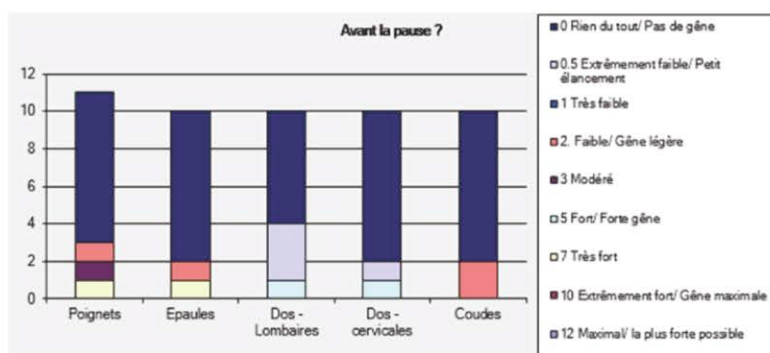
RÉSULTATS

Cette étude concerne 43 opérateurs dont 39 ont répondu aux questions anonymes suivantes :



► Figure 11

Répartition des douleurs avant le travail



► Figure 12

Répartition des douleurs pendant le travail

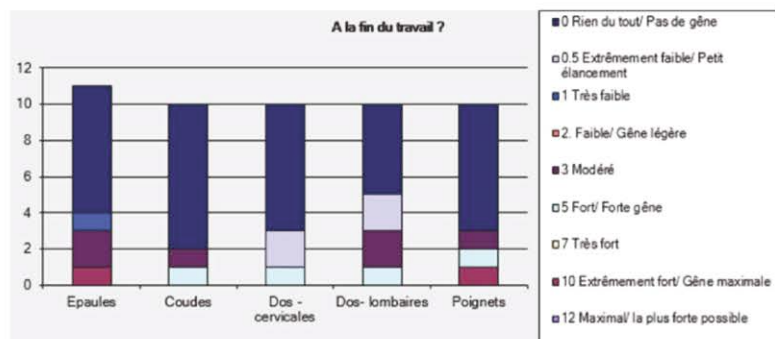
– âge (fig. 10) : 20,51 % de 20 à 30 ans, 23,07 % de 31 à 40 ans, 41,02 % de 41 à 50 ans, 15,38 % de 51 à 60 ans ;

– présence de douleurs au travail :

- avant le travail (fig. 11) ;
- à la pause de midi (fig. 12) ;
- après le travail (fig. 13) ;

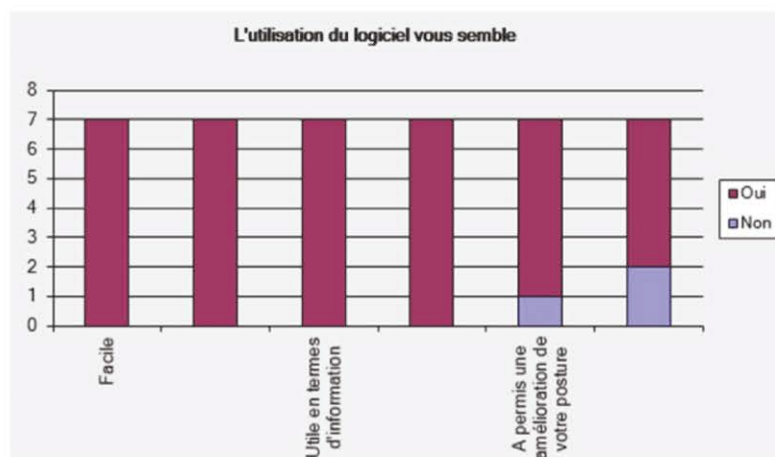
Prévention au poste de travail à travers un logiciel informatique

Expérimentation dans une entreprise



► Figure 13

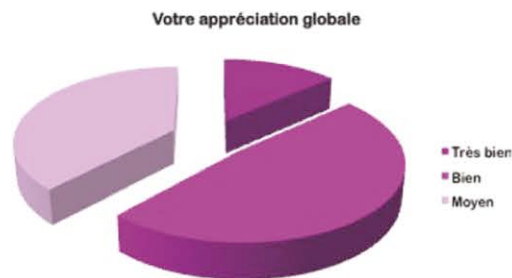
Répartition des douleurs après le travail



► Figure 14

Synthèse du ressenti des opérateurs à propos du logiciel

- présence de lombalgies : 34,85 % ;
- formation gestes et postures par l'entreprise : 39,22 % ;
- formation de prévention antérieure par la médecine du travail : 32,52 %
- formation au poste de travail : 28,26 % ;
- participation à la présentation de l'application : 89,6 % ;
- utilisation et réglages de la fréquence des exercices :
 - 5,14 % toutes les 20 minutes, 33,33 % toutes les 30 minutes, 25,64 % toutes les 40 minutes ;
 - 33,33 % toutes les 60 minutes, 2,56 % toutes les 120 minutes ;
- facilité d'utilisation : 39/39.



► Figure 15

Appréciation du logiciel par les opérateurs

■ Suivi à 2 semaines

4 n'ont pas pu utiliser l'application pour des raisons techniques
 68,75 % la trouvent utile en terme d'information.
 81,25 % facile à utiliser.
 76,9 % donnent la mention « Bien » à l'application, et 23,1 % « Moyen ».
 43,75 % disent avoir observé une amélioration de leur posture et 25 % du ressenti de leur dos.

Les adaptations suggérées relèvent du paramétrage des ordinateurs.

■ Suivi à un mois

4 n'ont pas utilisé l'application 3 par manque de temps, une en raison d'une douleur.
 88,8 % trouvent l'application facile, praticable et utile en terme de mouvement.
 55,5 % disent avoir observé une amélioration de leur posture, et 33,3 % du ressenti de leur dos.
 25 % de mentions « Très bien », 50 % « Bien », et 25 % « Moyen ».
 2 opérateurs indiquent que leur poste de travail auprès de camions rend l'utilisation du logiciel compliquée.

■ Suivi à 3 mois

4 n'ont pas pu utiliser l'application pour des raisons techniques dont 1 en congés
 92,3 %, soit 36/39, trouvent l'application facile, praticable et utile en terme de mouvement.
 64,1 %, soit 25/39, disent avoir observé une amélioration de leur posture, et 48,7 %, soit 19/39, du ressenti de leur dos (fig. 14).
 17,25 % de mentions « Très bien », 61,9 % « Bien », et 20,18 % « Moyen », « Inadapté » 0 % (fig. 15).

DISCUSSION

Le comparatif des douleurs avant le travail, à la pause de midi et en fin de journée montre une augmentation des douleurs lombaires, cervicales, des épaules et du poignet au fur et à mesure de la journée (cf. fig. 11, 12 et 13).

Le bilan ergonomique réalisé avant la mise en place du logiciel permet d'établir une corrélation entre la mauvaise posture du rachis et la présence des douleurs d'épaules et des cervicales (cf. fig. 2).

Les opérateurs ont réglé la fréquence des interpellations à leur convenance. Pour les 39 réglages indiqués, on note la répartition suivante : 2 sur 20', 13 sur 30', 10 sur 40', 13 sur 60', et 1 sur 120'.

Au total, les données subjectives liées à l'utilisation de ce « *Serious game* » sont stables, voire meilleures avec le temps. Elles indiquent les appréciations suivantes : 20,18 % moyen, 61,9 % bien, et 17,92 % très bien (cf. fig. 15).

Pour les données objectives, les 39 personnes trouvent cette application facile à utiliser, malgré les petites interruptions dans le travail, 36 la trouvent utile en termes d'informations et de mouvements, 25 constatent une amélioration de leur posture, et 19 disent avoir un meilleur ressenti de leur dos (cf. fig. 14).

Quelques problèmes techniques ont été rencontrés. Ces difficultés ne sont pas dues au logiciel, mais à des variantes d'ordinateurs et de système qui nécessitent des mises à jour ou un soutien à l'installation. Le service informatique de l'entreprise doit être associé au projet pour pouvoir assurer l'installation du logiciel.

Les opérateurs suggèrent le renouvellement des images afin d'éviter une lassitude résultant de la répétition d'une trop petite quantité de vidéos.

La réunion finale a montré à travers les entretiens libres que la reconnaissance des collaborateurs sur les séquences vidéo, des locaux et que les logos du groupe favorisent une participation plus large et durable, tant au niveau des opérateurs que de la démarche des managers.

Les groupes n'ont pas été traités de manière totalement homogène. La présence de différents sites et de différents managers n'a pas permis un traitement statistique totalement identique. Une expérimentation sur une plus grande échelle permettrait d'obtenir des résultats plus affinés.

AMELIORATIONS du Logiciel e-Mage Mtondos

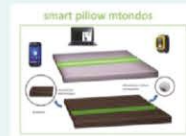
Mises à jour et renouvellement

Réglage de la taille (paramétrage)
Diversification des exercices (paramétrage des vidéos)
Transmissions de connaissances complémentaires
(à envisager en fonction du bilan ergonomique)
Sonorisation
Technique

Smart Pillow Mtondos

Objet connecté objective la mauvaise posture

Coach de prévention



© D. Ribaud Chevrey

► Figure 16

Évolutions en cours d'étude du logiciel

CONCLUSION

Cette expérimentation montre l'intérêt des opérateurs en entreprise pour une pratique régulière d'exercices au poste de travail. Elle confirme la faisabilité d'un suivi de prévention durable des formations gestes et postures, à moindre coût, grâce à l'application numérique installée sur le poste de l'opérateur.

L'amélioration progressive de la posture et du ressenti du dos des opérateurs a été validée par 80 % d'entre eux.

Le logiciel *e-Mage* est un outil évolutif, les outils vidéo peuvent être enrichis par une plus grande quantité de vidéos internes pour réduire le risque lassitude. Cet outil de base sera bientôt enrichi par un objet connecté.

Un coussin avec capteur de pression pourra compléter l'instrumentation du poste de travail assis (fig. 16). Ce dernier devra être évalué auprès d'un groupe d'opérateurs selon les mêmes conditions. ✕