

CIGI QUALITA MOSIM 2023

État de l'art et défis des outils d'évaluation de la performance en santé et sécurité au travail

HAJER JEMAI¹, ADEL BADRI¹, NABIL BEN FREDJ²

¹ Département de génie industriel, École d'ingénierie, Université du Québec à Trois-Rivières
Trois-Rivières, Québec G9A 5H7, Canada

Hajer.Jemai@uqtr.ca

Adel.badri@uqtr.ca

² Département de génie mécanique, École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Tunis
5 Avenue Taha Hussein, 1008 Montfleury, Tunis, Tunisie

benfredjnabil@gmail.com

Résumé – Dans les pays industrialisés, la santé et la sécurité au travail (SST) est une préoccupation grandissante pour les entreprises. Des lois, règlements et normes ont été développés afin d'aider les entreprises à encadrer leurs pratiques en prévention et donner aux travailleurs une place centrale dans les systèmes de production. Par contre, l'occurrence de plusieurs accidents majeurs montre que l'évaluation de la performance en SST est sujette à des interprétations.

Dans cette revue critique de la littérature, nous présentons un éventail de recherche relative à l'évaluation de la performance en SST. En effet, l'objectif de ce travail est de fournir un aperçu des outils d'évaluation de la performance en SST, utilisés actuellement, et de déterminer leur pertinence et leurs défis. Une recherche bibliographique par mots-clés a été réalisée en utilisant les plus importantes bases de données scientifiques ainsi que des sites Web spécialisés en SST. La recension de la littérature a permis d'identifier 15 outils d'évaluation de la performance en SST.

Notre principale conclusion est que la généralisation des outils d'évaluation de la performance en SST n'est pas retenue l'attention des chercheurs dans le domaine de la SST. D'ailleurs, parmi les 15 publications examinées aucun outil n'est applicable pour toute entreprise peu importe la taille, le secteur d'activité et le pays.

Mots clés – santé et sécurité au travail ; outils d'évaluation de la performance ; indicateurs de performance ; mesure de performance ; outils de performance ; outils d'évaluation.

Abstract – In industrialized nations, occupational health and safety (OHS) has been a growing concern in many businesses for at least two decades. Legislation, regulation, and standards have been developed in order to provide organizations with a framework for practicing accident and illness prevention and placing worker well-being at the center of production system design. However, the occurrence of several accidents continues to show that OHS performance evaluation is subject to interpretation. In this review of the literature, we outline the scope of current research on OHS status and performance evaluation and comment on the suitability of the instruments being proposed for field use. This study is based on a keyword-based bibliographical search in the largest scientific databases and OHS-related websites, which allowed us to identify 15 OHS performance evaluation tools. Our principal conclusion is that researchers in the field have shown little interest in generalizing the instruments of OHS performance evaluation and that none of the 15 tools examined is properly applicable to any real organization outside of the sector of activity, economic scale, and jurisdiction for which it was designed.

Keywords – occupational health and safety; performance evaluation tools; performance indicators; performance measurement; performance tools; evaluation tools.

1 INTRODUCTION

La santé et la sécurité au travail dans les pays développés gagnent de plus en plus l'intérêt des industriels et la prévention des risques professionnels devient une priorité absolue. Malgré les encadrements normatifs et législatifs et les efforts déployés, la performance en SST est toujours sujette à plusieurs interprétations. En effet, la littérature a montré qu'il n'existe pas un consensus sur la définition de la performance en SST (Liu, Chen et al., 2014). Certains auteurs considèrent la performance en SST comme étant la capacité d'une entreprise à être une entité exempte de lésions pour une longue période, ou la performance d'un système de gestion de la santé et de la sécurité du travail (SGSST) ou encore la capacité de l'entreprise à prévenir les lésions professionnelles (Arezes et Miguel, 2003 ; de Koster, Stam et al., 2011 ; Wu, Chen et al.,

2008). D'autres auteurs ont considéré une entreprise performante en SST si elle possède une gestion efficace de la SST permettant d'éliminer ou de réduire les lésions professionnelles à court et à moyen terme (notions de quantité et de temps) (Liu, Chen et al., 2014 ; Sgourou, Katsakiori et al., 2010 ; Tremblay et Badri, 2018a).

Afin d'être plus efficace, l'amélioration de la performance en SST était toujours inscrite à une démarche d'amélioration continue en implantant des activités de prévention ainsi que la mise en place des SGSST (OIT, 2011 ; Tremblay et Badri, 2018 a, 2018b). Ce dernier vise à fournir une méthode d'évaluation et d'amélioration des résultats de la prévention des lésions professionnelles par une gestion efficace des dangers au travail. Il s'agit d'une démarche fondée sur le principe « Planifier, Développer, Contrôler et Ajuster »

(PDCA) de la roue de Deming. En effet, plusieurs avantages s'offrent à la mise en place d'un SGSST, car il permet d'améliorer les mécanismes de communication, les politiques et les procédures (OIT, 2011).

Un processus d'évaluation de la performance est nécessaire, afin d'apprécier le progrès dû à l'amélioration ainsi qu'à l'efficacité des mesures de prévention mises en place. Selon Liu, Chen et al. (2014), l'évaluation de la performance est une composante essentielle de la gestion de la SST. Elle renseigne quant à l'implantation, le développement et le suivi des résultats de la gestion de la SST (Sgourou, Katsakiori et al., 2010). Le suivi joue un rôle d'aide à la prévention grâce à sa capacité d'identifier les failles et prévoir les mesures correctives à implanter (Tremblay et Badri, 2018a). Par ailleurs, la mesure de la performance est destinée à contribuer à la prise de décision ainsi qu'à souligner les progrès réalisés par rapport à une situation initiale (ex. une performance antérieure) (Roy, Bergeron et al., 2004). Une mesure de la performance peut se reposer sur plusieurs indicateurs. Les indicateurs permettent de mesurer l'état de la prise en compte de la SST dans une entreprise et de suivre son évolution (Bédard, Bélanger et al., 2018). Selon INRS (2020), l'article L4121-1 du Code du travail précise que « l'employeur prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs », ce qui montre davantage le rôle important des indicateurs en matière de prévention. Ces indicateurs ont aussi un rôle primordial dans le suivi et le contrôle de la performance (Juglaret, 2012). Ces indicateurs peuvent être classés selon leurs natures, soit quantitatives ou qualitatives. Ceux de nature quantitative servent à quantifier une mesure et ceux de nature qualitative permettent de montrer les niveaux de perception, les opinions ou encore les attitudes ou les comportements (Bédard, Bélanger et al., 2018 ; Juglaret, 2012). Ils peuvent aussi être classés selon leurs types. Dans la littérature, deux grandes catégories d'indicateurs sont utilisées, soient : 1) les indicateurs de type réactif ou de résultats qui servent à mesurer les pertes, et 2) les indicateurs de type proactif ou avancé qui estiment la mise en place d'actions correctives (Bédard, Bélanger et al., 2018 ; Cambon, 2007 ; Haas et Yorio, 2016 ; Juglaret, 2012 ; Sinelnikov, Inouye et al., 2015). Cependant, l'une des tâches les plus difficiles pour les gestionnaires est de déterminer les indicateurs qui mesurent convenablement les progrès accomplis (Ruiz (2014)).

Plusieurs accidents majeurs montrent que l'évaluation de la performance en SST reste loin des attentes et qu'elle présente un vrai défi pour les entreprises. Au Québec, 103 406 lésions professionnelles ont été recensées en 2018, ce qui présente une augmentation de 7271 par rapport à 2017 (CNESST, 2019). De plus, la littérature a montré que plusieurs outils d'évaluation de la performance en SST ont été développés, mais ils ne sont toujours pas considérés comme solutions pertinentes et généralisables (Agumba et Haupt, 2012 ; Amick, Farquhar et al., 2011 ; Bezerra et de Carvalho, 2012 ; Cheng, Lin et al., 2019 ; Kaassis et Badri, 2018 ; Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Liu, Chen et al., 2014 ; Misnan, Mohamad et al., 2010 ; Roy, Cadieux et al., 2008 ; Shea, De Cieri et al., 2016 ; Sun, Liu et al., 2019 ; Tremblay et Badri, 2018b ; Weijun, Liang et al., 2015).

L'objectif de cet article est de fournir un aperçu des outils utilisés actuellement pour l'évaluation des performances en SST et de déterminer leur pertinence et leurs défis. L'article est organisé comme suit. Après l'introduction, la section 2 sera consacrée à la description de la méthodologie de recherche utilisée afin d'atteindre l'objectif principal de cet article. La

section 3 présentera les résultats de la recherche bibliographique effectuée. Les résultats et les limites de la recherche seront discutés dans la section 4. À la fin, une conclusion sera fournie dans la section 5.

2 METHODOLOGIE

Il est nécessaire de mentionner que cette méthodologie de recherche bibliographique est hybride et pas entièrement systématique. En effet, le mot hybride signifie « composé d'éléments de natures différentes ». La méthodologie hybride ou mixte est une combinaison de méthodologies de recherche, permettant au chercheur de mobiliser les avantages de chaque méthodologie utilisée. Il aide à maîtriser le sujet étudié dans toutes ses dimensions. Les publications passées en revue dans cet article sont obtenues en trois étapes. La figure 1 donne un aperçu de la méthodologie de recherche proposée dans cet article.

Dans un premier temps, une liste de lecture a été identifiée suite à une recherche systématique par mots clés. Cette étude a commencé par une recherche documentaire et une sélection de publications pertinentes. Des mots-clés ont été utilisés pour interroger la base de données scientifiques Scopus et pour les recherches de Google, ainsi que des bases de données spécialisées sur des sites Web tels que l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST, Québec), l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS, France) et l'Organisation Internationale du Travail (OIT). Les recherches ont été effectuées en français et en anglais avec des mots clés regroupés à l'aide des opérateurs « et » ou « ou ». Les mots clés comprenaient « santé et sécurité au travail », « performance », « évaluation », « outils d'évaluation », « indicateurs », « mesure de la performance » et « indicateurs de performance ».

Afin d'enrichir la revue, nous avons inclus tous les types de documents jugés pertinents pour notre étude : articles de revues scientifiques ou de conférences, thèses, rapports, normes, réglementations. La littérature grise et les articles de plus de 12 ans ont été exclus. Le choix des instruments ou « outils » d'évaluation pertinents s'est fait en fonction de la qualité et de la crédibilité apparentes des sources. Nous avons analysé les titres des articles, les mots-clés et les résumés. Les publications publiées dans des revues internationales principalement à partir de 2008 et 2019 ont été analysées et évaluées sur la base de la qualité méthodologique et de la clarté des objectifs de recherche.

Deuxièmement, plusieurs publications de la première liste sélectionnée nous ont orientés vers des lectures plus approfondies qui ont été citées plus de 2 fois. Ceux-ci ont été ajoutés à la revue de la littérature en raison de leur pertinence.

Troisièmement, nous avons ajouté à la bibliographie d'autres publications pertinentes afin d'aider les lecteurs à mieux comprendre les différents concepts et définitions liés à cette étude, tels que : la performance en SST, la mesure de la performance et les indicateurs de performance.

3 RESULTATS

Dans le cadre de cette étude, nous avons adopté la même définition de la performance en SST proposée par (Tremblay et Badri, 2018a). Elle est basée sur les deux critères spécifiques suivant :

- Une entreprise est performante en SST si elle possède une gestion efficace de la SST ;
- Une gestion en SST est dite efficace si elle permet d'éliminer ou de réduire les lésions professionnelles au sein de l'entreprise.

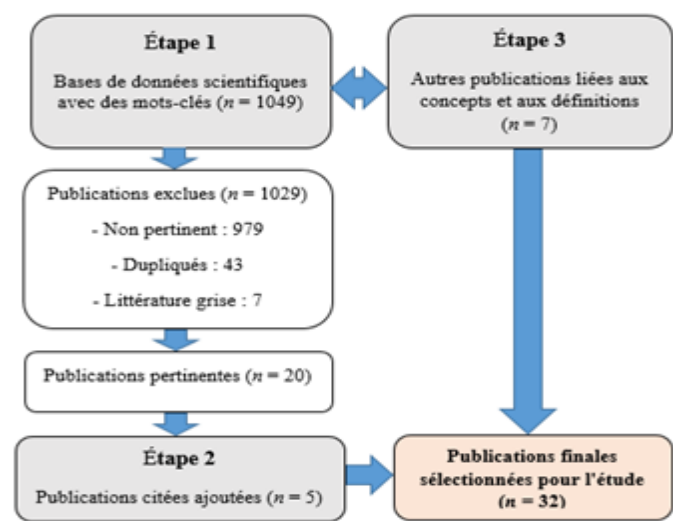


Figure 1. Méthodologie de recherche

Les outils d'évaluation de la performance en SST sont souvent basés sur des indicateurs réactifs (Sinelnikov, Inouye et al., 2015). Ces derniers sont basés sur des formules de calcul standardisées (Tableau 1) permettant d'établir une moyenne de performance sur une période de temps donnée (Bédard, Bélanger et al., 2018 ; Sgourou, Katsakiori et al., 2010). Les indicateurs réactifs permettent à l'entreprise d'apprendre de ses erreurs et de bien cibler les mesures de prévention (Bédard, Bélanger et al., 2018). L'utilisation de ce type d'indicateurs présente plusieurs avantages tels que la simplicité, la rapidité et la facilité de collecte, de compréhension et d'interprétation (Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Roy, Bergeron et al., 2004). Cependant, ils ont plusieurs limites. En effet, ils reflètent le passé (basés sur les données des événements antérieurs) et ne permettent pas de prévoir la performance à l'avenir (Bédard, Bélanger et al., 2018). De plus, ils sont peu fiables et ne sont pas précis à cause de la sous-déclaration des lésions professionnelles (Bédard, Bélanger et al., 2018 ; Roy, Bergeron et al., 2004).

À cause des inconvénients cités auparavant, les chercheurs commencent à s'intéresser aux indicateurs proactifs comme moyen d'obtenir des évaluations plus utiles. Les indicateurs proactifs ou avancés sont appelés aussi les prédictifs, car ils permettent d'apprécier des facteurs dont l'objectif est de prévenir les lésions professionnelles, contrairement aux indicateurs réactifs qui ne reflètent que les mesures issues d'événements passés (Roy, Bergeron et al., 2004). Il existe plusieurs types d'indicateurs proactifs tels que les indicateurs de prise en charge et les indicateurs de moyens en SST (Bédard, Bélanger et al., 2018). Les indicateurs de prise en charge de la SST sont dédiés à refléter le niveau d'intégration de la SST dans une entreprise et doivent se baser sur un référentiel de gestion choisi par l'entreprise (Bédard, Bélanger et al., 2018). Les indicateurs de moyens (ou indicateurs de suivi) permettent d'apprécier le niveau de réalisation des mesures préventives mises en place pour éliminer, réduire ou contrôler les risques identifiés au préalable (Bédard, Bélanger et al., 2018). Cependant, les indicateurs proactifs présentent aussi plusieurs lacunes. D'abord, ce type d'indicateurs fournit des informations très spécifiques (Reiman et Pietikäinen, 2012). En effet, la validité d'une évaluation dépend du choix initial des indicateurs, c'est-à-dire, un choix incomplet peut sous-estimer ou surestimer les effets d'une mesure préventive et donne une vue partielle de la situation (Bédard, Bélanger et al., 2018). Ensuite, ils peuvent être difficiles à quantifier et leur évaluation peut être longue et subjective (Bédard, Bélanger et

al., 2018).

Il n'existe pas un seul type d'indicateurs qui donne des mesures fiables de la performance en SST. Idéalement, une bonne évaluation de la performance en SST nécessite l'utilisation simultanée des deux types d'indicateurs (Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Tremblay et Badri, 2018 a, 2018b). En effet, l'utilisation des mesures combinées permet de surmonter les lacunes de chacun des deux (Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Tremblay et Badri, 2018 a, 2018b).

Conformément à notre méthodologie, la recension de la littérature publiée depuis une douzaine d'années (2008-2019) a permis d'identifier 15 outils d'évaluation de la performance en SST. Bien évidemment, il existe des outils commerciaux qui appartiennent à des entreprises privées que nous n'avons pas pu identifier et ne sont donc pas inclus dans notre analyse. Afin de faciliter notre analyse des outils existants et de juger leurs pertinences pour l'évaluation de la performance en SST, nous avons utilisé les quatre critères suivants :

- Méthode de conception : cela indique dans quelle mesure l'outil est pertinent quant à l'évaluation de la performance en SST. La méthode de conception se diffère d'un outil à un autre selon les visions des chercheurs. En effet, la majorité des outils recensés sont basés sur la littérature, d'autres sont basés sur des données spécifiques ou encore rédigées par des experts en SST (Agumba et Haupt, 2012 ; Bezerra et de Carvalho, 2012 ; Bourque, Chabot et al., 2016 ; Cheng, Lin et al., 2019 ; Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Misnan, Mohamad et al., 2010 ; Tremblay et Badri, 2018b ; Weijun, Liang et al., 2015). Ce critère nous permet d'avoir un aperçu général sur la performance de l'outil et de juger son efficacité et sa généralisation.

- Contenu d'évaluation : cela indique la pertinence de l'outil selon le type d'indicateurs de performance utilisés. En effet, chaque type d'indicateurs, soit réactif ou proactif, a ses avantages et ses inconvénients (Bédard, Bélanger et al., 2018 ; Cadieux, Roy et al., 2006 ; Hinze, Thurman et al., 2013 ; Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Reiman et Pietikäinen, 2012 ; Roy, Cadieux et al., 2008 ; Sgourou, Katsakiori et al., 2010 ; Sinelnikov, Inouye et al., 2015 ; Tremblay et Badri, 2018 a, 2018b). Afin d'avoir une bonne évaluation de la performance en SST, nous attendons que l'outil utilise simultanément les deux types d'indicateurs (Bezerra et de Carvalho, 2012 ; Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Tremblay et Badri, 2018 a, 2018b).

- Secteur d'application : cela nous permet d'avoir une idée sur la flexibilité de l'outil. Afin de juger qu'un outil d'évaluation soit généralisable, il doit être applicable dans tous les secteurs et encore mieux dans n'importe quel pays. Dans la littérature la majorité des outils sont conçus pour des secteurs spécifiques (Agumba et Haupt, 2012 ; Bezerra et de Carvalho, 2012 ; Bourque, Chabot et al., 2016 ; Cheng, Lin et al., 2019 ; Haas et Yorio, 2016 ; Kaassis et Badri, 2018 ; Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Liu, Chen et al., 2014 ; Misnan, Mohamad et al., 2010 ; Roy, Cadieux et al., 2008 ; Shea, De Cieri et al., 2016 ; Sun, Liu et al., 2019 ; Tremblay et Badri, 2018b ; Weijun, Liang et al., 2015).

- Fiabilité : cela indique l'aptitude de l'outil à fournir des résultats similaires, d'un évaluateur à l'autre (Tremblay et Badri, 2018a). La fiabilité est un critère essentiel, mais n'est pas toujours satisfaite (Robson et Bigelow, 2010 ; Tremblay et Badri, 2018a). Nous tentons d'avoir un outil fiable dont il soit conçu d'indicateurs pertinents pour l'évaluation de la performance en SST d'une entreprise, peu importe sa taille et son secteur. Alors, la satisfaction de ce critère dépend de la satisfaction des critères précédents.

Tableau 1. Indicateurs réactifs utilisés dans la littérature

Auteurs	Catégorie		Formule de calcul
Roy, Bergeron et al. (2004) (rapport R-357 de l'IRSST)	Taux de fréquence (TF)		$TF = (Nbr.lésions / Nbr.heures travaillées) \times 200000$
	Taux d'indice (TI)		$TI = (Nbr.lésions / Nbr. travailleurs) \times 100$
	Taux de gravité (TG)		$TG = (Nbr.jours perdus / Nbr. heures travaillées) \times 200000$
	Indice de gravité (IG)		$IG = Nbr.jours perdus / Nbr.accidents$
Duguay, Busque et al. (2012) (rapport R-725 de l'IRSST)	Indicateurs de fréquence	Taux d'indice (TI)	$TI = (Nbr.lésions / Nbr.moyen de travailleurs) \times 100$
		Taux de fréquence (TF)	$TF = (Nbr.lésions / Nbr.heures travaillées) \times 100$
	Indicateurs de gravité (IG)		$IG = \left(\frac{Nbr.jours d'indemnisation pour les lésions ayant des jours indemnisés}{Nbr.lésion ayant des jours indemnisés} \right)$
	Indicateurs combinés	Taux de prévalence (TP)	$TP = \left[\left(\frac{\sum jours d'indemnisation pour les lésions}{Nombre moyen de travailleurs ETC} \right) \div 365 \right] \times 1000$ Avec, ETC. est l'équivalent à temps complet
		Indicateurs de fréquence durée (IFD)	$IFD = \left(\frac{\sum indemnité de remplacement de revenu versés par la CSST}{\sum masse salariale assurée} \right) \times 1000000\%$
Indicateurs de coûts	débours moyen par lésion (DM)	$DM = \frac{\sum débours pour les lésions}{Nombre de lésions ayant des débours}$ Avec, débours est la somme déboursée	
Juglaret (2012)	Indice de gravité (IG)		$IG = \left(\frac{Total des taux d'incapacité partielle permanente}{Nbr. heures travaillées} \right) \times 1000000$
	Taux de gravité (TG)		$TG = \left(\frac{Nbr.journées perdues par incapacité temporaire}{Nbr.heures travaillées} \right) \times 1000$
	Taux de fréquence (TF)		$TF = (Nbr.accidents avec arrêt / Nbr.heures travaillées) \times 1000000$
	Indice de fréquence (IF)		$IF = \left(\frac{Nombre d'accidents avec arrêts}{Nombre de travailleurs} \right) \times 1000$
Bédard, Bélanger et al. (2018) (guide de prévention GP75 de l'ASSTSAS)	Taux de fréquence (TF) avec perte de temps par 100 ETC		$TF = \left(\frac{Nbr.lésions entraînant une absence du poste (indemnisées et assignées)}{Nbr. travailleurs (ETC)} \right) \times 100$
	Taux de fréquence (TF) avec perte de temps pour 200 000 heures travaillées		$TF = \left(\frac{Nbr.lésions entraînant une absence du poste (indemnisées et assignées)}{Nbr. heures travaillées} \right) \times 200000$
	Taux de gravité (TG) par 100 ETC		$TG = \left(\frac{Nbr.heures indemnisées (ou de jours) + Nbr.heures d'assignation temporaire (ou de jours)}{Nbr. travailleurs ETC} \right) \times 100$
	Taux de gravité (TG) pour 200 000 heures travaillées		$TG = \left(\frac{Nbr.heures indemnisées (ou de jours) + Nbr.heures d'assignation temporaire (ou de jours)}{Nbr. heures travaillées} \right) \times 200000$
	Indice de gravité (IG)		$IG = \left(\frac{Nbr.jours (ou d'heures) indemnisés + Nbr.jours (ou d'heures) en assignation temporaire}{Nbr. lésions entraînant une absence du poste régulier} \right)$

D'après notre étude de la littérature, seuls quinze outils d'évaluation de la performance en SST ont été décrits depuis 2008, dont chacun sera discuté dans les sections suivantes.

3.1 Outil 1 - Outil d'auto-diagnostic de la SST (2008)

Cet outil a été développé dans le cadre d'une étude financée par l'IRSST (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail) afin d'évaluer la performance en SST des entreprises manufacturières québécoises (Roy, Cadieux et al., 2008). L'outil consiste en un questionnaire, destiné aux travailleurs, composé d'indicateurs proactifs tirés de la littérature et évalués selon une échelle de Likert à 10 niveaux. Le Tableau 2 présente quelques exemples d'indicateurs de la conformité du milieu de travail utilisé dans l'outil.

Tableau 2. Indicateurs utilisés dans l'outil, adapté de (Roy, Cadieux et al., 2008)

N°	Indicateurs
1	Les mécanismes de protection requis sont installés sur les équipements et la machinerie
2	L'entretien préventif est réalisé sur les équipements
3	L'organisation fournit les équipements de protection individuels (ÉPI) requis pour le travail
4	L'organisation respecte les règlements relativement au bruit, à la qualité de l'air, etc.
5	Les postes de travail sont ajustables aux caractéristiques des employés
6	L'organisation fait respecter les procédures sécuritaires de travail (ex. : cadenassage, espace clos, etc.)

Bien que l'outil soit convivial et simple à utiliser, il présente certaines lacunes. Premièrement, cet outil de diagnostic de la performance en SST, qui se base seulement sur la participation des travailleurs, présente une efficacité limitée. En effet, la réalisation du questionnaire et le traitement des résultats nécessitent beaucoup de temps ainsi que les mesures obtenues peuvent être influencées par le contexte des relations entre les travailleurs et la partie patronale. Deuxièmement, cet outil est conçu spécifiquement pour le secteur d'imprimerie, donc des adaptations seront nécessaires avant qu'il soit généralisé pour tous les secteurs industriels.

3.2 Outil 2 - Safety and Health Assessment System in Construction (SHASSIC, 2010)

Le système d'évaluation de la SST dans le secteur de la construction Safety and Health Assessment System in Construction (SHASSIC) a été introduit par le Construction Industry Development Board (CIDB) afin d'évaluer le niveau de performance en matière de la SST de l'industrie de construction en Malaisie (Misnan, Mohamad et al., 2010). Le SHASSIC est composé de 14 indicateurs proactifs inspirés de diverses stratégies du Building Construction Master Plan en Malaisie. L'utilisation du SHASSIC se base sur un questionnaire composé de trois parties (contrôle documentaire, inspection des lieux de travail, entrevue avec les employés). Le Tableau 3 énumère quelques exemples d'indicateurs utilisés dans l'outil.

Malgré sa pertinence en mesure de la performance en SST, l'exploitation de cet outil est limitée puisqu'il se limite sur les stratégies du Building Construction Master Plan en Malaisie. De plus, ses indicateurs ne sont pas standardisés et peuvent varier à chaque étude ce qui nécessite l'ajustement de l'outil avant chaque utilisation.

Tableau 3. Indicateurs de SHASSIC, traduit et adapté de (Misnan, Mohamad et al., 2010)

N°	Indicateurs
1	Équipement de protection individuelle
2	Évaluation des risques et identification des dangers
3	La politique de sécurité
4	Formation et promotion (ex. : formation d'initiation, formation préalable à l'audit, formation à la manipulation de matières dangereuses, etc.)
5	Gestion des machines et équipements
6	Plan d'intervention d'urgence (ex. : voie d'évacuation d'urgence, emplacement de la trousse de premiers soins, numéros de téléphone importants et noms de la personne responsable à contacter, etc.)
7	Système d'enquête et de déclaration des accidents

3.3 Outil 3 - Organizational Performance Metric (OPM, 2011)

La mesure de la performance organisationnelle de l'Institute for Work and Health (IWH, Toronto) a été conçue par (Amick, Farquhar et al., 2011). Cet outil se compose d'un court questionnaire contenant huit indicateurs proactifs (Tableau 4) sélectionnés d'une revue de la littérature avec une participation des experts en SST et évalués à l'aide d'une échelle de Likert à 5 niveaux. Il permet d'évaluer la performance en matière de SST des entreprises canadiennes indépendamment de leurs tailles et leurs secteurs industriels (Amick, Farquhar et al., 2011).

Tableau 4. Indicateurs utilisés par l'OPM. Traduction libre de (Amick, Farquhar et al., 2011)

N°	Indicateurs
1	Des audits de sécurité formels à intervalles réguliers font partie intégrante de nos activités.
2	Tout le personnel de l'entreprise valorise l'amélioration continue de la performance en SST.
3	L'entreprise considère la SST au même niveau que la production et la qualité.
4	Les travailleurs et les superviseurs ont l'information dont ils ont besoin pour travailler en toute sécurité.
5	Les travailleurs participent toujours aux décisions touchant leur santé et leur sécurité.
6	Les responsables de la SST ont le pouvoir d'apporter les changements jugés nécessaires.
7	Ceux qui travaillent de façon sécuritaire reçoivent une reconnaissance positive.
8	Tout le personnel dispose de l'équipement de protection nécessaire pour accomplir leur travail en toute sécurité.

Bien que l'OPM soit un outil simple et général, son nombre restreint d'indicateurs ne permet pas de dévoiler un aperçu réaliste de la performance en SST de l'entreprise, et ensuite identifier les mesures correctives à mettre en œuvre. Il présente aussi une fiabilité limitée, car les résultats obtenus peuvent dépendre de la façon dans laquelle les données ont été collectées (en personne, par téléphone ou au cours d'une réunion). De plus, l'évaluation des indicateurs ne peut pas être similaire d'un répondant à un autre.

3.4 Outil 4 - Project Safety Index (PSI, 2011)

Cet outil, conçu par Lingard, Wakefield et al. (2011), permet la détection et la correction des problèmes de SST avant que des blessures ou des maladies ne surviennent (Lingard, Wakefield et al., 2011). Il est composé d'un nombre limité d'indicateurs de performance en SST, combinant quatre indicateurs réactifs et sept indicateurs proactifs ainsi que l'opinion des travailleurs sur l'utilisation d'un outil d'évaluation de la performance en SST. La conception de

l'outil et la sélection des indicateurs ont été faites en collaboration avec les gestionnaires et les clients d'une grande entreprise de construction en Australie. Le Tableau 5 résume les indicateurs retenus ainsi que des exemples d'éléments de l'enquête des travailleurs.

Tableau 5. Indicateurs utilisés par le PSI. Traduction libre de (Lingard, Wakefield et al., 2011)

Type	Indicateur
Réactif	Nombre d'employés blessés
	Nombre de blessures nécessitant un traitement médical
	Nombre de blessures ne nécessitant que les premiers soins
	Nombre de blessures nécessitant une perte d'heures de travail
Proactif	Nombre de quasi-accidents déclarés
	Nombre d'inspections informelles
	Nombre de problèmes constatés lors des inspections informelles
	Nombre d'inspections officielles
	Nombre de problèmes constatés lors des inspections officielles
	Nombre d'analyses de risques
	Nombre de problèmes relevés lors des analyses de risques
	Éléments de l'enquête (complémentaire)
	Les préoccupations en matière de SST peuvent être discutées ouvertement
	Mon superviseur reconnaît et soutient les comportements sécuritaires
	Mon superviseur accepte ouvertement les idées d'amélioration de la SST
	Mes collègues participent aux activités de SST
	Mes collègues veillent sur ma santé et ma sécurité
	L'équipe de direction valorise véritablement la SST

Le PSI est un outil facile à utiliser et ses données peuvent être facilement comparées (Lingard, Wakefield et al., 2011). Par contre, l'outil n'est pas facilement généralisable et nécessite des ajustements, car sa conception était basée sur une étude de cas dans une seule entreprise. Le choix d'indicateurs contribue aussi à la difficulté de généralisation de l'outil puisque les PME n'ont pas les moyens et les ressources pour mettre en place d'indicateurs réactifs précis en SST. De plus, le sondage de tous les travailleurs d'une entreprise nécessite beaucoup de temps, donc ce n'est pas réaliste de suivre continuellement la performance en SST des PME en utilisant cet outil.

3.5 Outil 5 - System of Performance Indicators in Ergonomics for Building Construction (SIDECE, 2012)

SIDECE est l'acronyme portugais du système d'indicateurs de performance en ergonomie dans le secteur de la construction. Cet outil a été développé par Bezerra et de Carvalho (2012) afin d'évaluer la performance en ergonomie des grandes et moyennes entreprises de construction au Brésil. SIDECE est composé d'indicateurs hybrides (33 indicateurs proactifs et 29 indicateurs réactifs), répartis sur neuf catégories, évalués selon une échelle de Likert à 5 niveaux. Ces indicateurs ont été développés à l'aide d'une revue de la littérature qui tient compte d'une norme en ergonomie (NR-17) et un règlement propre à la construction civile (NR-18) au Brésil (Bezerra et de Carvalho, 2012). Le Tableau 6 présente des exemples d'indicateurs utilisés par SIDECE.

Tableau 6. Indicateurs utilisés par SIDECE. Traduit et adapté de (Bezerra et de Carvalho, 2012)

Type	Indicateur
Réactif	Taux d'erreurs de production
	Nombre de pertes dues à des meubles ergonomiquement inappropriés
	Rémunération reçue par l'entreprise
	Nombre de soins médicaux dispensés par les travailleurs
	Taux de gravité des accidents
	Taux d'absentéisme
	Réparation et remplacement du coût du matériel
Proactif	Indicateur de pression externe sur l'entreprise
	Bonnes pratiques en logistique et aménagement du chantier
	Indicateur NR-17 d'adéquation aux conditions environnementales sur les chantiers
	NR-17 Indicateur d'adéquation des machines et outils sur les chantiers
	Indicateur NR-17 d'adéquation à l'organisation du travail
	Améliorations des processus de travail et de la technologie
	Indicateur de la confiance des employés envers l'organisation
	Indicateur PCMAT d'adéquation à la santé et à la sécurité des travailleurs
	Indicateur OHSAS 18001 d'adéquation à la satisfaction au travail
	Indicateur NR-18 d'adéquation au chargement, au transport et au déchargement des matériaux

L'avantage de cet outil est la combinaison d'indicateurs réactifs et proactifs ce qui lui permet une large application dans les entreprises de construction de bâtiments. Par contre, le SIDCE ne donne pas un aperçu sur la performance globale en SST de l'entreprise, car il se concentre sur le volet ergonomique. De plus, les auteurs ont souligné que l'efficacité de leur outil dépend de la participation et de la collaboration des travailleurs pour établir de véritables changements dans le milieu de travail. Ils ont mentionné aussi que l'application de l'outil nécessite des informations claires et exactes auprès de l'entreprise.

3.6 Outil 6 - Mesures d'indicateurs proactifs de la SST (2012)

Agumba et Haupt (2012) ont identifié un ensemble d'indicateurs proactifs permettant au personnel des PME de construction situées en Afrique du Sud de surveiller et d'améliorer leur niveau de performance en SST. En se basant sur la littérature, les auteurs ont identifié 64 indicateurs proactifs, réparties sur 10 familles d'indicateurs qui ont été évaluées à l'aide de la méthode Delphi. Après plusieurs itérations et en impliquant des experts en SST, Agumba et Haupt (2012) ont pu obtenir un total de 62 indicateurs jugés pertinents pour la mesure de la performance en SST des projets de construction. Le Tableau 7 présente des exemples des indicateurs utilisés dans l'outil.

Tableau 7. Exemples d'indicateurs utilisés dans l'outil. Traduit de (Agumba et Haupt, 2012)

N°	Indicateurs
1	Employer, dans chaque projet, au moins un membre du personnel avec une formation en SST
2	Employer au moins un représentant de la SST pour chaque projet
3	Fournir des informations écrites sur les procédures de la SST
4	Informé les travailleurs sur les mesures préventives, pour

N°	Indicateurs
	réduire les risques, par des circulaires/brochures écrites
5	Fournir des instructions verbales compréhensibles en SST par tous les employés
6	Organiser des réunions régulières pour informer verbalement les travailleurs sur les mesures préventives en SST
7	Fournir les équipements de protection individuelle (ÉPI)
8	Fournir les outils, les équipements et les installations appropriés pour exécuter la tâche
9	Aménager le site du projet en tenant compte de la SST
10	Utiliser des procédures d'évaluation des risques
11	Identifier les dangers par au moins un membre du personnel formé en SST
12	Effectuer au moins des inspections quotidiennes en matière de la SST
13	Former les travailleurs régulièrement en SST
14	Encourager et soutenir la formation des employés en SST
15	Communiquer régulièrement avec les travailleurs sur la SST
16	Mise en œuvre appropriée du système de gestion de la SST
17	Avoir une politique SST
18	Participer aux inspections en matière de la SST
19	Participer à la production de la politique en SST

Bien que cette étude soit pertinente, car elle était concentrée sur les indicateurs proactifs pour améliorer la performance en SST des projets de construction, elle présente un certain nombre de limites. En effet, les résultats obtenus ne peuvent pas être généralisés, car cette étude était conçue spécifiquement pour évaluer la performance en SST d'un seul secteur. De plus, les indicateurs utilisés dans cette recherche ont été sélectionnés principalement sur la base d'une revue de la littérature. L'utilisation de la méthode Delphi limite quant à elle le travail puisque les experts ne peuvent que sélectionner des indicateurs préchoisis dès le départ. Cette méthode force les experts impliqués dans la démarche à réduire la liste d'indicateurs, mais sans pouvoir la fructifier.

3.7 Outil 7 - Total Safety Performance (TSP, 2014)

Le Total Safety Performance (TSP) était conçu par Liu, Chen et al. (2014) afin d'évaluer la performance globale en SST des entreprises en Taïwan. Le TSP est un questionnaire composé de 25 indicateurs proactifs répartis sur trois dimensions : technique, organisationnelle et humain (Tableau 8). Ces indicateurs ont été identifiés à partir d'une revue de la littérature et évalués selon une échelle de Likert à 5 points. De plus, des experts en SST ont été impliqués dans l'élaboration de ce questionnaire. Afin d'évaluer la validité de l'outil, trois études de cas ont été faites dans trois usines d'électronique en Taïwan (Liu, Chen et al., 2014).

Tableau 8. Indicateurs utilisés par le TSP. Traduit de (Liu, Chen et al., 2014)

Dimensions	Indicateur
Technique	Auto-inspection
	Plan d'urgence
	Équipement de protection individuelle (ÉPI)
	Gestion des matières dangereuses
	Protection de sécurité (y compris contrôle des risques)
	Analyse des risques
Organisationnelle	Lois et règlements
	Enquêtes et statistiques sur les accidents
	Engagement de la direction
	Organisation et responsabilité
	Éducation et formation

Dimensions	Indicateur
	Gestion des entrepreneurs
	Gestion des achats
	Gestion du changement
	Permis de travail
	Communication
	Suivi de l'environnement de travail
	Examen de santé
	Audit de sécurité
	Revue de planification
	Revue d'exécution
	Revue de suivi
	Humain
Comportement sûr	
Attitude de sécurité	

Le TSP contient une variété d'indicateurs qui touche les trois dimensions de l'entreprise ce qui lui permet de fournir une vision plus large de la performance en SST. Par contre et tout comme l'Organizational Performance Metric (Outil 3, 2011), le choix des indicateurs pose des problèmes quant à l'identification des actions préventives à implanter. Il présente de la variabilité dans les évaluations, car ce qui représente « 3 » pour un préventionniste peut représenter « 5 » pour un autre. En plus, l'outil ne donne pas une idée sur les actions à mettre en place pour améliorer les indicateurs. Donc, des ajustements au niveau des indicateurs seront nécessaires pour que l'outil soit généralisé.

3.8 Outil 8 - Fuzzy comprehensive performance evaluation of HSE (FCPEHSE, 2015)

Weijun, Liang et al. (2015) ont développé un outil d'évaluation basé sur la logique floue (fuzzy logic). Le Fuzzy comprehensive performance evaluation of HSE permet d'obtenir des résultats qui tiennent compte de l'évaluation simultanée de plusieurs experts (Weijun, Liang et al., 2015). Le FCPEHSE est composé de 29 indicateurs proactifs (Tableau 9), sélectionnés à partir d'une procédure interne d'une grande entreprise pétrochimique, et qui ont été évalués selon une échelle de Likert à 5 points.

Tableau 9. Indicateurs utilisés par le FCPEHSE. Traduit de (Weijun, Liang et al., 2015)

N°	Indicateurs	N°	Indicateurs
1	Leadership et engagement	16	Relations communautaires et publiques
2	Mission Santé, Sécurité et Environnement	17	Permis de travail
3	Identification des dangers, évaluation des risques et détermination des contrôles	18	Santé au travail
4	Exigences légales et autres	19	Production propre
5	Objectifs et cibles	20	Contrôle opérationnel
6	Programmes	21	Gestion du changement
7	Approche organisationnelle, obligations, ressources et documents	22	Préparation et intervention en cas d'urgence
8	Ressources	23	Mesure et surveillance du rendement
9	Compétence, formation et sensibilisation	24	Évaluation de la conformité
10	Communication, participation et consultation	25	Non-conformité, action corrective et préventive
11	Documentation	26	Gestion des incidents/accidents

N°	Indicateurs	N°	Indicateurs
12	Contrôle des documents	27	Contrôle des enregistrements
13	Intégrité des installations	28	Audit interne en SST
14	Gestion HSE de l'entrepreneur et des fournisseurs	29	Revue de la gestion
15	Clients et produits		

Le FCPEHSE est un outil flexible, car il permet de gérer de différentes évaluations réalisées par plusieurs utilisateurs. De plus, les calculs se font automatiquement et un rapport d'analyse est fourni par un logiciel, ce qui réduit le temps nécessaire pour réaliser l'évaluation. Par contre, certains indicateurs utilisés n'expriment pas clairement ce qu'il faut évaluer. En effet, les indicateurs sont tirés d'une procédure interne et spécifique d'une grande entreprise. Par conséquent, ces indicateurs sont difficilement généralisables. De plus, le choix des indicateurs et la méthode d'évaluation posent problème quant à l'identification des actions préventives à implanter et la similarité des évaluations.

3.9 Outil 9 - Organizational Performance Metric - Monash University (OPM-MU, 2016)

L'outil de mesure de la performance organisationnelle de l'Université de Monash (OPM-MU) a été élaboré par Shea, De Cieri et al. (2016). L'OPM-MU est la nouvelle version de l'OPM (Outil 3) élaboré par Amick, Farquhar et al. (2011) dans le cadre d'une étude de l'IWH. Il a été évalué à l'aide d'une enquête nationale menée auprès de 66 lieux de travail auprès d'entreprises australiennes de moyenne et de grande taille. L'élaboration de cet outil est passée par plusieurs étapes. D'abord, Shea, De Cieri et al. (2016) ont examiné la littérature afin de sélectionner des indicateurs proactifs de la SST (Tableau 10). En se basant sur les indicateurs obtenus, les auteurs ont réexaminé la littérature afin d'identifier des outils de performance en SST. Les résultats d'évaluation ont montré que l'OPM élaboré par l'IWH (2011) est l'outil le plus simplifié et le plus facile à administrer.

Tableau 10. Indicateurs proactifs tirés de la littérature. Traduit de (Shea, De Cieri et al., 2016)

N°	Indicateurs	N°	Indicateurs
1	Responsabilité pour la SST	6	Hiérarchisation de la SST
2	Consultation et communication sur la SST	7	Gestion des risques
3	Autonomisation et implication des employés dans la prise de décision concernant la SST	8	Systèmes de SST (politiques, procédures, pratiques)
4	Engagement et leadership de la direction	9	Formation, interventions, informations, outils et ressources pour la SST
5	Rétroaction positive et reconnaissance de la SST	10	Inspections et audits de la SST sur le lieu de travail

L'outil (OPM-MU, 2016) est obtenu après une série de modifications sur l'outil OPM telles que (Shea, De Cieri et al., 2016) :

- Remplacer l'échelle de pourcentage par une échelle de Likert à 5 points ;
- Ajouter dans le questionnaire des mesures de perception pour évaluer la façon dont l'OPM était associé aux différents éléments de la SST ;
- Inviter les répondants à déclarer le nombre d'incidents auxquels ils avaient personnellement participé ;
- Collecter les mesures utilisées au niveau du milieu de

travail de chaque organisation ;

- Intégration des indicateurs réactifs.

L'OPM-MU est une mesure simplifiée qui peut être utilisée dans le cadre d'une enquête initiale sur la SST dans plusieurs secteurs industriels, mais il présente quelques limitations (Shea, De Cieri et al., 2016). Premièrement, l'OPM-MU peut donner des informations sur la qualité des systèmes de gestion de la SST, mais il ne peut pas fournir une compréhension complète et plus approfondie de la SST au sein de l'entreprise (Shea, De Cieri et al., 2016). Deuxièmement, cette étude est limitée aux moyennes et grandes entreprises, donc des travaux futurs sont nécessaires pour le généraliser et renforcer son utilité en tant qu'outil d'analyse comparative en SST (Shea, De Cieri et al., 2016).

3.10 Outil 10 - NMA CORESafty HSMS (2016)

Le National Mining Association's CORESafety Health and Safety Management System (NMA CORESafty HSMS) a été conçu par (Haas et Yorio, 2016). Cet outil de mesure de la performance des SGSST est conçu pour les entreprises minières aux États-Unis. Le NMA CORESafty HSMS a été développé à l'aide d'une enquête comprenant une liste d'éléments et de pratiques du SGSST (20 éléments). En effet, chacun des vingt éléments de l'outil comprend de cinq à neuf pratiques, soit un ensemble de 133 pratiques à évaluer (Haas et Yorio, 2016). Après tout un processus d'analyse, de codage et de comparaison des contenus fournis pour chacune des 133 pratiques, une liste de plus de 1200 indicateurs de performance a été réduite à 22 indicateurs classés selon trois catégories : interventions, performance organisationnelle et performance des travailleurs (Haas et Yorio, 2016). Le Tableau 11 présente un exemple d'indicateurs de performance utilisés par cet outil.

Tableau 11. Indicateurs utilisés par NMA CORESafty. Traduit de (Haas et Yorio, 2016)

Catégories d'indicateurs	Indicateurs de performance
Interventions	Nombre de communications et de réunions
	Nombre d'enquêtes et d'examen
	Nombre d'actions correctives réalisées
	Nombre de dangers ou suggestions signalés
	Nombre d'observations comportementales
	Informations sur la participation des travailleurs (taux, nombre)
Performance organisationnelle	Nombre d'enquêtes qui examinent les problèmes de SST
	Nombre et type de citations/taux de conformité
	Nombre et types de quasi-accidents
	Résultats des observations de comportement
	Résultats des évaluations de performance
	Résultats des études sur la gestion des risques (Inspections et audits des dangers)
Performance des travailleurs	Des enquêtes sur la performance
	Nombre et types de blessures et de maladies
	Résultats de l'analyse des principales causes des blessures et des maladies
	Résultats des activités de surveillance médicale ou de dépistage de la toxicomanie

Catégories d'indicateurs	Indicateurs de performance
	Résultats d'évaluations des connaissances du personnel en matière de la SST
	Des interviews concernant la performance

Les catégories d'indicateurs proposés dans le NMA CORESafe HSMS permettent de fournir une vue d'ensemble sur la performance en SST. De plus, les utilisateurs de cet outil peuvent facilement examiner et choisir les indicateurs qui correspondent à leur stade actuel du processus de gestion de la SST, car ces derniers ont été sélectionnés selon le cycle Plan-Do-Check-Act (P-D-C-A). Cependant, l'échantillon de participants de l'enquête était propre à l'exploitation minière, et les résultats peuvent être généralisés que dans ce secteur (Haas et Yorio, 2016). L'outil a été utilisé pour développer les pratiques spécifiées a priori dans l'enquête. Par conséquent, les résultats peuvent être davantage limités aux organisations minières qui alignent leur stratégie de gestion de la SST sur ces pratiques. De plus, les 22 indicateurs utilisés par l'outil peuvent être insuffisants pour évaluer la gestion de la SST.

3.11 Outil 11 - Outil de diagnostic - Prise en charge de la SST (2016)

Cet outil a été développé en 2016 par la CNESST (Québec). Il est destiné aux principaux acteurs concernés par la prise en charge de la SST. L'outil est composé d'un questionnaire d'une cinquantaine de questions à choix multiples, réparties selon cinq catégories (Bourque, Chabot et al., 2016) :

- Engagement et soutien de la haute direction
- Participation des travailleurs
- Responsabilité des gestionnaires et des travailleurs
- Organisation de la prévention
- Évaluation de la performance en SST dans l'établissement

Après avoir répondu à toutes les questions, une compilation se fait et le résultat global de l'outil est obtenu par l'addition des résultats totaux pour les cinq catégories.

Le point fort de cet outil réside dans sa simplicité et facilité d'application. En plus, il est destiné à l'utilisation par tout le personnel de l'organisation, car il ne nécessite pas des compétences particulières en SST. Par contre, il a plusieurs inconvénients en lien avec son efficacité. En effet, cette efficacité dépend des réponses obtenues, puisqu'il faut répondre à toutes les questions afin d'avoir des résultats plus réalistes (Bourque, Chabot et al., 2016). Il nécessite aussi la collaboration des différents acteurs de la SST au sein de l'organisation pour avoir un diagnostic optimal. De plus, cet outil n'est pas supporté par un logiciel afin de faciliter son utilisation.

3.12 Outil 12 - Profil SST (2018)

L'outil d'aide à l'évaluation de la performance appelée « Profil SST » a été développé par Tremblay et Badri (2018b) en partenariat avec une mutuelle de prévention du secteur de la foresterie et des pâtes et papiers au Québec (Canada). Il est basé sur plusieurs outils identifiés dans la littérature et conçus spécifiquement au bénéfice des PME (Tremblay et Badri, 2018b). Il décompose la performance en SST en quatre dimensions (organisation, technique, comportement et amélioration continue) qui sont subdivisées en plusieurs thèmes. Chaque thème contient plusieurs indicateurs proactifs pour mesurer la performance en SST. Le Tableau 12 résume la structure de l'outil « Profil SST ».

Tableau 12. Structure de l'outil « Profil SST ». Adapté de (Tremblay et Badri, 2018b)

Dimension	Thèmes
Organisation	Engagement de la direction
	Identification et contrôle des risques
	Programme de prévention
	Formation
	Gestion de la sous-traitance
Technique	Cadenassage
	Équipements de protection individuelle
	Espace clos
	Travail en hauteur
	Travail à chaud
	SIMDUT
	Secours en forêt
Abattage manuel	
Comportement	Superviseurs
	Mesures disciplinaires
	Représentation des travailleurs
Communication	Communication
Amélioration continue	Amélioration continue

Un exemple des indicateurs par thème de la dimension « Organisation » est présenté dans le Tableau 13.

Tableau 13. Exemple d'indicateurs de la dimension « Organisation ». Traduit de (Tremblay et Badri, 2018b)

Thème	Indicateurs
Engagement de la direction	Les cadres ont des rôles et responsabilités définis et écrits en SST (ex. description de tâche, mandats)
	La direction fait un suivi auprès des cadres pour s'assurer qu'ils réalisent leurs responsabilités en SST
	Il y a des mécanismes de participation des employés à la SST (ex. CSS, RP, réunions SST)
	Il y a une forme de promotion de la SST autre que par des affiches
Identification et contrôle des risques	Il y a un registre de premiers secours premiers soins
	Le registre est utilisé à des fins de prévention (ex. identifier les récurrences, former les employés, etc.)
	Des enquêtes et analyses d'accident sont réalisées après les accidents
	Des inspections SST sont réalisées périodiquement
Programme de prévention	Le programme de prévention est à jour
	Il y a une preuve écrite que chaque employé connaît le programme de prévention
	Les employés qui n'ont pas de responsabilité en cas d'urgence connaissent les procédures d'évacuation
	Les employés qui ont des responsabilités en cas d'urgence connaissent les procédures à suivre
Formation	Les nouveaux employés sont formés à leur poste de travail et à leurs tâches (ex. compagnonnage)
	Il y a un plan de formation écrit (formel)
	L'employeur conserve systématiquement des preuves écrites des formations qui ont été dispensées
Gestion de la sous-traitance	Les sous-traitants sont mis au fait du programme de prévention, des risques de l'entreprise, etc.
	Le programme de prévention des sous-traitants est demandé et archivé
	Les sous-traitants signent lorsqu'ils sont mis au fait.

L'évaluation de ces indicateurs est binaire (pointage égal à 0 ou 1). Dans le but de donner une note globale représentative

de la performance de la PME évaluée, une pondération avec la méthode Analytic Hierarchy Process (AHP) a été attribuée aux dimensions et aux thèmes (Tremblay et Badri, 2018b). Après avoir complété l'évaluation de la PME, à l'aide de cet outil, le préventionniste doit répondre à un questionnaire d'appréciation et participer à une entrevue semi-dirigée. Le questionnaire est composé de 37 questions et une échelle de Likert à 9 niveaux (Tremblay et Badri, 2018b).

Bien que l'outil ait donné de bons résultats, mais il présente certaines limites. D'abord, il a été conçu et testé dans le contexte des PME d'un seul secteur. Donc si l'on veut l'utiliser dans d'autres secteurs industriels, des ajustements au niveau des indicateurs sélectionnés seront nécessaires. Ensuite, les auteurs ont suggéré d'utiliser un ensemble combinant des indicateurs réactifs et proactifs, mais lors de la conception de l'outil, il a été difficile d'intégrer des indicateurs proactifs, car le partenaire industriel se base déjà sur des indicateurs réactifs (coûts et statistiques des accidents de travail) pour prioriser ses interventions auprès des entreprises.

3.13 Outil 13 - Modèle préliminaire de mesure de la maturité en gestion des risques (2018)

Ce modèle a été proposé par Kaassis et Badri (2018) afin de mesurer la maturité en GR basés sur un nombre restreint, mais pertinent d'indicateurs. Il a été développé en deux étapes. D'abord, une liste d'indicateurs de maturité a été sélectionnée à partir de la littérature et regroupée en quatre familles : processus de GR, organisation et gestion, individus et finalement tâches et ressources (Kaassis et Badri, 2018). Ensuite, ces familles d'indicateurs ont été utilisées avec des modèles pertinents tirés de la littérature afin de proposer un modèle préliminaire mieux adapté aux PME (Kaassis et Badri, 2018). Un exemple des indicateurs mesurables de la maturité en GR de la famille « processus de GR » est présenté dans le Tableau 14.

Tableau 14. Exemple d'indicateurs de la famille « processus de GR ». Traduit de (Kaassis et Badri, 2018)

Indicateurs	Exemples de mesure
Identification des dangers de SST	Nombre de dangers identifiés
	Nombre de rapports d'incidents émis
	Nombre des inspections réalisées
	Nombre de personnes formées à l'identification des dangers
Estimation et évaluation des risques de SST	Nombre d'estimations et d'évaluations effectuées et validées
	Ratio entre le nombre des risques identifiés par niveaux
Actions préventives et correctives	Nombre des actions préventives et correctives recommandées
	Nombre des actions préventives et correctives efficaces (vérifiées et validées)
	Nombre des actions préventives selon le type de danger (ex. espaces clos, etc.)
	Nombre des actions correctives prioritaires, selon le niveau du danger (ex. gravité élevée et gravité faible)
	Nouveau nombre de dangers signalés après la mise en place des mesures préventives et correctives
Caractérisation des risques	Taux de corrélation entre les indicateurs proactifs et réactifs
	Nombre de dangers potentiels, de faible gravité, etc.
	Nombre de dangers par catégorie spécifique (ex. espaces clos, travaille en hauteur, etc.)

Surveillance et revue	Nombre des nouvelles évaluations des risques de SST
	Niveau d'efficacité des actions correctives mis en œuvre

Selon Kaassis et Badri (2018), la mesure de la maturité en GR se base sur cinq niveaux allant d'un stade immature à un stade mature (naïf, réactif, standard, proactif, améliorant). Afin de rendre le modèle plus pratique, des intervalles de pourcentage ont été donnés pour chacun des niveaux ainsi que des notes ont été allouées à chaque élément de la famille correspondante (Kaassis et Badri, 2018).

Bien que ce modèle était parmi les premiers à s'intéresser des PME, mais il présente plusieurs limites. D'abord, la liste des indicateurs de mesure de la maturité de GR élaborée était partielle et ne couvre que peu de mesures. Ensuite, le modèle préliminaire élaboré ne propose pas de modalités quant à la pondération ni à la quantification des indicateurs identifiés de mesure de la maturité de GR.

3.14 Outil 14 - Indicateurs proactifs mesurables de la maturité en gestion des risques (2019)

Sun, Liu et al. (2019) ont proposé un groupe d'indicateurs proactifs mesurables pour évaluer la maturité du GR des PME chimiques chinoises. Les indicateurs proactifs appropriés ont été collectés de la littérature et divisés selon leurs caractéristiques en quatre familles (opérations, gestion, individus et ressources et technologies) (Sun, Liu et al., 2019). Après avoir collecté les indicateurs de la littérature, Sun, Liu et al. (2019) ont étendu le nombre d'indicateurs en donnant des exemples de mesure en fonction des risques dans les entreprises chimiques. Afin d'évaluer la disponibilité des indicateurs proactifs mesurables proposée, seize entreprises chimiques, divisées en deux groupes selon leurs registres d'accident de travail au cours des 24 mois précédents, ont été invitées à participer à une enquête (Sun, Liu et al., 2019). Le Tableau 15 présente des exemples de mesure pour les indicateurs basés sur les opérations.

Tableau 15. Exemples de mesure d'indicateurs basés sur les opérations. Traduit de (Sun, Liu et al., 2019)

Code	Indicateur	Exemples de mesure
O1	Identification du danger	Nombre de dangers identifiés
		Nombre d'inspections spéciales sur la sécurité des produits chimiques.
		Nombre d'inspections spéciales sur les risques liés au travail
		Nombre de personnes formées à l'identification des dangers
O2	Estimation et évaluation des risques	Nombre d'estimations et réévaluations effectuées
		Risques identifiés par niveau ou par catégorie
O3	Actions préventives et correctives	Nombre de mesures préventives et correctives recommandées
		Nombre de mesures préventives et correctives jugées efficaces
		Nombre de mesures préventives par type de danger (par exemple, espaces fermés)
		Nouveau nombre de dangers signalés après la mise en œuvre de mesures préventives et correctives
O4	Caractérisation des risques	Corrélation entre les indicateurs proactifs et réactifs
		Nombre de dangers potentiels classés par gravité
		Nombre de dangers par catégorie spécifique (par exemple, espaces fermés, hauteurs, etc.)

O5	Suivi et examen	Nombre de nouvelles évaluations des risques
		Efficacité et efficacité des actions correctives mises en œuvre

En utilisant ces indicateurs proactifs mesurables, les gestionnaires peuvent acquérir une compréhension de base de la maturité en GR de l'entreprise. En effet, les résultats de l'application de ces indicateurs ont confirmé que les entreprises qui effectuaient mieux des activités proactives de GR peuvent réduire le nombre de leurs accidents de travail. Cependant, les indicateurs proactifs mesurables proposés dans cette étude ne peuvent pas être généralisés, car ils sont conçus pour refléter que la maturité du GR des PME chimiques chinoises.

3.15 Outil 15 - Évaluation de la performance en matière de gestion de la SST (2019)

Cheng, Lin et al. (2019) ont élaboré un questionnaire afin d'évaluer la performance en SST dans l'industrie alimentaire de Taiwan. Cet outil était basé sur la même revue de la littérature utilisée dans l'outil 7 conçu par Liu, Chen et al. (2014). En gros, 28 indicateurs clés de performance en SST, y compris les 25 utilisés dans l'outil 7, ont été recueillis et répartis sur les 3 facteurs de la SST (technique, organisationnel et humain). Ces indicateurs ont été évalués selon une échelle de Likert à 5 points. Le Tableau 16 présente les trois indicateurs supplémentaires utilisés dans cet outil.

Tableau 16. Indicateurs clés de performance en SST.
Traduit de (Cheng, Lin et al., 2019)

Facteurs de SST	Indicateurs clés de performance en SST
Organisationnel	Gestion préventive
	Mesures de protection pour les travailleurs
Humain	Programme d'amélioration de la sécurité

Un questionnaire d'évaluation des performances a été développé en adoptant la méthode Delphi pour solliciter l'avis de professionnels et d'experts. En effet, six indicateurs (intervention d'urgence, gestion des achats, gestion du changement, communication de sécurité, gestion préventive et comportement de sécurité) ont été éliminés et 25 problèmes de gestion de la SST, non mis en œuvre, ont été déterminés et utilisés pour élaborer un questionnaire préliminaire sur la performance en gestion de la SST (Cheng, Lin et al., 2019).

Bien que cet outil puisse être utilisé par d'autres industries, hors du secteur d'alimentation, il présente quelques limites. Tout comme l'outil d'auto-diagnostic de la SST (Outil 1), un outil d'évaluation qui se base seulement sur la participation des travailleurs, présente une efficacité limitée. De plus, l'évaluation de l'outil a montré qu'il existe six indicateurs (parmi les 28 indicateurs sélectionnés) qui n'ont pas été suffisamment mis en œuvre et qui doivent être améliorés (Cheng, Lin et al., 2019). L'outil n'était pas supporté par un logiciel pour faciliter son utilisation.

Le Tableau 17 présente une synthèse de cette recension. Il résume succinctement la source, la méthode de conception, le contenu d'évaluation, le secteur et le pays, les utilisateurs visés, les points forts et les points faibles de chacun des 15 outils recensés. Puisque cette étude est la continuité des travaux de Tremblay et Badri (2018a), nous avons également identifié les outils qui se sont ajoutés selon notre méthodologie de recherche.

4 DISCUSSION ET LIMITES DE RECHERCHE

Comme il était mentionné précédemment, une entreprise est performante en SST si elle possède une gestion efficace de la SST. L'évaluation de la performance en SST est une composante essentielle de la gestion de la SST (Liu, Chen et al., 2014). De plus, c'est un processus nécessaire pour apprécier l'amélioration et l'efficacité des mesures mises en œuvre. Pour ce faire, des outils d'évaluation sont donc indispensables pour évaluer continuellement la performance en SST des entreprises.

Dans la littérature scientifique, certains outils d'évaluation de la performance en SST sont basés sur des indicateurs réactifs et d'autres sont basés sur des indicateurs proactifs. La plupart des outils recensés sont composés d'indicateurs proactifs, ce qui reflète l'attention portée par les chercheurs à exploiter ce type d'indicateurs. Par contre, seulement deux outils (outil 4, Lingard, Wakefield et al. (2011) et outil 5, Bezerra et de Carvalho (2012)) ont combiné les deux types d'indicateurs pour avoir une vision plus large de la performance en SST. Chacun de ces deux types d'indicateurs a des avantages et des inconvénients qui sont résumés dans la Tableau 18 (Bédard, Bélanger et al., 2018 ; Cadieux, Roy et al., 2006 ; Hinze, Thurman et al., 2013 ; Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Reiman et Pietikäinen, 2012 ; Roy, Cadieux et al., 2008 ; Sgourou, Katsakiori et al., 2010 ; Sinelnikov, Inouye et al., 2015 ; Tremblay et Badri, 2018 a, 2018b). Afin d'avoir des mesures plus fiables ainsi qu'une bonne évaluation de la performance en SST, l'utilisation simultanée d'indicateurs réactifs et proactifs est nécessaire (Lingard, Wakefield et al., 2011 ; Tremblay et Badri, 2018 a, 2018b).

Tableau 18. Avantages et inconvénients des indicateurs réactifs et proactifs

Type	Avantages	Inconvénients
Réactif	<ul style="list-style-type: none"> - Simple - Peu coûteux - Rapide - Facile à interpréter - Donne un aperçu réel de la performance 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu fiable - Faible sensibilité - Reflète le passé - Dépend des déclarations des lésions - Sous-estime les risques de maladies professionnelles
Proactif	<ul style="list-style-type: none"> - Décrit la performance actuelle - Relié à des objectifs spécifiques - Donne des actions de prévention 	<ul style="list-style-type: none"> - Validité de l'évaluation dépend de choix des indicateurs - Difficile à mesurer

La comparaison des 15 outils d'évaluation de la performance en SST recensée nous a permis de dégager plusieurs observations. La majorité d'outils a utilisé la même méthode de conception en se basant sur la littérature scientifique pour collecter les indicateurs qui ont été révisés par des experts en SST (outils 1, 3, 6, 7, 12 et 15) (Agumba et Haupt, 2012 ; Amick, Farquhar et al., 2011 ; Cheng, Lin et al., 2019 ; Liu, Chen et al., 2014 ; Roy, Cadieux et al., 2008 ; Tremblay et Badri, 2018b). Cette méthode a conduit à un contenu d'évaluation complet dans la plupart des cas. Par contre, d'autres outils ont été basés sur des indicateurs spécifiques. En effet, les indicateurs de l'Outil 2 (Misnan, Mohamad et al., 2010) ont été tirés du plan directeur de construction de bâtiment et celles de l'Outil 8 (Weijun, Liang et al., 2015) ont été découlait de la procédure interne d'une entreprise pétrochimique. De plus, les auteurs de l'Outil 4 (Lingard, Wakefield et al., 2011) ont sélectionné les indicateurs en collaboration avec les gestionnaires et les clients de l'entreprise impliquée dans leur étude. Les outils basés sur une méthode de conception spécifique nécessitent une

adaptation plus profonde pour être généralisés, car ils sont conçus pour résoudre des problèmes spécifiques de secteurs économiques bien déterminés.

Tableau 17. Comparaison entre les outils recensés entre 2008 et 2019

Outils		Cité par (Tremblay et Badri, 2018a) ?	Méthode de conception	Contenu d'évaluation	Secteur et pays	Utilisateur visé	Points forts	Points faibles
1	Outil d'auto-diagnostic de la SST (Roy, Cadieux et al., 2008)	Oui	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature ; Révision par des experts en SST ; Processus itératif	Indicateurs proactifs évalués selon une échelle de Likert à 10 niveaux	Imprimerie (Canada)	Gestionnaires	Simple et convivial à utiliser	Efficacité limitée ; Nécessité d'adaptation pour le généraliser
2	Safety and Health Assessment System in Construction "SHASSIC" (Misnan, Mohamad et al., 2010)	Non	Sélection d'indicateurs proactifs tirés du plan directeur de construction de bâtiments	14 indicateurs proactifs évalués par des étoiles allant de 1 à 5	Construction (Malaisie)	N/D	Mesure et améliore la performance en SST dans les chantiers de construction	Ne peut pas être généralisé ; Ses éléments varient d'une étude à l'autre
3	Organizational Performance Metric "OPM" (Amick, Farquhar et al., 2011)	Oui	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature ; Révision par des experts en SST	8 indicateurs proactifs évalués selon une échelle de Likert à 5 niveaux	Tous (Canada)	Tout le personnel	Simple et général	Fiabilité limitée ; Difficulté d'identification des mesures correctives
4	Project Safety Index "PSI" (Lingard, Wakefield et al., 2011)	Oui	Sélection d'indicateurs avec des questionnaires et des clients d'une entreprise impliquée	7 indicateurs proactifs ; 4 indicateurs réactifs ; 14 questions de sondage destinées aux travailleurs	Construction (Australie)	Gestionnaires	Facilité d'application ; Combinaison d'indicateurs réactifs et proactifs	Nécessité d'adaptation pour être généralisé
5	SIDECE – System of Performance Indicators in Ergonomics for Building Construction (Bezerra et de Carvalho, 2012)	Non	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature avec des normes réglementaires en ergonomie	33 indicateurs proactifs et 29 indicateurs réactifs évalués de 1 à 5	Construction de bâtiments (Brésil)	Gestionnaires	Combinaison d'indicateurs ; Intégration des indicateurs d'ergonomie	Efficacité limitée ; Concentré sur l'ergonomie
6	Mesures d'indicateurs proactifs de la SST (Agumba et Haupt, 2012)	Non	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature ; Révision par des experts en SST	62 indicateurs proactifs sélectionnés par la méthode Delphi	Construction (Afrique du Sud)	Tout le personnel	Utilisation précise des indicateurs proactifs	Nécessité d'adaptation pour être généralisé
7	Total Safety Performance « TSP » (Liu, Chen et al., 2014)	Oui	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature ; Révision par des experts en SST	25 indicateurs proactifs évalués de 1 à 5	Électronique (Taiwan)	N/D	Variété d'indicateurs ; Vision large de la performance en SST	Identification des actions préventives à implanter dépend du choix de l'indicateur
8	Fuzzy comprehensive performance evaluation of HSE "FCPEHSE" (Weijun, Liang et al., 2015)	Oui	Sélection d'indicateurs proactifs tirés d'une procédure interne d'une entreprise	29 indicateurs proactifs évalués de 1 à 5 ; Utilisation d'un logiciel pour traiter les données	Pétrochimie (Chine)	Gestionnaires ; Préventionnistes	Efficace et pratique pour une étude comparative	Difficulté de généralisation ; Certains indicateurs n'expriment pas clairement ce qu'il faut évaluer
9	Organizational Performance Metric - Monash University "OPM-MU" (Shea, De Cieri et al., 2016)	Non	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature ; Adaptation du modèle OPM (Outil 3)	10 indicateurs proactifs évalués de 1 à 5	Tous (Australie)	Tout le personnel	Mesure simplifiée utilisée comme enquête initiale sur la SST	Nécessité d'adaptation pour être généralisé
10	« NMA CORESafty HSMS » (Haas et Yorio, 2016)	Non	Sélection d'indicateurs à l'aide d'une enquête ; Révision par des experts en SST	22 indicateurs de performance ; Processus de codage « Qualitative content	Minier (États-Unis)	Gestionnaires ; Professionnels en SST	Vision large de la performance en SST	Limitation des résultats à un seul secteur ; Les indicateurs sont insuffisants pour

Outils		Cité par (Tremblay et Badri, 2018a) ?	Méthode de conception	Contenu d'évaluation	Secteur et pays	Utilisateur visé	Points forts	Points faibles
				analysis (QCA) »				l'évaluation de la gestion de SST
11	Outil de diagnostic - Prise en charge de la SST (Bourque, Chabot et al., 2016)	Non	Rédigé par des experts en SST de la CNESST	Questionnaire	Tout sauf construction (Québec, Canada)	Professionnels en SST	Simple ; Ne nécessite pas des connaissances particulières en SST	Efficacité dépend des réponses ; N'est pas supporté par un logiciel
12	« Profil SST » (Tremblay et Badri, 2018b)	Non	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature ; Révision par des experts en SST	94 indicateurs proactifs évalués avec pointage de 0 ou 1	Foresterie et pâtes et papiers (Québec)	Préventionnistes	Simple et convivial à utiliser	Utilisation limitée à un secteur particulier
13	Modèle préliminaire de mesure de la maturité en gestion des risques (Kaassis et Badri, 2018)	Non	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature	23 indicateurs proactifs évalués selon 5 niveaux	Tous (Canada)	Gestionnaire	Générale (pas limitée à un secteur ou un domaine d'activité déterminé)	Ne présente pas les modalités de pondération et de quantification des indicateurs
14	Indicateurs proactifs mesurables de la maturité de gestion des risques (Sun, Liu et al., 2019)	Non	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature	23 indicateurs proactifs (50 exemples de mesure proactive) évalués par une étude de cas	Chimique (Chine)	Gestionnaire	Concentration sur des indicateurs proactifs	Conçu spécifiquement pour les PME chimiques
15	Évaluation de la performance en matière de gestion de la SST (Cheng, Lin et al., 2019)	Non	Sélection d'indicateurs tirés de la littérature ; Révision par des experts en SST	28 indicateurs proactifs évalués de 1 à 5	Alimentaire (Taiwan)	N/D	Modèle complet	Efficacité limitée ; Mauvais choix de certains indicateurs

Dans le même ordre d'idées, parmi les 15 outils recensés, seulement trois sont généralisables (conçu pour tous les secteurs industriels). Deux de ces outils sont applicables au Canada (Outil 3, Amick, Farquhar et al. (2011) et Outil 13, Kaassis et Badri (2018)) et un seul pour l'Australie (Outil 9, Shea, De Cieri et al. (2016)). Les autres outils sont applicables pour des secteurs spécifiques et bien évidemment, des ajustements sont nécessaires pour les généraliser.

La croissance démographique mondiale et l'augmentation des besoins de la population dans différents domaines obligent la société à recourir à des systèmes de plus en plus sophistiqués pour répondre à ses exigences. Bien que ses systèmes sont sophistiqués et efficaces, mais plusieurs accidents majeurs montrent que l'évaluation de la performance en SST de ses systèmes reste encore loin des attentes. Afin de résoudre ce problème, le développement d'un outil d'évaluation de la performance en SST applicable pour toute entreprise peu importe le secteur et la taille serait une nécessité.

5 CONCLUSION

Au fil des ans, plusieurs outils d'évaluation ont été développés afin d'évaluer la performance en SST ainsi que l'efficacité des actions préventives mises en place dans les entreprises. Cet article a passé en revue les outils d'évaluation de la performance parus de 2008 à 2019. Les outils d'évaluation de la performance en SST examinés se limitaient à ceux décrits dans les publications scientifiques et dans les rapports gouvernementaux. D'autres types de littérature (par exemple, rapports internes non publiés, brevets) n'ont pas été pris en considération. Certaines approches d'évaluation de la performance en SST peuvent donc avoir été négligées.

Les 15 outils recensés ont été analysés selon quatre critères : la méthode de conception, le contenu d'évaluation, le secteur d'application et la fiabilité. D'une part, les outils utilisant une méthode de conception basée sur la littérature scientifique avec une révision par des experts en SST ont tendance à avoir un contenu d'évaluation complet dans la plupart des cas. D'autre part, le choix d'indicateurs permet de juger la pertinence de l'outil pour l'évaluation de la performance en SST. Chaque type d'indicateurs a ses avantages et ses inconvénients, dont l'utilisation simultanée de deux types d'indicateurs (réactifs et proactifs) permet d'avoir une vision plus large de la performance en SST.

La pertinence des outils d'évaluation de la performance en SST ne dépend pas que de la validité de contenu ou d'une meilleure méthode de conception. Idéalement, ces derniers doivent être fiables et généralisables. Par contre, aucun outil des publications examinées n'est applicable, pour toute entreprise peu importe le secteur, la taille ou encore le pays. Le développement d'outils d'évaluation de performance en SST avec un choix d'indicateurs plus adaptés à toutes les entreprises et offrant une efficacité illimitée serait une avancée dans le domaine de la SST.

6 REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le comité scientifique du congrès de nous avoir donné la chance de présenter nos travaux dans cet événement prestigieux. Par la même occasion, nous tenons à remercier l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) pour leur soutien financier.

7 REFERENCES

Agumba, J. N., Haupt, T. C. (2012). Identification of health

and safety performance improvement indicators for small and medium construction enterprises: a Delphi consensus study.

- Amick, B., Farquhar, A., Grant, K., Hunt, S., Kapoor, K., Keown, K., et al. (2011). Benchmarking organisational leading indicators for the prevention and management of injuries and illnesses: Final report. Institute for Work & Health, Toronto, Ontario. Retrieved from Arezes, P. M., Miguel, A. S. (2003). The role of safety culture in safety performance measurement. *Measuring Business Excellence*.
- Bédard, S., Bélanger, L., Cormier, Y., LeQuoc, S. (2018). Guide de prévention : indicateurs en prévention SST. Retrieved from <https://asstsas.qc.ca/publication/guide-indicateurs-en-prevention-sst-gp75>
- Bezerra, I. X. B., de Carvalho, R. J. M. (2012). Construction and application of an indicator system to assess the ergonomic performance of large and medium-sized construction companies. *Work*, 41(Supplement 1), 3798-3805.
- Bourque, G., Chabot, L.-F. (2016). Outil diagnostic : prise en charge de la santé et de la sécurité du travail. Retrieved from <https://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/1000/Documents/DC1000-197web.pdf>
- Cadioux, J., Roy, M., Desmarais, L. (2006). A preliminary validation of a new measure of occupational health and safety. *Journal of Safety Research*, 37(4), 413-419. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2006.04.008>
- Cambon, J. (2007). Vers une nouvelle méthodologie de mesure de la performance des systèmes de management de la santé-sécurité au travail.
- Cheng, S.-Y., Lin, K.-P., Liou, Y.-W., Hsiao, C.-H., Liu, Y.-J. (2019). Constructing an active health and safety performance questionnaire in the food manufacturing industry. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 1-7.
- CNESST. (2019). Honorons la mémoire des personnes décédées ou blessées au travail. Retrieved from <https://www.cnesst.gouv.qc.ca/salle-de-presse/communiqués/Pages/26-avril-2019-quebec.aspx>
- de Koster, R. B., Stam, D., Balk, B. M. (2011). Accidents happen: The influence of safety-specific transformational leadership, safety consciousness, and hazard reducing systems on warehouse accidents. *Journal of Operations management*, 29(7-8), 753-765.
- Duguay, P., Busque, M.-A., Boucher, A. (2012). Indicateurs annuels de santé et de sécurité du travail pour le Québec : Étude de faisabilité (version révisée) (R-725). Retrieved from <https://www.irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100632/n/indicateurs-annuels-de-sante-et-securite-du-travail-quebec-etude-faisabilite-r-725>
- Haas, E. J., Yorio, P. (2016). Exploring the state of health and safety management system performance measurement in mining organizations. *Safety Science*, 83, 48-58.
- Hinze, J., Thurman, S., Wehle, A. (2013). Leading indicators of construction safety performance. *Safety Science*, 51(1), 23-28. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.05.016>
- INRS. (2020). Employeur. Retrieved from <http://www.inrs.fr/demarche/employeur>
- Juglaret, F. (2012). Indicateurs et tableaux de bord pour la prévention des risques en santé-sécurité au travail.

- Kaassis, B., Badri, A. (2018). Development of a preliminary model for evaluating occupational health and safety risk management maturity in small and medium-sized enterprises. *Safety*, 4(1), 5.
- Lingard, H., Wakefield, R., Cashin, P. (2011). The development and testing of a hierarchical measure of project OHS performance. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 18(1), 30-49. doi:10.1108/09699981111098676
- Liu, Y. J., Chen, J. L., Cheng, S. Y., Hsu, M. T., Wang, C. H. (2014). Evaluation of safety performance in process industries. *Process Safety Progress*, 33(2), 166-171.
- Misnan, M. S., Mohamad, S. F., Yusof, Z. M., Bakri, A. (2010). Improving Construction Industry Safety Standard through Audit: SHASSIC Assessment Tools for Safety. Paper presented at the Proceedings of the CRIOCM 2010 15th International Symposium.
- OIT. (2011). Système de gestion de la SST : un outil pour une amélioration continue. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154126.pdf
- Reiman, T., Pietikäinen, E. (2012). Leading indicators of system safety—monitoring and driving the organizational safety potential. *Safety Science*, 50(10), 1993-2000.
- Robson, L. S., Bigelow, P. L. (2010). Measurement properties of occupational health and safety management audits: a systematic literature search and traditional literature synthesis. *Canadian journal of public health*, 101(1), S34-S40.
- Roy, M., Bergeron, S., Fortier, L. (2004). Développement d'instruments de mesure de performance en santé et sécurité du travail à l'intention des entreprises manufacturières organisées en équipes semi-autonomes de travail (R-357). Retrieved from <https://www.irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100018/n/developpement-d-instruments-de-mesure-de-performance-en-sante-et-securite-du-travail-a-l-intention-des-entreprises-manufacturieres-organisees-en-r-357>
- Roy, M., Cadieux, J., Fortier, L., Leclerc, L. (2008). Validation d'un outil d'autodiagnostic et d'un modèle de progression de la mesure en santé et sécurité du travail (R-584). Retrieved from Montréal:
- Ruiz, A. (2014). La mesure de la performance «un outil d'amélioration des services en acquisition». Paper presented at the Journée des acquisitions et des TIC.
- Sgourou, E., Katsakiori, P., Goutsos, S., Manatakis, E. (2010). Assessment of selected safety performance evaluation methods in regards to their conceptual, methodological and practical characteristics. *Safety Science*, 48(8), 1019-1025. doi:https://doi.org/10.1016/j.ssci.2009.11.001
- Shea, T., De Cieri, H., Donohue, R., Cooper, B., Sheehan, C. (2016). Leading indicators of occupational health and safety: An employee and workplace level validation study. *Safety Science*, 85, 293-304. doi:https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.01.015
- Sinelnikov, S., Inouye, J., Kerper, S. (2015). Using leading indicators to measure occupational health and safety performance. *Safety Science*, 72, 240-248. doi:https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.09.010
- Sun, J., Liu, C., Yuan, H. (2019). Evaluation of Risk Management Maturity: Measurable Proactive Indicators Suitable for Chinese Small and Medium-Sized Chemical Enterprises. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- Tremblay, A., Badri, A. (2018a). Assessment of occupational health and safety performance evaluation tools: State of the art and challenges for small and medium-sized enterprises. *Safety Science*, 101, 260-267.
- Tremblay, A., Badri, A. (2018b). A novel tool for evaluating occupational health and safety performance in small and medium-sized enterprises: The case of the Quebec forestry/pulp and paper industry. *Safety Science*, 101, 282-294.
- Weijun, L., Liang, W., Zhang, L., Tang, Q. (2015). Performance assessment system of health, safety and environment based on experts' weights and fuzzy comprehensive evaluation. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 35, 95-103. doi:https://doi.org/10.1016/j.jlp.2015.04.007
- Wu, T.-C., Chen, C.-H., Li, C.-C. (2008). A correlation among safety leadership, safety climate and safety performance. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 21(3), 307-318.