

PROTECTING OF WASTE RECYCLING CENTRES in France



Youcef OUAMMOU – EFSN France

Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers »

Context

→ Why this Working Group ?

- WG initiated by **CITEO** (eco-organization specialized in recycling) :
 - finances the WG at 100%
- **Growing fire claims** in sorting centers
- Problem of **insurability in** the field of waste treatment



→ What is the purpose of this Working Group ?

- Share with all actors / experts in the sector **on the means to be put in place to avoid or contain fires** in sorting centers
- Manufacturers are aware of the need to protect these sites, **but they lack a framework**
- **Participants:** operators, unions, center builders, integrators, public authorities/institutions (BARPI, INERIS, SDIS, etc.), waste federations, design offices, manufacturers, federations of fire equipment manufacturers and... **insurers !**

Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers »

WG 1 : Capitalize on **feedback and the state of the art**

➔ **FNADE** study on near-fires

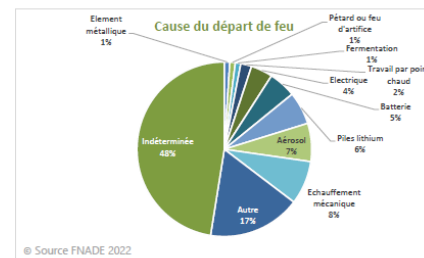
- ➔ **Qualitative and quantitative study** on a panel of 100 events
- ➔ Be careful not to set aside the biases of the study
 - Majority area : baler
 - Over-represented human detection
 - Intervention fire extinguishers / Fire Hose at 73%

➔ Similar study in progress for **AXA XL**

- ➔ Study on a panel of 30 important events
- ➔ Severity fire claims



25/02/2022

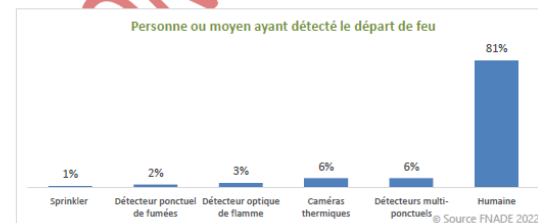


ENSEIGNEMENTS 3 : Cause identifiée du départ de feu

NB : Le terme « Autre » désigne une cause identifiée, mais qui ne figurait pas dans les réponses admises dans le cadre de l'enquête (exemples : pipes d'échappement d'un véhicule, emplacement du bélier dans presse à ferreux, démarreur de véhicule restant bloqué jusqu'à prendre feu, etc).

- ➔ Il est encore majoritairement difficile d'estimer précisément la cause des départs de feu (48% indéterminée). En effet, si le départ de feu est « souillé », c'est-à-dire noyé par l'eau ou isolé par un engin, il est alors très compliqué de pouvoir exploiter les résidus de la combustion pour déterminer précisément la cause du départ de feu.
- ➔ Les départs de feu sont souvent liés à la présence d'indésirables dans les flux amont (Batterie, Piles lithium, pétard/feu d'artifice).

D. Mode de détection identifiant le départ de feu



©FNADE

3

Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers »

WG 1 : Capitalize on **feedback and the state of the art**

➔ **FNADE** study on near-fires

- ➔ Qualitative and quantitative study on a panel of 100 events
- ➔ Be careful not to set aside the biases of the study
 - Majority area : baler
 - Over-represented human detection
 - Intervention fire extinguishers / Fire Hose at 73%

➔ Similar study in progress for **AXA XL**

- ➔ Study on a panel of 30 important events
- ➔ Severity fire claims

➔ **CNPP** Guidelines

Version relecture 15/06/21



Aide-mémoire sur la prévention et la maîtrise des risques d'incendie explosion dans les centres de Tri / Regroupement / Collecte de recyclables secs issus des ordures ménagères (RSOM) et de déchets non dangereux issus d'activités économiques



X^L Risk Consulting

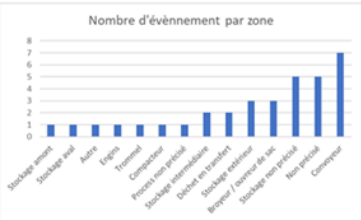
5. Contrôle et moyen de détection

Parmi les 21 cas où le feu n'a pas été contrôlé :

- 3 feux ont été détecté par un moyen de détection automatique
- 2 sites disposaient de moyens de détection qui n'ont pas fonctionné ou qui ont fonctionné tardivement au moment de l'incendie
- 3 sites n'étaient pas équipés de détection incendie
- 11 non précisés

• **Constats :**
Pour l'échantillon étudié (qui sont les incendies ayant pu se développer), la présence ou non de détection automatique d'incendie ne garantit pas le contrôle de ce dernier.
Une hypothèse serait toutefois qu'une détection précoce (humaine ou par un système de détection automatique) peut permettre une intervention rapide avant que le feu ne puisse se développer.

6. Zone du départ de feu



Zone	Nombre d'évènements
Stockage amont	1
Stockage aval	1
Autre	1
Triage	1
Triement	1
Compostage	1
Entree non triée	1
Stockage intermédiaire	1
Décharge en trémie	2
Stockage résiduel	3
Broyeur / Laveur de sac	4
Stockage non trié	5
Non précisé	5
Convoyeur	7

Les convoyeurs sont des zones de départ de feu privilégiées et représentent 21 % des sinistres de cette étude : ces équipements sont générateurs de feu particulièrement difficiles à contrôler car ils sont des vecteurs de propagation et peuvent rapidement transporter l'incendie vers d'autres zones.

L'étude FNADE place les convoyeurs en 4^{ème} position avec 8 % des événements.

Cette différence peut s'expliquer par le fait que les événements les plus fréquents (presque-événements de l'étude FNADE) ne sont pas forcément ceux qui génèrent le plus d'incendie graves :

- Presse à paquet
- Stockage amont

Page 4

Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers»

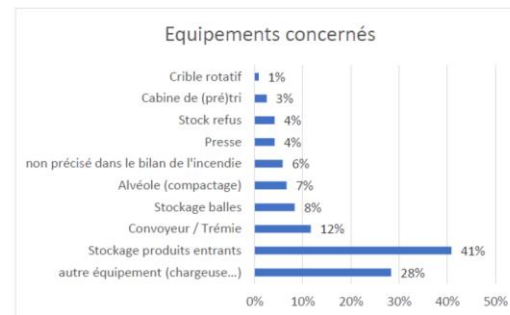
WG 2 : Identify potential dangers - analyze risks (identification of causes) and identify fire scenarios

- 1st Meeting : 24 June 2021
- Karim KARZAZI is the Convenor of the WG2
- **Presentation of AXA XL on root cause analysis**
 - Fire Incidents Data/ BARPI / FFA



Origines et causes

Zones / équipements concernés
(origine BARPI / FFA)



- Toutes les zones sont concernées : **départs des zones de stockage équivalent à l'ensemble des zones de process**
 - La prévention et protection doivent porter sur toutes les zones
- La gravité du sinistre n'est pas liée à la zone d'origine du sinistre

Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers»

WG 2 : Identify potential dangers - analyze risks (identification of causes) and identify fire scenarios

- ➔ Was bundled with the WG1
- ➔ These 2 WGs are intended to be the basis of the technical choices made in WG3, 4 and 5
- ➔ Table summarizing **the risks and their potential consequences**

Zone	Equipement ou process concerné	Origine	Scenario potentiel	Facteurs aggravants
	Trommel / crible rotatif/séparateurs	Choc métal/métal	Compression, éclatement ou perforation de piles, batteries Li-ion ou autre, boîtiers aérosols / gaz (cf déchets intrus) lors du passage dans le crible rotatif, qui en présence de matière sèche ou particulièrement combustible peut générer un départ d'incendie se propageant au reste du process.	<ul style="list-style-type: none">- Défaut de nettoyage et enroulement qui créent des frottements, jusqu'à l'échauffement
	Cisaille	Étincelles, échauffement	Découpe d'éléments métalliques créant étincelles et échauffement qui en présence de matière sèche ou particulièrement combustible peut générer un départ d'incendie se propageant au reste du process.	
	Dépoussiéreur	Source d'inflammation extérieure et Défaut électrique à proximité et/ou électricité statique	Deux scénarios potentiels : <ul style="list-style-type: none">- Explosion du dépoussiéreur- Incendie du dépoussiéreur Elément chaud ou incandescent qui va être aspiré Electricité statique au sein des dépoussiéreurs ou des gaines d'aspiration	<ul style="list-style-type: none">- Nature du matériau constitutif des gaines (PEHD, PVC)- Localisation des dépoussiéreurs- Conformité à la directive machine sur la prise en compte du risque incendie et explosion
	Presse à paquet	Compression d'aérosols et de cartouches de gaz	Explosion et matière combustible (papier, plastique,...) qui va s'enflammer	Erreur de tri (aérosol de produits dangereux destinés en principe aux centres de tri de produits dangereux/déchetterie)

Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers»

WG 3: "Identify the **fire safety measures** to be implemented"

→ Has been split into 2 part : **Detection / Protection**

→ **Detection Part**

→ Table with the **advantages and constraints for each technology**

→ **AXA XL Risk Consulting** insisted on the need to have **reliable systems**, in the face of earlier but less reliable systems (video detection, multipoint by aspiration, etc.)

→ **Detections controlling fire protection**

- **Triple IR** retained



Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers »

WG 3 : "Identify the **fire safety measures** to be implemented"

➔ Has been split into 2 part : **Detection / Protection**

➔ **Detection Part**

Zone	Equipement ou process concerné	Détection incendie								
		Détecteurs ponctuels de fumées	Détection par aspiration de fumées	Détection de fumée par analyse d'images	Détection de flammes par analyse d'images	Détecteur de flammes industriel	Détection de chaleur par analyse d'image	Détection linéaire de chaleur	Détection ponctuelle Thermocélocimétrique	Détection linéaire de fumée
		Objectif : déceler avant incendie + mise en oeuvre - sensible à l'environnement poussiéreux - sensible aux gaz	Objectif : déceler avant incendie + Possibilité de haute précocité. + Possibilité de s'adapter à son environnement. + Adapté aux endroits	Objectif : déceler avant incendie + Adapté aux grandes hauteurs + Détecte la fumée par convection + Adapté aux fortes	Objectif : déceler départ incendie + Adapté aux grandes hauteurs + Champ de vision large. - Maintenance plus	Objectif : déceler départ incendie + mise en oeuvre + Robuste aux environnements poussiéreux + Champ de vision	Objectif : déceler départ incendie + Couverture longue distance. + insensible à la poussière + Ne nécessite pas de	Objectif : déceler départ incendie + Imunisé aux poussières. + Imunisé à l'eau (lavage) + Souplesse de mise	Objectif : déceler départ incendie + mise en oeuvre + Imunisé aux poussières. - limite de hauteur de	Objectif : déceler départ incendie + mise en oeuvre + détection de grandes surfaces - Hauteur de travail à
	Déchets entrants / stockages extérieurs	Détecteurs ponctuels de fumées ---	Détection par aspiration de fumées ---	Détection de fumée par analyse d'images ++	Détection de flammes par analyse d'images +++	Détecteur de flammes industriel +++	Détection de chaleur par analyse d'image +++	Détection linéaire de chaleur ---	Détection ponctuelle de chaleur ---	Détection linéaire de fumée ---
Zone amont (réception et stockage des	Déchets entrants : stockages sous bâtiment - quai de déchargement	Détecteurs ponctuels de fumées -	Détection par aspiration de fumées +	Détection de fumée par analyse d'images +	Détection de flammes par analyse d'images +++	Détecteur de flammes industriel +++	Détection de chaleur par analyse d'image ++	Détection linéaire de chaleur ---	Détection ponctuelle de chaleur ---	Détection linéaire de fumée +

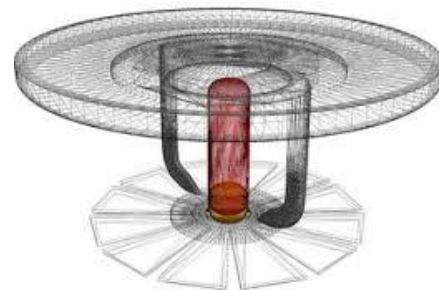
Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers»

WG 3 : "Identify the **fire safety measures** to be implemented"

→ Has been split into 2 part : **Detection / Protection**

→ **Protection Part**

- The members of the WG are convinced of the need to protect
- Complicated position regarding **water lances (monitor)**, which are acclaimed by industrialists and waste federations
- FNADE has agreed **to withdraw automatic monitor lances protection solutions** subject to :
 - Not having an accumulation of solution (sprinkler + monitor lances): the sprinkler alone is a satisfactory solution
 - To have a sizing for this protection: it is therefore important to launch the R1 APSAD additive
- The protections selected will generally be **the sprinkler and the deluge**



Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers»

WG 3 : "Identify the **fire safety measures** to be implemented"

➔ Has been split into 2 part : **Detection / Protection**

➔ **Protection Part**

		Sprinkleur	Déluqe	Canon à eau	Mousse haut foisonnement (haut foisonnement)
		<p>+ : Réponse incendie progressive et graduée Déclenchement mécanique fiable Système sprinkler normé (APASD, NFPA, etc) Possibilité de couvrir de grandes surfaces avec un unique système : concept de surface impliquée</p> <p>- : La hauteur du bâtiment influe sur la précocité du déclenchement Nécessite un débit important pour bâtiment de très grande hauteur (12-13m). Ajoute un poids sur la charpente Le déclenchement se fait par fusible thermique uniquement Pas de possibilité de déclenchement manuel Délai d'arrivée d'eau à prendre en compte pour les installations sous air Nécessite de protéger sous obstructions (convoyeurs, machines, etc) et cela nécessite de charger le réseau si changement process Nécessite une source d'eau dédiée (de la place et de la rétention) Coût d'installation et de maintenance</p>	<p>+ : Large choix de systèmes de détection Système sprinkler normé (APASD, NFPA, etc) Déclenchement manuel possible Permet de déverser une quantité importante d'eau dès les premières minutes de l'incendie Importance moindre de la hauteur du bâtiment</p> <p>- : Nécessite une détection automatique fiable : plus de risques de déclenchements interpestifs : Offre un niveau de fiabilité moins élevé Ajoute un poids sur la charpente nécessite une source d'eau dédiée (de la place et de la rétention) La réponse n'est pas graduée : dégâts des eaux Ne permet pas de couvrir de grandes surfaces avec un unique système Nécessité de maillage du bâtiment pour déclenchement par zone Interface détection / protection Coût d'installation et de maintenance</p>	<p>+ : Large choix de systèmes de détection Déclenchement manuel possible et permet de viser la zone en feu Ne nécessite pas de charge supplémentaire pour la charpente facile et rapide à installer Importance moindre de la hauteur du bâtiment</p> <p>- : Nécessite une détection automatique fiable La réponse n'est pas graduée si balayage automatique : dégâts des eaux Ne permet pas de couvrir de grandes surfaces avec un unique système Nécessité de maillage du bâtiment pour déclenchement par zone Interface détection / protection Dégradation des canons (choix, poussières...) : Nécessité de tests réguliers Arrosage de la zone non homogène Obstructions à l'arrosage Risque de propager le feu avec des matières enflammées nécessite une source d'eau dédiée (de la place et de la rétention) Coût d'installation et de maintenance</p>	<p>+ : Demande peu d'eau Dégâts liés à l'eau limités</p> <p>- : non adapté au risque car il existe un risque de propagation horizontale dans les stocks de déchets Pouvoir refroidissant limité Dégâts process liés au caractère corrosif des mousses</p>
Commun aux zones aval et amont	Stockages extérieurs à proximité des bâtiments	-	++ Rideau d'eau si non éloigné d'une distance minimale sous conformité des référentiels	-	-
	Déchets entrants / stockages extérieurs éloignés d'une distance minimum sous conformité des référentiels	---	---	+++	-
	Déchets entrants : stockages sous bâtiment qual de déchargement	++ bâtiment > sous condition de conformité aux référentiels (hauteur / densité / emprise au sol des stockages) - bâtiment < sous condition de conformité aux référentiels (hauteur / densité / emprise au sol des stockages)	++ bâtiment > sous condition de conformité aux référentiels (hauteur / densité / emprise au sol des stockages) - bâtiment < sous condition de conformité aux référentiels (hauteur / densité / emprise au sol des stockages)	+	-

Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers»

WG 5 : Good practices for **the construction** of sorting centers

→ Table proposed / pre-filled by AXA XL Risk Consulting

→ Main topics :

→ Upstream / process zone **compartmentalization** : REI120

→ Process compartmentation / downstream storage area : not necessarily required if **complete sprinkler protection**

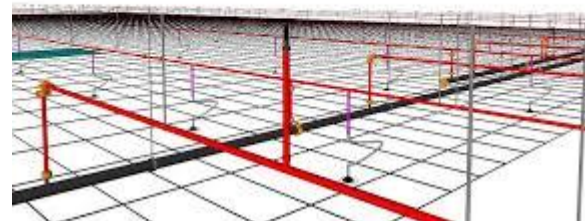
→ **Choice of materials : A2,s1-d0**, exceptions :

- Glued laminated wood structure to be discussed
- Polycarbonate, but to be framed (Euroclass, dimension...)

→ **Tips for the height limit of new buildings if you plan to sprinkler**

- Quite complicated to understand for manufacturers

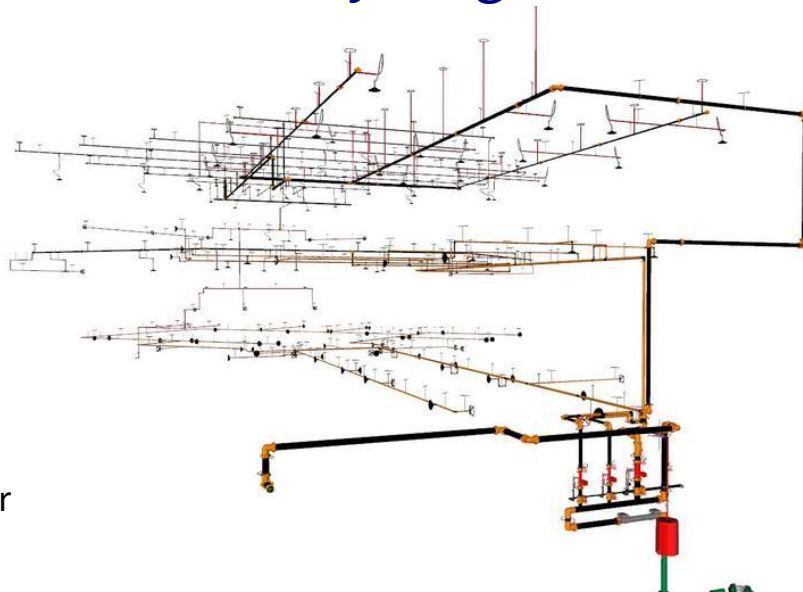
→ It remains to discuss the **concrete walls for the disposal cells**



Working Group AFNOR « Fire Safety of Waste Recycling Centers»

The following

- ➔ Finalize the various documents
- ➔ Merge the different WGs
- ➔ **Choose the status of the final document**
 - ➔ French Standard NF : 3 years
 - ➔ Experimental Standard XP : 2 years
 - ➔ Documentation booklet / Technical Guideline : 1 year
- ➔ The WG does not deal with the **design of the protections**, only the **type of protection**
 - ➔ ... and this is already a big step forward !
 - ➔ It is important to be able to move forward on a recognized design, through **the future development of the French Insurer APSAD R1 standard**



Any further questions ?

Contacts

Youcef OUAMMOU



Sylvain MURAILLE

Fire Prevention Engineer

Sylvain.muraille@axaxl.com



Fire Sprinkler
International
LONDON 2022

Tuesday 31st May and Wednesday 1st June 2022
The Park Plaza Riverbank