

23^{es} JOURNÉES ANNUELLES
DE SANTÉ PUBLIQUE
HÔTEL BONAVENTURE, MONTRÉAL

ATELIER ENQUÊTEUR INCENDIE : UN MÉTIER À RISQUE ?

Geoffroy Denis, MD Msc FRCPC

Samuel Fréchette Marleau, hygiéniste du travail

Michaël Voyer, technicien en hygiène du travail

Direction régionale de santé publique, CIUSSS Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, équipe de santé au travail

28 novembre 2019

Conflits d'intérêt

- ▶ Aucun présentateur n'a de conflit à déclarer

Objectifs de l'atelier

- ▶ Déterminer le risque posé par des expositions à des agents cancérogènes dans un contexte de travail moins conventionnel et hautement variable.
- ▶ Tenir compte du contexte de travail, de ses exigences et des autres risques à la santé présents. Adapter l'approche préventive en conséquence.

Méthode

- ▶ Discussions de groupe sur des questions soulevées par une intervention, dans le cadre d'un scénario (réel)
 - ▶ Questions « ping pong »
 - ▶ Travail en groupes
- ▶ Partage des discussions et débats

Mise en contexte

Pompiers et cancers

- ▶ Excès de risque de cancer chez les pompiers démontré dans plusieurs études
- ▶ CNESST : reconnaissance de l'origine professionnelle pour 7 cancers

Brantom et coll. Revue de la littérature épidémiologique sur le risque de cancer chez les pompiers. IRSST (2018)



Enquêteurs incendie/TSI et cancers

- ▶ Qu'en est-il?
 - ▶ Excès de cancer? Peu étudié (une seule étude cas-témoin, Davis et coll. 2013 JEPH, association cancer vessie¹)
 - ▶ Travail sur des scènes d'incendie, comme les pompiers, où des cancérogènes sont présents, mais tâches différentes
 - ▶ Moyens préventifs en place variables, choix d'EPI limités et moins portés si on compare aux pompiers en situation de combat d'incendie ou de déblai

- ▶ Le risque a été identifié et mis en évidence par les travaux portant sur les programmes de santé sectoriels (PSS), secteur administration publique

1 Davis SR et Coll. Evaluation of a bladder cancer cluster in a population of criminal investigators with the Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives – Part 2 : The association of cancer risk and fire scene investigation . 2013. JEPH doi:10.1155/201/101850

Analyse du risque et moyens préventifs – v1.0

- ▶ Implication de la CNESST et de l'IRSST, sous la coordination de l'APSAM
- ▶ IRSST
 - ▶ Peu de données sur l'exposition des TSI durant leur travail
 - ▶ Données de laboratoires et sur les activités de déblai suggèrent présence de gaz cancérogènes (formaldéhyde), de HAP et d'amiante
- ▶ CNESST
 - ▶ Nature du travail rend réduction à la source peu envisageable
 - ▶ cancérogènes présents, concentrations inconnues...
 - ▶ ... concentrations inconnues → DIVS présumé...
 - ▶ ... DIVS présumé = Adduction d'air ou APRIA (CSA Z94.4)

Implication de l'équipe de SAT

- ▶ Recommandations CNESST: protection cutanée étanche et port APRIA lors RCCI
- ▶ Réception par les corps policiers et certains services incendies: Ouf!
- ▶ « On veut une 2^e opinion, docteur! »
 - ▶ Demande pour équipe SAT: peut-on mieux caractériser le risque, et ce niveau de protection est-il vraiment nécessaire?

Informations complémentaires

- ▶ Barrières identifiées à l'application des recommandations
 - ▶ Risque de nuire à la qualité de l'enquête, fonction sociale importante
 - ▶ Risque de lésions musculosquelettiques ou contrainte thermique
 - ▶ Mal reçu des équipes terrains, augmente significativement la charge de travail, plusieurs évoquent l'idée de quitter l'emploi
 - ▶ Coûts importants, considérations logistiques importantes
- ▶ Nature du travail
 - ▶ Pas toutes les scènes impliquent un contexte d'exposition important
 - ▶ Durée très variable, minutieux, implique postures contraignantes
 - ▶ Utilisation importante notes, appareil photo

Atelier

Question ping-pong



- ▶ Quelle est votre stratégie d'évaluation du risque pour les TSI travailleurs?
 - ▶ Évaluation environnementale, surveillance biologique de l'exposition?
 - ▶ Évaluations qualitatives, quantitatives?
 - ▶ À quel genre de livrable pensez-vous?
- ▶ Question éthique corollaire : considérant les risques cancérogènes et le principe ALARA souvent évoqué à leur mention, est-il éthique d'évaluer le travail de TSI qui ne portent pas l'APRIA ou une protection cutanée adéquate?

Exposition possible: contaminants

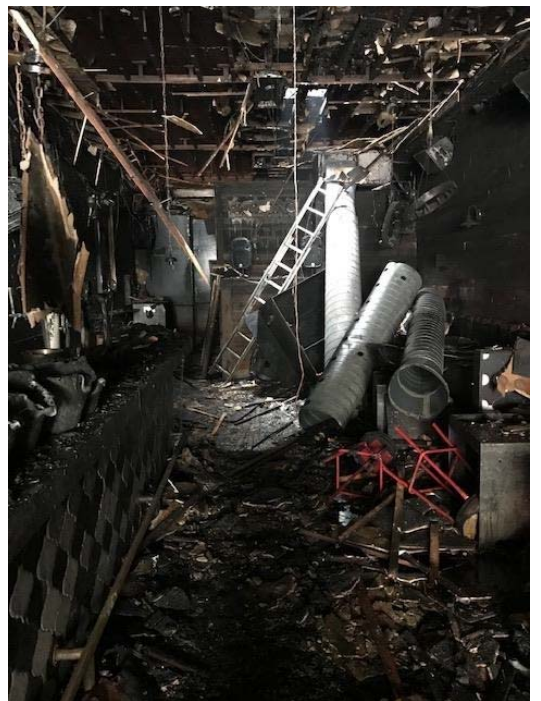
- ▶ Monoxyde de carbone (CO)
- ▶ Particules
- ▶ COV (solvants), p. ex. essence
- ▶ HAP (vapeurs et poussières) p. ex. benzo(a)pyrène
- ▶ Métaux (p. ex. plomb)
- ▶ Cyanure d'hydrogène (HCN)
- ▶ Aldéhydes (p. ex. formaldéhyde)
- ▶ H₂SO₄ (acide sulfurique)
- ▶ Retardateurs de flammes
- ▶ Amiante
- ▶ Etc.

Exposition possible: voies d'absorption

- ▶ Principales voie d'exposition aux contaminants en milieu de travail
 - ▶ Respiratoire
 - ▶ Cutanée
 - ▶ Gastro-intestinale
- ▶ Moyens d'exposition
 - ▶ **Direct** : contaminants entrent directement en contact avec l'organisme et sont absorbés
 - ▶ **Indirect** : contaminants se déposent sur des surfaces/objets qui entrent en contact avec l'organisme et sont absorbés

Prélèvements environnementaux – Méthodes

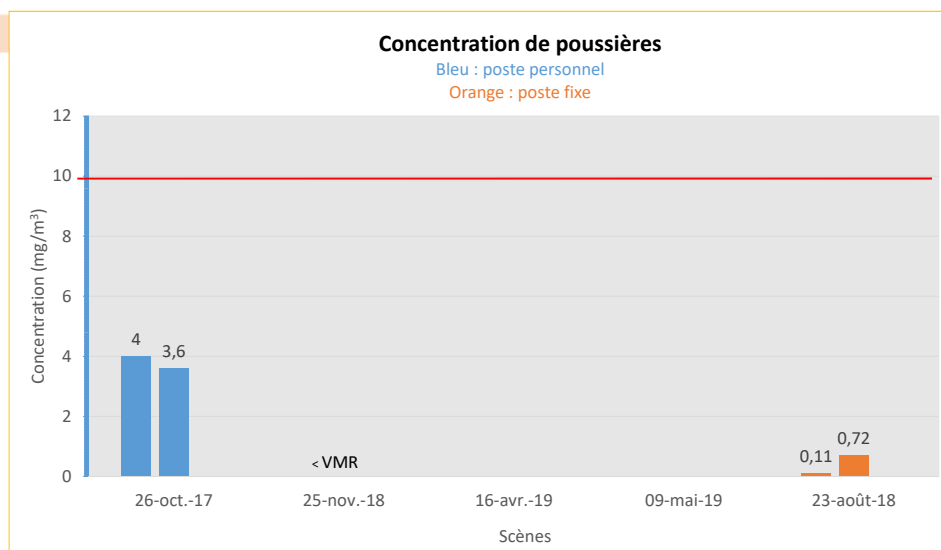
- ▶ Accompagnement des enquêteurs et techniciens (SPVM et SQ) sur des scènes d'incendie
 - ▶ 16 scènes d'incendies ont été visitées dont 1 simulation
 - ▶ 6 scènes échantillonnées + la simulation
 - ▶ Type de milieu, ampleur de l'incendie et conditions environnementales (température, humidité) variables
 - ▶ Interventions entre 4 et 18 heures après l'extinction de l'incendie
 - ▶ Durée des scènes entre 10 minutes et 4 heures (en moyenne 2 heures)



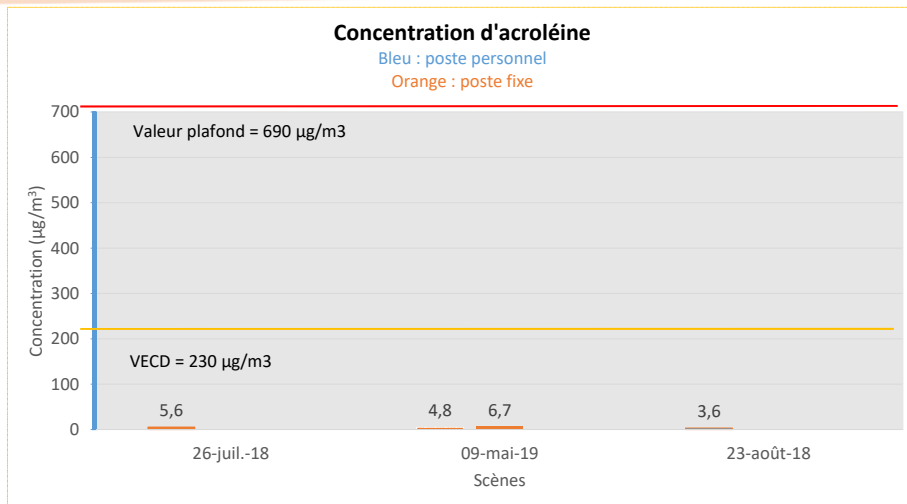
Méthodes de prélèvements environnementaux



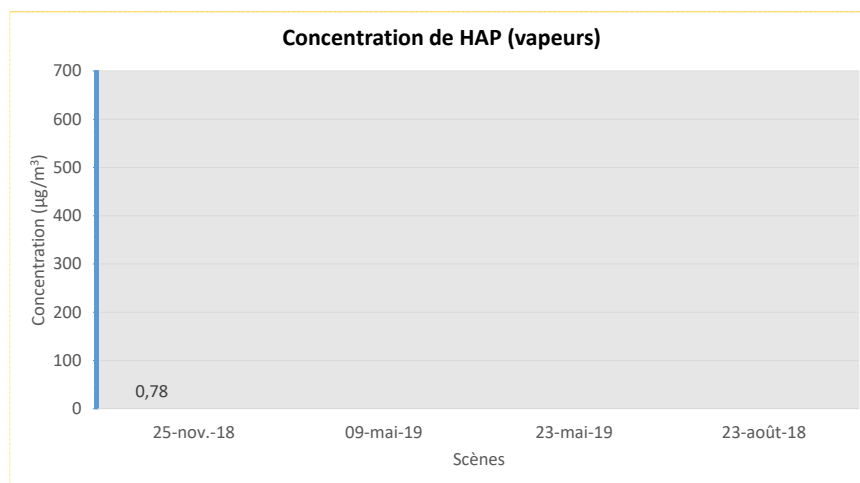
Prélèvements environnementaux – Résultats poussières totales



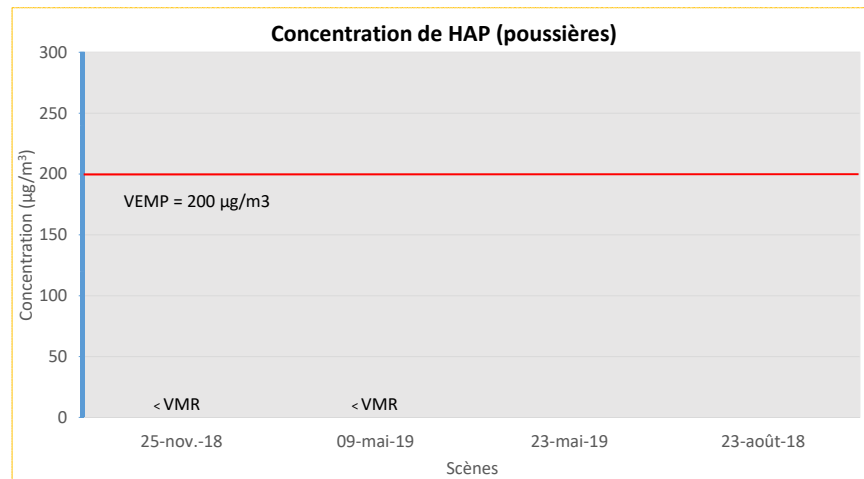
Prélèvements environnementaux – Résultats acroléine (gaz)



Prélèvements environnementaux – Résultats HAP (vapeurs)



Prélèvements environnementaux – Résultats HAP (poussières)

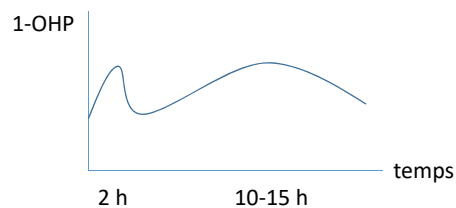
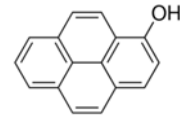


Prélèvements environnementaux – Résultats

- ▶ Formaldéhyde: < VMR (5 scènes + simulation)
- ▶ Cyanure d'hydrogène (HCN): < VMR (3 scènes + simulation)
- ▶ Monoxyde de carbone (CO): < 3 ppm
- ▶ Métaux: < VMR

Prélèvements biologiques – Méthodes

- ▶ Dosage urinaire du 1-hydroxypyrrène (1-OHP)
 - ▶ Utilisé comme biomarqueur d'exposition aux HAP
 - ▶ Métabolite du pyrène, un HAP
 - ▶ Excrété dans l'urine
 - ▶ Pic vers 2 heures après l'exposition par voie respiratoire
 - ▶ Pic vers 10 à 15 heures après l'exposition par la peau
 - Permet de comparer l'importance relative de ces voies d'exposition



Prélèvements biologiques – Résultats

Concentrations du 1-OHP urinaire mesurées chez 6 enquêteurs RCCI

Concentration 1-OHP	Moyenne des résultats			Valeurs de référence
	Avant l'exposition	2 h après l'exposition	12 h après l'exposition	
Brut ($\mu\text{g/L}$)	0,063 (n=4)	0,098 (n=4)	0,130 (n=4)	2,5 ¹
Corrigé pour la dilution de l'urine (nmol/mmol créatinine)	0,031 (n=4)	0,033 (n=3)	0,057 (n=4)	0,21 ²

(1) Indicateur biologique d'exposition de l'ACGIH

(2) 95^e percentile chez la population générale canadienne (Enquête canadienne sur les mesures de santé, 2009-2011)

***Mise en garde : faible nombre d'échantillons → limite l'interprétation**

Question travail en groupes



- ▶ Est-ce que la première série de résultats nous permet de moduler les recommandations émises précédemment?
 - ▶ Si oui, de quelle façon?
 - ▶ Évaluations doivent se poursuivre? Lesquelles?

Synthèse et conclusion

Constats préliminaires

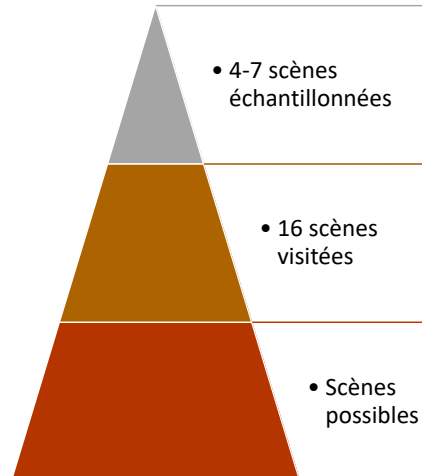
- ▶ Exposition des enquêteurs RCCI par voie respiratoire
 - ▶ Faible pour la majorité des substances toxiques mesurées
 - ▶ CO, HCN
 - ▶ Métaux
 - ▶ Aldéhydes
 - ▶ HAP
 - ▶ Peut être plus importante pour les poussières/particules
 - ▶ Ces résultats sont cohérents avec ceux des autres études

Constats préliminaires

- ▶ Exposition des enquêteurs RCCI aux HAP
 - ▶ Résultats pour le 1-OHP sont bien inférieurs aux valeurs de référence pour les travailleurs
 - ▶ Nombre d'observations insuffisant pour tirer des conclusions valides sur l'ampleur potentielle de l'exposition aux HAP
 - ▶ Aucune autre étude pour comparer ces résultats chez les enquêteurs RCCI

Limites de l'évaluation

- ▶ Nombre limité d'échantillons
 - ▶ Avons-nous capturé le « worst-case » ?
 - ▶ Représentatif de « l'enquête typique » ?
- ▶ Substances toxiques non-mesurées
 - ▶ Ex. amiante, dioxines, retardateurs de flammes, etc.



Recommandations sur les EPI

- ▶ Protection respiratoire
 - ▶ Appareil efficace pour gaz/vapeurs et particules probablement suffisant **pour le type de scène évalué**
 - ▶ APRIA pourrait être justifié en début d'intervention et dans des cas particuliers
 - ▶ Un algorithme décisionnel pourrait être développé
- ▶ Protection cutanée
 - ▶ Habit complet et gants (anti-coupure et nitrile)
- ▶ Réduire exposition secondaire
 - ▶ Procédures de gestion et décontamination des équipements
 - ▶ Décontamination et mesures d'hygiène personnelles

Éléments de réponse

- ▶ Habitudes actuelles : aucune protection
- ▶ Données préliminaires (littérature et observations) : peu de gaz cancérigènes appréhendés pour phase RCCI
- ▶ Majorité des scènes pas nécessairement très exposantes
- ▶ Contraintes ergonomiques et organisationnelles importantes

Autres membres de l'équipe impliqués:

Emily Manthorp, fellow santé publique et médecine préventive
Julie Laberge, infirmière-clinicienne
Brigitte Soucy, hygiéniste du travail
Simon Poirier, technicien en hygiène du travail

Collaborateurs:

Service de police de la ville de Montréal (SPVM), Module d'incendie criminel
Sûreté du Québec (SQ), Service de la criminalistique
École Nationale de Police du Québec (ENPQ)
Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur « Affaires municipales » (APSAM)

Fin