

SEPTEMBRE 2022

# Réduction de l'accidentologie relative au secteur de la gestion des déchets

établi par  
Philippe GUIGNARD et Pierre NOUALHAGUET  
(Inspection générale de l'environnement et du développement durable)  
Didier LE MOINE et Philippe MERLE  
(Conseil général de l'économie)

[igedd.developpement-durable.gouv.fr](https://igedd.developpement-durable.gouv.fr)  
[economie.gouv.fr/cge](https://economie.gouv.fr/cge)

Rapport n° 014268-01



Rapport n° 2022/02/CGE/SG



**Les auteurs attestent qu'aucun des éléments de leurs activités passées ou présentes n'a affecté leur impartialité dans la rédaction de ce rapport**

Statut de communication	
<input type="checkbox"/>	Préparatoire à une décision administrative
<input type="checkbox"/>	Non communicable
<input type="checkbox"/>	Communicable (données confidentielles occultées)
<input checked="" type="checkbox"/>	Communicable

## Sommaire

<b>Synthèse.....</b>	<b>5</b>
<b>Liste des recommandations.....</b>	<b>7</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Une accidentologie importante et croissante.....</b>	<b>12</b>
1.1 Les statistiques du bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels....	12
1.2 Le point de vue des assureurs .....	16
1.3 Des causes multiples .....	16
1.4 La nécessité d'agir .....	18
1.5 La recrudescence des filières et des opérateurs illégaux .....	18
<b>2 Première ligne de défense : réduire les sources d'inflammation liées aux piles ou batteries .....</b>	<b>21</b>
2.1 Sensibiliser le grand public sur le risque incendie des piles et favoriser leur récupération .....	22
2.2 Séparer les appareils qui ont des piles de ceux qui n'en ont pas ou plus.....	23
2.3 Sécuriser le transport des appareils contenant encore des piles et des batteries	26
2.4 Extraire autant que possible les piles et batteries avant traitement mécanique...	27
2.5 Le cas particulier des batteries de puissance : VHU et petite mobilité .....	28
2.5.1 Véhicules hors d'usage .....	28
2.5.2 Produits de petite mobilité .....	29
<b>3 Deuxième ligne de défense : agir rapidement sur les départs de feu .....</b>	<b>30</b>
3.1 Les départs de feu, une fatalité dans la gestion des déchets dont la détection efficace est désormais possible .....	30
3.2 Des mesures de détection simples dans le cas général.....	31
3.3 Des mesures complémentaires d'intervention rapide pour les zones « à risque lithium ».....	32
<b>4 Troisième ligne de défense : éviter les incendies trop importants.....</b>	<b>34</b>
4.1 Une liaison efficace avec les services d'incendie et de secours.....	34
4.2 Ni laisser brûler, ni sur-dimensionner .....	34
4.3 L'ilotage mesure privilégiée avec en complément des dispositions ciblées pour	

les installations nouvelles.....	35
<b>5 Quelques perspectives à moyen terme .....</b>	<b>39</b>
5.1 Augmenter les capacités aval de valorisation-retraitement pour limiter les stocks temporaires .....	39
5.2 Rechercher des méthodes innovantes de repérage des éléments à risque .....	40
<b>Annexes.....</b>	<b>43</b>
<b>Annexe 1 Lettre de mission.....</b>	<b>44</b>
<b>Annexe 2. Liste des personnes rencontrées .....</b>	<b>46</b>
<b>Annexe 3 : propositions de prescriptions.....</b>	<b>54</b>
<b>Annexe 4 : tableau d'application des prescriptions techniques aux installations .</b>	<b>59</b>
<b>Annexe 5. Glossaire des sigles et acronymes.....</b>	<b>60</b>

## Synthèse

Le caractère récurrent des incendies dans les installations de tri et de traitement de déchets provoque de vives réactions dans tous les milieux : associations, administration, riverains, assureurs, mais aussi exploitants qui pour la plupart sont activement à la recherche de solutions efficaces pour lutter contre ce risque qui n'en finit pas de faire des titres dans la presse quotidienne régionale. De fait, les accidents dans le secteur des déchets sont en accroissement depuis 2010 (supérieur à ce qui est observé pour les autres installations) et les incendies sont prépondérants, induisant des conséquences économiques importantes. Même s'ils sont plus modérés en gravité, les impacts environnementaux voire sanitaires sont très visibles, avec une sensibilité croissante aux fumées d'incendie durant plusieurs jours.

Il est impossible de considérer cette situation comme une fatalité ; il n'est pas non plus pensable d'empiler sans limite et partout des dispositions de protection qui, *in fine*, pénaliseraient de façon non-proportionnée les payeurs ultimes en matière de déchets que sont les citoyens. L'élaboration d'une démarche de renforcement de la sécurité qui soit proportionnée et robuste a été l'axe principal de ce travail, au fil de nombreux entretiens avec les parties prenantes. Les installations illégales, propices aux incendies parfois volontaires, ont été l'objet d'une attention particulière ; le renforcement des moyens de lutte contre celles-ci est préconisé, avec des actions de contrôle et le renforcement des dispositions présentes dans la loi.

Pour qu'un événement devienne un sinistre majeur, il a fallu, le plus souvent, trois éléments :

- un déchet mal orienté qui se retrouve dans des conditions où il est une source d'ignition,
- une défaillance dans l'extinction rapide du départ de feu,
- une propagation incontrôlée de l'incendie.

C'est en s'attaquant simultanément à ces trois étapes qu'une démarche robuste peut voir le jour. En réponse à ce constat, il est proposé des actions pour les trois barrières de sécurité associées. Celles-ci sont complémentaires et aucune ne peut être substituée par une autre ou une combinaison des deux autres. En revanche, des investissements accrus sur l'une peuvent parfois autoriser des simplifications sur une autre (par exemple sur les distances d'ilotage).

1./ Les éco-organismes sont les premiers responsables de la bonne orientation des déchets vers la filière de traitement adéquate, avec une préoccupation principale sur les piles et batteries au lithium dont la présence se généralise. Ne pas laisser ces dernières pénétrer dans les installations de broyage, notamment celles des petits appareils électriques, nécessite des actions fortes à plusieurs étapes :

- sensibiliser le grand public,
- organiser un pré-tri des « flux à risque » dès les déchetteries ou les points de reprise,
- transporter les flux à risque dans des conditions sécurisées,
- déployer de façon volontariste un « sur-tri » destiné à enlever tous les accumulateurs qui peuvent l'être.

Les éco-organismes principalement concernés sont bien sensibilisés, et face à la nécessité d'agir rapidement, l'administration doit formaliser les exigences.

Il subsiste cependant des zones d'ombre sur les « grosses batteries » de la petite mobilité (trottinettes et vélos électriques...), voire celles des véhicules électriques : mobiliser les professionnels sans attendre la finalisation des travaux européens sur le sujet est nécessaire, tout en prenant rapidement les premières mesures.

2./ Malgré ces efforts indispensables, il restera toujours des départs de feu ; aussi, les exploitants des installations doivent s'organiser pour les maîtriser. En premier lieu, le renforcement proportionné des mesures de prévention et de protection contre le risque d'incendie s'impose. Une généralisation des dispositifs de détection associés à des alarmes, des rondes de surveillance et des moyens de superviser, sur place ou à distance, les sites peuvent être envisagés. Mais en présence de lithium, la cinétique des départs de feu est trop rapide pour que cette démarche classique de levée de doute suffise. Une extinction automatique ou une présence humaine permanente couplée à des moyens efficaces d'intervention rapide sont nécessaires.

3./ Si le sinistre se généralise rapidement à l'ensemble de l'installation, il est possible d'imaginer de nombreux moyens, onéreux, pour maîtriser l'incendie. Le plus efficace est toutefois d'éviter qu'il se généralise, en le contenant dans une zone suffisamment délimitée. L'ilotage est la réponse centrale proposée par la mission, avec des critères de mise en œuvre. Pour les installations nouvelles, un renforcement ciblé des exigences sur les bâtiments paraît un complément pertinent (extinction automatique au-delà d'une certaine surface, tenue au feu renforcée de l'enveloppe du bâtiment). Mais c'est aussi en informant correctement, préalablement ou « à froid », les services d'incendie et de secours sur la configuration des installations, la localisation des risques et la manière concrète d'accéder aux déchets, que l'on améliorera la prévention des incendies généralisés.

Le secteur de gestion des déchets va continuer à évoluer. À moyen terme, il serait judicieux d'envoyer des signaux clairs aux acteurs dans deux directions :

- d'une part, éviter le sous-dimensionnement des installations d'élimination spécialisées, qui est responsable des engorgements à l'amont, pousse au sur-entreposage et accroît les risques, ainsi qu'étudier des modalités de traitement temporaires en cas de surstockage conjoncturel ;
- d'autre part, améliorer le repérage à la source des éléments à risque dans les déchets pour faciliter leur séparation ultérieure.

## Liste des recommandations

### Recommandation 1. (DGPR, DAJ) ..... 20

- Mener une action nationale de contrôle en 2023 sur la thématique des installations de tri, transit et regroupement de déchets exploitées dans des conditions illégales, en expérimentant l'utilisation de l'article L.172-12 permettant la saisie des véhicules ; ..... 20

- Améliorer le traitement des situations délictueuses, en complétant l'article L.171-7 en matière de consignation de sommes. .... 20

### Recommandation 2. (DGPR, Eco-organismes) ..... 23

- réaliser par les quatre éco-organismes principalement concernés une campagne de sensibilisation du grand public à l'importance de collecter les piles et batteries dans les circuits prévus à cet effet et sur les risques d'incendie présentés par ces équipements ; ..... 23

- accroître la récupération des piles et batteries en magasin, notamment en améliorant la visibilité des points de collecte..... 23

### Recommandation 3. (DGPR, exploitants, quatre éco-organismes) ..... 25

- développer dans les déchetteries et les points de vente la séparation des appareils contenant des piles et batteries de ceux n'en contenant plus ou alimentés par une prise électrique ; ..... 25

- co-localiser les contenants dédiés aux piles et batteries et ceux destinés aux petits appareils en mélange pour faciliter la séparation des piles de leurs contenants..... 25

### Recommandation 4. (DGPR, exploitants) ..... 27

- dans les déchetteries, les points de vente et les centres de tri des DEEE, assurer que les « petits appareils en mélange encore dotés de piles » une fois séparés, ne soient manipulés puis transportés qu'en utilisant des caisses prévues et agréées, conformes aux dispositions spéciales de l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)..... 27

### Recommandation 5. (DGPR, Eco-organismes) ..... 28

- généraliser, dans un délai qui pourrait être de trois ans, une opération de séparation/extraction des piles et batteries dès lors qu'elle est manuellement réalisable avant toute opération de broyage ou déchiquetage des petits appareils

électriques ou électroniques en mélange. ....	28
Recommandation 6. (DGPR, exploitants, producteurs) .....	29
- prescrire le retrait des batteries de puissance des véhicules hors d'usage dans le délai d'un mois, et leur entreposage dans une zone dédiée ; .....	29
- inciter leurs acteurs à organiser une récupération rapide et efficace des batteries, sans attendre les évolutions prévues pour les filières REP véhicules hors d'usage et batteries ;.....	29
- faire de même et sans délai pour les acteurs de la filière « petite mobilité ». ....	29
Recommandation 7. (DGPR) .....	31
- pour les installations de tri, transit, regroupement et de traitement de déchets, prescrire sous deux ans la mise en place d'une ronde avant fermeture et de détections incendie associées à une alarme sur les zones en exploitation de déchets combustibles et, en l'absence de présence humaine permanente, d'une télésurveillance avec possibilité de visualisation. ....	31
Recommandation 8. (DGPR, exploitants).....	33
- pour les zones où l'exploitant détermine la présence de piles et batteries au lithium, généraliser, y compris pour les installations existantes, la mise en place : .....	33
- soit d'un dispositif d'extinction automatique adapté,.....	33
- soit d'une surveillance physique permanente sur place par du personnel formé et équipé pour intervenir immédiatement. ....	33
Recommandation 9. (DGPR, exploitants).....	34
- pour toutes les installations de traitement de déchets soumises à autorisation ou à enregistrement et certaines soumises à déclaration, standardiser/définir les prescriptions « simples » facilitant l'interaction avec le SDIS, et en particulier demander la mise en place d'un plan de défense incendie permettant d'améliorer la connaissance de l'installation par le SDIS.....	34
Recommandation 10. (DGPR, exploitants).....	38
- imposer, sous trois ans et pour les installations relevant des régimes d'enregistrement et d'autorisation, un îlotage limitant la taille de chaque dépôt de déchets et la proximité entre eux, avec une possibilité de réduire les exigences	



sur le fondement de dispositions organisationnelles ainsi que de la présence de dispositifs de détection et d'extinction automatique d'incendie. .... 38

- pour les installations nouvelles, il apparaît nécessaire et suffisant, en complément de l'îlotage, de demander la tenue au feu une heure et le sprinklage en bâtiment à partir de 3000 m<sup>2</sup> non sectorisés. .... 38

Recommandation 11. (DGPR, Eco-organismes)..... 41

- organiser un appel à projets sur les techniques de repérage précoce des éléments pouvant être source significative de danger dans le tri et le traitement des déchets. .... 41

# Introduction

Le secteur de la gestion des déchets, qui est une activité économique ancienne, a connu de profondes transformations au cours des dernières décennies :

- développement de l'économie circulaire, de la récupération, du réemploi, du recyclage et de la valorisation des déchets (ou plus exactement redécouverte car historiquement ces pratiques étaient générales jusqu'au 19<sup>ème</sup> siècle au moins),
- complexification de ces activités par la nature des produits et des objets traités,
- multiplication des filières à responsabilité élargie du producteur (REP).

L'accroissement assez récent de l'accidentologie et plus particulièrement des incendies dans le secteur de la gestion des déchets est une évolution notable et concomitante ; elle est vraisemblablement, au moins partiellement, conséquence des transformations précitées.

Au-delà des problèmes de sécurité et de prévention des pollutions et des risques, ces accidents participent aux obstacles que rencontre le développement de l'économie circulaire dans nos sociétés.

Cet ensemble de constats et de difficultés ainsi que la nécessité de les résoudre en raison des enjeux environnementaux, économiques, sociaux et politiques associés ont conduit la ministre de la transition écologique à demander au conseil général de l'économie et à l'inspection générale de l'environnement et du développement durable de diligenter une mission relative à la réduction de l'accidentologie relative au secteur de la gestion des déchets par une lettre du 19 janvier 2022.

Ce secteur étant déjà fortement encadré par le code de l'environnement, la mission n'a pas souhaité proposer des mesures spécifiques ou sectorielles répondant aux nombreux points de vigilance qui peuvent être identifiés. Cette position vise à éviter l'accroissement de la complexité réglementaire et des coûts associés pouvant nuire à la compétitivité économique. En l'espèce, ces coûts sont *in fine* majoritairement assumés par la collectivité et les citoyens, parce que le secteur de la gestion des déchets est essentiellement une compétence publique, le plus souvent des collectivités territoriales.

En complément, malgré un souci de proportionnalité entre les exigences et les enjeux, l'adaptation de certains petits sites de tri et/ou de traitement de déchets pourrait être difficile ou exiger des délais. Ceci doit être inscrit dans le contexte d'une tendance, générale et rationnelle, à l'accroissement de la taille des sites<sup>1</sup>. Pour le réseau des déchetteries – pour lequel la proximité est essentielle – des mesures raisonnables et si possible peu onéreuses doivent être recherchées.

S'il n'appartient pas à la mission de déterminer les modalités de mise en œuvre éventuelle de ses recommandations, il apparaît que certaines dispositions pourraient être inscrites dans les textes réglementaires. Dans cette perspective, quelques suggestions de modifications ou de compléments aux arrêtés actuellement en vigueur sont proposées en annexe.

L'activité de gestion des déchets est sectorisée, voire éclatée, selon plusieurs critères : la nature des déchets, les opérations, les différents stades de la collecte et du recyclage. Pour fonder sa réflexion, la mission considère que :

- L'orientation des déchets dans la filière de retraitement adaptée est un facteur essentiel de la prévention des accidents et relève des filières à responsabilité élargie des producteurs. Tout ce qui est fait en amont permet de mieux maîtriser le risque en aval.

---

<sup>1</sup> Il y a de l'ordre de trois fois plus de centres de tri en France qu'en Allemagne. Même si la tendance est au resserrement de la fourchette, la proximité semble par conséquent suffisamment prise en compte.

- L'organisation industrielle sur les sites de traitement est en revanche de la responsabilité des opérateurs qui doivent prévenir et détecter les départs de feu, assurer leur extinction rapide et, dans le cas où cela n'est pas réalisé, limiter leur extension et faciliter l'intervention rapide des services de lutte contre les incendies.

La première partie de ce rapport procède essentiellement à un constat de l'accidentologie en France et de son augmentation récente puis à une analyse de ses causes qui sont multiples.

Les trois parties suivantes s'attachent à analyser les trois barrières destinées à prévenir un sinistre ou empêcher son aggravation et sa dérive hors de contrôle :

- En premier lieu, l'orientation des déchets dans la filière adéquate pour assurer leurs bons traitements et valorisation ;,
- En second lieu la prévention, la détection et l'extinction rapide des incendies ;
- Enfin les moyens d'éviter que les sinistres ne s'étendent de façon non ou difficilement contrôlable.

La dernière partie explore des pistes à plus long terme de nature à faciliter la mise en œuvre ou la pérennité des mesures précédentes.

Ce rapport a bénéficié de nombreuses auditions des opérateurs du traitement des déchets et leurs organisations professionnelles, des éco-organismes chargés d'organiser leur collecte et leur traitement, des experts, des assureurs, des administrations et enfin de représentants des collectivités ou du monde associatif (cf. annexe 2).

# 1 Une accidentologie importante et croissante

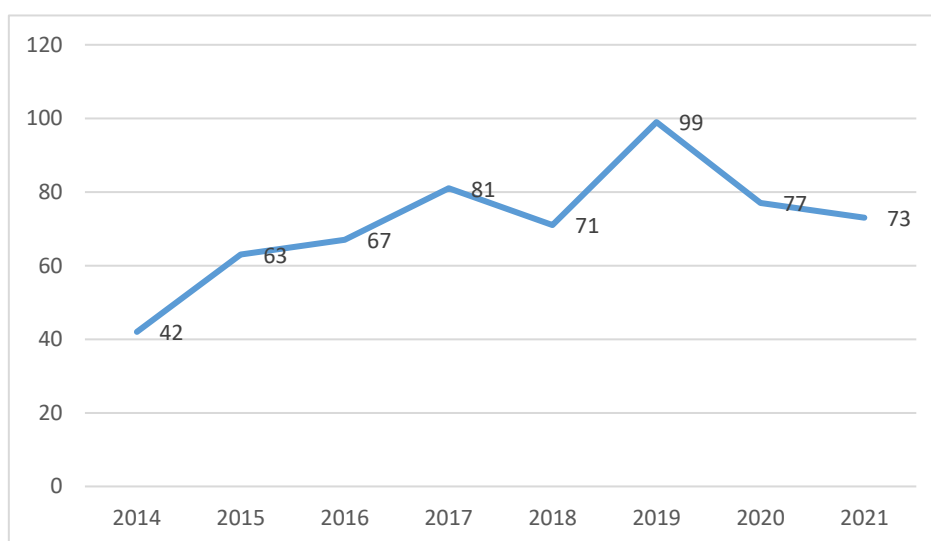
La publication du BARPI (bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels) en mai 2021 « accidentologie du secteur des déchets 2017-2019 » apporte de nombreux enseignements. Sans les reprendre ici, il y est souligné que les incendies sont prépondérants (83 %), que les accidents sont en forte augmentation depuis 2010 (supérieure à ce qui est observé pour les autres installations) et que les conséquences économiques sont importantes, même si la gravité des impacts environnementaux et sanitaires est plus modérée.

Une conséquence indirecte est la difficulté croissante, voire parfois *de facto* l'impossibilité, pour les entreprises petites et moyennes d'assurer les centres de traitement de déchets. Ce secteur est aujourd'hui identifié par les assureurs comme particulièrement accidentogène dans un contexte général où les primes d'assurance pour le risque industriel dans son ensemble sont en hausse.

## 1.1 Les statistiques du bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels

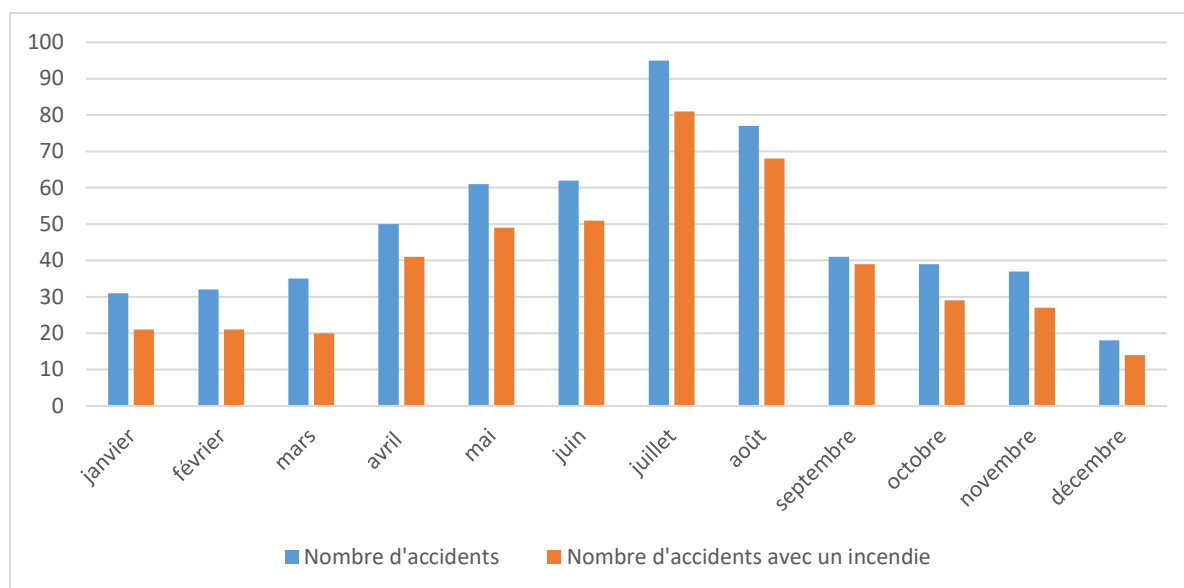
Les analyses du BARPI confirment, avec 578 accidents en neuf ans pour des entreprises ayant un code NAF 38 (collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération) :

- une augmentation au cours de la dernière décennie avec toutefois une diminution depuis 2019, vraisemblablement due à la prise de conscience des exploitants et aux mesures engagées alors (graphique n° 1) ;



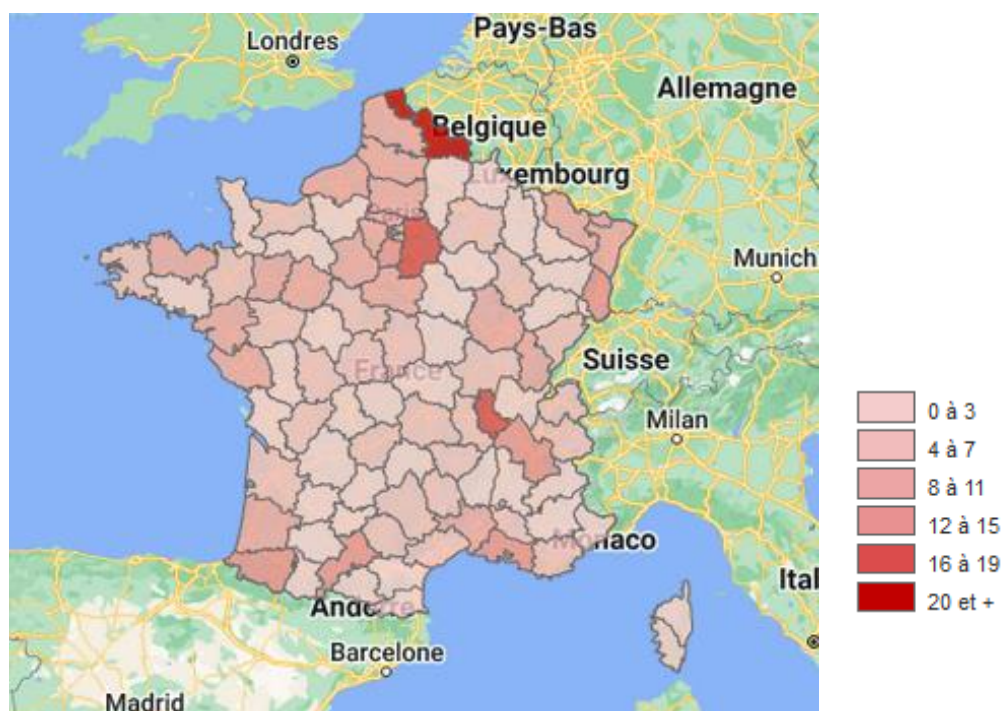
**Graphique n° 1 : évolution du nombre d'accidents identifiés chaque année dans le secteur des déchets** (source : bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels)

- une très forte saisonnalité des accidents sur les mois les plus chauds ; de façon qualitative les épisodes caniculaires sont cités comme facteur explicatif (en lien avec des déchets plus secs donc à la combustibilité accrue, d'autant qu'ils sont mieux triés qu'avant), (graphique n° 2) ;



**Graphique n° 2 : répartition des accidents identifiés dans le secteur des déchets en fonction du mois d'occurrence (du 01/01/2014 au 22/04/2022, source : bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels)**

- une répartition géographique assez uniforme sur le territoire métropolitain en lien avec la densité de population et l'activité industrielle (avec, peut-être, une relative surreprésentation dans le Nord et le Pas-de-Calais), (carte n° 1).



**Carte n° 1 : répartition par département des accidents survenus sur des installations de gestion des déchets (code NAF 38, collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération) depuis le 01/01/2014, (source : bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels)**

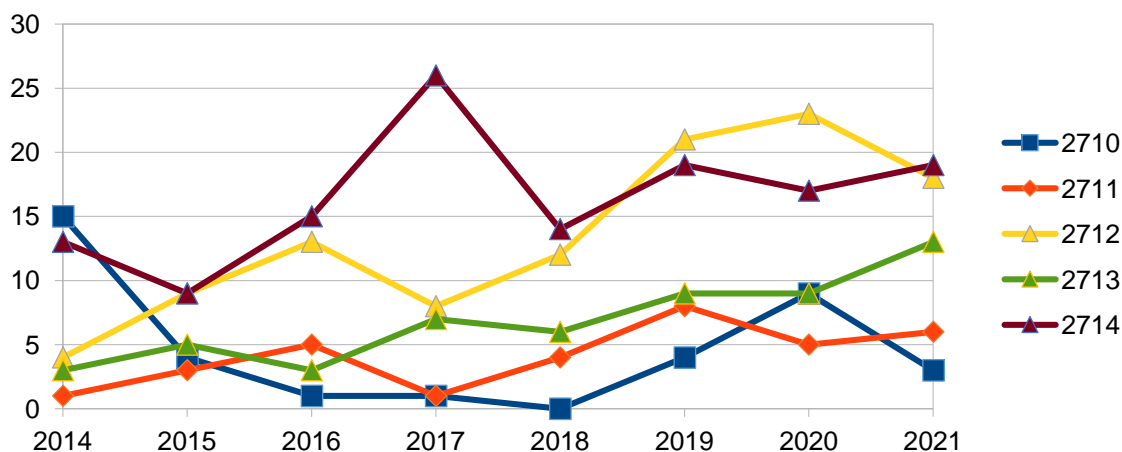
L'analyse par rubriques de la nomenclature des installations de traitement de déchets<sup>2</sup> classées pour la protection de l'environnement (rubriques 27xx) révèle (graphiques n° 3 et 4) :

- une augmentation importante et non nécessairement stabilisée des accidents sur les centres de traitement de véhicules hors d'usage (2712), de déchets non dangereux de métaux (2713) et de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastique, caoutchouc, textiles et bois (2714) ainsi que de déchets non-dangereux non-inertes (2716) ou de déchets dangereux (2718) ;
- un accroissement plus modeste des accidents sur les centres de traitement de déchets des équipements électriques et électroniques (2711) ; ce qui est en contradiction apparente avec les propos des exploitants mais reflète peut-être l'engagement qu'ils ont déjà réalisé contre les départs de feu et leur extension ;
- une occurrence croissante mais contenue sur les centres de compostage (2780) et de méthanisation (2781) qui semble toutefois inférieure à l'augmentation de leur nombre ;
- une relative stabilité des incendies sur les centres de stockage (2760 : décharges) ;
- pour les autres rubriques, le faible nombre d'événements graves rend difficile une interprétation statistique.

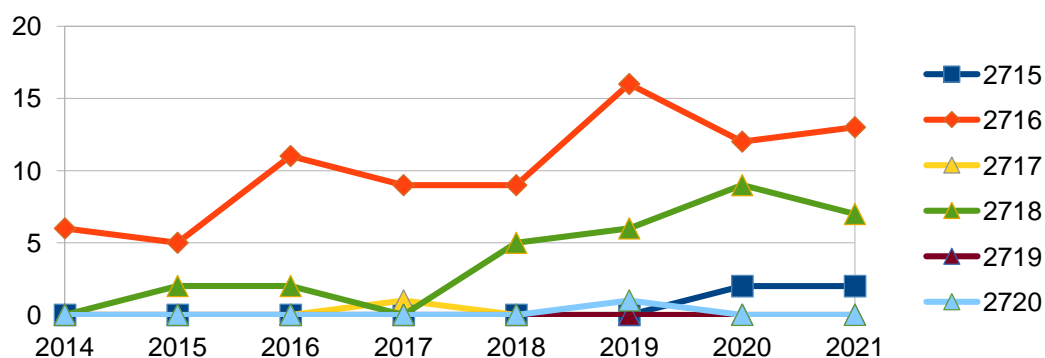
---

<sup>2</sup> Cette analyse comporte de nombreuses limites qui empêchent une exploitation plus approfondie. La description des événements peut être incomplète (toutes les caractéristiques ne sont pas renseignées dans la base ARIA) et tous les événements ne sont pas enregistrés. Ceci est particulièrement vrai pour les départs de feu maîtrisés rapidement par les exploitants. Dans quelques cas, la mission a pu comparer les incidents et accidents recensés en interne par un exploitant avec ceux connus par le BARPI ; la différence peut être importante (seule la déclaration des accidents est obligatoire et connaît parfois des lacunes).

**Analyse de l'accidentologie par rubrique de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement :**



**Graphique n° 3**



**Graphique n° 4**

**Légende des graphiques 3 et 4 :**

Rubrique	intitulé abrégé
2710	déchetteries, recycleries et autres points d'apport volontaires de déchets
2711	déchets d'équipements électriques et électroniques
2712	véhicules hors d'usage
2713	déchets de métaux et d'alliages non dangereux
2714	déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois
2715	verre
2716	déchets non dangereux non inertes
2717	déchets contenant des substances dangereuses (rubrique supprimée en 2018)
2718	déchets dangereux ou contenant des substances dangereuses
2719	déchets de pollutions accidentelles marines ou fluviales ou de catastrophes naturelles
2720	déchets de carrières et de ressources minérales

## 1.2 Le point de vue des assureurs

Le marché de l'assurance est très cyclique. Avant 2019 les primes étaient « faibles ». Mais lors de l'analyse statistique quinquennale 2010-2015 menée par France assureurs, le secteur des déchets représentait 5 % des sinistres industriels graves, en nombre et en valeur, pour 0.5 % des primes, les autres secteurs « subventionnant » largement celui des déchets. Tous sinistres confondus, le secteur des déchets dans son ensemble, hors centres pour véhicules hors d'usage (VHU) classifiés ailleurs, est apparu, parmi les 124 secteurs d'activité des risques industriels, comme le troisième le plus élevé en terme de « taux de prime pure »<sup>3</sup> (2,73 ‰, contre 0,43 ‰ pour le secteur industriel dans son ensemble) et le cinquième selon le ratio sinistres à primes (256 %).

En conséquence, la profession des assureurs considère que ce secteur présente un double risque en termes de fréquence et d'intensité.

L'analyse statistique 2015-2020 est encore en cours (les conclusions sont attendues fin 2022) mais ne présage pas une baisse des primes et des franchises à court terme. Cependant les entreprises d'assurance possèdent a priori une vision individuelle et plus actualisée des évolutions en cours.

Les centres de tri, regroupement, collecte et la méthanisation<sup>4</sup> sont les deux filières les plus à risques. Six « focus » de risques sont identifiés par les assureurs : les piles et accumulateurs au lithium, les bonbonnes de gaz et aérosols, les poussières combustibles, les convoyeurs, les groupes hydrauliques et la malveillance.

## 1.3 Des causes multiples

L'analyse précédente a été complétée, de façon plus qualitative, par l'étude des causes ou origines des accidents, grâce aux informations contenues dans la base ARIA (Analyse, recherche et information sur les accidents) du BARPI et à celles acquises lors des nombreux échanges avec les opérateurs de la filière, leurs organisations professionnelles ainsi que les assureurs.

Ces causes peuvent être regroupées en correspondance avec les trois niveaux ou barrières de prévention des sinistres listées en introduction :

### • La mauvaise orientation des déchets vers leur filière de traitement adaptée

Plusieurs types de déchets sont ou semblent être à l'origine de départs de feu dans les installations de traitement ou de stockage de déchets en raison de leur présence indue parmi d'autres déchets. Par ordre d'importance peuvent être cités, sans exhaustivité :

- les piles et batteries au lithium,
- les fusées de détresse et artifices, voire des munitions,
- les déchets chimiques, des bombes aérosol chargées de gaz propulseur inflammable (alcanes de faible masse moléculaire) et des bonbonnes de gaz combustible,
- les cartouches de grand volume de protoxyde d'azote (à l'origine d'accidents sur les usines d'incinération),
- les braises résiduelles de barbecues ou de feux d'intérieur.

Les différents types ne sont pas cités pour toutes les activités, les braises ne semblent concerner que les ordures ménagères et assimilés, les réservoirs de gaz que les incinérateurs et les broyeurs de métaux, par exemple.

S'il paraît impossible de garantir une parfaite et totale bonne orientation des flux de déchets,

---

<sup>3</sup> Le taux de prime pure correspond à la compensation des sinistres et ne prend pas en compte le chargement (commissionnement des intermédiaires, frais de chargement interne, frais de réassurance).

<sup>4</sup> Cette filière a fait l'objet en 2021 d'une refonte complète des arrêtés ministériels avec une prise en compte nettement plus précise des risques accidentels ; aussi la mission n'a pas approfondi le sujet.



l'amélioration de celle-ci est une piste pour réduire l'accidentologie. Toutefois la question des piles et batteries au lithium paraît la plus importante, ce qui explique l'attention qui lui est accordée :

- quantitativement (plusieurs sources citent un ordre de grandeur de la moitié des départs de feu<sup>5</sup>),
- par son extension progressive qui concerne la quasi-totalité des filières de déchets (DEEE bien sûr mais aussi papiers, plastiques, VHU...),
- par sa croissance avec la multiplication des objets contenant ce type d'accumulateurs,
- par les questions techniques complexes qu'elle engendre,
- par l'information a priori faible du public concernant les risques liés à ces déchets.

Les autres types de déchets (braises, munitions, fusées de détresse, conteneurs de protoxyde d'azote, déchets chimiques dangereux) font l'objet de campagnes d'information ou de procédures de reprise<sup>6</sup>. Il faut certes maintenir ou intensifier ces actions, mais les éléments d'une politique de prévention existent pour les citoyens responsables. Certaines dispositions étant assez récentes, il convient d'observer leurs résultats avant d'envisager des mesures complémentaires.

En revanche, un « fond » de comportements inciviques se maintiendra toujours allant au-delà de la méconnaissance compréhensible de consignes de tri toujours plus complexes : utilisation détournée d'objets, indifférence de principe au tri, malveillance, etc.

Par ailleurs, les pratiques mises en avant pour prévenir la présence de déchets dangereux dans les flux de déchets traités dans la deuxième partie n'emportent pas de conséquences significatives sur les troisième et quatrième parties de ce rapport relatives aux mesures préconisées pour la prévention et l'extinction des incendies parce que ces dernières ne dépendent pas de l'événement initiateur .

- **Des stocks excessifs parfois mal triés, insuffisamment individualisés ou isolés**

De nombreuses enquêtes post accident ou rapports d'intervention montrent des stocks de déchets dépassant les limites autorisées (euphémisme dans certains cas avec des ratios supérieurs à 10). La présence d'éléments indésirables (piles au lithium par exemple) peut occasionner des départs de feu tandis que des distances de séparation trop faibles entre les stocks de déchets facilitent leur dégénérescence en incendies.

- **Des systèmes de détection et extinction rapide souvent insuffisants**

La détection rapide des départs de feux et leur attaque immédiate sont présentées par les opérateurs comme un moyen de prévenir les accidents ; les fiches descriptives des sinistres de la base ARIA soulignent souvent leur absence. Les arrêtés ministériels sont peu prescriptifs sur ces points.

- **Une préparation insuffisante de l'intervention des services de secours**

De nombreuses analyses d'accident ou les retours d'expérience montrent des délais excessifs pour alerter les pompiers, des difficultés pour pénétrer sur les sites, disposer d'eau, contenir les eaux d'extinction, etc. ainsi que pour limiter la propagation ou l'extension des feux.

---

<sup>5</sup> Dont les publications suivantes :

- « Cutting Lithium-ion Battery Fires in the Waste Industry » (ESA et Eunomia, janvier 2021),
- « An analysis of Lithium-ion Battery Fires in Waste Management and Recycling » (EPA, juillet 2021),
- « Lithium-Ion Batteries as Ignition Sources in Waste Treatment Processes—A Semi-Quantitate Risk Analysis and Assessment of Battery-Caused Waste Fires » (MDPI, septembre 2021),
- « Characterisation of fires caused by batteries in WEEE » (Euric, Weeeforum, Eucobat, EERA, MWE, WEEELABEX – mai 2020).

<sup>6</sup> À titre d'illustration, pour les fusées de détresse, l'obligation de reprise par les magasins d'accastillage ne s'appliquait qu'en cas d'achat d'un nouveau produit (règle dite du « un pour un ») ; désormais le point de vente doit reprendre tous les produits concernés même en l'absence d'acte d'achat (« un pour zéro »). L'éco-organisme concerné, PYREO anciennement Aper Pyro, semble pleinement mobilisé pour tirer tout le parti de cette réforme.

En ce qui concerne l'outre-mer, la situation apparaît plus complexe, avec des incendies récurrents sur des sites (décharges par exemple) qui ne respectent pas les arrêtés applicables, mais pour lesquels le phasage des opérations de mise aux normes est complexe en raison de leur monopole territorial fréquent interdisant leur arrêt, des difficultés de planification des travaux et des financements partagés entre l'opérateur, la collectivité et l'État. Ce type de situation peut également se rencontrer en métropole.

## 1.4 La nécessité d'agir

En l'absence d'action sur les causes d'incendie, le risque continuera non seulement à être élevé, mais encore devrait augmenter, en raison de la présence croissante de produits difficiles à bien orienter dans les flux. Qui plus est, dans ce contexte, le danger des piles et batteries, notamment au lithium, est supérieur à la perception que semble en avoir l'opinion publique (voire certains metteurs en marché), car ce danger se manifeste principalement quand ces objets sont endommagés.

L'augmentation forte des franchises et primes d'assurance, bien qu'intervenant avec un certain retard et de façon sans doute insuffisamment discriminante, concourt vraisemblablement à la prise en compte concrète des risques d'incendie par les acteurs économiques dans leurs installations. Un groupe de travail, placé sous l'égide de l'AFNOR, a été constitué avec l'objectif d'arriver à un consensus technique entre les opérateurs, les éco-organismes et les assureurs sur les bonnes pratiques de prévention et de protection.<sup>7</sup>

Il n'est toutefois pas certain que ce processus débouche sur une amélioration de la sinistralité dans des délais suffisamment rapprochés. Il pourrait aussi ne pas déboucher du tout en cas de blocage d'un ou plusieurs acteurs.

Ce rapport propose quelques mesures ciblées qui apparaissent utiles pour impulser sans attendre une meilleure prévention des risques, sans rentrer dans le niveau de détail et la complexité d'un document de type normatif. Les prescriptions obligatoires<sup>8</sup> qui pourraient les mettre en œuvre pourront être complétées par les résultats des débats du groupe de travail piloté par l'AFNOR lorsqu'ils s'achèveront.

## 1.5 La recrudescence des filières et des opérateurs illégaux

La nécessité de progresser en matière de prévention et protection incendie est un facteur commun à l'ensemble de la profession des déchets. En revanche, elle n'intègre pas les auteurs des actes de malveillance qui, d'après le BARPI, représentent de l'ordre de 20 % des incendies du secteur, involontaires – principalement pour des intrusions visant à voler des matériaux de valeur comme le cuivre – ou volontaires. Les éléments exposés au paragraphe précédent ne s'appliquent pas à ces « acteurs » spécifiques que l'ajout de nouvelles prescriptions techniques a peu de chances de toucher.

Le secteur des déchets est historiquement marqué par la présence d'opérateurs non spontanément enclins au respect des lois et des règlements. Toutefois dans le passé, il s'agissait souvent d'entreprises de petite taille et, au cours des dernières décennies, la situation s'est vraisemblablement améliorée ; même si le respect des quantités stockées, de leur isolement ou des procédures d'identification et de traçabilité présente encore d'indéniables marges de progrès.

De même, des exportations illégales de déchets ou des défauts de déclaration pour échapper aux obligations des filières REP sont encore identifiées. Ces derniers comportements ne concernent

---

<sup>7</sup> Dans le contexte d'un processus pouvant déboucher sur une norme, la mission n'a eu accès, et de façon partielle, qu'aux documents envoyés par certains acteurs, mais non aux produits de sortie provisoires.

<sup>8</sup> Il paraît naturel que l'administration engage, suite au rapport, une révision des arrêtés ministériels applicables aux ICPE du secteur. Mais certaines recommandations s'adressent aux éco-organismes, d'autres concernent des installations pour lesquelles il n'existe pas d'arrêté ministériel. Aussi, la mission s'attache à définir plutôt le fond des progrès à accomplir que le vecteur utilisé à cet effet.

pas directement l'accidentologie ou ne l'accroissent pas substantiellement. Ils ne seront pas spécifiquement approfondis ici.

Il n'en est pas de même pour des pratiques plus récentes et organisées qui paraissent concerner plus particulièrement certains départements du Sud de la France. Ces dernières consistent à détourner à grande échelle des flux de déchets pour en capter les coûts de traitement *in fine* non réalisé.

Le plus souvent, les déchets sont accumulés sans aucun respect des seuils. Les installations sont simplement déclarées (pour des déchets non dangereux et non inertes au titre de la rubrique 2716) et constituées dans des bâtiments loués et dont les propriétaires sont parfois totalement abusés, quand il ne s'agit pas de décharges sauvages. Après quelques opérations de tri très sommaire (vraisemblablement pour donner un semblant de véracité à l'activité), les dépôts sont réalisés, parfois en quelques jours, par des norias de camions. La situation est laissée ensuite en l'état jusqu'à pouvoir organiser une faillite ou jusqu'à une visite de l'inspection des installations classées. L'incendie peut être une « solution » pour faire disparaître les déchets et, même s'il est fortuit, les masses accumulées, sans aucun dispositif ou mesure de protection, engendrent des sinistres conséquents<sup>9</sup>. Même en l'absence d'incendie, l'élimination des déchets peut rester à la charge des autorités et donc des contribuables<sup>10</sup>.

Plusieurs affaires indiquent un développement important et récent de ces pratiques, lequel exige une réaction forte, à l'image de l'opération « table rase » menée par la DREAL de Provence-Alpes-Côte d'Azur en associant la DREAL d'Occitanie. Elle a porté sur 28 sites dont 5 ayant subi un incendie, à la suite de celui de la « décharge » de Saint-Chamas qui a duré plusieurs semaines.

De telles actions « coup de poing » de l'inspection des installations classées représentent certes un investissement significatif pour assurer les suites administratives et pénales nécessaires<sup>11</sup> ; elles doivent néanmoins être reconnues et encouragées (une opération « coup de poing » sur les déchets du BTP dans le Var avait également conduit à assainir les pratiques dans ce département). L'Inspection des installations classées, pour être la plus efficace possible et cibler les opérateurs les plus délictueux, doit utiliser tous les canaux d'information à sa disposition. Une organisation non-gouvernementale (ONG) a suggéré d'organiser une démarche proactive des collectivités locales pour l'alerter sur des mouvements de camions suspects.

### **Cette thématique pourrait utilement faire l'objet d'une action nationale en 2023.**

Par ailleurs, le retour d'expérience de la DREAL PACA est que le fait de pouvoir effectivement récupérer/saisir de l'argent rapidement – et avant que l'entreprise n'ait pu organiser son insolvabilité – est un facteur clé pour que les actions de préservation de l'environnement puissent être menées à bien et que les sanctions soient crédibles. Pour cela, il faudrait compléter l'article L.171-7 du code de l'environnement, qui traite des sanctions relatives aux sites illégaux.

En effet, l'article L.171-8 qui traite des sanctions relatives aux sites légaux ne respectant pas les prescriptions qui s'appliquent à eux, prévoit que les travaux d'office que peut mener l'administration aux frais de l'exploitant, puissent être réalisés avec l'argent résultant d'une consignation. Or, l'article L.171-7, dans son I. qui traite des sites illégaux avant l'expiration de la nécessaire mise en demeure de régulariser leur situation, prévoit bien dans cette phase (depuis la loi 2019-773) la possibilité de travaux d'office aux frais de l'exploitant, mais ne précise pas comment les financer.

En pratique, les entreprises à qui l'État demande de mener des travaux « aux frais de l'exploitant » sans disposer pour autant de l'argent correspondant, sont, de façon compréhensible, réticentes à

---

<sup>9</sup> Pour illustrer ce point, en décembre 2021 et janvier 2022, le centre de stockage de déchets de l'**entreprise Recyclage Concept 13**, a brûlé dans le village de Saint-Chamas près de l'étang de Berre dans les Bouches-du-Rhône. 30 000 m<sup>3</sup> de déchets semblent y avoir été stockés pour un seuil autorisé de 1 000 m<sup>3</sup>.

<sup>10</sup> La DREAL Nouvelle Aquitaine a signalé un cas similaire il y a quelques années, qui s'était terminé par une mise en sécurité aux frais du contribuable... réalisée par le gestionnaire du site....

<sup>11</sup> Sur les 28 installations concernées par l'opération « table rase », il y a eu 48 arrêtés préfectoraux à la suite des inspections et 21 procès-verbaux ...

accepter une commande dont le paiement est pour le moins incertain et dont la complexité du recouvrement reposera sur elles.

Pour remédier à cette situation, plusieurs dispositifs de consignation existent dans le code de l'environnement, assez proches dans leur rédaction. Celui qui paraît fournir le panel d'outils le plus complet, et partant être le plus efficace quand l'exploitant n'est manifestement pas enclin à respecter la loi, est celui qui s'applique aux déchets (L.541-3 du code de l'environnement), ce qui en l'espèce, bien qu'il s'agisse de déchets, ne règle pas entièrement le problème : en effet, l'article L.541-3 ne traite que des prescriptions « déchets » du code de l'environnement, et non pas des prescriptions « ICPE ».

Il est donc utile de compléter le I. de l'article L.171-7 du code de l'environnement relatif aux installations illégales en général, en prévoyant un mécanisme de consignation inspiré de l'article L.541-3 en vue de financer les travaux d'office<sup>12</sup>.

Cette proposition est nécessaire mais non suffisante. En effet, la mise en œuvre concrète de ces procédures, jusqu'au recouvrement effectif de l'argent, est un chemin long et semé d'embûches juridiques, avec des contentieux quasi systématiques. Une action rapide et qui aboutisse suppose, au premier chef, une grande motivation, une bonne coordination et une application rigoureuse, partagées entre le préfet, la DREAL et la DDFIP. Une sensibilisation à ces questions (par une note commune DGPR-DGFIP par exemple) pourrait faire progresser les choses.

L'utilisation de l'article L.172-12 qui prévoit la possibilité de saisie des véhicules transportant les déchets, pourrait être très efficace et dissuasive et mériterait d'être expérimentée. Un échange avec le ministère de la justice (et, localement, dans le cadre des CODAF) pourrait être conduit dans cet objectif.

***Recommandation 1. Ces possibilités supplémentaires soulèveront naturellement des réticences des opérateurs illégaux mais tel est bien leur objet. (DGPR, DAJ)***

***- Mener une action nationale de contrôle en 2023 sur la thématique des installations de tri, transit et regroupement de déchets exploitées dans des conditions illégales, en expérimentant l'utilisation de l'article L.172-12 permettant la saisie des véhicules ;***

***- Améliorer le traitement des situations délictueuses, en complétant l'article L.171-7 en matière de consignation de sommes.***

L'action nationale de contrôle devra associer les comités opérationnels départementaux anti-fraude (CODAF) et s'appuyer sur le retour d'expérience de la DREAL de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Une proposition de rédaction pour compléter l'article L.171-7 est suggérée en annexe 3.

---

<sup>12</sup> Cette proposition dépasse d'ailleurs le seul domaine de la gestion des déchets mais y trouverait vraisemblablement son application principale.

## 2 Première ligne de défense : réduire les sources d'inflammation liées aux piles ou batteries

*La réduction des incendies sur les centres de gestion et de traitement des déchets exige le développement de trois « barrières » comme évoqué dans l'introduction : réduire la présence de sources d'ignition, éteindre très rapidement les départs de feu et empêcher leur extension hors de contrôle. Ces trois barrières sont complémentaires et aucune ne peut être substituée par une autre ou une combinaison des deux autres. En revanche, des investissements accrus sur l'une peuvent parfois autoriser des simplifications sur une autre (par exemple, les distances d'îlotages, cf. 4.3.). Enfin ces trois barrières s'exercent dans des lieux multiples et différents (domiciles particuliers, magasins, déchetteries, centres de regroupement, de tri, de retraitement, etc.).*

D'une manière générale, les déchets dangereux dispersés dans les déchets des ménages restent un problème important (piles, fusées de détresse, artifices, cartouches de protoxyde d'azote, produits chlorés, etc.).

Le phénomène des incendies liés aux piles au lithium semble majeur et très largement réparti aujourd'hui, avec une tendance toujours en croissance. Les batteries des déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE) sont, selon les professionnels des déchets, aujourd'hui les plus génératrices de départs de feu, surtout quand lesdits équipements ne se retrouvent pas dans la bonne filière ; notamment parce qu'elles sont souvent abîmées dans la mise en balles (compression) et le démontage industrialisé (déchiquetage) qui peut percer ou écraser les piles. Les opérateurs signalent également que les petites piles se logent de plus en plus dans de nombreux objets où on ne leur prête pas attention (par exemple les cartes d'anniversaire, que le public a naturellement tendance à jeter avec les papiers).

Pour les piles et batteries, quatre éco-organismes sont principalement responsables de la mise en œuvre de la responsabilité élargie des producteurs (REP) :

- Corepile et Screlec sont les deux éco-organismes agréés pour la filière des piles et accumulateurs portables. Ils gèrent 65 000 points de collecte en France, c'est le plus grand nombre au sein de l'ensemble des filières REP.
- Ecologic (20 %) et Ecosystem (80 %) sont les deux éco-organismes agréés pour la collecte et le traitement des DEEE ménagers. Ils recouvrent à eux deux les équipements avec des piles et batteries (y compris ceux qui ne sont pas des DEEE : petite mobilité urbaine, jouets, articles de bricolage, etc.) sauf les batteries automobiles et les panneaux photovoltaïques.

Ces quatre entités ont un rôle et une responsabilité centraux, qu'il apparaît important d'affirmer, en vue de réduire en amont la présence de piles ou batteries, en particulier au lithium, dans des filières déchets non prévues à cet effet.

Plus le tri sera initié en amont, moins le risque de retrouver des piles ou des batteries dans des filières déchets non prévues à cet effet sera élevé. Le geste de tri doit ainsi être initié dès les bacs de collecte des déchets ménagers (à domicile, en déchetterie et en magasin), puis poursuivi à l'entrée des centres de tri, de traitement et de collecte. L'importance de l'amélioration de la qualité de la collecte pour sécuriser les filières en aval n'est d'ailleurs pas propre à la question des piles.

## 2.1 Sensibiliser le grand public sur le risque incendie des piles et favoriser leur récupération

Alors que les piles et batteries au lithium sont présentes, sous différentes formes, dans toujours plus de produits grand public, elles ne sont pas aujourd'hui perçues comme un enjeu de sécurité incendie par les citoyens. La pédagogie auprès des particuliers semble donc essentielle : 15 à 20 % du flux des piles ou batteries restent aujourd'hui dans les ordures ménagères, un tiers environ est stocké, plus ou moins durablement, dans les appareils ou dans les foyers dans l'attente d'apport à la déchetterie ou conservés dans l'attente d'un nouvel et hypothétique usage (téléphones obsolètes), etc.

### Communication vers le grand public :

La première mesure est d'amener les citoyens à réaliser le bon geste. Il s'agit entre autres de sensibiliser aux risques incendie des batteries lithium-ion et à la nécessité de les jeter en respectant les filières dédiées à cet effet (séparer les piles et batteries accessibles des équipements électriques et électroniques souvent broyés par la suite, ne pas les mettre dans les bacs jaunes, ni bien sûr dans les poubelles grises, et les rapporter soit en magasin soit en déchetterie dans des réceptacles dédiés). Le caractère « d'avenir » de la technologie lithium ne doit pas empêcher de communiquer de manière raisonnée sur la manière d'en contenir les dangers, bien au contraire.

Les éco-organismes doivent sensibiliser et informer sur la collecte au travers notamment des contractualisations passées dans le cadre du 1 % de leur budget consacré à la communication.

La mission recommande donc la conduite par les quatre éco-organismes concernés (Screlec, Corepile, Ecosystem, Ecologic) d'une campagne à grande échelle à destination du grand public. La communication, prévue dans les cahiers des charges au cours des trois prochaines années, devrait être réalisée dès 2023 et notamment porter sur les éléments suivants :

- tout ce qui fonctionne sur secteur, pile ou batterie, se recycle en magasin et en déchetterie ;
- c'est simple et préserve l'environnement ;
- la liste des points de collecte ;
- il est recommandé de séparer, lorsque l'opération manuelle est simple, la pile ou la batterie de l'appareil électrique, en raison du risque d'incendie, avant de remettre ces éléments dans leurs points de collecte respectifs ;
- si la pile ne peut pas être enlevée, l'objet doit être rapporté à la déchetterie ou dans un point de vente en assurant la collecte.

### Dans les réseaux de magasins :

Il s'agit pour les éco-organismes de demander aux opérateurs de positionner les réceptacles pour les petits appareils ménagers et de piles et batteries dans des localisations plus centrales au sein des points de vente. Il faut aussi inciter à la séparation chaque fois que c'est simple, des piles de leurs appareils avant l'abandon de l'appareil usagé.

Les éco-organismes doivent être aussi fortement encouragés à accroître leurs taux de collecte, ce qui est en accord avec les projets de directive européenne en cours de négociation (65 %, voire 70 %, au lieu de 45 %).

À l'appui de la communication, il apparaît important de favoriser la signalétique sur les emballages de produits contenant des piles au lithium. L'éco-modulation pourrait être activée en adaptant le montant de l'éco-contribution en fonction de ces considérations<sup>13</sup>. Par exemple, en termes de piste à explorer, l'éco-contribution pourrait être moins chère pour favoriser un taux de collecte plus important sur des produits avec une signalétique, peu onéreuse, sur le packaging (« piles avec risque ») et/ou un repérage par RFID (voir partie 5).

---

<sup>13</sup> En cohérence avec l'article L.541-10-3, l'éco-contribution est calculée sur des critères « environnementaux » et non sur des critères de sécurité par exemple, qui peuvent être introduits seulement sur une base volontaire.



L'idée de la consigne revient périodiquement à l'attention de la filière mais le système REP existe depuis plus de 10 ans avec un taux de collecte en progression constante et une consigne serait vraisemblablement inopportune. Le prix de vente d'une pile/accumulateur est très variable selon le canal de vente, le format et la technologie (chimie), de quelques centimes à quelques euros. La fixation d'un montant de consigne serait complexe et aboutirait à des effets contre-productifs :

- pour un montant de consigne aligné sur le poids et représentant environ 0,2 € / pile, plusieurs centaines de millions d'euros par an seraient immobilisés pour financer le dispositif hors équipements, maintenance et gestion. Une telle incitation financière serait faible puisqu'elle représenterait 2 à 4 € par an et par personne (10 à 20 piles rapportées par an) ;
- un montant de consigne trop élevé (1 € par pile par exemple), en renchérissant de façon importante le coût d'achat immédiat, pourrait avoir des effets indésirables sur le marché ;
- La consigne exigerait par ailleurs des machines onéreuses qu'il faudrait gérer, ce qui pourrait induire une réduction importante des points de collecte. Le coût d'équipement en automates de collecte (10.000 points à 15 k€/machine) nécessiterait un investissement de l'ordre de 150 M€, hors frais de maintenance selon les éco-organismes.

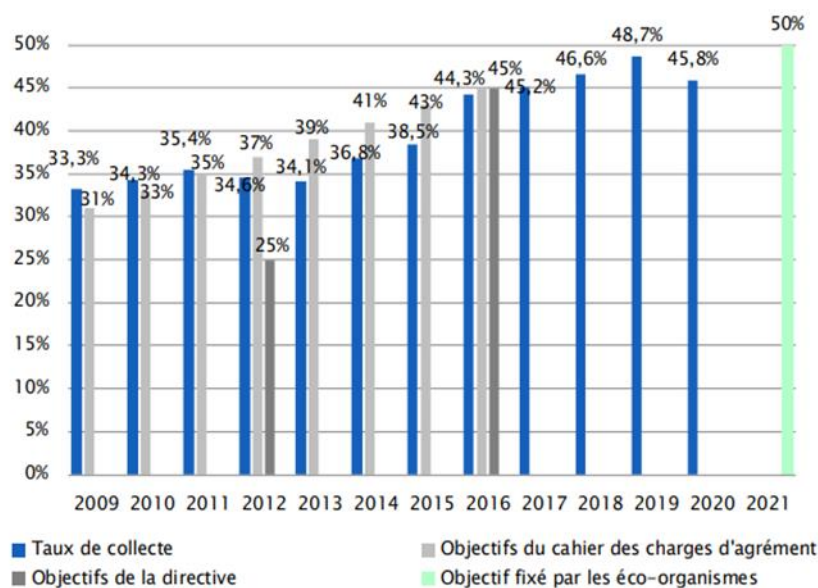
#### ***Recommandation 2. (DGPR, Eco-organismes)***

- ***réaliser par les quatre éco-organismes principalement concernés une campagne de sensibilisation du grand public à l'importance de collecter les piles et batteries dans les circuits prévus à cet effet et sur les risques d'incendie présentés par ces équipements ;***
- ***accroître la récupération des piles et batteries en magasin, notamment en améliorant la visibilité des points de collecte.***

L'efficacité de la mise en œuvre de cette recommandation pourra être mesurée par l'accroissement du taux de collecte des piles et accumulateurs.

## **2.2 Séparer les appareils qui ont des piles de ceux qui n'en ont pas ou plus**

Le taux de collecte des piles et batteries en général a progressé ces dernières années. Les objectifs après 2025, en cours de négociation, sont de l'ordre de 60-65 %. En complément, 10 % sont collectés dans les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE). L'accroissement du taux de collecte de piles et accumulateurs n'est toutefois pas suffisant et la séparation des produits électriques contenant des batteries apportés par les particuliers est essentielle.



**Graphique n° 5**  
**évolution du taux de collecte entre 2009 et 2020 des piles et accumulateurs portables (source : ADEME)**

Par ailleurs, les nouvelles dispositions réglementant le transport des matières dangereuses (ADR)<sup>14</sup> nécessitent d'adapter le transport massifié des petits appareils en mélange, en séparant les deux types d'appareils :

- les « PAM piles-batteries » dont la source d'alimentation principale est une pile ou une batterie, soumis à des conditions spéciales de transport pour ne pas être considérés comme déchet dangereux (en raison des piles qui peuvent initier un départ de feu, surtout si elles sont endommagées) ;
- les « PAM secteur » dont la source d'alimentation principale est un branchement sur le réseau électrique, pouvant être transportés en benne moyennant des conditions plus simples.

Cette séparation a une importance particulière en Outre-Mer dont les déchets doivent être transportés par voie maritime mais elle permettrait aussi de prévenir quelques incendies de camions en France métropolitaine qui ont été rapportés par les opérateurs.

Ecosystem a mis en œuvre un déploiement pilote de tri des appareils contenant des batteries dans des déchetteries (voir encart). Cet éco-organisme considère en effet comme essentielle la massification du flux des « petits appareils en mélange » (PAM), tant sur les aspects d'optimisation logistique et de manutention que sur ceux de la sécurité de la gestion des déchets au regard du risque incendie engendré par les piles.

<sup>14</sup> Voir partie 2.3. ci-après et note 16.



Ecosystem a identifié que la proportion de « PAM piles-batteries » dans le gisement total de petits appareils en mélange est de l'ordre de 10% à 15%<sup>15</sup>. Il a été décidé de maintenir la massification du flux des petits appareils en mélange en vrac, en triant en amont les deux catégories. Pour définir le schéma le plus pertinent, une expérimentation de tri amont durant 6 mois (octobre 2020 à mars 2021) a été conduite sur 53 sites pilotes au sein de 24 collectivités avec une signalétique spécifique (« PAM piles batteries » dans un box dédié, « PAM secteur » dans une benne). Plusieurs configurations ont été testées : benne PAM accessible et tri par les usagers, benne PAM inaccessible aux usagers et tri par les agents, etc.

En conclusion de cette phase pilote, il a été noté les éléments suivants :

- La signalétique ne suffit pas à éviter les erreurs de tri.
- Un sur-tri réalisé par les agents est nécessaire ; ce qui peut exiger jusqu'à une heure par jour (évaluation effectuée sur le mode déclaratif au cours de l'expérimentation). Le rôle de l'agent est d'assurer que l'espace de tri soit opérationnel, de communiquer sur les nouvelles consignes de tri des petits appareils en mélange auprès des usagers, de veiller au respect de la séparation des deux catégories d'appareils, de veiller au remplissage des différents contenants PAM et de réaliser les demandes d'enlèvements.
- Les consignes de tri doivent être éclaircies sur la signalétique : nécessité de préciser « appareils contenant une pile et/ou batterie ».
- La présence de contenants pour piles et batteries à proximité de la zone DEEE est indispensable pour éviter les confusions avec la caisse à petits appareils en mélange.
- Parmi les configurations testées, celle qui prévoit de fermer la benne et de rendre inaccessible au public la borne pour les petits appareils est la plus efficace.

À la lumière de l'expérience conduite par Eco-System et des progrès observés pour la collecte (cf. graphique 5), la mission recommande de :

***Recommandation 3. (DGPR, exploitants, quatre éco-organismes)***

***- développer dans les déchetteries et les points de vente la séparation des appareils contenant des piles et batteries de ceux n'en contenant plus ou alimentés par une prise électrique ;***

***- co-localiser les contenants dédiés aux piles et batteries et ceux destinés aux petits appareils en mélange pour faciliter la séparation des piles de leurs contenants.***

Cette organisation doit être accompagnée par une signalétique adéquate et bénéficier de l'assistance d'un agent de la déchetterie ou du point de vente.

Une proposition de rédaction est suggérée en annexe 3. La recommandation s'inscrivant dans la lignée d'une expérimentation déjà réalisée, pourrait bénéficier de délais de réalisation assez brefs.

---

<sup>15</sup> Les appareils PAM concernés sont les suivants :

- petit électroménager : entretien, cuisine, salle de bain,
- électronique grand public : appareils photos, GPS, télécommunications, chaînes Hi-Fi, cigarettes électroniques, lecteurs DVD, etc.,
- téléphonie : téléphones portables, smartphones, téléphones fixes, chargeurs, etc.
- informatique : disques durs, cartes électroniques, connectiques, unités centrales, imprimantes, scanners, etc.,
- câbles et multiprises.

Il faut noter par ailleurs l'émergence de nouveaux objets d'apparence inoffensive mais contenant des petites piles (cartes d'anniversaires, livres pour enfants, etc.).

## 2.3 Sécuriser le transport des appareils contenant encore des piles et des batteries

Le flux des appareils contenant encore des piles et batteries doit être traité avec les précautions adéquates, jusqu'aux opérations de séparation qui ne sont pas à la portée du particulier.

A priori, ces opérations ne peuvent pas être réalisées dans les déchetteries d'où la nécessité d'un transport des déchets vers l'endroit économiquement le plus adapté. Toutefois, ce report engendre des risques accrus d'incendie lors du transport (événements qui surviennent plusieurs fois par an selon les opérateurs) et sur les centres, sauf à assurer que les contenants permettent de limiter au maximum ce risque. Dans tous les cas, la séparation devrait intervenir avant les opérations de déchiquetage, de broyage et de compression : soit dans des points de regroupement spécialisés, soit dans les lieux de traitement.

Les principaux enjeux sont d'éviter que les « PAM piles » non déjà vidés de leurs piles ou batteries ne se retrouvent compressés ou broyés – par exemple, mis en balles ou ramassés en vrac au travers de l'utilisation de chargeurs – et de préserver l'intégrité des batteries.

Par ailleurs, les batteries doivent être « stockées » le moins longtemps possible, par un ramassage efficace par les éco-organismes concernés.

Pour le transport des appareils contenant encore des piles et batteries, il existe des dispositions dérogatoires (« disposition spéciale ») à l'ADR<sup>16</sup> (réglementation d'origine internationale qui régit le transport des matières dangereuses par route), qui décrivent notamment les caractéristiques de caisses permettant de protéger les appareils, pendant le transport mais aussi, de fait, avant et après celui-ci. Ces dispositions ne prévoient pas de modèle harmonisé et, dans la pratique, les deux éco-organismes collectant des piles utilisent aujourd'hui des modèles différents, ce qu'on peut regretter. Il relève de la responsabilité des éco-organismes de fournir les contenants appropriés selon ces normes.

Il paraît donc très utile de prévoir que, en amont des opérations de traitement les concernant, les petits appareils en mélange et assimilés avec des piles non vidés ne soient stockés que dans des caisses conformes à la disposition ADR (caisses dans lesquelles ils seront aussi transportés conformément aux prescriptions réglementaires en vigueur). Cette prescription est suffisamment proche de considérations de sécurité pour pouvoir être intégrée aux arrêtés ministériels quand ils existent et préfectoraux sinon (une proposition de rédaction est suggérée en annexe 3).

---

<sup>16</sup> L'ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route) a prévu des conditions spéciales pour le transport des petits appareils en mélange. Ainsi, le conditionnement des petits appareils en mélange collectés doit être adapté, en vue de leur transport, selon la source d'alimentation des équipements :

- Vrac possible pour les équipements entrant dans le champ de la Disposition Spéciale 670a = PAM dont la source d'alimentation principale est le secteur.
- Conditionnement spécifique obligatoire (mais moins contraignant que le « droit commun » des déchets dangereux), pour les équipements entrant dans le champ de la Disposition Spéciale 670b = PAM dont la source d'alimentation principale est une pile ou une batterie.

#### **Recommandation 4. (DGPR, exploitants)**

- ***dans les déchetteries, les points de vente et les centres de tri des DEEE, assurer que les « petits appareils en mélange encore dotés de piles » une fois séparés, ne soient manipulés puis transportés qu'en utilisant des caisses prévues et agréées, conformes aux dispositions spéciales de l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR).***

Cette recommandation ne devrait pas engendrer de surcoût majeur là où elle n'est pas déjà mise en œuvre car elle évite un changement de contenant préalable aux transports. Le plus important des éco-organismes - qui fournissent déjà des contenants – est déjà en train de déployer une telle solution.

## **2.4 Extraire autant que possible les piles et batteries avant traitement mécanique**

Le démantèlement des petits appareils en mélange est aujourd'hui mécanique et sans précaution ce qui ne permet pas de préserver l'intégrité physique des piles et batteries (tambour avec des chaînes lourdes ou « slashers », presses pour réduire les volumes, etc.). Une solution est de démanteler de manière manuelle et non mécanique. Des acteurs de l'économie sociale et solidaire (ESS) sont prêts à le faire mais cela engendre un surcoût (moins de 100 €/t, hors aides à l'emploi). Cette pratique est mise en œuvre dans les départements d'Outre-Mer par obligation au regard du fret maritime et en phase pilote chez certains opérateurs (dont le site de démantèlement de PAM de Galloo Marquette-lez-Lille dans la région des Hauts-de-France par exemple). Le coût de traitement des PAM est d'environ 450 €/t hors sur-tri.

Pour réduire les risques de départs de feu ultérieurs, une mesure efficace est la séparation des piles et accumulateurs par des opérations manuelles simples (dévissage, déclipsage, etc.) dans le flux des petits appareils en mélange en amont du broyage ou du déchiquetage (cette opération est possible sur les sites avec les rubriques 2791, 2790 et 2711 « purs »)<sup>17</sup>.

Les éco-organismes « DEEE et assimilés » considèrent aujourd'hui qu'il est de leur responsabilité d'organiser cette séparation et de la financer (à partir des éco-participations). La mission s'interroge néanmoins sur le fait qu'une participation des éco-organismes « piles et accumulateurs » qui récupèrent les produits in fine pourrait être envisagée, même si le principe est la remise gratuite aux éco-organismes des déchets dont chacun de ceux-ci est responsable.

Le cahier des charges des éco-organismes est probablement le vecteur adapté pour généraliser cette opération de séparation, qui va porter à la fois sur les appareils munis de piles et batteries issues des déchetteries et transportés en caisses adaptées et sur les flux provenant d'autres points de collecte quand la séparation n'aura pas pu être faite à la source.

Plusieurs opérateurs ont eu recours de façon volontaire à cette démarche de sur-tri, indice que le coût de la mesure supporte la comparaison avec celui de la diminution des risques d'incendie.

---

<sup>17</sup> Selon certains des interlocuteurs entendus, l'extraction des piles est considérée un traitement de déchet soumis à autorisation (2791). Les centres de regroupement (2711) peuvent extraire des piles par déclipsage, tournevis, coup de marteau « ciblé » en restant dans une rubrique de « tri », mais il faudrait que la DGPR accepte de clarifier par écrit cette interprétation (le déchiquetage ultérieur étant clairement, quant à lui, un traitement).

#### **Recommandation 5. (DGPR, Eco-organismes)**

**- généraliser, dans un délai qui pourrait être de trois ans, une opération de séparation/extraction des piles et batteries dès lors qu'elle est manuellement réalisable avant toute opération de broyage ou déchiquetage des petits appareils électriques ou électroniques en mélange.**

Cette opération serait vraisemblablement réalisée dans les centres de tri, transit ou regroupement ou dans les installations de traitement mais pourrait aussi avoir lieu en amont (magasins, voire déchetteries) ; une proposition de rédaction est suggérée en annexe 3. En complément, il apparaît nécessaire de clarifier dans la réglementation la limite qui sépare les opérations de tri et de traitement. Enfin, la formation des opérateurs et la mise à disposition d'un mode opératoire sont des éléments importants pour la réussite de ce type de dispositif.

Un renforcement de la filière de retraitement des piles pour laquelle la France semble aujourd'hui en sous capacité serait nécessaire (cf. partie 5).

## **2.5 Le cas particulier des batteries de puissance : VHU et petite mobilité**

Ces batteries présentent un risque intrinsèque important en raison de la quantité d'énergie qu'elles peuvent contenir et de leur masse. Les mesures pour assurer leur bonne gestion ne sont pas encore totalement définies.

### **2.5.1 Véhicules hors d'usage**

Certains opérateurs refusent aujourd'hui de prendre en charge les véhicules hybrides ou électriques hors d'usage, dans un contexte non encore stabilisé quant aux modalités de réforme de la filière REP VHU (notamment la mise en place ou non d'une mutualisation entre constructeurs) et dans l'attente des conclusions du trilogue européen<sup>18</sup> sur le règlement batteries qui impliquera de revoir les REP correspondantes.

Quelles que soient ces modalités à venir, la dépollution des batteries de puissance doit être la première opération effectuée, même si les « petites piles masquées » dans le véhicule doivent aussi, dans l'idéal, être retirées avant le broyage, puis stockées en zones ou containers inertés.

Les professionnels indiquent que la reprise des batteries de puissance dans les centres VHU est aujourd'hui l'objet de beaucoup d'interrogations : conditions d'entreposage non-stabilisées car les conditions de transport ensuite ne sont pas clairement définies, enlèvements demandés non toujours honorés car la priorité des prestataires semble être l'enlèvement chez les concessionnaires...

S'il ne paraît pas possible de soumettre les centres VHU à des injonctions contradictoires, pour autant il ne serait pas raisonnable d'attendre les conclusions de la révision des textes européens en cours puis la refonte des filières REP VHU et batteries en France pour organiser un dispositif rationnel d'enlèvement et de mise en sécurité des batteries de puissance dans les centres VHU.

La mission considère que le retrait de la batterie doit faire dans tous les cas partie de la dépollution d'un véhicule hors d'usage (la rédaction actuelle le prévoit seulement s'il y a des métaux lourds) et que ce retrait doit intervenir au plus tard un mois après l'arrivée du véhicule dans le centre VHU. Concernant le stockage des batteries, une fois extraites, une zone dédiée et séparée de stockage est nécessaire, comme pour les pneumatiques.

---

<sup>18</sup> Procédure de conciliation pour l'aboutissement d'un texte entre le Conseil de l'Union européenne et le Parlement européen avec la participation de la Commission européenne.

Ces deux points sont indépendants des évolutions à venir à l'échelle européenne et ne devraient pas soulever de difficulté. Par ailleurs il serait hautement souhaitable que le délai d'entreposage de la batterie après enlèvement, actuellement de six mois, soit lui aussi nettement raccourci. Ces points devront être inscrits à terme dans les modalités de fonctionnement des filières REP, mais la mise en œuvre devrait commencer sans attendre.

### **2.5.2 Produits de petite mobilité**

Il est observé aujourd'hui une difficulté de l'orientation des produits de petite mobilité électriques (vélo, trottinettes, voire skateboards, etc.).

Les batteries de ces produits sont onéreuses, il y a une filière « petite mobilité » gérée avec une autorisation du ministère hors agrément, avant que la réglementation européenne soit achevée. De plus, les mauvais réparateurs ou les « bricoleurs ménagers » peuvent dégrader, voire ouvrir, ces batteries puis mettre les déchets résultants dans de mauvaises filières.

Cette difficulté est en cours d'examen au niveau européen. La mobilité électrique fait dorénavant l'objet d'un agrément séparé (que possède Ecologic mais non Ecosystème, agrément ASL du 31 janvier 2022) ainsi que les jouets et les articles de bricolage. Ecosytem, pour sa part, récupère des piles et batteries issues de trottinettes, jouets et articles de bricolage si ces produits lui sont remis, mais ne cherche pas à les séparer.

Ainsi, si ces objets peuvent rejoindre désormais les DEEE, la pratique reste trop récente et partielle, et n'a pas fait l'objet d'une communication et d'une organisation clarifiée de la part des acteurs concernés. Cette filière doit faire l'objet rapidement d'un plan d'action dédié en cohérence avec ce qui est en œuvre dans le domaine des équipements électriques et électroniques contenant des piles au lithium et sa structuration apparaît de toutes manières nécessaire quel que soit le point d'atterrissage précis des discussions européennes en cours.

#### ***Recommandation 6. (DGPR, exploitants, producteurs)***

- prescrire le retrait des batteries de puissance des véhicules hors d'usage dans le délai d'un mois, et leur entreposage dans une zone dédiée ;***
- inciter leurs acteurs à organiser une récupération rapide et efficace des batteries, sans attendre les évolutions prévues pour les filières REP véhicules hors d'usage et batteries ;***
- faire de même et sans délai pour les acteurs de la filière « petite mobilité ».***

Une proposition de rédaction sur le premier point est suggérée en annexe 3.

## **3 Deuxième ligne de défense : agir rapidement sur les départs de feu**

### **3.1 Les départs de feu, une fatalité dans la gestion des déchets dont la détection efficace est désormais possible**

Comme évoqué précédemment, les premières mesures indispensables pour la diminution du nombre et de l'ampleur des incendies dans la gestion des déchets résident dans la sensibilisation des producteurs de déchets au bon geste de tri et dans l'amélioration de la collecte sélective. Si une marge de progression est souhaitable et existe, dont l'efficacité pourra par ailleurs être mesurée, ces premières mesures indispensables ne pourront pas garantir à cent pour cent l'absence d'indésirables dans les flux de déchets.

Selon les statistiques et les retours d'expérience, ces indésirables représentent une des causes essentielles des départs de feu avec dans une moindre mesure les feux couvants et la malveillance régulièrement constatée (estimée par certains interlocuteurs à environ 20 %).

Certaines piles et batteries au lithium, certes petites a priori, ne seront jamais détectées ou ne pourront pas être extraites. Endommagées ou broyées, elles pourront être des sources d'ignition. Leur nombre croissant est de nature à favoriser l'augmentation de l'occurrence des sinistres. Qui plus est, la combustion de ces piles ou batteries au lithium, en raison de leur haute densité d'énergie, dégage localement une chaleur très importante et le feu provoqué démarre en conséquence rapidement puis se propage facilement. Ces dernières années la cinétique des incendies s'est accrue selon les exploitants ; ce qui peut s'expliquer aussi en partie par des déchets mieux triés et plus « secs ».

Il convient donc de continuer à progresser sur la détection et la maîtrise immédiate des départs de feu.

Le temps de la détection de l'incendie puis celui de la réaction jusqu'au premier moyen engagé pour son extinction doivent être diminués, notamment compte tenu de l'évolution des matières combustibles et des cinétiques d'incendie constatées ces dernières années.

Or, il se trouve que les arrêtés ministériels dans ce secteur ne sont pas très prescriptifs sur le sujet de la surveillance/détection/réaction rapide. Les prescriptions générales de déclaration ou d'enregistrement de la plupart des rubriques qui concernent les activités des déchets n'exigent au mieux qu'une détection automatique et une alarme incendie pour les bâtiments fermés ainsi que des moyens d'intervention en eau supérieurs à 60 m<sup>3</sup>/h pendant deux heures. Aucun dispositif de détection ou d'extinction automatique qui serait efficace dans certaines situations ne semble strictement exigé.

Ces prescriptions minimales relatives à la détection d'incendie et aux moyens d'intervention (qui datent d'une dizaine d'années) ne correspondent plus aux conditions actuelles de gestion des flux de déchets. Les exploitants des installations de tri/transit/regroupement ont d'ailleurs, pour la plupart de ceux que la mission a rencontrés, renforcés leurs dispositifs de lutte contre les incendies au regard de l'évolution de l'accidentologie et pour répondre aux exigences des assureurs.

Les dispositifs de détection et de lutte contre l'incendie à retenir sont très fortement dépendants des conditions d'exploitation des sites suivant que ces derniers sont ouverts en permanence (24h/24 et 7j/7) ou non, avec présence permanente ou non de personnel, plus ou moins isolés, susceptibles ou non d'être cibles de malveillance, ...

Des organismes experts et des exploitants ont pu exprimer des avis parfois divergents sur les solutions à mettre en œuvre pour détecter les départs de feu. L'efficacité de ces dernières est fortement dépendante de l'environnement de la mesure et de la qualité des investissements, mais cette efficacité ne semble pas contestée.

La détection de fumée semble avoir été progressivement écartée des dispositifs de détection d'incendie efficaces<sup>19</sup>. Une grande tendance observée chez les exploitants rencontrés est l'utilisation de détection incendie « triple infrarouge » (IR) fondée sur la mesure du rayonnement électromagnétique des flammes en cas d'incendie par plusieurs capteurs IR (i.e. jusqu'à trois) couvrant plusieurs bandes de rayonnement caractéristiques des molécules émises lors de la combustion. La détection du rayonnement ultraviolet (UV) est aussi utilisée, souvent combinée à celle de l'infrarouge. La variété des produits émis lors de la combustion de déchets en mélange peut expliquer le choix d'un spectre élargi de rayonnement. Suivant le choix de capteurs qui est fait, la détection de feux, carbonés ou non, est assurée, avec des temps de réponse rapides et peu d'alarmes intempestives ; certaines sensibilités à l'environnement de travail sont à apprécier lors du choix des détecteurs.

### 3.2 Des mesures de détection simples dans le cas général

Pour un large ensemble des installations de tri transit regroupement et de traitement, des pratiques « de bon sens » et d'un coût limité, sont de plus en plus mises en œuvre et méritent d'être généralisées.

Ainsi, chaque entreposage<sup>20</sup> de déchets combustibles, compactés (en balles) ou non, devrait, en intérieur comme en extérieur :

- Être associé à un dispositif de détection, dispositif lui-même associé à une alarme (par exemple, le « triple infrarouge » ou un système d'efficacité équivalente); bien entendu, un système de protection automatique, par exemple de type sprinklage, répond à cette exigence en ce sens que son déclenchement peut être aisément associé à une alarme.
- Faire l'objet, au moins 2 heures après l'arrivée des derniers déchets et avant la fermeture du site (le soir ou le week-end), d'une ronde d'inspection, notamment pour identifier d'éventuels points chauds (il paraît approprié de l'effectuer avec une caméra thermique « de poing » mais l'efficacité de ces systèmes est discutée).
- Être visible par une caméra (le cas échéant orientable) permettant la levée de doute depuis un centre de télésurveillance ou par l'exploitant lui-même (application sur téléphone portable, etc.), en l'absence d'une surveillance permanente sur site. Bien entendu, si l'exploitant s'organise pour que certains emplacements soient systématiquement vidés avant la fermeture de l'installation, il n'y a pas lieu de surveiller ces emplacements.

En conséquence, la mission estime nécessaire sur un ensemble assez large d'installations y compris existantes, la mesure suivante, qui semble déjà mise en place par certains opérateurs, et n'engendre pas d'investissements excessifs mais peut représenter évidemment un coût de fonctionnement (jusqu'à 100 k€ par an pour le gardiennage) :

#### ***Recommandation 7. (DGPR)***

***- pour les installations de tri, transit, regroupement et de traitement de déchets, prescrire sous deux ans la mise en place d'une ronde avant fermeture et de détections incendie associées à une alarme sur les zones en exploitation de déchets combustibles et, en l'absence de présence humaine permanente, d'une télésurveillance avec possibilité de visualisation.***

<sup>19</sup> Source : Rapport Ineris Détecteur de flamme DRA-12-125696-06440A. A priori, c'est en raison de la présence fréquente de poussières associées aux déchets, laquelle conduit à des déclenchements intempestifs excessifs.

<sup>20</sup> Hors stockage ultime ou décharge.



Une proposition de rédaction est suggérée en annexe 3.

### 3.3 Des mesures complémentaires d'intervention rapide pour les zones « à risque lithium »

Les exploitants d'installations de tri, transit, regroupement, traitement de déchets ont mis en œuvre, ces deux dernières années, des actions pour répondre à l'aggravation de l'accidentologie. En ce qui concerne le sujet « lithium », la réalisation d'un colloque le 17 juin 2022 à l'initiative des éco-organismes, auquel la mission a pu assister, est un signe de la volonté partagée d'avancer entre éco-organismes, principaux opérateurs et acteurs de la prévention.

Comme pour la détection des départs de feu, les mesures de protection, dont certaines sont déjà mises en œuvre par les opérateurs et pourraient être retenues, sont multiples et dépendent des produits stockés, des conditions d'exploitation, des risques à combattre. Il ne semble pas, contrairement au souhait apparent des assureurs pour tout ce qui est en bâtiment<sup>21</sup>, y avoir de solution unique à préconiser, telle que le sprinklage pour tous les bâtiments fermés ou sous auvent. Ce dernier, s'il présente des avantages, peut aussi parfois être inadapté ou inefficace, par exemple en cas de bâtiment existant de plus de 7 à 8 mètres de hauteur ou comportant des zones encombrées.

Néanmoins, la mission constate que les mesures du 3.2. ci-dessus sont clairement insuffisantes dès lors qu'il y a présence possible de piles ou batteries au lithium. En effet, les délais d'intervention en cas de départ de feu sont clairement incompatibles avec une solution de détection non associée à une extinction rapide (i.e. automatique ou par des agents déjà présents et formés).

Les zones où sont entreposés des déchets combustibles en quantité significative représentent un danger potentiel si ces déchets sont susceptibles de contenir des sources d'ignition, dont les piles ou batteries au lithium. Un départ de feu difficile à éteindre, parce qu'un « feu de lithium » peut repartir après son extinction apparente, peut survenir dans un dépôt divers, par exemple de petits appareils en mélange, de déchets d'ameublement, de déchets de papiers-cartons, triés ou non... Ces zones à risque dépendent en grande partie des déchets entrants sur le site, de leurs quantités et de leur isolement, notamment ; elles sont propres à chaque implantation. Elles doivent être déterminées par les exploitants des sites industriels et équipées des moyens de détection et d'intervention appropriés.

Si la mission considère qu'il est difficile de fixer à l'avance des critères stricts d'application des mesures complémentaires pour les zones à risques, cette réflexion pourrait s'appuyer sur la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement suivant le tableau proposé en annexe 4.

Quoi qu'il en soit, il paraît indispensable que, dès lors qu'il y a présence « crédible » de piles ou batteries au lithium, il y ait : ou bien un dispositif d'extinction automatique (type sprinklage, déluge ou mousse si l'eau n'est pas appropriée au cas rencontré), ou bien une surveillance continue et une présence permanente physique sur le site 24h/24 et 7j/7 de personnel formé et équipé pour une intervention immédiate. Les arrêtés ministériels seraient à compléter à cet effet, en laissant un délai adapté pour la mise à niveau des installations existantes.

---

<sup>21</sup> Soucieux de protéger le capital (les bâtiments et les équipements), les assureurs ne semblent pas spécialement préoccupés par les dépôts/amas/tas de déchets en extérieur, alors même que leur combustion produit les mêmes effets en termes d'environnement et de risques



***Recommandation 8. (DGPR, exploitants)***

***- pour les zones où l'exploitant détermine la présence de piles et batteries au lithium, généraliser, y compris pour les installations existantes, la mise en place :***

- soit d'un dispositif d'extinction automatique adapté,***
- soit d'une surveillance physique permanente sur place par du personnel formé et équipé pour intervenir immédiatement.***

Exploitants et assureurs semblent globalement d'accord sur le principe, malgré des avis contrastés sur l'effectivité de la seconde solution. Le coût du sprinklage représente en ordre de grandeur 10 % de l'investissement. Ultérieurement, cela pourrait concerner d'autres types de déchets à risque si le besoin apparaît et en fonction du retour d'expérience. Une proposition de rédaction est suggérée en annexe 3.

## 4 Troisième ligne de défense : éviter les incendies trop importants

### 4.1 Une liaison efficace avec les services d'incendie et de secours

Un contact régulier « à froid » entre l'exploitant et le SDIS est une bonne pratique soulignée par de nombreux intervenants ; il peut déboucher sur la réalisation en commun d'exercices périodiques. Néanmoins les moyens limités de certains SDIS ne permettent pas de systématiser ce point. Il paraît raisonnable de se caler sur les obligations relatives aux entrepôts, à savoir un exercice triennal pour les sites à autorisation ou enregistrement, sans obligation d'associer le SDIS bien que ce soit évidemment très souhaitable.

Ce qui apparaît néanmoins particulièrement utile, pour un investissement modeste, est que le SDIS puisse disposer préalablement d'informations très pratiques, suffisamment détaillées sur les installations pour savoir comment se comporter en cas d'intervention afin que celle-ci puisse être la plus précoce et efficace possible.

À cet effet, on peut s'inspirer de ce qui a été généralisé récemment pour les entrepôts relevant de tous les régimes ICPE, à savoir prescrire la réalisation d'un plan de défense incendie qui regroupe les informations utiles, et qui soit tenu à jour et transmis proactivement par l'exploitant au SDIS.

Cette obligation de réaliser, tenir à jour et transmettre au SDIS les informations nécessaires pour une intervention rapide ou un plan de défense incendie, et ce pour un large panel d'installations, y compris certaines relevant du régime de déclaration (tri de flux DEEE, de « cinq flux », en mélange, ou de déchets dangereux, véhicules hors d'usage...) doit être formalisée.

D'autres mesures simples « de bon sens » devraient également être prescrites, comme par exemple la nécessité que le personnel soit formé et équipé pour faire face aux situations requérant son intervention (comme par exemple le recouvrement du feu par du sable dans les installations de stockage de déchets non dangereux).

#### ***Recommandation 9. (DGPR, exploitants)***

***- pour toutes les installations de traitement de déchets soumises à autorisation ou à enregistrement et certaines soumises à déclaration, standardiser/définir les prescriptions « simples » facilitant l'interaction avec le SDIS, et en particulier demander la mise en place d'un plan de défense incendie permettant d'améliorer la connaissance de l'installation par le SDIS.***

Des éléments pour une proposition de rédaction sont suggérés en annexe 3. Ils s'inspirent, en reprenant et adaptant les points essentiels, de ce qui a été réalisé pour les entrepôts, et n'impliquent pas d'investissement matériel. Le délai de mise en place pour les installations existantes sera à adapter (il était de trois ans pour les entrepôts). Toutefois, le niveau des exigences proposées et les installations concernées seront vraisemblablement l'objet de travaux entre les parties concernées, la mission n'étant pas parvenue elle-même à un stade consensuel ; il convient en particulier que les documents restent synthétiques et opérationnels.

### 4.2 Ni laisser brûler, ni sur-dimensionner

Deux attitudes extrêmes paraissent devoir être l'une et l'autre évitées en ce qui concerne l'intervention des services de secours : laisser brûler en évitant seulement l'extension aux installations limitrophes, exiger un sur-dimensionnement des moyens calculés pour un sinistre généralisé.

La logique du « laisser brûler » était sans doute fréquente avant que les installations coûteuses notamment celles de tri et de premier traitement ne se développent. Puisque les déchets n'ont en

général pas de valeur contrairement aux marchandises, le plus économiquement rationnel était souvent de laisser brûler.

Il n'apparaît plus possible aujourd'hui d'en rester à cette stratégie simpliste puisque le développement d'un incendie important, parfois sous forme de feu plus ou moins couvant, qui produit des fumées pendant plusieurs jours, voire semaines, après une phase « aiguë », a évidemment des effets sur l'environnement et sur l'acceptabilité des installations par la population environnante, voire le cas échéant et suivant les produits concernés, des effets sanitaires éventuels.

Le sur-dimensionnement des moyens incendie « externes » suppose que la deuxième ligne de défense précédemment évoquée est inefficace pour éviter un sinistre où tout s'embrase rapidement. L'illustration typique de cette position est de demander à la fois la systématisation de sprinklers en intérieur, mais aussi une troisième ligne de défense très développée<sup>22</sup>.

Dans la pratique, les assureurs qui opèrent encore sur ce marché appliquent une approche plus nuancée, tenant compte des efforts et des engagements des clients et de la configuration effective des lieux. De même, les documents réalisés par le centre national de prévention et de protection (CNPP) introduisent des possibilités d'adaptation, notamment pour les installations existantes, qui aident à prioriser les efforts vers les forts enjeux à la fois fonciers et financiers. Par exemple pour les installations nouvelles, ne pas systématiser le sprinklage ou équivalent en dessous de 3 000 m<sup>2</sup>, c'est-à-dire comme pour les entrepôts, paraît une position de bon sens.

Appliquer tout un ensemble de prescriptions impliquant des investissements aux équipements actuels étant au mieux irréaliste<sup>23</sup>, aller dans le sens de cumuler les exigences les plus fortes revient à contraindre les installations futures, et en pratique elles seules, en leur imposant un standard « idéal ». Or, pour progresser rapidement sur l'accidentologie, la cible prioritaire est au contraire les installations existantes.

Il s'agit donc de rechercher des solutions pragmatiques et proportionnées aux enjeux, qui soient applicables raisonnablement et permettent, par un investissement rationnel en argent et en surface, de réduire fortement et durablement le risque d'un incendie qui « dégénère ».

### **4.3 L'îlotage mesure privilégiée avec en complément des dispositions ciblées pour les installations nouvelles**

Pour éviter que tout brûle, la mission privilégie, parmi les différentes préconisations des fédérations d'assureurs, la piste de segmenter le problème, en appliquant des règles d'isolement ou « îlotage », certes consommatrices de place mais présentant le double bénéfice d'une intervention plus efficace des services de lutte contre l'incendie et de secours (SDIS) et d'une limitation, sauf cas exceptionnel, des quantités totales susceptibles de brûler ainsi que des fumées :

---

<sup>22</sup> Par exemple les demandes « prioritaires » ont pu porter à la fois, y compris s'il y a sprinklage, sur le compartimentage, sur un bâtiment conçu pour résister deux heures à un feu actif, sur une réserve d'eau pendant deux heures, avec la capacité correspondante de stockage des eaux incendie...

Bien entendu, à chaque fois, les règles normatives pour la résistance au feu comme pour le dimensionnement des moyens en eau présentent des conservatismes. Notamment, les dernières (dites D9 et D9A) sont connues pour donner des résultats particulièrement extrêmes en termes de place au sol pour les grandes installations, de surcroît sans considération des moyens que les SDIS sont effectivement susceptibles de déployer sur le site.

La question des eaux d'incendie n'est toutefois pas anecdotique : par exemple, l'intervention sur le site de Saint Chamas a été retardée par l'absence d'exutoire possible des eaux incendie.

<sup>23</sup> Soit illégal... Depuis la loi « ASAP », l'insertion dans un arrêté de dispositions rétroactives touchant au gros œuvre doit être spécialement motivée par une raison impérative notamment de sécurité, qu'il revient à l'administration de démontrer.

- d'une part, parce que la quantité qui sera touchée par le feu sera moindre (en raison de la limitation du flux thermique<sup>24</sup> et aussi parce qu'il est possible d'installer entre deux îlots des rideaux d'eau) ;
- d'autre part, parce que l'extinction ou tout au moins la limitation de la combustion pourra être réalisée de façon plus efficace.

La mission a étudié avec un grand intérêt les règles britanniques issues d'un guide préparé en 2014 par le *Waste Industry Safety and Health (WISH) Forum* et approuvé par les autorités compétentes (WASTE 28, *Reducing fire risk at waste management sites issue 1*, October 2014<sup>25</sup>). L'approche consiste à imposer des règles « rustiques », tout en autorisant des méthodes alternatives, soit fondées sur des calculs s'apparentant aux calculs de flux thermiques utilisés en France, soit fondées sur des limites spécifiques liées à l'utilisation correcte de dispositifs d'extinction automatique. Sur le fond, elles sont assez convergentes avec les préconisations du CNPP<sup>26</sup>.

En simplifiant un peu, cette approche se résume au choix entre procéder à des calculs, ou appliquer des règles simples forfaitaires qui reviennent pour l'essentiel à ceci :

- un dépôt de déchets donné ne doit pas dépasser 400 m<sup>2</sup> de surface et 5 m de hauteur ;
- tout point doit être à moins de 10 m d'un endroit accessible par un engin d'extinction (donc 20 m x 20 m conviennent si le dépôt est accessible de tous côtés, en revanche, s'il est contre un mur c'est 10 m x 40 m) ;
- entre deux dépôts, il faut au moins 5 m de distance, avec des limites matérialisées au sol (ce point est important pour assurer le respect au quotidien de la règle, et permettre que les éléments transmis dans le plan de défense incendie correspondent à la réalité) ;
- il y a au moins 10 m entre un dépôt extérieur et un bâtiment (sauf mur coupe-feu) ; cette dernière distance a un effet très bénéfique sur la protection des équipements de *process*, préoccupation forte des exploitants et des assureurs.

Dans ces conditions, l'intervention des secours est grandement facilitée, puisqu'un engin peut aisément se placer à proximité du brasier, qu'on peut aussi installer des rideaux d'eau entre deux dépôts et qu'il est aussi possible d'arroser assez aisément par-dessus.

L'exploitant peut aussi choisir une autre voie que cette solution « forfaitaire ». L'optimisation des distances entre les dépôts de déchets peut se fonder sur des calculs et ainsi prendre en compte par exemple un agencement intelligent des dépôts de déchets en alternant les matières combustibles ou non.

Le WISH Forum développe une approche graduée consistant à considérer un flux thermique limite différent suivant qu'il y a un début d'extinction rapide (inférieur à 10 minutes) ou non. Cela rejoint la distinction déjà faite par la mission dans la troisième partie, entre les installations où il faut une intervention rapide et donc un sprinklage ou une surveillance avec présence renforcée, et celles où une surveillance à distance peut suffire. En pratique, deux des limites traditionnelles en France sur les flux thermiques, à savoir 8 et 5 kW/m<sup>2</sup>, apparaissent cohérentes avec les deux cas de figure évoqués par le WISH Forum (avec ou sans extinction automatique ou équivalent).

Ainsi dans le cas où l'exploitant souhaite déroger aux règles standard d'îlotage, par exemple pour des problèmes de place, le critère de distance acceptable doit pouvoir être adapté selon emplacements relatifs des matières en dépôt ou la présence ou non de dispositifs d'extinction automatique (seuls susceptibles de répondre pleinement à l'objectif d'un flux thermique de durée limitée, sauf à utiliser des moyens d'extinction prépositionnés avec présence humaine permanente

<sup>24</sup> Il serait illusoire de prétendre supprimer tout risque mais l'îlotage peut les réduire ; toutefois et a contrario, en août 2022 un incendie s'est propagé entre deux « tas » de déchets distants de 13 m.

<sup>25</sup> [https://sprinklerframjandet.se/wp-content/uploads/Reducing\\_fire\\_risk\\_at\\_waste\\_management\\_sites\\_Oct\\_2014.pdf](https://sprinklerframjandet.se/wp-content/uploads/Reducing_fire_risk_at_waste_management_sites_Oct_2014.pdf)

<sup>26</sup> 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, février 2022

pour les actionner très rapidement).

Il semble toutefois nécessaire de mettre une limite aux excès possibles avec les calculs de flux thermiques<sup>27</sup>. Il paraîtrait naturel pour cela de s'appuyer sur les prescriptions homologues imposées aux entrepôts (annexe II. point 9 de l'arrêté du 11/04/2017 modifié, matières stockées en masse) : 500 m<sup>2</sup>, 8 m de haut, 2 m d'écart. Pour le dernier point (la distance au bâtiment), plusieurs intervenants dont les assureurs, ont indiqué une règle d'usage à 1,5 fois la hauteur du tas/dépôt, logique qui est également mentionnée dans l'arrêté entrepôts d'ailleurs (annexe II, II. du point 2).

L'approche par l'îlotage pour éviter les « grands incendies » apparaît donc, à de nombreux points de vue (financier, opérationnalité pour le SDIS, ...), comme plus efficiente que des exigences complémentaires sur la disponibilité en eau et les rétentions associées pour pouvoir éteindre l'incendie dans des scénarii extrêmes.

Pour les installations existantes de taille suffisante (on pourra se caler utilement sur les régimes d'enregistrement et d'autorisation), la priorité est d'introduire dans les arrêtés ministériels ou préfectoraux concernés, une obligation d'îlotage, avec les adaptations possibles présentées ci-dessus :

- dérogeable avec des calculs de flux thermique, avec un double critère suivant qu'il y a ou non sprinklage ou équivalent,
- sans dépasser les minima applicables aux matières stockées en masse en entrepôt.

Ces règles pourraient aussi être appliquées aux VHU, en ce qui concerne l'entreposage des véhicules « en tas » (et non pas ceux arrivant sur le centre).

**Pour les installations nouvelles**, il est logique, dans un contexte d'accidentologie élevé, d'aller vers un standard accru de sécurité, et donc d'instaurer d'autres règles en complément des règles d'îlotage qu'il est proposé de retenir pour les installations existantes. En revanche, rendre obligatoire l'ensemble des items permettant l'extinction d'un incendie important, ne serait pas une solution optimale. Il s'agit donc de faire un choix entre les différents éléments mis en avant pour retenir ceux qui paraissent les plus importants. Dans ce contexte, ce qui apparaît le plus utile et réaliste, en complément des impositions d'îlotage, est de se rallier à deux des règles appliquées aux entrepôts :

- demander des bâtiments R60<sup>28</sup> pour assurer que les SDIS puissent intervenir en intérieur sur un feu actif (y compris en cas de problème avec le sprinklage ou équivalent) ;
- demander un sprinklage en intérieur, non pas de façon universelle, mais à partir de 3000 m<sup>2</sup> non sectorisés<sup>29</sup> (cf. règle du point 7. de l'annexe II. de l'arrêté « entrepôts »).

---

<sup>27</sup> Les calculs eux-mêmes peuvent être réalisés avec les formules de l'outil « FLUMILOG » mais la mission attire l'attention sur le fait que l'outil en question n'est pas fait pour « calculer des tas » mais pour simuler l'incendie d'une cellule complète et regarder l'effet sur les installations voisines d'un embrasement de toute la cellule, supposé simultané ce qui est largement majorant. Référencer cet outil dans la réglementation serait donc hasardeux, ce sont les formules de calcul qu'il faut utiliser mais en supposant l'incendie d'un « tas » seulement et en regardant l'effet sur les « tas » voisins. Un développement spécifique de l'outil sera probablement nécessaire.

<sup>28</sup> C'est-à-dire résistant au feu une heure. Le R 120 (résistant deux heures) demandé par certains acteurs apparaît excessif : pour les entrepôts, où les feux sont susceptibles d'être plus longtemps « actifs » alors que les feux de déchets deviennent le plus souvent rapidement « couvants », c'est R 60 qui est exigé lorsque la hauteur est importante : cf. point 4. de l'annexe II. de l'arrêté « entrepôts ».

<sup>29</sup> On entend ici par « sectorisés » la présence d'un mur coupe-feu au moins REI 120, dépassant en toiture et façade d'au moins 1 mètre, avec une toiture résistante et un matériau peu combustible ; pour les entrepôts ceci correspond à la définition d'une « cellule ». Le point délicat ici, est que les trémies entre la partie entreposage amont et la partie *process*, ne peuvent que très difficilement avoir une restauration du degré coupe-feu ; en revanche, il est souvent raisonnable de séparer la partie entreposage aval, qui peut alors se trouver en-dessous de la limite de 3000 m<sup>2</sup>.

**Recommandation 10. (DGPR, exploitants)**

**- imposer, sous trois ans et pour les installations relevant des régimes d'enregistrement et d'autorisation, un îlotage limitant la taille de chaque dépôt de déchets et la proximité entre eux, avec une possibilité de réduire les exigences sur le fondement de dispositions organisationnelles ainsi que de la présence de dispositifs de détection et d'extinction automatique d'incendie.**

**- pour les installations nouvelles, il apparaît nécessaire et suffisant, en complément de l'îlotage, de demander la tenue au feu une heure et le sprinklage en bâtiment à partir de 3000 m<sup>2</sup> non sectorisés.**

La filière investit fortement, depuis plusieurs années, dans des capacités nouvelles de plus grande taille. Lorsque dès la conception, ce type de dispositions est prévu, le coût reste modéré au regard de l'investissement global. Les ordres de grandeur actuels sont les suivants : la taille des centres de tri nouveaux est de l'ordre de 40 kt de capacité annuelle (contre 10 kt il y a 10 ans, et la tendance reste à la hausse). Le coût d'un centre neuf est de l'ordre de 1 M€ par kt de capacité annuelle. Le coût des mesures proposées, si elles sont prises à la conception, est de l'ordre de 2 M€. Au global, il représente donc de l'ordre de 5% du coût total, ce qui reste raisonnable au vu de l'importance de la sinistralité (et des primes d'assurance).

Des éléments pour une proposition de rédaction sont suggérés en annexe 3. L'idée de s'inspirer des recommandations du WISH forum semble bien accueillie par les différents interlocuteurs rencontrés.

## 5 Quelques perspectives à moyen terme

### 5.1 Augmenter les capacités aval de valorisation-retraitement pour limiter les stocks temporaires

L'analyse des accidents rapportés dans la base ARIA du BARPI ainsi que les propos de nombreux interlocuteurs soulignent la fréquence de stocks de déchets supérieurs ou « très proches » des limites autorisées pour l'exploitation des sites. Or la limitation des stocks est sans équivoque un moyen de limiter la gravité des incendies lorsque ces derniers ne peuvent, ni être prévenus, ni éteints précocement.

Ces stocks ont plusieurs origines :

- Les agents économiques engendrent continûment des déchets dont les collectivités doivent assurer la gestion, au moins pour celles produites par les ménages. D'une part, c'est une de leurs compétences obligatoires et, d'autre part, pour des raisons d'hygiène et de salubrité, il ne serait pas concevable d'imaginer de ne pas collecter ces déchets vers des centres de transit, regroupement et de traitement. En conséquence, ces flux sont une contrainte non ajustable et doivent être acceptés ou trouver un autre exutoire.
- Les centres peinent parfois à évacuer les déchets vers des unités de recyclage et valorisation, ces unités pouvant être pour certaines filières en nombre insuffisant en France.
- En complément, certains opérateurs peuvent être tentés de stocker les déchets triés pour spéculer sur les cours.

Mais il s'agit d'une « origine » non recevable. Il appartient aux opérateurs de prendre les dispositions administratives, technique et assurantielles pour réaliser sans risque cette activité, s'ils le souhaitent. L'administration n'a aucunement pour mission de les encourager (les grands groupes déclarent d'ailleurs en général refuser le principe même de cette spéculation, en raison des coûts induits, tant techniques qu'économiques).

Ainsi, lorsque les possibilités de retraitement et de valorisation sont conjonctuellement insuffisantes, les déchets s'accumulent ou sont exportés avec des bénéfices écologiques, voire macroéconomiques, incertains (la collecte et le tri sont payés par le consommateur-contributeur et non toujours couverts par le prix de vente, le transport présente un impact écologique, les natures de traitement à l'étranger ne seraient pas toujours adaptées aux objectifs exigeants des filières REP françaises, etc.). À certaines périodes, notamment en fonction de la conjoncture économique mondiale, l'exportation peut être difficile, voire impossible.

Plusieurs catégories de déchets ont pu être concernées par ces difficultés au cours des dernières années dont les accumulateurs au lithium, les papiers-cartons, les plastiques.

Pour les accumulateurs au lithium il faut développer des capacités de traitement nationales. Les volumes à traiter vont continuer à augmenter au rythme des nouveaux usages et de l'augmentation des taux de collecte. Sans dimensionnement adéquat de la filière aval de traitement et de recyclage, les stocks ne pourront qu'augmenter avec des alternatives au recyclage qui enverraient un mauvais signal (incinération, exportation).

La France est sous-industrialisée pour le traitement des piles et des batteries. SNAM et Euro Dieuze (Sarp-industries) sont les seules entités aujourd'hui à les recycler. Les deux sites semblent par ailleurs saturés et ne sont pas obligés d'accepter les déchets apportés par Screlec et Corepile. Le développement des batteries pour véhicules automobiles électriques et pour les engins de la petite mobilité (vélo, trottinettes, etc.) va accentuer les besoins.

Deux ou trois nouvelles unités de traitement seraient vraisemblablement nécessaires dans les prochaines années. Donner un signal en ce sens apparaît utile : il faut un flux suffisamment stable et important pour que les industriels investissent dans ce domaine.



Pour cela, les mesures préconisées pour une meilleure sélection et orientation des déchets à recycler vers la filière adaptée, en particulier dans la deuxième partie, sont de nature à améliorer de façon durable la collecte correcte des piles et batteries et donc à garantir les flux à traiter.

Pour les papiers et cartons, les dernières années (modification des règles d'importation chinoises, crise du CoViD19) ont confirmé, à certaines périodes, la possibilité de stocks dont la gestion était difficile. Les capacités de recyclage françaises sont aussi insuffisantes et force est de constater qu'elles se sont réduites au cours des deux dernières décennies avec des décisions d'investissement désormais essentiellement extérieures au pays.

Une possibilité, développée depuis de nombreuses années chez certains de nos voisins et dont l'intérêt a été identifié plus récemment en France, est la production de combustibles solides de récupération (CSR). Les règles européennes l'autorisent de façon assez souple<sup>30</sup>. La loi française et ses textes d'application apportent de nombreuses précisions<sup>31</sup>. En particulier, le recours, temporaire et conjoncturel, à cette forme de valorisation semble difficile : cette possibilité pourrait être étudiée de façon plus approfondie pour réduire des stocks temporaires et conjoncturels sur les centres de tri/transit/regroupement dans le respect du principe de proximité.

## 5.2 Recherche des méthodes innovantes de repérage des éléments à risque

Certaines avancées techniques pourraient réduire les risques de départ de feu et de développements d'incendie dans les centres de regroupement et de traitement de déchets. Si, a priori, peu d'innovations sont envisagées sur les méthodes d'extinction (sprinklage, déluge, lances à eau, mousses, etc.) ; a contrario, les méthodes de détection pourraient progresser tant pour la détection des départs de feu que pour l'identification des déchets indésirables dans les flux traités.

Les progrès pour la détection de fumées ou de points chauds concernent de nombreux secteurs industriels et, bien qu'ils doivent naturellement être encouragés, ils ne sont pas développés ici en l'absence de conditions particulières pour le secteur des déchets.

En revanche, la détection des déchets indésirables a été évoquée par plusieurs interlocuteurs et deux pistes présentées :

- Le développement de logiciels de reconnaissance d'images mettant en œuvre un apprentissage fondé sur l'intelligence artificielle (IA) :
  - En octobre 2020, Citeo a lancé un appel à projets pour développer des technologies innovantes d'identification des emballages ménagers et des papiers graphiques avec pour objectif d'améliorer le contrôle et le suivi de la qualité des matériaux recyclés depuis la collecte jusqu'au recycleur final. Sept projets ont été retenus. Ces technologies d'identification sont fondées sur la reconnaissance d'images, associée à une intelligence artificielle qui sera capable de reconnaître les types d'emballages et de papiers, leur matériau, leur forme ou encore leur couleur.
- La détection des piles et batteries au lithium dans les flux de déchets par radio identification (puces RFID passives).

---

<sup>30</sup> Articles 4 et 23 de la directive 2008/98 modifiée.

<sup>31</sup> L'article L.541-1-9 du code de l'environnement qui donne les objectifs, issu essentiellement de la loi pour la transition énergétique et la croissance verte (TECV), l'article R. 541-8-1 du code de l'environnement qui complète cette disposition en définissant ce que sont les combustibles solides de récupération et l'arrêté ministériel du 23 mai 2016 relatif à la préparation des combustibles solides de récupération en vue de leur utilisation dans des installations relevant de la rubrique 2971, qui ajoute des conditions requises pour pouvoir considérer un lot de déchets comme étant un lot de CSR, notamment la justification dans un rapport annuel de l'absence de marché permettant une valorisation matière dans les conditions technico-économiques du moment (art. 7).



Cette seconde piste pourrait se révéler peu onéreuse (une puce RFID coûte environ 5 centimes d'euros pièce) et répondrait au souhait de détecter précocement les piles et accumulateurs au lithium dont l'endommagement ultérieur peut être une source de départ de feu. Le principe paraît assez simple et réalisable, toutefois la détection dans un environnement métallique peut présenter quelques difficultés. Des progrès ont été réalisés ces dernières années pour augmenter la distance de détection.

La détection des piles lithium, au moins d'un certain volume dans un premier temps, pourrait faire l'objet d'un appel à projet, vraisemblablement sous la responsabilité des éco-organismes. Cette détection pourrait bien sûr porter sur quelques autres déchets dangereux déterminés par les opérateurs du secteur (fusées de détresse, certains produits chimiques, etc.).

En cas de succès, le rôle de l'État serait de rendre le marquage obligatoire ou du moins fortement recommandé en fonction des contraintes de libre circulation des produits au sein du marché européen.

***Recommandation 11. (DGPR, Eco-organismes)***

***- organiser un appel à projets sur les techniques de repérage précoce des éléments pouvant être source significative de danger dans le tri et le traitement des déchets.***

**Philippe GUIGNARD**



**Ingénieur général  
des ponts, des eaux  
et des forêts**

**Pierre NOUALHAGUET**



**Ingénieur hors classe  
de l'industrie et des mines**

**Didier LE MOINE**



**Ingénieur général  
des mines**

**Philippe MERLE**



**Ingénieur général  
des mines**

# Annexes

## Annexe 1 Lettre de mission



Paris, le 19 JAN. 2022

Réf : MTE/2022-01/897

La ministre

à

Monsieur le vice-président du conseil  
général de l'environnement et du  
développement durable

Monsieur le vice-président du conseil  
général de l'économie

### **Objet : Réduction de l'accidentologie relative au secteur de la gestion des déchets**

Le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) a publié en mai 2021 un rapport sur l'accidentologie relative au secteur des déchets. Il en ressort que ce secteur est un contributeur prépondérant à l'accidentologie des installations industrielles en France, avec un nombre d'événements qui ne cesse d'augmenter. Ainsi entre 2010 et 2019, le secteur est passé de 14,5% des événements recensés pour l'ensemble des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) à près de 24,2%.

Le secteur des déchets est très diversifié, que ce soit par la nature des déchets gérés et leur dangerosité, par le type d'installations et de procédés mis en œuvre, ou encore par la nature de leur exploitant (acteurs de l'économie sociale et solidaire, TPE/PME, grands groupes d'envergure mondiale...). Les accidents survenant dans ces installations sont tout aussi variés. Toutefois, le rapport du BARPI met en évidence que les incendies représentent à eux seuls près de 83% des accidents.

On observe en outre des problématiques émergentes, en lien avec l'apparition de nouveaux types de déchets, comme par exemple les batteries au lithium-ion en fin de vie, qui peuvent être source d'une augmentation des accidents pour certains sites de traitement de déchets.

Ces événements ont des conséquences importantes, à la fois humaines, environnementales (pollutions atmosphériques, pollutions des eaux et des sols, émissions de gaz à effet de serre, nuisances olfactives ou sonores) et financières (refus d'assurance, dommages matériels, pertes d'exploitation).

Certains types d'installations ont récemment fait l'objet d'une réflexion spécifique. C'est le cas par exemple des installations de méthanisation, avec une révision des arrêtés ministériels de prescriptions générales en juin 2021, ou encore des installations de tri et d'incinération d'ordures ménagères pour prévenir les explosions dues à des cartouches de protoxyde d'azote.

Certains acteurs du domaine ont par ailleurs mené des démarches de prévention des accidents, parfois avec un certain succès.

Hôtel de Roquelaure  
246 boulevard Saint-Germain – 75007 Paris  
Tél : 33(0)1 40 81 21 22  
[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)

En tout état de cause, cette augmentation de l'accidentologie mérite une réponse structurée, d'autant plus que la transition de notre économie vers une économie circulaire va accroître à l'avenir les quantités, et dans une moindre mesure la variété, des déchets qui seront amenés à être triés, à transiter ou à être traités dans ces sites. Les hésitations du secteur assurantiel à accompagner des industriels de taille intermédiaire, en raison de cette accidentologie trop forte, est par ailleurs un frein aux investissements et à l'innovation dont nous avons pourtant besoin.

Cette réponse structurée doit s'appuyer sur une analyse complète et proportionnée de l'accidentologie du secteur, afin d'identifier les causes principales des accidents et incidents les plus significatifs puis conduire à un plan d'actions global, incluant des mesures portées tant par l'Etat que par les autres parties prenantes.

C'est la mission que je souhaite vous confier. Pour l'analyse de l'accidentologie, au-delà de vos entretiens avec les acteurs professionnels et les assureurs, vous pourrez bien entendu vous appuyer sur mes services et en particulier sur le BARPI, qui tient à jour la base ARIA, à laquelle la mission aura accès, afin de pouvoir procéder à des extractions et une exploitation des données qu'elle contient.

Votre rapport sera rendu dans un délai de 8 mois. Une lettre de cadrage précisant les contours de la mission sera établie un mois après son démarrage et sera suivie d'un point d'étape à réaliser sous 5 mois.



Barbara POMPILI

## Annexe 2. Liste des personnes rencontrées

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date de l'entretien
Directions générales de l'État et des établissements publics				
Bourillet	Cédric	Direction générale de la prévention des risques	Directeur général	22/02/2022
Ossola	Jean-François		Adjoint Bureau de la planification et de la gestion des déchets	
Nougier	Sandrine		Chargée de mission, Bureau de la planification et de la gestion des déchets	
Bodenez	Philippe	Direction générale de la prévention des risques	Chef du Service des risques sanitaires liés à l'environnement, des déchets et des pollutions diffuses	04/07/2022
Coissard	Vincent		Sous-directeur déchets et économie circulaire	
Bossuat	Jean-François	DGPR-BARPI	Chef du Bureau d'analyse des risques	18/03/2022 et 19 et 20/04/2022
Perche	Vincent		Adjoint au chef du BARPI	
Veidig	Christian		Adjoint au chef du BARPI	
Baraer	Aurélie		Chargée de mission déchets	
Marron	Emmanuelle		Chargée de mission déchets	
Landais	Martin	Direction générale du trésor	Sous-directeur assurances	07/04/2022
Marion	Roland	Ademe	Directeur économie circulaire	25/05/2022
Experts				
Goellner	Jérôme	Bureau d'enquête et d'analyse sur les risques industriels	Directeur BEA-RI	25/05/2022
Kaltembacher	Henri		Directeur adjoint	
Olivé	Laurent		Directeur adjoint	

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date de l'entretien
Macé	Yann	Ineris	Directeur général adjoint	11/05/2022
Duplantier	Stéphane		Directeur adjoint du service risques	
Chaumette	Sylvain		Responsable de la cellule d'appui aux situations d'urgence (Casu)	
Richard	Jérôme	Centre national de prévention et de protection (CNPP)	Conseiller en formation incendie, officier incendie volontaire COGIC	30/05/2022
Iparraguirre	Jean-François		Responsable gestion risques et crises	
Roubineau	Damien		Consultant expert	
Cabaz	Philippe	Cyrus industrie	Co-fondateur et co-gérant	16/05/2022
Rival	Nicolas		Participe au projet AFNOR « GT sécurité incendie centres de tri »	
Services régionaux et départementaux				
Le Brozec	Aubert	DREAL PACA	Chef du service prévention des risques	08/04/2022
Xavier	Guillaume		Adjoint au chef de service prévention des risques	
Lion	Alexandre		Responsable de l'unité ICPE au sein du service prévention des risques chroniques et accidentels	
Planchon	Serge		Adjoint au responsable de l'unité ICPE	
Chabannes	Carole		Fonctionnelle risques accidentels au sein de l'unité ICPE, correspondante du BARPI	
Berille	Emmanuelle		Fonctionnelle déchet inerte carrière, intérim de la personne responsable fonctionnelle déchets	
Laborde	Jean-Pierre		Chef de l'unité départementale du Var	
Patouillet	Bruno		Adjoint au chef de l'unité départementale du Var	
Prévost	Sébastien		Chef de l'unité interdépartementale Vaucluse et arrondissement d'Arles	



Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date de l'entretien
Chirouze	Vincent		Chef de l'unité départementale Alpes-Maritimes et Hautes-Alpes	
Vartanian	Audrey		Adjointe au chef de l'unité départementale des Bouches-du-Rhône - Marseille-Martigues	
Chevillon	Amandine		Adjointe à la cheffe de l'unité départementale des Alpes-Maritimes	
Maserak	Nicolas	DREAL Hauts-de-France	Chef du service risques	13/04/2022
Chauvel	Laurent		Adjoint au chef de service - pôle risques accidentels technologiques	
Courapied	Laurent		Chef de pôle risques chroniques	
De Natale	Laura		Responsable déchets	
Delcourt	Samuel	DREAL Nouvelle-Aquitaine	Chef de service de l'environnement industriel	12/07/2022
Montassier	Cédric		Département sécurité industrielle	
Meder	Cédric		Département risques chroniques	
Laurent	Nicolas		Département risques chroniques	
Golbery	Frédéric		Département risques chroniques	
Andurand	Philippe	SDIS 34	Membre du CSPRT	13/05/2022
Fédérations professionnelles				
Pozzi	Tess	Fédération de la récupération, du recyclage et de la valorisation (FEDEREC)	Présidente filière DEEE	25/04/2022
François	Olivier		Président de la commission internationale	
Burnand	Manuel		Directeur général	
Bulot	Géraldine		Secrétaire générale	
Billard	Quentin		Responsable relations institutionnelles	

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date de l'entretien
Lesage	Corentin		Chargé de mission QSE - recyclage	
Huiban	Thomas		Chargé de mission QSE - recyclage	
Thomas	Capucine		Chargée de mission filière DEEE	
Labonne	Jean-Pierre	FEDEREC (VHU)	Président de la filière déconstruction automobile	16/06/2022
Gaudeau	Olivier		Vice-président	
Henriot	Fabrice		Vice-président	
Huiba	Thomas		Responsable QSE transverse	
Lemarchand-Patcina	Héloïse		Chargée de mission	
Kaleta	Jean-Michel	Fédération nationale des activités de la dépollution et de l'environnement (FNADE)	Président de la commission santé-sécurité	26/04/2022
Olivier	Muriel		Déléguée générale	
Vergnon	Clotilde		Responsable recyclage et filières REP	
Amelot	Gautier		Responsable des affaires sociales	
Gascoin	Guénola	Syndicat national des entrepreneurs de la filière déchets (SNEFID)	Secrétaire générale	11/05/2022
Leblanc	Philippe	Syndicat pour la valorisation et l'élimination des déchets (SYVED) spécifique déchets dangereux	Président du Syved et président d'IWS (Suez)	12/05/2022
Vigier	Samuel		Domaine QSE chez IWS	
Pareuil	Priscilla		Directrice industrielle IWS, secrétaire générale du Syved	
Conche	Isabelle		Secrétaire générale du Syved	
Heidelberger	Alain	Syndicat professionnel pour le recyclage et l'élimination des	Secrétaire général	23/05/2022
Ruat	Philippe		Sypred et Séché-Trédi industries	

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date de l'entretien
		déchets – déchets dangereux (SYPRED)		
Collectivités locales				
Oberlé	Sylvianne	Association des maires de France (AMF)	Chargée de mission « Prévention des pollutions »	24/05/2022
Scheurer	Patrick	Amorce	Conseiller spécial Amorce	10/05/2022
Associations				
Hermelin	Bénédicte	France Nature Environnement (FNE)	Directrice générale	Non rencontré éléments par courrier du 01/06/2022
Bonnemains	Jacky	Robin des Bois	Président de l'association	15/06/2022
Nithard	Charlotte		Chargée des études - expérimentations sur la collecte et le tri	
Coutant	Lise			
Mélan	Jean-Eudes			
Eco-organismes				
Bastida	Laurent	Citeo	Directeur études et expérimentations sur la collecte et le tri	02/06/2022
Grave-Raulin	Laurent		Directeur des relations institutionnelles	
Chemineau	Philippe	Ecosystem	Directeur des opérations	16/05/2022 et 10/06/2022
Brumel-Jouan	Chloé		Directrice des relations institutionnelles, juridiques et contrôle interne	
Lemarchand	Claire		Communication, sensibilisation	
Reygner	Bertrand	Ecologic	Directeur des relations institutionnelles	15/04/2022
Campillo	Jean-Jacques		Chargé des projets techniques et logistiques	

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date de l'entretien
Rivet	Bruno		Directeur achat et relations clients	
Toussaint d'Auvergne	Emmanuel	Screlec	Directeur général	13/04/2022
Hédouin	Frédéric	Corepile	Directeur général	12/04/2022
Turmel	David		Directeur des opérations et des adhérents	
Cornet	Jennifer	Pyréo	Déléguée générale	14/04/2022
Charlemagne	Pierre	EcoDDS	Directeur général	Non rencontré éléments par courrier électronique du 04/04/2022
Grandes entreprises				
Groasvallet	Alban	Derichebourg environnement (ex Guy Dauphin Environnement (GDE))	Directeur QSE du groupe Ecore racheté et représentant des broyeurs au sein de Fédélec	17/03/2022
Renard	Gaylord		Responsable R&D et prévention incendie, GDE – Groupe Derichebourg	
Paul	Sébastien		Responsable RSE pour Derichebourg	
Franck	Sébastien	Pizzorno	Directeur technique, valorisation-traitement	15/03/2022
Couzinié	Elizabeth		Directrice QSE	
Celica	Carole		Juriste en charge notamment des contrats d'assurance	
Yuste	Christine		Directrice des exploitations (ISDND)	
Spatschek	Philippe	Séché environnement	Directeur technique opérationnel	19/05/2022
Rebillon	Christophe		Directeur de la cellule PROGRES	
Mistchouk	Karin		Directrice QSSE Groupe	
Gorisse	Stéphane	Véolia	Directeur transformation et QHSE	22/03/2022 et 11/05/2022
Ramé	Gonzague		Risques et assurances	

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date de l'entretien
Lefevre	Pascal	Sarp industries	Chargé de la sécurité pour le Groupe SARP industrie, branche déchets dangereux de Véolia	9/05/2022
Muniesa	Lucie	Paprec group	Directrice développement durable et affaires Institutionnelles	03/06/2022
Boursinhac	Claire		Secrétaire générale du groupe en charge incendie au sein de Paprec et assurance	
Gosset	Benoît	Galloo	Responsable sécurité	
Megder	Nora	Confédération des métiers de l'environnement (CME France)	Déléguée générale de la CME et déléguée permanente du comité stratégique de filière traitement et recyclage des déchets	26/04/2022
Assurances				
Delcamp	Christophe	France assureurs	Directeur assurances de dommages et de responsabilité	14/06/2022
Guillier	Flora		Prévention des risques en entreprises et des risques agricoles	
Thomas	Jean-Paul		Responsable département assurance transports	
Nathalie	Weiss	Axa France	Responsable des affaires publiques	16/06/2022
Laffargue	Pierre-Yves		Directeur technique souscription incendies, accidents et risques divers	
Coppin	Frédéric		Adjoint au directeur technique souscription	
Vincent	Ludovic		Domage aux biens	
Ouammou	Youcef		Responsable de l'équipe ingénierie, homme de l'art	
Boulangé	Olivier	ARESA	Directeur général	26/08/2022

Les contacts pris avec la DGSCGC et avec l'AFNOR n'ont pu déboucher sur des entretiens.

## Annexe 3 : propositions de prescriptions

### Proposition d'article de loi modifiant le L.171-7 (recommandation 1)

« Au I. de l'article L.171-7 du code de l'environnement, le 2° est remplacé par un 2° et un 3° ainsi rédigés :

2° L'obliger à consigner entre les mains d'un comptable public une somme correspondant au montant des travaux ou opérations à réaliser.

Cette somme bénéficie d'un privilège de même rang que celui prévu à l'article 1920 du code général des impôts. Il est procédé à son recouvrement comme en matière de créances de l'État étrangères à l'impôt et au domaine. Le comptable peut engager la procédure de saisie administrative à tiers détenteur prévue à l'article L. 262 du livre des procédures fiscales.

L'opposition à l'état exécutoire pris en application d'une mesure de consignation ordonnée par l'autorité administrative devant le juge administratif n'a pas de caractère suspensif ;

3° Faire procéder d'office, en lieu et place de la personne mise en demeure et à ses frais, à l'exécution des mesures prescrites. Les sommes consignées en application du 2° du présent I sont utilisées pour régler les dépenses ainsi engagées ; »

### Proposition d'article d'arrêté ministériel pour trier à la source les petits appareils en mélange alimentés par piles ou par câbles et transporter les premiers en sécurité (recommandations 3 et 4)

Lorsqu'ils sont susceptibles de contenir des piles et batteries au lithium, les déchets d'équipements électriques et électroniques sont entreposés dans des conditions garantissant l'absence d'endommagement par des opérations de manutention.

Le respect de la disposition spéciale 670 de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) est réputé satisfaire à l'obligation mentionnée au premier alinéa.

Les appareils susceptibles de contenir des piles et batteries sont séparés des autres déchets d'équipements électriques et électroniques lors de leur réception dans l'installation. Cette séparation est réalisée dans une zone aménagée à cet effet, dans laquelle sont présents les contenants permettant de respecter l'obligation mentionnée au premier alinéa, et également les contenants adaptés à l'entreposage et au transport des piles et batteries.

### Proposition de modification de l'arrêté « VHU » pour la dépollution (début de la recommandation 6)

À l'article 41 de l'arrêté du 26 novembre 2012 :

- Le deuxième alinéa du I. est ainsi rédigé : « Les véhicules terrestres hors d'usage non dépollués ne sont pas entreposés plus de six mois. Toutefois l'opération d'enlèvement de la batterie est réalisée dans le premier mois de l'entreposage ». [prévoir une entrée en vigueur 6 mois après parution de l'arrêté]
- L'avant dernier alinéa du III. est ainsi rédigé : « Les batteries, les filtres et les condensateurs contenant des polychlorobiphényles (PCB) et des polychloroterphényles (PCT) sont entreposés dans des conteneurs spécifiques fermés et étanches, munis de rétention. Les batteries contenant du lithium sont entreposées dans un local spécifique adapté au risque d'incendie présenté ». [prévoir une entrée en vigueur 1 à 2 ans après parution de l'arrêté]



À l'article 42 du même arrêté, au neuvième alinéa du I., les mots « et la/les batteries » sont supprimés, et il est ajouté au I. un onzième alinéa ainsi rédigé : « les batteries sont retirées, qu'elles constituent ou non la source d'énergie principale du véhicule ». [prévoir une entrée en vigueur à bref délai]

### **Proposition de dispositions simples de détection et de surveillance (recommandation 7)**

Les zones d'entreposage de déchets qui sont en exploitation sont équipées d'un dispositif de détection des départs d'incendie, correctement installé, entretenu et régulièrement testé. Ce dispositif est associé à une alarme facilement audible par le personnel présent sur site. Lorsqu'il existe un dispositif d'extinction automatique pour la zone considérée, celui-ci peut être utilisé pour la détection sur cette zone.

Pour les zones susceptibles de contenir des déchets alors qu'il n'y a pas de personnel sur site, l'alarme est retransmise automatiquement, en dehors des heures de présence sur site, à du personnel formé et désigné par l'exploitant, pouvant appartenir à une entreprise de télésurveillance. Ce personnel dispose des moyens lui permettant de visualiser à distance les différentes zones pour confirmer la réalité d'un départ d'incendie, et d'alerter dans les meilleurs délais l'exploitant et les secours.

Lorsqu'il n'y a pas présence permanente de personnel sur le site, une ronde est effectuée dans l'ensemble des zones au moins deux heures après le dernier arrivage de déchets sur le site et avant la fermeture, dans des conditions déterminées par une consigne de l'exploitant.

Lorsque l'exploitant organise une présence permanente sur le site, une consigne détermine les conditions de réalisation de rondes régulières dans l'ensemble des zones hors des périodes où des tris et traitements sont effectués et les conditions de formation des personnels concernés. Cette consigne précise le cas échéant le matériel adapté à la détection précoce d'incendies avec lequel les rondes sont effectuées.

### **Proposition de dispositions aux zones « à risque lithium » (recommandation 8)**

L'exploitant détermine sous sa responsabilité les zones d'entreposage de déchets dans lesquelles peuvent se trouver dans des circonstances non exceptionnelles des piles ou batteries contenant du lithium.

Ces zones sont équipées d'un dispositif adapté d'extinction automatique, à moins que l'exploitant n'organise une surveillance permanente directe par du personnel formé à l'intervention et que la zone soit équipée de matériel fixe de lutte contre l'incendie permettant d'assurer son extinction.

### **Proposition de dispositions relatives à la maîtrise des sinistres et au plan de défense incendie (recommandation 9)**

(le champ d'application exact de cette recommandation n'a pas fait l'objet d'un consensus au sein de la mission)

#### Maîtrise des sinistres

L'installation est dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.

En cas de sinistre, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et met en œuvre les actions prévues par le plan de défense incendie, et les autres actions prévues par son plan d'opération interne lorsqu'il existe.

En cas d'installation de systèmes d'extinction automatique d'incendie, ceux-ci sont conçus, installés et entretenus régulièrement conformément aux référentiels reconnus. L'efficacité de cette installation est qualifiée et vérifiée par des organismes reconnus compétents dans le domaine de l'extinction automatique ; la qualification précise que l'installation est adaptée aux déchets présents.

Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de toute installation soumise à enregistrement ou à autorisation, l'exploitant organise un exercice de défense contre l'incendie. Cet exercice est renouvelé au moins tous les trois ans. Les exercices font l'objet de comptes rendus qui sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées pendant au moins quatre ans.

Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, reçoivent une information sur les risques des installations et la conduite à tenir en cas de sinistre. Ils reçoivent une formation à la mise en œuvre des moyens d'intervention s'ils y contribuent.

Des personnes désignées par l'exploitant sont entraînées à la manœuvre de ces moyens.

Lorsque la présence de matériaux inertes destinés à étouffer un incendie est requise, des personnes, en nombre suffisant, sont formées à leur utilisation et leur transport en cas de sinistre, ainsi qu'au port des équipements de protection individuelle éventuellement nécessaires. L'exploitant dispose du matériel adapté pour réaliser les manœuvres nécessaires.

#### Plan de défense incendie

L'exploitant réalise et tient à jour un plan de défense incendie. Lorsque l'installation dispose d'un plan d'opération interne, le plan de défense incendie est intégré à celui-ci. Le plan de défense incendie ainsi que ses mises à jour sont transmis aux services d'incendie et de secours.

Il comprend au minimum :

- les schémas d'alarme et d'alerte décrivant les actions à mener par l'exploitant à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ;
- l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ;
- les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées, y compris, le cas échéant, les mesures organisationnelles prévues pour dégager avant l'arrivée des services de secours les accès, les voies engins, les aires de mise en station, les aires de stationnement ;
- les modalités d'accès pour les services d'incendie et de secours en périodes non ouvrées, y compris, le cas échéant, les consignes précises pour leur permettre d'accéder à tous les lieux et les mesures nécessaires pour qu'ils n'aient pas à forcer l'accès aux installations en cas de sinistre ;

- le plan de situation décrivant schématiquement les réseaux d'alimentation, la localisation et l'alimentation des différents points d'eau, l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise d'un incendie ;
- le plan de situation des réseaux de collecte, des égouts, des bassins de rétention éventuels, avec mention des ouvrages permettant leur sectorisation ou leur isolement en cas de sinistre et, le cas échéant, des modalités de leur manœuvre ;
- des plans des locaux contenant des déchets avec une description des dangers, et le cas échéant l'emplacement des murs coupe-feu, des commandes de désenfumage, des interrupteurs centraux, des produits d'extinction
- le plan d'implantation des moyens automatiques de protection incendie avec une description sommaire de leur fonctionnement opérationnel et leur attestation de conformité ;
- des plans des entreposages extérieurs avec une description des dangers et des moyens de lutte contre l'incendie situés à proximité ;
- les modalités selon lesquelles les fiches de données de sécurité et un descriptif à jour des matières présentes sont tenues à disposition du service d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées ;
- la justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avant l'arrivée des secours, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ;

**Propositions de dispositions pour limiter la taille et la proximité des îlots et pour imposer des mesures ciblées aux installations nouvelles (recommandation 10)**

Îlotage

Les déchets contenant des matières combustibles sont entreposés dans des zones délimitées par des parois ou par un marquage au sol, dont la surface au sol n'excède pas 400 m<sup>2</sup>.

La configuration géométrique de ces zones est telle que tout point est situé à moins de 10 mètres d'un point accessible par les services d'incendie et de secours.

La hauteur maximale d'entreposage est de 5 mètres.

Les zones délimitées sont séparées par des allées de largeur au moins 5 mètres. Cette distance peut être réduite à 1 mètre en cas d'installation d'un mur coupe-feu de résistance au minimum REI 120 séparant des zones voisines en extérieur, d'une hauteur dépassant d'au moins un mètre la hauteur maximale d'entreposage sur toute la longueur de l'îlot.

Les zones délimitées en extérieur sont situées à au moins 10 mètres des bâtiments de l'installation. Cette distance peut être réduite à 1m si le bâtiment est équipé d'une toiture qui satisfait la classe Broof (T3) et si le bâtiment est isolé par une paroi REI 120 dépassant d'au moins 1 mètre de la toiture et du sommet de l'entreposage extérieur.

**2. Règles alternatives**

Pour tenir compte de la nature des matières, il peut être dérogé aux dispositions du 1. si des

calculs de flux thermique, tenus à la disposition de l'inspection des installations classées, démontrent que l'incendie généralisé d'une zone délimitée remplie au maximum de sa capacité n'est pas susceptible de soumettre les zones voisines ou les bâtiments voisins à un flux thermique supérieur :

- à 8kW/ m<sup>2</sup>, lorsque la zone est protégée par un système d'extinction automatique adapté ou par des moyens d'extinction prépositionnés couplés à une surveillance humaine permanente ;

- à 5 kW / m<sup>2</sup>, dans les autres cas

Néanmoins, ces dispositions ne peuvent avoir pour effet :

- de dépasser une taille de zone de 500 m<sup>2</sup>, sauf pour les entreposages en fosses de réception munies d'un système adapté d'extinction automatique
- de dépasser une hauteur de 8 mètres
- de séparer deux zones voisines de moins de 2 mètres (sauf mur coupe-feu)
- de séparer une zone d'un bâtiment voisin de moins de 1,5 fois la hauteur maximale d'entreposage sur la zone (sauf mur coupe-feu)

### 3. Dispositions applicables aux installations nouvelles

Les bâtiments abritant des déchets contenant des matières combustibles ont une structure présentant une résistance au feu au moins R60, une toiture au moins BRoof T3, et des matériaux de construction au moins A2 s1 d0.

Les bâtiments abritant des déchets contenant des matières combustibles sont équipés d'un système d'extinction automatique adapté dès lors que leur superficie dépasse 3000 m<sup>2</sup>. Une partie de bâtiment isolée des parties voisines par un mur coupe-feu au moins REI120, dépassant en toiture et en façade d'au moins 1 m, est considérée comme un bâtiment indépendant pour l'application de cette disposition.

## Annexe 4 : tableau d'application des prescriptions techniques aux installations

Certaines des recommandations de la mission ont vocation à rendre applicable des prescriptions sur un ensemble d'installations. Néanmoins, rendre applicable toutes les prescriptions de manière indifférenciée à l'ensemble des « installations de tri et traitement de déchets » qui ont fait l'objet de cette mission, ne serait ni pertinent techniquement, ni proportionné aux enjeux. C'est pourquoi, cette annexe suggère pour chaque recommandation concernée, un champ d'application à un ensemble de rubriques et de régimes de la nomenclature des installations classées.

	2710 (déchetteries) D	2710 E/A (déchetteries)	2711 D (DEEE)	2711 E (DEEE)	2712 (VHU)	2713 (métaux) D	2713 (métaux) E	2714 D (5 flux triés)	2714 E (5 flux triés)	2715 (verre)	2716 D (5 flux non triés)	2716 E (5 flux non triés)	2718D (dangereux)	2718A (ap) (dangereux)	2760A (ISDND)	2791 (traitement) D	2790/91A (ap) (traitement)
R 3	X	X	X	X													
R4	X	X	X	X													
R6a					X												
R7			X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
R8 *			X	X												X	X
R 9		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
R10				X	(x) **		X		X			X		X			X

\* L'application à d'autres rubriques pourra être réexaminée en fonction de la sinistralité et de l'évolution de l'utilisation des piles et batteries au lithium

\*\* La prescription n'est pas pertinente pour les zones d'entreposage des véhicules entiers en attente de dépollution

Rappel :

R3 séparation piles et appareils à piles

R4 utilisation des caisses de transport

R6a séparation des batteries en VHU

R7 alarmes, rondes, surveillance/télésurveillance

R8 sprinklage ou surveillance physique

R9 plan de défense incendie

R10 îlotage et dispositions connexes

## Annexe 5. Glossaire des sigles et acronymes

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
ADR	<i>Accord for Dangerous goods by Road</i>
AFNOR	Association française de normalisation
ARIA	Analyse, recherche et information sur les accidents
ASAP	Accélération et simplification de l'action publique (Loi)
BARPI	Bureau d'analyse et des risques et des pollutions industrielles
BTP	Bâtiment et travaux publics
CGE	Conseil général de l'économie
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable
CNPP	Centre national de prévention et de protection
CODAF	Comité opérationnel départemental anti-fraude
DAJ	Direction des affaires juridiques
DDFIP	Direction départementale des finances publiques
DEEE	Déchet d'équipement électrique et électronique
DGFIP	Direction générale des finances publiques
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DOM	Département d'Outre-Mer
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
EERA	<i>European Electronics Recyclers Association</i>
EPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i>
ESA	<i>Environmental Services Association (United-Kingdom)</i>
ESS	Economie sociale et solidaire
IA	Intelligence artificielle
ICPE	Installation classée pour l'environnement
IGEDD	Inspection générale de l'environnement et du développement durable
IR	Infra-rouge
ISDND	Installation de stockage de déchets non dangereux

MDPI	<i>Multidisciplinary Digital Publishing Institute</i>
MWE	Municipal Waste Europe
NAF	Nomenclature d'activités française
ONG	Organisation non-gouvernementale
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PAM	Petits appareils en mélange
REP	Responsabilité élargie des producteurs
RFID	<i>Radio Frequency Identification Device</i>
RSOM	Recyclables secs des ordures ménagères
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
TECV	Transition énergétique pour la croissance verte (Loi)
TTR	Tri, traitement et recyclage
UV	Ultra-violet
VHU	Véhicules hors d'usage
WISH	<i>Waste Industry Safety and Health</i>



