

Guide de gestion

Substances dangereuses

Table des matières

Avis au lecteur	5
1. Objet de la réglementation	7
2. Définitions	9
2.1. Substances dangereuses	9
2.1.1. Agents chimiques, biologiques et physiques	9
2.1.2. Produits contrôlés	9
2.2. Risque et évaluation du risque	10
2.3. Personne qualifiée	11
3. Présentation des articles du Règlement	12
Article 10.3	12
Article 10.4	14
Article 10.5	19
Article 10.6	23
Annexe A: Définitions de dose létale ₅₀ et de concentration létale ₅₀	25
Annexe B: Classes de toxicité humaine à partir des résultats d'expérimentation animale	26

Avis au lecteur

La partie II du *Code canadien du travail* traite de la santé et de la sécurité au travail et a pour objet de « prévenir les accidents et les maladies liés à l'occupation d'un emploi. »

Le présent document se veut avant tout un guide pour vous aider, lorsque le mandat vous en est confié, à enquêter sur les risques associés aux substances dangereuses en vertu des articles 10.3 à 10.26 de la partie X du *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail* (RCSST). Il propose une marche à suivre simple et pratique pour vous conformer aux dispositions de cette partie du Règlement et de la partie II du *Code canadien du travail*.

Pour mieux comprendre les exigences réglementaires, vous trouverez dans les pages qui suivent un schéma décisionnel et des exemples d'application empruntés à des milieux de travail fort différents les uns des autres.

Les compétences élargies peuvent utiliser ce guide en remplaçant les articles du Règlement par les articles correspondants de leur propre réglementation.

Articles du Règlement	Articles du Règlement (aéronefs)	Articles du Règlement (navires)	Articles du Règlement (trains)	Articles du Règlement (pétrole et gaz)
10.3 10.4 10.5 10.6 de 10.7 à 10.26	5.3 5.4 5.5 de 5.6 à 5.17	8.3 8.4 8.5 de 8.6 à 8.25	7.3 7.4 7.5 de 7.6 à 7.23	11.3 11.4 11.5 de 11.6 à 11.28

Le présent document ne s'applique pas au traitement d'une plainte ni au refus de travail en cas de danger. Il ne s'applique pas non plus à la manutention et au transport des marchandises dangereuses visées par la *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses* et ses règlements d'application.

1. Objet de la réglementation

La partie X du *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail* traite de la santé et de la sécurité au travail liées aux substances dangereuses utilisées, produites ou manipulées dans le lieu de travail, ou entreposées dans ce lieu pour y être utilisées, dans le but de prévenir les accidents, les blessures et les maladies professionnelles qui pourraient en découler.

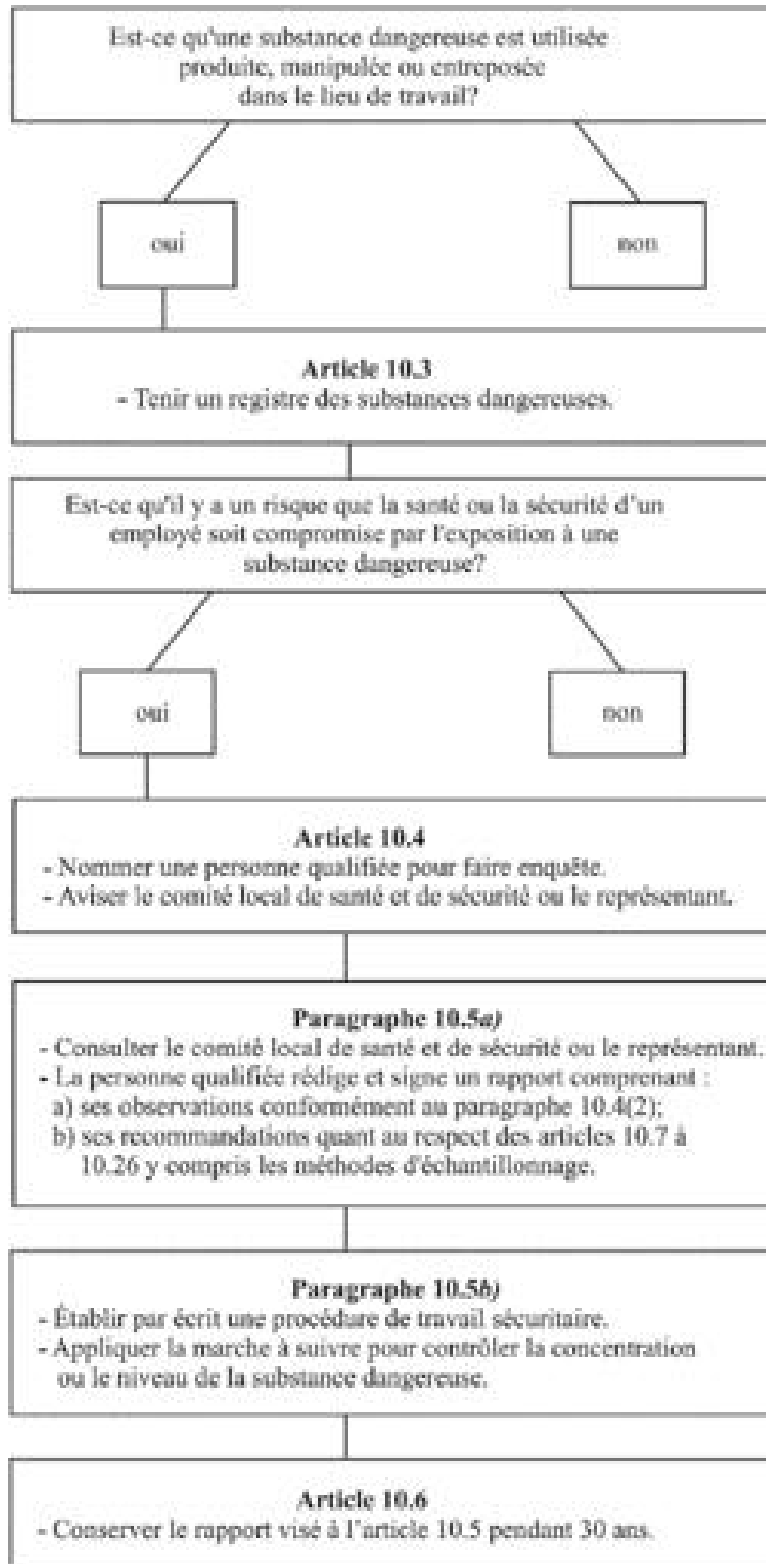
À ce sujet, les dispositions du Règlement visent, entre autres :

- a) à rendre obligatoires la tenue et la conservation de registres et de dossiers sur les substances dangereuses présentes dans les lieux de travail;
- b) à aviser le comité local de santé et de sécurité ou le représentant en matière de santé et de sécurité de la tenue d'enquêtes sur les situations comportant des risques;
- c) à assurer, dans le cadre des enquêtes sur les situations comportant des risques, l'élaboration d'une procédure écrite pour le contrôle des substances dangereuses;
- d) à garantir l'inspection régulière, l'essai et l'entretien des systèmes de ventilation destinés à réduire la concentration des substances dangereuses présentes dans l'air;
- e) à faire respecter les exigences du *Code national de prévention des incendies du Canada* en matière d'entreposage et de manutention des produits contrôlés;
- f) à déterminer l'information à divulguer sur les étiquettes et sur les panneaux d'affichage concernant les substances dangereuses;
- g) à assurer la divulgation d'information sur les étiquettes d'échantillons de produits contrôlés utilisés en laboratoire;
- h) à empêcher que les employés soient surexposés aux rayonnements ionisants et non ionisants.

En somme, la partie X est structurée de façon à vous indiquer les étapes à suivre pour élaborer un programme efficace de prévention contre les effets néfastes des substances dangereuses. Le schéma décisionnel suivant illustre la démarche décrite aux articles 10.3 à 10.6 du Règlement.



Schéma décisionnel (articles 10.3 à 10.6 du Règlement)



2. Définitions

Voici ce que le *Code* et le Règlement entendent par

- substances dangereuses;
- risque et évaluation du risque;
- personne qualifiée.

2.1. Substances dangereuses

Selon le paragraphe 122.(1) de la partie II du *Code canadien du travail*, « sont assimilés à des substances dangereuses les agents chimiques, biologiques ou physiques dont une propriété présente un risque pour la santé ou la sécurité de quiconque y est exposé, ainsi que les produits contrôlés. »

2.1.1. Agents chimiques, biologiques et physiques

En hygiène industrielle,

- un **agent chimique** est un brouillard, une vapeur, un gaz, une fumée ou une poussière d'une substance chimique ou d'un mélange de substances chimiques qui présente un risque pour la santé de toute personne exposée;
- un **agent biologique** est un animal, un insecte, un parasite ou un micro-organisme, tel qu'une moisissure, un champignon, un virus, une rickettsie et une bactérie, qui présente un risque pour la santé de la personne avec qui il vient en contact;
- un **agent physique** est un rayonnement ionisant ou non ionisant, une vibration, un bruit, une température extrême ou une pression extrême qui présente un risque pour la santé de toute personne exposée.

2.1.2. Produits contrôlés

L'article 2 de la *Loi sur les produits dangereux* définit un **produit contrôlé** comme un produit, une matière ou une substance classé dans une des six catégories inscrites à l'annexe II du *Règlement sur les produits contrôlés*.

- A. gaz comprimés;
- B. matières inflammables et combustibles :
 - B1. gaz inflammables;
 - B2. liquides inflammables;
 - B3. liquides combustibles;
 - B4. solides inflammables;
 - B5. aérosols inflammables;
 - B6. matières réactives inflammables;

-
- C. matières comburantes;
 - D. matières toxiques et infectieuses :
 - D1. matières causant des effets toxiques immédiats et graves;
 - D2. matières causant d'autres effets toxiques;
 - D3. matières infectieuses biodangereuses;
 - E. matières corrosives;
 - F. matières dangereusement réactives.



Les produits contrôlés englobent un grand nombre de substances chimiques, de mélanges et de produits utilisés sur les lieux de travail, de même que diverses matières infectieuses.

2.2 Risque et évaluation du risque

Le terme risque n'est pas défini dans le *Code canadien du travail*.

Le Petit Robert définit le risque comme « un danger éventuel plus ou moins prévisible ». Son pendant anglais, *The Shorter Oxford English Dictionary* parle de « hazard, danger; exposure to mischance or peril ».

Dans sa norme CSA Q850-97 intitulée *Gestion des risques : Guide à l'intention des décideurs*, l'Association canadienne de normalisation définit le risque comme une « possibilité de blessure ou de perte définie par la mesure de la probabilité et de la gravité d'un effet néfaste sur la santé, les biens matériels, l'environnement et autres valeurs. »

Dans sa publication intitulée *Facteurs de toxicité des substances chimiques*, le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail définit le risque chimique comme suit : « Le risque est la probabilité qu'une substance dangereuse causera un effet néfaste sur la santé d'une personne exposée, compte tenu de son pouvoir d'intoxication, de la concentration, de la quantité absorbée et de la façon dont elle est utilisée, entreposée et manipulée. » On peut étendre cette définition aux agents physiques et biologiques.

En somme, le risque est une simple question de probabilité. Pour faire de la prévention, il faut réduire cette probabilité puisqu'il est impossible de changer les propriétés physiques, chimiques ou biologiques d'une substance dangereuse.

Pour évaluer cette probabilité, il faut examiner attentivement les propriétés de ces agents physiques, chimiques et biologiques, et identifier le niveau d'acceptabilité des risques qu'ils représentent, compte tenu des besoins, des intérêts et des préoccupations des parties intéressées.

Comment évalue-t-on le risque?

Vous pouvez évaluer le risque relié à une substance dangereuse en vous basant sur un ou plusieurs des éléments suivants :

- a) le jugement d'un professionnel;
- b) des observations personnelles, par exemple en cueillant des données sur le lieu de travail;
- c) une enquête préliminaire à l'aide d'instruments de mesure à lecture directe;
- d) une estimation de la probabilité que la concentration d'un agent chimique aéroporté ou le niveau de rayonnement ionisant ou non ionisant soit supérieur à 50 % des normes prescrites par le *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*;
- e) une recherche documentaire spécifique;
- f) l'emploi d'une méthode reconnue d'analyse des risques, comme la méthode proposée par l'Association canadienne de normalisation dans la norme CSA Q850-97;
- g) l'étude des propriétés des substances dangereuses, telles la toxicité, l'inflammabilité et la réactivité chimique, et de la façon dont la substance est utilisée, produite, manipulée ou entreposée. L'usage d'une substance peut varier énormément d'un lieu de travail à l'autre et par conséquent, son niveau de risque.

Si vous appliquez la méthode de la norme CSA Q850-97, l'évaluation du risque aboutira à l'une des trois conclusions suivantes :

1. Le risque associé à la substance dangereuse est acceptable.
2. Le risque associé à la substance dangereuse peut être acceptable à condition de réduire le risque par l'élimination, la substitution, la réduction, le contrôle, la protection individuelle ou collective, etc.
3. Le risque associé à la substance dangereuse est inacceptable lorsqu'il y a dépassement de la norme ou quel que soit le niveau.

Selon le résultat de votre enquête, les gestionnaires de votre entreprise auront à prendre des décisions et à mettre en place les mesures correctrices et préventives qui s'imposent.

2.3 Personne qualifiée

Au paragraphe 10.4(1) du *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*, on mentionne que l'enquête doit être conduite par une personne qualifiée. L'article 1.2 du Règlement, décrit une personne qualifiée « relativement à un travail précis, personne possédant les connaissances, la formation et l'expérience pour exécuter ce travail comme il convient et en toute sécurité. »

Puisque l'évaluation des risques intègre un ensemble de connaissances appartenant aussi bien aux sciences environnementales qu'à l'épidémiologie et à la toxicologie, il est important que la personne qui effectue l'enquête soit formée en conséquence et ait l'expérience requise pour la conduire à bonne fin.

3. Présentation des articles du Règlement

Article 10.3

L'employeur doit tenir un registre des substances dangereuses utilisées, produites ou manipulées dans le lieu de travail, ou entreposées dans ce lieu pour y être utilisées. Il peut, à cette fin, tenir un registre dans chaque lieu de travail ou tenir dans un seul lieu de travail un registre central portant sur plusieurs lieux de travail.

Interprétation

Le point de départ de toute démarche préventive est l'identification des sources potentielles de danger. Vous devez donc **consigner dans un registre toutes les substances dangereuses** présentes dans les lieux de travail, c'est-à-dire les agents chimiques, biologiques et physiques dont une propriété présente un risque pour la santé et la sécurité de quiconque y est exposé, ainsi que les produits contrôlés.

Il est possible que, dans votre entreprise, un employé ou un groupe d'employés utilise, produise, manipule ou entrepose une substance dangereuse dont le risque lié à l'exposition est minime. Peu importe le niveau de risque réel, toute substance présentant au moins une propriété dangereuse doit être notée dans le registre.

Nous vous présentons un modèle de registre qui peut facilement être informatisé pour en faciliter l'accès et y apporter des modifications. Selon la taille de votre entreprise, il peut être dressé par employé, par poste de travail, par atelier ou pour l'ensemble du lieu de travail.



Exemple d'un registre des substances dangereuses (art. 10.3)

Registre des substances dangereuses						
L.M. inc. – 13/04/xx						
1	2	3	4	5	6	7
N° de la substance dangereuse	Nom de la substance/ Usage commun	Manufacturier/ Fournisseur	Poste de travail	Produit contrôlé	Usage de la substance	Enquête nécessaire
n° 2223	B.t.	Zorter	extérieur	non	tuer les larves de lépidoptères	non
n° 2224	huile de transmission	10-OUTOU	poste B	non	utiliser pour les transmissions des véhicules	non
n° 2225	tiges de soudage électrique	Soudeur inc.	poste C	oui, fiche signalétique n° 2225	soudure de conteneurs	oui rapports n°s 20-02 et 20-05
n° 2226	chromate de plomb/ peinture orange DT 885	PPC inc.	poste A	oui, fiche signalétique n° 2226 mise à jour 13/05/xx	utiliser pour peindre des conteneurs	oui rapport n° 21-03

Note 1 : Le numéro du produit peut correspondre à celui de la fiche signalétique lorsqu'il s'agit d'un produit contrôlé ou lorsque le produit n'est pas contrôlé mais que la fiche est disponible. Le tout sera plus simple à gérer surtout si vous inscrivez ces informations dans une base de données.

Note 2 : Nom du produit commercial, nom de la substance, appellation d'usage commun.

Note 3 : Nom du fabricant ou du fournisseur qui apparaît sur le contenant.

Note 4 : Zone de travail ou poste de travail où la substance ou le produit contrôlé est utilisé, produit, manipulé ou entreposé.

Note 5 : Est-ce un produit contrôlé? Si oui, il serait souhaitable d'inscrire la dernière mise à jour de la fiche signalétique.

Note 6 : Usage de la substance : fonction, utilité, service, emploi, application...

Note 7 : Est-ce qu'une enquête sur les risques est nécessaire en vertu de l'article 10.4? Cette information est très utile si elle renvoie à un numéro de dossier qui facilitera à toute recherche éventuelle.

Article 10.4

Paragraphe 10.4(1)

Lorsque la santé ou la sécurité d'un employé risque d'être compromise par l'exposition à une substance dangereuse présente dans le lieu de travail, l'employeur doit sans délai :

- a) nommer une personne qualifiée pour faire enquête sur la situation;*
- b) à des fins de participation à l'enquête, aviser le comité local ou le représentant qu'il y aura enquête et lui communiquer le nom de la personne qualifiée nommée pour faire enquête.*

Interprétation

Une enquête sur les risques doit être entreprise lorsque la santé ou la sécurité d'un employé ou d'un groupe d'employés risque d'être compromise par l'exposition à une substance dangereuse.

Ce ne sont pas toutes les substances dangereuses présentes dans le lieu de travail qui nécessiteront d'emblée une enquête sur les risques. Il est possible que cette enquête ne soit pas nécessaire si le risque pour la santé ou la sécurité d'un employé exposé à telle ou telle substance dangereuse ne risque pas d'être compromise.

Dans les pages qui suivent, nous vous présentons quatre exemples de substances dangereuses. Dans les deux premiers cas, l'arrosage de l'insecticide Bt et la vidange d'une huile de transmission, il est peu probable que la santé ou la sécurité de l'employé soit compromise. Ces deux substances doivent donc figurer dans le registre requis par 10.3 mais l'enquête demandée par 10.4 n'est pas nécessaire.

À l'opposé, en ce qui concerne l'exposition aux rayons ultraviolets d'un arc à souder et l'application au fusil d'une peinture renfermant du chromate de plomb, ces substances dangereuses doivent être consignées dans le registre, et l'enquête demandée par l'article 10.4 est obligatoire.

EXEMPLE 1 : Un agent biologique

Un employé pulvérise un insecticide liquide pour tuer les larves de lépidoptère dans une petite plantation d'épinettes. L'agent actif de cet insecticide est composé de spores séchées et de cristaux d'une protéine toxique tirés de la bactérie *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki*. Cet insecticide est mieux connu sous le nom de Bt. Lors du développement des bourgeons, l'employé pulvérise une base aqueuse de Bt que les larves mangent. Cette opération ne dure que 15 minutes et s'effectue toujours à l'extérieur.

Le Bt n'est pas un produit contrôlé. Par contre, cette substance est régie par la Loi et le *Règlement sur les produits antiparasitaires* appliqués par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. La toxicité de la souche *subsp. kurstaki* s'établit comme suit : sa dose létale₅₀

(DL₅₀) par voie orale chez le rat est de 8 400 mg/kg et sa concentration létale₅₀ (CL₅₀) après 4 heures d'inhalation chez le rat est de 5 400 mg/m³. Voir l'annexe A pour les définitions de DL₅₀ et de CL₅₀.

Si le Bt est mortel pour les larves de lépidoptères, il n'est pratiquement pas toxique pour les mammifères. L'Environmental Protection Agency des États-Unis classe ce pesticide dans la catégorie « peu toxique » comparativement à une substance très toxique dont la DL₅₀ est inférieure ou égale à 50 mg/kg et la CL₅₀, inférieure ou égale à 200 mg/m³. Selon l'échelle de Hodge et Sterner (annexe B), le Bt est classé dans la catégorie **très peu toxique** pour les humains. Finalement, ce produit est non corrosif, non dangereusement réactif, non comburant, non inflammable, non tératogène, non cancérigène, non mutagène et non pathogène.



Puisqu'il est peu probable que la santé ou la sécurité de l'employé soit compromise par l'exposition à cette souche de Bt, cette substance dangereuse **doit être consignée dans le registre, mais l'enquête en vertu de l'article 10.4 n'est pas nécessaire.**

EXEMPLE 2 : Un agent chimique

Un mécanicien utilise de l'huile à transmission de marque 10-OUTOU. Il effectue deux ou trois vidanges d'huile par semaine. Ce produit n'est pas un produit contrôlé.

Cette huile a une DL₅₀ par voie orale chez le rat supérieure à 5 000 mg/kg et une CL₅₀ par inhalation supérieure à 5 000 mg/m³. La valeur limite d'exposition (TLV-TWA) pendant huit heures est fixée à 5 mg/m³ pour les brouillards d'huile. La tension de vapeur de ce produit étant faible, il n'y a pas de risque d'inhalation dans des conditions de vidanges normales.

Finalement, cette huile est non corrosive, non dangereusement réactive, peu inflammable, peu toxique, non tératogène, non cancérigène, non mutagène et non pathogène. Lors de l'utilisation normale, cette huile comporte très peu de risque pour la santé et la sécurité.

Puisqu'il est peu probable que la santé ou la sécurité des employés soit compromise par l'exposition à cette huile de transmission, vous la **consignez dans le registre, mais l'enquête en vertu de l'article 10.4 n'est pas nécessaire.**

EXEMPLE 3 : Un agent physique

Les passants, les spectateurs et les soudeurs sont exposés aux rayons ultraviolets émis lors des travaux de soudage effectués dans un atelier. La durée des arcs varie entre trente minutes et deux heures. Aucun écran protecteur n'a été installé pour protéger la zone de travail.

L'exposition de l'oeil à un arc lumineux trop intense peut engendrer des troubles oculaires aigus. Il existe deux types cliniques de surexposition aiguë : la kérato-conjonctivite et l'éblouissement électrique. Le rayonnement des arcs de soudage peut dépasser les seuils établis en seulement quelques secondes si la personne se trouve à quelques mètres de l'arc. Ces effets douloureux peuvent entraîner une incapacité de travail temporaire.

Les principaux symptômes de la kérato-conjonctivite apparaissent lorsque la personne exposée se plaint de douleurs vives aux yeux, a l'impression d'avoir continuellement des grains de sable dans les yeux et évite la lumière (photophobie). Le principal symptôme d'éblouissement électrique est une sensation d'aveuglement, même lorsque les yeux sont fermés.

Il existe également un trouble oculaire chronique appelé « sclérite diffuse » qui s'observe surtout chez les soudeurs au chalumeau. La sclérite est causée par la combinaison de la chaleur et de la lumière intense et est caractérisée par une tension des globes, qui sont douloureux à la pression, une contraction exagérée des pupilles (myosis) et une vision floue.

La fréquence de troubles oculaires étant bien documentée lorsqu'on ne porte pas l'équipement de protection personnelle requis, **il faut inscrire dans le registre le type de tiges à souder utilisées et analyser le risque par une enquête conformément à l'article 10.4.**

EXEMPLE 4 : Un produit contrôlé

Un employé est exposé au chromate de plomb lors de l'application d'une peinture par pulvérisation. Supposons que la durée d'application de la peinture est de 50 minutes par conteneur et que l'employé peint deux conteneurs par jour. L'application de la peinture s'effectue dans un entrepôt non ventilé de façon mécanique.

Or, d'après des études effectuées sur des animaux et des études épidémiologiques chez l'humain, le chromate de plomb est classé dans la catégorie de cancer « A2 » par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists, à la fois pour le plomb et le chrome. Ceci veut dire qu'il a des effets cancérigènes connus chez les animaux et qu'on le soupçonne d'être cancérigène chez l'humain. Il est aussi admis que cette substance a des effets nocifs sur le système cardio-vasculaire et le système reproducteur.

Comme signe de sa grande toxicité, les TLV-TWA du chromate de plomb sont très faibles : 0,05 mg/m³ pour le plomb et 0,012 mg/m³ pour le chrome. Dans ce cas, **vous devez consigner le nom de la substance dangereuse dans le registre et, en plus, procéder à une enquête sur les risques.**

Paragraphe 10.4(2)

Au cours de l'enquête visée au paragraphe (1), les facteurs suivants doivent être pris en compte :

a) les propriétés chimiques, biologiques et physiques de la substance dangereuse;

-
- b) *les voies par lesquelles la substance dangereuse pénètre dans le corps;*
 - c) *les effets aigus et chroniques sur la santé que produit l'exposition à la substance dangereuse;*
 - d) *la quantité de substance dangereuse à manipuler;*
 - e) *la manière d'entreposer, d'utiliser, de manipuler et d'éliminer la substance dangereuse;*
 - f) *les méthodes de contrôle utilisées pour éliminer ou réduire l'exposition des employés à la substance dangereuse;*
 - g) *la concentration ou le niveau de la substance dangereuse auquel l'employé risque d'être exposé;*
 - h) *la probabilité que la concentration d'un agent chimique aéroporté ou le niveau de rayonnement ionisant ou non ionisant soit supérieur à 50 % des valeurs visées respectivement aux paragraphes 10.19(1) et 10.26(3) et (4);*
 - i) *la probabilité que le niveau visé à l'alinéa g) soit supérieur ou inférieur au niveau prévu à la partie VI.*

Pour que votre enquête soit conforme au *Règlement canadien sur la santé et la sécurité*, **tous les points inscrits au paragraphe 10.4(2) doivent être pris en considération et consignés dans le rapport.** Le tableau suivant illustre ce propos.

NOTE IMPORTANTE : Pour des raisons d'espace, nous n'avons pas inscrit toutes les observations pertinentes dans ce tableau. Elles ne servent que d'exemples. Il faut également tenir compte des autres risques associés au soudage à l'arc, comme les fumées, le bruit et les sous-produits gazeux. Ces autres aspects doivent aussi faire l'objet d'une enquête en vertu de l'article 10.4.

Exemple d'enquête sur les risques (art. 10.4)

Enquête sur les risques L.M. inc. – 13/04/xx	
Arcs des tiges de soudage électrique n° 2225	
Facteurs pris en compte	Observations
a) Propriétés chimiques, biologiques et physiques	Rayonnements ultraviolets, infrarouges et visibles.
b) Voies de pénétration	Absorption par les yeux et la peau.
c) Effets aigus et chroniques	<p>Aigu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kérato-conjonctivite avec lésions possibles des paupières, des conjonctives et de la cornée; 2) éblouissement électrique avec ou sans séquelles; 3) brûlures de la peau. <p>Chronique : sclérite diffuse.</p>
d) Quantité à manipuler	30 à 120 minutes par jour. (temps d'arc).
e) Manière d'entreposer, d'utiliser, de manipuler et d'éliminer	<ul style="list-style-type: none"> - Soudage à l'arc électrique d'acier INOX 18/8. - Tiges utilisées : acier enrobé de rutile. - Ampérage : 100 à 150 ampères. - Voltage : 25 volts, courant continu et électrode.
f) Méthodes de contrôle utilisées pour éliminer ou réduire l'exposition	<ul style="list-style-type: none"> - Casque de soudeur muni d'un filtre pour les rayons ultraviolets. - Absence d'écrans pour protéger le voisinage. - Vêtements et gants à l'épreuve du feu de marque XX.
g) Concentration ou niveau auquel l'employé risque d'être exposé	- Niveau d'exposition près de la soudure : irradiance effective de 21,9 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ à 0,50 m de la source pour les rayons UV actiniques.
h) Probabilité que la concentration ou le niveau soit supérieur à 50 % de la norme	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau d'exposition très élevée : 50 fois au-dessus de la norme ACGIH pour les UV actiniques. - Valeur du filtre de protection recommandée : 11. - Temps limite d'exposition : 0,6 sec (infrarouge).
i) Probabilité que le niveau d'éclairage soit supérieur ou inférieur au niveau prescrit	<ul style="list-style-type: none"> - Éclairage d'appoint disponible à 800 lux. - Éclairage général de 300 lux.

Article 10.5

Après l'enquête visée au paragraphe 10.4(1) et après avoir consulté le comité local ou le représentant :

- a) la personne qualifiée doit rédiger et signer un rapport contenant :
 - (i) ses observations concernant les facteurs pris en compte conformément au paragraphe 10.4(2);*
 - (ii) ses recommandations concernant les mesures à observer pour assurer le respect des articles 10.7 à 10.26, y compris ses recommandations concernant les méthodes d'échantillonnage et d'analyse;**
- b) l'employeur doit établir par écrit et appliquer une marche à suivre pour contrôler la concentration ou le niveau de la substance dangereuse présente dans le lieu de travail.*

Interprétation

À la suite de l'enquête sur les risques et après avoir consulté le comité local ou le représentant en santé et sécurité, la personne qualifiée doit rédiger et signer un rapport contenant toutes ses observations et ses recommandations concernant les différents facteurs pris en compte.

L'enquête sur les risques consiste à examiner toutes les substances dangereuses auxquelles les employés sont exposés dans le but :

- a) de les éliminer, de les substituer, de les réduire ou de les contrôler à la source;*
- b) d'élaborer et de mettre en œuvre un programme de formation des employés visant la prévention et le contrôle des risques;*
- c) d'établir un programme d'entretien préventif des systèmes de ventilation;*
- d) d'assurer l'entreposage, la manutention et l'utilisation sécuritaires des substances dangereuses;*
- e) d'empêcher la surexposition aux rayonnements ionisants et non ionisants;*
- f) d'élaborer une méthode de travail sécuritaire pour chaque substance dangereuse;*
- g) de recommander les examens médicaux des employés qui peuvent être exposés.*

Cette démarche passe en revue tous les éléments importants d'un programme efficace de prévention. Il est important de rappeler que **tous les facteurs mentionnés à l'article 10.4(2) doivent figurer dans le rapport**. La personne qualifiée doit indiquer s'ils sont pertinents ou non.

De même, **tous les articles 10.6 à 10.27 doivent être considérés dans le rapport**. Ces articles traitent des sujets suivants :

- Art. 10.7 : examens médicaux;
- Art. 10.8 à 10.12 : entreposage, manipulation et utilisation;
- Art. 10.13 : avis indiquant la présence de substances dangereuses;
- Art. 10.14 et 10.15 : formation des employés;
- Art. 10.16 : substitution de substances;
- Art. 10.17 et 10.18 : aération;
- Art. 10.19 à 10.22 : contrôle des risques;
- Art. 10.23 : système de détection;
- Art. 10.24 : réseaux de tuyaux;
- Art. 10.25 : explosifs;
- Art. 10.26 : rayonnements ionisants et non ionisants.



Vous devez consulter le Règlement pour avoir le libellé exact de chaque article. La personne qualifiée doit indiquer s'il s'applique à la situation ou non. Voici un exemple des recommandations que pourrait faire l'enquêteur pour les arcs de soudage.

NOTE IMPORTANTE : Dans l'exemple présenté, les recommandations énoncées quant aux mesures à observer pour assurer le respect des articles 10.7 à 10.26 ne sont pas étoffées. Elles ne visent que le contrôle de l'exposition aux UV et ne couvrent pas les autres effets nocifs du soudage à l'arc, tels que les fumées, le bruit, les risques de brûlure et les risques d'électrocution.

Exemple de recommandations (sous-alinéa 10.5a ii))

Recommandations quant aux mesures à observer L.M. inc. – 13/04/xx	
Arcs des tiges de soudage électrique n° 2225	
articles 10.7 à 10.26 du Règlement	Recommandations
art. 10.7 Examens médicaux	- Examen oculaire aux deux ans.
art. 10.8 Entreposage, manipulation et utilisation	- Limiter l'accès à la zone de soudage en détournant le corridor utilisé par les chariots élévateurs. - Placer un écran protecteur pour protéger les autres personnes de la zone de travail.
art. 10.9 Lieu d'entreposage, de manipulation et d'utilisation restreint	- Limiter l'accès à la zone de soudage en détournant le corridor utilisé par les chariots élévateurs.
art. 10.10 Contenant conçu et construit de façon à protéger les employés	Sans objet.
art. 10.11 Quantité à utiliser ou à transformer	Sans objet.
art. 10.12 Matière inflammable	- Éloigner les produits inflammables de la zone.
art. 10.13 Avis indiquant la présence de substances dangereuses	- Mettre une affiche « Danger : ne regardez pas l'arc ». - Indiquer que les équipements de protection sont obligatoires.
art. 10.14 Formation des employés	- En consultant le comité local ou le représentant, élaborer et mettre en œuvre un programme de formation des soudeurs tel que « Welding Health and Safety » de l'AIHA.
art. 10.15 Registre de formation et de l'entraînement	- Tenir un registre de la formation et de l'entraînement reçus par chacun des soudeurs. - Conserver ce registre pendant deux ans.
art. 10.16 Substitution de substances	Sans objet.
art. 10.17 Systèmes d'aération installés le 1 ^{er} janvier 1997 ou après	Sans objet.
art. 10.18 Systèmes d'aération installés pour la première fois	Sans objet.

Recommandations quant aux mesures à observer (suite)

L.M. inc. – 13 / 04 /xx

Arcs des tiges de soudage électrique n° 2225

art. 10.19 Contrôle des risques	Sans objet. Cet article concerne les agents chimiques. Cependant, <ul style="list-style-type: none">- augmenter l'opacité des lunettes à 11;- installer un écran protecteur jaune robuste et incombustible à 2 mètres;- prévoir des écrans mobiles;- protéger le conducteur de pont roulant par un écran opaque.
art. 10.20 Limite inférieure d'explosivité	Sans objet. Cet article concerne les agents chimiques.
art. 10.21 Air, gaz ou vapeur sous pression	Sans objet. Cet article concerne les agents chimiques.
art. 10.22 Air comprimé utilisé pour nettoyer les vêtements	Sans objet. Cet article concerne les agents chimiques.
art. 10.23 Systèmes de détection	Sans objet. Ce type de détecteur n'existe pas sur le marché.
art. 10.24 Réseaux de tuyaux	Sans objet.
art. 10.25 Explosifs	Sans objet.
art. 10.26 Rayonnements ionisants et non ionisants	Sans objet. Ce n'est pas un dispositif visé à l'annexe de l'article 10.26.

Modèle de rapport d'enquête requis à l'article 10.5 et cheminement du rapport

D'habitude, les rapports d'enquête renferment les éléments suivants.

- Page de présentation.
- Table des matières.
- Contexte (mandat et objectifs) et date de l'enquête.
- Méthodologie utilisée.
- Normes applicables.
- Interprétation des résultats :
 - a) observations concernant les facteurs pris en compte conformément au paragraphe 10.4(2) (voir l'exemple à la page 18).

-
- b) recommandations concernant les mesures à observer pour assurer le respect des dispositions des articles 10.7 à 10.26, y compris les recommandations concernant les méthodes d'échantillonnage et d'analyse (voir l'exemple décrit aux pages 21 et 22).
 - Autres recommandations qui pourraient toucher les éléments suivants :
 - a) l'équipement de protection personnelle, comme les dispositifs de protection des voies respiratoires, les protecteurs auditifs et les vêtements de protection;
 - b) la façon de rendre la procédure de travail plus sécuritaire.
 - Conclusion.
 - Signature de la personne qualifiée.
 - Annexe : par exemple, le rapport d'hygiène industrielle concernant l'évaluation du niveau d'exposition au rayonnement.

À la suite des recommandations formulées par la personne qualifiée, l'employeur doit **établir par écrit et appliquer une marche à suivre pour contrôler** la concentration ou le niveau de la substance dangereuse présente dans lieu de travail et **donner à ses employés la formation relative à cette procédure.**



Article 10.6

L'employeur doit conserver le rapport visé à l'article 10.5 pendant les trente ans qui suivent la date de sa signature par la personne qualifiée.

Interprétation

L'exigence de conserver le rapport d'enquête **pendant 30 ans** tient compte du fait qu'une maladie professionnelle, telles que l'amiantose, la silicose, la byssinose, la sidérose, la leucémie et le syndrome de Raynaud, peut se développer après plusieurs années d'exposition à une substance dangereuse, parfois même après que la personne a cessé d'être exposée.

Par exemple, dans le cas de la soudure à l'arc, la sclérite diffuse guette, à long terme, tout employé non suffisamment protégé. On a même rapporté des cas de cataractes après des dizaines d'années d'exposition. On comprendra l'importance de conserver les rapports d'enquête suffisamment longtemps pour connaître les conditions de travail qui auraient pu causer ces troubles.

ANNEXE A

Définitions de dose létale₅₀ et de concentration létale₅₀

Dose létale₅₀ ou DL₅₀

Le terme standard pour évaluer la toxicité orale ou cutanée est la dose létale₅₀ (DL₅₀), c'est-à-dire la dose unique d'une substance qui, administrée par une voie définie dans l'expérimentation animale, entraîne la mort de 50 % de la population animale. Les valeurs de la DL₅₀ chez l'homme ne sont qu'estimées. La DL₅₀ est généralement exprimée en milligrammes ou grammes de substance par kilogramme de poids corporel de l'animal soumis aux essais (mg/kg ou g/kg).

Par exemple, une DL₅₀ orale chez le rat de 300 mg/kg signifie que la moitié des rats à qui on a administré, d'un seul coup par la bouche, l'équivalent de 300 mg de cette substance par kilogramme de poids corporel de rats sont morts. Par conséquent, plus la DL₅₀ est faible, plus la substance est toxique.

La DL₅₀ est utilisée pour classer et comparer les substances selon leur toxicité orale aiguë et leur toxicité cutanée aiguë (effets toxiques immédiats et graves).

Concentration létale₅₀ ou CL₅₀

La concentration létale₅₀ (CL₅₀) est la concentration d'une substance dans l'air qui, inhalée pendant une période déterminée au cours d'une expérimentation animale, entraîne la mort de 50 % de la population animale. Dans le *Règlement sur les produits contrôlés*, les critères se fondent sur une exposition de quatre heures. La concentration létale est exprimée en volume (parties par million ou ppm) dans le cas des gaz et des vapeurs, ou en poids (milligrammes de matière par mètre cube d'air ou mg/m³) dans le cas des poussières, des brouillards et des fumées.

Par exemple une CL₅₀ par inhalation chez le rat de 2000 ppm pendant 4 heures signifie que 50 % des rats sont morts après avoir inhalé 2000 ppm de cette substance pendant 4 heures. Donc, plus la CL₅₀ est faible, plus la substance est toxique.

La CL₅₀ aide à déterminer la toxicité d'une substance à court terme.

ANNEXE B

Classes de toxicité pour les humains à partir des résultats d'expérimentation animale selon l'échelle de Hodge et Sterner

Le tableau suivant développé par les toxicologues Hodge et Sterner permet d'estimer la toxicité chez l'humain mâle adulte à partir de la DL₅₀ par voie orale chez le rat, de la CL₅₀ par inhalation pendant 4 heures chez le rat et de la DL₅₀ par voie cutanée chez le lapin.

Mode d'administration					
Classe de toxicité	Description courante	DL ₅₀ orale (dose unique pour les rats mg/kg)	CL ₅₀ inhalation (exposition pendant 4 heures pour les rats) ppm	DL ₅₀ cutanée (application unique sur la peau de lapins) mg/kg	Dose létale probable pour les humains
1	Extrêmement toxique	1 ou moins	10	5 ou moins	1 grain (1 goutte, contact avec la bouche)
2	Hautement toxique	de 1 à 50	de 10 à 100	de 5 à 43	4 ml (1 cuillerée à thé)
3	Modérément toxique	de 50 à 500	de 100 à 1 000	de 44 à 340	30 ml (1 oz liquide)
4	Légèrement toxique	de 500 à 5 000	de 1 000 à 10 000	de 350 à 2 810	600 ml (1 chopine)
5	Très peu toxique	de 5 000 à 15 000	de 10 000 à 100 000	de 2 820 à 22 590	1 litre (1 pinte)
6	Relativement sans danger	15 000 ou plus	100 000 ou plus	22 600 ou plus	plus de 1 litre (plus de 1 pinte)

