



Les piles au lithium dans un bac bleu, un mélange incendiaire !

**Rapport d'analyse sur les risques d'incendie liés aux piles
dans les centres de tri de matières recyclables**

Juillet 2021

À propos de Ricova

Fondée en 2001 au Québec, Ricova œuvre dans le domaine du transport et de la collecte des matières résiduelles et recyclables. Ricova procède à la collecte des matières résiduelles auprès d'entreprises privées ainsi que de plusieurs municipalités au Québec. Les matières recyclables représentent plus de 80 % des matières qu'elle collecte et transporte. L'entreprise assure également l'opération et la gestion de plusieurs centres de tri.

Remerciements

Nous remercions **Robin Dignard**, pompier et formateur agréé en incendie et mesures d'urgence chez Formation Reflex Action, pour la rédaction de ce rapport d'analyse.

Ricova

4800, rue de l'Éclipse, bureau 540

Brossard (Québec) J4Z 0P3

www.ricova.com

Juillet 2021

©2021 Ricova

Reproduction partielle ou totale interdite sans autorisation de Ricova.

À propos de l'auteur

Robin Dignard est formateur agréé et possède plus de 30 années d'expérience en sécurité publique et industrielle.

Durant sa carrière, il a œuvré en tant que superviseur en sécurité et en prévention des incendies, officier de sûreté, pompier et préposé aux télécommunications d'urgence 911. Son expérience en tant que professionnel a principalement été acquise chez Pratt & Whitney Canada, ainsi que des du Service de sécurité incendie de l'agglomération de Longueuil, division Boucherville. Depuis 2004, il est lieutenant à la Ville de Longueuil, où il exerce aussi en tant qu'enquêteur en recherche de cause et de circonstance lors d'incendie.

M. Dignard possède également des compétences complémentaires en tant que formateur agréé en incendie et mesures d'urgence depuis 20 ans. Il a dispensé plus de 4000 heures de formation et près de 1000 activités de formation partout au Québec, et ce dans les secteurs industriel, de la santé, des services sociaux, de l'éducation et de résidence de personnes âgées.



Sommaire

Le recyclage des piles au lithium, des déchets électroniques et autres matières dangereuses doit faire l'objet d'une plus grande information et les mesures permettant d'assurer la santé et la sécurité des employés dans les centres de tri du Québec plus largement diffusées.

Il y a 10 ans, on dénombrait des incendies en moyenne de 1 à 2 fois par année. Ils étaient essentiellement causés par des bris mécaniques ou des travaux à chaud. Cependant, depuis deux ou trois ans, selon un sondage réalisé auprès de nos partenaires, on constate une augmentation très importante de ces incendies causés à plus de 90 % par les déchets électroniques contenant les piles au lithium.

Ces incendies viennent rappeler que les piles au lithium ne doivent pas se retrouver dans le bac de récupération, car les piles au lithium prennent feu lorsqu'elles sont écrasées, perforées ou exposées à l'eau pendant la collecte et le traitement. Elles sont en contact direct avec des tonnes de matières recyclables combustibles, telles que des papiers et des cartons.

Il faut donc sensibiliser, sécuriser et faciliter la récupération des piles au lithium. De plus, les fabricants de ces puissantes piles devraient être imputables et responsables de démontrer le danger de leurs produits et de participer activement à la récupération de leurs déchets.



SOURCE : Piles au lithium percées dans le procédé Ricova, résultant en un incendie au centre de tri de Lachine, le 2 juin 2021.

Contexte

Les employés des centres de tri du Québec sont malheureusement de plus en plus exposés à des risques d'incendie élevés qui sont causés trop souvent par des matières dangereuses déposées dans les bacs de récupération. À tort, les citoyens utilisent le bac de récupération, communément appelé le bac bleu, pour tout ce qu'ils croient être des produits recyclables, notamment des bidons d'essence, des bouteilles de propane, des piles de toutes sortes, etc. Souvent, les citoyens préfèrent recycler la matière lorsqu'ils doutent de leur caractère recyclable et ce, parce que les campagnes de promotion du recyclage ont bien marqué les esprits.



Force de constater que la méconnaissance des risques, par les citoyens, peut causer la majorité de ces incendies dans la chaîne de recyclage, dans le camion de récupération jusqu'à la création des ballots de matières recyclables dans les centres de tri. Ces risques mettent également la santé et la sécurité en danger des travailleurs.

Malgré la formation et la prévention, notamment offerte chez Ricova, les incendies sont en progression constante au cours des dernières années. Ils sont très difficiles à prévenir, surtout depuis l'arrivée massive des piles au lithium dans les bacs bleus.

Selon l'Institut d'études géologiques des États-Unis (USGS), un organisme gouvernemental américain qui se consacre aux sciences de la Terre, l'usage mondial du lithium pour la fabrication des piles a plus que triplé en l'espace de 10 ans, passant de 23 % en 2011 à 71 % en 2021.¹

Ces nouvelles piles au lithium offrent une plus grande puissance d'autonomie des équipements électroniques et des outils de toutes sortes. Malheureusement, elles sont aussi responsables d'une augmentation importante des incendies, notamment dans les centres de tri. À elle seule, la puissance de feu de cette batterie peut être violente quand elle est endommagée, percée ou exposée à l'eau.

¹ <https://www.usgs.gov/centers/nmic/lithium-statistics-and-information>

D'ailleurs, des études réalisées dans plusieurs pays le démontrent très bien. Selon *Eunomia Research & Consulting*, un cabinet de conseil en économie circulaire, en gestion des déchets et des ressources, situé au Royaume-Uni, dans une étude publiée en janvier 2021, plus de 48 % des incendies de déchets sont causés par les piles Lithium-ion (Li-ion) chaque année au Royaume-Uni. À eux seuls, ces incendies causent des dommages économiques évalués à 158 millions d'euros².

Cependant, il demeure néanmoins très difficile d'avoir des statistiques exactes, car la majorité des débuts d'incendie – rapidement maîtrisés – ne sont pas répertoriés dans les données officielles.

L'objectif de ce rapport est donc de démontrer l'urgence d'agir, de trouver rapidement des solutions concrètes, dans le but de sensibiliser la population en général, et de protéger la santé des employés ainsi que les installations de tri au Québec.

² <https://www.nationalfirechiefs.org.uk/Protection-News/lithium-ion-battery-waste-fires-costing-uk-over-100m-a-year/266746>

Identification des risques

Un feu, de toute évidence, requiert trois éléments : un combustible, une source de chaleur et de l'oxygène (comburant). C'est le triangle du feu. Pour démarrer une combustion, le combustible doit être exposé à une source de chaleur suffisante pour atteindre sa température d'ignition.

Le combustible et l'oxygène étant toujours présents dans les centres de tri, il reste à identifier les sources de chaleur.

Dans la chaîne de triage, il existe plusieurs sources de chaleur : des sources mécaniques, des sources électriques et les réactions chimiques des matières dangereuses.

Les sources de chaleur

Les opérations de la machinerie lourde

La compression et le déchargement des camions de transport, le frottement de la chargeuse à benne frontale qui récupère la matière au sol pour la transférer dans un convoyeur, les charriots élévateurs qui transfèrent les ballots de matières recyclables, les équipements de nettoyage, etc. sont toutes des opérations de machine lourde qui peuvent causer des incendies à l'intérieur d'un centre de tri.

Les procédés de triage

Les équipements roulants des convoyeurs, les opérations mécaniques (perçage, déchiquetage, séparateur de métaux, compression des ballots de matières) sont aussi des procédés qui peuvent causer des dommages importants. Les bris mécaniques et les défaillances électriques présentent aussi des risques d'incendies.

Les réactions chimiques des matières dangereuses

On retrouve plusieurs matières dangereuses provenant des bacs de récupération qui peuvent générer de la chaleur et déclencher un incendie. Les matières comburantes et corrosives peuvent créer une réaction exothermique lorsqu'elles sont en contact avec des combustibles ou des matières incompatibles.

Les contenants de gaz comprimés peuvent exploser et projeter quand ils sont endommagés dans les procédés. De plus, les liquides combustibles et inflammables peuvent s'enflammer très facilement avec une seule étincelle et propager déclencher très rapidement un incendie.

La principale source de chaleur, qui cause la majorité des incendies, demeure toutefois les piles de toutes sortes, selon une étude de la *California Product Stewardship Council* (CPSC)³, d'après un sondage mené le 9 mars 2018. Dans ce sondage, 22 des 26 répondants provenaient de centres de tri et ont tous identifié les piles comme étant la cause des incendies.



**Pile au lithium qui s'allume et projetée par la puissance de la réaction.
SOURCE : BBC News.**

Toujours selon ce sondage, plus de la moitié des incendies (56 %) a été causée par les piles et 44 %, par les risques plus traditionnels (aérosols, cylindres propane, matières dangereuses, travaux à chaud, défaillance mécanique, etc.). De plus, sur les 56 % des incendies qui ont été causés par des piles, 39 % ont été liés à des piles au lithium et 6 % à des piles de type rechargeable.

Il est à noter que la pile au lithium est plus puissante, mais aussi plus dangereuse. Le lithium est un métal qui réagit violemment au contact de l'eau et de l'air humide. Il peut aussi s'enflammer violemment lorsque la pile est endommagée.

Les piles sont également plus vulnérables et dangereuses en fin de vie, car n'ayant plus un emballage conforme, risquant du coup de provoquer un court-circuit. Une fois endommagée, une pile peut s'enflammer rapidement, même dans un endroit confiné, et brûle très rapidement jusqu'à ce que la combustion du lithium soit complétée.

3

[https://apps.cce.csus.edu/sites/CalRecycle/usedoil18/speakers/uploads/5A.%20Kobold_CalRecycle%20HHW%20Conference%20CPSC%20Presentation%20Battery%20\(Final\).pdf](https://apps.cce.csus.edu/sites/CalRecycle/usedoil18/speakers/uploads/5A.%20Kobold_CalRecycle%20HHW%20Conference%20CPSC%20Presentation%20Battery%20(Final).pdf)



Explosion d'une pile au lithium endommagée dans le procédé
SOURCE : BBC News.

Au Québec, les observations auprès de huit centres de tri sont d'ailleurs similaires à ce qui peut être observé ailleurs. Ces constats nous amènent à constater qu'il y a 10 ans, ces centres pouvaient subir un à deux incendies, en moyenne, par année, alors qu'aujourd'hui, on en dénombre quatre à huit incendies annuellement.

Tous les responsables contactés dans le cadre de ce rapport sont unanimes : près de 90 % d'incendies sont causés par une pile au lithium endommagée dans les opérations de triage.

Enfin, les incendies causés par les objets électroniques qui contiennent les piles au lithium n'iront qu'en augmentant si les citoyens ne sont pas sensibilisés et exposés aux réels dangers que ces matières peuvent représenter.

L'analyse des risques

À la suite de l'identification des différents risques d'incendie, il paraît évident pour la pile au lithium représente le plus haut risque et peut causer la majorité des débuts d'incendies dans les centres de tri. Elle représente également un danger d'explosion et de brûlure lors de la manutention du triage par les employés.

**Pile au lithium endommagée dans le procédé.
SOURCE : Ricova. Incendie à RSC. 8 juin 2021**



Lors du combat d'un début d'incendie qui est causé par une pile au lithium, la fumée de combustion produit du fluorure d'hydrogène (HF), en plus des risques d'explosion et de projection. Il s'agit d'un gaz extrêmement toxique par inhalation et par contact cutané.

Les autres matières dangereuses représentent également un risque élevé pour la santé et la sécurité des employés, même si elles sont moins fréquentes.

D'autre part, les contenants sous pression peuvent exploser et être projetés lorsqu'ils sont comprimés dans les procédés de triage. Ceux contenant des gaz inflammables, tels que le propane, par exemple, sont également les plus dangereux pouvant provoquer un incendie. D'autres, selon leur contenu, peuvent intoxiquer les employés lorsqu'ils explosent.

Les contenants de liquide combustible ou inflammable peuvent aussi s'enflammer très facilement lorsqu'ils sont perforés, car ils sont exposés à des sources de chaleur qui sont directement en lien avec les opérations de chargeur sur roue et des équipements mécaniques et électriques. Ces liquides propagent rapidement un incendie.

Les autres matières dangereuses représentent un risque moins élevé, car elles sont moins fréquentes parmi la matière recyclée.



Fumée toxique projetée sous pression par une batterie au lithium
SOURCE : BBC News.

Mesures préventives

La formation sur les risques, la prévention, les consignes en cas d'incendie, surtout dans un centre de tri, ainsi que les procédures de travail à chaud peuvent grandement minimiser les incendies et leurs impacts sur la santé et la sécurité des employés.

L'amélioration des équipements de détection, de protection incendie et l'application d'une procédure d'alerte rapide améliorent l'efficacité de réponse au début d'un sinistre.

Les mesures de prévention pour minimiser la propagation d'un incendie tel que la ségrégation des matières dangereuses, la séparation des îlots des matières combustibles et l'amélioration du ménage dans les opérations quotidiennes limitent également la propagation d'un incendie.

La maintenance préventive des équipements roulants, mécaniques et électriques contribue aussi à diminuer les défaillances pouvant créer une source de chaleur dans les centres de tri.

Par ailleurs, une politique de travail pour maximiser les travaux dans les ateliers de maintenance sécuritaire et l'émission d'un permis pour une procédure sécuritaire des travaux élimine le risque d'un départ d'incendie accidentel.

L'identification et le retrait rapide des matières dangereuses dans le procédé ainsi que leurs entreposages sécuritaires évitent, enfin, les débuts d'incendie. Malheureusement, les piles sont difficiles à repérer rapidement et les procédés, à ce jour, n'ont pas la capacité d'éviter les mises à feu causées par ces objets incendiaires.



Conclusion et recommandations

L'élimination du risque à la source est la solution la plus simple et efficace. Malheureusement, cette élimination est impossible à réaliser par les centres de tri eux-mêmes, en raison de la rapidité et de la complexité des procédés opérationnels. Ces installations ont besoin d'un soutien des organisations municipales et provinciales afin de minimiser les impacts causés par ces piles jetées par négligence et méconnaissance dans les bacs de récupération.

Il y a donc urgence d'agir pour protéger la santé et sécurité des employés, ainsi que protéger les installations des centres de tri du Québec. Le nombre d'incendies qui sont causés par les piles au lithium sera en progression constante si des mesures provinciales strictes ne sont pas adoptées rapidement.

Ainsi, il est recommandé de :

RECOMMANDATION 1 :

Mettre sur pied un programme de sensibilisation à grande échelle par les autorités provinciales et municipales pour rejoindre directement la population.

RECOMMANDATION 2 :

Installer un autocollant sur tous les bacs de récupération, avec un pictogramme visible, visant l'interdiction d'y déposer les matières dangereuses, comme les piles, contribuant, du coup, à minimiser un grand nombre de rejet par méconnaissance du risque.

RECOMMANDATION 3 :

Faciliter et rendre accessible le processus de recyclage des matières dangereuses pour le citoyen, du début à la fin.

RECOMMANDATION 4 :

Impliquer les producteurs de matières dangereuses dans la gestion du risque que créer leurs produits pour la santé et la sécurité de la population et des travailleurs, notamment dans les centres de tri. Encourager des gestes tels que l'adoption d'un symbole unique à mettre sur les contenants interdisant le dépôt dans le recyclage du produit, une participation financière aux campagnes de sensibilisation de la population de même qu'aux filières de captation et de traitement de leurs produits en fin de vie, etc.



SOURCE : Eunomia (UK).