

PARTAGE D'EXPÉRIENCE

FEU DE PILES AU LITHIUM SUR UN SITE INDUSTRIEL

PEX

n° 2022-01

VALIDATION
CHEF GPO

22.02.2022

CONTRIBUTEURS

Cdt Gilles
TRASLEGLISE,
COS

Cne Gilles
HIGELIN, chef
de CMIC

Ltn Sam
RASTEGAR,
RCH3



Contexte opérationnel

Le lundi 18 octobre 2021 à 17h06 le CTA-CODIS 68 reçoit une demande de secours d'un employé de l'entreprise TREDI pour un « feu dans un bac ». En questionnant, l'employé, il s'agirait d'un bac contenant des piles.

Un appel d'un témoin éloigné confirme l'existence d'un important panache de fumée.



Moyens engagés

- 1 Groupe Feux industriels
- 1 Groupe Alimentation
- 1 Groupe Commandement
- 1 Groupe Soutien
- 1 Groupe CMIC
- Chef de Site



Situation à l'arrivée des secours

Un atelier, à structure métallique, dédié au stockage de piles est en feu.

Des explosions successives se font entendre.

Le personnel du site a été évacué et il n'y a pas de blessés.



Zone d'intervention



Premières actions engagées



Demande de confirmation de l'évacuation effective des personnels de l'entreprise ;

Mise en place d'un périmètre de sécurité a priori ;

Protection du bâtiment à l'aide d'une LDV500 pour :

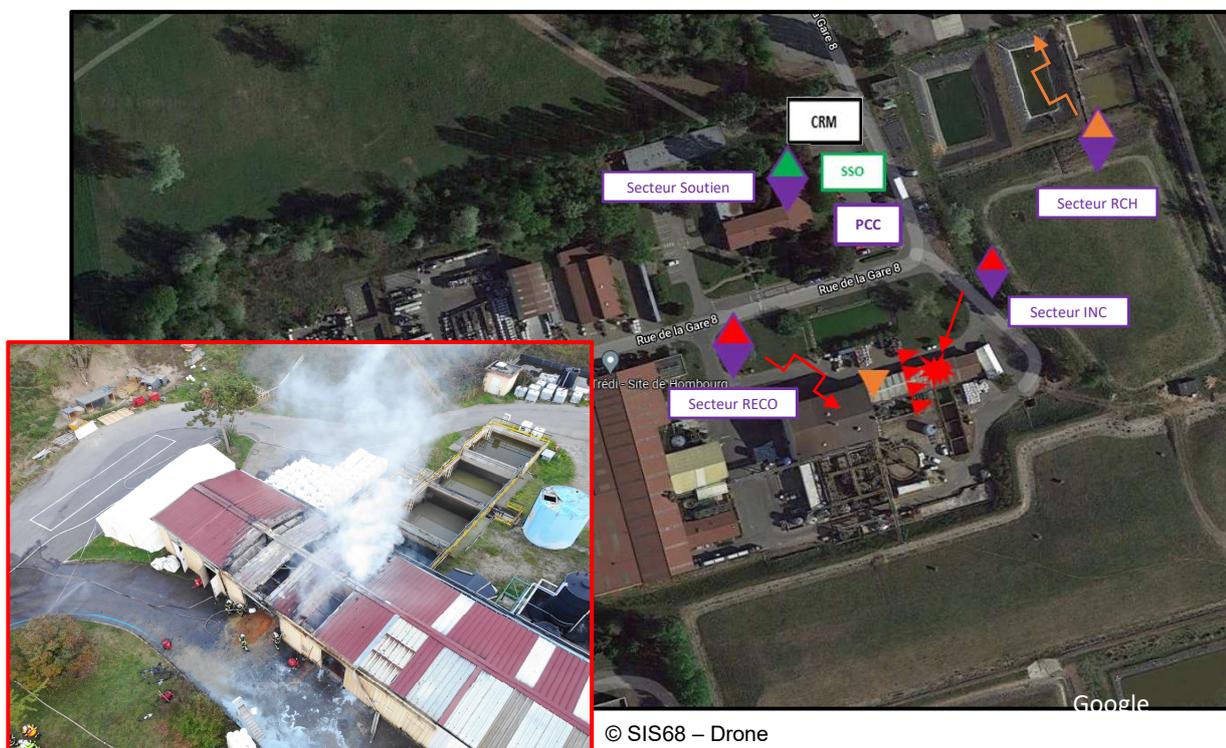
- éviter la propagation,
- préserver la stabilité de la structure.



FEU DE PILES AU LITHIUM SUR UN SITE INDUSTRIEL



Situation tactique



Ordre initial

Situation	Anticipation	Objectifs	Idées de manœuvre	Exécution	Commandement
<p>Feu de 2 fûts métalliques 200 L de piles (dont des piles LR06 au lithium) d'un stockage de 6 T dans une cellule d'un bâtiment industriel à simple RDC à structure métallique. Feu ayant percé la toiture.</p> <p>Fûts incriminés empilés sur plusieurs hauteurs et en position instable.</p> <p>Survenue de plusieurs explosions.</p> <p>Bâtiments évacués avant l'arrivée des secours. Pas de victimes.</p> <p>Important panache de fumée</p> <p>Site industriel situé le long du Rhin</p>	<p>Propagation du feu à l'ensemble du bâtiment</p> <p>Intoxication du personnel et de la population par les fumées de l'incendie</p> <p>Pollution de l'environnement par les eaux d'extinction</p> <p>Blessures/malaises/intoxication du personnel</p>	<p>Eviter la propagation du sinistre et réaliser son extinction</p> <p>Prendre en compte la toxicité des fumées et des eaux d'extinction</p> <p>Préserver la santé des personnes</p>	<p>Reconnaissance et désenfumage des cellules contiguës</p> <p>Protection du bâtiment à l'aide d'une LDV 500 pour en préserver la stabilité</p> <p>Extinction des fûts en feu à l'aide de sable sec</p> <p>Mise en place d'un réseau de mesures dans l'entreprise et sa périphérie</p> <p>Vérification de l'efficacité de la rétention des eaux d'extinction</p> <p>Mise en place d'une zone d'exclusion de 20 mètres autour du bâtiment.</p> <p>Renforcement des EPI.</p> <p>Mise en place d'un soutien sanitaire opérationnel.</p>	<p>Secteur Reconnaissance (CdG Ottmarsheim)</p> <p>FPT 1 Ottmarsheim</p> <p>Secteur Attaque (CdG 1 Mulhouse) + Moyens de l'entreprise</p> <p>Secteur RCH (Chef CMIC) + Moyens de détection de l'entreprise</p> <p>Secteur Soutien (CdG 2 Mulhouse)</p>	<p>COS : Chef de colonne</p> <p>Adjoint : CdG 1 Mulhouse</p> <p>Emplacement PC sur parking de l'entreprise</p> <p>Transmissions selon OCT</p> <p><u>Consignes sécurité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Engagement d'un minimum de personnel EPI : tenue de feu complet, ARI capelé (toxicité des fumées, instabilité du stockage et explosions) Zone d'exclusion de 20 mètres.

FEU DE PILES AU LITHIUM SUR UN SITE INDUSTRIEL

Focus sur les piles et batteries au lithium

Usages et risques :

Les progrès techniques dans le domaine du stockage de l'énergie électrique, couplés au développement des appareils mobiles « nomades » (appareils high-tech connectés, moyens de transport type trottinettes ou vélos, etc.) ainsi qu'au développement durable (énergie propre), ont pour conséquence une augmentation exponentielle des batteries et des piles, notamment celles utilisant le lithium.

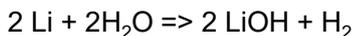
L'omniprésence de ces batteries ou piles au lithium n'est pas sans risque, tant lors de leur « vie normale » qu'au moment de leur rebus et recyclage. Il n'est pas rare qu'un feu d'habitation ait pour origine l'emballage d'une batterie lithium et les centres de tri et de recyclage doivent faire face à un nombre croissant de départs de feu dont les batteries ou les piles au lithium sont en cause.

Origine des feux de piles au lithium :

Les piles lithium risquent d'être à l'origine d'un feu lorsqu'elles sont stockées en vrac dans un contenant (fût, caisse, etc.) en vue de leur recyclage, notamment si des piles sont encore chargées.

Les piles lithium contiennent de l'électrolyte à base de solvant organique, le lithium s'y trouve à l'état liquide. Lorsque ces piles – **non déchargées** – se mettent en contact, il en résulte un effet de résistance et un déchargement qui se traduit par une forte augmentation de température des piles. Lorsque la chaleur atteint 90°C, le solvant explose et la pile éclate, libérant le lithium natif (produit alcalin) qui s'**enflamme** immédiatement avec l'hygrométrie ambiante.

Réaction chimique :



L'hydroxyde de lithium « LiOH » (base forte) est corrosif.

L'hydrogène (H₂) est un gaz très inflammable.

Les gaz et fumées émis sont très toxiques.

Extinction :

Un feu de piles lithium est assimilable à un feu de métaux.

1^{ère} méthode :

- Par étouffement : verser les piles au sol et les recouvrir de sable **sec**.

2^{ème} méthode :

- Par refroidissement : arroser très abondamment ou immerger les piles dans l'eau. En cas d'arrosage, attention à la pollution des eaux d'extinction (eaux fortement basiques).

Cas de batteries lithium-ion :

Les feux de batteries lithium (lithium également à l'état liquide) pourront être traités de la même manière ; néanmoins certaines étant protégées par une enveloppe, l'accès en sera rendu plus complexe pour en effectuer le noyage.

Une **ré-inflammation** d'une batterie lithium-ion est toujours possible, pour y faire face une immersion de la batterie est à privilégier.



© SIS68



FEU DE PILES AU LITHIUM SUR UN SITE INDUSTRIEL



Focus sur les piles et batteries au lithium

Cas des batteries d'un autre type :

Batteries Lithium Métal Polymère (LMP) :

Ces batteries entièrement solides sont beaucoup moins présentes sur le marché du fait de contraintes d'utilisation assez importantes. Néanmoins, on peut en trouver dans le Haut-Rhin, notamment dans la région mulhousienne (2 bus de SOLEA).

Les batteries LMP, où le lithium est à l'état solide, réagissent **violemment au contact de l'eau**. La seule méthode d'extinction est de les sortir à l'air libre et de les **laisser se consumer**. Les émissions gazeuses doivent alors être canalisées par des **rideaux d'eau**.

Batteries Lithium-ion Polymère (Li-Po) :

Ce type de batteries a des caractéristiques proches des batteries Li-ion. Les batteries Li-Po sont utilisées notamment en modélisme.

L'électrolyte est un polymère gélifié. Il y a donc moins de risque de fuite d'électrolyte. Néanmoins, elles deviennent facilement instables si les règles de chargement ne sont pas respectées (mauvais chargeur, surtension, température de la batterie trop élevée, batterie trop déchargée, etc.).



Toxicité :

Avec la décomposition de l'électrolyte, les feux de piles/batteries lithium dégagent des **fumées très toxiques et corrosives** (phosphore, lithium, fluor, etc.).

Tactique d'intervention pour les feux de piles ou de batteries lithium :

- **Identifier** le type de piles/batteries.
- Isoler si possible les piles/batteries de leur environnement direct pour **éviter la propagation** du feu.
- Sortir si possible les piles/batteries à l'air libre – l'utilisation d'une couverture ignifuge permet d'éviter les projections – 2 bâches ignifuges équipent les kits « risque électrique » (1 kit par CEPRO + 1 kit au CSP Mulhouse).
- Réaliser un périmètre de sécurité : risque de projections / torchères.
- Etre vigilant aux **effets missiles** des piles en surchauffe.
- Refroidir massivement à l'eau (**noyage**) sauf batteries LMP – Privilégier l'**immersion** complète – Utilisation possible de sable sec ou d'extincteurs type D (feux de métaux) .
- **Ventiler** les locaux.
- Réaliser un **réseau de mesures atmosphériques**.
- Gérer les **eaux d'extinction** potentiellement polluées (mesures pH).
- Surveiller l'évolution de la **température** à l'aide d'une **caméra thermique**.



FEU DE PILES AU LITHIUM SUR UN SITE INDUSTRIEL



Éléments favorables

- Evacuation du personnel du site avant l'arrivée des secours ;
- Entreprise en zone industrielle isolée, limitant l'exposition de la population aux fumées d'incendie ;
- DECI satisfaisante ;
- Présence d'un mur résistant au feu protégeant un local électrique contigu
- Site industriel spécialisé disposant d'appareils de détection appropriés au risque, de matériel d'extinction approprié et d'engins de manutention ;
- Présence de personnels de l'entreprise pouvant aider les SP ;
- Vent quasiment nul limitant l'impact du panache de fumée ;
- Site sur rétention, facilitant la gestion des eaux d'extinction ;
- Entreprise spécialisée dans la gestion des déchets pouvant se charger des piles en phase post-accident.



Éléments défavorables

- Stockage des fûts sur plusieurs hauteurs et devenu instable du fait de l'incendie ;
- Explosions avec projection de piles rendant difficile l'engagement à l'avant ;
- Survenue de plusieurs incidents contrariant les actions à l'avant : portes coulissantes du local en feu coincées, câble électrique pendant à l'entrée du local et empêchant l'utilisation d'un moyen de manutention, chariot élévateur bloqué dans les rails de guidage des portes coulissantes, etc.
- Difficulté de savoir si le POI est activé, entraînant un retard dans la communication avec la structure de gestion de crise de l'entreprise (bâtiment à accès limité).
- Zone frontalière : intervention pouvant avoir un impact en Allemagne.

Ce qu'il faut retenir



- Sur un feu impliquant des piles ou des batteries au lithium, s'attacher, dans un 1^{er} temps, à limiter la propagation du feu aux éléments situés à proximité et à la structure du bâtiment.
- Penser à utiliser les couvertures ignifuges des kits électriques placés dans les CEPRO pour étouffer un feu de batterie (de faible dimension) ou déplacer une batterie en feu en évitant les projections.
- Adapter une méthode d'extinction compatible avec la technologie des batteries en cause et s'appuyant sur les moyens d'extinction disponibles.
- Lorsqu'un Plan d'Opérations Interne (POI) est déclenché, renforcer la structure de commandement par la mise en place d'un officier de liaison au PC exploitant.
- Réaliser un réseau de mesures atmosphériques pour évaluer la toxicité des fumées. La détection de l'HF (acide fluorhydrique) peut être réalisée avec les détecteurs HCl (acide chlorhydrique) en appliquant un coefficient de 0,66 à la valeur affichée.
- En zone frontalière, appliquer la procédure TRINAT, afin que nos voisins suisses et/ou allemands soient avisés de l'événement et puissent prendre les mesures adéquates le cas échéant.

Pour aller plus loin



- PEX du SDIS 86 « feu de batterie lithium-ion dans un bâtiment industriel » du 26/08/2019
- PEX du SDIS 31 « feu de stockage de batteries Li-ion » du 17/10/2019.
- FOD 240 « Détection chimique »
- FOD 283 « Protection du personnel contre la toxicité des fumées d'incendie »
- FOD 286 « Réseau de mesures »