



# Des risques liés aux Choisir parmi les outils d'appréciation existants

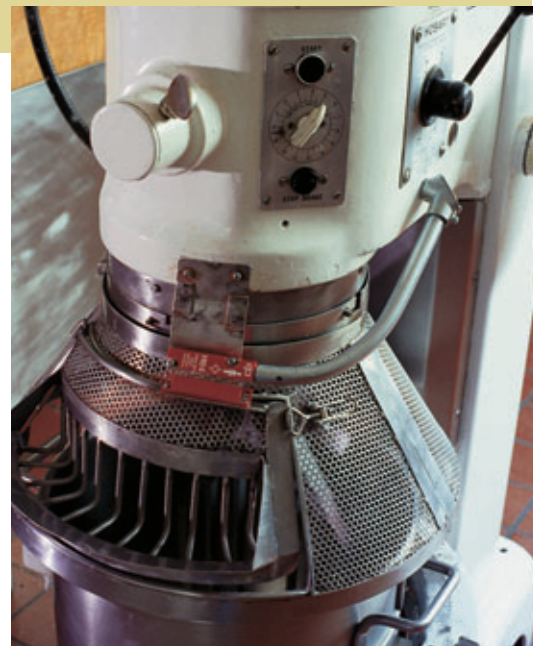
## LES MACHINES INDUSTRIELLES

sont à la source de 13 500 accidents du travail et de 17 décès, en moyenne, chaque année. Bien sûr, c'est idéalement au moment de leur conception ou de leur modification que des moyens de réduire les risques d'accidents doivent être pris, notamment avec la collaboration du fabricant, de l'intégrateur et de l'utilisateur. Mission presque impossible sans analyse préalable.

## LE DÉBUT DE L'ENGRENAGE

La situation est à ce point préoccupante qu'en 2005, la CSST a mis sur pied un plan d'action sur la sécurité des machines. Celui-ci s'attaque en premier lieu aux dangers attribuables à l'accès à des pièces en mouvement pouvant causer des lésions graves à des travailleurs pendant des tâches de production, d'entretien et de réparation. Tous les secteurs d'activité sont concernés par ce plan et une vaste campagne de sensibilisation et d'information est menée.

Au cours d'un projet antérieur, une équipe de l'IRSSST et de l'Université de Sherbrooke avait élaboré une formation sur l'évaluation des risques des machines dangereuses et sur les dispositifs de protection. Des inspecteurs de la CSST, des représentants d'associations sectorielles paritaires et du personnel d'ingénierie et de maintenance en usine, ainsi que de la faculté d'ingénierie de l'Université de Sherbrooke ont reçu cette formation... et l'offrent maintenant. En fonction d'objectifs pédagogiques spécifiques à chacun des partenaires et du matériel requis, des contenus d'apprentissages ont été élaborés. Par la suite, des formateurs ont été formés. Plus de 500 personnes ont pu acquérir, à divers degrés, des compétences pour l'analyse des risques liés aux machines industrielles.



L'ingénieur Joseph-Jean Paques croit même que « la façon de faire décrite dans le cadre de cette recherche peut servir pour transmettre des compétences dans d'autres domaines ».

Si ces formations ont permis d'améliorer la situation dans plusieurs milieux industriels, il est clairement apparu qu'une méthode ou un outil utilisé avec succès dans une usine ne correspondait pas nécessairement aux besoins d'une autre. La grande variété des outils d'évaluation du risque des machines industrielles s'explique-t-elle par la diversité des besoins d'une usine à une autre? « Quoi qu'il en soit, répond M. Paques, faire un choix adéquat entre tous les outils et méthodes disponibles est difficile. »

## UNE CENTAINE D'OUTILS DÉCORTIQUÉS

Afin de mettre un peu d'ordre dans tout cela, M. Paques et son équipe ont analysé plus de 250 documents relatifs à ces outils et méthodes d'évaluation pour en dégager les caractéristiques propres à chacun. De ce nombre, 108 ont été classés dans cinq grandes familles

## Point de départ

Les outils d'évaluation et d'appréciation des risques associés aux machines industrielles sont si nombreux qu'il peut être difficile de choisir celui qui conviendra le mieux à la situation d'une entreprise. L'IRSSST a voulu faire un premier tri dans les options offertes et poser les bases d'une programmation de recherche sur ce sujet.

## Responsables

Joseph-Jean Paques<sup>1</sup>, de l'IRSSST; François Gauthier<sup>2</sup> et Alejandro Pérez, de l'Université du Québec à Trois-Rivières; Philippe Charpentier et Pascal Lamy, de l'Institut national de recherche et de sécurité de Nancy, France; Roger David, de la Caisse régionale d'assurance maladie de l'Île de France.



## Résultats

Plus de 250 documents sur des outils d'évaluation des risques liés aux machines industrielles ont été analysés afin d'en dégager les caractéristiques propres à chacun.

## Utilisateurs

Les gestionnaires et les responsables de la santé et de la sécurité du travail et les employeurs des entreprises qui possèdent des machines industrielles.

# machines?



selon que ces outils et méthodes fassent appel à des matrices, à des graphes, à des abaques ou à des opérations mathématiques. À l'intérieur de ces grandes familles, on trouve majoritairement des guides et des normes, mais aussi des revues, scientifiques ou non, des documents produits par des compagnies pour leurs propres besoins, des procédures détaillées et des logiciels. Les méthodes et outils répertoriés concernent différentes phases, soit la conception d'une machine, son installation, sa mise en marche, son utilisation, son ajustement, sa réparation, sa maintenance préventive et son déblocage.

Les paramètres utilisés par différents outils et méthodes sont particulièrement révélateurs de la diversité de leur nature. Ainsi, le paramètre « gravité » est présent dans tous ceux qui ont été étudiés, selon une gradation qui varie de deux degrés (4% des cas) à dix degrés (2% des cas), la plus grande partie d'entre eux en utilisant quatre (43% des cas). La gravité semble donc un paramètre incontournable. Le paramètre « fréquence d'exposition » est appliqué de diverses manières, soit de façon unique (16,7% des cas), soit décomposé en d'autres sous-paramètres (51,8% des cas). Le paramètre « probabilité d'occurrence du dommage ou d'événement dangereux » est employé dans 53,6% des outils et méthodes; il est en général exprimé de façon qualitative détaillée (53,6%). Par contre, le

paramètre « possibilité d'évitement » n'est utilisé que dans 16,7% des méthodes. Au total, 32 des 108 méthodes appliquent un paramètre de fréquence ou de probabilité non spécifiée. Pour Joseph-Jean Paques, « cette donnée est préoccupante puisque le fait de ne pas spécifier précisément la donnée de fréquence ou de probabilité qui permet de définir le risque peut entraîner des divergences importantes d'un cas à un autre. Par exemple, la probabilité d'un dommage est généralement nettement inférieure à celle d'un événement dangereux, ce dernier n'entraînant pas forcément un dommage ».

Selon le chercheur, une meilleure connaissance théorique des outils, associée aux résultats de l'étude des pratiques d'analyse en usage au Québec<sup>1</sup> réalisée antérieurement, permettra de poser des bases pour préciser de quelle façon les besoins des industries québécoises pourront être satisfaits. Plus largement, les aspects qui devraient faire l'objet de recherches particulières pourront aussi être déterminés. À long terme, l'utilisation d'outils d'évaluation des risques optimisés permettra aux petites et aux moyennes entreprises de définir les risques associés aux machines industrielles et de mettre en place des moyens de prévention mieux adaptés à chaque situation pour réduire les accidents.

## VERS UNE PROGRAMMATION THÉMATIQUE

Cette étude constituait pour l'IRSST une première étape en vue de l'élaboration d'une programmation thématique sur l'appréciation des risques associés

1. *Un état de la situation par rapport aux pratiques d'analyse de risque en usage (Les processus d'appréciation des risques associés aux machines industrielles)*, Rapport synthèse, Saint-Bruno, Forma Change inc., 2004, 37 pages.

aux machines, dans le cadre des activités de son champ de recherche Sécurité des outils, des machines et des procédés industriels. Elle sera suivie de travaux plus approfondis sur les performances des outils d'appréciation des risques, notamment ceux qui ont trait à l'expérimentation théorique et pratique des méthodes et des outils, aux formations en analyse de risques offertes et à l'évaluation des pratiques réelles.

« Lorsque la programmation thématique sera achevée, l'utilisation optimisée d'outils d'évaluation des risques permettra aux petites et aux moyennes entreprises de définir les risques associés aux machines dangereuses afin de les rendre plus sécuritaires et de mettre en place des moyens de prévention mieux adaptés pour éviter des accidents lourds de conséquences », croit l'ingénieur Joseph-Jean Paques, à la retraite depuis l'automne dernier. **PT**

MARJOLAINE THIBEAULT

## Pour en savoir plus



PAQUES, Joseph-Jean, François GAUTHIER, Alejandro PÉREZ, Philippe CHARPENTIER, Pascal LAMY, Roger DAVID. *Bilan raisonné des outils d'appréciation des*

*risques associés aux machines industrielles*, Rapport R-459, 64 pages.

Téléchargeable gratuitement : [www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-459.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-459.pdf)

BOURBONNIÈRE, Réal, Joseph-Jean PAQUES. *Amélioration de la sécurité des machines par l'utilisation des dispositifs de protection*, Fiche technique RF-280, CSST, 2 pages.

Téléchargeable gratuitement : [www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/RF-280.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/RF-280.pdf)

Plan d'action Sécurité des machines, DC 9009123.

Téléchargeable gratuitement : [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca)