

Feux de batterie au lithium à Montréal : une étude de cas

Merveille Tamema Masse, Caroline Huot, Chérine Zaïm, Nicolas Parenteau., Mylène Ratelle, Stéphane Perron

École de Santé Publique, Université de Montréal (ESPUM)
Institut National de Santé Publique du Québec (INSPQ)
Direction régionale de santé publique de Montréal (DRSP)

01 Contexte, enjeux et problématique

- ✓ L'essor des batteries au lithium accompagne la transition énergétique [2].
- ✓ Ventes mondiales de batteries en hausse, de 11,7 G\$ en 2012 à 33,1 G\$ en 2019 [11].
- ✓ Elles ont une haute densité énergétique (150 à 250 Wh/kg) [8].
- ✓ Chaleur extrême (1000°C) en cas d'incendie avec propagation rapide, émission de gaz toxiques (HF, CO, SO₂, HCl) et particules [3].
- ✓ Forte hausse de feux dans le monde (ex. Toronto : +90 % entre 2022 et 2023 ; France 2024 : incendie de 900 tonnes de batteries) [10].
- ✓ Peu d'études documentent les effets réels des batteries au lithium en milieu urbain.
- ✓ **Contexte montréalais** : Le port de Montréal, corridor commercial vital, a été le lieu d'un **incendie le 23 septembre 2024**, nécessitant de documenter et analyser les risques sanitaires

02 Objectifs de l'étude

Objectif général:

Documenter et analyser les risques sanitaires potentiels liés aux incendies de batteries au lithium en se basant sur l'événement survenu à Montréal, pour contribuer à une meilleure gestion des feux de batteries au lithium

Objectifs spécifiques:



Documenter l'incendie de batteries au lithium du port de Montréal



Explorer les lois, normes et recommandations encadrant le transport et stockage des batteries au lithium.



Explorer les risques sanitaires liés aux polluants émis et les options de gestion du risque liés aux incendies impliquant des batteries au lithium.

03 Méthodologie



Revue de littérature narrative systématisée: 2010–2025
Thèmes : incendies Li-ion, polluants émis, impacts sanitaires



Données internes DRSP Montréal, médias et articles de presse



Données environnementales par Urgence environnement

- ✓ Air : mesures TAGA en temps réel (15 pâtés de maisons autour du site) pendant 6hrs
- ✓ Poussières : 2 échantillons par frottis, prélevés le lendemain de l'incendie



Analyse comparative avec valeurs guides existantes et littérature scientifique



04 Résultats

- ✓ 51 articles et 8 documents gouvernementaux
- ✓ **Causes d'incendie** : emballement thermique → surcharge, courts-circuits, dommages physiques, chaleur [4,12,13].
- ✓ Incendie de Montréal : 15 tonnes de batteries générant un panache de fumée dense conduisant à un confinement et évacuation
- ✓ Au Canada, elles sont soumises aux tests UN 38.3 définis par le manuel d'épreuves et de critères de l'ONU, avant leur transport [1].

- ✓ PM10 (499 µg/m³) et PM2.5 (390 µg/m³) sur 6hrs, dépassant les seuils de l'OMS sur 24h

- ✓ Gaz toxiques sous les valeurs guides AEGL-1

- ✓ HF non détecté.

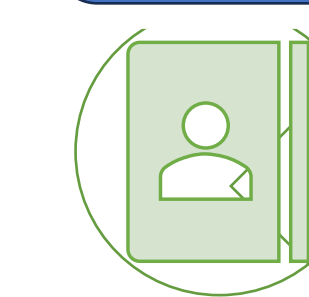
- ✓ HAP : maximum de 780 ng/m³ près du site, mais plus bas ailleurs

- ✓ Métaux lourds et dioxines/furanes dans les poussières : Concentrations faibles et inférieures aux critères de référence sanitaires de l'EPA

Polluant	Moyennes	Valeurs guides
HAP	81,50 ng/m ³	/
PST	89,33 µg/m ³	20 µg/m ³ /24hrs /OMS
PM ₁₀	83,53 µg/m ³	50 µg/m ³ /24hrs/ OMS
PM _{2,5}	66,93 µg/m ³	25 µg/m ³ /24hrs/ OMS
SO ₂	0,002 Ppm	0,2 ppm / AEGLs 1
NO ₂	0,014 Ppm	0,5 ppm / AEGLs 1
CO	0,34 Ppm	27ppm /8hrs/ AEGLs 2
Benzene	0,006 Ppm	9 ppm / AEGLs 1
Toluène	0,005 Ppm	67 ppm/AEGLs 1
Xylènes	-0,0004 Ppm	130 ppm/AEGLs 1
Styrène	0,014 Ppm	20 ppm/AEGLs 1
Fluorure d'hydrogène	-0,06 Ppm	1ppm/ AEGLs1



05 Discussion



PM_{2.5}, PM₁₀ : pics au-delà des seuils de 24 h → principal facteur de risque respiratoire, mais exposition limitée [6].



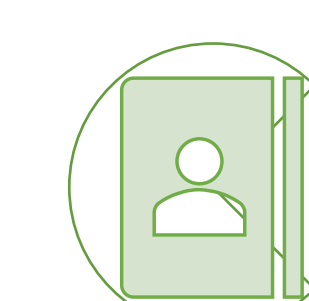
Gaz et COV : concentrations faibles, sous les seuils réglementaires → risque aigu immédiat limité [5].



Quartiers défavorisés; Hochelaga-Maisonneuve, vulnérables aux expositions ; soulève des questions d'injustice environnementale et de protection des populations sensibles [10].



Conditions réelles d'incendie influencent les émissions [5].



Lacunes réglementaires sur le stockage des batteries et l'évaluation des expositions aiguës.

06 Conclusion & recommandations

- ✓ Première analyse intégrée d'un cas réel d'incendie de batteries au lithium → met en lumière des enjeux émergents de santé et d'environnement.

Appelle à renforcer :

- ✓ Les réglementations et lignes directrices spécifiques,
- ✓ La recherche scientifique et les protocoles d'intervention,
- ✓ L'intégration de ce type d'incendie dans les plans d'urgence.

Références

1. Canada, T. (2024, décembre 9). <https://tc.canada.ca/fr/marchandises-dangereuses/transport-marchandises-dangereuses-canada>
2. Claassen, M., Bingham, B., Chow, J. C., Watson, J. G., Wang, Y., & Wang, X. (2024). <https://doi.org/10.3390/batteries10090301>
3. Chen, M., He, Y., De Zhou, C., Richard, Y., & Wang, J. (2016). <https://doi.org/10.1007/s10694-014-0450-1>
4. Conzen, J., Lakshminpathy, S., Kapahi, A., Kraft, S., & DiDomizio, M. (2023). <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2022.104932>
5. Diaz, F., Wang, Y., Weyhe, R., & Friedrich, B. (2019). <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.11.029>
6. Environmental Health and Safety office. (2017). EPA-452/R-21-901.
7. Essl, C., Golubkov, A. W., Gasser, E., Nachtnebel, M., & Fuchs, A. (2020). <https://doi.org/10.3390/batteries6020030>
8. Gouvernement du Canada, T. publics et S. gouvernementaux C. (2014, décembre 31).
9. Hisbaeq, F. (2024, février 19). Aveyron. Incendie d'une usine de batteries au lithium : Après le choc, l'inquiétude. https://actu.fr/occitanie/viviez_12305/aveyron-incendie-d-une-usine-debatteries-au-lithium-apres-le-choc-l-inquietude_60718992.html
10. Quant, M., Willstrand, O., Mallin, T., & Hynynen, J. (2023). <https://doi.org/10.1021/acs.est.2c08581>
11. Touchette, S., Recoskie, S., Torlone, G., & MacNeil, D. (2021b). <https://doi.org/10.4224/40002664>
12. Wei, G., Huang, R., Zhang, G., Jiang, B., Wei, X., & Dai, H. (2023). <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.121651>
13. Yin, R., Du, M., Shi, F., Cao, Z., Wu, W., Shi, H., & Zheng, Q. (2024). <https://doi.org/10.1016/j.psep.2023.11.015>

le CReSP est issu d'un partenariat entre

Université de Montréal

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
Québec