

PRÉVENTION DES TMS

Le tirer-pousser se mesure à sa juste valeur

La manutention manuelle des équipements sur roues requiert des actions permanentes de tirer-pousser. Les efforts réalisés lors de ces déplacements peuvent être importants et exposer les salariés au risque de troubles musculosquelettiques. L'INRS a récemment développé un kit permettant de mesurer les forces déployées par les opérateurs.

LITS, TRANSPALETTES, LÈVE-PERSONNE,

chariots, conteneurs de poubelles, cuves à pétrin... De nombreux équipements, le plus souvent utilisés pour la manutention manuelle de charges lourdes ou de personnes, sont équipés de roues pour faciliter leurs déplacements: la mobilité de ces matériels, que l'on retrouve dans des secteurs d'activité très variés, nécessite invariablement d'incessantes actions de tirer-pousser de la part d'opérateurs. Des mouvements qui sont source d'efforts susceptibles d'engendrer, entre autres, des troubles musculosquelettiques (TMS) notamment au niveau des membres supérieurs ou du rachis lombaire qui sont alors très sollicités¹.

« Un tel kit pourrait aussi être utilisé par les fabricants pour intégrer la question de la prévention des TMS dès la conception des équipements mobiles. »

Afin de limiter les risques d'accidents du travail ou de maladies professionnelles liés à ces efforts, une norme a été élaborée. L'idée : limiter l'intensité des forces humaines mises en œuvre à l'occasion des déplacements de ces mobiles. Il s'agit de la norme NF X35-109² qui fixe des valeurs limites, à la fois pour la force initiale, nécessaire à la mise en mouvement de l'équipement (et donc la valeur la plus élevée puisque l'inertie du mobile doit notamment être surmontée), et pour la force de maintien qui permet de conserver la vitesse de déplacement.

Ces valeurs sont données dans des conditions de référence. Elles sont ensuite pondérées par des coefficients de correction tenant compte de plusieurs facteurs : fréquence des actions, hauteur d'application de l'effort, distance de déplacement, environnement de la tâche (état du sol et présence d'obstacles par exemple),

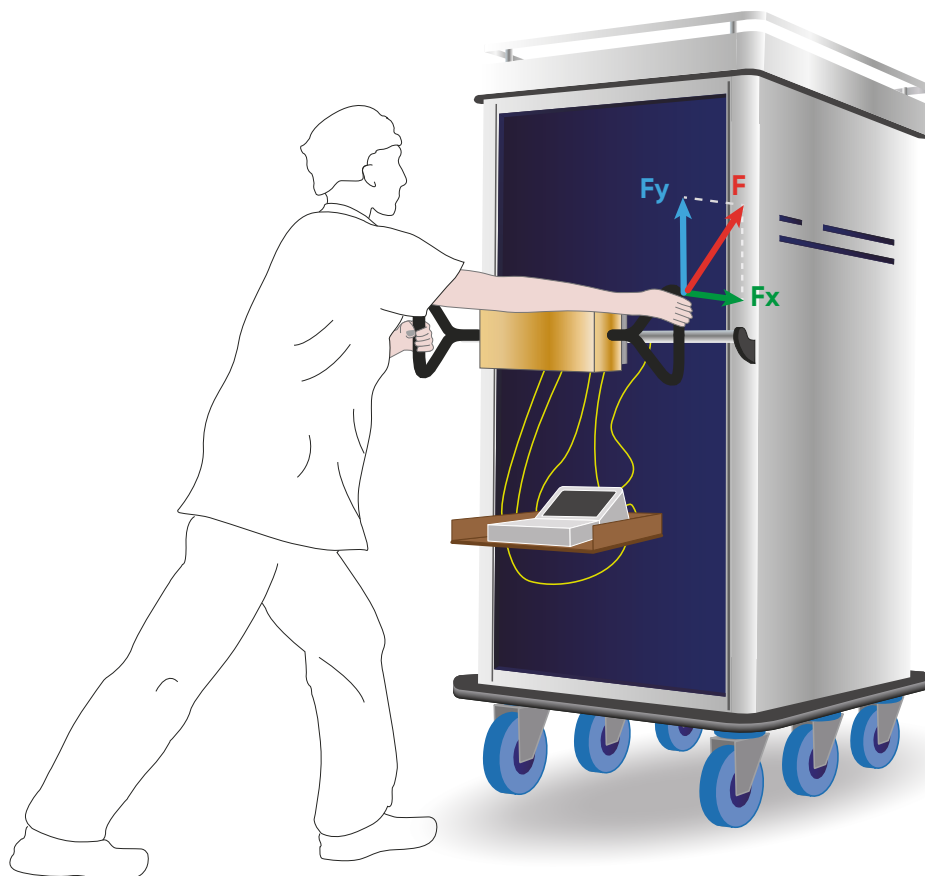
organisation de la tâche (contraintes de temps, marges de manœuvre réduites...), etc. Une analyse de la situation de travail est indispensable pour déterminer ces facteurs. Les mesures des forces exercées par les salariés lors du tirer-pousser et leur comparaison avec les valeurs normatives permettent de connaître le niveau de risque de TMS et d'entreprendre au besoin des démarches correctives et préventives.

Mesurer les forces de tirer-pousser requiert toutefois un équipement spécifique et une méthodologie adaptée. Une annexe de la norme NF X35-109 propose une estimation de ces forces pour trois équipements mobiles : lit d'hôpital, transpalette et chariot quatre-roues. Bien qu'obtenues à partir de mesures en situations réelles, ces estimations ne sont réalistes que si elles sont effectuées sur sols plats, lisses et propres et pour des matériels mobiles bien entretenus, précise encore la norme.

Un kit pour mesurer les forces

Historiquement, l'INRS utilisait, pour ses recherches et ses assistances aux entreprises, un capteur de forces bi-axial. « Nous avons régulièrement été contactés par les Carsat afin de réaliser des mesures de tirer-pousser en entreprises, explique Stéphane Gille, responsable d'études à l'INRS. À chaque fois, nous devons l'adapter au matériel testé. Il nous est apparu important de développer un système qui s'adapte à toutes les configurations. C'est pourquoi nous avons conçu une poignée mécanique qui propose de multiples réglages. » La poignée est reliée au capteur de forces et à un système de transmission sans fil, afin que les données soient traitées directement par un logiciel, développé lui aussi par l'INRS.

Le gros avantage de ce kit est l'autonomie qu'il apporte en la matière aux préventeurs des Carsat, CGSS et de la Cramif. Ainsi équipés, ils sont à même de réaliser les mesures sur le terrain et de les exploiter de manière autonome. Les premières formations à son utilisation ont eu lieu en 2018. « Un tel kit pourrait aussi être utilisé par les fabricants pour intégrer la problématique de prévention des TMS dès la conception des équipements mobiles », suggère Stéphane Gille.



Le kit développé par l'INRS permet de mesurer l'intensité des forces qui sont mises en œuvre par l'opérateur lors de la manutention d'équipements mobiles, et ce dans toutes les directions. Il est composé d'une poignée adaptable sur tous types d'équipements et reliée à un capteur ainsi qu'à un système de transmission sans fil.

Afin d'obtenir des données représentatives, 8 à 10 salariés volontaires doivent déplacer le mobile, trois fois chacun pour chaque condition testée (pour différentes charges par exemple). Et ce, dans des conditions similaires à celles de l'activité de travail (vitesse, distance, sol...). Cela permet de mesurer les forces de tirer-pousser et de déterminer le poids de chargement à ne pas dépasser pour respecter la norme. Ces résultats constituent une base pour la détermination des solutions techniques et organisationnelles chargées de réduire les efforts de tirer-pousser. « Ces mesures ne permettent pas de s'affranchir d'une analyse ergonomique de la situation de travail. Mais elles participent à la prise de conscience des TMS dans les entreprises et contribuent à convaincre celles-ci de mettre en place des mesures de prévention », conclut Nathalie Morais, contrôleuse de sécurité du centre de mesures physiques de la Carsat Midi-Pyrénées, formée à l'utilisation du kit. ■

1. Pour une charge très importante, l'augmentation du rythme cardiaque peut également s'avérer problématique.

2. NF X35-109. Ergonomie - Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer - Méthodologie d'analyse et valeurs seuils. Octobre 2011 (payante).

Katia Delaval

Mise en application

À l'instar de la diversité des équipements mobiles existants, les secteurs d'activité et les entreprises concernés par les risques liés à la manutention manuelle de ces appareils sont excessivement variés. Toutes n'ont pas la capacité, dans le cadre de l'évaluation des risques ou dans un souci d'amélioration des conditions de travail de leurs salariés, de juger de la pénibilité engendrée par ces opérations. Dans ce cadre, les Carsat sont les interlocuteurs les plus indiqués. Ce sont leurs services qui, à la suite de l'observation des postes de travail concernés, seront à même de juger de l'opportunité d'effectuer, à l'aide du kit développé par l'INRS, des mesures précises sur les efforts fournis par les salariés. « Nous avons utilisé le kit afin de tester deux modèles de lève-personnes sur roues utilisés dans un Ehpad, relate Nathalie Morais, contrôleuse de sécurité du centre de mesures physiques de la Carsat Midi-Pyrénées. Les personnes ressources en prévention de l'entreprise avaient au préalable réalisé une étude de l'activité au poste de travail pour identifier les facteurs de risques de TMS. Les conclusions de ces mesures nous ont conduits à orienter l'établissement vers l'installation d'un rail de manutention puisqu'aucun des deux modèles n'était adapté au transfert régulier d'un adulte. C'est tout cet ensemble qui permet d'établir des leviers d'action pour l'amélioration des conditions de travail. »