

1 **Échelle de fréquence des comportements préventifs au travail : analyse des propriétés**
2 **métrologiques**

3 Alexandra Lecours^{1,2}, Alex-Anne Beaulieu², Valérie Poulin^{1,2}, Iuliana Nastasia³, France St-
4 Hilaire⁴

5 ¹ Département d'ergothérapie, Université du Québec à Trois-Rivières

6 ² Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale

7 ³ Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail

8 ⁴ Département de management et gestion des ressources humaines, École de gestion, Université
9 de Sherbrooke

10
11 **Note des auteurs**

12 Nous n'avons aucun conflit d'intérêt à déclarer. Nos travaux ont été soutenus financièrement par
13 une subvention de recherche du Réseau Provincial de Recherche en Adaptation-Réadaptation (REPAR).
14 Nous tenons à remercier toutes les personnes ayant participé à l'étude.

15 Toute correspondance concernant cet article doit être adressée à Alexandra Lecours, Département
16 d'ergothérapie, Pavillon Drummondville, 555 Boul de l'Université, Drummondville, QC J2C 0R5.

17 Courriel: Alexandra.Lecours@uqtr.ca

Résumé

21

22 Cette étude visait à évaluer les propriétés métrologiques de l'*Échelle de fréquence des comportements*
23 *préventifs au travail*. Ce questionnaire a été conçu à partir du Modèle des Comportements Préventifs au
24 Travail (MCPT) qui décrit la contribution des travailleurs eu égard à la prévention des lésions
25 professionnelles via leur implication dans six types de comportements. Un devis méthodologique de
26 développement d'outil de mesure a été utilisé pour mesurer la structure factorielle, la consistance interne
27 et la fidélité test-retest du questionnaire. Au total, 206 travailleurs ont rempli le questionnaire en entier
28 et 96 d'entre eux l'ont fait à nouveau environ quatre semaines plus tard. Les résultats de l'analyse
29 factorielle exploratoire révèlent une structure à six facteurs expliquant 64,75% de la variance. De plus,
30 les résultats de l'analyse factorielle confirmatoire entérinent le regroupement attendu des comportements
31 selon le MCPT. L'analyse des coefficients omega de McDonald soutient une consistance interne
32 adéquate pour les six échelles du questionnaire ($\omega > 0,70$) et les résultats de l'analyse de fidélité test-
33 retest montrent des indices bons (CCI : 0,76 à 0,89) pour chacune des échelles. Ces résultats soutiennent
34 l'utilisation de l'échelle pour mesurer la fréquence à laquelle les travailleurs adoptent des comportements
35 préventifs.

36 Intérêt public

37 Cette étude permet de répondre à un manque d'outils valides et fidèles mesurant les comportements
38 préventifs des travailleurs, particulièrement pour la population francophone. L'utilisation du
39 questionnaire pourrait faciliter le processus d'évaluation des comportements préventifs au travail et
40 contribuer à renforcer l'implication des travailleurs en regard de la prévention des lésions
41 professionnelles.

42 *Mots clés* : comportements préventifs, travailleurs, validation, questionnaire, fréquence

43 La pandémie de la COVID19 qui a affligé la planète depuis la fin de l'année 2019 ajoute aux
44 risques quotidiens qui guettent les travailleurs. Le stress de contracter le virus, l'accessibilité incertaine
45 aux équipements de protection, les changements dans les tâches de travail ou encore les modifications
46 constantes dans les règles et procédures sont des exemples de risques qui s'ajoutent à ceux auxquels
47 font déjà face les travailleurs (Salari et al., 2020). Ces risques peuvent entraîner des lésions
48 professionnelles, lesquelles engendrent annuellement plus de deux millions de décès à travers le monde
49 (Takala et al., 2014). En 2018, 1 027 Canadiens sont décédés en raison d'un accident du travail et
50 264 438 ont été indemnisés à la suite d'une lésion professionnelle, entraînant un fardeau économique
51 important pour la société (Association des commissions des accidents du travail du Canada, 2020). La
52 situation n'est pas non plus sans conséquence pour les travailleurs ayant subi une lésion professionnelle
53 puisqu'elle entraîne pour eux une diminution de l'employabilité à long terme, une perte marquée de
54 revenu ainsi qu'une augmentation des journées d'absence du travail (Halima & Regaert, 2015). Outre
55 le nombre de vies envolées et les pertes financières, les lésions professionnelles, qu'il s'agisse
56 d'accidents de travail, de maladies physiques ou de problèmes de santé mentale, engendrent des
57 conséquences psychosociales bien réelles; les travailleurs ayant subi une lésion professionnelle
58 seraient, entre autres, nombreux à ressentir des symptômes d'anxiété, de dépression ainsi qu'une
59 dégradation de leur identité et de leur estime de soi (Lax & Klein, 2008).

60 Parce que les lésions professionnelles représentent une problématique multifactorielle, des efforts
61 de prévention doivent être déployés à l'égard de diverses variables, qu'elles soient liées à l'individu lui-
62 même, à la nature de l'emploi ou au milieu de travail (Khanzode et al., 2012). Concernant les variables
63 individuelles, les caractéristiques personnelles des travailleurs comme leurs attitudes et croyances, leurs
64 réponses émotionnelles ou leurs comportements représentent une cible de prévention privilégiée
65 (Bültmann & Brouwer, 2013). Selon plusieurs auteurs, les comportements des travailleurs ont une

66 influence sur l'incidence des lésions professionnelles (p. ex. Roy et al., 2005). Toutefois, la
67 conceptualisation des comportements que peuvent adopter les travailleurs pour prévenir les lésions
68 professionnelles demeure inchoative dans les écrits scientifiques et elle varie selon les disciplines, que
69 ce soit la psychologie, la gestion des ressources humaines ou encore l'ergonomie (Lecours, 2020b). Cet
70 écart rend la comparaison difficile entre les études et nuit aux efforts de prévention des lésions
71 professionnelles dans les organisations (Lecours, 2020b). Afin de proposer une définition contemporaine,
72 transdisciplinaire et intégrée de ce que sont ces comportements, de récentes études ont été menées pour
73 développer le Modèle des Comportements Préventifs au Travail (MCPT) (Lecours, 2020b).

74 **Que sont les comportements préventifs ?**

75 Bien que toutes les parties prenantes (p. ex., employeurs, gestionnaires, travailleurs) aient un rôle
76 à jouer pour favoriser la santé, la sécurité et le bien-être au travail, le rôle des travailleurs est le moins
77 documenté dans la littérature. En réponse à cette lacune, le MCPT a été développé pour décrire la
78 contribution des travailleurs par leurs comportements. Le MCPT définit les comportements que le
79 travailleur peut adopter pour favoriser ses propres santé, sécurité et bien-être, ceux de ses collègues et de
80 l'organisation. Le MCPT propose six types de comportements préventifs que peut adopter le travailleur :
81 1) adopter une pratique réflexive (p. ex., analyser les situations de travail), 2) observer les règles et
82 procédures (p. ex., porter l'équipement de protection), 3) prendre des initiatives pour la santé, la sécurité
83 et le bien-être (p. ex., s'impliquer dans un comité voué à la santé et sécurité ou au bien-être au travail), 4)
84 se soucier des autres (p. ex., écouter les collègues), 5) communiquer (p. ex., exprimer ses limites) et 6)
85 adopter un mode de vie sain (p. ex., utiliser des moyens pour gérer le stress) (Lecours, 2020b). Le MCPT
86 présente une conception systémique des comportements préventifs en reconnaissant qu'ils sont largement
87 influencés par des facteurs contextuels liés au travailleur (p. ex., formation et expérience), au milieu de
88 travail (p. ex., soutien) ou à la société (p. ex., lois et règlements). Le modèle prend aussi en considération

89 les retombées qu'engendrent les comportements préventifs. Ces retombées sont généralement positives
90 pour les travailleurs (p. ex., satisfaction au travail), les milieux de travail (p. ex., culture de prévention) et
91 la société (p. ex., santé économique). Le modèle a l'avantage d'être général et de s'adapter aux diverses
92 réalités des travailleurs, en termes de type d'emploi ou d'état de santé notamment. Le processus de
93 développement du MCPT (Lecours, 2020b) et celui de sa validation (Lecours, 2020a; Lecours, 2021) sont
94 présentés ailleurs.

95 **Comment favoriser le développement et l'adoption durable des comportements préventifs ?**

96 Afin de favoriser le développement et l'adoption durable de comportements préventifs par les
97 travailleurs, l'un des mécanismes reconnus comme étant efficaces consiste à inclure les comportements
98 dans les routines des individus (Kwasnicka et al., 2016). C'est en répétant de manière constante et
99 fréquente un comportement dans un contexte donné (Gardner et al., 2012), par exemple dans un milieu
100 de travail, que le comportement se consolide pour la personne et qu'elle réussit à l'intégrer dans ses
101 habitudes à long terme. Ainsi, l'adoption fréquente de comportements préventifs permettrait aux
102 travailleurs de contribuer concrètement aux efforts de prévention des lésions professionnelles. Afin de
103 s'assurer qu'un nouveau comportement se maintienne dans le temps, il importe qu'il soit considéré
104 périodiquement – à l'aide d'un questionnaire auto-rapporté par exemple – afin que le travailleur puisse
105 prendre conscience de sa fréquence d'utilisation (Lally & Gardner, 2013). D'ailleurs, la simple action de
106 répondre à des questions par rapport à un comportement pourrait être efficace pour induire un
107 changement de comportement (Wilding et al., 2019). Le fait de questionner des individus par rapport à
108 un comportement donné produirait une sensibilisation propice à l'adoption ultérieure de ce même
109 comportement ; c'est l'effet « question-comportement » (Sprott et al., 2006). Ainsi, bien que d'autres
110 variables (p. ex., cohérence avec les valeurs personnelles, rétroaction de l'environnement) influencent le

111 développement et l'utilisation durable d'un comportement, sa fréquence demeure primordiale et il
112 importe de pouvoir la mesurer efficacement.

113 **Comment mesurer la fréquence d'adoption des comportements préventifs ?**

114 Il existe des outils pour mesurer quelques-uns des six comportements identifiés dans le MCPT.
115 Par exemple, les comportements *observer les règles et procédures* et *prendre des initiatives pour la*
116 *santé, la sécurité et le bien-être* sont mesurés partiellement dans les échelles de « respect des règles de
117 sécurité » et de « participation au travail » développées par Griffin et Neal (2000). Le comportement
118 *communiquer* est quant à lui évalué par l'échelle « soulever des préoccupations » de Tucker et Turner
119 (2011). Toutefois, aucun outil ne permet actuellement d'évaluer l'ensemble des six comportements avec
120 une même échelle de mesure et ainsi fournir une interprétation des résultats uniforme. De plus, les
121 propriétés métrologiques des outils existants sont peu documentées et la validation française est quasi
122 inexistante (Lecours, 2020b). Ces lacunes peuvent rendre difficile la mesure des comportements
123 préventifs, particulièrement dans un contexte francophone.

124 Pour combler les lacunes mentionnées, un questionnaire a récemment été développé à l'aide d'une
125 approche systématique en trois étapes, soit : (1) génération d'énoncés à partir des écrits scientifiques, (2)
126 validation du contenu (c.-à-d., clarté, pertinence, représentativité et exhaustivité) auprès d'experts en
127 prévention des lésions professionnelles et (3) prétest auprès de dyades professionnels-travailleurs pour
128 en mesurer l'acceptabilité et l'utilisabilité. Ces étapes ont mené à la création de l'*Échelle de fréquence*
129 *des comportements préventifs au travail*. Celle-ci permet de mesurer, pour une semaine de travail
130 normale, la fréquence [c.-à-d., jamais / rarement / parfois / souvent / toujours / non applicable] à laquelle
131 les travailleurs adoptent les six comportements du MCPT, selon 61 énoncés. En tenant compte du
132 contexte dans lequel le travailleur adopte les comportements, les scores permettent de dresser un profil
133 d'adoption des comportements préventifs : un score élevé indique que le travailleur adopte fréquemment

134 des comportements préventifs dans son milieu de travail. Il est ainsi possible d'ouvrir la discussion avec
135 le travailleur sur les comportements moins fréquemment adoptés afin d'en identifier les causes et
136 d'émettre éventuellement des pistes de solution. L'étude de conception de l'*Échelle de fréquence des*
137 *comportements préventifs au travail* a été préalablement décrite ailleurs (Lecours et al., 2021). À ce jour,
138 aucune validation statistique de la structure factorielle ou de la fidélité du questionnaire n'a été réalisée.
139 En raison notamment de la longueur du questionnaire, longueur a été pointée comme un enjeu pour son
140 utilisation pratique lors d'un prétest mené pendant l'étude de conception, une réduction du nombre
141 d'énoncés est requise. Afin de réaliser cette opération tout en assurant la validité et la fidélité du
142 questionnaire, la prochaine étape vise à mesurer ses propriétés métrologiques.

143 **Objectifs**

144 L'objectif de cette étude était d'évaluer les propriétés métrologiques de l'*Échelle de fréquence*
145 *des comportements préventifs au travail*. Plus particulièrement, la structure factorielle, la consistance
146 interne et la fidélité test-retest ont été examinées.

147 **Méthode**

148 **Devis, procédure et participants.** Un devis de développement d'outil de mesure a été suivi
149 (Corbière & Fraccaroli, 2020) et le questionnaire a été rempli en version papier ou électronique, selon la
150 préférence des participants. Pour prendre part à l'étude, les participants devaient avoir : 1) 18 ans ou plus,
151 2) un lien d'emploi au moment de la participation à l'étude et 3) une bonne connaissance du français.
152 Une attention particulière a été portée à recruter un échantillon varié par rapport à l'âge, au sexe et au
153 secteur d'emploi. Le recrutement a été réalisé via les médias sociaux et des entreprises québécoises.
154 Parmi les 269 questionnaires reçus des participants, 206 étaient complets (158 femmes et 47 hommes;
155 une personne ayant préféré ne pas répondre à la question concernant le sexe). La moyenne d'âge des
156 participants était de 34,4 (ET = 13,3) ans. En moyenne, ils avaient 14,9 (ET = 12,5) années d'expérience

157 de travail et travaillaient 30 (ET = 11,9) heures par semaine. La plupart des participants avaient au moins
158 13 années de scolarisation. Les domaines d'emploi les plus prévalents étaient : 1) les soins de santé et de
159 l'aide sociale (37,9 %), 2) les services professionnels scientifiques et techniques (17,0 %) et 3) le
160 commerce de détail (12,1 %). En outre, 96 participants ont complété le questionnaire une seconde fois
161 dans un délai moyen de 25,3 jours (ET : 15,40 ; étendue : 14 à 82 jours) afin de permettre l'évaluation
162 de la fidélité test-retest. Bien qu'il n'y ait pas d'indications claires pour déterminer le délai du retest, ce
163 délai a été choisi selon d'autres études ayant porté sur des mesures liées à la santé en milieu de travail
164 (p. ex., de Croon et al., 2006; Jovenin et al., 2021; Reneman et al., 2004) ; un délai moyen de deux à
165 quatre semaines y est suggéré. Toutefois, une grande variation est présente concernant le délai du retest
166 dans notre étude. Puisque la collecte de données s'est déroulée à l'hiver 2020, cette variation du délai
167 peut être liée à la situation de pandémie de la COVID19, laquelle a chamboulé les habitudes des
168 travailleurs.

169 **Analyses.** Avant de procéder aux analyses permettant d'évaluer les propriétés métrologiques de
170 l'*Échelle de fréquence des comportements préventifs au travail*, l'histogramme, l'asymétrie et
171 l'aplatissement des données ont été vérifiés, puis les diagrammes Q-Q, boîte à moustache et
172 tiges et feuilles ont été examinés afin confirmer la normalité de la distribution des données pour chacune
173 des échelles. Ensuite, la fréquence à laquelle les participants ont sélectionné le choix de réponse *non*
174 *applicable* dans le questionnaire a été étudiée. Puisque la validité pratique d'un énoncé peut être
175 questionnée si 15 à 20 % des répondants rapportent que celui-ci ne s'applique pas à leur situation
176 (Norland, 1991); huit énoncés ont ainsi été retirés. Aussi, les corrélations inter-énoncés ont été vérifiées
177 pour assurer que les énoncés ne corrèlent pas trop fortement ($> 0,80$) ensemble, suggérant une redondance
178 dans l'information recueillie par le questionnaire (Di Iorio, 2005). Pour cette étape, dix énoncés ont été
179 supprimés. En somme, l'examen préliminaire des données a mené au retrait de 18 énoncés. La version

180 révisée du questionnaire a été acheminée à trois des experts ayant participé à l'étude de conception afin
181 de recueillir leur appréciation qualitative sur la validité de contenu. Aucune modification des énoncés
182 n'a été suggérée.

183 **Validité factorielle.** Nous avons procédé à une analyse factorielle exploratoire en axes principaux
184 pour évaluer la structure factorielle des 43 énoncés restants du questionnaire. Une rotation Promax a été
185 choisie afin de respecter la corrélation entre les facteurs (Pett et al., 2003). Sans limiter le nombre de
186 facteurs à inclure dans l'analyse, l'examen du graphique des valeurs propres révèle qu'une structure à
187 six facteurs est favorisée. Dans le but d'obtenir une structure factorielle simple et de conserver les
188 énoncés les plus valides tout en poursuivant l'objectif de réduire le nombre d'énoncés du questionnaire
189 pour en faciliter son utilisation pratique, ceux qui avaient une saturation élevée ($\geq | 0.32 |$) d'une
190 amplitude similaire sur plus d'un facteur ont été retirés de l'analyse car leur signification peut être
191 qualifiée d'ambiguë (Durand, 2005). Le choix du retrait des énoncés a été fait en tenant compte de la
192 pertinence théorique des énoncés en regard du MCPT et en tenant compte de la répartition des énoncés
193 dans les six échelles. Ce processus a résulté en le retrait de 20 énoncés. Le processus d'analyse factorielle
194 exploratoire a ainsi été repris sur la base des 23 énoncés restants. La suite des autres analyses a aussi été
195 menées avec ces 23 énoncés. Pour déterminer la solution factorielle qui explique le mieux la relation
196 entre les variables, plusieurs indices ont été utilisés. L'indice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) évalue la
197 configuration des corrélations entre les énoncés et permet de déterminer si elle est adéquate pour procéder
198 à son analyse factorielle (Rick et al., 2001). Un résultat de 0,70 ou plus est recommandé (Rick et al.,
199 2001). Le test de sphéricité de Bartlett a été utilisé pour vérifier s'il est possible de rejeter l'hypothèse
200 nulle selon laquelle les corrélations ne différeraient pas sérieusement de zéro (Tabachnick & Fidell,
201 2013). Une *analyse factorielle confirmatoire* a ensuite été conduite avec le modèle le plus valide obtenu
202 à l'étape précédente ainsi que des modèles pertinents sur le plan théorique. La méthode du maximum de

203 vraisemblance a été sélectionnée puisqu'elle permet d'obtenir des paramètres d'estimation non biaisés et
204 qu'elle est possible lorsque la distribution des données est connue et normale (Carpenter, 2018; West et
205 al., 2012). La corrélation entre les facteurs a aussi été permise pour l'analyse factorielle confirmatoire.
206 Pour mesurer l'ajustement global du modèle, le test khi-deux a d'abord été utilisé. Un test non significatif
207 ($p > 0,05$) indique que l'ajustement du modèle est adéquat. Les indices suivants ont également calculés :
208 les indices descriptifs de Tucker-Lewis (TLI) et d'ajustement comparatif (CFI), le résidu quadratique
209 moyen standardisé (SRMR), l'erreur quadratique moyenne d'approximation (RMSEA) et la probabilité
210 d'ajustement serré (*p* of close fit, ou *pclose*) . Schumacker et Lomax (2004) suggèrent qu'une valeur de
211 plus de 0,90 pour les indices TLI et CFI est le signe d'un bon ajustement. Quant au RMSEA et au SRMR,
212 leur valeur devrait être respectivement plus petite que 0,06 et 0,08 (West et al., 2012). Enfin, une valeur
213 non significative pour le *pclose* ($p > 0,05$) suggère un ajustement adéquat du modèle (Kline, 2016). Le
214 choix de réaliser une analyse factorielle exploratoire suivie d'une analyse factorielle confirmatoire
215 s'appuie sur le désir d'obtenir un modèle le plus statistiquement valide (Worthington & Whittaker, 2006).
216 Toutefois, la taille insuffisante de l'échantillon n'a pas permis de réaliser l'analyse factorielle
217 exploratoire et l'analyse factorielle confirmatoire sur deux échantillons différents, ce qui représente une
218 limite méthodologique à considérer.

219 **Fidélité test-retest.** Pour évaluer la fidélité test-retest, les coefficients de corrélation intra-classe
220 (CCI ; modèle : effets mixtes à deux facteurs, type : mesures moyennes, définition : homogénéité,
221 intervalle de confiance : 95 %) ont été utilisés (Koo & Li, 2016; Polit, 2014). Concernant l'interprétation
222 des CCI, Koo and Li (2016) proposent les lignes directrices suivantes : $< 0,50$ (faible), entre 0,50 et 0,75
223 (modérée), entre 0,76 et 0,90 (bonne) et $> 0,90$ (excellente).

224 **Consistance interne.** Pour mesurer la consistance interne dans le questionnaire, le coefficient
225 omega de McDonald a été calculé pour chacune des échelles (Béland et al., 2017). Une valeur supérieure
226 à 0,70 est jugée acceptable (Béland et al., 2017).

227 Toutes les analyses ont été effectuées avec la version 25 du logiciel Statistical Package for the
228 Social Sciences (IBM-SPSS). Le logiciel AMOS conçu pour SPSS a été utilisé pour les analyses
229 factorielles confirmatoires. L'étude a obtenu la certification éthique du Comité d'éthique de la recherche
230 du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, no 2019-1814.

231 **Résultats**

232 **Structure factorielle**

233 **Analyse factorielle exploratoire.** L'indice KMO pour la matrice d'intercorrélations de nos 23
234 énoncés est d'une valeur de 0,77, ce qui est adéquat pour procéder à l'analyse factorielle (Rick et al.,
235 2001). Le résultat au test de sphéricité de Bartlett était significatif ($p < 0,001$), ce qui permet également
236 de poursuivre les analyses. Ces deux indices soutiennent l'hypothèse que les données du questionnaire
237 peuvent mener à une solution factorielle valide. À cet effet, la structure à six facteurs permet d'expliquer
238 64,75 % de la variance totale. Le tableau 1 montre les moyennes des résultats, les écarts-types, les
239 corrélations énoncé-total d'échelle et les coefficients de saturation factorielle de chaque énoncé du
240 questionnaire. Le retrait des faibles saturations ($< | 0.32 |$; Tabachnick & Fidell, 2013) de la présentation
241 du tableau amène à une structure simple. . Il est généralement reconnu que plus le coefficient de
242 saturation factorielle d'un énoncé est élevé, plus celui-ci contribue à définir la constellation factorielle à
243 laquelle il est associé (Comrey & Lee, 1992; Tabachnick & Fidell, 2013). La lecture du tableau 1 suggère
244 que les saturations factorielles des 23 énoncés du questionnaire sont globalement satisfaisantes. Enfin,
245 les 15 corrélations entre les six facteurs sont présentées au tableau 2.

246 *Insérer le tableau 1 ici*

247

248 **Analyse factorielle confirmatoire.** Les résultats de l'AFC à facteurs corrélés confirment
249 l'acceptabilité du modèle à six facteurs : khi-deux = 274, 54 (dl = 198), $p < 0,0001$; CFI = 0,95; TLI =
250 0,93; SRMR = 0,05; RMSEA = 0,04; $p_{close} = 0,81$. Étant donné les fondements théoriques du
251 questionnaire qui se basent sur le MCPT et qui stipulent que les comportements préventifs adoptés par
252 le travailleur peuvent être orientés vers 1) le travailleur lui-même, 2) les collègues et 3) l'organisation,
253 deux autres modèles ont été testés. Un premier modèle à trois facteurs corrélés, c.-à-d., comportements
254 orientés vers le travailleur, les collègues et l'organisation (khi-deux = 379,40 (dl = 211), $p < 0,0001$; CFI
255 = 0,89; TLI = 0,86; SRMR = 0,06; RMSEA = 0,06; $p_{close} = 0,02$) et un second modèle à deux facteurs
256 corrélés, c.-à-d., comportements orientés vers soi ou vers l'extérieur (khi-deux = 419,64 (dl = 212), $p <$
257 $0,0001$; CFI = 0,86; TLI = 0,83; SRMR = 0,06; RMSEA = 0,07; $p_{close} = 0,001$) ont été testés. Les
258 indices d'ajustement de ces modèles ne permettent pas de surpasser ceux du modèle issu de l'analyse
259 factorielle exploratoire. Le questionnaire présente ainsi six échelles-facteurs corrélées mais non
260 séparément regroupables.

261

262 **Fidélité test-retest**

263 Les résultats de l'analyse de fidélité test-retest, incluant les CCI des échelles et les bornes
264 inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance, sont présentés dans le tableau 1. Chacune des
265 échelles présente une bonne fidélité test-retest (CCI > 0,76).

266 **Consistance interne**

267 Le tableau 2 présente les coefficients omega de McDonald pour les six échelles de comportements
268 ainsi que les coefficients de corrélation croisée entre les échelles. Les résultats suggèrent que toutes les

269 échelles présentent une bonne consistance interne ($\alpha > 0,70$). Les corrélations croisées entre les échelles
270 sont, quant à elles faibles à modérées ($0,18 < r < 0,49$), mais toutes significatives.

271 *Insérer le tableau 2 ici*

272 **Discussion**

273 Les résultats de cette étude suggèrent que six facteurs peuvent être extraits de *l'Échelle de fréquence*
274 *des comportements préventifs au travail*. En effet, les résultats des analyses factorielles exploratoires et
275 confirmatoires concourent pour appuyer la concordance de la structure métrologique du questionnaire
276 avec le regroupement attendu des énoncés selon le modèle théorique du MCPT. De plus, les résultats des
277 différents indices (c.-à-d., CFI, TLI, SRMR, RMSEA et pclose) confirment un ajustement acceptable du
278 modèle à six facteurs (Kline, 2016), nonobstant, un résultat significatif au test statistique d'ajustement
279 khi-deux ($p < 0,0001$). Ce résultat est signe d'une justification incomplète de la variance des données par
280 le modèle imposé et peut s'expliquer en partie par le fait que ce test est reconnu comme une mesure
281 d'ajustement sensible à la taille de l'échantillon (Kyriazos, 2018). Pour contourner ce problème, certains
282 auteurs suggèrent de diviser la valeur du khi-deux par son nombre de degrés de liberté, lequel nombre
283 représente la valeur moyenne du khi-deux sous l'hypothèse nulle, fournissant ainsi un quotient khi-
284 deux/dl. Selon certains auteurs, un ratio plus petit que 2 à 5 deviendrait un indice descriptif, mais non
285 probabiliste, de l'ajustement du modèle acceptable (Schumacker & Lomax, 2004). Le résultat de ce ratio
286 pour notre étude est de 1,39, suggérant ainsi un ajustement acceptable du modèle, ce tout en indiquant
287 que l'explicitation de l'information corrélacionnelle contenue dans nos données est incomplète.

288 Les résultats des analyses de fidélité test-retest montrent que chacune des échelles obtient
289 globalement une bonne fidélité test-retest (Koo & Li, 2016). Des éléments du contexte sont toutefois à
290 prendre en considération dans l'interprétation de ces résultats de fidélité, puisque si l'on observe
291 spécifiquement les limites inférieures de l'intervalle de confiance, quatre échelles sur six obtiennent une

292 fidélité qualifiée de modérée (et non bonne). Ces résultats pourraient être attribuables au délai moyen
293 entre le test et le retest qui est de 25,3 jours avec une étendue allant de 14 à 82 jours, suggérant que
294 l'intervalle entre les deux temps de mesure a largement varié d'un participant à l'autre. Puisque la collecte
295 de données s'est déroulée à l'hiver 2020, l'allongement du délai de réponse peut être lié à la situation de
296 pandémie de la COVID19 qui a chamboulé les habitudes des travailleurs. De plus, la pandémie a pu
297 influencer les résultats obtenus au deuxième temps de mesure. Parmi les participants qui ont rempli le
298 questionnaire avant la première vague de contamination au Québec (75 % de l'échantillon), 35 % ont
299 rempli le questionnaire une deuxième fois après l'annonce de la situation d'urgence sanitaire. Il est
300 possible que l'adoption de certains comportements préventifs ait pu être modifiée en raison de la
301 pandémie. Par exemple, les comportements d'observance des règles et procédures ont pu être exacerbés.
302 D'autres auteurs ont d'ailleurs rapporté que la pandémie de la COVID19 a eu une influence sur l'adoption
303 de comportements préventifs des travailleurs (Probst et al., 2020). Cette situation est à prendre en compte
304 dans l'interprétation des résultats.

305 Concernant la consistance interne, l'analyse des coefficients omega de McDonald montre qu'elle est
306 adéquate pour les six échelles du questionnaire ($\omega > 0,70$; Béland et al., 2017) et que les énoncés de
307 chaque échelle corréleront suffisamment ensemble pour refléter le même comportement (Warmbrod,
308 2014). Enfin, l'observation des coefficients de corrélation montre que treize corrélations inter-échelles
309 peuvent être qualifiées de faibles ($r < 0,39$) et deux de modérées ($r < 0,69$; Schober et al., 2018). En
310 sciences sociales, il est généralement accepté que des corrélations soient présentes entre les échelles,
311 notamment parce que les comportements sont rarement adoptés de façon strictement indépendante les
312 uns par rapport aux autres (Osborne, 2015).

313 Sur le plan théorique, cette étude contribue à l'avancement des connaissances sur le MCPT et sur
314 l'engagement des travailleurs à adopter des comportements préventifs au travail. D'ailleurs, l'élaboration

315 d'un questionnaire basé sur un modèle théorique permet d'en offrir une validation empirique (Netemeyer
316 et al., 2003). Aussi, des auteurs ont suggéré qu'une mesure de qualité est une condition nécessaire à
317 l'avancement des connaissances scientifiques théoriques et qu'un outil de mesure juste dépend de la
318 qualité de son processus méthodologique (Kuskova et al., 2011). Enfin, un outil de mesure est plus
319 susceptible d'être utilisé dans d'autres études ou cité si son fondement théorique et sa validation
320 métrologique sont clairement décrits, comme nous avons tenté de le faire dans cet article (Kuskova et
321 al., 2011).

322 Sur le plan pratique, cette étude a permis de répondre à la suggestion de diminuer la longueur du
323 questionnaire qui avait été soulevée lors de son étude de conception (Lecours et al., 2021). Ainsi, il a été
324 possible de réduire le nombre d'énoncés tout en préservant la validité et la fidélité du questionnaire. Cette
325 étude permet d'offrir aux organisations francophones un outil valide et fidèle pour mesurer les
326 comportements préventifs de leurs employés.

327 **Limites**

328 Une limite de notre étude réside dans la faible taille de son échantillon. Même si un échantillon
329 de 200 participants est généralement considéré acceptable (Comrey & Lee, 1992), il aurait été souhaitable
330 d'avoir un ratio participants/énoncé plus élevé étant donné que l'analyse factorielle est basée sur des
331 estimations de corrélations (Kyriazos, 2018). Une entrave au recrutement a été attribuable au contexte
332 socio-sanitaire de la pandémie de la COVID19 qui a pu faire qu'un moins grand nombre de travailleurs
333 soient accessibles, disposés ou disponibles à remplir le questionnaire. Dans le même ordre d'idées, la
334 petite taille de l'échantillon n'a pas permis de procéder aux analyses factorielles exploratoires et
335 confirmatoires sur des échantillons différents, ce qui représente une limite méthodologique. Enfin, un
336 biais découlant du facteur de désirabilité sociale pourrait intervenir dans l'utilisation du questionnaire,
337 même si le questionnaire est auto-administré ; par exemple, les participants peuvent avoir eu tendance à

338 déclarer adopter plus de comportements préventifs qu'ils ne le font réellement. La combinaison de
339 l'utilisation du questionnaire avec une modalité d'observation directe des comportements pourrait
340 élucider cette question.

341 **Conclusion**

342 L'Échelle de fréquence des comportements préventifs au travail est le premier questionnaire
343 francophone valide et fidèle permettant de mesurer la fréquence d'adoption des comportements
344 préventifs. Les résultats de cette étude montrent que les propriétés métrologiques du questionnaire sont
345 globalement satisfaisantes. L'analyse factorielle soutient une structure à six facteurs, en concordance
346 avec le Modèle des Comportements Préventifs au Travail. La cohérence interne du questionnaire est
347 bonne et la fidélité test-retest adéquate. L'utilisation de ce nouveau questionnaire pourrait faciliter le
348 processus d'évaluation des comportements préventifs au travail et également encourager des
349 comportements préventifs pérennes dans les milieux de travail.

350 **Références**

- 351 Association des commissions des accidents du travail du Canada. (2020). *Statistiques nationales des accidents,*
352 *maladies et décès professionnels sur les lésions et les décès.*
353 <https://awcbc.org/fr/statistiques/telecharger-notre-publication-sur-les-lesions-et-les-deces/>
- 354 Béland, S., Cousineau, D., & Loye, N. (2017). Utiliser le coefficient omega de McDonald à la place de l'alpha de
355 Cronbach. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 52(3), 791-804.
- 356 Bültmann, U., & Brouwer, S. (2013). Individual-level psychosocial factors and work disability prevention. In P.
357 Loisel & J. R. Anema (Eds.), *Handbook of Work Disability : Prevention and Management* (pp. 513).
358 Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6214-9>
- 359 Carpenter, S. (2018). Ten steps in scale development and reporting: A guide for researchers. *Communication*
360 *Methods and Measures*, 12(1), 25-44. <https://doi.org/10.1080/19312458.2017.1396583>
- 361 Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A First Course in Factor Analysis*. Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- 362 Corbière, M., & Fraccaroli, F. (2020). La conception, la validation, la traduction et l'adaptation transculturelle
363 d'outils de mesure: des exemples en santé mentale et travail. In *Méthodes qualitatives, quantitatives et*
364 *mixtes* (2 ed., pp. 703-752). Presses de l'Université du Québec. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1c29qz7.32>
- 365 de Croon, E. M., Sluiter, J. K., & Frings-Dresen, M. H. W. (2006). Psychometric properties of the need for
366 recovery after work scale: Test-retest reliability and sensitivity to detect change. *Occupational and*
367 *environmental medicine*, 63(3), 202-206.
- 368 Di Iorio, C. K. (2005). *Measurement in Health Behavior: Methods for Research and Education* (1 ed.). Jossey-
369 Bass.
- 370 Durand, C. (2005). *L'analyse factorielle et l'analyse de fidélité : notes de cours et exemples*. Université de
371 Montréal.

- 372 Gardner, B., Lally, P., & Wardle, J. (2012). Making health habitual: the psychology of 'habit-formation' and
373 general practice. *The British Journal of General Practice*, 62(605), 664-666.
374 <https://doi.org/10.3399/bjgp12X659466>
- 375 Halima, M. A. B., & Regaert, C. (2015). *Quel est l'impact de la survenue d'un accident du travail sur la santé et le*
376 *parcours professionnel?* Institut de recherche et documentation en économie de la santé.
- 377 Jovenin, J., Villieux, A., Govindama, Y., & Guédon, D. (2021). Élaboration d'une échelle d'épanouissement
378 psychologique en milieu de travail (ÉÉPMT) et examen de ses qualités psychométriques. *Revue*
379 *canadienne des sciences du comportement*, 53(3), 315-320.
- 380 Khanzode, V. V., Maiti, J., & Ray, P. K. (2012). Occupational injury and accident research: A comprehensive
381 review. *Safety Science*, 50(5), 1355-1367. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.12.015>
- 382 Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- 383 Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for
384 reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155-163.
385 <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- 386 Kuskova, V. V., Podsakoff, N. P., & Podsakoff, P. M. (2011). Effects of theoretical contribution, methodological
387 rigor, and journal quality, on the impact of scale development articles in the field of entrepreneurship.
388 *Strategic Entrepreneurship Journal*, 5(1), 10-36.
- 389 Kwasnicka, D., Dombrowski, S. U., White, M., & Sniehotta, F. (2016). Theoretical explanations for maintenance
390 of behaviour change: a systematic review of behaviour theories. *Health psychology review*, 10(3), 277-
391 296. <https://doi.org/10.1080/17437199.2016.1151372>
- 392 Kyriazos, T. (2018). Applied psychometrics: Sample size and sample power considerations in factor analysis
393 (EFA, CFA) and SEM in general. *Psychology*, 9, 2207-2230. <https://doi.org/10.4236/psych.2018.98126>
- 394 Lally, P., & Gardner, B. (2013). Promoting habit formation. *Health Psychology Review*, 7(sup1), S137-S158.
395 <https://doi.org/10.1080/17437199.2011.603640>
- 396 Lax, M. B., & Klein, R. (2008). More than meets the eye: social, economic, and emotional impacts of work-
397 related injury and illness. *New Solutions*, 18(3), 343-360. <https://doi.org/10.2190/NS.18.3.i>
- 398 Lecours, A. (2020a). Scientific, professional and experiential validation of the model of preventive behaviours at
399 work: protocol of a modified Delphi Study. *BMJ Open*, 10(e035606), 1-7.
400 <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035606>
- 401 Lecours, A. (2020b). Using an occupational perspective to understand behaviours fostering the prevention of
402 work-related health problems: A proposed conceptual model. *Journal of Occupational Science*, 27(2),
403 222-235. <https://doi.org/10.1080/14427591.2019.1600575>
- 404 Lecours, A. (2021). Validation du modèle des comportements préventifs au travail : une étude Delphi. *Recueil*
405 *annuel belge d'ergothérapie*, 13, 54-63.
- 406 Lecours, A., Beaulieu, A.-A., Poulin, V., Nastasia, I., & St-Hilaire, F. (2021). Development of a questionnaire
407 measuring preventive behaviors at work. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 31, 570-580.
408 <https://doi.org/10.1007/s10926-020-09955-2>
- 409 Netemeyer, R. G., Bearden, W. O., & Sharma, S. (2003). *Scaling Procedures Issues and Applications*. Sage
410 Publications.
- 411 Norland, E. V. T. (1991). Handling survey data. *Journal of Extension*, 2(9), 37-38.
- 412 Osborne, J. (2015). What is rotating in exploratory factor analysis? *Assessment*, 20(1), 1-8.
- 413 Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. (2003). *Making Sense of Factor Analysis: The Use of Factor Analysis for*
414 *Instrument Development in Health Care Research*. Sage publications.
- 415 Polit, D. F. (2014). Getting serious about test-retest reliability: a critique of retest research and some
416 recommendations. *Quality of Life Research*, 23(6), 1713-1720.
- 417 Probst, T. M., Lee, H. J., & Bazzoli, A. (2020). Economic stressors and the enactment of CDC-recommended
418 COVID-19 prevention behaviors: The impact of state-level context. *Journal of Applied Psychology*,
419 105(12), 1397-1407. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/apl0000797>

- 420 Reneman, M. F., Brouwer, S., Meinema, A., Dijkstra, P. U., Geertzen, J. H. B., & Groothoff, J. W. (2004). Test-
 421 retest reliability of the isernhagen work systems functional capacity evaluation in healthy adults.
 422 *Journal of Occupational Rehabilitation*, 14(4), 295-305.
- 423 Rick, J., Briner, R. B., Daniels, K., Perryman, S., & Guppy, A. (2001). *A Critical Review of Psychosocial Hazard*
 424 *Measures*. http://www.hse.gov.uk/research/crr_pdf/2001/crr01356.pdf
- 425 Roy, M., Desmarais, L., & Cadieux, J. (2005). Améliorer la performance en SST : les résultats vs les prédicteurs.
 426 *Pistes*, 7(2), 1-15. <https://doi.org/10.4000/pistes.3214>
- 427 Salari, N., Hosseini-Far, A., Jalali, R., Vaisi-Raygani, A., Rasoulpoor, S., Mohammadi, M., Rasoulpoor, S., &
 428 Khaledi-Paveh, B. (2020). Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population
 429 during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Globalization and Health*,
 430 16(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00589-w>
- 431 Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation.
 432 *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763-1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- 433 Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling* (2nd ed.).
 434 Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- 435 Sprott, D. E., Spangenberg, E. R., Block, L. G., Fitzsimons, G. J., Morwitz, V. G., & Williams, P. (2006). The
 436 question-behavior effect: What we know and where we go from here. *Social Influence*, 1(2), 128-137.
 437 <https://doi.org/10.1080/15534510600685409>
- 438 Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6e ed.). Pearson Education.
- 439 Takala, J., Hämäläinen, P., Saarela, K. L., Yun, L. Y., Manickam, K., Jin, T. W., Heng, P., Tjong, C., Kheng, L. G.,
 440 Lim, S., & Lin, G. S. (2014). Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. *Journal*
 441 *of Occupational and Environmental Hygiene*, 11(5), 326-337.
 442 <https://doi.org/10.1080/15459624.2013.863131>
- 443 Tucker, S., & Turner, N. (2011). Young worker safety behaviors: Development and validation of measures.
 444 *Accident Analysis and Prevention*, 43(1), 165-175.
 445 <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.08.006>
- 446 Warmbrod, J. R. (2014). Reporting and interpreting scores derived from Likert-type scales. *Journal of*
 447 *Agricultural Education*, 55(5), 30-47. <https://doi.org/10.5032/jae.2014.05030>
- 448 West, S. G., Taylor, A. B., & Wu, W. (2012). Model fit and model selection in structural equation modeling. In
 449 *Handbook of Structural Equation Modeling* (pp. 209-231). Guilford Press.
- 450 Wilding, S., Conner, M., Prestwich, A., Lawton, R., & Sheeran, P. (2019). Using the question-behavior effect to
 451 change multiple health behaviors: An exploratory randomized controlled trial. *Journal of Experimental*
 452 *Social Psychology*, 81, 53-60. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2018.07.008>
- 453 Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). Scale development research: a content analysis and
 454 recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.
 455 <https://doi.org/10.1177/0011000006288127>

456