


L'exposition au plomb en lien avec la pratique du tir

La fonte du plomb,
le rechargement de munitions,
le tir et la consommation de gibier.



Guide d'intervention pour les intervenants
des directions de santé publique

2023

Québec 

Auteurs

Groupe de travail sur l'exposition au plomb en lien avec la pratique du tir de la Table nationale de concertation en santé environnementale (TNCSE) (par ordre alphabétique) :

Sonia Boivin, M.Env. (co-responsable, membre 2019-)
Direction de santé publique du CIUSSS de l'Estrie – CHUS

Huy Hao Dao†, MD (membre 2019-2020)
Direction de santé publique du CISSS de la Montérégie-Centre

Marco Desjardins, MD (membre 2019-2020)
Direction de santé publique du CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Johannie Drapeau, B. Sc. (membre 2019-)
Direction de santé publique du CISSS de Chaudière-Appalaches

Jean-François Duchesne, M. Sc. (membre 2019-)
Direction de santé publique du CIUSSS de la Capitale-Nationale

Fanny Humbert, M. Sc. (membre 2019-2020)
Direction de santé publique du CISSS de l'Outaouais

Marie-Claude Lacombe, MD (co-responsable, membre 2019-)
Direction de santé publique du CISSS des Laurentides

France Raby, MD (membre 2019-2020)
Direction de santé publique du CISSS du Bas-Saint-Laurent

Gilles Sainton, MD (membre 2019-)
Direction de santé publique du CIUSSS de l'Estrie – CHUS

Révision et mise en page

Jeanne Bergeron, agente administrative
CIUSSS de l'Estrie – CHUS

Hélène Gaulin, agente administrative
CIUSSS de l'Estrie – CHUS

Graphisme

[Page couverture](#)

Julie Jibouleau, technicienne en administration
CISSS de Chaudière-Appalaches
Crédit photo : Benoît Villeneuve

[Affiches plomb](#)

Service des communications
CISSS de Chaudière-Appalaches

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2023
ISBN 978-2-550-95284-8 (PDF)

REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent remercier les équipes des directions de santé publique de l'Estrie et de la Montérégie qui ont contribué aux travaux précurseurs menant à la réalisation de ce Guide. Les auteurs remercient également tous les professionnels des équipes de santé environnementale et de santé au travail qui ont pris le temps de valider la version de travail du document et de nous transmettre leurs précieux commentaires et leurs suggestions.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures	6
Liste des tableaux	6
Liste des acronymes	7
Glossaire	8
Objectif du guide	9
Introduction	10
Chapitre 1 : Le plomb et la santé.....	12
1.1 Voies d'absorption.....	12
1.2 Distribution.....	13
1.3 Élimination	13
1.4 Surveillance biologique de l'exposition et conditions de prélèvement	13
1.4.1 Interprétation de la plombémie	14
1.4.2 Seuils de plombémie	14
1.5 Intoxication aiguë	15
1.6 Intoxication chronique.....	15
Chapitre 2 : Les munitions.....	17
2.1 Caractéristiques des munitions.....	17
2.2 Utilisation	19
Chapitre 3 : Rechargement des munitions pour la pratique du tir et fonte du plomb pour la fabrication de projectiles.....	21
3.1 Problématique	21
3.2 Le rechargement des munitions.....	21
3.3 La fonte du plomb	21
3.4 Recommandations pour le rechargement des munitions et la fonte du plomb.....	22
3.4.1 Mesures d'hygiène et de protection individuelle	22
3.4.2 Lieux de l'activité	22
3.4.3 Ventilation	22
3.4.4 Conseils spécifiques pour le rechargement des munitions	23
3.4.5 Conseils spécifiques pour la fonte.....	23
Chapitre 4 : L'exposition au plomb dans les centres de tir	24
4.1 Problématique	24
4.1.1 Contamination environnementale extérieure	24
4.2 Source de plomb : manipulation, poussières et fumées	25

4.3	Exposition au plomb	25
4.3.1	Exposition des tireurs	25
4.3.2	Exposition des employés et des bénévoles.....	26
4.4	Recommandations aux responsables des centres de tir pour réduire l'exposition au plomb	27
4.4.1	Ventilation	27
4.4.2	Matériaux à privilégier dans les centres de tir.....	29
4.4.3	Entretien régulier des lieux	29
4.4.4	Installations pour l'hygiène personnelle.....	30
4.4.5	Sensibilisation auprès des tireurs	30
4.5	Responsabilités de l'employeur pour la protection des travailleurs et bénévoles.....	30
4.5.1	Équipement de protection individuel.....	30
4.5.2	Formation et sensibilisation	30
4.5.3	Surveillance environnementale	31
4.6	Recommandations aux travailleurs et bénévoles	31
4.6.1	Hygiène personnelle	31
4.6.2	Mesures de protection individuelle	31
4.7	Recommandations pour les tireurs	32
4.7.1	Hygiène personnelle	32
4.7.2	Mesures de protection individuelle	32
	Chapitre 5 : Démarches d'intervention et de sensibilisation auprès des centres de tir	33
	Chapitre 6 : La consommation de viande de gibier contaminée par des projectiles à base de plomb.....	37
6.1	La consommation de gros gibiers	37
6.1.1	Problématique.....	37
6.1.2	Intervention et recommandations	38
6.2	La consommation de petit gibier	38
6.2.1	Problématique.....	38
6.2.2	Intervention et recommandations	39
	Conclusion et perspectives.....	40
	Références	41
	Annexes	47
	Annexe 1 : Encadrement de la pratique du tir.....	48
	Annexe 2 : Modèles de questionnaire	51
	Annexe 3 : Modèles de correspondance	62
	Annexe 4 : Outils de communication	71

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Répartition des sources de plomb pour les cas incidents de surexposition au plomb en lien avec la pratique du tir au Québec entre le 1 ^{er} janvier 2012 et le 31 décembre 2021	11
Figure 2 :	Exemple de cartouche pour arme de poing	17
Figure 3 :	Exemple de cartouche de carabine	18
Figure 4 :	Exemple de cartouche de fusil.....	18
Figure 5 :	Divers types de munitions.....	19
Figure 6 :	Munitions chemisées et munitions non chemisées	20
Figure 7 :	Exemple de respirateur à demi-masque	23
Figure 8 :	Zone à risque d'exposition	26
Figure 9 :	Chaîne de contamination des poussières de plomb du centre de tir au domicile	26
Figure 10 :	Ventilation de type laminaire dans une salle de tir	28
Figure 11 :	Attention au plomb dans la viande de chasse.....	39

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Seuils de déclaration d'une MADO établis pour la plombémie au Québec (Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2018).....	15
Tableau 2 :	Enquête auprès d'un cas signalé à la DSPublique pour une plombémie élevée et intervention auprès des responsables des centres de tir concernés	33
Tableau 3 :	Sensibilisation des responsables des centres de tir et de leurs membres sur les risques d'exposition au plomb par les activités en lien avec le tir	34
Tableau 4 :	Exemples de démarches auprès des partenaires	40

LISTE DES ACRONYMES

CCSMAF	Cours canadien de sécurité dans le maniement des armes à feu
CCSMAFAR	Cours canadien de sécurité dans le maniement des armes à feu à autorisation restreinte
CNESST	Commission des normes de l'équité de la santé et de la sécurité du travail
DSPublique	Direction de santé publique
FédéCP	Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs
FQT	Fédération québécoise de tir
GRC	Gendarmerie royale du Canada
LSST	Loi sur la santé et la sécurité du travail
INRS	Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles · Santé et sécurité au travail.
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IRSS	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
MADO	Maladie à déclaration obligatoire
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MSP	Ministère de la Sécurité publique
MSSS:	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NIOSH	National Institute for Occupational Safety & Health
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
RBQ	Régie du bâtiment du Québec
RSST	Règlement sur la santé et la sécurité du travail
SAT	Santé au travail
SE	Santé environnementale
SQ	Sûreté du Québec
TCNSE	Table de concertation nationale en santé environnementale
TNCSE	Table nationale de concertation en santé environnementale

GLOSSAIRE

Champ de tir

Lieu conçu ou aménagé pour le tir avec des armes à feu (tir à la cible, entraînement, compétitions de tir) exercé de façon sécuritaire, sur une base régulière et structurée. Par défaut, ce terme est utilisé dans ce document pour désigner une installation extérieure.

Centre de tir

Endroit aménagé pour le tir sécuritaire, que ce soit une salle intérieure, un champ de tir (extérieur) ou une installation semi-intérieure. Le qualificatif semi-intérieur n'est pas utilisé par le Bureau du contrôle des armes à feu et explosifs¹, mais il est utilisé par certains centres de tir, lorsque les pas de tir sont couverts, soit totalement ou partiellement.

Club de tir

Organisme à but non lucratif dont les activités comprennent le tir à la cible, les compétitions de tir d'armes à feu à autorisation restreinte ou d'armes de poing prohibées à un champ de tir agréé spécifié. Un club de tir peut gérer plusieurs centres de tir.

Munitions

Les munitions, ou cartouches d'armes à feu, sont un assemblage d'agents propulsifs, de poudres propulsives, de balles et d'enveloppes métalliques permettant de tirer un projectile (Ressources naturelles Canada, 2016). On retrouve essentiellement les munitions/cartouches pour les armes de poing, les carabines et les fusils. Dans le présent guide, les termes *munitions* et *cartouches* sont utilisés indifféremment.

Munitions chemisées

Munitions dont le projectile est partiellement ou complètement recouvert par un autre métal plus dur (ex. : laiton, cuivre).

Pas de tir

Endroit désigné à partir duquel un tireur engage une cible.

Salle de tir

Lieu conçu ou aménagé pour le tir sécuritaire, sur une base régulière et structurée, d'armes à feu pour le tir à la cible ou les compétitions de tir. Lorsque ce terme est utilisé dans ce document, il désigne toujours une installation intérieure.

¹ Bureau du contrôle des armes à feu et explosifs, communication personnelle, 2019.

OBJECTIF DU GUIDE

Ce guide a été élaboré par un groupe de travail, à la demande de la Table de concertation nationale en santé environnementale (TCNSE). Il a pour objectif d'aider et de soutenir principalement les intervenants de santé environnementale des directions de santé publique dans leurs interventions. Les intervenants de santé au travail pourront également bénéficier d'éléments d'informations spécifiques aux centres de tir qui pourraient leur être utile dans leurs interventions auprès de ces milieux.

Ainsi, ce guide pourra être utilisé lors de :

- déclaration d'une maladie à déclaration obligatoire (MADO) associée à l'exposition au plomb en lien avec la pratique du tir, la fonte du plomb, le rechargement de munitions ainsi que la consommation de gibier;
- démarches de sensibilisation auprès des personnes pratiquant des activités en lien avec la pratique du tir ou auprès des responsables des centres de tir.

Afin de soutenir les intervenants dans leurs interventions, ce guide contient :

- des exemples d'outils pratiques pouvant être utilisés lors d'une enquête épidémiologique en lien avec la déclaration d'une MADO ou lors d'une demande de soutien ou d'information par un centre de tir;
- des recommandations pouvant être formulées aux personnes qui font leurs propres munitions, aux tireurs ainsi qu'aux propriétaires des centres de tir, à leurs membres, travailleurs et bénévoles.

Ce guide ne se veut pas une revue exhaustive de la problématique du plomb et la santé.

INTRODUCTION

Le plomb (Pb) est un métal toxique naturellement présent dans l'écorce terrestre (concentrations moyennes de 5 à 50 µg/kg) (Gouvernement du Canada, 2021). Ce métal solide est lourd, mou, malléable, inodore et de couleur gris bleu (Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 2007). Le plomb a été utilisé dans la fabrication de nombreux produits de consommation au fil des siècles. Cette large utilisation du plomb a surexposé la population à ce métal. Toutefois, en Amérique du Nord, depuis plusieurs décennies, la quantité de plomb rejetée dans l'environnement a été considérablement réduite notamment grâce à la réglementation, qui a permis de réduire drastiquement le plomb de plusieurs produits, dont l'essence et la peinture. Depuis juillet 2021, l'essence au plomb pour les voitures et les camions n'est plus vendue nulle part dans le monde. Malgré tout, l'Organisation mondiale de la santé classe le plomb parmi les 10 substances les plus préoccupantes pour la santé et précise qu'il n'existe pas de seuil sous lequel l'exposition au plomb serait sans danger (Organisation mondiale de la santé, 2021).

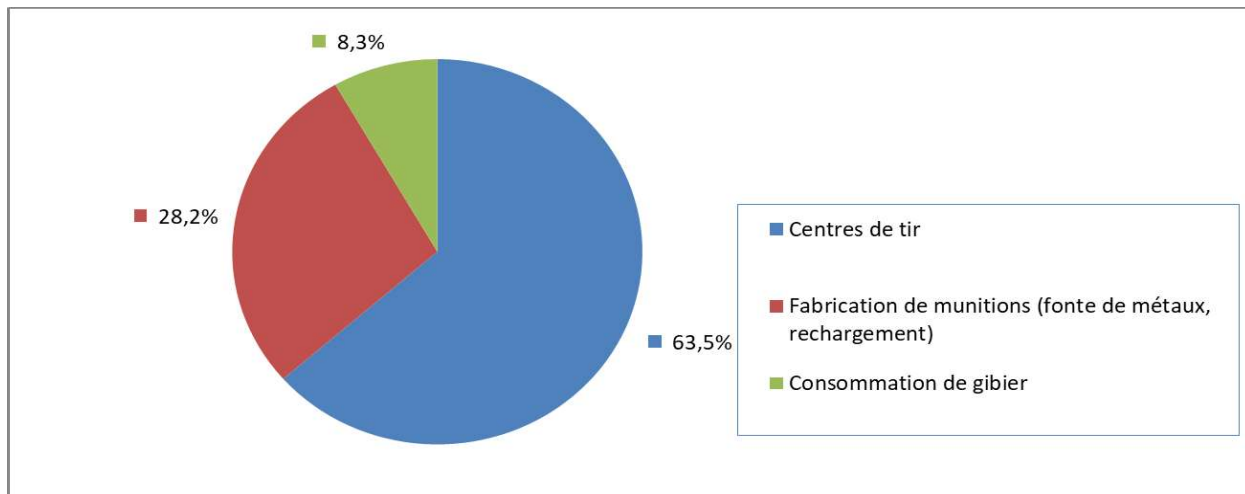
Selon l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) 2007-2019, la concentration de plomb chez les Canadiens présente une baisse statistiquement significative ($p < 0,001$) au sein de la population âgée de 6 à 79 ans. Cette concentration a chuté de 38 % entre 2007-2009 et 2018-2019 (Santé Canada, 2021).

Au Québec, l'intoxication au plomb est une MADO. Le nombre des déclarations MADO liées au plomb témoigne que l'exposition au plomb reste toujours un enjeu de santé et que des efforts doivent être déployés pour prévenir et diminuer cette exposition. Selon les données de l'Infocentre de l'Institut national de santé publique du Québec², pour la période comprise entre le 1^{er} janvier 2012 et le 31 décembre 2021, on dénombre 322 cas de plombémie au-delà du seuil de déclaration des MADO³, en raison d'une surexposition d'origine environnementale (non professionnelle). Dans 72 % des cas (231 cas), la source d'exposition a pu être identifiée et parmi ces cas, 73 % (169 cas) étaient liés à des activités en lien avec la pratique du tir, ce qui en fait la cause environnementale la plus fréquente. La Figure 1 illustre la répartition des sources d'exposition de ces cas, plus d'une source pouvant être associée à un cas.

² Données extraites le 2022-05-17

³ 0 à 11 ans : 0,25 µmol/L et 12 ans et plus : 0,5 µmol/L

Figure 1 : Répartition des sources de plomb pour les cas incidents de surexposition au plomb en lien avec la pratique du tir au Québec entre le 1^{er} janvier 2012 et le 31 décembre 2021



Le nombre de cas de surexposition au plomb rapporté aux directions de santé publique peut sembler faible, mais il est très certainement sous-estimé, car le dosage de plomb sanguin n'est pas souvent prescrit, notamment chez les adeptes du tir, de la chasse et les consommateurs réguliers de gibier. Il est encore moins souvent prescrit chez les personnes de l'entourage des adeptes du tir ou de la chasse, qui peuvent également être surexposées.

Pour la même période, soit du 1^{er} janvier 2012 au 31 décembre 2021, les données de l'Infocentre de l'Institut national de santé publique indiquent que seulement 1,3 % des cas de surexposition au plomb d'origine professionnelle (23 cas), sont liés aux activités en lien avec la pratique du tir.

CHAPITRE 1 : LE PLOMB ET LA SANTÉ

Le plomb n'a aucun rôle physiologique connu. Sa présence dans l'organisme témoigne toujours d'une contamination.

Les effets potentiels du plomb sur la santé varient selon la quantité de plomb absorbée, la durée d'exposition et les caractéristiques individuelles. L'exposition peut être aiguë ou chronique⁴; les effets peuvent être temporaires ou permanents. Même l'absorption de petites quantités de plomb pourrait nuire à la santé, c'est pourquoi la surexposition au plomb est le plus souvent considérée comme une intoxication au plomb (Institut national de la santé et de la recherche médicale, 2019).

1.1 Voies d'absorption

Le plomb peut être absorbé par la voie digestive (ex. : alimentation, ingestion de poussières de plomb, de gibier contaminé, d'eau), par inhalation (ex. : inhalation de poussières et de vapeurs dans l'air) et par voie cutanée (ex. : utilisation de maquillage, tatouages). L'intoxication au plomb peut aussi provenir de la présence d'un projectile d'arme à feu présent dans l'organisme humain.

Le taux d'absorption par les voies respiratoires des particules dont le diamètre est inférieur à 1 µm peut aller jusqu'à 95 %. Le taux de déposition pulmonaire du plomb présent dans l'air est d'environ 30 à 50 %.

Le plomb qui pénètre jusque dans les alvéoles est presque complètement absorbé (plus de 90 %). Les particules plus grosses qui se retrouvent dans les voies respiratoires supérieures sont dirigées vers le système gastro-intestinal, où elles sont ingérées. Enfin, le plomb ne s'accumule pas dans les voies respiratoires.

Par ingestion, chez l'adulte, de 5 à 15 % du plomb est absorbé au niveau de l'intestin par un mécanisme de transport actif. La diffusion passive est un phénomène mineur, et ce, même en cas d'ingestion massive. Chez l'enfant, le taux d'absorption par la voie orale est plus élevé et peut atteindre 50 % (OMS, 2010). Aussi, les poussières déposées sur la peau des mains peuvent être ingérées à la suite d'un contact main-bouche ou d'objets portés à la bouche.

L'absorption de plomb par voie orale est favorisée par le jeûne, un apport pauvre en calcium, en vitamine D, en fer, en phosphore et la consommation d'alcool (Silbergeld, E., 2000). Le taux d'absorption est plus important lorsque les particules ingérées sont solubles et petites (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, 2022).

L'absorption du plomb inorganique par la voie cutanée est très faible (taux d'absorption inférieur à 0,5 %) et est considérée négligeable. Cependant, elle peut être significative pour de très jeunes enfants (ex. : exposition par le maquillage, les tatouages) (Institut national de santé publique du Québec, 2019; Agency for toxic substances and disease registry, 2020).

⁴ Le saturnisme désigne l'ensemble des manifestations dues à l'intoxication par le plomb ou par les sels de plomb.

1.2 Distribution

Une fois absorbé, le plomb circule dans le sang et s'accumule principalement dans les os (90 à 95 %), mais aussi dans les autres tissus (5 à 10 %) tels que le système nerveux, le foie, les reins, le pancréas et les poumons (Commission de la santé et de la sécurité du travail, 2003).

Le plomb fixé sur l'os trabéculaire est, comme celui accumulé dans les tissus mous, biologiquement actif et facilement mobilisable. Le plomb lié à l'os compact constitue l'essentiel du plomb osseux, il ne produit pas d'effet toxique et ses mouvements sont très lents, couplés à ceux du calcium. En conséquence, sa concentration y augmente avec l'âge.

Au cours des périodes de stress physiologique (ex. : fracture ou maladie grave), les minéraux stockés dans les os, y compris le plomb, peuvent être remis en circulation dans le sang. Cette recirculation survient également dans certaines conditions d'accélération du remodelage osseux telles que la grossesse, la lactation, la ménopause, l'andropause, l'alitement prolongé, l'hyperparathyroïdie et l'ostéoporose. Le plomb osseux est alors libéré dans le sang de façon accrue, et la plombémie peut augmenter de façon significative (Société canadienne de pédiatrie, 2019).

La quantité de plomb circulante est inversement proportionnelle à l'âge : en moyenne 25 % du plomb absorbé reste en circulation chez l'enfant, contre 1 à 5 % chez l'adulte (Agence régionale de santé du Centre). À la naissance, les plombémies de la mère et de l'enfant sont très semblables. L'exposition de l'enfant dépend de celle de la mère (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2012), puisque le plomb peut traverser la barrière placentaire et la barrière hématoencéphalique (Commission de la santé et de la sécurité du travail, 2003). Enfin, des études suggèrent qu'environ le tiers de la charge corporelle en plomb de la mère peut être excrété dans le lait maternel durant l'allaitement (Agency for toxic substances and disease registry, 2020).

1.3 Élimination

L'excrétion du plomb est principalement urinaire (75 %). Elle se fait aussi, par les selles (15 à 20 %), par le lait maternel et accessoirement par la salive, la sueur, les cheveux et les ongles.

La demi-vie du plomb dans le sang est d'environ 30 jours mais peut être beaucoup plus longue lors d'exposition prolongée ou à des concentrations élevées. La demi-vie du plomb accumulé dans l'organisme (ex. : os), quant à elle, est de 10 à 30 ans (Institut national de la recherche scientifique, 2022). La demi-vie d'élimination du plomb est fortement augmentée en cas d'insuffisance rénale.

1.4 Surveillance biologique de l'exposition et conditions de prélèvement

Pour évaluer l'exposition au plomb chez l'humain, il est possible de mesurer la concentration de plomb dans le sang (plombémie) ou dans l'urine. La mesure du plomb urinaire est moins fiable que la plombémie, essentiellement en raison des importantes variations intra et interindividuelles des niveaux excrétés.

La plombémie est une mesure ponctuelle témoignant de l'exposition récente. La plombémie représente environ 1 % de la charge, ainsi la plombémie ne reflète pas la charge corporelle en plomb (Institut national de la recherche scientifique, 2022). La plombémie mesurée dans le sang total est le meilleur indicateur d'exposition au plomb au cours des semaines précédentes, lorsque l'exposition est stable. La relation entre la concentration sanguine de plomb et la concentration en plomb atmosphérique est linéaire (du moins lorsque cette dernière est inférieure à 50 µg/m³). Notons que la plombémie est l'un des rares marqueurs biologiques directement relié aux effets sur la santé.

En milieu de travail, la valeur de référence, ou indice biologique d'exposition (IBE), est utilisé comme critère de la gestion du risque et est disponible dans le « Guide de surveillance biologique de l'exposition » de l'IRSST (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, 2022).

Selon la nature de l'exposition, une plombémie pourrait être demandée 3 à 6 mois après cette exposition. De plus, si l'exposition a eu lieu au domicile, une plombémie des autres résidents pourrait s'avérer pertinente (Institut national de la recherche scientifique, 2022).

1.4.1 Interprétation de la plombémie

Les plombémies doivent aussi être interprétées en tenant compte de l'âge, de la condition médicale (grossesse, anémie, maladie osseuse, ...) ainsi que des particularités physiologiques du métabolisme du plomb. L'élévation de l'hématocrite entraîne une augmentation de la capacité de transport du plomb par le sang (Rhainds, Gingras, Delage, & Gervais, 2009). La plombémie pourrait être augmentée de façon significative après avoir reçu des transfusions (Institut national de santé publique du Québec, 2019).

Par ailleurs, les niveaux de plomb dans le sang montrent une variabilité saisonnière. Les enfants présentent le plus souvent des pics de plombémie au milieu de l'été et à la fin de l'hiver (Centers for Disease Control and Prevention, 2007; Oliveira, S., Aro, A., Sparrow, D., & Hu, H, 2002). Certains auteurs avancent que durant l'hiver, la mobilisation des réserves de plomb dans les os serait accrue en raison d'une exposition moindre au soleil, à des taux plus bas de vitamine D activée et à une résorption osseuse accrue. L'été, le pic de plombémie peut s'expliquer par un remodelage osseux plus important en raison de l'activité physique plus grande des enfants pendant les mois chauds, mais aussi parce que l'exposition aux poussières de plomb à l'extérieur serait plus grande.

Enfin, il faut savoir que la précision des résultats d'analyses de laboratoire pour la plombémie est de $\pm 10\%$ ⁵.

La plombémie augmente dès la première journée d'exposition et atteint, après un mois, un plateau proportionnel au niveau d'exposition. L'atteinte d'un plateau peut prendre jusqu'à 120 jours lors d'expositions prolongées à des niveaux élevés. La plombémie diminue un mois après l'arrêt de l'exposition. La cinétique d'élimination du plomb varie beaucoup d'un individu à l'autre et dépend grandement de la charge corporelle (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, 2022).

1.4.2 Seuils de plombémie

Au Québec, l'intoxication au plomb est une maladie à déclaration obligatoire (MADO) et les seuils de déclaration sont différents selon l'âge (Tableau 1). Le seuil d'alerte reconnu pour les travailleurs est près de deux fois plus élevé que le seuil établi pour la population générale.

Le dépassement des seuils de déclaration d'une MADO nécessite une enquête épidémiologique de la Direction de santé publique concernée (santé au travail ou santé environnementale), afin de déterminer la cause et de diminuer ou éliminer l'exposition.

⁵ M. Ciprian Mihai Cirtiu, CTQ, communication personnelle

Tableau 1 : Seuils de déclaration d'une MADO établis pour la plombémie au Québec (Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2018)

Population	Plomb sanguin
Enfants âgés entre 0 et 11 ans	0,25 µmol/L (5,21 µg/dL)
Personnes de 12 ans et plus	0,5 µmol/L (10,42 µg/dL)

1.5 Intoxication aiguë

Les manifestations d'intoxication aiguë surviennent à la suite d'une exposition de courte durée à des concentrations très élevées de plomb. L'intoxication aiguë ne se rencontre à peu près plus dans les pays économiquement développés, où des mesures préventives sont en vigueur, mais elle pourrait s'observer chez les travailleurs exposés à de fortes concentrations de plomb. Une intoxication chronique ou subchronique importante au plomb pourrait aussi se manifester par des symptômes aigus (ex. : symptômes digestifs ou neurologiques) (Institut national de santé publique du Québec, 2019).

L'intoxication aiguë au plomb se manifeste différemment selon qu'elle survient chez l'enfant ou chez l'adulte. Chez l'enfant, l'intoxication aiguë au plomb peut se manifester par de l'anorexie, des vomissements, de l'irritabilité et des troubles de comportement. Chez l'adulte, elle se manifeste cliniquement par un goût métallique, des douleurs abdominales (coliques), de la constipation, des maux de tête, une hyperirritabilité, des paresthésies, des douleurs et une faiblesse musculaire, une démarche ataxique, une diminution de la conscience, des convulsions et un coma, même la mort (Organisation mondiale de la santé, 2010; Agency for toxic substances and disease registry, 2020). Ces symptômes se manifestent lorsque la plombémie atteint 30 à 50 µg/dL (1,44 à 2,4 µmol/L). Une intoxication plus sévère peut provoquer des convulsions, le coma et parfois même la mort, tant chez l'enfant que chez l'adulte (Institut national de santé publique du Québec, 2019).

1.6 Intoxication chronique

La plupart du temps, l'exposition chronique au plomb est apparemment asymptomatique (parce que les effets peuvent être subtils). Chez l'adulte, l'exposition chronique au plomb peut être notamment responsable d'une diminution de la fertilité, d'une augmentation de la pression artérielle, d'anémie, d'une diminution de l'acuité auditive, de néphropathies chroniques, d'une diminution de la concentration et de la mémoire.

L'exposition au plomb serait aussi un facteur de risque de la maladie de Parkinson et de la démence (Bakulski, K., Rosek, L., Dolinoy, D., Paulson, H., & Hu, H, 2012; Mayo Clinic, 2022). Le risque de déficits cognitifs augmente lorsque la plombémie est supérieure ou égale à 10 µg/dL ($\geq 0,48$ µmol/L) pendant une période prolongée, bien que des effets cognitifs pourraient survenir à des concentrations inférieures à 10 µg/L ($< 0,048$ µmol/L) (Koller, K., Brown, T., Spurgeon, A. & Levy, I., 2004). D'autres symptômes tels que des crampes abdominales, de la constipation, des tremblements et des troubles de l'humeur

peuvent survenir si la plombémie est supérieure à 50 µg/dL (> 2,4 µmol/L). L'encéphalopathie est peu fréquente si la plombémie est inférieure à 100 µg/dL (< 4,8 µmol/L) (O'Malley, G., & O'Malley, R., 2022).

Selon le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), le plomb est probablement cancérigène pour l'homme (catégorie 2A) (International Agency for Research on Cancer, 2018).

Comparativement aux adultes, les jeunes enfants absorbent 4 à 5 fois plus de plomb pour une même quantité ingérée (40 à 50 % comparativement à 5 à 10 % chez les adultes) (Institut national de santé publique du Québec, 2019). De plus, le plomb est particulièrement nocif pour le fœtus en développement et les enfants de moins de 6 ans (Organisation mondiale de la santé, 2010). Chez les enfants, le plomb peut affecter le système nerveux central et provoquer, par exemple, des changements neurocomportementaux, une diminution de l'acuité auditive, une diminution de la performance scolaire et une diminution de 1 à 2 points de quotient intellectuel (QI) (Lanphear, B., & al., 2005). Le plomb pourrait aussi être associé à des troubles d'apprentissage, des retards de développement voire de l'hyperactivité (Donzelli, Carducci, Llopis-Gonzalez, & Verani, 2019; Daneshparvar, et al., 2016; Gouvernement du Québec, 2021; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2016). Une plombémie élevée peut aussi être la cause de douleurs abdominales, de colique et d'anémie. Chez la femme enceinte, une surexposition au plomb pourrait être responsable, entre autres, d'avortements spontanés et de prématurité (Bellinger, 2005).

CHAPITRE 2 : LES MUNITIONS

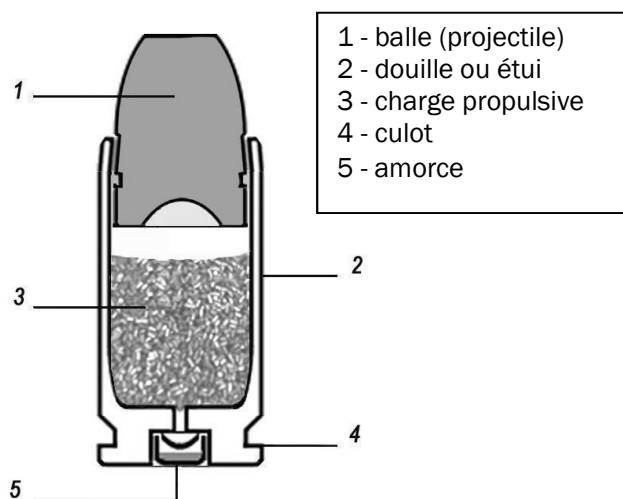
Les munitions sont utilisées pour le tir sportif, la chasse et les activités d'application de la loi (ex. : par les policiers). Environ 8 % de la population canadienne participe à des activités de chasse et il y a plus de 2 millions de titulaires de permis d'armes à feu au Canada (Gendarmerie royale du Canada, 2020). Parmi les tireurs sportifs et les chasseurs, environ 40 % pratiquent les deux activités.

Chaque année, environ 375 millions de cartouches pour tous les types d'armes sont importées au Canada, dont plus de 90 % en provenance des États-Unis (Gouvernement du Canada, 2018). La grande majorité des cartouches utilisées dans les centres de tir sont composées de projectiles contenant du plomb et sont principalement vendues par des détaillants d'articles de sport.

2.1 Caractéristiques des munitions

Les munitions sont composées de plusieurs parties : le projectile (balle⁶ ou grenailles), la douille, l'amorce et l'agent propulsif (Figures 2, 3, 4 et 5). La plupart des projectiles d'armes à feu sont faits de plomb. Il peut s'agir soit d'un projectile unique (la balle) ou de billes, aussi appelées grenaille ou chevrotine, comme dans les munitions des fusils de chasse. La quantité de plomb dans une munition varie selon le calibre de l'arme, mais aussi selon le type de munitions. L'agent explosif retrouvé dans l'amorce peut aussi contenir des dérivés du plomb, tels que l'azoture de plomb ou le styphnate de plomb (Police-scientifique.com). Par conséquent, lors de la pratique du tir, des poussières de plomb et des fumées sont produites et dispersées.

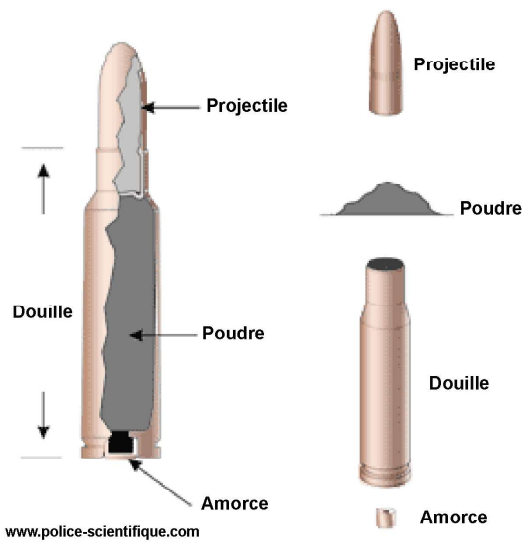
Figure 2 : Exemple de cartouche pour arme de poing



Source : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/91/Cartouche_Boxer.jpg

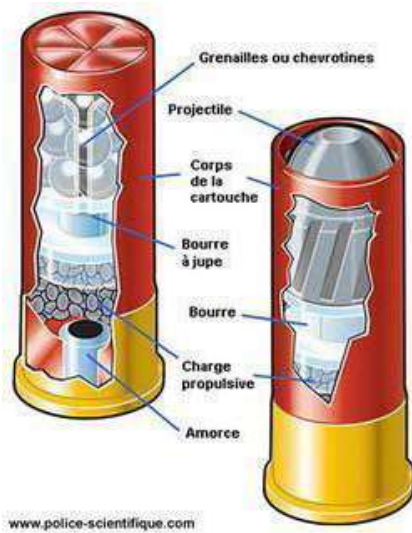
⁶ La balle est le projectile de l'arme à feu, cependant, dans le langage courant, les munitions pour les armes de poing et les carabines sont appelées « balles ».

Figure 3 : Exemple de cartouche de carabine



Source : <https://www.police-scientifique.com/Armes-a-feu/les-munitions>

Figure 4 : Exemple de cartouche de fusil



Source : <https://www.police-scientifique.com/Armes-a-feu/les-munitions>

Figure 5 : Divers types de munitions



Source : Wikimedia : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/37/Various_Ammunition.jpg

2.2 Utilisation

L'utilisation des munitions contenant du plomb est favorisée par l'interdiction d'utiliser des munitions composées d'un projectile en acier par la plupart des centres de tir. En effet, parce qu'ils sont plus durs, les projectiles en acier sont moins précis et plus dommageables pour les installations. De plus, étant plus légers, les projectiles en acier peuvent ricocher sur le moindre obstacle, ce qui augmente les risques de blessures.

Les munitions « chemisées » sont des munitions dont le projectile est partiellement ou complètement recouvert par un autre métal plus dur (ex. : laiton, cuivre). Cette protection réduit les émissions de poussières de plomb due au frottement dans le canon et diminue le risque de contamination lors de la manipulation. Les projectiles de plomb « non chemisés » sont moins onéreux que les projectiles « chemisés » et ils produisent moins d'usure de l'âme de l'arme à feu. C'est pourquoi certains tireurs préfèrent utiliser ce type de munitions (Figure 6).

Figure 6 : Munitions chemisées et munitions non chemisées



Source : <https://qph.cf2.quoracdn.net/main-qimg-8256e7504e739ad8087a4a933954830d-lq>

Il existe également, pour le tir en salle, des munitions de type « fragibles » qui ne contiennent pas de plomb. Les projectiles de ces munitions sont faits d'un mélange de métaux en poudre (généralement de l'étain, du cuivre, du zinc et/ou du tungstène) comprimés à température ambiante pour produire un matériau à haute densité. Ces munitions offrent la précision et les caractéristiques balistiques d'une cartouche conventionnelle, mais sont peu utilisées en raison de leur coût élevé⁷.

⁷ Bureau du contrôleur des armes à feu du Québec, communication personnelle, 2017

CHAPITRE 3 : RECHARGEMENT DES MUNITIONS POUR LA PRATIQUE DU TIR ET FONTE DU PLOMB POUR LA FABRICATION DE PROJECTILES

3.1 Problématique

Plusieurs tireurs sportifs rechargent eux-mêmes leurs munitions et fondent du plomb pour la fabrication de leurs projectiles. Au Québec, entre le 1^{er} janvier 2012 et le 31 décembre 2021, parmi les 231 cas d'exposition au plomb dont la source était connue, 51 cas ont été déclarés en lien avec l'utilisation de munitions incluant le rechargement et la fonte de métaux (22,17 %)⁸.

Les résultats d'une étude ont montré une plombémie plus élevée chez 13 chasseurs qui faisaient le rechargement des munitions comparativement à 79 autres qui ne pratiquaient pas cette activité; 33,5 µg/L (1,61 µmol/L) contre 18,1 µg/L (0,87 µmol/L), (Melzer, H., Dahl, H., Brantsaeter, A., Birgisdottir, B., & Knutsen, H., 2013). L'achat de munitions représente moins de risque d'exposition au plomb que le rechargement de munitions.

3.2 Le rechargement des munitions

Le rechargement de munitions consiste principalement à utiliser du matériel neuf ou usagé afin de faire des cartouches. Le rechargement est une activité artisanale et s'effectue le plus souvent à domicile. Dans bien des cas, ce sont les douilles récupérées après le tir qui sont réutilisées. Le rechargement de munitions nécessite les étapes suivantes :

- L'inspection visuelle du matériel;
- Le nettoyage des douilles usagées;
- Le retrait de la vieille amorce;
- L'ajustement de la dimension des douilles;
- Le nettoyage des résidus;
- La pose d'une nouvelle amorce;
- La pesée et le remplissage de la poudre;
- La pose de la balle (projectile);
- Le contrôle de la qualité.

L'intérieur de la douille de laiton usagée peut contenir des résidus de plomb provenant de l'amorce et du projectile. Lors du nettoyage de la douille, des particules de plomb peuvent contaminer l'air ambiant et se répandre sur les surfaces adjacentes.

3.3 La fonte du plomb

Certaines personnes fondent du plomb pour fabriquer de nouveaux projectiles d'arme à feu. Le plomb chauffé fond à une température de 327 °C (621 °F). Entre 482 °C (900 °F) et 500 °C (950 °F), des fumées de plomb sont émises. L'oxyde de plomb qui est produit lors du mélange des vapeurs de plomb avec l'air forme de fines poussières jaunâtres, rougeâtres ou brunes qui peuvent être inhalées. Ces poussières peuvent rester dans l'air ambiant pendant de nombreuses heures après l'activité, pour ensuite se déposer sur les surfaces (Michigan State University, College of human medicine, 2013). Cette activité représente donc une source potentiellement significative d'exposition au plomb pour le

⁸ Infocentre de l'Institut national de santé publique du Québec. Données extraites le 2022-05-17

fondeur et ses proches si des mesures de prévention et de protection ne sont pas utilisées (National Institute for Occupational Safety and Health, 2023).

3.4 Recommandations pour le rechargement des munitions et la fonte du plomb

3.4.1 Mesures d'hygiène et de protection individuelle

- Ne jamais manger, boire ou fumer lors de la manipulation du matériel contenant du plomb;
- Toujours utiliser des gants (ex : nitrile, caoutchouc naturel ou pvc);
- Porter des vêtements réservés pour cette activité seulement. Éviter de se déplacer d'une pièce à l'autre. Laver ces vêtements après chaque usage, séparément des autres vêtements;
- Si la peau est exposée (ex. : mains, avant-bras, visage), lavez-la après avoir manipulé du matériel contenant du plomb, ainsi qu'avant de manger, boire ou fumer :
 - Utiliser des lingettes spécialement conçues pour enlever les poussières de plomb, puis se laver avec de l'eau et du savon (National Institute for Occupational Safety and Health, 2023; Esswein, E., Boeniger, M., & Ashley, K., 2011). S'il n'est pas possible de se laver à l'eau, il est recommandé d'utiliser une seconde lingette;
 - Si ce type de lingettes n'est pas disponible, utiliser de l'eau et du savon en frottant la peau.
- Prendre une douche et se laver les cheveux immédiatement après la manipulation du matériel contenant du plomb;
- Les enfants et les femmes enceintes ne devraient pas fréquenter les pièces où du plomb est manipulé.

A noter : certains produits nettoyants sous forme de lingettes ou de mousse, dont les ingrédients actifs sont le lactate d'isostéaramidopropyl morpholine (ISML) et l'acide citrique, sont considérés beaucoup plus efficaces pour enlever les poussières de plomb que l'eau, le savon, le gel désinfectant et même le gel prévu pour éliminer le plomb. L'eau, le savon et le gel éliminent la saleté, mais ne délogent pas efficacement les poussières de plomb, alors que les lingettes permettent une meilleure élimination grâce à leur composition chimique (neutralise le plomb) et à leur action mécanique sur la peau. (Esswein, E., Boeniger, M., & Ashley, K., 2011).

3.4.2 Lieux de l'activité

- Ne pas balayer le plancher à sec, car cela favorise la remise en suspension des particules de plomb dans l'air. Utiliser plutôt une vadrouille humide lavable ou des lingettes jetables. Dans le cas d'une vadrouille lavable, il est recommandé de la rincer deux fois de suite dans deux seaux d'eau différents après l'utilisation. Certaines organisations recommandent d'ajouter du détergent dans un des deux seaux (North Carolina department of environment and natural resources, 2006);
- Utiliser un aspirateur portable muni d'un filtre HEPA et d'un sac afin d'éviter la dispersion des particules de plomb dans l'air (ex. : aspirateur d'atelier de type « Shop-Vac » avec filtre HEPA et sac). Changer le sac et nettoyer le filtre, si applicable, à l'extérieur;
- Nettoyer les surfaces à l'aide d'un linge humide ou d'un produit nettoyant conçu pour enlever les poussières de plomb et autres métaux lourds.

3.4.3 Ventilation

- En cas de travail à l'intérieur, s'assurer que le système de ventilation et de chauffage ne redistribue pas les poussières dans le reste de l'habitation;
- Ne pas utiliser de ventilateur portable pour éviter de disperser la poussière.

3.4.4 Conseils spécifiques pour le rechargement des munitions

- Le rechargement des munitions devrait se faire dans un atelier spécifique hors de la maison. Sinon, prévoir un espace de la maison uniquement dédié à cette activité, loin de la cuisine et des aliments. Cet endroit ne doit pas avoir de tapis au sol et les surfaces doivent être faciles à laver (Illinois department of public health, 2012);
- Les produits utilisés pour le nettoyage des douilles doivent être manipulés avec précaution puisqu'ils seront contaminés par les résidus de plomb. Il faut éviter leur dispersion dans l'air et les manipuler avec des gants;
- Les enfants et les femmes enceintes ne devraient pas fréquenter les pièces où le plomb est manipulé;
- Disposer des résidus du rechargement de façon adéquate dans des contenants hermétiques.

3.4.5 Conseils spécifiques pour la fonte

- La fonte du plomb devrait toujours s'effectuer à l'extérieur, ou dans un atelier spécifique situé hors de la maison, équipé d'une hotte et d'un système de ventilation ne recirculant pas l'air pollué;
- Ne pas chauffer le plomb à plus de 482 °C (900 °F) afin de réduire la production de fumée de plomb;
- Porter un appareil de protection respiratoire à épuration d'air muni d'un filtre à particules N100, P100 ou R100 et l'utiliser selon les recommandations du fabricant (Figure 7). Le port d'une barbe diminue grandement l'efficacité de ces masques (Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail, NA);
- Les enfants et les femmes enceintes ne doivent pas fréquenter les pièces où le plomb est manipulé.

Figure 7 : Exemple de respirateur à demi-masque



Source : <https://www.homehardware.ca/fr/respirateur-filtrant-pour-particules-p100/p/1637465>

CHAPITRE 4 : L'EXPOSITION AU PLOMB DANS LES CENTRES DE TIR

4.1 Problématique

En 2018, le Canada comptait environ 1 025 centres de tir réunissant plus de 225 000 membres (Gouvernement du Canada, 2018). Ces installations varient fortement en taille et en type. Plus de 800 centres de tir du Canada disposent de champs de tir extérieurs. Ces centres de tir offrent différentes activités : 65 % offrent le tir à la carabine, 64 % offrent le tir à l'arme de poing et 41 % offrent le tir à la volée. Chaque année au Canada, environ 5 000 tonnes de plomb sont déchargées dans les champs de tir. On estime à 120 tonnes la quantité de plomb utilisée chaque année au Canada par des agents de l'ordre lors des pratiques du tir (Gouvernement du Canada, 2018).

Au Québec, on dénombre approximativement 57 clubs de tir. Le nombre total de membres de clubs de tir est toutefois inconnu. Un club de tir peut avoir la gestion de plusieurs centres de tir. Un centre de tir est un lieu conçu ou aménagé pour le tir à la cible sécuritaire. On qualifie de salle de tir intérieur tous les centres de tir qui se trouvent à l'intérieur d'une bâtisse et champ de tir extérieur tous ceux qui se trouvent en plein air. Le qualificatif « semi-intérieur » n'est pas utilisé par le Bureau du contrôle des armes à feu et explosifs⁹. Toutefois, ce qualificatif est utilisé par certains centres de tir lorsque les pas de tir sont couverts soit totalement ou partiellement.

Au Québec, en juillet 2019, il y avait 502 504 titulaires de permis de possession et d'acquisition d'armes à feu (PPA), dont 50 845 possédaient la classe d'armes à feu à autorisation restreinte. Il est à noter que les titulaires de PPA ne sont pas nécessairement membres d'un club de tir.

Dans les centres de tir, si certaines précautions ne sont pas prises, l'utilisation de munitions contenant du plomb représente un risque d'exposition pour toutes les personnes présentes sur place (tireurs, instructeurs, visiteurs, employés et bénévoles, dont les préposés à l'entretien).

4.1.1 Contamination environnementale extérieure

Bien que le présent guide porte sur l'exposition au plomb liée à la pratique du tir, il faut mentionner que les activités de tir au plomb se déroulant dans un champ de tir extérieur ou semi-intérieur sont susceptibles d'occasionner une contamination des sols, des sources d'eau avoisinantes, de la végétation et de la faune. Au Québec, aucun règlement n'encadre le lieu où il est possible d'établir un champ de tir extérieur (ex. : la distance d'une source d'eau). De plus, aucune caractérisation de terrain n'est exigée par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Enfin, rien n'oblige un propriétaire à décontaminer le terrain lors d'un changement de vocation, car les champs de tir ne font pas partie des activités visées identifiées à l'annexe 3 du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (Gouvernement du Québec, 2019). Ainsi, rien n'empêche qu'un ancien champ de tir soit, par exemple, utilisé pour la production d'aliments ou la construction d'une garderie, sans qu'une étude de caractérisation des sols ne soit effectuée.

⁹ Bureau du contrôle des armes à feu et des explosifs, communication personnelle, 2019.

4.2 Source de plomb : manipulation, poussières et fumées

L'exposition au plomb, lors de la pratique du tir ou la présence dans un centre de tir, peut survenir à plusieurs moments et par plusieurs mécanismes (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009):

- Par une exposition directe avec le plomb lors de la manipulation surtout lors de l'usage de balles non chemisées;
- Lors du tir, la mise à feu de l'amorce génère des poussières de plomb par la combustion de ses composés. L'usage de balles chemisées ne réduirait pas cette exposition;
- Par le frottement de la balle ou des grenailles de plomb sur le canon de l'arme; l'utilisation de balles complètement chemisées réduirait l'exposition au plomb jusqu'à 80 % (Sérieys, Diébold, & Fontaine, 2012);
- Lors de l'impact du projectile de plomb sur la cible; cela disperse les poussières de plomb;
- Lors du ramassage et de la manipulation des douilles usagées qui contiennent des poussières de plomb.

Il est à noter qu'une ventilation insuffisante, inefficace et inadéquate dans la salle de tir ainsi qu'un entretien inadéquat des lieux peuvent augmenter l'exposition au plomb.

4.3 Exposition au plomb

Lors de la pratique du tir, les poussières et les fumées de plomb se dispersent dans l'air. Elles peuvent être inhalées, absorbées ou se déposer sur la peau, les cheveux et les vêtements (Figure 8). Une remise en suspension dans l'air des poussières à la suite de leur dépôt sur les surfaces (objets, planchers, murs) est également possible, ce qui peut exposer à nouveau le tireur, les travailleurs et les bénévoles. Si des précautions ne sont pas appliquées adéquatement, ces poussières de plomb peuvent être transportées dans le véhicule et au domicile (Figure 9), exposant ainsi d'autres membres de la famille (Laidlaw, M., Filippelli, G., Mielke, H., Gulson, B., & Ball, A., 2017).

4.3.1 Exposition des tireurs

Plusieurs facteurs influencent la quantité de plomb pouvant être absorbée, comme le nombre de balles tirées, l'intensité et la fréquence de la pratique de tir, le nombre de tireurs utilisant des balles au plomb, le respect des mesures d'hygiène, les mesures de prévention en place et l'entretien des lieux de tir. Par contre, quel que soit le type d'installation (centre de tir intérieur, semi-intérieur et extérieur), les tireurs peuvent être exposés aux poussières de plomb (Laidlaw, M., Filippelli, G., Mielke, H., Gulson, B., & Ball, A., 2017).

Figure 8 : Zone à risque d'exposition

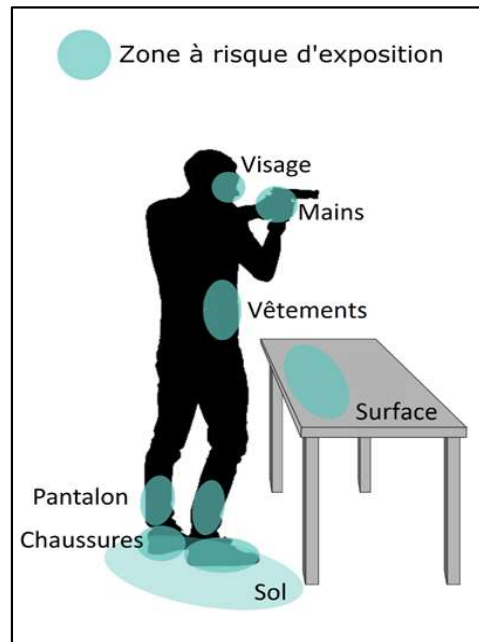
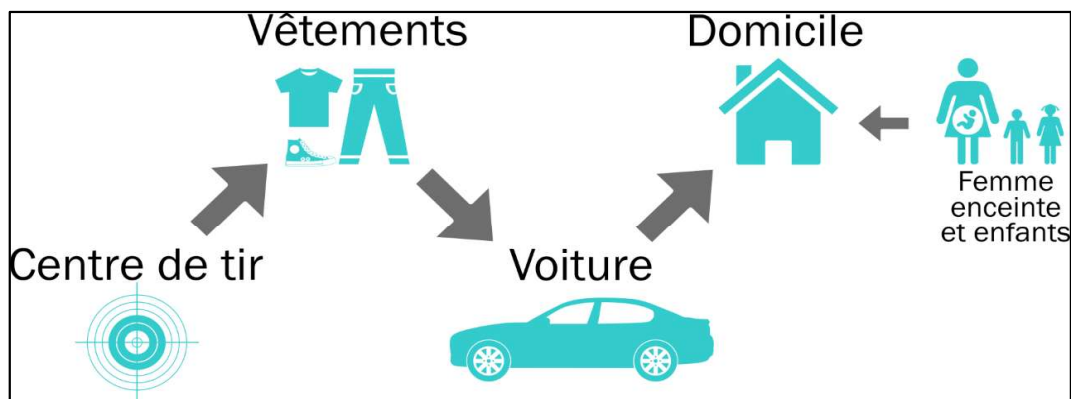


Figure 9 : Chaîne de contamination des poussières de plomb du centre de tir au domicile



4.3.2 Exposition des employés et des bénévoles

Les employés et les bénévoles d'un centre de tir sont aussi exposés aux poussières de plomb. Aux sources d'exposition présentées dans la section précédente, il faut ajouter celle associée à la manipulation des munitions usagées laissées sur place par les tireurs. Si les munitions sont ramassées sans gant, une personne peut contaminer ses mains puis contaminer les surfaces, les objets et les aliments qu'elle touche.

Les employés et les bénévoles peuvent aussi s'exposer aux poussières de plomb durant l'entretien des locaux et des équipements. Les tâches associées à un risque plus important d'exposition au plomb sont le nettoyage du piège à balle, le changement des filtres du système de ventilation et lorsque l'aspirateur est vidé et nettoyé (Occupational Safety and Health Administration, 2018). Lorsque des planchers, des murs, des tables et d'autres surfaces sont nettoyés à l'aide d'un balai, d'un aspirateur (sans filtre HEPA)

ou d'un chiffon sec, des poussières de plomb peuvent être remises en suspension et inhalées ou ingérées. Même les zones où la pratique du tir n'est pas effectuée, comme dans la pièce d'accueil, les surfaces peuvent être contaminées par des poussières de plomb qui ont été transportées par la ventilation, les vêtements ou les mains des travailleurs, des bénévoles et des tireurs. En outre, la manipulation d'objets contaminés (ex. : lingettes, sac de sable, vadrouille), sans mesure de protection ou d'hygiène (ex. : gants, lavage des mains), peut aussi exposer les employés et des bénévoles à des poussières de plomb.

Enfin, les employés et les bénévoles, particulièrement les officiels et les instructeurs de tir, sont potentiellement davantage exposés au plomb parce qu'ils occupent plus souvent et plus longtemps les zones de tir. Il est important que les responsables des centres de tir mettent en place les moyens efficaces de prévention contre l'exposition des travailleurs aux poussières et fumées de plomb avec le soutien de professionnels en santé au travail si requis.

Rappelons que les employeurs ont les mêmes responsabilités légales vis-à-vis des bénévoles inscrits auprès de la CNESST que des travailleurs, à savoir que l'employeur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin de protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur bénévole¹⁰ (Gouvernement du Québec, 2023).

4.4 Recommandations aux responsables des centres de tir pour réduire l'exposition au plomb

Les centres de tir peuvent faire l'objet d'interventions de santé publique (SE-SAT) visant à réduire l'exposition au plomb des personnes qui les fréquentent (tireurs, travailleurs, bénévoles et visiteurs).

Plusieurs mesures peuvent être mises en place dans les centres de tir afin de réduire l'exposition au plomb dont la plus efficace est la ventilation des lieux (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009). Parmi les autres mesures à adopter, il y a la mise en place de techniques adéquates d'entretien des lieux, les mesures d'hygiène personnelle ainsi que le port d'équipement de protection individuelle. Parallèlement à toutes ces mesures, la formation des tireurs, des travailleurs et bénévoles concernant l'exposition au plomb, les effets sur la santé et les mesures à appliquer pour réduire l'exposition est également primordiale (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009).

Il pourrait être pertinent que les recommandations présentées dans cette section soient diffusées auprès des responsables des centres de tir afin qu'ils puissent les intégrer à un programme de prévention des risques liés au plomb. D'ailleurs, la GRC indique dans ses *Lignes directrices relatives à la conception et à la construction des champs de tir* que « les exploitants de salles de tir doivent élaborer un plan de contrôle de la pollution pour le plomb afin de réduire le plus possible les risques inhérents à ce type de pollution » (Gendarmerie royale du Canada, 2007). Afin de faciliter ce transfert d'information aux responsables des centres de tir, un feuillet d'information regroupant l'ensemble des recommandations abordées ci-dessous est disponible (Annexe 3E).

4.4.1 Ventilation

Tel que mentionné précédemment, une ventilation adéquate est un des moyens les plus efficaces pour diminuer la concentration des poussières de plomb dans l'air. Il est donc important de faire appel à un spécialiste pour procéder à l'installation d'un système de ventilation afin de s'assurer qu'il soit conçu dans les règles de l'art (débit d'air, filtres HEPA, entretien, etc.).

Les *Lignes directrices relatives à la conception et à la construction des champs de tir* publiées par la GRC indiquent quelques principes de base concernant la ventilation des centres de tir (Gendarmerie royale du Canada, 2007). Ces lignes directrices réfèrent aux organismes provinciaux et territoriaux qui

¹⁰ Se référer à l'article 51 de la LSST

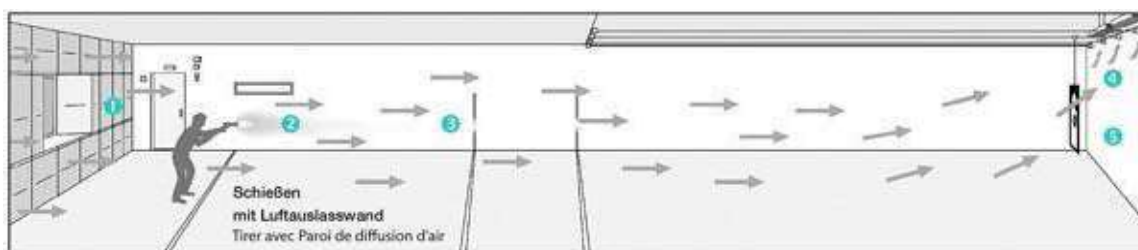
régissent les exigences minimales en matière de ventilation (ex. : débit, vitesse ou volume d'air). Elles recommandent notamment que le circuit d'admission d'air de la salle de tir se trouve à l'arrière de la ligne de tir et que la salle de tir soit sous pression négative pour empêcher les particules de plomb de gagner les zones adjacentes de la salle de tir.

Au Québec, il n'existe pas de réglementation applicable sur les systèmes de ventilation à installer dans une salle de tir. Cependant, des organisations reconnues telles que le National Institute for Occupational Safety & Health (NIOSH) ou encore l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles - Santé et sécurité au travail (INRS) ont établi certaines recommandations pour la conception des systèmes de ventilation dans les centres de tir, qui abordent des éléments comme les débits d'air, le type de filtres et l'entretien. (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009; Sérieys, Diébold, & Fontaine, 2012; Institut national de la recherche scientifique, 2022)

Voici quelques principes à considérer lors de l'installation d'un système de ventilation dans une salle de tir fermée^{11, 12} :

- Le circuit d'admission d'air frais de la salle de tir doit se trouver à l'arrière de la ligne de tir et l'air doit s'écouler en ligne droite, de façon homogène, unidirectionnelle et sur toute la largeur de la salle de tir (Sérieys, Diébold, & Fontaine, 2012). Il ne doit pas y avoir d'obstacle entre l'entrée d'air et la ligne de tir afin d'assurer un écoulement uniforme (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009). Cette ventilation de type laminaire permet d'éloigner la fumée et les poussières du tireur lors d'une séance de tir (Figure 10);
- Afin de maintenir la salle de tir en pression négative, la quantité d'air évacuée doit être plus grande que celle admise dans la salle;
- L'évacuation de l'air devrait se faire au piège à balles ou derrière celui-ci (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009);

Figure 10 : Ventilation de type laminaire dans une salle de tir



Source : <https://www.batitech.ch/article/ventilation-par-refoulement-dans-les-stands-de-tir/>

- L'air vicié devrait être filtré adéquatement (ex. : filtre HEPA) (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009), puis rejeté en hauteur afin de favoriser la dilution dans l'atmosphère tout en considérant les vents dominants (Sérieys, Diébold, & Fontaine, 2012) et d'éviter la contamination de l'environnement extérieur (Occupational Safety and Health Administration, 2018).

¹¹ Prendre note que la ventilation dans un centre de tir semi-intérieur pourrait s'avérer plus complexe à optimiser. Il est en effet impossible d'avoir une aspiration de l'air vicié au fond de la salle puisque cette dernière s'ouvre sur l'extérieur, réduisant ainsi l'efficacité de la ventilation.

¹² La vitesse d'écoulement de l'air au niveau de la ligne de tir ne doit pas dépasser 75 pi/min (0,381 m/s) et la vitesse minimale acceptable est de 50 pi/min (0,254 m/s) (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009). Il est également recommandé de maintenir une vitesse d'écoulement d'air à un minimum de 30 pi/min (0,152 m/s) en aval de la ligne de tir afin de minimiser les retombées des émissions des armes à feu.

Afin de s'assurer du bon fonctionnement du système de ventilation, les responsables des centres de tir doivent mettre en place un programme de vérification et d'entretien régulier du système de ventilation et de ses composantes, selon les recommandations du fabricant.

Enfin, mentionnons que les centres de tir ont souvent des ressources financières limitées, ce qui s'avère être un obstacle à la mise en place des mesures de ventilation recommandées. Les recommandations qui suivent seront donc d'autant plus importantes à mettre en place afin de réduire l'exposition au plomb des personnes fréquentant ou travaillant dans un centre de tir.

4.4.2 Matériaux à privilégier dans les centres de tir

Les surfaces (planchers¹³, plafonds, murs, divisions des pas de tir, tablettes, cadres de fenêtre, etc.) doivent être lisses, non poreuses et facilement nettoyables, car les poussières de plomb s'incrustent et s'accumulent particulièrement dans les matériaux poreux (ex. : carton, tapis, brique, pierre, bois non peint ou non verni, béton etc.).

Afin de diminuer les accumulations de poussières de plomb dans les centres de tir, certaines mesures peuvent être mises en place comme par exemple :

- Peindre ou vernir les surfaces telles que le bois ou le béton afin de les sceller et en diminuer leur porosité;
- Remplacer les surfaces faites de matériaux poreux par d'autres matériaux non poreux (ex. : bois peint ou verni, plastique, vinyle, verre, etc.);
- Retirer tous les tapis, s'il y a lieu, et les remplacer par un matériau non poreux et facilement lavable;
- Recouvrir d'une housse non poreuse, facilement lavable, les sacs de sable utilisés pour supporter les armes longues lors du tir.

4.4.3 Entretien régulier des lieux

Il est important d'effectuer régulièrement le nettoyage des surfaces de toutes les pièces des centres de tir, puisque des poussières de plomb peuvent être transportées d'une pièce à l'autre. Un nettoyage régulier bien fait des surfaces et des planchers est nécessaire afin d'éviter la remise en suspension et la dispersion des poussières de plomb.

Il convient d'élaborer une procédure écrite d'entretien ménager régulier incluant les techniques et la fréquence de nettoyage, les lieux à nettoyer et les équipements de protection personnelle à porter. Il est recommandé de désigner un responsable qui s'assurera du respect de la mise en œuvre de cette procédure. La procédure écrite devrait minimalement contenir les recommandations énoncées ci-dessous (Ministère de la Sécurité publique, 2018; Gendarmerie royale du Canada, 2007).

Planchers et autres surfaces

- Ne pas utiliser l'aspirateur à filtre conventionnel ou le balai, car cela disperse la poussière pouvant contenir du plomb;
- Nettoyer régulièrement les planchers à l'aide d'un aspirateur portatif muni d'un filtre HEPA et d'un sac afin d'éviter la dispersion des particules de plomb dans l'air. Changer le sac et nettoyer le filtre, si applicable, à l'extérieur;
- Procéder à un nettoyage avec une vadrouille humide. Dans le cas d'une vadrouille lavable, il est recommandé de la rincer deux fois de suite dans deux seaux d'eau différents après l'utilisation. Certaines organisations recommandent d'ajouter du détergent dans un des deux seaux;
- Nettoyer régulièrement toutes les autres surfaces (plafonds, murs, tablettes, poignées de porte), à l'aide d'un linge humide ou d'un produit nettoyant conçu pour enlever les poussières de plomb et autres métaux lourds.

¹³ Concernant les planchers, les établissements où le plomb est manipulé, utilisé ou entreposé doivent être recouverts d'un revêtement non poreux. Se référer à l'article 65 du RSST.

4.4.4 Installations pour l'hygiène personnelle

Afin de réduire l'exposition au plomb des tireurs, travailleurs et bénévoles, il est recommandé d'adopter des mesures d'hygiène adéquates. Ainsi, les mesures suivantes devraient être mises en place par les centres de tir :

- Rendre disponible un lavabo afin de permettre le lavage des mains, des avant-bras et du visage;
- Prévoir un espace réservé pour manger, boire ou fumer en retrait de la zone de tir;
- Idéalement, munir le centre de tir de douches;
- Fournir aux travailleurs ou aux bénévoles un vestiaire double¹⁴, un pour leurs effets personnels, l'autre pour les vêtements de travail, afin d'éviter qu'ils entrent en contact.

4.4.5 Sensibilisation auprès des tireurs

Certains tireurs fréquentent les centres de tir régulièrement. Il est donc important de les informer sur les risques liés à une exposition au plomb et aux mesures à prendre pour réduire leur exposition. Les responsables des centres de tir pourraient adopter des moyens pour sensibiliser leur clientèle, comme par exemple :

- Distribuer des dépliants aux nouveaux membres lors de leur inscription;
- Informer les membres annuellement sur les mesures à prendre afin de réduire leur exposition au plomb (par courriel ou autre moyen);
- Offrir une séance d'information sur le plomb et la santé ainsi que sur les mesures pour réduire leur exposition lors des rencontres annuelles des membres. La Direction de santé publique de votre région peut vous soutenir concernant les messages à transmettre.

4.5 Responsabilités de l'employeur pour la protection des travailleurs et bénévoles

4.5.1 Équipement de protection individuel

L'employeur est responsable de :

- Fournir l'équipement adéquat aux employés pour leur protection personnelle (ex. : protection respiratoire, gants, vêtements de travail);
- Établir un programme de protection respiratoire pour les travailleurs et les bénévoles qui effectuent des tâches d'entretien. Ce programme doit être conforme à la norme CSA Z94.4-11¹⁵ et doit notamment inclure les tests d'ajustement des masques et les modalités d'entretien de ces masques (Occupational Safety and Health Administration, 2018).

Idéalement, les travailleurs et bénévoles qui effectuent le nettoyage et l'entretien du centre de tir devraient faire l'objet d'une rotation fréquente afin de diminuer leur exposition au plomb (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009; Gouvernement du Manitoba, 2015).

4.5.2 Formation et sensibilisation

Selon la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST), un travailleur a droit à « des services de formation, d'information et de conseil en matière de santé et de sécurité du travail, particulièrement en relation avec son travail et son milieu de travail »¹⁶. Ainsi, l'employeur est responsable « d'informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriée afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié ».

¹⁴ Se référer à l'article 67 du RSST

¹⁵ Se référer à l'article 45.1 du RSST

¹⁶ Se référer aux articles 10 et 51 de la LSST

Lors de la formation, les éléments suivants pourraient notamment être abordés :

- Les sources d'exposition au plomb et effets sur la santé;
- Les méthodes d'entretien sécuritaires à respecter pour diminuer l'exposition au plomb;
- Les mesures d'hygiène à adopter;
- Les équipements de protection individuelle;
- L'importance de parler à leur médecin de leur activité. Celui-ci pourra évaluer la nécessité de faire un suivi, de demander une plombémie, etc.

En complément, l'employeur pourrait placer des affiches de sensibilisation sur le risque d'exposition au plomb dans la salle de tir, les vestiaires ou tout autre endroit approprié.

4.5.3 Surveillance environnementale

Certaines situations pourraient nécessiter une évaluation de la présence de plomb dans l'environnement, notamment pour évaluer l'efficacité de l'entretien ménager. L'indication de procéder à ces mesures devraient être évaluée avec des professionnels de la santé au travail.

4.6 Recommandations aux travailleurs et bénévoles

Les mesures d'hygiène et de protection individuelle suivantes sont efficaces pour réduire l'exposition au plomb chez les travailleurs et les bénévoles ainsi que pour limiter la contamination de leur véhicule, de leur domicile et l'exposition indirecte d'autres personnes.

4.6.1 Hygiène personnelle

- Garder les ongles courts;
- Évitez de porter les mains à la bouche dans les lieux de pratique du tir;
- Ne pas manger, boire ou fumer dans les lieux de pratique du tir;
- Se laver les mains, avant-bras et visage avant de manger, boire ou fumer :
 - Utiliser des lingettes spécialement conçues pour enlever les poussières de plomb, puis se laver avec de l'eau et du savon (National Institute for Occupational Safety and Health, 2023; Esswein, E., Boeniger, M., & Ashley, K., 2011);
 - S'il n'est pas possible de se laver à l'eau, il est recommandé d'utiliser une seconde lingette;
 - Si ce type de lingettes n'est pas disponible, utiliser de l'eau et du savon en frottant la peau.
- Prendre une douche et se laver les cheveux avant de quitter le centre de tir ou dès le retour à la maison pour minimiser l'apport de poussières de plomb dans le véhicule et à domicile.

4.6.2 Mesures de protection individuelle

- Porter des souliers et des vêtements dédiés au travail;
- Porter des gants de nitrile, en caoutchouc naturel ou en PVC lors de l'entretien ménager et lors de la manipulation des matériaux contaminés. Se laver les mains avec des lingettes spécialement conçues pour enlever les poussières de plomb ou avec du savon, après le retrait des gants;
- Laisser au vestiaire les vêtements et les souliers utilisés au centre de tir ou les ranger dans un sac poubelle hermétique pour les transporter à la maison;
- Dès le retour à la maison, laver immédiatement les vêtements portés au centre de tir séparément des autres vêtements ou les ranger dans un sac hermétique jusqu'au prochain lavage (séparément);
- Les travailleurs devraient parler à leur médecin de leur activité. Celui-ci pourra évaluer la nécessité de faire un suivi, de demander une plombémie, etc.;
- Porter un appareil de protection respiratoire à épuration d'air muni d'un filtre à particules N100, P100 ou R100 particulièrement lors des tâches les plus à risque telles que :
 - le nettoyage du piège à balle;
 - le changement des filtres du système de ventilation;

- lors du vidage et du nettoyage de l'aspirateur (Occupational Safety and Health Administration, 2018).

Mesures additionnelles concernant des activités spécifiques

- Récupérer les douilles en utilisant un outil destiné à cette fonction ou porter des gants, idéalement en nitrile, caoutchouc naturel ou PVC;
- Entreposer les douilles dans un contenant fermé;
- Mettre tous les matériaux contaminés incluant les lingettes et les chiffons de nettoyage dans un sac poubelle hermétique fermé avant de les mettre au rebut;
- Humidifier régulièrement le sable du bac à sable (réceptacle des projectiles) lors du nettoyage (Ontario Agency for Health Protection and Promotion, 2014; Gouvernement du Manitoba, 2015);
- Pour les champs de tir extérieurs, utiliser les services d'une firme spécialisée pour la manipulation de la butte de sable.

4.7 Recommandations pour les tireurs

Les mesures d'hygiène et de protection individuelle suivantes sont efficaces pour réduire l'exposition au plomb chez les tireurs ainsi que pour limiter la contamination de leur véhicule, leur domicile et l'exposition indirecte d'autres personnes.

4.7.1 Hygiène personnelle

- Garder les ongles courts;
- Évitez de porter les mains à la bouche durant les séances de tir;
- Ne pas manger, boire ou fumer dans les lieux de pratique du tir;
- Se laver les mains, avant-bras et visage après chaque séance de tir, après la manipulation des munitions utilisées et avant de manger, boire ou fumer :
 - Utiliser des lingettes spécialement conçues pour enlever les poussières de plomb, puis se laver avec de l'eau et du savon (National Institute for Occupational Safety and Health, 2023; Esswein, E., Boeniger, M., & Ashley, K., 2011).;
 - S'il n'est pas possible de se laver à l'eau, il est recommandé d'utiliser une seconde lingette;
 - Si ce type de lingettes n'est pas disponible, utiliser de l'eau et du savon en frottant la peau.
- Prendre une douche et se laver les cheveux avant de quitter le centre de tir ou dès le retour à la maison pour minimiser l'apport de poussières de plomb dans le véhicule et à domicile.

4.7.2 Mesures de protection individuelle

- Utiliser des munitions chemisées pour réduire l'exposition lors de la manipulation, ou encore mieux, des munitions sans plomb (si permis par le centre de tir);
- Nettoyer les armes à feu et autres matériels dans un endroit réservé à cette fin;
- Porter des vêtements et des souliers réservés au tir;
- Laisser les vêtements et les souliers utilisés pour le tir au vestiaire du centre de tir, ou les conserver dans un sac poubelle hermétique pour les transporter à la maison;
- Dès le retour à la maison, laver immédiatement les vêtements utilisés au centre de tir séparément des autres vêtements, ou les conserver dans un sac hermétique jusqu'au prochain lavage (séparément);
- Les tireurs réguliers devraient parler à leur médecin de leur activité. Celui-ci pourra évaluer la nécessité de faire un suivi, de demander une plombémie, etc.;
- Les femmes enceintes et les jeunes enfants ne devraient pas fréquenter les centres de tir.

CHAPITRE 5 : DÉMARCHES D'INTERVENTION ET DE SENSIBILISATION AUPRÈS DES CENTRES DE TIR

À la suite de la déclaration d'une MADO pour une plombémie élevée en lien avec les activités du tir, la DSPublique aura à déterminer les interventions qui devraient être faites. Selon le contexte, les actions pourraient se limiter à informer le cas des mesures à prendre pour réduire son exposition, comme elles pourraient nécessiter une intervention d'envergure auprès du centre du tir afin de corriger les situations d'exposition problématiques.

Les directions de santé publique sont invitées à réaliser des campagnes de sensibilisation auprès des tireurs et des centres de tir sur les risques associés aux activités en lien avec la pratique du tir et sur les façons de réduire l'exposition au plomb.

Ce chapitre présente les activités pouvant être réalisées, soit dans un contexte d'enquête épidémiologique en lien avec la déclaration d'une MADO (Tableau 2), soit dans un contexte de campagne de sensibilisation des responsables de centre de tir et de leurs membres, pour réduire au maximum les risques d'exposition au plomb lors des activités en lien avec le tir (Tableau 3).

Ces démarches d'intervention visent à protéger la santé des utilisateurs, des travailleurs et des bénévoles ainsi que de leur entourage. Elles permettent d'évaluer et d'assurer la mise en place de mesures préventives adéquates dans les centres de tir ainsi que d'inciter à adopter des comportements adéquats par les adeptes du tir.

Tableau 2 : Enquête auprès d'un cas signalé à la DSPublique pour une plombémie élevée et intervention auprès des responsables des centres de tir concernés

Activités	Description
Contacter le cas	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer l'exposition possible à partir du questionnaire (Annexe 2A), par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le ou les centres de tir fréquentés; ▪ La fréquentation du centre de tir : fréquence des visites, durée de l'activité, nombre de cartouches tirées; ▪ L'activité de rechargement de munition; ▪ La fonte du plomb; ▪ Les mesures de protection. • Transmettre au cas les recommandations pour réduire l'exposition (Annexe 3C).
Déterminer la nature de l'intervention auprès du centre de tir concerné	<ul style="list-style-type: none"> • Documenter le nombre de cas de MADO associés au centre de tir concerné; • De façon générale, notamment dans un contexte où il s'agit du premier résultat de plombémie élevée pour le centre de tir concerné, l'intervention peut se limiter à la transmission d'information sur les façons de réduire l'exposition au plomb; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Voir le « <i>Modèle de lettre pour les centres de tir (suite à la déclaration d'une MADO ou pour une campagne de sensibilisation)</i> » (Annexe 3D) et autres outils disponibles.

	<ul style="list-style-type: none"> • Dans un contexte où plusieurs résultats de plombémie élevée sont recensés, il pourrait être nécessaire de réaliser une visite des installations.
Si jugé nécessaire, préparer la visite du centre de tir (en collaboration avec l'hygiéniste industriel de l'équipe Santé au travail)	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer un questionnaire permettant de collecter différentes informations (Annexe 2B); • Déterminer la pertinence de procéder à une évaluation du système de ventilation (ex. : vitesse de l'air, turbulences, entretien préventif). En principe, cette évaluation devrait être faite par une firme d'experts en ventilation; • Déterminer la pertinence de procéder à des prélèvements de surface ou d'air pour en évaluer la teneur en plomb afin de vérifier l'efficacité des mesures de prévention (National Institute for Occupational Safety and Health, 2009).
Rédiger un rapport d'intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter les observations lors de la visite; • Établir les recommandations, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Améliorer la ventilation; ▪ Effectuer un entretien ménager adéquat; ▪ Retirer les tapis, les ventilateurs; ▪ Informer adéquatement la clientèle sur les risques d'exposition; ▪ Informer adéquatement la clientèle et les travailleurs sur les mesures de protection.

Tableau 3 : Sensibilisation des responsables des centres de tir et de leurs membres sur les risques d'exposition au plomb par les activités en lien avec le tir

Étapes préalables	
Activités	Description
Préparer la liste et les coordonnées des centres de tir de la région (champs de tir et salles de tir)	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche Internet avec mots-clés (centre de tir, champ de tir, club de tir); • Demander une liste des centres de tir au Bureau du contrôleur des armes à feu de la Sûreté du Québec (SQ); • Vérifier auprès de la Fédération québécoise de tir (FQT) si elle peut vous fournir la liste des centres de tir de votre région. Sans être exhaustif, le site web de la FQT présente la localisation de plusieurs centres de tir.
Documenter le nombre de MADO en lien avec la pratique du tir, le rechargement ou la fonte du plomb	Pour chaque centre de tir, il peut être pertinent de vérifier le nombre de MADO déjà reçu à la DSPublique (SE et SAT). Cette information peut donner du poids à l'intervention.
Commander ou imprimer les outils d'information	Le nombre de copies dépendra du nombre de membres (pour les dépliants) et de la configuration du centre (pour les affiches). Si un envoi par courrier électronique est possible, il n'apparaît pas utile de prévoir autant de copies que le nombre de membres.

<p>Préparer un outil de collecte d'informations (questionnaire) qui sera utilisé lors des visites, le cas échéant</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Voir plus haut (Tableau 2) ».
<p>Campagne de prévention et de sensibilisation <u>SANS</u> visite des centres de tir</p>	
<p>Rédiger une lettre à l'attention des gestionnaires des centres de tir</p>	<p>Cette lettre peut être signée par le directeur de santé publique de la région ou encore par les coordonnateurs de santé environnementale et de santé au travail. Dans cette lettre, certains éléments devraient être abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs cas d'intoxication au plomb en lien avec la pratique du tir sont déclarés à la DSPublique au cours des dernières années (indiquer le nombre de MADO pour la région sur une période donnée); • Le plomb est une substance toxique pouvant avoir des effets sur la santé; • Décrire l'objectif de la campagne de sensibilisation; • Décrire les outils d'information qui seront joints à l'envoi; • Demander aux responsables de placer les outils d'information bien à la vue dans les différents locaux du centre de tir; • Demander aux responsables de diffuser auprès des membres les versions électroniques des outils à partir de leur liste de distribution, le cas échéant.
<p>Diffusion de la lettre aux gestionnaires et des outils d'information</p>	<p>La lettre et les outils d'information peuvent être envoyés aux gestionnaires de centres de tir directement par la DSPublique. Cependant, il pourrait être avantageux d'établir une collaboration avec des partenaires bien connus des centres de tir. Ainsi, selon le cas, la lettre pourrait également être envoyée par l'entremise des partenaires suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bureau du contrôleur des armes à feu de la SQ; • Fédération québécoise de tir. <p>Ces partenaires pourraient informer les gestionnaires de centres de tir que ce type de campagne a déjà eu lieu dans d'autres régions et qu'elle a été appréciée des gestionnaires.</p>
<p>Campagne de prévention et de sensibilisation <u>AVEC</u> visite des centres de tir (collaboration des équipes SE et SAT)</p>	
<p>Rédiger une lettre à l'attention des gestionnaires des centres de tir pour les informer de la campagne</p>	<p>Éléments présentés plus haut et :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informer les gestionnaires qu'ils seront contactés sous peu afin de les inviter à participer à cette importante campagne de prévention et de sensibilisation (visite de leur installation et questionnaire); • Informer les gestionnaires que la visite ne représente pas une inspection, mais est plutôt une façon de les sensibiliser à la problématique du plomb et d'identifier leurs besoins en termes d'information;

	<ul style="list-style-type: none"> • Informer les gestionnaires que les informations recueillies demeureront confidentielles.
Préparer un aide-mémoire pour la prise de rendez-vous avec les centres de tir	<ul style="list-style-type: none"> • Afin de contacter les gestionnaires des centres de tir pour prendre rendez-vous, un aide-mémoire peut être préparé pour aider la personne qui devra effectuer les appels (ex. : une agente administrative); • Les éléments de l'aide-mémoire à préparer sont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nom et adresse du centre de tir; ▪ Vérifier l'adresse courriel pour rejoindre le gestionnaire; ▪ Présentation de la personne qui appelle et annonce qu'il s'agit d'un appel en lien avec la lettre reçue précédemment; ▪ Rappel du but de l'intervention; ▪ Objectif de la communication téléphonique : fixer un rendez-vous pour une visite d'intervenants de la DSPublique; ▪ Durée prévue pour la visite (environ 90 minutes); ▪ Plages horaires disponibles; ▪ Date et heure du rendez-vous fixé et personnes à rencontrer.
Visite des centres de tir	<p>Pour chaque centre de tir visité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collecter les informations à l'aide du questionnaire; • Apporter des affiches d'information ou autres outils afin de sensibiliser les gestionnaires et les membres des centres de tir; • Rédiger un rapport de visite incluant les recommandations spécifiques à chaque centre de tir; • Rédiger une lettre de remerciements aux gestionnaires des centres de tir qui ont participé à la campagne. Cette lettre pourra être envoyée en même temps que le rapport de visite.
Après la campagne de prévention et de sensibilisation	
Rédaction d'un rapport sur la campagne effectuée	Un rapport résumant le portrait de la situation pour la région pourrait être préparé par la DSPublique, si désiré.
Déterminer les suites à donner	Exemple : relance à faire au besoin.

CHAPITRE 6 : LA CONSOMMATION DE VIANDE DE GIBIER CONTAMINÉE PAR DES PROJECTILES À BASE DE PLOMB

6.1 La consommation de gros gibiers

6.1.1 Problématique

Au Québec, pour la saison 2020-2021, près de 325 000 chasseurs se sont procuré un permis pour la chasse aux gros gibiers (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs). En 2021, 52 862 cerfs de Virginie, 25 264 orignaux et 5 809 ours noirs ont été récoltés (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs) dont plus de 80 % avaient été abattus avec une arme à feu. Même si des munitions sans plomb sont disponibles sur le marché, les chasseurs utilisent encore largement des munitions dont le projectile est composé de plomb, notamment pour des considérations économiques.

Une équipe de recherche de l'Institut national de santé publique du Québec (Fachehoun, R., Lévesque, B., Dumas, P., St-Louis, A., Dubé, M., & Ayotte, P., 2015) s'est intéressée à l'exposition au plomb reliée à la consommation de viande de gros gibier chez les chasseurs de cervidés du Québec. Leurs travaux visaient à déterminer si la consommation de viande de gros gibier abattu avec des projectiles contenant du plomb pouvait amener une exposition au plomb suffisante pour engendrer des effets sur la santé des chasseurs (et leur famille). L'étude cherchait aussi à documenter les habitudes de consommation de la viande de gros gibier chez les chasseurs ainsi qu'à évaluer les connaissances des chasseurs et des bouchers en regard de la contamination de la plaie et leur perception du risque. Les informations présentées dans cette section sont principalement tirées des productions écrites de cette équipe de recherche (Fachehoun, R., Lévesque, B., Dumas, P., St-Louis, A., Dubé, M., & Ayotte, P., 2015; Fachehoun, 2015).

La contamination de la viande par le plomb dépend de la teneur en plomb du projectile et de sa capacité de rétention ainsi que de l'impact. À l'impact, la balle se désintègre en plusieurs fragments autour de la zone d'impact. Ces fragments peuvent se retrouver à plusieurs dizaines de centimètres de la zone d'impact.

Plusieurs études internationales ont montré une association significative entre la consommation de gros gibier et l'augmentation de leur plombémie. Par exemple, une étude réalisée en Norvège auprès de 147 chasseurs a montré que les consommateurs d'au moins un repas de viande de cervidés par semaine avaient une plombémie supérieure de 31 % à celle des non-consommateurs (Melzer, H., Dahl, H., Brantsaeter, A., Birgisdottir, B., & Knutsen, H., 2013). La plombémie chez les consommateurs de viande de gibier est influencée par plusieurs facteurs, dont le rechargement des munitions¹⁷, l'âge, le sexe, la consommation de vin, le tabagisme et le nombre de tirs avec les munitions à base de plomb par année. Il semble également que l'usage des épices acides augmente la biodisponibilité du plomb après la cuisson (Mateo, R., Baos, A., Vidal, D., Camarero, P., Martinez-Haro, M., & Taggart, M., 2011).

L'équipe de recherche de l'INSPQ a estimé que la consommation déclarée de viande de cervidés exposait une proportion de 1,7 % de chasseurs à la dose de plomb associée à une augmentation de la pression artérielle systolique de 1 mmHg (chez les chasseurs du Québec ayant participé à leur sondage). Une simulation a également montré que cette proportion augmentait en fonction du nombre de repas consommé (1, 2 ou 3 repas)¹⁸.

¹⁷ Selon les auteurs, les chasseurs qui rechargent leurs propres munitions ont une plombémie 52 % plus élevée que les chasseurs ne rechargeant pas leurs munitions (Melzer, H., Dahl, H., Brantsaeter, A., Birgisdottir, B., & Knutsen, H., 2013).

¹⁸ La proportion d'enfants subissant une baisse d'un point du quotient intellectuel augmenté aussi, selon la simulation, en fonction du nombre de repas de cervidés consommé (1, 2 ou 3).

6.1.2 Intervention et recommandations

L'étude de l'INSPQ (Fachehoun, R., Lévesque, B., Dumas, P., St-Louis, A., Dubé, M., & Ayotte, P., 2015) a montré que la consommation de viande de cervidés abattus avec des munitions contenant du plomb peut augmenter l'exposition au plomb et peut être associée à des risques pour la santé. Or, la majorité (71 %) des chasseurs ayant participé à cette étude ont affirmé que la consommation de viande de cerf de Virginie ou d'original abattu avec des projectiles contenant du plomb est sécuritaire. Il apparaît donc important d'informer la population, en particulier les chasseurs, de ce risque potentiel et de promouvoir l'utilisation d'alternatives aux munitions contenant du plomb.

Dans un objectif de réduction de l'exposition au plomb par la consommation de gros gibier, l'INSPQ propose les actions et les recommandations suivantes :

- sensibiliser les chasseurs et leurs familles à l'ingestion de plomb découlant de la consommation de viande de gibier contaminée par les projectiles contenant du plomb;
- faire la promotion de l'utilisation de munitions non-toxiques (ex.: balles chemisées);
- sensibiliser les chasseurs et les bouchers au retrait (à ne pas consommer) de la viande située en périphérie de la plaie d'impact. Le périmètre à retirer devrait avoir un rayon minimal de 10 cm autour de la plaie d'impact (Figure 11);
- indiquer aux femmes enceintes et à celles qui souhaitent le devenir de consommer seulement de la viande de gibier abattu avec des projectiles ne contenant pas de plomb. Cette restriction s'applique aussi aux enfants de moins de six ans (les jeunes enfants et le fœtus ont une plus grande susceptibilité);
- indiquer aux grands consommateurs (au moins un repas de gibier par semaine) d'utiliser des munitions avec un projectile sans plomb pour abattre le gibier ou de réduire leur consommation de viande de gibier contaminée par les projectiles contenant du plomb.

6.2 La consommation de petit gibier

6.2.1 Problématique

6.2.1.1 Utilisation de munitions contenant du plomb pour la chasse aux petits gibiers (ex. : gélinotte, tétras, lièvre, bécasse)

Au Québec, pour la saison 2020-2021, quelques 173 000 chasseurs québécois se sont procuré un permis pour la chasse au petit gibier (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs). Deux types d'armes à feu sont utilisés pour cette chasse, soit le fusil chargé de cartouches contenant de la grenaille en plomb (ex. : calibre 12), soit la carabine (ex. : calibre .22) tirant une seule balle à la fois. Généralement, les chasseurs utilisent des cartouches dont les projectiles sont composés de plomb, principalement par habitude et par économie. Plusieurs études ont montré que, même lorsque les projectiles sont retirés, les particules de plomb qui demeurent dans la chair du gibier représentent une source d'exposition significative, qui peut représenter un risque pour la santé, plus particulièrement pour les groupes vulnérables ou les grands consommateurs (McAuley, C., Ng, C., McFarland, C., Dersch, A., Koppe, B., & Sowan, D., 2018; Pain, D., Cromie, R., Newth, J., Brown, M., Crutcher, E., & Hardman, P. et al., 2010). Certaines autorités de santé recommandent que les femmes enceintes et les enfants ne consomment pas de gibier (incluant le petit gibier) abattu avec des projectiles en plomb (Ponder, 2014).

Les problèmes de santé reliés à l'ingestion de billes de plomb non retirées de la chair ont également été maintes fois mentionnés dans les écrits scientifiques (Greensher, J., Moffenson, H., Balakrishnan, C., & Aleem, A., 1974; Carey, 1977; Reddy, E., 1985; Balch, C., & Silver, D., 1971; Madsen, H., Skjodt, T., Jorgensen, P., & Granjean, P., 1988; Tsuji, L., & Nieboer, E., 1997). Parce que la bille de plomb est petite, dense et ronde, elle est déplacée par son propre poids vers la plus basse portion du caecum ainsi que dans la région de l'appendice (Tsuji, L., & Nieboer, E., 1997). Normalement, le mouvement péristaltique de l'appendice expulse les corps étrangers, cependant lorsque ce corps est petit et lourd, le mouvement peut ne pas être suffisant pour expulser l'objet. En plus de l'augmentation de la

plombémie, des perforations, des abcès et des péritonites, provoqués par l'obturation de la lumière intestinale ou de l'appendice, ont souvent été observés (Madsen, H., Skjodt, T., Jorgensen, P., & Granjean, P., 1988; Carey, 1977; Reddy, E., 1985; Balch, C., & Silver, D, 1971).

6.2.1.2 Utilisation de munitions ne contenant pas de plomb pour la chasse aux oiseaux migrateurs (ex. : canards, oies, tourterelles)

Au Canada, depuis 1997, l'utilisation de cartouches contenant des billes de plomb est interdite partout pour la chasse aux oiseaux migrateurs (canards et oies) (Gouvernement du Canada, 2022). Aujourd'hui, l'interdiction s'applique aussi pour la chasse à la tourterelle, mais pas pour celle à la bécasse. La mise en place de cette interdiction visait principalement à réduire le risque de saturnisme chez les oiseaux et autres animaux qui peuvent ingérer des billes de plomb présentes dans l'environnement, en s'alimentant au fond des plans d'eau ou sur des carcasses d'oiseaux abattus avec des billes de plomb. Cette interdiction a aussi l'avantage de réduire l'exposition au plomb des grands consommateurs d'oiseaux migrateurs.

6.2.2 Intervention et recommandations

Dans un objectif de réduction de l'exposition au plomb par la consommation de petits gibiers, les actions et les recommandations suivantes sont proposées :

- sensibiliser les chasseurs au risque d'ingestion de plomb lors de la consommation de viande de petits gibiers contaminée par les projectiles contenant du plomb ;
- faire la promotion de l'utilisation de cartouches contenant des billes d'acier ou autres billes non-toxiques;
- sensibiliser les consommateurs à l'effet que si l'animal a été abattu avec une balle ou des billes de plomb, il est important de retirer les projectiles encore présents dans la chair au moment de l'éviscération ou de la préparation de la viande. Il faut aussi enlever la chair abîmée par le passage des projectiles. Cependant, même si les projectiles ont été retirés, des particules de plomb peuvent demeurer logées dans la viande et représentent une source de plomb non négligeable;
- indiquer aux femmes enceintes, à celles qui souhaitent le devenir de consommer seulement de la viande de gibier abattu avec des projectiles ne contenant pas de plomb. Cette restriction s'applique aussi aux enfants de moins de six ans (les jeunes enfants et le fœtus ont une plus grande susceptibilité).

Figure 11 : Attention au plomb dans la viande de chasse



CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La réalisation de ce guide d'intervention a permis au groupe de travail de rassembler l'ensemble des informations pertinentes en lien avec l'exposition au plomb dans les centres de tir. Lors d'un signalement d'une menace à la santé, d'une enquête d'une MADO ou pour des actions de sensibilisation auprès d'un ou plusieurs centres de tir, le guide pourra orienter les intervenants de santé environnementale des Directions de santé publique dans leurs interventions et dans l'établissement de leurs recommandations. De plus, les outils de communication et de sensibilisation offerts dans ce guide aideront à bien informer la clientèle, les travailleurs ainsi que les responsables des centres de tir sur les mesures à mettre en place pour réduire l'exposition au plomb chez les usagers d'un centre de tir.

Par ailleurs, pour de futurs travaux, il serait pertinent de solliciter les partenaires provinciaux impliqués à différents niveaux auprès des centres de tir et des tireurs (Annexe 1) afin d'avoir encore un plus grand impact sur la diminution de l'exposition au plomb chez les personnes qui fréquentent les centres de tir.

Par exemple, des démarches pourraient être faites auprès des partenaires afin de vérifier la possibilité de réaliser des interventions supplémentaires (Tableau 4).

Tableau 4 : Exemples de démarches auprès des partenaires

Actions	Partenaires
Intégrer un volet sur les effets du plomb sur la santé (incluant les mesures de prévention) aux formations données dans le cadre des cours sur le maniement des armes à feu.	<ul style="list-style-type: none"> • Fédération québécoise de tir • Fédération québécoise des chasseurs et des pêcheurs • MSSS
Ajouter des informations sur les sites Web pertinents pour sensibiliser les tireurs (ex. : lien vers une page de Quebec.ca, outils de sensibilisation préparés par le groupe de travail sur le plomb)	
Transmettre de l'information aux tireurs lors du processus d'obtention de permis d'arme à feu.	<ul style="list-style-type: none"> • Bureau du contrôleur des armes à feu
Statuer sur la pertinence d'élaborer une réglementation sur la ventilation dans les centres de tir	<ul style="list-style-type: none"> • RBQ • CNESST
Faire des représentations auprès du MELCCFP afin que les champs de tir extérieurs soient intégrés aux activités visées identifiées à l'annexe 3 du <i>Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • MELCCFP

RÉFÉRENCES

- Agence régionale de santé du Centre. (s.d.). *Guide pratique- Le saturnisme, Intoxication par le plomb*. Récupéré sur <https://www.centre-val-de-loire.ars.sante.fr/media/2283/download?inline>
- Agency for toxic substances and disease registry. (2017, juin 12). *Lead toxicity*. Récupéré sur Case studies in environmental medicine (CSEM): https://www.atsdr.cdc.gov/csem/lead/docs/CSEM-Lead_toxicity_508.pdf
- Agency for toxic substances and disease registry. (2020, août). *Toxicological profile for lead*. Récupéré sur <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp13.pdf>
- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2012, août). *Lead Screening During Pregnancy and Lactation*. Consulté le 2019, sur [acog.org](http://www.acog.org): https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2012/08/lead-screening-during-pregnancy-and-lactation?utm_source=redirect&utm_medium=web&utm_campaign=otn
- Association pulmonaire du Canada. (2016, octobre 12). *Que contient une cigarette?* Consulté le 2019, sur <https://www.poumon.ca/sant%C3%A9-pulmonaire/tabagisme-et-tabac/que-contient-une-cigarette>
- Bakulski, K., Rosek, L., Dolinoy, D., Paulson, H., & Hu, H. (2012, juin). Alzheimer's disease and environmental exposure to lead: The epidemiologic evidence and potential role of epigenetics. *Current Alzheimer Research*, 9(5), pp. 563-573.
- Balch, C., & Silver, D. (1971, janvier). Foreign bodies in the appendix. Report of eight cases and review of the literature. *The Archives of Surgery*, 102(1), pp. 14-20. doi:10.1001/archsurg.1971.01350010016004
- Bellinger, D. (2005, juin 02). Teratogen update: Lead and Pregnancy. *Birth Defects Research (Part A): Clinical and Molecular Teratology*, 73(6), pp. 409-420.
- Carey, L. (1977, septembre). Lead shot appendicitis in Northern Native People. *Journal of Canadian Association of Radiologists*, 28(3), pp. 171-174.
- Center for animal health and food safety, University of Minnesota. (2014, mars). *Policy briefs: Hunting Ammunition and Implications for Public Health*. Récupéré sur <https://drive.google.com/file/d/1NxfqOADyRVEmUX2IQsQ-IcNKChyPqiRO/view>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2007, novembre 2). Interpreting and Managing Blood Lead Levels <10 µg/dL in Children and Reducing Childhood Exposures to Lead: Recommendations of CDC's Advisory Committee on Childhood Lead Poisoning Prevention. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 56(RR-8), p. 15. Récupéré sur <https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5608.pdf>
- Commission de la santé et de la sécurité du travail. (2003). *L'exposition au plomb*. Récupéré sur <https://www.cnesst.gouv.qc.ca/sites/default/files/publications/exposition-au-plomb.pdf>
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. (2007, janvier 05). *Répertoire toxicologique: Fiche complète pour Plomb*. Récupéré sur https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4648

Daneshparvar, M., Mostafavi, S., Jeddi, M., Yunesian, M., Mesdaghinia, A., Mahvi, A., & Akhondzadeh, S. (2016, janvier). The Role of Lead Exposure on Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder in Children: A Systematic Review. *Iran Journal of Psychiatry*, 11(1), pp. 1-14.

Département Prévention Cancer Environnement, Centre Léon Bérard. (2023, 01 03). *La cigarette électronique*. Récupéré sur <http://www.cancer-environnement.fr/fiches/expositions-environnementales/cigarette-electronique-ou-vapoteuse/>

Donzelli, G., Carducci, A., Llopis-Gonzalez, A., & Verani, M. (2019, janvier 29). The Association between Lead and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3). doi:10.3390/ijerph16030382

Esswein, E., Boeniger, M., & Ashley, K. (2011, mai 01). Handwipe Method for Removing Lead from Skin. *Journal of ASTM International*, 8(5), p. 10. doi:10.1520/JAI103527

Fachehoun, R. (2015). *Estimation de l'exposition au plomb reliée à l'ingestion de viande de gros gibiers chez les chasseurs de cervidés du Québec, mémoire de maîtrise*. Université Laval, Santé communautaire, Québec. Récupéré sur https://dam-oclc.bac-lac.gc.ca/download?is_thesis=1&oclc_number=1132075816&id=b7616818-0c90-4de1-96e9-2a5068de5d72&fileName=31771.pdf

Fachehoun, R., Lévesque, B., Dumas, P., St-Louis, A., Dubé, M., & Ayotte, P. (2015, juillet 10). Lead exposure through consumption of big game meat in Quebec, Canada: risk assessment and perception. *Food Additives & Contaminants: Part A Chemistry, Analysis, Control, Exposure & Risk Assessment*, 32(9), pp. 1501-1511. doi:10.1080/19440049.2015.1071921

Fédération québécoise de tir. (2019). *site complet*. Récupéré sur <https://www.fqtir.qc.ca>

Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs. (2023). *site complet*. Récupéré sur <https://fedecp.com/>

Gendarmerie royale du Canada. (2007). *Lignes directrices relatives à la conception et à la construction des champs de tir*. Récupéré sur <https://www.nfa.ca/wp-content/uploads/2015/09/Lignes-directrices-conception-construction-des-champs-de-tir-fra.pdf>

Gendarmerie royale du Canada. (2020, novembre 23). *Rapport du commissaire aux armes à feu de 2019*. Récupéré sur <https://www.rcmp-grc.gc.ca/fr/armes-a-feu/rapport-du-commissaire-aux-armes-a-feu-2019>

Gouvernement du Canada. (2023, février 22). *Règlement sur les clubs de tir et les champs de tir*. Récupéré sur <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-98-212/index.html>

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2016, octobre). *Contaminants environnementaux: le plomb*. Récupéré sur <https://www.hss.gov.nt.ca/fr/services/contaminants-environnementaux/le-plomb>

Gouvernement du Canada. (2018, avril 4). *Munitions au plomb : résumé*. Récupéré sur <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-substances-toxiques/liste-loi-canadienne-protection-environnement/plomb/utilisation-croissante-munitions-sans-plomb/munitions-plomb-resume.html>

Gouvernement du Canada. (2021, octobre 20). *Trousse d'information sur le plomb - Questions couramment posées sur l'effet de l'exposition au plomb sur la santé humaine*. Récupéré sur <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/contaminants-environnementaux/plomb/trousse-information-plomb-questions-couramment-posees-effet-exposition-plomb-sante-humaine.html>

- Institut national de santé publique du Québec. (2019, décembre 18). *Plomb*. Récupéré sur Fiches synthèses sur l'eau potable et la santé humaine: <https://www.inspq.qc.ca/es/node/1863>
- International Agency for Research on Cancer. (2018, novembre 2). *Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1–123*. Récupéré sur <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/09/ClassificationsAlphaOrder.pdf>
- Koller, K., Brown, T., Spurgeon, A. & Levy, I. (2004, juin 1). Recent Developments in Low-Level Lead Exposure and Intellectual Impairment in Children. *Environmental Health Perspectives*, 112, pp. 987-994. doi:10.1289/ehp.6941
- Laidlaw, M., Filippelli, G., Mielke, H., Gulson, B., & Ball, A. (2017, avril 4). Lead exposure at firing ranges—a review. *Environmental Health*, 16(1), p. 34. doi:10.1186/s12940-017-0246-0
- Lanphear, B., & al. (2005, juillet). Low-Level Environmental Lead Exposure and Children's Intellectual Function: An International Pooled Analysis. *Environmental Health Perspectives*, 113(7), pp. 894-899. Récupéré sur <https://www.jstor.org/stable/3436211>
- Madsen, H., Skjodt, T., Jorgensen, P., & Granjean, P. (1988, juin 27). Blood lead levels in patients with lead shot retained in the appendix. *Acta Radiologica*, 29(6), pp. 745-746. doi:10.1080/02841858809171977
- Mateo, R., Baos, A., Vidal, D., Camarero, P., Martinez-Haro, M., & Taggart, M. (2011, janvier 14). Bioaccessibility of Pb ammunition in game meat is affected by cooking treatment. *PLoS ONE*, 6(1). doi:10.1371/journal.pone.0015892
- Mayo Clinic. (2022, octobre 12). *Dementia*. Récupéré sur <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/dementia/symptoms-causes/syc-20352013>
- McAuley, C., Ng, C., McFarland, C., Dersch, A., Koppe, B., & Sowan, D. (2018). Lead exposure through consumption of small game harvested using lead-based ammunition and the corresponding health risks to First Nations in Alberta, Canada. *Cogent Environmental Science*, 4(1). doi:10.1080/23311843.2018.1557316
- Meggitt Training Systems. (2018). *Indoor Range Design Guide*. Consulté le 2019, sur <https://meggitttrainingsystems.com/wp-content/uploads/2018/09/Range-Design-Guide-2018-FINAL.pdf?ID=70190000000SVva>
- Melzer, H., Dahl, H., Brantsaeter, A., Birgisdottir, B., & Knutsen, H. (2013, novembre). Consumption of lead-shot cervid meat and blood lead concentrations in a group of adult Norwegians. *Environmental Research*, 127, pp. 29-39. doi:10.1016/j.envres.2013.08.007
- Michigan State University, College of human medicine. (2013, avril). *Lead hazards from casting and reloading*. Récupéré sur https://oem.msu.edu/images/annual_reports/lead%20hazards%20casting%20and%20reloading-sept.pdf
- Ministère de la Santé et des Services Sociaux. (2018, décembre). *Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec: maladies d'origine chimique ou physique, définitions nosologiques*. Récupéré sur <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2018/18-268-05W.pdf>
- Ministère de la Sécurité publique. (2018, avril 13). *Tireurs à la cible, exploitants et instructeurs : règles concernant les armes à feu*. Consulté le 2019, sur <https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/police/lois-et-reglements/armes-feu/tireurs-a-la-cible.html#c2195>

- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. (s.d.). *Statistiques de chasse et de piégeage*. Consulté le juin 10, 2022, sur <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/etudes-rapports-recherche-statistiques/statistiques-de-chasse-de-piegeage/>
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. (s.d.). *Vente de permis de chasse par catégories*. Consulté le juin 10, 2022, sur <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/vente-permis-chasse.jsp>
- National Institute for Occupational Safety and Health. (2009, avril). *Preventing Occupational Exposures to Lead and Noise at Indoor Firing Ranges*. Récupéré sur <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2009-136/pdfs/2009-136.pdf>
- National Institute for Occupational Safety and Health. (2023, janvier 6). *Lead*. Récupéré sur <https://www.cdc.gov/niosh/topics/lead/>
- North Carolina departement of environment and natural ressources. (2006, juillet). *Cleaning to remove lead dust*. Récupéré sur <https://ehs.dph.ncdhhs.gov/hhccehb/cehu/lead/docs/CLEANINGtoremoveleaddusFlyer.pdf>
- O'Malley, G., & O'Malley, R. (2022, juin). *Intoxication par le plomb*. Récupéré sur Manuel Merck pour les professionnels de la santé: <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/blessures-empoisonnement/intoxications-empoisonnements/intoxication-par-le-plomb/?autoredirectid=590>
- Occupational Safety and Health Administration. (2018, juin). *Protecting Workers from Lead Hazards at Indoor Firing Ranges*. Récupéré sur <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3772.pdf>
- Oliveira, S., Aro, A., Sparrow, D., & Hu, H. (2002, septembre). Season modifies the relationship between bone and blood lead levels: the Normative Aging Study. *Archives of environmental health*, 57(5), pp. 466-472. doi:10.1080/00039890209601439
- Ontario Agency for Health Protection and Promotion. (2014, octobre). *Lead exposures among recreational shooters*. Récupéré sur https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/L/2014/lead-among-shooters.pdf?rev=5de82a9af5e74cebb3afee41a6574c88&sc_lang=en
- Organisation mondiale de la santé. (2010, septembre 1). *Childhood lead poisoning*. Récupéré sur <https://www.who.int/publications/i/item/childhood-lead-poisoning>
- Organisation mondiale de la santé. (2021, octobre 21). *Exposure to lead: a major public health concern, 2nd edition*. Récupéré sur <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037656>
- Organisation mondiale de la santé. (2022, août 31). *Intoxication au plomb et santé*. Récupéré sur <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>
- Pain, D., Cromie, R., Newth, J., Brown, M., Crutcher, E., & Hardman, P. et al. (2010, avril 26). Potential hazard to human health from exposure to fragments of lead bullets and shot in the tissues of game animals. *PLoS One*. doi:10.1371/journal.pone.0010315
- Police-scientifique.com. (s.d.). *Les munitions*. Récupéré sur <https://www.police-scientifique.com/Armes-a-feu/les-munitions>
- Ponder, J. (2014, Février). *Hungting ammunition and implications for Public Health*. Récupéré sur University of MInnesota: Issue brief, Food Policy Reseach Center: <https://core.ac.uk/download/pdf/76345763.pdf>

- Reddy, E. (1985, mars). Retained lead shot in the appendix. *Journal of Canadian Association of Radiologists*, 36(1), pp. 47-48.
- Ressources naturelles Canada. (2016, décembre 12). *Munitions*. Récupéré sur <https://ressources-naturelles.canada.ca/our-natural-resources/minerals-mining/mining/explosive-regulations/munitions/9834>
- Rhainds, M., Gingras, S., Delage, G., & Gervais, M.-C. (2009, novembre). *Étude de la prévalence de la plombémie chez les donneurs de sang au Québec 2006-2007*. Québec: Institut national de santé publique du Québec. Récupéré sur https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1037_EtudePrevalencePlombemie.pdf
- Santé Canada. (2013, février). *Stratégie de gestion des risques pour le plomb*. Récupéré sur <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/contaminants-environnementaux/strategie-gestion-risques-plomb.html>
- Santé Canada. (2021, décembre). *Le plomb dans la population canadienne*. Récupéré sur <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/environmental-workplace-health/reports-publications/environmental-contaminants/human-biomonitoring-resources/lead-canadians/lead-fra.pdf>
- Sérieys, J., Diébold, F., & Fontaine, J. (2012, décembre). Mesures de prévention de l'exposition au plomb des salariés des stands de tir. *INRS: Hygiène et sécurité du travail*, 229, pp. 24-29.
- Silbergeld, E. (2000). *Chapitre 33 - La toxicologie*. Récupéré sur Encyclopédie de sécurité et de santé au travail, 3e édition française: <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo033.htm>
- Société canadienne de pédiatrie. (2019, juin 21). *La toxicité du plomb sous un nouvel angle : l'exposition à de faibles doses de plomb chez les enfants canadiens*. Récupéré sur <https://cps.ca/fr/documents/position/la-toxicite-du-plomb>
- Sûreté du Québec. (s.d.). *Armes à feu*. Récupéré sur <https://www.sq.gouv.qc.ca/services/services-en-ligne/armes-a-feu/#:~:text=pour%20la%20r%C3%A9gion%20de%20Qu%C3%A9bec,%3A%201%20800%20361%209596>.
- Tsuji, L., & Nieboer, E. (1997, mars). Lead pellet ingestion in first nation Cree of the Western James Bay region of Northern Ontario, Canada: Implication for a nontoxic shot alternative. *Ecosystem Health*, 3(1), pp. 54-61. doi:10.1111/j.1526-0992.1997.00706.pp.x

ANNEXES

La section qui suit contient des modèles de questionnaires et d'outils de communication (ex. lettres, affiches, dépliants). Ils constituent des exemples et peuvent en tout temps être adaptés ou modifiés selon les besoins.

ANNEXE 1 : ENCADREMENT DE LA PRATIQUE DU TIR

Ce guide est un outil de référence. Prendre note que certaines appellations, dispositions et références légales ont pu être modifiées depuis sa publication.

Ministère de la Sécurité publique (MSP)

Le cadre légal concernant les armes à feu est régi par la *Loi sur les armes à feu*, de juridiction fédérale (Gouvernement du Canada, 2023). Toutefois, son application est de juridiction provinciale ou territoriale. Au Québec, elle est assurée par le Bureau du contrôle des armes à feu et des explosifs de la Sûreté du Québec. Le contrôleur des armes à feu est chargé du travail administratif en ce qui a trait aux demandes de permis, aux autorisations de transport et de port d'armes à feu, ainsi qu'aux cessions d'armes à feu par les particuliers et les entreprises (Gouvernement du Canada, 2023; Sûreté du Québec).

Le *Règlement sur les clubs de tir et les champs de tir*, découlant de la *Loi sur les armes à feu*, stipule que pour exploiter un club de tir ou un champ de tir, il est obligatoire d'obtenir un permis délivré par le ministre provincial. Ce permis ne peut être demandé que pour un organisme sportif à but non lucratif constitué en personne morale (Ministère de la Sécurité publique, 2018). La certification concerne surtout les dangers balistiques (risque de blessures par les projectiles). Malgré que le contrôleur des armes à feu doit prendre en compte les renseignements techniques contenus dans les *Lignes directrices relatives à la conception et à la construction des champs de tir* (Gendarmerie royale du Canada, 2007) du Programme canadien des armes à feu, les risques liés à l'exposition au bruit ou encore à l'intoxication au plomb ne sont pas évalués. Ni la *Loi sur les armes à feu* (Gouvernement du Canada, 2023) ni le *Règlement sur les clubs de tir et les champs de tir* (Gouvernement du Canada, 2023) offrent des moyens d'intervention en la matière. Le processus d'agrément des centres de tir se fait aux 5 ans et des visites d'inspection sont effectuées de façon aléatoire aux 2 à 3 ans.

Fédération québécoise de tir (FQT)

La FQT assure la formation obligatoire des tireurs. La FQT offre notamment le cours canadien de sécurité dans le maniement des armes à feu (CCSMAF), le cours canadien de sécurité dans le maniement des armes à feu à autorisation restreinte (CCSMAFAR) et le test d'aptitude (Loi 9) obligatoire pour les tireurs utilisant des armes à autorisation restreinte et prohibée désirant devenir membre d'un centre de tir (Fédération québécoise de tir, 2019).

Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs (FédéCP)

La FédéCP assure la formation pour les utilisateurs d'armes longues (armes de chasse). La FédéCP offre aussi le CCSMAF et le CCSMAFAR (Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs, 2023).

Régie du bâtiment du Québec (RBQ)¹⁹

Il n'existe aucun règlement spécifique aux centres de tir. Cependant, les centres de tir étant considérés comme des édifices publics, le *Règlement sur la sécurité dans les édifices publics* s'applique, en vertu de l'article 344 du chapitre VIII, Bâtiment du Code de sécurité, pour tous les bâtiments construits avant le 1^{er} décembre 1976. L'article 38 du règlement stipule « *qu'à l'intérieur d'un édifice, les propriétaires doivent éliminer, dans toute la mesure du possible à leur point d'origine, les impuretés de l'air et éviter qu'elles atteignent des concentrations dangereuses, malsaines ou inconfortables* » (Gouvernement du Québec, 2013).

¹⁹ M. Daniel Multescu, RBQ, communication personnelle, 2016

Bien que le *Règlement sur la sécurité dans les édifices publics* ait été abrogé en 2013, lorsque la *Loi sur la sécurité dans les édifices publics* a été remplacée par la *Loi sur le bâtiment* (chapitre B-1.1), il s'applique toujours pour les bâtiments construits avant le 1^{er} décembre 1976. Après cette date, c'est le Code national du bâtiment du Canada et le Code de construction du Québec qui s'appliquent à tous les bâtiments. Les versions des Codes qui s'appliquent diffèrent selon l'année de construction du bâtiment. Le détail des normes applicables selon l'année de construction est indiqué à l'article 344 de la [Loi sur le bâtiment](#) (Gouvernement du Québec, 2023).

Si des situations jugées dangereuses sont observées dans un centre de tir, un signalement ou une plainte peuvent être adressés à la RBQ. La procédure est détaillée sur leur site Web : <https://www.rbq.gouv.qc.ca/services-en-ligne/demandes-de-renseignement-et-dinterpretation/crivez-nous.html>.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)

Les travailleurs ainsi que les bénévoles inscrits à la CNESST bénéficient de la couverture d'assurance de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST). Bien qu'actuellement au Québec il n'existe pas de cadre réglementaire spécifique sur la qualité de l'air intérieur des centres de tir, les employeurs doivent tout de même prendre toutes les mesures nécessaires afin de protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur bénévole (LSST, art. 51). Le *Règlement sur la santé et sécurité du travail* (RSST) prévoit plusieurs exigences réglementaires pour contrer l'exposition aux particules de plomb. (Commission de la santé et de la sécurité du travail, 2003). La CNESST publiera sous peu une mise à jour du « Guide de prévention : L'exposition au plomb en milieu de travail », paru en 2003.

ANNEXE 2 : MODÈLES DE QUESTIONNAIRE

2A - Questionnaire spécifique/enquête auprès d'un tireur

Contexte du questionnaire à expliquer à la personne

À titre de Direction de santé publique, nous avons reçu une (ou plusieurs) déclaration(s) de laboratoire concernant un taux de plomb élevé dans votre sang. En vertu de la *Loi de santé publique*, notre mandat est d'enquêter les sources environnementales ou professionnelles de plomb et de formuler des recommandations appropriées pour réduire votre exposition au plomb.

Notre Direction de santé publique a déjà fait une première enquête téléphonique suite à la réception de vos résultats sanguins, soit auprès de vous ou de votre médecin traitant. Nous croyons possible que votre résultat de plombémie puisse être en lien avec votre activité de tir.

Afin de mieux comprendre votre source d'exposition au plomb, nous souhaiterions vous poser des questions additionnelles concernant vos pratiques de tir et d'autres activités pouvant vous exposer au plomb. L'examen de vos réponses nous permettra de vous donner, s'il y a lieu, des recommandations additionnelles pour limiter votre exposition au plomb et d'évaluer le besoin de mettre en place des mesures au bénéfice des autres personnes qui fréquentent cet endroit.

Les informations recueillies demeureront confidentielles.

1. IDENTIFICATION		
# MADDO-C :	NAM :	
Nom :	Prénom :	
Date de naissance : Entrer date	Sexe : <input type="checkbox"/> M	
Âge :	<input type="checkbox"/> F Enceinte ou allaitante? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Adresse :		
Tél. résidence :	Tél. travail :	Tél. cellulaire :
Courriel :		

2. RÉSULTATS DE PLOMBÉMIE	
Date du prélèvement : Entrer date	Résultat :
Date du prélèvement : Entrer date	Résultat :
Date du prélèvement : Entrer date	Résultat :

3. TYPE D'EXPOSITION	
Travail actuel :	
Exposition possible au plomb sur le lieu de travail : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas	
Si oui, indiquer nom, adresse, téléphone :	
Fréquentation d'un centre de tir à titre de :	
<input type="checkbox"/> Loisir <input type="checkbox"/> Formation dans le cadre du travail <input type="checkbox"/> Bénévolat	
Inscrit à la CNESST : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas	
Renseignements complémentaires :	

4. RENSEIGNEMENTS SUR LE OU LES LIEUX DE TIR

Nom du centre de tir le plus fréquenté :	
Adresse complète du centre de tir :	
Fréquentation d'un autre centre de tir :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Si oui, nom et adresse :	
Si oui, estimation (en %) de la fréquentation des différents centres de tir :	
Pratique de tir en extérieur :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Si oui, nom et adresse :	
Fréquentation (en %) du champ de tir extérieur (ex. : 100 % en été – 0 % en hiver) :	
Autres informations transmises :	

5. RENSEIGNEMENTS SUR LES PRATIQUES DE TIR

<p>Les questions se rapportent aux activités réalisées au lieu de tir le plus fréquenté. Si utilisation de plusieurs lieux de manière égale, remplir deux questionnaires différents.</p>	
Début général de la pratique du tir (mois et année) :	
Début de la pratique dans le centre de tir :	
Activité(s) faite(s) sur le site (tir de loisir, officiel de tir, instructeur, sécurité, entretien ménager, accueil, etc.) :	
Si plusieurs activités, définir la répartition en % de temps :	
Nombre de visites mensuelles :	
Nombre d'heures par séance de tir :	
Types de munitions utilisées à la salle (matériaux et chemisage) :	
Nombre de balles tirées par séance :	

6. RENSEIGNEMENTS SUR LES HABITUDES AU CENTRE DE TIR

Lavage des mains/avant-bras/visage immédiat après le tir :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Lavage des mains/avant-bras/visage avant de quitter la salle :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Boire, manger ou fumer dans le centre de tir :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Port de vêtements et chaussures spécifiques au tir :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Changement de vêtements au centre de tir :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui, transport des vêtements et des chaussures dans un sac individuel :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

Lavage des vêtements séparément du reste de la lessive :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui, lavage humide régulier des souliers :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Prise de douche, incluant les cheveux, directement au centre de tir :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si non, pourquoi (ex. : mauvaise propreté, manque de temps, pas de douches au centre, manque d'intimité, ne voit pas l'intérêt, etc.) :		
Port de masque de protection respiratoire :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Quel type?		
Nettoyage de l'arme au centre de tir :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
À la maison :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

7. EXPOSITION DOMICILIAIRE

Femme enceinte ou allaitante :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Enfants à temps plein au domicile :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Précisions :		
Enfants à temps partiel au domicile (ex. : petits enfants en visite, garde alternée, milieu de garde) :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Précisions :		

8. RENSEIGNEMENTS SUR LE CHARGEMENT DES MUNITIONS OU LA FONTE DU PLOMB

Rechargement de munitions :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Fonte du plomb :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui, lieu de l'activité (ex. : à l'extérieur, à l'intérieur, salle à manger, sous-sol, cuisine)?		
Présence d'un système de ventilation :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui, connaissance si ventilation reliée au système général de la maison :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Détails sur le système de ventilation, s'il y a lieu :		
Habitude de manger, boire ou fumer pendant l'activité :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Nettoyage des surfaces de la zone de travail à la fin :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui, par quelle méthode (balayage à sec ou aspirateur HEPA, vadrouille humide, etc.)?		
Nettoyage du sol de la zone de travail dès la fin :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui, par quelle méthode (balayage à sec ou aspirateur HEPA, vadrouille humide, etc.) :		
Outil de nettoyage spécifique à la zone de l'activité ou pour la maison en général :		

Port de protection personnelle lors de l'activité :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui, quel type de protection (masque et changement des cartouches si masque à cartouches, port de gants en caoutchouc, etc.)?		
Vêtements et souliers dédiés lors de l'activité :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui, lavage des habits séparément du reste de la lessive :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Lavage humide des souliers de façon régulière :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Lavage des mains immédiat après l'activité :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Douche immédiate après l'activité – incluant les cheveux :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Présence d'autres personnes lors de l'activité :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui, qui (ex : enfants et âges; femme enceinte ou grossesse envisagée)?		
Heures passées à l'activité par mois ou par an :		

9. SUIVI ET INTERVENTION*

- Informer à nouveau le client des effets du plomb sur la santé.
- Recommander l'utilisation de balles chemisées lors de la pratique du tir.
- Recommander les mesures d'hygiène et de protection individuelle au centre de tir (Chapitre 4).
- Recommander les mesures d'hygiène et de protection individuelle lors du rechargement et de la fonte de plomb (Chapitre 3).
- Recommander les mesures à prendre pour l'entretien des lieux lors du rechargement et de la fonte de plomb (Chapitre 3).

Dans le cadre de cette enquête spécifique, transmettre :

- Lettre au patient (Annexe 3C);
- Affiche « Adeptes du tir...réduisez votre exposition au plomb ! » (Annexe 4A);
- Affiche « Vous rechargez des munitions ou vous faites fondre du plomb? Attention aux intoxications! » (Annexe 4B).

*Les chapitres et annexes indiqués entre parenthèses réfèrent au *Guide sur l'exposition au plomb en lien avec la pratique du tir (2023)*.

10. SUIVI ET INTERVENTION*

Enquête épidémiologique réalisée par :

Date de fin d'enquête : Entrer date

2B - Questionnaire - Visite d'un centre de tir

1. INFORMATION SUR LA VISITE DU CENTRE DE TIR		
<input type="checkbox"/> Appel téléphonique	Date : Entrer date	
Appel fait par :	Fonction /Service :	
Nom de la personne contactée :		
Fonction de la personne contactée:		
Téléphone :	Courriel :	
<input type="checkbox"/> Visite	Date : Entrer date	
Visite effectuée par :	Fonction /Service :	
Nom de la personne rencontrée :		
Fonction de la personne rencontrée:		
Téléphone :	Courriel :	
2. IDENTIFICATION DU CENTRE DE TIR		
Nom du centre de tir :		
Nom et prénom du responsable :	Fonction :	
Centre de tir : <input type="checkbox"/> Champ de tir extérieur <input type="checkbox"/> Salle de tir intérieure <input type="checkbox"/> Salle de tir semi-intérieure		
Adresse du centre de tir :		
Adresse de correspondance :		
Téléphone centre de tir :	Téléphone du responsable :	Autre numéro de téléphone :
Courriel :		
3. INFORMATIONS GÉNÉRALES DU CENTRE DE TIR		
Nombre de membres :		
Fréquentation moyenne par les membres :		
Nombre de membres responsables de l'entretien ménager :		
Présence de travailleurs ou de bénévoles inscrits à la CNESST : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, nombre de travailleurs ou de bénévoles inscrits :		
Périodes d'ouverture du centre de tir :		
Type d'armes utilisées :		

Type de munitions utilisées :
Informations complémentaires :

4. INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE BÂTIMENT

Année de la construction :	
Nombre d'étages :	
Nombre de pas de tir :	Longueur des pas de tir :
Autres activités dans l'immeuble : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Si oui, lesquelles :	
Informations complémentaires (ex.: configuration des lieux) :	

5. SALLE DE TIR

5.1 MATÉRIAUX

Quels sont les matériaux de recouvrement du plancher de la salle de tir? <input type="checkbox"/> Tuile/prélat <input type="checkbox"/> Caoutchouc <input type="checkbox"/> Ciment <input type="checkbox"/> Bois <input type="checkbox"/> Tapis <input type="checkbox"/> Autre, précisez :
Quels sont les matériaux de recouvrement du plancher à l'extérieur de la salle de tir? <input type="checkbox"/> Tuile/prélat <input type="checkbox"/> Caoutchouc <input type="checkbox"/> Ciment <input type="checkbox"/> Bois <input type="checkbox"/> Tapis <input type="checkbox"/> Autre, précisez :
Quels sont les matériaux de recouvrement des murs de la salle de tir? <input type="checkbox"/> Gypse <input type="checkbox"/> Ciment <input type="checkbox"/> Bois <input type="checkbox"/> Autre, précisez :
Informations complémentaires :

5.2 ENTRETIEN DES LIEUX

Les responsables de l'entretien ont-ils reçu une formation spécifique sur les méthodes d'entretien? Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Si oui, par qui : Quand :
De quelle façon les planchers sont-ils nettoyés? <input type="checkbox"/> Balai ou vadrouille (à sec) <input type="checkbox"/> Vadrouille humide <input type="checkbox"/> Aspirateur de maison <input type="checkbox"/> Aspirateur avec filtre HEPA <input type="checkbox"/> Autre, précisez : Fréquence de nettoyage :
De quelle façon les surfaces, incluant les tablettes servant à poser les armes, sont-elles nettoyées? <input type="checkbox"/> Lingette ou chiffon (à sec) <input type="checkbox"/> Lingette humide

<input type="checkbox"/> Lingette humide avec produit Lead-Off <input type="checkbox"/> Les surfaces ne sont pas nettoyées <input type="checkbox"/> Autre, précisez : Fréquence de nettoyage :
Quelle est la fréquence de nettoyage des vadrouilles ou lingettes? <input type="checkbox"/> Après chaque utilisation <input type="checkbox"/> Une fois par semaine <input type="checkbox"/> Une fois par mois <input type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Ne s'applique pas <input type="checkbox"/> Autre, précisez : De quelle façon les vadrouilles ou lingettes sont-elles nettoyées?
Informations complémentaires (pare-balles, bacs à sable, etc.)
5.3 VENTILATION
Est-ce qu'il y a un système de ventilation mécanique dans le bâtiment? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, qui a fait l'installation du système de ventilation :
Est-ce que la salle de tir est mise sous pression négative? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Quelle est la vitesse de déplacement d'air (pi^3/min)? <input type="checkbox"/> Moins de 50 pi^3/min <input type="checkbox"/> Entre 50 et 75 pi^3/min <input type="checkbox"/> Plus de 75 pi^3/min <input type="checkbox"/> Ne sait pas
À quel endroit est située l'entrée d'air frais? <input type="checkbox"/> En avant des tireurs <input type="checkbox"/> À l'arrière de la ligne de tir <input type="checkbox"/> À un autre endroit, précisez : <input type="checkbox"/> Ne sait pas
À quel endroit se fait l'extraction de l'air vicié? <input type="checkbox"/> En avant des tireurs <input type="checkbox"/> À l'arrière de la ligne de tir <input type="checkbox"/> À un autre endroit, précisez : <input type="checkbox"/> Ne sait pas
À quel moment le système de ventilation est-il en fonction? <input type="checkbox"/> En tout temps <input type="checkbox"/> Lors des périodes de tir seulement <input type="checkbox"/> Lors des périodes de tir et un certain temps après <input type="checkbox"/> À un autre moment, précisez : <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Y a-t-il un programme d'entretien des filtres?

<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, quelle est la fréquence d'entretien?
Quelle est la fréquence de vérification du système de ventilation?
Quelle est la date de la dernière vérification?
Informations complémentaires :

6. HYGIÈNE ET PROTECTION PERSONNELLE

Est-ce que les éléments suivants sont présents sur place?			
Lavabo :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Savon :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Serviettes jetables :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Lingettes de type Lead-Off :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Vestiaires :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Casiers :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Douches :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Lieu pour manger, boire ou fumer :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Les éléments suivants sont-ils disponibles pour le personnel de l'entretien ménager?			
Gants :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Quel type de gants (ex. : nitrile, caoutchouc) :			
Gants jetables :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Masques :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Quel type de masque?			
Un programme de protection respiratoire avec test d'ajustement (fit-test) est-il établi?			
<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Précisez :	
Le personnel de l'entretien ménager utilise-t-il :			
Des souliers dédiés?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Des vêtements dédiés?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Qui assure le nettoyage?			
Protection respiratoire :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quel type?
Test d'ajustement :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Informations complémentaires (ex. façon de ramasser les douilles, manière de disposer des lingettes, gants et matériel potentiellement contaminés par le plomb) :			

7. INFORMATION/COMMUNICATION

Est-ce que les employés et bénévoles sont informés des mesures à prendre afin de diminuer leur exposition au plomb?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
---	------------------------------	------------------------------

Si oui, à quelle fréquence les employés et bénévoles sont-ils informés?

- Une seule fois, à leur arrivée Une fois par année
 Autre fréquence, précisez : Ne sait pas

De quelle façon l'information est-elle transmise?

- Verbalement Affiche
 Dépliant Lors d'une rencontre
 Autre moyen, précisez :

Quelles sont les informations transmises?

Est-ce que des informations sont transmises à vos membres concernant les mesures à prendre afin de diminuer l'exposition au plomb? Oui Non

Si oui, à quelle fréquence les membres sont-ils informés?

- Une seule fois, à leur adhésion Une fois par année
 Autre fréquence, précisez : Ne sait pas

De quelle façon l'information est-elle transmise?

- Verbalement Affiche
 Dépliant Site Internet
 Séance d'information Autre moyen, précisez :

Quelles sont les informations transmises?

Est-ce que les membres du personnel de l'entretien ménager est informé des consignes de nettoyage?

- Oui Non

Informations complémentaires :

8. SUIVI ET INTERVENTION*

Se référer au Chapitre 4 du Guide :

- Encourager les membres à utiliser des munitions chemisées.
- Éliminer les surfaces en bois, en tissu, les tapis etc. (surface poreuse) et ajouter un revêtement non poreux (ex. : acier inoxydable, plexiglass ou un autre matériau non poreux).
- Établir une procédure d'entretien ménager régulier incluant les techniques et la fréquence de nettoyage des lieux (ex. : nettoyage des planchers à l'aide d'un aspirateur équipé d'un filtre HEPA, suivi d'un nettoyage avec une vadrouille humide; nettoyage des surfaces (murs, tablettes, plafonds, poignées de porte) à l'aide d'un linge humide, etc.).
- Recommander aux membres d'utiliser les équipements de protection personnelle (ex. gants, protection respiratoire).
- Recommander aux membres d'utiliser des gants pour récupérer les douilles et disposer des douilles dans un contenant fermé.
- S'assurer que le sable du bac à sable (réceptacle des projectiles) soit humidifié régulièrement.
- Mettre des vestiaires, idéalement doubles, à la disposition des membres.
- Mettre une douche à la disposition des membres.
- Encourager l'utilisation de lingettes jetables spécialement conçues pour enlever les poussières de plomb par les membres.
- Entretien et faire vérifier le système de ventilation régulièrement par du personnel qualifié.

Autres recommandations :

Outils à transmettre :

- Affiche « Adeptes du tir...réduisez votre exposition au plomb! » (Annexe 4A);
- Affiche « Vous rechargez vos munitions ou vous faites fondre du plomb? Attention aux intoxications! » (Annexe 4B);
- Lettre aux centres de tir (Annexe 3D);
- Autre, précisez : .

*Les chapitres et annexes indiqués entre parenthèses réfèrent au Guide sur l'exposition au plomb en lien avec la pratique du tir (2023).

9. ANALYSE DE LA SITUATION ET COMMENTAIRES INTERVENTION

SUIVI RÉALISÉ PAR :

Nom :

Fonction/Service :

Date :

ANNEXE 3 : MODÈLES DE CORRESPONDANCE

3A - Modèle de lettre de sensibilisation pour les médecins

Le [DATE]

Aux médecins de famille

Objet : Risque de surexposition au plomb lié à la pratique du tir ou à la fréquentation d'un centre de tir

La pratique du tir et la fréquentation régulière d'un centre de tir sont des facteurs de risque importants d'exposition au plomb. Les personnes qui rechargent elles-mêmes leurs munitions, les personnes qui fondent du plomb pour la fabrication de munitions sont à risque d'être exposées au plomb. L'absorption du plomb se fait essentiellement par inhalation et/ou par ingestion.

L'exposition significative au plomb fait partie des maladies à déclaration obligatoire (MADO) selon la *Loi sur la santé publique*. Lorsqu'un résultat de plombémie est supérieur au seuil de déclaration, il est transmis à la Direction de santé publique, qui contacte par la suite la personne concernée pour identifier la(les) source(s) d'exposition et évaluer si d'autres personnes de l'entourage sont exposées. La prévalence de l'intoxication au plomb au sein de la population est très probablement sous-estimée car le dosage du plomb dans le sang est peu demandé. Ainsi, il est recommandé de prescrire minimalement un **dosage annuel de la plombémie** aux personnes potentiellement surexposées au plomb, comme celles qui :

- fréquentent un centre de tir régulièrement;
- rechargent elles-mêmes leurs munitions;
- fondent du plomb pour la fabrication de munitions.

Si vous croyez qu'un de vos patients a une atteinte des systèmes consécutive à une exposition au plomb d'origine environnementale ou professionnelle, vous devez remplir le [formulaire AS_770](#) (MADO) et nous le transmettre dans les 48 heures par télécopieur au [NUMÉRO TÉLÉCOPIEUR] ou par courriel [ADRESSE COURRIEL].

Pour toute question concernant l'intoxication au plomb et ses effets sur la santé, vous pouvez contacter la Direction de santé publique [NOM RÉGION] au [NUMÉRO TÉLÉPHONE] ou par courriel [ADRESSE COURRIEL].

Nous vous remercions de votre collaboration et nous vous prions d'agréer l'expression de nos sentiments distingués.

Signature

3B – Modèle de fiche technique pour les médecins

Plomb – Intoxication en lien avec la pratique du tir	
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> La pratique du tir avec des munitions contenant du plomb présente un risque d'intoxication pour les tireurs et les autres personnes présentes à la salle de tir ou au champ de tir. Ces intoxications surviennent dans des milieux où les mesures d'entretien et d'hygiène sont souvent déficientes et/ou le système de ventilation en place peut être insuffisant.
Exposition au plomb	<ul style="list-style-type: none"> L'exposition au plomb par ingestion et inhalation de poussières contaminées au plomb. Ces poussières sont produites lors de la détonation et lors du contact entre la balle et le canon et lors de l'impact sur la cible. Les poussières déposées sur la peau, les cheveux, les vêtements et les souliers peuvent être transportées dans le véhicule et à la maison, devenant une menace pour la famille et l'entourage.
Toxicité humaine	<ul style="list-style-type: none"> À long terme, la surexposition au plomb peut être responsable d'hypertension artérielle et/ou d'infertilité et pourrait même être responsable d'un syndrome parkinsonien. Lorsque l'intoxication est plus importante, les symptômes d'intoxication peuvent inclure des maux de tête, de l'irritabilité, des douleurs abdominales, des vomissements, de l'anémie, une perte de poids, une diminution de la capacité d'attention et de l'insuffisance rénale. Les femmes enceintes ou qui allaitent sont particulièrement sensibles; l'intoxication au plomb peut être responsable entre autres d'avortements spontanés et de naissance prématurée. Le plomb est excrété dans le lait maternel. Chez les enfants, cette intoxication peut être responsable d'anémie, mais aussi de changements neurocomportementaux, d'atteinte cognitive, voire une baisse du quotient intellectuel.
Investigation	<ul style="list-style-type: none"> Il est recommandé de faire un dosage annuel de la plombémie aux personnes potentiellement surexposées au plomb, comme celles qui fréquentent un centre de tir régulièrement, rechargent elles-mêmes leurs munitions ou fondent du plomb.
Moyens de protection	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser des balles chemisées; Éviter de porter les mains à la bouche durant les séances de tir; Garder les ongles courts et éviter de les ronger; Ne pas boire, manger ou fumer sur les lieux et toujours se laver les mains avant de le faire; Porter des vêtements réservés spécifiquement pour cette activité, les retirer et les mettre dans un sac hermétique avant d'entrer dans le véhicule et les laver après chaque usage, séparément des autres vêtements; Utiliser des chaussures réservées spécifiquement pour cette activité, les retirer et les mettre dans un sac hermétique avant d'entrer dans le véhicule; Prendre une douche dès le retour à la maison; Le rechargement des munitions devrait se faire dans un atelier spécifique hors de la maison. Si c'est impossible, prévoir un espace réservé dans la maison uniquement à cette activité, loin de la cuisine et des aliments; La fonte du plomb devrait toujours s'effectuer à l'extérieur. Si c'est impossible, prévoir un atelier spécifique situé hors de la maison, équipé d'une hotte et d'un système de ventilation ne recirculant pas l'air pollué.
Références pour les patients	<p>Site Quebec.ca :</p> <p>https://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/sante-et-environnement/reduire-son-exposition-au-plomb</p>
Appel à la collaboration	<p>L'intoxication au plomb est une maladie à déclaration obligatoire (MADO) au sens de la <i>Loi sur la santé publique</i>. Le seuil de plombémie pour une déclaration d'intoxication au plomb varie selon l'âge :</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 à 11 ans 0,25 µmol/L; 12 ans et plus 0,50 µmol/L. <p>L'enquête épidémiologique sera effectuée par la Direction de santé publique en collaboration avec vous.</p>

3C - Modèle de lettre pour les personnes concernées par la déclaration d'une MADO

[DATE]

Nom

Adresse

Objet : Recommandations pour réduire votre exposition au plomb

[MADAME, MONSIEUR],

Tel que discuté avec vous lors d'un entretien téléphonique le (DATE), une analyse de votre sang prélevé le [DATE] a révélé la présence d'une concentration de plomb ($X \mu\text{mol/l}$) supérieure au seuil de déclaration établi ($0,5 \mu\text{mol/L}$) pour l'intoxication par le plomb, une maladie à déclaration obligatoire au Québec. Les informations obtenues jusqu'à maintenant nous indiquent que la source probable de votre exposition est [SOURCE]. La Direction de santé publique [NOM RÉGION] souhaite à cet effet vous transmettre des recommandations pour réduire votre exposition au plomb.

Comment le plomb peut se retrouver dans mon sang?

- En respirant des poussières ou des fumées de plomb émises dans l'air lors de la pratique du tir ou lors d'activités comme la fonte du plomb ou le rechargement de munitions.
- En portant à sa bouche des objets ou des mains contaminées par des poussières de plomb.

Effets du plomb sur la santé

Les effets du plomb sur la santé varient selon la quantité de plomb absorbée, la durée d'exposition et les caractéristiques individuelles. Les effets peuvent être temporaires ou permanents. Même l'absorption de petites quantités de plomb peut nuire à la santé. Pour en savoir plus, consultez le site Web suivant : <https://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/sante-et-environnement/effets-du-plomb-sur-la-sante>.

Si vous croyez avoir été exposé à une source de plomb dans vos activités personnelles ou professionnelles, parlez-en avec un médecin. Il fera avec vous un suivi convenant à votre situation.

Recommandations pour réduire l'exposition au plomb

Pour connaître les moyens de réduire votre exposition au plomb lors [de la pratique du tir, du rechargement de munitions, de la fonte du plomb, ou de la consommation de viande de gibier], voir le(s) dépliant ou documents (s) ci-joint(s).

En espérant que ces informations vous soient utiles. Pour toute question, n'hésitez pas à nous joindre au besoin au [TÉLÉPHONE].

Veuillez recevoir, [MADAME, MONSIEUR], nos salutations distinguées.

Signature

- p. j. Affiche « Adeptes du tir... réduisez votre exposition au plomb! »
 Affiche « Vous rechargez vos munitions ou vous faites fondre du plomb? Attention aux intoxications! »

3D - Modèle de lettre pour les centres de tir (suite à la déclaration d'une MADO ou pour une campagne de sensibilisation)

[DATE]

Adresse

Au(x) responsable(s) du centre de tir [NOM]

Un [tireur, employé, bénévole] qui [fréquente, travaille à] votre centre de tir a reçu dernièrement des résultats d'analyse sanguine démontrant que le plomb dépasse la valeur recommandée. Rappelons que la fréquentation d'un centre de tir ou la pratique du tir peuvent être des sources importantes d'exposition au plomb, un métal toxique.

Lors de la pratique du tir, des poussières de plomb contenues dans les munitions (contenant du plomb) peuvent se disperser dans l'air ambiant et être respirées. Elles peuvent ensuite se déposer sur les mains, les cheveux, les vêtements, les aliments, les surfaces ou les objets. On peut les avaler en portant des mains ou des objets contaminés à la bouche. Elles peuvent même être transportées dans la voiture et à la maison, et présenter un risque pour l'entourage, en particulier les enfants et les femmes enceintes. Les travailleurs et les bénévoles peuvent être davantage exposés au plomb car ils occupent plus souvent ou plus longtemps les lieux où le tir est pratiqué.

Le plomb pouvant avoir divers effets négatifs sur la santé, il **est important de viser à réduire le plus possible l'exposition** des tireurs, travailleurs et bénévoles fréquentant le centre de tir.

Nous souhaitons porter à votre connaissance que la Direction de santé publique [NOM, RÉGION] met gratuitement à la disposition des centres de tir des outils de prévention destinés aux tireurs (voir en pièces jointes). Visant l'adoption de bonnes pratiques chez les tireurs, ces outils ont été développés en collaboration avec différents partenaires, dont des centres de tir. Pour en obtenir des exemplaires, n'hésitez pas à nous adresser une demande (voir nos coordonnées ci-dessous).

Nous vous invitons à placer ces outils de manière à ce qu'ils soient bien visibles dans les différents locaux du centre de tir. De plus, nous vous suggérons de diffuser auprès de vos membres les versions électroniques des outils à partir de votre liste de distribution courriel, le cas échéant.

Les centres de tir peuvent également adopter **certaines mesures de prévention**. Nous vous invitons à en prendre connaissance dans le document *Recommandations pour diminuer l'exposition au plomb dans les centres de tir* ci-joint.

Pour toute question ou demande d'information supplémentaire, nous vous invitons à contacter l'équipe de santé environnementale de la Direction de santé publique [NOM, RÉGION] au [TÉLÉPHONE], du lundi au vendredi durant les heures ouvrables soit de 8 h 30 à 12 h 00 et de 13 h 00 à 16 h 30.

Nous vous prions de recevoir, Madame, Monsieur, nos salutations distinguées.

Signature

p. j.

3E - Document d'information à transmettre aux centres de tir

Recommandations aux responsables des centres de tir pour réduire l'exposition au plomb

Plusieurs mesures peuvent être mises en place dans les centres de tir afin de réduire l'exposition au plomb dont la plus efficace est la ventilation des lieux. Parmi les autres mesures à adopter, il y a la mise en place de techniques adéquates d'entretien des lieux, les mesures d'hygiène personnelle ainsi que le port d'équipement de protection individuelle. Parallèlement à toutes ces mesures, la formation des tireurs, des travailleurs et bénévoles concernant l'exposition au plomb, les effets sur la santé et les mesures à appliquer pour réduire l'exposition est également primordial. Il pourrait être pertinent que les recommandations présentées dans cette section soient intégrées à un programme de prévention des risques liés au plomb.

Ventilation

Une ventilation adéquate est un des moyens les plus efficaces pour diminuer la concentration des poussières de plomb dans l'air. Il est donc important de faire appel à un spécialiste pour procéder à l'installation d'un système de ventilation afin de s'assurer qu'il soit conçu dans les règles de l'art (débit d'air, filtres HEPA, entretien, etc.).

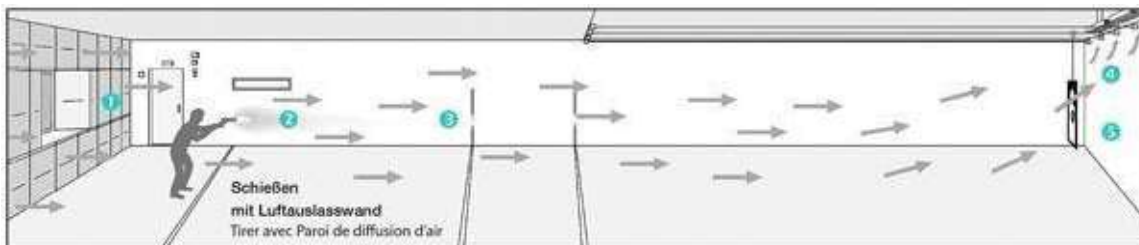
Les *Lignes directrices relatives à la conception et à la construction des champs de tir* publiées par la Gendarmerie royale du Canada indiquent quelques principes de base concernant la ventilation des centres de tir. Ces lignes directrices réfèrent aux organismes provinciaux et territoriaux qui régissent les exigences minimales en matière de ventilation (ex. : débit, vitesse ou volume d'air). Elles recommandent notamment que le circuit d'admission d'air de la salle de tir se trouve à l'arrière de la ligne de tir et que la salle de tir soit sous pression négative pour empêcher les particules de plomb de gagner les zones adjacentes de la salle de tir.

Au Québec, il n'existe pas de réglementation applicable sur les systèmes de ventilation à installer dans une salle de tir. Cependant, des organisations reconnues telles que le National Institute for Occupational Safety & Health (NIOSH) ou encore l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles - Santé et sécurité au travail (INRS) ont établi certaines recommandations pour la conception des systèmes de ventilation dans les centres de tir, qui abordent des éléments comme les débits d'air, le type de filtres et l'entretien).

Voici quelques principes à considérer lors de l'installation d'un système de ventilation dans une salle de tir fermée :

- Le circuit d'admission d'air frais de la salle de tir doit se trouver à l'arrière de la ligne de tir et l'air doit s'écouler en ligne droite, de façon homogène, unidirectionnelle et sur toute la largeur de la salle de tir. Il ne doit pas y avoir d'obstacle entre l'entrée d'air et la ligne de tir afin d'assurer un écoulement uniforme. Cette ventilation de type laminaire permet d'éloigner la fumée et les poussières du tireur lors d'une séance de tir (Figure A1).

Figure A1 : Ventilation de type laminaire dans une salle de tir



Source : <https://www.batitech.ch/article/ventilation-par-refoulement-dans-les-stands-de-tir/>

- Afin de maintenir la salle de tir en pression négative, la quantité d'air évacuée doit être plus grande que celle admise dans la salle.
- L'évacuation de l'air devrait se faire au piège à balles ou derrière celui-ci.
- L'air vicié devrait être filtré adéquatement (ex. : filtre HEPA), puis rejeté en hauteur afin de favoriser la dilution dans l'atmosphère tout en considérant les vents dominants et d'éviter la contamination de l'environnement extérieur.

Afin de s'assurer du bon fonctionnement du système de ventilation, les responsables des centres de tir doivent mettre en place un programme de vérification et d'entretien régulier du système de ventilation et de ses composantes, selon les recommandations du fabricant.

Enfin, mentionnons que les centres de tir ont souvent des ressources financières limitées, ce qui s'avère être un obstacle à la mise en place des mesures de ventilation recommandées. Les recommandations qui suivent seront donc d'autant plus importantes à mettre en place afin de réduire l'exposition au plomb des personnes fréquentant ou travaillant dans un centre de tir.

Matériaux à privilégier dans les centres de tir

Les surfaces (planchers, plafonds, murs, divisions des pas de tir, tablettes, cadres de fenêtre, etc.) doivent être lisses, non poreuses et facilement nettoyables, car les poussières de plomb s'incrusteront et s'accumuleront particulièrement dans les matériaux poreux (ex. : carton, tapis, brique, pierre, bois non peint ou non verni, béton etc.).

Afin de diminuer les accumulations de poussières de plomb dans les centres de tir, certaines mesures peuvent être mises en place comme par exemple :

- Peindre ou vernir les surfaces telles que le bois ou le béton afin de les sceller et en diminuer leur porosité;
- Remplacer les surfaces faites de matériaux poreux par d'autres matériaux non poreux (ex. : bois peint ou verni, plastique, vinyle, verre, etc.);
- Retirer tous les tapis, s'il y a lieu, et les remplacer par un matériau non poreux et facilement lavable;
- Recouvrir d'une housse non poreuse, facilement lavable, les sacs de sable utilisés pour supporter les armes longues lors du tir.

Entretien régulier des lieux

Il est important d'effectuer régulièrement le nettoyage des surfaces de toutes les pièces des centres de tir, puisque des poussières de plomb peuvent être transportées d'une pièce à l'autre. Un nettoyage régulier bien fait des surfaces et des planchers est nécessaire afin d'éviter la remise en suspension et la dispersion des poussières de plomb.

Il convient d'élaborer une procédure écrite d'entretien ménager régulier incluant les techniques et la fréquence de nettoyage, les lieux à nettoyer et les équipements de protection personnelle à porter. Il est recommandé de désigner un responsable qui s'assurera du respect de la mise en œuvre de cette procédure. La procédure écrite devrait minimalement contenir les recommandations énoncées ci-dessous.

Planchers et autres surfaces

- Ne pas utiliser l'aspirateur à filtre conventionnel ou le balai, car cela disperse la poussière pouvant contenir du plomb;
- Nettoyer régulièrement les planchers à l'aide d'un aspirateur portatif muni d'un filtre HEPA et d'un sac afin d'éviter la dispersion des particules de plomb dans l'air. Changer le sac et nettoyer le filtre, si applicable, à l'extérieur;
- Procéder à un nettoyage avec une vadrouille humide. Dans le cas d'une vadrouille lavable, il est recommandé de la rincer deux fois de suite dans deux seaux d'eau différents après l'utilisation. Certaines organisations recommandent d'ajouter du détergent dans un des deux seaux;
- Nettoyer régulièrement toutes les autres surfaces (plafonds, murs, tablettes, poignées de porte), à l'aide d'un linge humide ou d'un produit nettoyant conçu pour enlever les poussières de plomb et autres métaux lourds.

Installations pour l'hygiène personnelle

Afin de réduire l'exposition au plomb des tireurs, travailleurs et bénévoles, il est recommandé d'adopter des mesures d'hygiène adéquates. Ainsi, les mesures suivantes devraient être mises en place par les centres de tir :

- Rendre disponible un lavabo afin de permettre le lavage des mains, des avant-bras et du visage;
- Prévoir un espace réservé pour manger, boire ou fumer en retrait de la zone de tir;
- Munir, idéalement, le centre de tir de douches;
- Fournir aux travailleurs ou aux bénévoles un vestiaire double, un pour leurs effets personnels, l'autre pour les vêtements de travail, afin d'éviter qu'ils entrent en contact.

Sensibilisation auprès des tireurs

Certains tireurs fréquentent les centres de tir régulièrement. Il est donc important de les informer sur les risques liés à une exposition au plomb et aux mesures à prendre pour réduire leur exposition. Les responsables des centres de tir pourraient adopter des moyens pour sensibiliser leur clientèle, comme par exemple :

- Distribuer des dépliants aux nouveaux membres lors de leur inscription;
- Informer les membres annuellement sur les mesures à prendre afin de réduire leur exposition au plomb (par courriel ou autre moyen);
- Offrir une séance d'information sur le plomb et la santé ainsi que sur les mesures pour réduire leur exposition lors des rencontres annuelles des membres. La Direction de santé publique peut vous soutenir concernant les messages à transmettre.

Responsabilités de l'employeur pour la protection des travailleurs et bénévoles

Équipement de protection individuel

L'employeur est responsable de :

- Fournir l'équipement adéquat aux employés pour leur protection personnelle (ex. : protection respiratoire, gants, vêtements de travail);
- Établir un programme de protection respiratoire pour les travailleurs et les bénévoles qui effectuent des tâches d'entretien. Ce programme doit être conforme à la norme CSA Z94.4-11 et doit notamment inclure les tests d'ajustement des masques et les modalités d'entretien de ces masques.

Idéalement, les travailleurs et bénévoles qui effectuent le nettoyage et l'entretien du centre de tir devraient faire l'objet d'une rotation fréquente afin de diminuer leur exposition au plomb.

Formation et sensibilisation

Selon la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST), un travailleur a droit à « des services de formation, d'information et de conseil en matière de santé et de sécurité du travail, particulièrement en relation avec son travail et son milieu de travail ». Ainsi, l'employeur est responsable « d'informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriée afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié ».

Lors de la formation, les éléments suivants pourraient notamment être abordés :

- Les sources d'exposition au plomb et effets sur la santé;
- Les méthodes d'entretien sécuritaires à respecter pour diminuer l'exposition au plomb;
- Les mesures d'hygiène à adopter;
- Les équipements de protection individuelle;
- L'importance de parler à leur médecin de leur activité. Celui-ci pourra évaluer la nécessité de faire un suivi, de demander une plombémie, etc.

En complément, l'employeur pourrait placer des affiches de sensibilisation sur le risque d'exposition au plomb dans la salle de tir, les vestiaires ou tout autre endroit approprié.

RÉFÉRENCES :

National Institute for Occupational Safety and Health. (2009, avril). *Preventing Occupational Exposures to Lead and Noise at Indoor Firing Ranges*. Récupéré sur <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2009-136/pdfs/2009-136.pdf>

Gendarmerie royale du Canada. (2007). *Lignes directrices relatives à la conception et à la construction des champs de tir*. Récupéré sur <https://www.nfa.ca/wp-content/uploads/2015/09/Lignes-directrices-conception-construction-des-champs-de-tir-fra.pdf>

Sérieys, J., Diébold, F., & Fontaine, J. (2012, décembre). Mesures de prévention de l'exposition au plomb des salariés des stands de tir. *INRS: Hygiène et sécurité du travail*, 229, pp. 24-29.

Occupational Safety and Health Administration. (2018, juin). *Protecting Workers from Lead Hazards at Indoor Firing Ranges*. Récupéré sur <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3772.pdf>

Ministère de la Sécurité publique. (2018, avril 13). *Tireurs à la cible, exploitants et instructeurs : règles concernant les armes à feu*. Consulté le 2019, sur <https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/police/lois-et-reglements/armes-feu/tireurs-a-la-cible.html#c2195>

Gouvernement du Manitoba. (2015, décembre). *Exposition au plomb sur les champs de tir du Manitoba*. Récupéré sur https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/factsheets/leadfiringranges_operators.fr.pdf

ANNEXE 4 : OUTILS DE COMMUNICATION

Adeptes du tir... réduisez votre exposition au plomb!

	Utilisez des munitions chemisées.
	Les femmes enceintes et les enfants ne devraient pas fréquenter les centres de tir.
	Gardez la nourriture hors de portée de la poussière de plomb.
	Lavez vos mains, vos avant-bras et votre visage après chaque séance de tir et avant de manger, boire ou fumer.
	Prenez une douche au centre de tir ou dès le retour à la maison.
 	<ul style="list-style-type: none"> • Portez des vêtements et des souliers réservés à la pratique du tir; • Laissez vos vêtements au vestiaire ou enlevez-les dès le retour à la maison, si possible. Mettez-les dans un sac hermétique maintenu fermé jusqu'au prochain lavage; • Lavez vos vêtements après chaque usage, séparément du reste de la lessive.
	<ul style="list-style-type: none"> • Si vous rechargez vos munitions, nettoyez bien les surfaces de travail et lavez-vous les mains après; • La fonte du plomb devrait se faire à l'extérieur de la maison ou dans un lieu très bien ventilé (sous la hotte); • Nettoyez les armes et autres matériels dans un endroit réservé à cette fin.
	Si vous pratiquez le tir régulièrement, parlez-en à votre médecin. Celui-ci pourra évaluer s'il est nécessaire de mesurer le plomb dans votre sang.

Shooting Aficionados ... Reduce your exposure to lead!

	Use jacketed ammo.
	Expectant mothers and children should not go to shooting ranges.
	Keep food away from lead dust.
	Wash your hands, forearms, and face after each shooting session and before eating, drinking, or smoking.
	Shower at the shooting range or as soon as you are back home.
 	<ul style="list-style-type: none"> • Wear shoes and clothes reserved strictly for shooting. • Leave your clothes in the locker room or remove them as soon as you get home. Keep your clothes in an airtight bag until the next wash. • Wash your shooting range clothes separately from other laundry.
	<ul style="list-style-type: none"> • Thoroughly wash work surfaces when reloading ammo and wash your hands afterwards. • Melt lead outside the house or in a space with good ventilation (under a hood). • Clean weapons and other equipment in a designated area.
	If you go shooting regularly, speak to your doctor. He can assess whether it is necessary to measure the lead content in your blood.

Vous rechargez vos munitions ou vous faites fondre du plomb?

Attention aux intoxications!

L'exposition au plomb peut affecter votre santé.

Comment suis-je en contact avec le plomb?

C'est lors du nettoyage des douilles usagées que vous pouvez vous exposer aux poussières de plomb, soit en les respirant ou en les avalant. Ces poussières peuvent aussi se déposer sur la peau, les surfaces et les vêtements, puis être transportées. Les amorces des cartouches contiennent généralement du plomb.

La fonte du plomb libère des fumées toxiques qui peuvent être respirées.

Comment savoir si je suis exposé au plomb?

Si vous rechargez vos munitions, si vous faites fondre du plomb ou si vous pratiquez le tir régulièrement, vous êtes exposé au plomb. Parlez-en à votre médecin. Celui-ci pourra évaluer s'il est nécessaire de mesurer la concentration de plomb dans votre sang. Les femmes enceintes et les jeunes enfants sont particulièrement sensibles aux effets du plomb.

Comment prévenir l'exposition au plomb?

- Ne jamais manger, boire ou fumer lors du rechargement des munitions ou de la fonte du plomb.
- Porter des gants (ex. : nitrile, caoutchouc, PVC) pour manipuler le matériel.
- Se laver les mains, les avant-bras et le visage après avoir manipulé le matériel et avant de manger, boire ou fumer.
- Réserver des vêtements pour cette activité seulement. Les laver après chaque usage, séparément des autres vêtements.
- Les enfants, les femmes enceintes et celles qui allaitent devraient éviter de fréquenter les pièces où le rechargement est effectué et où le plomb est fondu.

Comment nettoyer les lieux?

- Utiliser une vadrouille humide lavable et la rincer deux fois dans des seaux d'eau différents après utilisation.
- Utiliser un aspirateur muni d'un filtre HEPA et d'un sac (ex. : Shop-Vac) réservé à cet usage. Changer le sac et nettoyer le filtre, si applicable, à l'extérieur.
- Éviter de balayer le plancher à sec, car cela disperse les particules de plomb dans l'air.
- Essuyer les surfaces avec des lingettes humides, idéalement conçues pour enlever les poussières de plomb (ex. : lingettes LeadOff®).

Conseils particuliers

Rechargement des munitions

Cela devrait se faire dans un atelier spécifique hors de la maison. Si c'est impossible, prévoir un espace réservé dans la maison uniquement à cette activité, loin de la cuisine et des aliments.

Fonte du plomb

- Cela devrait toujours s'effectuer à l'extérieur. Si c'est impossible, prévoir un atelier spécifique situé hors de la maison, équipé d'une hotte et d'un système de ventilation ne recirculant pas l'air pollué.
- Porter un appareil de protection respiratoire à épuration d'air muni d'un filtre à particules N100, P100 ou R100.
- Ne pas chauffer le plomb à plus de 482 °C (900 °F) afin de réduire la production de fumée de plomb. Le lieu choisi pour ces activités ne doit pas avoir de tapis au sol et ses surfaces doivent être faciles à laver. Ne pas utiliser de ventilateur portable qui risque de disperser la poussière.

Reloading ammo or melting lead?

Beware of lead poisoning!

Exposure to lead can affect your health.

How do you come into contact with lead?

You can come into contact with lead dust by breathing it in or swallowing it when cleaning used dowels. Lead dust may settle on the skin, surfaces, and clothes and be carried away. Cartridge primers or caps usually contain lead.

Melting lead produces toxic fumes that can be inhaled.

How to know if you have been exposed to lead?

You are exposed to lead if you reload your ammo, melt lead, or regularly shoot. **Speak to your physician.** He can assess whether it is necessary to measure the lead concentration in your blood. Expectant mothers and young children are especially sensitive to the effects of lead poisoning.

How to prevent exposure to lead?

- Never eat, drink, or smoke when loading ammo or melting lead.
- Wear gloves (e.g., nitrile, leather, PVC) when handling equipment.
- Wash your hands, forearms, and face after handling equipment and before eating, drinking, or smoking.
- Set aside clothes for this activity. Wash them separately from other clothes after each use.
- Children and expectant or breastfeeding mothers should avoid spaces where ammo is loaded or lead melted.

How to prevent exposure to lead

- Use a washable wet mop and rinse it twice in two separate buckets after use.
- Reserve and use a vacuum cleaner with a HEPA filter and bag (e.g., Shop-Vac) for this purpose. Change the bag and clean the filter outdoors, if applicable.
- Avoid sweeping a dry floor as doing so could spread the lead particles in the air.
- Wipe surfaces with a moist cloth, ideally ones designed to remove lead dust (e.g., LeadOff® wipes).

Specific advice

Reloading ammo

You should reload ammo in a specific workshop outside your home. If none is available, dedicate a space in your home for this purpose, away from food.

Melting lead

- Lead should always be melted outdoors. If you cannot do so, outside your home, dedicate a workshop space equipped with a hood and ventilation system that doesn't recirculate contaminated air.
- Wear a protective respiratory device equipped with a N100, P100 or R100 particle filter.
- Do not heat lead above 482 °C (900 °F) to reduce lead smoke.

The designated area shouldn't have carpets and work surfaces should be easy to clean. Do not use a portable fan that can spread dust.