ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE NOVEMBRE 2018

Toute documentation permise
Calculatrices : modèles autorisés seulement
Durée de l'examen : 3 heures

14-IN-B4 SANTÉ ET SÉCURITÉ INDUSTRIELLES

Question 1 (20 points)

Le graphe de risque de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail CNESST est présenté à la Figure 1. Le graphe peut être converti en une matrice de risque.

a. Complétez la matrice de risque aves les niveaux de risque manquants (10 points).

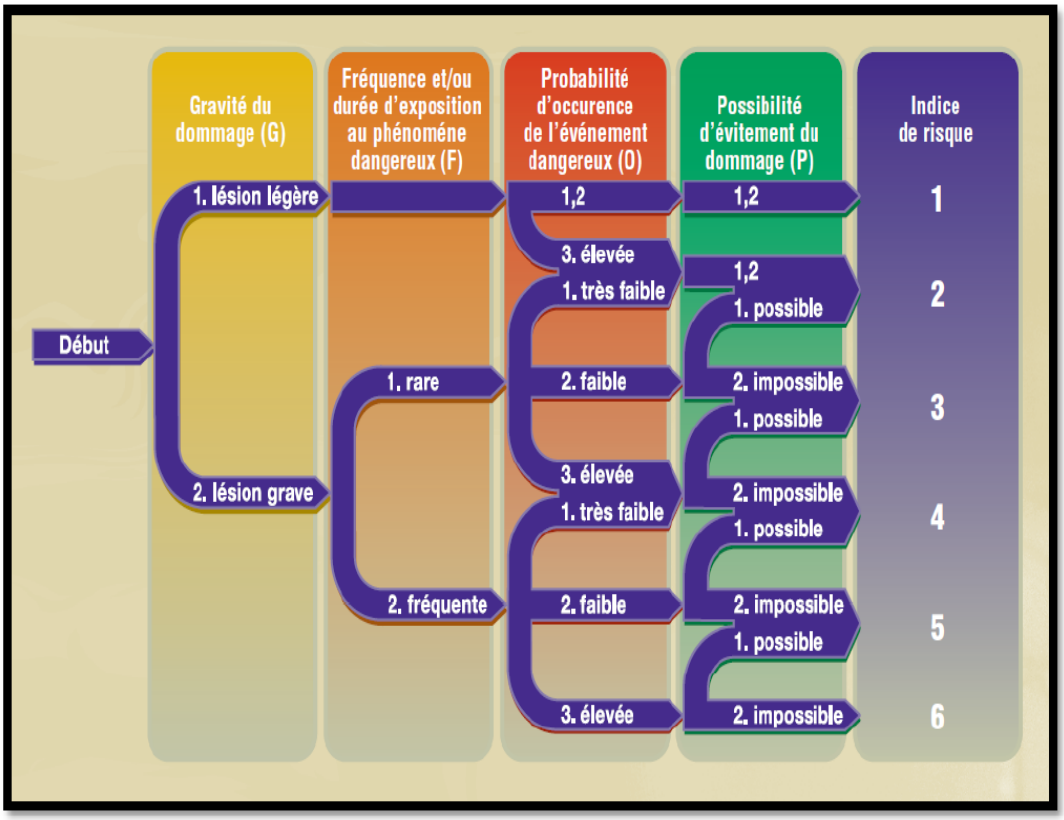

Figure 1 : Graphe de risque de la CNESST

		Gravité du dommage G1		Gravité du dommage G2	
		Fréquence F1	Fréquence F2	Fréquence F1	Fréquence F2
Probabilité Occurrence O1	Possibilité évitement P1				
	Possibilité évitement P2				
Probabilité Occurrence O2	Possibilité évitement P1				
	Possibilité évitement P2				
Probabilité Occurrence O3	Possibilité évitement P1				
	Possibilité évitement P2				

b. Comment trouvez-vous cette matrice de risque? Expliquez votre réponse en vous référant à la distribution des indices de risque et sur les définitions. (10 points)

Question 2 Répondez par VRAI ou FAUX. (20 points). Expliquez vos réponses.

(i) La définition suivante « un travailleur a le droit de refuser d'exécuter un travail s'il a des motifs raisonnables de croire que l'exécution de ce travail l'expose à un danger… » est donnée dans les règlements internes de la CNESST.

(ii) La protection individuelle est plus efficace et plus utile que la protection collective.

(iii) L'objectif principal de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST) vise à réduire les coûts d'accidents et des maladies professionnelles au Québec pour rendre ainsi les entreprises québécoises plus concurrentielles.

(iv) Dans une enquête et l'analyse des accidents, pour donner les résultats escomptés, on doit démarrer le processus et interroger les travailleurs à la fin de poste de travail pour ne pas déranger à la production.

(v) Pour être efficace et proactif en prévention, on doit porter attention aux évènements qui causent des dommages matériels ainsi qu'aux événements qui n'ont rien causé, mais qui auraient pu avoir des conséquences graves.

Question 3 (20 points)

3a Expliquez la hiérarchie de réduction du risque en terme de prévention. (10 points)

3b. Les moyens de protection suivants n'ont pas tous la même efficacité pour réduire les risques.

- A : Former les intervenants aux risques
- B : Appliquer des procédures de travail sécuritaire
- C : Utiliser des pancartes «Attention danger»
- D : Utiliser des protecteurs sur des machines
- E : Utiliser des gants de sécurité
- F : Utiliser des alarmes sonores
- G : Utiliser la rotation des tâches pour diminuer les risques liés aux maux de dos et gestes répétitifs.
- H : Faire des audits de sécurité
- I : Utiliser des lunettes de sécurité
- J : Éliminer le phénomène dangereux (danger)

Listez les moyens en commençant par le **plus** efficace au **moins** efficace en utilisant les lettres associées à chaque moyen. (10 points)

Question 4 (20 points)

Une **presse plieuse hydraulique** (Figure 2) est utilisée pour plier des feuilles de tôle. L'opérateur doit insérer la pièce manuellement et la tenir lors du pliage (Figure 3). Les outils de pliage sont constitués d'une matrice (outil inférieur) et d'un poinçon (outil supérieur). L'opérateur insère la feuille de tôle entre les outils, la pousse contre une butée arrière et la maintient en place. Il actionne une pédale et le poinçon descend et plie la pièce. Cette dernière prend la forme des outils et se replie (mouvement de retour) sur le poinçon. Ensuite, le poinçon remonte et l'opérateur retire la pièce, l'inspecte en la manipulant et la dépose dans une boîte située au niveau du sol. Il se retourne pour saisir une autre feuille de tôle, placée sur une table approximativement à hauteur de son coude et l'insère entre les outils. Le cycle de pliage reprend. De plus, l'opérateur doit aussi changer les outils de pliage qui sont lourds régulièrement pour produire des pièces de formes différentes.

Figure 2

Figure 3

Quels sont les risques pour l'opérateur de la presse plieuse? (10 points)

Quels moyens de réduction des risques pourraient être utilisés? (10 points)