

Rapport d'enquête

Sur l'incendie au sein de la
société SPUR Environnement
située à Rognac (13) le 14 juin
2025.

Bordereau documentaire

Organisme auteur : Bureau d'Enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI)

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur l'incendie au sein de la société SPUR Environnement située à Rognac (13) le 14 juin 2025

N° : MTE-BEARI-2026-02

Date du rapport : 03/04/2026

Proposition de mots-clés : incendie, DTQD, mélange incompatible, recouplement, extinction automatique, entretien, tri des déchets, phytosanitaire, acide.

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 501-1 à L. 501-19 du Code de l'Environnement.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Au titre de ce rapport on entend par :

- Cause de l'accident : toute action ou événement de nature technique ou organisationnelle, volontaire ou involontaire, active ou passive, ayant conduit à la survenance de l'accident. Elle peut être établie par les éléments collectés lors de l'enquête, ou supposée de manière indirecte. Dans ce cas le rapport d'enquête le précise explicitement.
- Facteur contributif : élément qui, sans être déterminant, a pu jouer un rôle dans la survenance ou dans l'aggravation de l'accident.
- Enseignement de sécurité : élément de retour d'expérience tiré de l'analyse de l'évènement. Il peut s'agir de pratiques à développer car de nature à éviter ou limiter les conséquences d'un accident, ou à éviter car pouvant favoriser la survenance de l'accident ou aggraver ses conséquences.
- Recommandation de sécurité : proposition d'amélioration de la sécurité formulée par le BEA-RI, sur la base des informations rassemblées dans le cadre de l'enquête de sécurité, en vue de prévenir des accidents ou des incidents. Cette recommandation est adressée, au moment de la parution du rapport définitif, à une personne physique ou morale qui dispose de deux mois à réception, pour faire part au BEA des suites qu'elle entend y donner. La réponse est publiée sur le site du BEA-RI.

Synthèse

L'entreprise SPUR Environnement exploite sur la commune de Rognac une installation dédiée au traitement des déchets. Le samedi 14 juin 2025, le site est à l'arrêt comme tous les week-ends. Alors qu'aucune activité n'est en cours, vers 19h30, la détection incendie signale un départ de feu dans un des bâtiments du site. En dépit du déclenchement du système d'extinction automatique, l'incendie se propage aux stocks de déchets et aux bâtiments voisins.

Les secours publics arrivent rapidement sur site. Débute alors une intervention longue et complexe du fait des quantités de déchets présentes, de la proximité entre les stockages et les bâtiments, de l'imbrication de plusieurs entreprises sur le site et de la présence d'espaces naturels à proximité du site. Le feu sera déclaré maîtrisé dans la journée du 15 juin et éteint le 26 du fait de la difficulté d'éteindre les foyers résiduels sous les parties de bâtiment effondrées.

Au terme de l'enquête, le BEA-RI explique le départ de l'incendie par un phénomène réactionnel accidentel impliquant le mélange de deux produits incompatibles au sein d'une caisse de déchets phytosanitaires triés. Compte tenu de la localisation du départ de feu, ce mélange s'est produit après la procédure de tri. Il est donc la résultante d'un défaut de tri lié ou non à la présence d'un déchet "dissimulé" (déchet placé dans un emballage différent de son emballage d'origine).

Plusieurs facteurs contributifs ont été identifiés pour expliquer le développement de l'incendie et la suite de l'événement : la proximité des différentes activités de tri et l'absence de recoupement entre ces activités, l'indisponibilité du système d'extinction automatique dans le local où l'incendie a démarré, la détection et l'intervention tardive, la gestion des caisses de déchets en fin de poste ou veille de week-end.

Le BEA-RI tire de cet événement plusieurs enseignements de sécurité en matière de recoupement, de testabilité du système d'extinction, d'élimination des caisses rapidement après le tri et d'emploi d'émulseurs aux propriétés différentes.

Le BEA-RI émet également les recommandations suivantes à l'attention de la société SPUR Environnement :

- Equiper les zones de stockages de déchets d'une détection précoce et d'un système d'extinction compatible avec la nature de l'incendie susceptible de se produire ;
- Renforcer la capacité d'intervention des primo intervenants en période de fermeture du site (par exemple, en disposant des moyens fixes d'extinction dimensionnés sur la base de scénarios de référence ou en disposant d'une organisation d'équipiers de seconde intervention, ...)
- Recouper les zones d'activités par des distances d'isolement ou des dispositifs coupe-feu pour limiter le risque d'effets domino ;
- Créer des zones de rétention pour limiter l'expansion des nappes enflammées ;
- Dissocier la gestion des bases et des phytosanitaires pour éliminer le risque de confusion sur les produits rectificateurs de pH de piscine ;
- Vider les zones de tri en fin de poste ;

- Assurer une surveillance renforcée (caméra thermique) des zones de stockage des déchets en attente de tri ;
- Contrôler régulièrement le bon fonctionnement du système d'extinction automatique.

Sommaire

I.	Rappel sur l'enquête de sécurité.....	8
II.	Constats immédiats et engagement de l'enquête	8
	II.1 Les circonstances de l'accident.....	8
	II.2 Le bilan de l'accident	9
	II.3 Les mesures prises après l'accident.....	10
	II.4 L'engagement et l'organisation de l'enquête	10
III.	Contextualisation	10
	III.1 L'entreprise.....	10
	III.2 Les déchets admis.....	12
	III.3 La bâtiment DTQD ou DDD.....	14
	III.3.1 Description	14
	III.3.2 Le fonctionnement	14
	III.4 Le tri, un facteur essentiel de sécurité.....	17
IV.	Déroulement de l'évènement.....	17
	IV.1 Déclenchement de l'évènement.....	17
	IV.2 L'intervention des secours publics.....	19
V.	Compte-rendu des investigations menées.....	20
	V.1 Reconnaissance de terrain	20
	V.1.1 Formation de l'opérateur.....	20
	V.1.2 Un tri complexe.....	21
	V.1.3 La détection incendie.....	21
	V.1.4 L'organisation du poste de travail.....	22
	V.1.5 La localisation du départ de l'incendie.....	22
	V.1.6 Le système d'extinction automatique	24
	V.1.7 Nature des déchets présents au moment des faits	25
	V.2 Analyse de l'Ineris.....	25
VI.	Conclusions sur le scénario de l'évènement.....	27
	VI.1 Scénario	27
	VI.2 Facteurs contributifs.....	27
	VI.2.1 Proximité des différentes activités et absence de recoupement	28
	VI.2.2 L'inefficacité du système d'extinction.....	28
	VI.2.3 Détection de l'incendie et intervention tardives	28
	VI.2.4 La gestion des caisses en fin de poste	28
	VI.2.5 L'entraide mutuelle.....	28
VII.	Enseignements de sécurité.....	28
	VII.1 Le recoupement.....	28
	VII.2 La testabilité des dispositifs de d'extinction automatique.....	29

VII.3 L'élimination rapide après tri.....	29
VII.4 Des émulseurs aux propriétés différentes.....	29
VIII. Recommandations de sécurité à l'attention de la société SPUR environnement.....	29
IX. Annexes.....	31
Annexe 1 Rapport Ineris – 233432 - 2851598 - v1.0 du 24/02/2026 "Appui à l'expertise de l'incendie survenu le 14 juin 2025 au sein de la société SPUR Environnement de Rognac	32

Rapport d'Enquête

Sur l'incendie au sein de la société SPUR Environnement situé à Rognac (13) le 14 juin 2025.

I. Rappel sur l'enquête de sécurité

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 501-1 à L. 501-19 du Code de l'Environnement. Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités. La gestion post accidentelle des conséquences de l'accident ne relevant pas à proprement parler de l'enquête technique du BEA-RI, ce sujet ne sera pas détaillé davantage dans le présent rapport.

Enfin, il est rappelé que toute utilisation du présent rapport à des fins autres que la prévention des risques pourrait entraîner des interprétations erronées.

II. Constats immédiats et engagement de l'enquête

II.1 Les circonstances de l'accident

L'entreprise SPUR Environnement exploite sur la commune de Rognac une installation classée pour la protection de l'environnement dédiée au traitement des déchets. Le samedi 14 juin 2025, le site est à l'arrêt comme tous les week-ends. Alors qu'aucune activité n'est en cours, vers 19h30, la détection incendie signale un départ de feu dans un des bâtiments du site. En dépit du déclenchement du système d'extinction automatique, l'incendie se propage au stock de déchets situé à proximité immédiate, sous un auvent. S'en suit un incendie important qui nécessite l'intervention des services de secours publics.



Photographie 1 : intervention des services de secours publics sur le site SPUR le samedi 14 juin 2025 (crédit Maritima Média)

II.2 Le bilan de l'accident

L'incendie a duré plusieurs heures, il ne sera maîtrisé que le lendemain. Des points chauds subsisteront dans les jours qui suivent et nécessiteront des interventions ponctuelles d'extinctions par les personnels du site.

Le site étant classé Seveso seuil haut, l'exploitant a déclenché son plan d'opération interne et, le préfet, le plan particulier d'intervention.

Trois personnes (un gendarme et deux pompiers) ont été incommodées au cours de l'événement et ont nécessité une prise en charge médicale.

Sur le plan matériel, l'incendie a entraîné la destruction totale de deux bâtiments, l'endommagement d'un troisième et a généré une quantité importante de déchets que l'exploitant s'est attaché à éliminer dans les semaines qui ont suivi.

Les eaux d'incendie ont dans un premier temps été récupérées jusqu'au débordement du bassin de rétention. Les eaux ont ensuite rejoint le réseau d'eau pluviale et l'étang de Berre. Cette pollution accidentelle a conduit le préfet à prendre un arrêté d'interdiction de la baignade et de la pêche qui a été partiellement levé concernant l'interdiction de baignade le 25 juin 2025.

Les fumées produites par l'incendie ont également conduit le préfet à recommander une mise à l'abri préventive des habitants proches du lieu du sinistre. Cette consigne de mise à l'abri sera levée dans la nuit.

Des odeurs de produits chimiques seront perceptibles sur site pendant plusieurs jours ce qui nécessitera pour les employés du site de recourir au télétravail pour les personnels non indispensables aux travaux de mise en sécurité et de nettoyage.

II.3 Les mesures prises après l'accident

À la suite de l'accident, l'installation a été consignée et mise en sécurité dans l'attente notamment des inspections et des expertises diligentées dans le cadre des différentes procédures administratives et judiciaires.

II.4 L'engagement et l'organisation de l'enquête

Au vu des circonstances et du contexte de l'accident, le directeur du bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI) a décidé l'ouverture d'une enquête le 16 juin 2025.

Les enquêteurs techniques du BEA-RI se sont rendus sur place le 8 juillet 2025. Ils ont par ailleurs rencontré les représentants de la société SPUR, ainsi que les représentants du SDIS et de l'inspection des installations classées.

Ils ont recueilli les témoignages ou déclarations écrites des acteurs impliqués dans l'évènement et dans sa gestion. Ils ont eu, consécutivement à ces entretiens et aux réunions techniques organisées par la suite, communication des pièces et documents nécessaires à leur enquête.

III. Contextualisation

III.1 L'entreprise

SPUR Environnement, implantée à Rognac (Bouches-du-Rhône) depuis 1996, est une entreprise spécialisée dans la collecte, le traitement et la valorisation des déchets industriels, notamment les déchets industriels banals (DIB), les déchets industriels spéciaux (DIS) et les matières plastiques. SPUR Environnement est intégrée au réseau Sarpis-Veolia depuis le milieu des années 2000, date à laquelle elle est mentionnée comme l'une des sociétés de SARP Industries Rhône-Alpes Méditerranée, elle-même liée au groupe Veolia. Cette intégration s'est formalisée dans le cadre de restructurations et de fusions successives, notamment avec d'autres entités spécialisées dans le traitement des déchets dangereux. C'est d'ailleurs avec deux autres sociétés du groupe que la société SPUR partage le site de Rognac (Solamat Merex exploite un incinérateur de déchets dangereux et Sevia est spécialisée dans la collecte des huiles usagées).



Photographie 2 : vue de l'ensemble du site de Rognac (périmètre bleu) (source : Google)

Le site est classé Seveso seuil Haut.

La Société SPUR environnement exploite un site de tri-transit-regroupement et conditionnement de déchets industriels et de plastiques. Son activité consiste concrètement à collecter des déchets dangereux et à les préparer en vue de leur élimination ou de leur valorisation.

Le site se compose de bâtiments et de zones au sein desquels les déchets sont stockés, contrôlés, triés ou conditionnés en fonction de leur nature et des filières auxquelles ils sont destinés. On distingue :

- Un auvent d'une superficie de 1600 m² qui accueille, entre autres, une zone de déchargement, d'entreposage et de déconditionnement des déchets conditionnés ;
- Un bâtiment consacré aux déchets dangereux diffus (DDD) abritant une activité de tri/regroupement/transit des déchets dangereux des ménages (DDM) et déchets toxiques en quantité dispersée (DTQD) ;
- Un bâtiment d'unité d'accueil des déchets pâteux et de prétraitement par broyage des déchets de vracs conditionnés, d'emballages souillés, ou de petits conditionnements (Repéré Broyages plastiques sur le schéma ci-dessous) ;
- Un bâtiment (B32) abritant une activité de démantèlement des cubitainers et de prétraitement des produits à bas pouvoir calorifique ;
- Une zone de broyage des ferrailles et housses plastiques.



Photographie 3 : Vue aérienne du site SPUR et localisation des principaux bâtiments (Crédit Googlemaps)

III.2 Les déchets admis

La collecte est réalisée auprès de deux grandes catégories d'acteurs : les industriels ou assimilés (laboratoire, université, ...) qui représentent un gisement approximatif de 29 000 tonnes de déchets et les déchetteries pour une quantité globale de 3 000 tonnes.

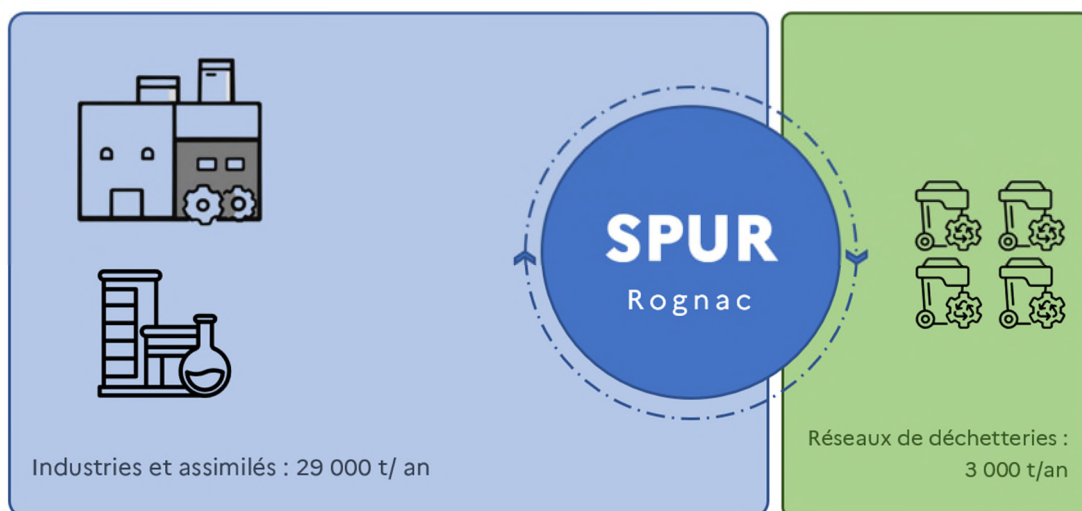


Figure 1 : Les clients du site SPUR Environnement

Les déchets qui proviennent des déchetteries ou de points d'apport volontaire sont dits déchets dangereux en quantité dispersée (DTQD) également connu sous le terme de déchets dangereux diffus. Les déchets dangereux diffus (DDD) sont des déchets dangereux produits par les ménages (DDM), les artisans, les commerçants ou les petites entreprises. Contrairement aux déchets dangereux industriels, qui sont produits en grandes quantités par des sites spécifiques, les DDD sont répartis sur un large territoire et souvent mélangés à d'autres déchets. Cela nécessite donc un mode de collecte et de traitement spécifique qui s'appuie sur un réseau de points de collecte généralement organisé, animé et soutenu par un éco-organisme. Il en existe plusieurs¹.

Ainsi, l'éco-organisme perçoit des contributions financières des metteurs sur le marché (producteurs, importateurs, distributeurs) de produits générateurs de déchets dangereux. Une partie de ces contributions est reversée aux opérateurs choisis par EcoDDS comme SPUR pour couvrir les coûts de collecte, tri et stockage en déchetterie et exonérer les collectivités locales de ces coûts d'élimination. Ce financement vise à inciter les déchetteries à accepter et à bien gérer ces déchets, qui nécessitent souvent des précautions spécifiques (stockage sécurisé, formation du personnel, etc.).

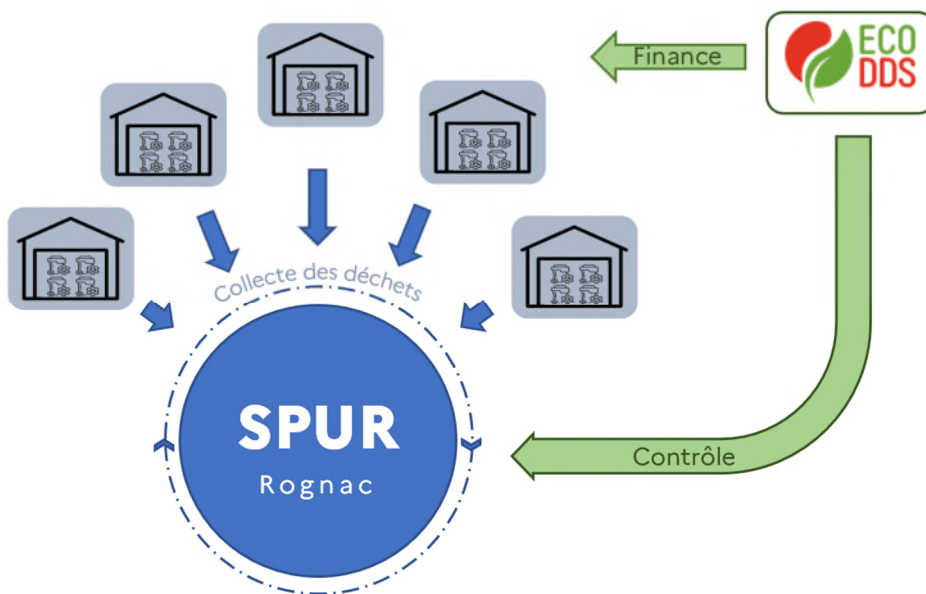


Figure 2 : organisation de la collecte des déchets dangereux diffus

¹ On peut citer :

- EcoDDS : Agréé pour la prise en charge des produits chimiques relevant des catégories 3 à 10 (par exemple, peintures, solvants, produits d'entretien, etc.).
- PYRÉO : Agréé pour la gestion des produits pyrotechniques périmés (feux à main, fumigènes, fusées de détresse).
- ECOPAE : Agréé depuis octobre 2024 pour la gestion des déchets issus des extincteurs et autres appareils à fonction extinctrice

Les déchetteries pour lesquelles SPUR Environnement assure la collecte sont situées dans le département des Bouches-du-Rhône et les départements voisins. Les déchets traités par SPUR Environnement proviennent des points d'apport volontaire couverts par EcoDDS.

III.3 La bâtiment DTQD ou DDD

III.3.1 Description

Le local dans lequel a démarré l'incendie accueille l'activité de tri et de regroupement des déchets dangereux diffus (DDD) ou déchets toxiques en quantité dispersée (DTQD).

Il est situé dans un bâtiment attenant à l'auvent sous lequel sont entreposés des déchets en attente de traitement.



Photographie 4 : Zoom sur le bâtiment DTQD

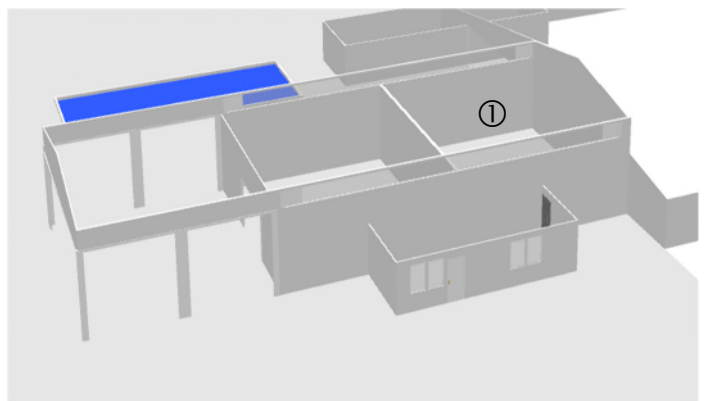


Figure 3 : Représentation 3D du bâtiment

Le bâtiment est séparé en 3 cellules.

La cellule dans laquelle la zone de départ de feu a été identifiée mesure approximativement 11 m x 11 m (repérée ①). Ses murs extérieurs sont constitués de murs parpaings ou béton sur une hauteur d'un mètre et d'un bardage métallique en partie supérieure. Le mur de séparation avec la cellule adjacente est un mur béton d'une hauteur de 4 m qui s'arrête avant la toiture.

En termes de protection contre l'incendie, le local est équipé d'une détection incendie et d'un système d'extinction automatique.

III.3.2 Le fonctionnement

Le local accueille l'activité de tri des déchets dangereux en quantité dispersée (DTQD).

Ces déchets arrivent sur site en début d'après-midi à l'issue de la collecte des déchetteries. Ils sont stockés en attente durant la nuit dans le parc des déchets et ne sont pris en charge par l'opérateur que le lendemain de leur arrivée.

À la prise de poste, l'opérateur récupère l'ensemble des bons d'intervention de la veille correspondant aux déchets qu'il doit traiter dans la journée. Ces bons précisent le nombre de caisses et la nature des déchets à traiter.

L'opérateur achemine chaque caisse dans le local. Il pèse la caisse et trie les déchets qu'elle contient, sur la base essentiellement d'un examen visuel, en respectant la classification suivante :

Code	Intitulé	Description
FD	Filière directe	Déchets qui, du fait de leurs propriétés (toxiques pour la santé ou réactifs, comburant réducteur anhydre, ...) sont envoyés directement en incinération. Il s'agit de petits flacons de laboratoire.
PCOMB	Produits Comburants	Déchets oxydants, peroxydes, nitrates, agents de blanchiment, etc.
PComb VRAC	Filière directe	Même catégorie mais en conditionnement non scellé ou en petit vrac.
Seaux FD	Seaux Filière Directe	
Palette FD	Palette Filière Directe	
Quarantaine	Zone de quarantaine	Zone d'attente pour déchets en attente d'identification ou douteux.
AERO	Aérosols	Bombes aérosols
PNi	Produits Non Identifiés	Déchets sans étiquette ou composition inconnue.
AM	Acide Minéral	
HPC	Haut Pouvoir Calorifique	Déchets halogénés ou contenant du chlore (solvants chlorés, acides halogénés...).
PHYTO	Produits Phytosanitaires	Pesticides, herbicides, fongicides, etc.
PNC	Pâteux non Chlorés	Déchets de peinture
ESR	Emballage Souillés Réactifs	Emballages vides qui ont contenu des produits réactifs
BPC	Bas Pouvoir Calorifique	Déchets peu combustibles : solutions aqueuses, boues, acides, bases, déchets minéraux.

Tableau 1 : Tableau des catégories de déchets présents dans le bâtiment

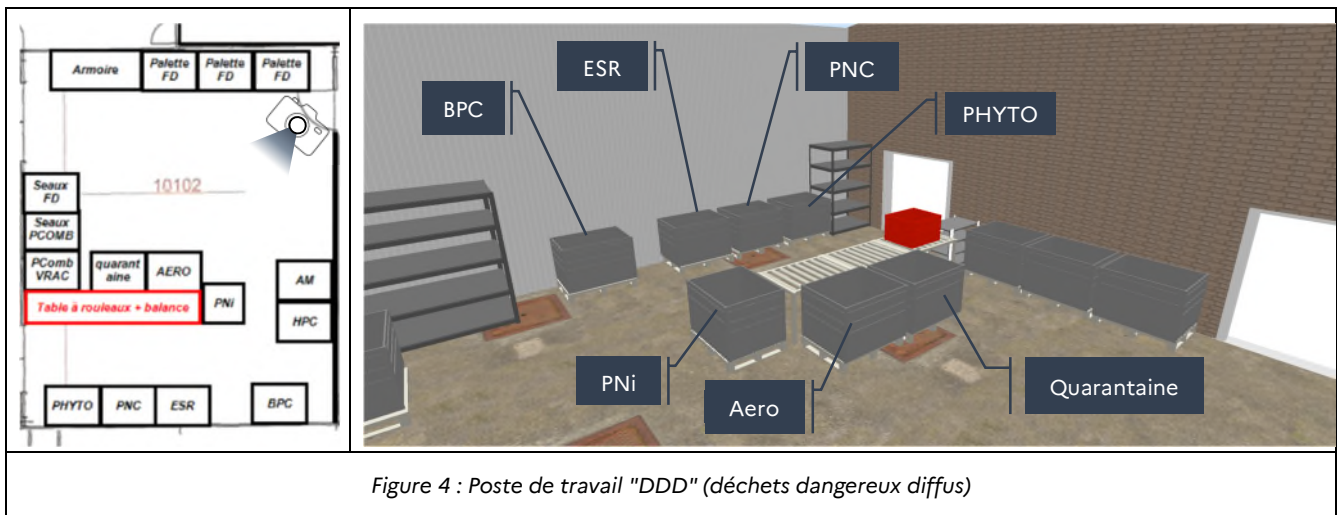


Figure 4 : Poste de travail "DDD" (déchets dangereux diffus)

Le poste de travail se compose d'une table à rouleaux équipée d'une balance. Des caisses sont réparties dans le local pour accueillir les différentes catégories de déchets. L'opérateur n'utilise pas d'outil mécanique ou électrique.

Les caisses de déchets triés sont évacuées lorsqu'elles sont pleines, elles peuvent donc rester en place à la fin du poste afin d'être complétées au poste suivant.

Le tri assuré par l'opérateur a deux objectifs :

- Le premier lié à la sécurité : garantir une élimination du déchet en l'orientant dans la bonne filière de traitement et éviter les mélanges de produits incompatibles ;
- Le second lié à des considérations commerciales, veiller à la conformité du déchet au cahier des charges du client, l'éco-organisme EcoDDS.

L'opérateur consacre ainsi un temps significatif au contrôle de la conformité de déchets dans le but de signaler les non-conformités notables² à l'éco-organisme. Le cas échéant ce dernier engage une action récursoire auprès de la collectivité³. Un opérateur peut traiter entre 30 et 100 caisses par jour.

Concrètement, l'opérateur procède à l'examen visuel de chaque déchet et statue sur sa nature et sa conformité. Le produit manifestement non-conforme est déposé dans la caisse quarantaine. Lorsqu'un doute porte sur la nature même du déchet, l'opérateur a la possibilité de faire appel à un chimiste qui procède à une levée de doute par des tests simples (contrôle visuel, papier pH). Si le doute persiste, le produit est classé en produit non-identifié (PNI) et est qualifié de non-conforme. La planche photographique qui suit montre des extraits des fiches de non-conformités établies sur la période du 30/05 au 13/06.

² L'éco-organisme a fixé deux seuils en nombre et en masse pour qualifier une non-conformité comme notable

³ Le choix est aussi donné à la collectivité de reprendre les produits non-conformes



III.4 Le tri, un facteur essentiel de sécurité

Cette dernière notion de produit non-identifié permet de mettre en exergue une difficulté inhérente au traitement des déchets dangereux diffus, à savoir la connaissance du déchet et de sa dangerosité. En effet, si dans la majorité des cas, le déchet est un reste de produit dans son emballage d'origine, il existe une proportion non négligeable de situations dans lesquelles le niveau de sécurité garanti en temps normal par l'emballage n'est plus garanti ou suffisant : emballage détérioré ou souillé, défaut de marquage, déchet et marquage non-concordants, déchet et contenant non-concordants ... Ces situations peuvent conduire à la découverte de déchets ou de produits inattendus.

Ce constat n'est pas propre au réseau de déchetteries collectées par la société SPUR Environnement. La qualité du premier tri qui relève de la responsabilité des ménages présente de fortes variabilités géographiques et sociales. C'est pour autant le premier facteur de risque qui rend plausible les scénarios les plus improbables.

Le second tri est assuré par le personnel de la déchetterie chargé de vérifier que les déchets déposés correspondent aux catégories autorisées, de refuser les déchets non conformes (déchets dangereux, déchets non triés, etc.) et dans l'idéal de sensibiliser les usagers aux bonnes pratiques de tri et de recyclage. Là encore, il existe une grande variabilité dans la pression de contrôle et de vérification assurée par les personnels de déchetteries.

IV. Déroulement de l'évènement

IV.1 Déclenchement de l'évènement

Le samedi 14 juin, le site SPUR Environnement est à l'arrêt comme chaque week-end.

Vers 19h30, la détection incendie alerte le personnel de la salle de contrôle de l'incinérateur. Celui-ci se rend sur les lieux. Lorsqu'il arrive dans la zone, il constate un écoulement d'eau au sol.



Photographie 8 : premières flammes visibles dans le local DDD (Crédits : Vidéo surveillance SPUR)



Photographie 9 : l'incendie est monté en intensité, l'opérateur se dirige dans le sens opposé (Crédits : Vidéo surveillance SPUR).

Dans les minutes qui suivent (2 à 3 minutes après), l'installation d'extinction automatique (déluge) se déclenche sous l'auvent. Ce dispositif ne permet pas d'éteindre l'incendie.

L'alerte est rapidement donnée aux services d'incendie et de secours.

IV.2 L'intervention des secours publics

Les premiers moyens du SDIS⁴ arrivent sur site vers 19h40.

Les principaux enjeux de l'intervention à l'extérieur du site ont porté sur :

- La protection de l'environnement et la gestion des impacts liés aux eaux d'incendie et à l'important panache de fumée ;
- La protection des populations et la maîtrise des impacts des fumées d'incendies ;
- Les impacts sur la circulation du fait de la fermeture de routes et de voies ferrées.

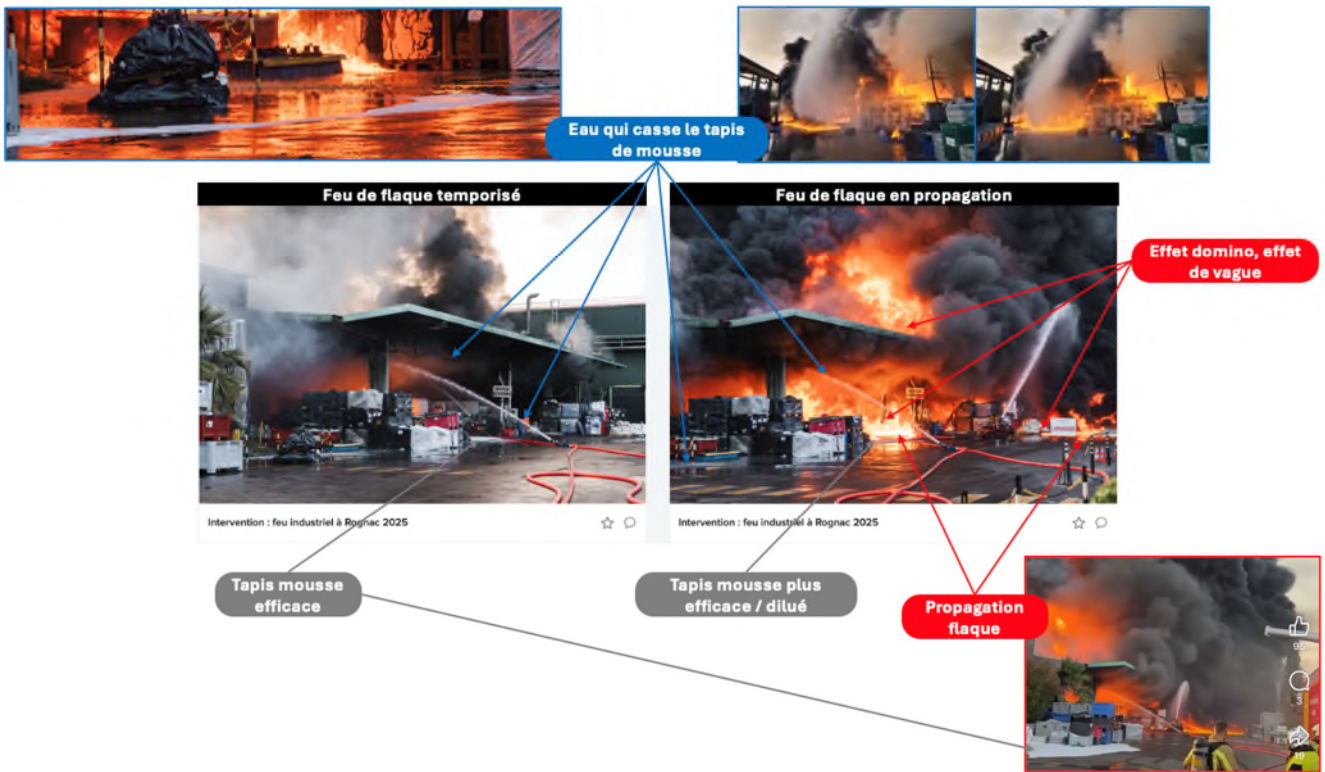
À leur arrivée, les secours publics constatent les points d'attention suivants :

- L'imbrication dans un même site de 3 sociétés : SPUR ENVIRONNEMENT, SOLAMAT MEREX et SEVIA ;
- Une configuration caractérisée par une forte proximité entre les stockages et les bâtiments qui contraint les manœuvres et augmente le risque de propagation ;
- La présence d'espaces naturels à proximité du site ;
- Dans les premiers instants, une information imprécise sur les produits présents et donc les risques avant l'arrivée des personnels techniques de la société SPUR;
- Plusieurs sources d'approvisionnement en émulseurs (exploitant SPUR et exploitants voisins au titre de l'entraide et SDIS) de caractéristiques différentes (fluorés pour le SDIS et non fluorés pour les industriels).

Sur le déroulement de l'intervention, le BEA-RI retient que :

- Compte tenu de la diversité des déchets présents, les services de secours ont dû faire face à différentes natures de feux (feux d'hydrocarbures en nappes, feux de matières combustibles, feux de métaux) ;
- Le maintien en fonctionnement du système d'extinction automatique a nui à l'extinction à la mousse en empêchant la formation du tapis ;
- La propagation de l'incendie a été favorisée par la formation et l'expansion d'une nappe enflammée ;
- Les bassins de rétention des eaux d'incendie ont débordé et se sont déversés dans un ruisseau en communication avec l'étang de Berre, ce qui a nécessité la pose de barrages.

⁴ Service départemental d'incendie et de secours



Photographie 10 : Planche photographique de l'intervention (source : SDIS13)

Le feu sera déclaré maîtrisé le dimanche 15 juin, mais compte tenu de la difficulté d'accéder aux déchets présents sous la halle effondrée, des interventions ponctuelles seront nécessaires dans les jours suivants. Le feu ne sera déclaré éteint que le 26 juin.

V. Compte-rendu des investigations menées

V.1 Reconnaissance de terrain

Les enquêteurs techniques du BEA-RI ont procédé aux premiers constats et mené les premières investigations sur les installations impliquées en présence des enquêteurs scientifiques de l'institut de recherche criminelle de la gendarmerie nationale. Ils ont par la suite conduit différents entretiens avec plusieurs entités concernées directement ou indirectement par l'accident. Sans reprendre dans le détail l'ensemble des constatations dressées, les enquêteurs retiennent les éléments marquants suivants.

V.1.1 Formation de l'opérateur

À sa prise de poste, un opérateur suit une formation terrain d'un mois durant lequel il est encadré par des salariés confirmés pour être formé aux techniques de tri. À l'issue de ce mois, il passe un test de fin de formation. Par ailleurs, l'éco-organisme adresse, à périodicité régulière, aux opérateurs affectés au contrat "EcoDDS", un quizz de contrôle des acquis et de maintien des compétences. L'opérateur en

poste depuis quelques mois avait suivi la formation initiale de prise de poste et avait passé avec succès le quizz de fin de formation et le quizz "EcoDDS".

V.1.2 Un tri complexe

Comme cela a pu être exposé précédemment, le tri réalisé par l'opérateur dans le local DDD répond à deux objectifs : d'une part, orienter le déchet vers la bonne filière d'élimination et d'autre part, veiller à ce que le déchet réponde au cahier des charges EcoDDS. Ces objectifs découlent de deux impératifs : l'un environnemental (maîtrise des impacts liés à l'élimination des déchets), l'autre économique (ne pas faire supporter à EcoDDS le coût d'élimination de déchets qui ne relèveraient pas de son champ). Ces impératifs conduisent à des modalités de tri de prime abord peu lisibles voire complexes, qui mobilisent une part importante de l'attention de l'opérateur alors même qu'elles ne servent pas la sécurité du process.

V.1.3 La détection incendie

L'exploitation des images issues de la vidéo-surveillance (dont l'une des caméras permet d'avoir une vue du local d'où est parti l'incendie) permet de constater l'apparition de volutes de fumées dès le milieu d'après-midi laissant supposer que l'incendie est la résultante d'un processus d'échauffement progressif et sur plusieurs heures. La détection incendie se déclenche quelques heures plus tard lorsque les fumées seront plus importantes mais quelques dizaines de secondes avant que les premières flammes soient visibles depuis la caméra située sous l'auvent.



Photographie 11 : Vue du local DDD. Présence de fumée dans le faisceau de lumière (Crédits : Vidéo surveillance SPUR)

V.1.4 L'organisation du poste de travail

L'agencement du local DDD et la localisation des diverses caisses de déchets ont été reconstitués à partir des témoignages et des documents communiqués au BEA-RI. Les différents interlocuteurs rencontrés maîtrisaient bien l'organisation spatiale du local, et les témoignages ainsi que les pratiques observées sont concordants avec les documents fournis.

Cependant, si l'agencement du local apparaît clairement défini sur le plan et dans la perception des opérateurs, quelques minutes d'observation sont nécessaires pour identifier visuellement les différentes bennes de déchets. Il en ressort surtout un constat de forte proximité entre les différents types de déchets, ainsi qu'une signalétique ou une délimitation des zones (îlotage) peu visible, ce qui peut nuire à la clarté et à la sécurité des opérations.

Les règles de tri respectent une double logique : éviter les mélanges incompatibles entre déchets et ségréguer les déchets en fonction de leurs propriétés chimiques et calorifiques en vue de faciliter leur incinération. Une pratique a interpellé les enquêteurs : celle consistant à classer les rectificateurs de pH de piscine dans la caisse des produits phytosanitaires (exclusivement les bases qui servent à relever le pH), les autres produits pour piscine étant triés ailleurs (produits chlorés avec les comburants, les acides avec les BPC⁵). Compte tenu du risque de confusion (les emballages sont très similaires entre pH+ et pH-) ou du risque de substitution de produits à l'origine (utilisation du seau vide pour placer d'autres produits de déchets de piscine), cette pratique nous apparaît source de danger.

V.1.5 La localisation du départ de l'incendie

L'examen du local après incendie a permis de situer les restes de la table à rouleaux, de la balance, ainsi que la présence de la caisse d'aérosols. Les autres caisses de déchets triés ont été consommées. L'examen des images de vidéo-surveillance et du lieu de l'incendie tendent à privilégier l'hypothèse d'un départ de feu dans la zone de stockage où est située la caisse de récupération des déchets "Phyto".

L'examen de la zone de départ de feu a permis de relever, sous les suies et les résidus, la présence de restes de palox⁶ fondu et de sa sache de protection⁷. Sous ces résidus, le sol ne présente pas de trace d'écoulement de liquide. Aucune source d'inflammation externe au palox n'est identifiée (matériel ou installation électrique, reste d'éléments ou de dispositifs initiateurs ...).

Les dégradations de la partie béton du mur externe apparaissent plus marquées (éclatement du béton) au niveau de la caisse de déchets phytos et de la caisse voisine (PNC : pâteux non chlorés) ce qui traduit une intensité d'incendie plus importante à cet endroit.

⁵ Bas pouvoir calorifique

⁶ Un palox est une caisse-palette en plastique, conçue pour le stockage, le transport et la manutention de marchandises ou de déchets. Elle combine les avantages d'une palette (facilité de levage par chariot élévateur) et ceux d'une caisse (contenance et protection des produits). Elles sont empilables et parfois équipées de couvercles.

⁷ Le terme de sache désigne le sac souple (polypropylène tissé), conçus pour s'adapter parfaitement à la taille et à la forme du palox et qui permet de contenir les déchets et de protéger le palox des contaminations.



Photographie 12 : vue du local DDD après l'incendie



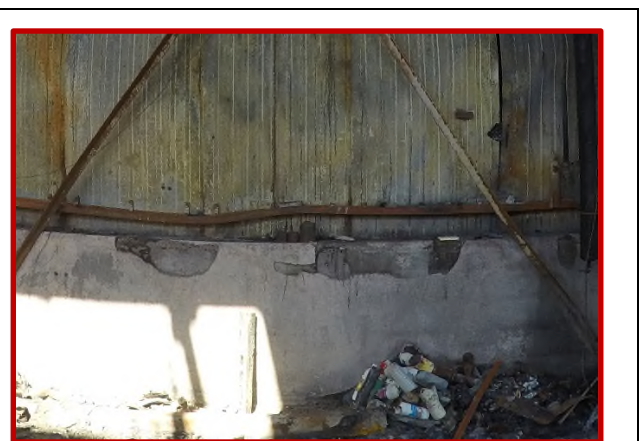
Photographie 13 : vue de la table à rouleaux



Photographie 14 : vue des deux entrées du local DDD. A gauche la zone du départ de l'incendie.



Photographie 15 : résidu du palox fondu et de sachet de protection sur les deux emplacements des caisses phyto et PNC

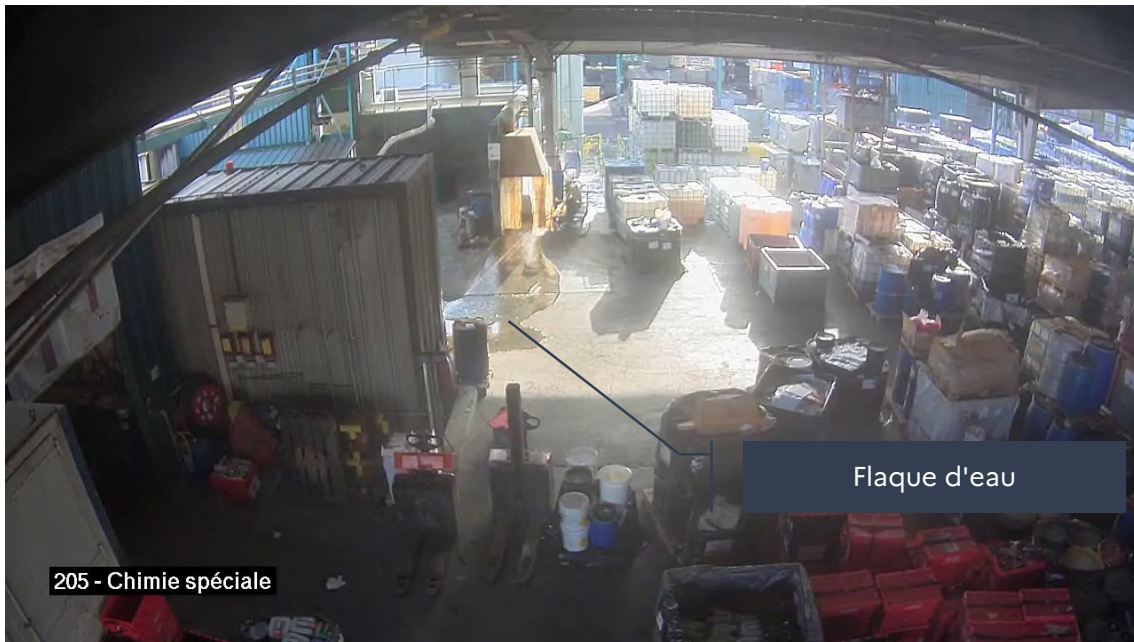


Photographie 16 : dégradations du béton à hauteur de la caisse de phytos

V.1.6 Le système d'extinction automatique

L'extinction automatique est déclenchée sur détection d'incendie. L'exploitation des images de vidéo-surveillance et les témoignages permettent de voir qu'un dysfonctionnement au niveau du circuit d'alimentation a rendu inopérant le déluge dans le local. La capture d'écran des images de vidéo-surveillance ci-dessous permet de visualiser un épandage important d'eau sur le sol.

Les images permettent aussi d'attester du déclenchement du système d'extinction sous l'auvent non concerné par l'incendie.



Photographie 17 : image de la caméra placée sous l'auvent sur laquelle il est possible de voir un écoulement d'eau

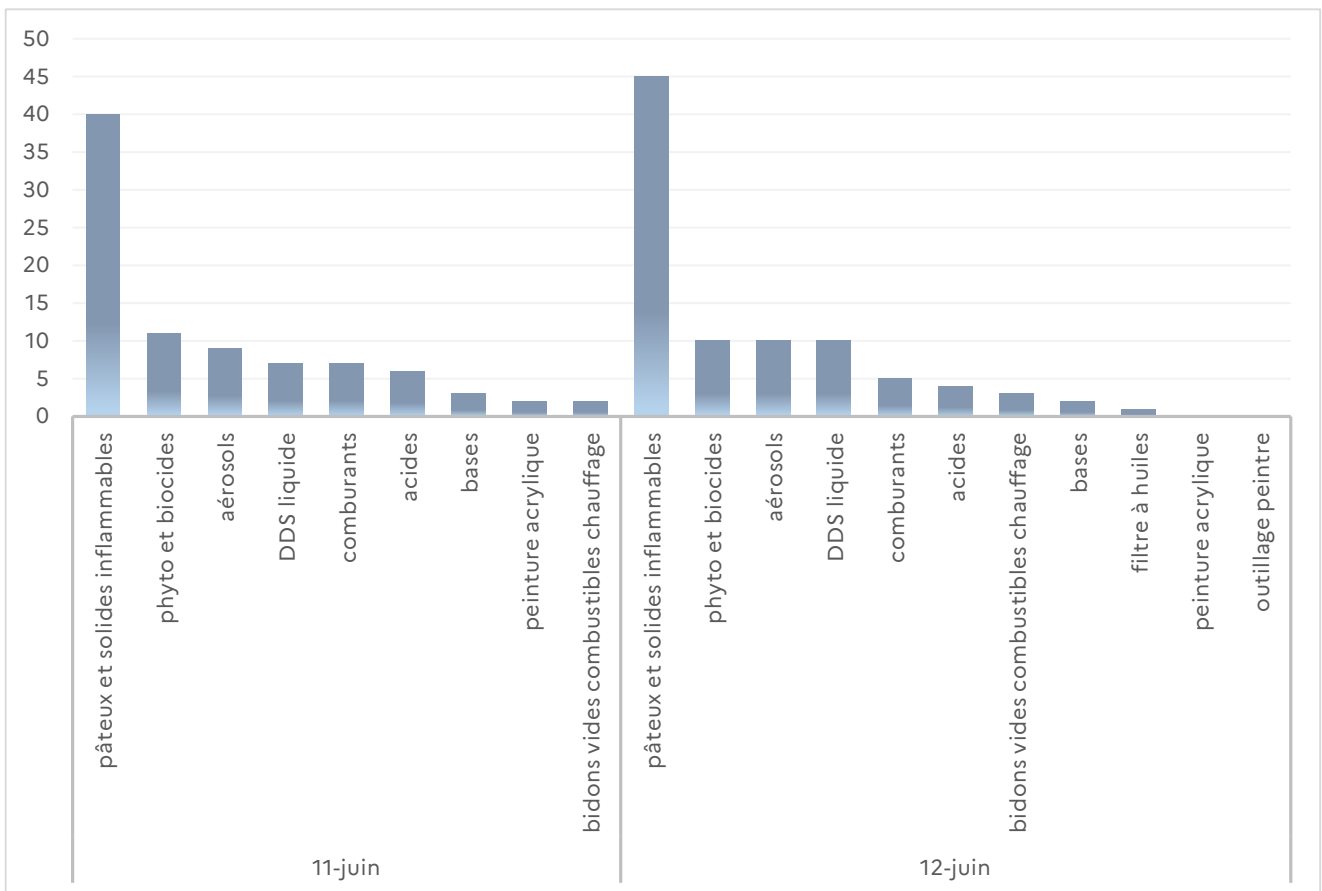


Photographie 18 : Image de la même caméra. Par rapport à la photographie précédente, on note que l'incendie a gagné en intensité, la quantité d'eau épandue a augmenté et le système d'extinction sous l'auvent s'est déclenché

V.1.7 Nature des déchets présents au moment des faits

La gestion des DDD sur le site est organisée de la manière suivante. Les déchets triés le jour J dans le local sont les déchets qui ont été réceptionnés la veille. Ils sont stockés dans le parc à déchets pendant la nuit. En outre, les caisses de déchets triés étant évacués en fonction de leur remplissage, il n'est pas exclu que l'on retrouve dans le local DDD le jour J, des déchets réceptionnés le jour J-2 (certaines caisses pouvant être remplis sur au moins deux postes).

C'est la raison pour laquelle, les bons d'interventions des journées du 11 et du 12 juin 2025 ont été examinés. L'exploitation de ces bons permet de constater la présence majoritaire de pâteux solides inflammables, de produits phytosanitaires, d'aérosols, de DDS liquides, de déchets classés en comburants, d'acides et de bases.



Graphique 1 : Quantité et nature des déchets accueillis sur site les 11 et 12 juin 2025

V.2 Analyse de l'Ineris

Forts des constats réalisés sur le terrain et compte tenu de la connaissance que l'on peut avoir des grandes masses de produits phytosanitaires retrouvés en déchetterie, le BEA-RI a considéré que les engrais étaient les plus susceptibles de réagir pour peu qu'ils soient mis en contact avec d'autres types de produits.

C'est dans ce contexte que l'Ineris a été consulté pour disposer d'un éclairage sur la réactivité des produits phytosanitaires communément rencontrés en déchetteries. Son rapport⁸ est placé en annexe I.

Le BEA-RI retient des éléments communiqués les informations suivantes :

L'Ineris rappelle en préambule que *"les différents essais rapportés dans la littérature ainsi que ceux menés à l'Ineris et présentés ici ne sont pas directement comparables entre eux en raison de conditions expérimentales variées (type d'équipement, rampe de chauffe, quantité d'échantillon). Néanmoins, certaines tendances générales peuvent être dégagées."* Par ailleurs, *"les conclusions de cette étude reste hypothétique et ne permettent pas de conclure de manière définitive sur l'implication de tel ou tel mélange de produit"*.

La bibliographie mentionne des interactions possibles à des niveaux très différents avec le soufre élémentaire, les liquides inflammables, les liquides corrosifs (acides, chlorates, sels de cuivre), les solides inflammables ou des produits organiques facilement inflammables (foin, paille, ...). Ne sont pas retenus ici les incompatibilités de produits qui donneraient lieu uniquement à des dégagements de substances toxiques (par exemple : production d'ammoniac en présence de ciment ou de chaux...). Compte tenu du parcours du déchet du producteur au site SPUR, il ne peut être écarté totalement l'hypothèse d'un mélange de plusieurs composés sur site ou en amont de sa collecte (chez le particulier, en déchetterie, ...).

L'Ineris précise en outre que la réactivité des engrais évolue dans le temps. *"Le vieillissement du produit et les cyclages de température (chaud/froid) peuvent entraîner un changement de phase du nitrate d'ammonium"* ce qui, à terme, peut avoir un impact sur la réactivité du produit. Par exemple, dans le cas où il devient plus pulvérulent, cela conduit à augmenter la surface spécifique. Dans le cas où il s'agglomère, cela augmente sa concentration.

Les recherches bibliographiques réalisées tendent à écarter ou à considérer comme peu probable les hypothèses suivantes :

- Décomposition auto-entretenu ou auto-échauffement compte tenu notamment des quantités mises en jeu ;
- Mélange entre un engrais et un autre produit phytosanitaire (hormis le soufre) compte tenu de la bibliographie disponible et du retour d'expérience de la profession.

Ce faisant, l'Ineris précise qu'il demeure très difficile de déterminer avec certitude les phénomènes en jeu. Seules quelques pistes d'incompatibilités ont pu être mises en évidence (le soufre, les acides, le chlorure de potassium, l'urée et les produits de piscine).

L'Ineris assorti enfin son rapport de quelques recommandations de sécurité:

- *une séparation stricte du stockage des engrais à base de nitrate d'ammonium vis-à-vis d'autres produits, notamment les produits phytosanitaires, les matières combustibles, ainsi que les engrais à base d'urée ou contenant des additifs organiques.*

⁸ Annexe 1 Rapport Ineris – 233432 - 2851598 - v1.0 du 24/02/2026 "Appui à l'expertise de l'incendie survenu le 14 juin 2025 au sein de la société SPUR Environnement de Rognac

- *Une vigilance particulière doit être accordée à l'identification et à la gestion des conditionnements souillés ou contaminés. En cas d'emballage défectueux (contamination, rupture, etc.), il est recommandé de refuser le produit afin de prévenir tout déversement et risque de contamination, ou, à défaut, de l'isoler dans un suremballage.*

VI. Conclusions sur le scénario de l'événement

VI.1 Scénario

Les témoignages recueillis ainsi que le visionnage des images de vidéo-surveillance nous conduisent à exclure des causes externes à l'installation ou une origine malveillante.

Ces mêmes images de vidéo-surveillance permettent de confirmer l'absence d'activité de tri durant la journée du samedi. En revanche, elles permettent d'observer les premières fumées à partir du début de l'après-midi en un endroit situé sous la caméra.

Compte tenu de la montée en puissance progressive sur plusieurs heures, le BEA-RI privilégie l'hypothèse d'un phénomène réactionnel impliquant le mélange de deux produits incompatibles au sein de la caisse phyto.

Les dernières opérations réalisées dans le local ont été réalisées la veille de l'événement. L'examen des bons d'interventions des jours qui précèdent permettent d'avoir une idée des propriétés de dangers des déchets acceptés. Il est possible de retrouver, dans cet inventaire, des déchets qui, s'ils venaient à être mis en contact accidentellement ou par erreur, pourraient produire ce type de mécanisme.

Néanmoins, le gisement de déchets dangereux se caractérisant par une grande diversité de déchets collectés, le BEA-RI ne peut exclure la présence de déchets de nature singulière qui auraient pu échapper aux tris visuels amonts (tri réalisé à l'admission en déchetterie, tri réalisé par le transporteur, tri réalisé par l'opérateur au cours de la journée du vendredi). Dans la même logique, il ne peut être totalement exclu que l'incendie soit la résultante d'un mélange incompatible accidentellement opéré par le producteur de déchet (mélange de reste de produit dans un même emballage). Cette hypothèse reste relativement peu probable car elle suppose une réaction suffisamment lente pour échapper à la vue du producteur et à la vigilance des personnels de la déchetterie, du transporteur et de l'opérateur SPUR lors du tri.

Ainsi, compte tenu de la localisation du départ de feu (caisse de déchets phytosanitaires triés), ce mélange s'est produit après la procédure de tri. Il est donc la résultante d'un défaut de tri lié ou non à la présence d'un déchet "dissimulé" (déchet placé dans un emballage différent de son emballage d'origine).

VI.2 Facteurs contributifs

Les facteurs contributifs sont des éléments qui, sans être déterminants, ont pu jouer un rôle dans la survenance, l'atténuation ou l'aggravation de l'événement.

VI.2.1 Proximité des différentes activités et absence de recoupement

Les absences de recoupement et la grande densité des déchets ont favorisé le développement et la propagation de l'incendie. Ces absences sont constatées au sein du local (pas d'ilotage clair), entre les locaux du bâtiment DDD (absence de murs coupe-feu), entre le bâtiment DDD et l'auvent (porte du local ouverte, absence de mur coupe-feu).

VI.2.2 L'inefficacité du système d'extinction

Le système d'extinction automatique s'est révélé inefficace à plusieurs moments de l'événement. Tout d'abord, l'indisponibilité partielle du système d'extinction dans le local DDD a permis le développement du foyer initial. Enfin, pendant l'intervention des services de secours, le maintien du déluge a nui à la formation du tapis de mousse sur les nappes enflammées.

VI.2.3 Détection de l'incendie et intervention tardives

Le système de détection d'incendie a donné l'alerte vers 19h30 alors que les premières fumées sont visibles bien plus tôt dans l'après-midi. Une détection plus précoce aurait favorisé une intervention plus tôt dans la journée avant que, ce qui n'était qu'une réaction exothermique, ne se transforme en véritable départ de feu.

VI.2.4 La gestion des caisses en fin de poste

Si l'on considère que les derniers déchets ont été déposés dans la caisse "phyto" vendredi en fin de poste et que l'incendie a véritablement démarré le samedi vers 19h30, on en déduit que 24 heures ont été nécessaires pour permettre la réaction de deux produits incompatibles et la montée en température. En semaine, une telle durée d'attente n'aurait probablement pas été possible puisque les produits phytosanitaires figurent parmi les déchets les plus fréquemment admis. Le fait de ne pas avoir éliminé⁹ la caisse en fin de poste le vendredi a donc permis à la réaction de se développer.

VI.2.5 L'entraide mutuelle

Dans le cadre de l'entraide mutuelle, les exploitants Seveso voisins ont fourni des quantités d'émulseurs supplémentaires qui ont été utilisées lors de l'extinction du sinistre.

VII. Enseignements de sécurité

VII.1 Le recoupement

Le recoupement des zones de stockage et de tri revêt une grande importance pour limiter la propagation d'un incendie. Au sein même des zones de tri, un ilotage clair doit être mis en place et les locaux de tri correctement isolés des zones de stockage.

⁹ Il s'agit bien d'éliminer et non simplement de sortir la caisse du local DDD, sans quoi on ne fait que déplacer le problème ailleurs sur le site.

VII.2 La testabilité des dispositifs de d'extinction automatique

La disponibilité des dispositifs d'extinction automatique doit pouvoir être testée régulièrement et ce test ne peut se réduire à la vérification du bon fonctionnement des pompes. La disponibilité de l'eau au niveau des têtes de déluge (disponibilité de chacune des branches du circuits) doit pouvoir être vérifiée.

VII.3 L'élimination rapide après tri

Lorsque les réactions liées à des mélanges incompatibles sont rapides elles ont lieu en présence du personnel effectuant le tri et peuvent être traitées grâce aux moyens mis en place par l'exploitant. Dans le cas de réactions lentes qui peuvent pendre de l'ampleur en période de fermeture du site (notamment le week-end), l'élimination rapide des déchets doit permettre d'éviter la montée en température d'un mélange incompatible telle qu'elle puisse conduire à un incendie notamment de la caisse de stockage.

VII.4 Des émulseurs aux propriétés différentes

Dans le cadre des protocoles d'entraide déclenchés en cas d'accident, les exploitants s'engagent à mettre en commun des moyens matériels et humains pour faire face à des situations crises importantes. Cette entraide est souvent mise en avant dans les études de dangers et le plan de défense incendie. Ils peuvent être testés en exercice. Un aspect rarement évoqué concerne la nature des émulseurs qui peuvent être mis en disposition dans le cadre de ces protocoles. Or, la mise à disposition d'émulseurs aux propriétés différentes (fluorés non fluorés) peut poser des difficultés opérationnelles et nécessite, pour cette raison, une vigilance dans la mise en œuvre.

VIII. Recommandations de sécurité à l'attention de la société SPUR environnement

Le BEA-RI émet les recommandations suivantes à l'attention de la société SPUR Environnement :

- Equiper les zones de stockages de déchets d'une détection précoce et d'un système d'extinction compatible avec la nature de l'incendie susceptible de se produire ;
- Renforcer la capacité d'intervention des primo intervenants en période de fermeture du site (par exemple, en disposant des moyens fixes d'extinction dimensionnés sur la base de scénarios de référence ou en disposant d'une organisation d'équipiers de seconde intervention, ...) ;
- Recouper les zones d'activités par des distances d'isolement ou des dispositifs coupe-feu pour limiter le risque d'effets domino ;
- Créer des zones de rétention pour limiter l'expansion des nappes enflammées ;
- Dissocier la gestion des bases et des phytosanitaires pour éliminer le risque de confusion sur les produits rectificateurs de pH de piscine ;
- Vider les zones de tri en fin de poste ;
- Assurer une surveillance renforcée (caméra thermique) des zones de stockage des déchets en attente de tri ;

- Contrôler régulièrement le bon fonctionnement du système d'extinction automatique.

IX. Annexes

Annexe 1 Rapport Ineris – 233432 - 2851598 - v1.0 du 24/02/2026 "Appui à l'expertise de l'incendie survenu le 14 juin 2025 au sein de la société SPUR Environnement de Rognac	32
---	----

Annexe 1 Rapport Ineris – 233432 - 2851598 - v1.0 du 24/02/2026 "Appui à l'expertise de l'incendie survenu le 14 juin 2025 au sein de la société SPUR Environnement de Rognac

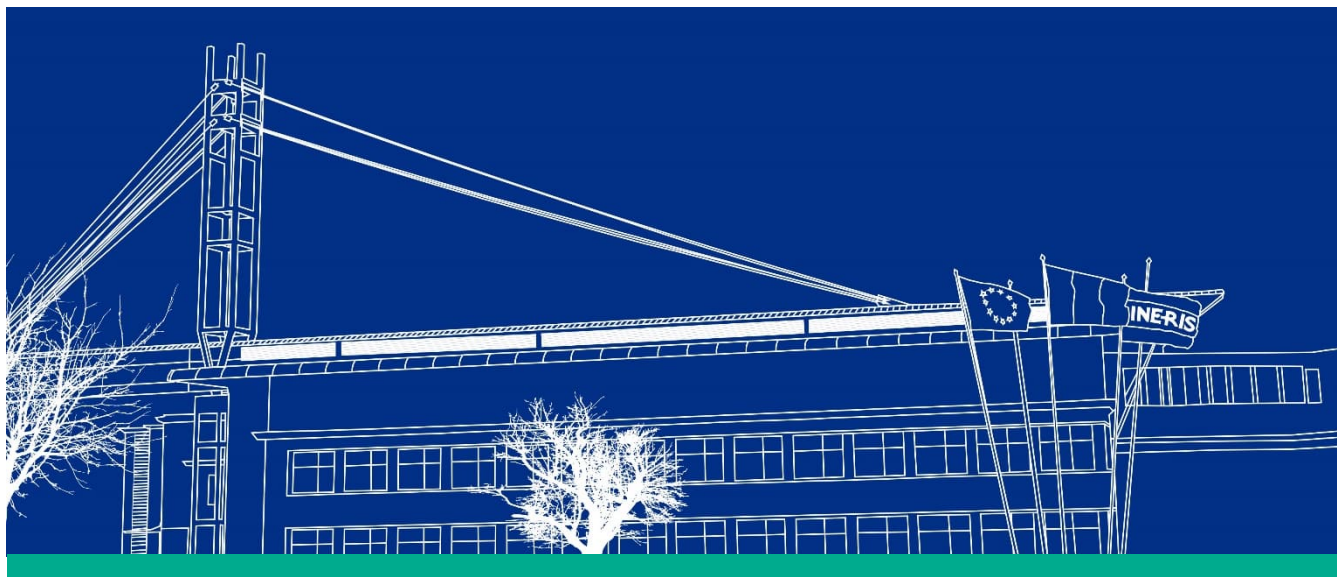


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

INERIS

*maîtriser le risque |
pour un développement durable |*



(ID Modèle = 454913)

Ineris – 233432 - 2851598 - v1.0

24/02/2026

**Appui à l'expertise de l'incendie survenu le
14 juin 2025 au sein de la société SPUR
Environnement de Rognac**

PRÉAMBULE

Le présent document a été réalisé au titre de la mission d'appui aux pouvoirs publics confiée à l'Ineris, en vertu des dispositions de l'article R131-36 du Code de l'environnement.

La responsabilité de l'Ineris ne peut pas être engagée, directement ou indirectement, du fait d'inexactitudes, d'omissions ou d'erreurs ou tous faits équivalents relatifs aux informations utilisées.

L'exactitude de ce document doit être appréciée en fonction des connaissances disponibles et objectives et, le cas échéant, de la réglementation en vigueur à la date d'établissement du document. Par conséquent, l'Ineris ne peut pas être tenu responsable en raison de l'évolution de ces éléments postérieurement à cette date. La mission ne comporte aucune obligation pour l'Ineris d'actualiser ce document après cette date.

Au vu de ses missions qui lui incombent, l'Ineris, n'est pas décideur. Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents qui seraient proposés par l'Ineris dans le cadre des missions qui lui sont confiées, ont uniquement pour objectif de conseiller le décideur dans sa prise de décision. Par conséquent, la responsabilité de l'Ineris ne peut pas se substituer à celle du décideur qui est donc notamment seul responsable des interprétations qu'il pourrait réaliser sur la base de ce document. Tout destinataire du document utilisera les résultats qui y sont inclus intégralement ou sinon de manière objective. L'utilisation du document sous forme d'extraits ou de notes de synthèse s'effectuera également sous la seule et entière responsabilité de ce destinataire. Il en est de même pour toute autre modification qui y serait apportée. L'Ineris dégage également toute responsabilité pour chaque utilisation du document en dehors de l'objet de la mission.

Nom de la Direction en charge du rapport : DIRECTION INCENDIE, DISPERSION, EXPLOSION

Rédaction : COLLET Martin, VICOT Patricia

Vérification : CHAUMETTE SYLVAIN; STOUVENEL MICKAEL; DEAN MARY VIRGINIA

Approbation : BOUET REMY - le 24/02/2026

Table des matières

1	Introduction	5
1.1	Déontologie.....	5
1.2	Contexte	5
1.3	Réunions d'échanges	5
2	Description de l'installation concernée et informations sur l'événement.....	6
3	Réponses aux sollicitations posées par le BEA-RI	7
3.1	Hypothèse sur l'origine de l'incendie.....	7
3.2	Généralités sur le nitrate d'ammonium.....	8
3.3	Informations sur les produits susceptibles d'être stockés simultanément	10
3.3.1	Engrais minéraux composés ou complexes à base de nitrate d'ammonium	10
3.3.2	Produits phytosanitaires	12
3.3.3	Matériaux combustibles/inflammables.....	13
3.3.4	Substances comburantes	13
3.4	Recherches bibliographiques	14
4	Conclusion.....	21
5	Références	22
6	Annexes.....	23

Liste des figures

Figure 1	: Extrait des produits « jardinage » acceptés par la déchetterie de Rognac (Source : www.ecodds.com)	6
Figure 2	: Diagramme d'incompatibilités des engrais solides	7
Figure 3	: Formule du nitrate d'ammonium	8
Figure 4	: Essais DSC sur du nitrate d'ammonium	10
Figure 5	: Exemple de références commerciales d'engrais disponibles pour le grand public	11
Figure 6	: Scénario d'une décomposition auto-entretenu (DAE)	11
Figure 7	: Photo d'une décomposition auto-entretenu survenue à bord du navire Ostedijk (fev 2007) – (Source l'Agencia EFE)	12
Figure 8	: Exemple de références commerciales de produits phytosanitaires disponibles pour le grand public	13
Figure 9	: Effet du chlorure d'ammonium sur la réactivité du nitrate d'ammonium.[11].....	14
Figure 10	: Effet de la cellulose sur la réactivité de l'engrais HD (AN 33,5 %)	15
Figure 11	: Effet de l'urée sur la réactivité du nitrate d'ammonium	16
Figure 12	: Courbes de DSC - AN en mélange avec du soufre élémentaire	17
Figure 13	: Courbes d'ATD obtenues pour des mélanges AN-S-KCl)	18
Figure 14	: Courbes de DSC pour AN et AN + KCl à 5 K/min [6]	18
Figure 15	: Courbes de flux thermiques en fonction de la température pour le mélange AN/HCl à différentes proportions.....	19
Figure 16	: Courbes de flux thermiques en fonction de la température pour le mélange AN/H ₂ SO ₄ à différentes proportions.....	19
Figure 17	: Courbes d'ATD pour des mélanges AN/Zn.....	19
Figure 18	: Courbes de DSC pour des mélanges AN/huile et AN/émulsion d'eau	20
Figure 19	: Courbes d'évolution du flux thermique de mélanges AN/DCCNa et AN pur en fonction de la température en calorimètre C80 à 0,3 K/min	20
Figure 20	: Courbes d'évolution du flux thermique de mélanges AN/DCCNa et AN pur en fonction de la température en calorimètre C80 à 0,1 K/min	20
Figure 21	: Pictogrammes associés aux règles générales de stockage des engrais	21

Liste des tableaux

Tableau 1	: Propriétés du nitrate d'ammonium	9
Tableau 2	: Phase de transition du nitrate d'ammonium.....	9

Résumé

Le 14 juin 2025, vers 19h30, un incendie s'est déclaré dans les entrepôts de l'entreprise SPUR, spécialisée dans le traitement de déchets, sur la commune de Rognac (13). L'installation est classée Seveso, ce qui implique des risques élevés liés aux matières dangereuses potentiellement stockées et un cadre réglementaire strict de sécurité industrielle.

D'après les premières informations collectées, l'incendie aurait débuté dans une caisse « crocodile » utilisée pour le transport et le stockage de produits en provenance de plusieurs déchetteries du secteur. D'après l'exploitant, la caisse contenait des produits de jardinage pour les utilisateurs non professionnels. Le BEA-RI a sollicité l'Ineris afin d'identifier l'origine de ce départ d'incendie, ou du moins d'identifier de probables incompatibilités entre produits potentiellement mis en œuvre.

L'hypothèse avancée par l'Ineris est une incompatibilité entre un engrais faible dosage en nitrate d'ammonium (AN) (disponible pour le grand public) et un contaminant externe (produit phytosanitaire, produit comburant, matériau combustible, ...).

Plusieurs pistes d'incompatibilités chimiques potentielles ont pu être mises en évidence ou suggérées, notamment pour certaines associations impliquant le nitrate d'ammonium, en mélange avec du chlorure d'ammonium, du soufre et du chlorure de potassium, du dichloroisocyanurate de sodium (DCCNa), de l'huile ou autre. Ces résultats restent toutefois hypothétiques et ne permettent pas, en l'état, de conclure de manière définitive sur une implication directe de ces mélanges. Il est possible qu'un mélange de plusieurs composés évoqués ci-dessus ait pu avoir lieu et exercer un impact majeur sur la sensibilité de l'AN mais cela reste à prouver de manière expérimentale. Par ailleurs, l'hypothèse d'une non-implication du nitrate d'ammonium ne peut être exclue.

Le phénomène d'incendie observé pourrait résulter d'une combinaison de plusieurs facteurs (conditions de stockage chez le particulier, conditions ambiantes, cinétiques réactionnelles lentes, hétérogénéités locales des mélanges et effets d'échelle) qui auraient également pu exercer un impact sur la sensibilité des produits impliqués.

Pour citer ce document, utilisez le lien ci-après :

Institut national de l'environnement industriel et des risques, **Appui à l'expertise de l'incendie survenu le 14 juin 2025 au sein de la société SPUR Environnement de Rognac**, Verneuil-en-Halatte : Ineris - 233432 – 2851598 - v1.024/02/2026.

Mots-clés :

BEA-RI, Incendie, SPUR Environnement, Traitement/élimination de déchets dangereux, Engrais, NPK, Produits phytosanitaires, Incompatibilité.

1 Introduction

1.1 Déontologie

L'Ineris n'a pas réalisé de prestation commerciale avec la société SPUR Environnement depuis plus de 5 ans. SPUR Environnement fait partie du groupe VEOLIA pour lequel nous avons réalisé une prestation depuis 2020, prestation qui n'a pas de lien avec le site SPUR Environnement, ni avec les travaux présentés dans ce document.

1.2 Contexte

Le 14 juin 2025, vers 19h30, un incendie s'est déclaré dans les entrepôts de l'entreprise SPUR, spécialisée dans le traitement de déchets, sur la commune de Rognac (13). L'installation est classée Seveso, ce qui implique des risques élevés liés aux matières dangereuses potentiellement stockées et un cadre réglementaire strict de sécurité industrielle.

Le feu a demandé une importante intervention des secours : jusqu'à 140 sapeurs-pompiers restés engagés sur le site et une trentaine de militaires de la gendarmerie nationale pour sécuriser la zone. Cinq personnes ont été légèrement blessées lors de l'intervention des secours.

Les relevés effectués dans plusieurs zones habitées à proximité n'ont pas révélé de toxicité significative de l'atmosphère. Le bassin de rétention des eaux d'extinction a débordé vers l'étang de Berre, entraînant une pollution localisée. Par mesure de précaution, les autorités ont pris des arrêtés interdisant la baignade, la pêche et les activités nautiques de loisir sur l'étang jusqu'à ce que les analyses de l'eau permettent de lever ces interdictions.

D'après les premières informations collectées, l'incendie aurait débuté dans une caisse « crocodile » homologuée pour le transport. Les produits présents dans cette caisse provenaient de plusieurs déchetteries du secteur. D'après l'exploitant, ce sont des produits de jardinage pour les utilisateurs non professionnels.

Le BEA-RI a ainsi sollicité l'Ineris afin d'identifier l'origine de ce départ d'incendie, ou du moins d'identifier de probables incompatibilités entre produits potentiellement impliqués.

1.3 Réunions d'échanges

Cet accompagnement a fait l'objet de plusieurs échanges entre le BEA-RI et l'Ineris, tenus les 30 juillet 2025 et 25 août 2025. Le support de synthèse de l'analyse de l'Ineris (sous forme de document de travail) présenté lors du dernier échange a été fourni au BEA-RI.

2 Description de l'installation concernée et informations sur l'événement

L'accident du 14 juin 2025 s'est produit aux alentours de 19 h, dans le stockage de déchets dangereux divers, provenant de différentes déchetteries. Ces déchets étaient stockés en amont de leur destruction par la société SPUR Environnement.

Par analyse de la vidéosurveillance, le point de départ de l'incendie a été identifié dans une caisse « crocodile » homologuée au transport. Il s'est ensuite propagé à l'ensemble de la cellule de stockage contenant divers produits conditionnés pour certains en GRV¹.

Aucune intervention humaine (travaux par point chaud, malveillance) n'a été observée lors du départ d'incendie. La cinétique du phénomène d'incendie semble rapide.

D'après l'exploitant, la caisse à l'origine de l'incendie contenait des produits de jardinage pour les utilisateurs non professionnels, sans précisions supplémentaires. Ces produits étaient tous sous forme solide. Le temps de stockage préalable à l'inflammation n'a pas dépassé les 12 h.

La Figure 1 reprend la nature des produits dénommés « produits de jardinage » acceptés par la déchetterie.



JARDINAGE

Figure 1 : Extrait des produits « jardinage » acceptés par la déchetterie de Rognac
(Source : www.ecodds.com)

Les conditions météorologiques enregistrées par la station météo à Marseille-Marignane (à 6 kms de Rognac) sur la période du 2 au 14 juin 2025 sont les suivantes :

- Températures minimales : 18 – 21°C,
- Températures maximales : 27 – 33 °C,
- Hygrométrie : 65 – 70 %,
- Précipitations : 0 mm (0,2 mm le 02/06/2025).

¹ GRV : Grand Récipient en Vrac

3 Réponses aux sollicitations posées par le BEA-RI

3.1 Hypothèse sur l'origine de l'incendie

La sollicitation principale du BEA-RI porte sur l'identification des mécanismes physico-chimiques pouvant être à l'origine de cet incendie.

Les produits listés dans la Figure 1 sont différents par leur nature et par les dangers qu'ils peuvent présenter. On retient des produits comburants (engrais inorganiques, chlorate de sodium), des combustibles (emballages), des produits inflammables (soufre), des produits dangereux pour l'environnement (bouillie bordelaise). De plus, certains peuvent être incompatibles les uns avec les autres.

L'hypothèse avancée par l'Ineris est une potentielle incompatibilité entre un engrais faible dosage en nitrate d'ammonium (AN), disponible pour le grand public, et un contaminant externe (produit phytosanitaire, matériau combustible ou comburant, ...). Cette contamination a pu avoir lieu aussi bien lors du stockage chez le particulier, que lors des opérations effectuées en déchetterie.

Cette hypothèse a été retenue en raison des propriétés dangereuses des engrais à base de nitrate d'ammonium. En effet, le nitrate d'ammonium peut présenter un risque d'incendie, de décomposition et dans certaines conditions de détonabilité lorsqu'il est en mélange avec diverses substances même en très faibles quantités (dérivés chlorés, oxyde métalliques, matières organiques, ...). De plus ces phénomènes peuvent être accrus en cas de cyclage² du nitrate d'ammonium, ou de prise en masse due à l'humidité. Il faut souligner que les produits apportés en déchetterie par le particulier peuvent avoir été stockés pendant de longue période et pas forcément dans des conditions adéquates. Dans ce cas, les engrais peuvent avoir un comportement moins stable en raison de leur vieillissement lié au cyclage de température et/ou à leur prise en masse.

Dans la littérature mais aussi dans l'accidentologie, un certain nombre de substances sont connues pour avoir un impact sur la décomposition du nitrate d'ammonium. Parmi ces substances, il figure même des substances utilisées dans l'agriculture et le jardinage. La Figure 2 [1] reprend les incompatibilités des engrais solides. On constate que les engrais disponibles pour le grand public (NPK, NP, NK) sont incompatibles avec le soufre et l'urée. Mais par leur utilisation (jardinage), on peut penser qu'ils pourraient être stockés ensemble en déchetterie.

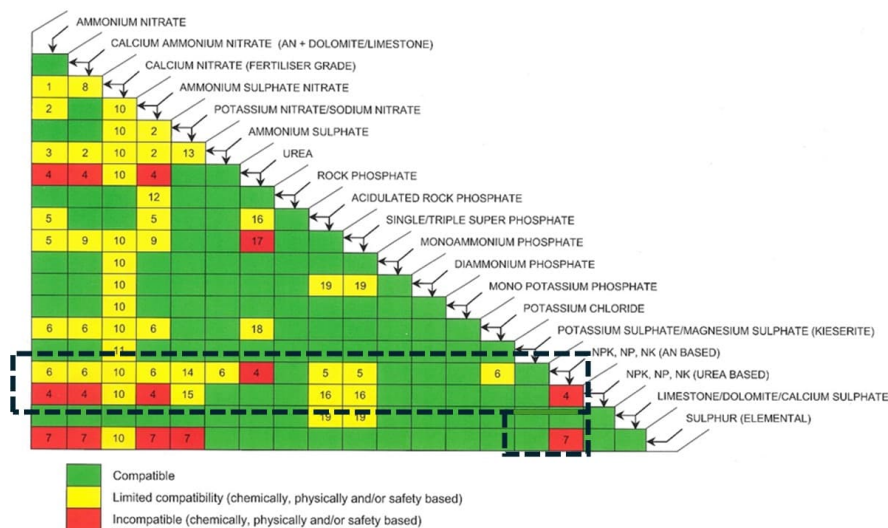


Figure 2 : Diagramme d'incompatibilités des engrais solides

² Variations des conditions atmosphériques (température, pression, humidité, ...)

Comme autres incompatibilités connues, nous pouvons citer [2] :

- Les liquides inflammables : essence, huiles de graissage, fiouls, solvants,
- Les gaz liquéfiés sous pression,
- Les produits phytosanitaires,
- Les liquides corrosifs, ou autres substances réactives : acides et chlorates, sels de cuivre,
- Les solides inflammables (soufre élémentaire, poussières métalliques),
- Liquides corrosifs, acides, alcalis et autres substances réactives (oxydantes ou réductrices) (chlorates, les hypochlorites, les nitrites, les sels de cuivre ou de chrome, les chromates, les permanganates),
- Métaux en poudre, métaux alcalins, zinc ou fer galvanisé, cuivre ou alliage de cuivre.
- Les produits organiques facilement combustibles : foin, paille, aliments pour animaux,
- Les substances qui dégagent une chaleur importante en présence d'humidité (chaux vive, cyanamide calcique),
- Les produits qui provoquent un dégagement d'ammoniac avec les engrais : ciment, chaux,
- Les sacs vides et les palettes ou tout matériau combustible en général (risque d'incendie).

Nota : Des composés susceptibles d'être impliqués dans l'incident sont soulignés dans le texte

3.2 Généralités sur le nitrate d'ammonium

L'espèce chimique Nitrate d'ammonium (NH_4O_3) n'est pas une substance naturelle. Elle est le plus souvent obtenue par réaction de l'acide nitrique HNO_3 sur la base NH_3 .

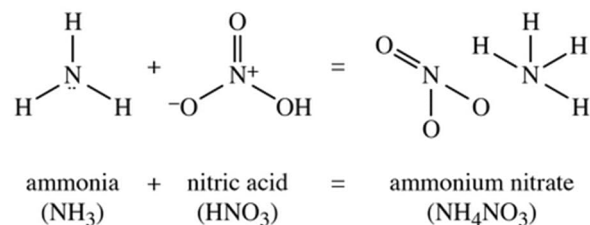


Figure 3 : Formule du nitrate d'ammonium

Le nitrate d'ammonium pur est un solide cristallin blanc, de masse molaire de 80 g/mol ayant un point de fusion à 169,6°C.

Ses principales propriétés sont les suivantes :

Tableau 1 : Propriétés du nitrate d'ammonium

Property	Property value
Molecular formula	NH ₄ NO ₃
Molecular weight	80
Heat of combustion	1,447.7 J/g
Heat of formation	4,594 J/g
Heat of explosion	1,447.7 J/g
Heat of fusion	76.7 J/g
Density	1.725 g/cm ³
Color	Colorless
Melting point <small>(valeur influencée par la présence d'humidité.)</small>	169.6°C
Specific volume	0.580 cm ³ /g
Solubility in water at 20°C	66 g/100 g
Oxygen content	60%
Available oxygen	20%
Estimated flame temperature	1500°C
Detonation velocity	1,250–4,650 m/s
Coefficient of thermal expansion at 20°C	9.82 × 10 ⁻⁴ %/°C
Specific heat from 0 to 31°C	1.72 J/mol
Vapor pressure at 205°C	7.4 mmHg

Le nitrate d'ammonium est un produit stable à température et pression ambiantes. Il peut être stocké sur une longue période dans de bonnes conditions de conservation.

Le nitrate d'ammonium peut exister sous plusieurs structures cristallines différentes en fonction de l'humidité, de la température, de la pression et d'autres facteurs. Il présente six phases cristallines connues dans des conditions de pression standard, qui sont stables dans des plages de température spécifiques.

Le Tableau 2 présente les plages de température de cinq phases du nitrate d'ammonium dont la structure est bien documentée dans la littérature [14],[15]. Ces transitions de phase entraînent un changement de volume de la phase solide du nitrate d'ammonium.

Tableau 2 : Phase de transition du nitrate d'ammonium

Phase	Gamme de température	Système cristallin
-	>169,6°C	Liquide
I	125,2°C à 169,6°C	Cubique
II	84,2°C à 125,2°C	Tetragonal
III	32,1°C à 84,2°C	α-rhombique
IV	-18°C à 32,1°C	β-rhombique
V	<-18°C	Tetragonal

On observe ces changements de phase (pic endothermique) dans la Figure 4 suivis par un pic exothermique dû à la décomposition du nitrate d'ammonium.

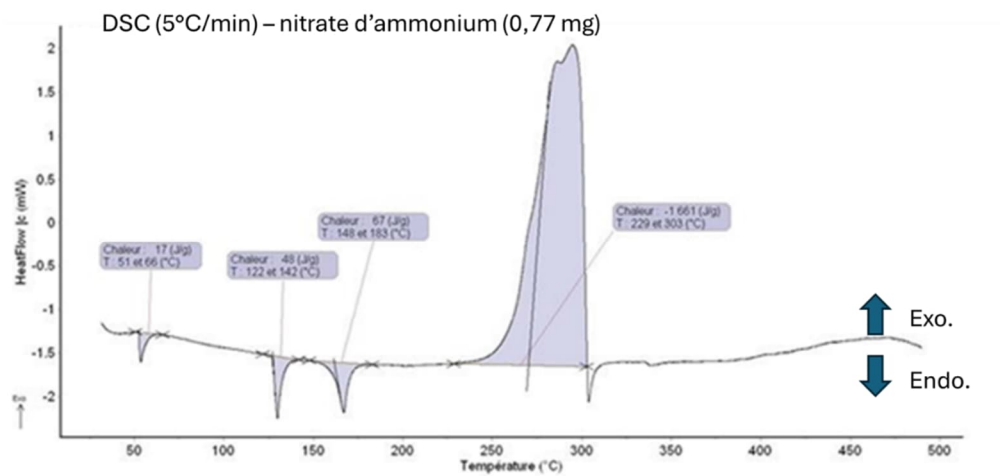


Figure 4 : Essais DSC sur du nitrate d'ammonium

Le nitrate d'ammonium sert surtout à la fabrication d'engrais chimiques dans l'agriculture.

Les produits à base de nitrate d'ammonium sont les suivants :

- Nitrate d'ammonium technique destiné à la fabrication des explosifs,
- Nitrate d'ammonium en solution chaude (NASC), qui est un produit intermédiaire industriel,
- Engrais ammonitrates à haut dosage (AN HD) avec une teneur en azote (N) de 28 à 34,5 %,
- Engrais ammonitrates à moyen dosage (AN MD), avec une teneur en azote (N) de 20 à 28 %,
- Engrais composés à base d'ammonitrates : engrais complexes et engrais de mélange (engrais NPK, NP, NK).

En raison de leur teneur en azote, seuls les engrais composés à base d'ammonitrates sont disponibles pour le grand public.

3.3 Informations sur les produits susceptibles d'être stockés simultanément

N'ayant pas d'informations sur les produits solides présents dans la caisse lors de l'incendie, il est détaillé ci-après des familles de produits.

3.3.1 Engrais minéraux composés ou complexes à base de nitrate d'ammonium

Les engrais composés à base de nitrate d'ammonium contiennent au moins deux éléments fertilisants majeurs. On distingue les engrais binaires (NP, NK, PK) et les engrais ternaires (NPK). Leur désignation provient des nutriments qu'ils contiennent. (le « N » la composition en azote élémentaire, « P » la composition en phosphates (exprimé en anhydride phosphorique de P_2O_5) et le « K » la composition en potassium (exprimé en oxyde de potassium K_2O)).

Le type d'engrais le plus répandu et accessible pour le grand public sont les fertilisants NPK à base de nitrate d'ammonium (N < 16 %) que l'on peut retrouver dans certaines références commerciales (Figure 5).



Figure 5 : Exemple de références commerciales d'engrais disponibles pour le grand public

Par leur teneur en nitrate d'ammonium, ce type de produit ne présente pas de risque de décomposition rapide entraînant des effets mécaniques (détonation). Cependant une décomposition thermique est possible en fonction de la structure (granulométrie, « âge », ...), d'une contamination, et/ou d'un apport externe d'énergie (incendie).

De plus, certains engrais NPK à base d'ammonitrates peuvent présenter un risque de décomposition auto-entretenue (DAE). Ces engrais ont généralement une composition dite en "V" c'est-à-dire une composition plus ou moins équivalente en "N" et "K" et moindre en "P".

Cette réaction de décomposition auto-entretenue (DAE) qui est assimilable à une déflagration de très faible vitesse, va être amorcée par une source de chaleur ou par un engrais non conforme (contamination). La température d'initiation peut être assez faible (à partir de 130°C). Mais une fois amorcée, cette source de chaleur n'est plus nécessaire à son développement.

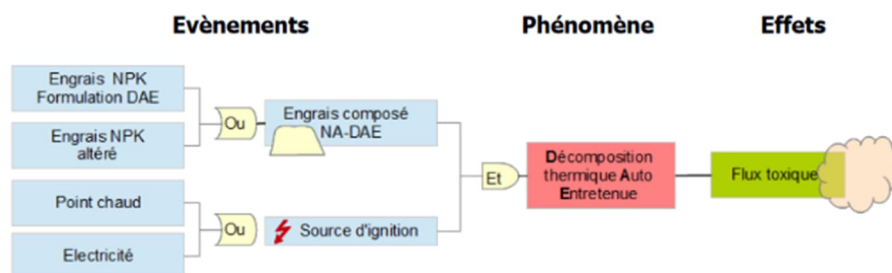


Figure 6 : Scénario d'une décomposition auto-entretenue (DAE)

Il faut souligner qu'à partir de la température de 185°C, la réaction devient exothermique et irréversible. Cette décomposition n'a pas d'effets mécaniques violents mais entraîne la production de gaz chauds irritants et de fumées de couleur rousse (ammoniac, acide nitrique, oxydes d'azote). Plus la température est élevée, plus la production de fumées est importante. Ces fumées, si elles sont respirées, peuvent entraîner des conséquences sur la santé (ex. œdème pulmonaire). Une période d'induction (sans flamme) de plusieurs heures peut survenir avant ce phénomène et la température maximale atteinte par ce phénomène est située entre 300 et 600°C. Certains éléments comme le cuivre et le soufre peuvent catalyser ce phénomène.

La Figure 7 illustre le type dégagement gazeux pouvant subvenir lors d'une réaction de décomposition auto-entretenue sur un stockage de 6015 t d'engrais composé à base d'ammonitrates NPK 15.15.15.



Figure 7 : Photo d'une décomposition auto-entretenu survenue à bord du navire Ostedijk (fev 2007) – (Source l'Agencia EFE)

D'autres facteurs aggravants peuvent avoir un impact sur la sensibilité thermique du nitrate d'ammonium :

- Le vieillissement et les cyclages de température/humidité (conditions pouvant être retrouvées lors d'un stockage prolongé et non contrôlé chez un particulier) peuvent entraîner un changement de phase du nitrate d'ammonium. En effet, à la température de 32°C, le nitrate d'ammonium présente une transition de phase cristalline (cf. Tableau 2) passant de la forme cristalline orthorhombique à la forme cristalline monoclinique. Cette transition, qui est influencée par la présence d'eau dans le nitrate d'ammonium, s'accompagne d'une variation de volume du cristal. Il s'ensuit des contraintes qui se matérialisent par la formation de fissures et de vides internes ou externes au grain, voire à la rupture du grain avec formation de poussières (fines). La réactivité et la stabilité du nitrate d'ammonium sont susceptibles d'être modifiées. On parle de « vieillissement » du nitrate d'ammonium lorsque le produit a subi une ou plusieurs transitions cristallines successives à 32°C,
- Le nitrate d'ammonium présente un caractère fortement hygroscopique. En l'absence de conditions de stockage à atmosphère contrôlée, il adsorbe l'humidité ambiante, conduisant à la dissolution partielle de la phase cristalline et à la formation d'un film superficiel de solution aqueuse saturée. Cette phase liquide peut alors migrer par capillarité et imprégner les matériaux poreux adjacents (carton, bois, textile, ...). Ce comportement hygroscopique favorise en outre des phénomènes d'agglomération³ et de recristallisation lors du stockage prolongé (phénomène exacerbé au-delà de 60 % d'humidité relative), aboutissant à la formation de masses compactes et localement sur-concentrées. Ces hétérogénéités physico-chimiques peuvent induire une augmentation locale de la densité énergétique et, par conséquent, accroître la réactivité et la sensibilité du matériau.

3.3.2 Produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires, souvent désignés dans le langage courant sous le terme de pesticides, sont des formulations chimiques conçues pour protéger les végétaux contre des organismes nuisibles tels que les adventices (herbicides), les champignons pathogènes (fongicides), ou les insectes indésirables (insecticides).

Ils se composent d'une ou plusieurs substances actives, associées à des co-formulants qui optimisent leur distribution et efficacité :

- Matières actives d'origine chimique : Glyphosate, atrazine, chlorate de sodium, Sel de sodium d'acide dichloroisocyanurique, ...
- Matières actives d'origine naturelle : Pyrèthre, roténone, ...
- Matières actives d'origine minérale : Bouillie bordelaise (cuivre), bouillie nantaise (soufre), ou soufre élémentaire (principalement utilisées en tant que fongicides), ...

³ Phénomène appelé « mottage » quand les grains peuvent être séparés facilement et « enrochement » lorsque les grains forment un bloc compact



Figure 8 : Exemple de références commerciales de produits phytosanitaires disponibles pour le grand public

En France, depuis l'entrée en vigueur de la loi Labbé en 2019 et des décrets associés, la vente, la détention et l'utilisation de produits phytosanitaires chimiques par les particuliers sont en principe interdites, à l'exception de produits à faible risque, dit de biocontrôle⁴.

Cependant, il n'est pas à exclure la présence en déchetterie de produits phytosanitaires avec matière active chimique de synthèse interdites à l'heure actuelle dans le cas d'un dépôt de produit acheté avant l'interdiction.

Certains composants de ses produits peuvent être incompatibles avec le nitrate d'ammonium. Nous pouvons citer par exemple le soufre, principalement utilisé en tant que fongicide et acaricide, qui même en faible quantité entraîne une réactivité plus importante du nitrate d'ammonium pouvant aller jusqu'à la détonation sous certaines conditions.

3.3.3 Matériaux combustibles/inflammables

Les engrais, en particulier ceux à base de nitrate d'ammonium, peuvent être déposés concomitamment avec des déchets ménagers ou de bricolage contenant des liquides inflammables ou combustibles (restes de carburants, solvants, huiles), ainsi qu'avec des matériaux organiques combustibles tels que cartons, sacs, déchets végétaux ou aliments pour animaux.

De plus, la manipulation et la fragmentation de déchets métalliques à proximité peuvent conduire à la présence de poussières combustibles, susceptibles de se déposer sur ou à proximité des produits fertilisants. Cette co-localisation accidentelle ou opérationnelle peut créer des situations de risque accru, les engrais oxydants pouvant intensifier la combustion de matières combustibles adjacentes et modifier les scénarios d'incident, en particulier en cas d'échauffement, de contamination croisée ou d'incendie

3.3.4 Substances comburantes

Une situation analogue peut être observée pour les comburants et les produits destinés au traitement des piscines, fréquemment stockés à proximité de produits de jardinage et apportés en déchetterie par des particuliers. Ces produits, qui comprennent notamment des composés fortement oxydants tels que les hypochlorites, les chlorates ou les dichloro-isocyanurates, peuvent se retrouver en co-présence avec des engrais, des déchets contenant des liquides inflammables ou combustibles, des matières organiques, ainsi que des poussières combustibles, y compris métalliques.

⁴ Liste de produits phytopharmaceutiques et de biocontrôle autorisés, au titre des articles L.253-5 et L.253-7 du code rural et de la pêche maritime : <https://info.agriculture.gouv.fr/boagri/instruction-2025-43>

3.4 Recherches bibliographiques

Afin de vérifier l'hypothèse d'une incompatibilité entre un engrais et un contaminant externe, l'Ineris a effectué une revue bibliographique des travaux expérimentaux (externes et internes à l'Ineris) réalisés sur du nitrate d'ammonium, des engrais sous forme purs et contaminés.

Il faut souligner que la majeure partie des essais et des données recensées portent sur du nitrate d'ammonium ou des engrais à base de nitrate d'ammonium à haut dosage (HD). En effet comme le souligne L. MEDARD dans ses ouvrages « Les explosifs occasionnels », l'engrais NPK a des propriétés explosives faibles et ce risque ne se présente que parmi les engrais de cette nature ayant une teneur relativement élevée en nitrate d'ammonium. Aussi, les mécanismes de décomposition du nitrate d'ammonium sont quantifiés avec du nitrate d'ammonium purs ou des engrais avec une teneur élevée en nitrate d'ammonium (type engrais 33,5 %).

Les engrais NPK comportent plusieurs composés chimiques et notamment en matière de base comme le chlorure de potassium (KCl). Ces composés peuvent modifier les réactions thermiques de décomposition du produit : phénomène de décomposition auto-entretenu (DAE).

Cette complexité chimique plus élevée peut accroître leur sensibilité aux phénomènes d'incompatibilité chimique en cas de contamination. A titre d'exemple, une teneur de 0,5% d'ion chlorure peut rendre une DAE possible [16]. Cette diversité ionique favorise, en présence de sensibilités dues à la perte d'intégrité cristalline, des interactions susceptibles de modifier la cinétique de décomposition thermique par rapport à un nitrate d'ammonium techniquement pur ou stabilisé.

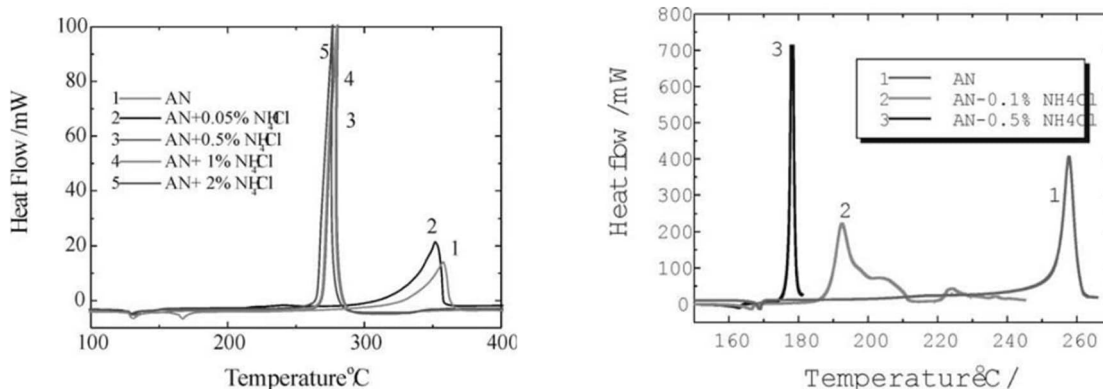
Les essais réalisés à l'Ineris ne l'ont pas été spécifiquement dans le cadre de cet appui au BEA-RI. Nous nous sommes focalisés, en particulier, sur des substances ayant pu entrer en contact avec le nitrate d'ammonium. Ce chapitre est une synthèse de ces travaux.

Nitrate d'ammonium et le chlorure d'ammonium

Le chlorure d'ammonium qui se présente sous la forme de poudre blanche est utilisé, entre autres, comme additif pour l'alimentation des ruminants. En raison de son utilisation, une contamination en amont de la déchetterie est éventuellement possible.

Les essais en calorimètre différentiel à balayage (DSC) et en calorimètre adiabatique C80 de la Figure 9 montrent que le nitrate d'ammonium en mélange avec 0,1 % de chlorure d'ammonium a un comportement accéléré par rapport à celui du nitrate d'ammonium pur. La réaction de décomposition du nitrate d'ammonium démarre plus tôt en présence du chlorure d'ammonium. En raison des quantités d'échantillon testées et de la loi de chauffe appliquée, cette température est plus précise en calorimètre C80 (170°C (courbe 3) au lieu de 250°C (courbe 1)).

Il faut donc noter qu'en cas de faible contamination avec du chlorure d'ammonium, le nitrate d'ammonium est moins stable thermiquement. Ce comportement étant dû à la présence des chlorures.



Courbe de DSC (2 mg -10°K/min)

Courbe de C80 (500 mg - 0,1°K/min)

Figure 9 : Effet du chlorure d'ammonium sur la réactivité du nitrate d'ammonium.[11]

Nitrate d'ammonium et matière organique

Sous le terme de matière organique, il est regroupé un nombre important de substances. Nous pouvons citer à titre d'exemple le caoutchouc, le foin, la poussière de bois, le carton, la cellulose.

La contamination du nitrate d'ammonium par des matières organiques rend le produit plus réactif, pouvant entraîner une détonation dans certaines conditions.

Pour illustrer ce point, la Figure 10 reprend des essais effectués en calorimètre DSC sur de l'engrais haut dosage (AN 33,5 %) pur ou en mélange avec 5 % de cellulose. On constate bien que la présence de cellulose entraîne une réactivité plus importante de l'engrais à base de nitrate d'ammonium ainsi qu'une température de début réaction plus basse.

Ces résultats montrent l'importance d'éviter le contact des engrais à base de nitrate d'ammonium avec des matières organiques comme la cellulose.

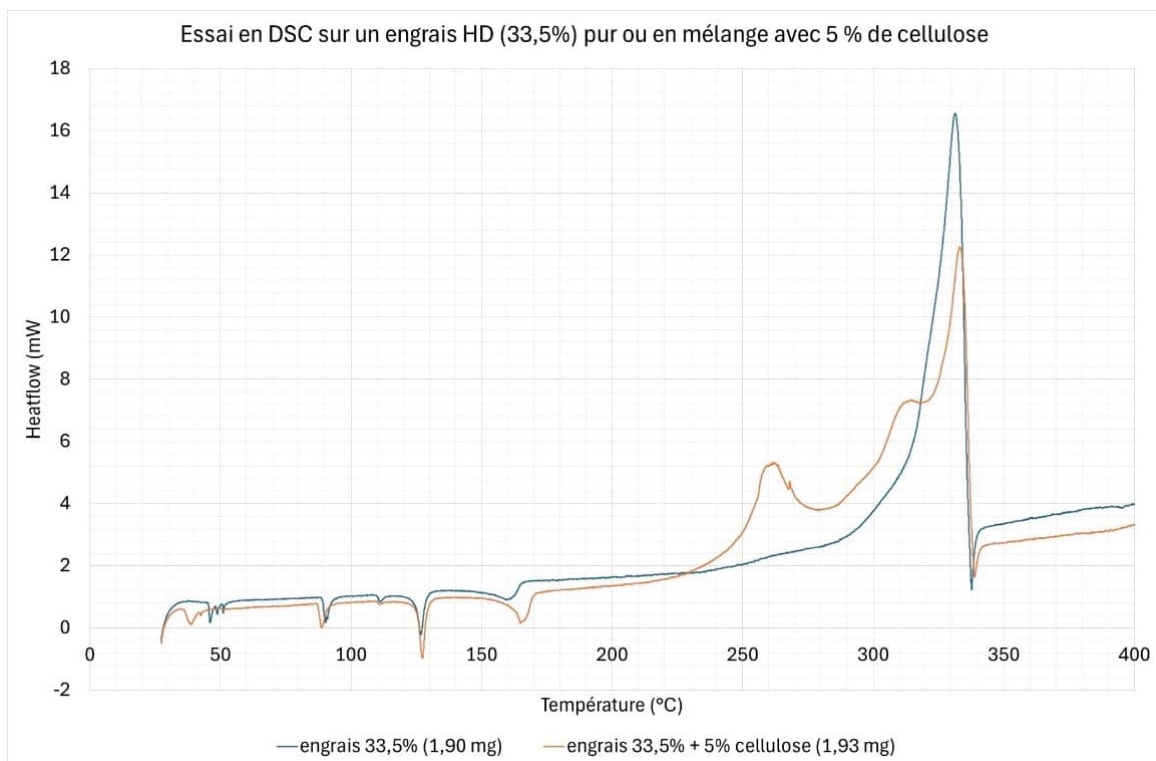


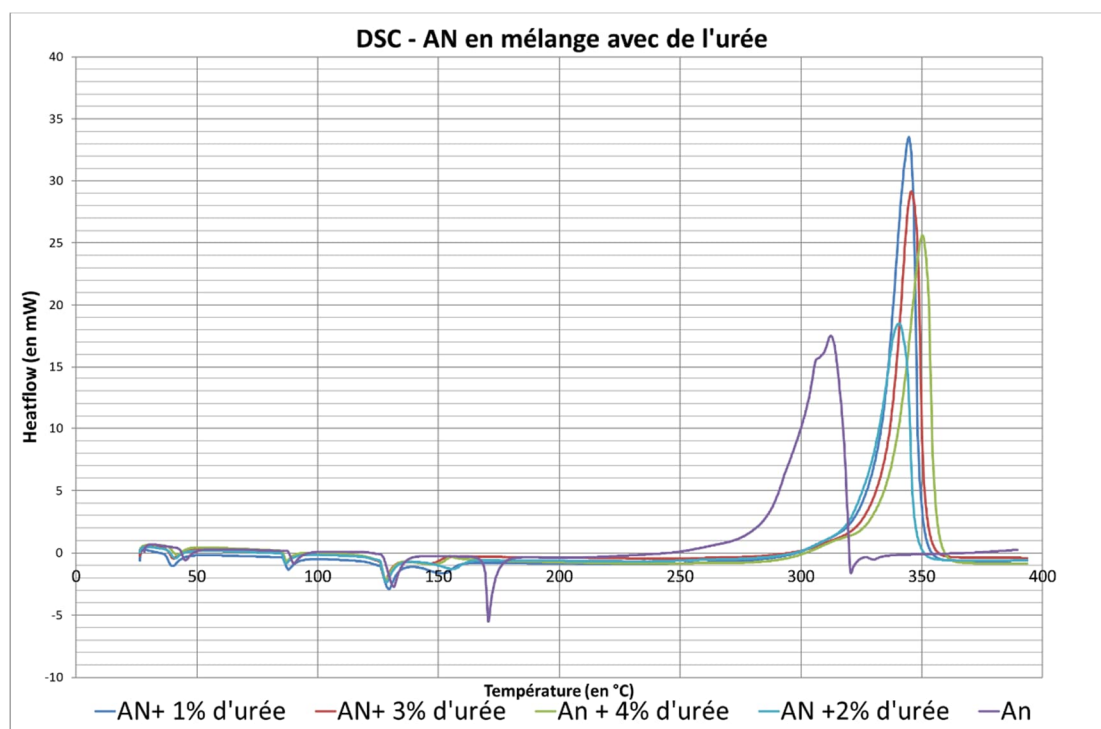
Figure 10 : Effet de la cellulose sur la réactivité de l'engrais HD (AN 33,5 %)

Nitrate d'ammonium et urée

En raison de leur utilisation comme engrais, une éventuelle mise en contact des deux produits est possible. Le nitrate d'ammonium en présence d'urée a un comportement plus violent pouvant aller jusqu'à la détonation en cas de confinement.

La présence d'urée augmente l'énergie libérée par la décomposition du nitrate d'ammonium. Comme on peut le voir sur la Figure 11, avec 4 % d'urée, une augmentation de 23 % de l'énergie est mesurée. Cependant, il faut noter que la température à laquelle la réaction se produit est plus élevée pour le nitrate d'ammonium en présence d'urée que pour le nitrate d'ammonium pur.

Le nitrate d'ammonium contaminé avec de l'urée est plus stable thermiquement mais à la différence du nitrate d'ammonium pur, lors des essais de détonabilité de l'ONU (l'épreuve ONU 2a), il peut propager la détonation.



Mélange	AN	AN+ 1% urée	AN + 2% urée	AN+ 3% urée	AN + 4% urée
Chaleur ΔH (J/g)	1441	1590	1524	1657	1768
$(\Delta H_{AN+Uree} - \Delta H_{AN}) / \Delta H_{AN}$	0%	10%	6%	15%	23%

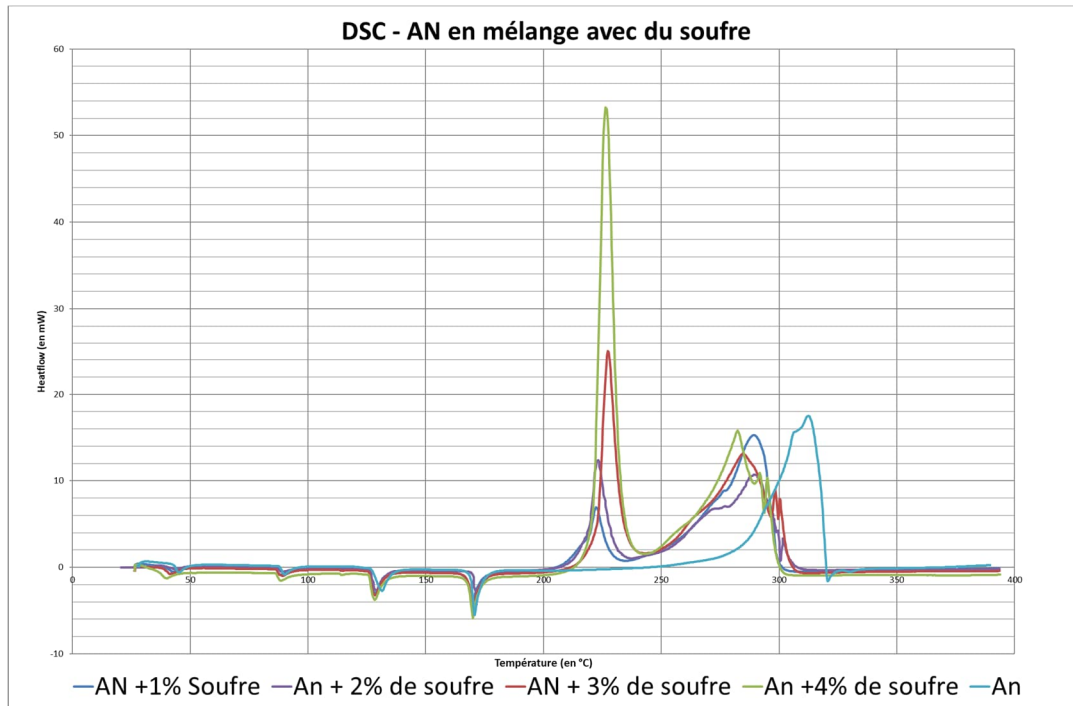
Figure 11 : Effet de l'urée sur la réactivité du nitrate d'ammonium

Nitrate d'ammonium et soufre

Le soufre étant utilisé comme fongicide, une contamination du nitrate d'ammonium par celui-ci est donc possible.

Des essais en DSC à 5 K/min réalisés sur du nitrate d'ammonium ont montré une synergie entre le nitrate d'ammonium et le soufre. En effet, la réaction de décomposition du mélange nitrate d'ammonium et soufre à différentes concentrations démarre environ 50°C avant la réaction de décomposition de l'AN pur. L'énergie libérée lors de la décomposition du nitrate d'ammonium contaminée augmente avec la teneur en soufre. Avec 4 % de contaminant, l'augmentation de l'énergie est de 122 % par rapport à celle mesurée pour le nitrate d'ammonium pur.

Ces résultats montrent l'importance d'éviter le contact du nitrate d'ammonium avec le soufre.



Mélange	AN	AN+ 1% soufre	AN + 2% soufre	AN+ 3% soufre	AN + 4% soufre
Chaleur ΔH (J/g)	1441	2255	2402	2831	3201
$(\Delta H_{AN+soufre} - \Delta H_{AN}) / \Delta H_{AN}$	0%	57%	67%	97%	122%

Figure 12 : Courbes de DSC - AN en mélange avec du soufre élémentaire

De plus, des essais de détonabilité de l'ONU (l'épreuve ONU 2a)), réalisés à l'Ineris ont montré que le mélange nitrate d'ammonium pur avec 5 % de soufre pouvait détoner.

Nitrate d'ammonium et chlorure

Une contamination du nitrate d'ammonium par des chlorures est une hypothèse retenue pour cette étude. Les chlorures font partie, dans la littérature, des substances susceptibles de modifier le comportement du nitrate d'ammonium, comme on peut le constater dans les deux figures suivantes. Le chlorure, déjà présent dans de nombreuses formulations NPK, pourrait avoir joué un rôle important dans cet incident. La présence d'ions chlorure (Cl^-) est généralement plus fréquente dans les engrais de type NPK que dans les engrais à base de nitrate d'ammonium seul, en raison de l'utilisation du chlorure de potassium (KCl). Cette présence est pertinente pour l'analyse des mécanismes de décomposition thermique, car les espèces chlorures peuvent interagir avec l'acide nitrique issu de la dissociation du nitrate d'ammonium ainsi qu'avec d'autres intermédiaires réactionnels. Ces interactions sont susceptibles de modifier ou d'accélérer certaines voies de décomposition thermique.

Que ce soit pour les essais en ATD (analyse thermique différentielle) ou en DSC (cf. Figure 14), on observe que la présence du catalyseur chloré [4], [5], [6], entraîne une décomposition du nitrate d'ammonium plus rapide (sous forme d'un pic) et à une température plus basse que pour le nitrate d'ammonium pur.

En effet, la présence d'ions chlorures par effet synergique, abaisse la température de décomposition du nitrate d'ammonium selon la réaction :

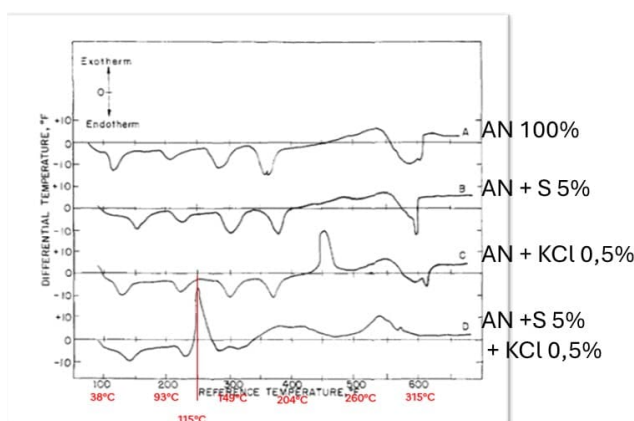
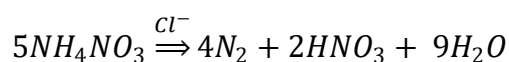


Figure 13 : Courbes d'ATD obtenues pour des mélanges AN-S-KCl)

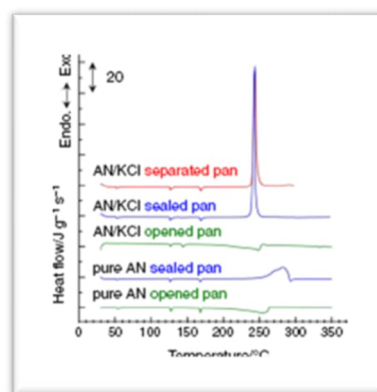


Figure 14 : Courbes de DSC pour AN et AN + KCl à 5 K/min [6]

On observe que la réaction de décomposition commence aux alentours de 115°C pour le mélange ternaire AN/S/KCl (cf. Figure 13), ce qui correspond à la température de fusion du soufre élémentaire. Une réaction entre le soufre fondu et le dioxyde d'azote produit par la décomposition de l'AN catalysée par le chlore a été identifiée par Keenan et Dimitriades [4].

Nitrate d'ammonium et acides

Une contamination par un acide fort n'est a priori possible qu'en amont du dépôt à la déchèterie.

Le mélange du nitrate d'ammonium avec un acide fort est déconseillé selon la littérature étant donné qu'il peut entraîner des réactions violentes, voir explosives. Cette réactivité significative est observée en calorimètre C80 (0,3 K/min) pour le mélange AN/HCl (Figure 15) et dans une moindre mesure pour le mélange AN/H₂SO₄ (Figure 16) [7].

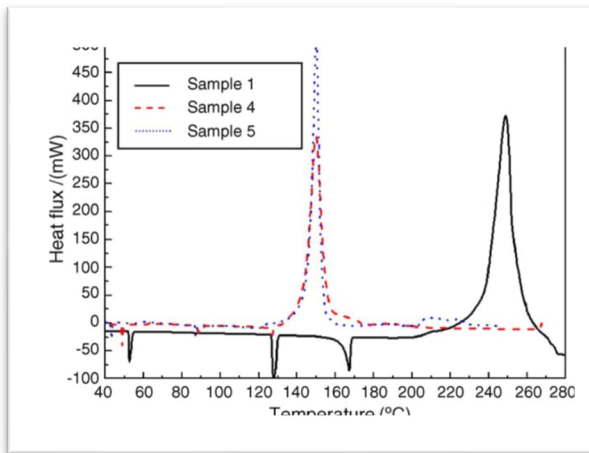


Figure 15 : Courbes de flux thermiques en fonction de la température pour le mélange AN/HCl à différentes proportions

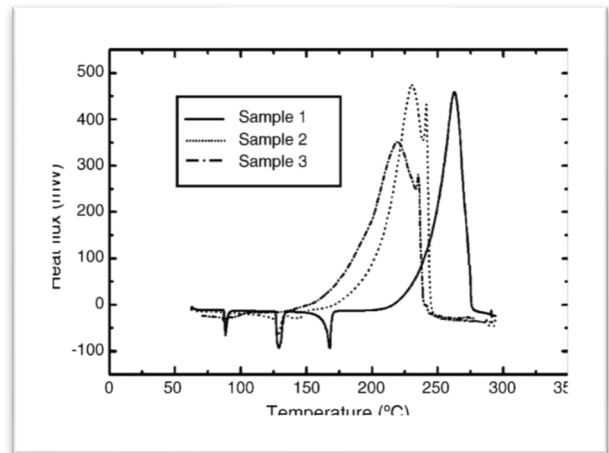


Figure 16 : Courbes de flux thermiques en fonction de la température pour le mélange AN/H₂SO₄ à différentes proportions

Nitrate d'ammonium et poussières métalliques

Le Nitrate d'ammonium fondu présente un risque de réaction violente avec un grand nombre de métaux (Sb, Bi, Cd, Cr, Co, Cu, Mg, Ni, Pb, Zn) pouvant aller jusqu'à l'explosion. Un mélange de poudre de zinc et de nitrate d'ammonium peut s'enflammer en présence de 8 à 18 % de sels (NH₄Cl, NaCl, CaCl₂, ...) ou en présence d'une quantité minimale d'humidité et de matière organique ou en présence de chlorures ou thiocyanates [12].

La présence de Zinc sous forme pulvérulente, sulfate ou oxydée, exerce un impact sur la réactivité du nitrate d'ammonium [5]. On observe une réaction exothermique du Zinc pulvérulent après le point de fusion de l'AN (autour de 188°C) puis une décomposition (Figure 17) ainsi qu'une stabilisation de l'AN par l'oxyde de zinc puis une réaction exothermique violente à la température de décomposition de l'AN (Figure 17).

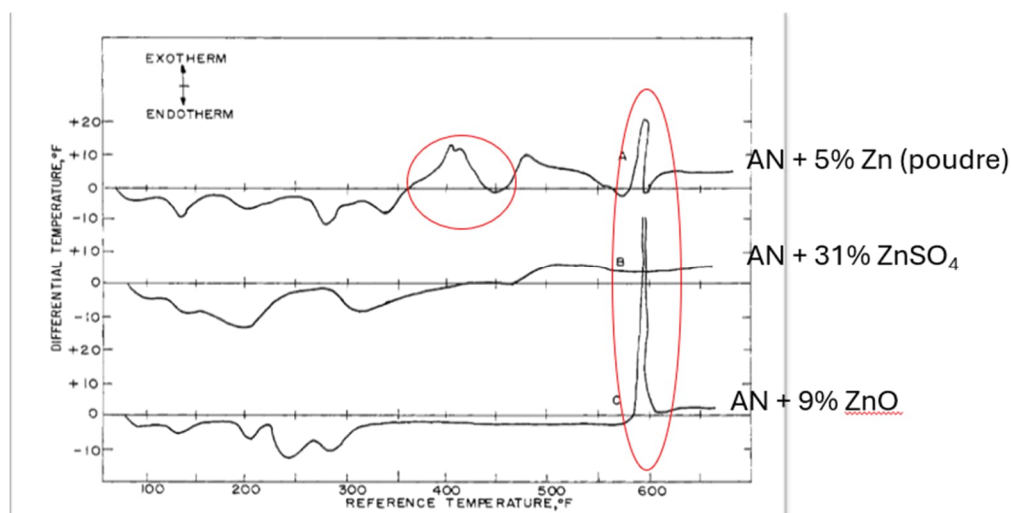


Figure 17 : Courbes d'ATD pour des mélanges AN/Zn

Nitrate d'ammonium et huiles

L'huile (ou d'autres liquides inflammables/combustibles) peuvent se retrouver en mélange avec le nitrate d'ammonium lors du stockage chez le particulier.

Pour rappel, les mélanges dénommés « nitrate fioul » sont des mélanges explosifs. Ils sont constitués de nitrate d'ammonium et d'huiles minérales, en général du fioul domestique, dans une certaine proportion. La qualité du nitrate, et en particulier sa porosité, joue un rôle important sur les performances du nitrate-fioul.

Le mélange nitrate d'ammonium et huile minérale est plus sensible que le nitrate pur (Tonset plus faible : 292°C au lieu de 322°C pour un mélange à 5 % d'huile, Figure 18). Cependant, cette température de début de réaction augmente en même temps que la concentration en huile dans le mélange [8].

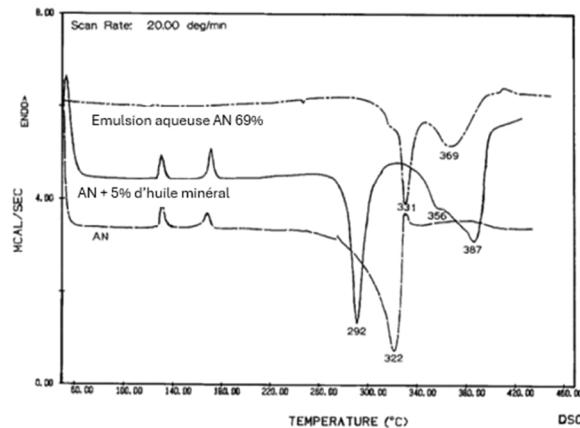


Figure 18 : Courbes de DSC pour des mélanges AN/huile et AN/émulsion d'eau

Nitrate d'ammonium et substances comburantes

Différents composés comburants comme le dichloroisocyanurate de sodium (DCCNa) ou le chlorate de sodium (NaClO_3), respectivement utilisés en tant que désinfectants pour piscine et désherbants, ont possiblement pu être en contact avec du nitrate d'ammonium. Un mélange de ces produits est possible lors du stockage chez le particulier (abri de jardin) ou directement en déchèterie pour le chlorate de sodium.

On observe une baisse significative (d'environ 100°C) de la température de début de décomposition lors du mélange de nitrate d'ammonium et DCCNa en calorimètre C80 (Figure 19 et Figure 20).

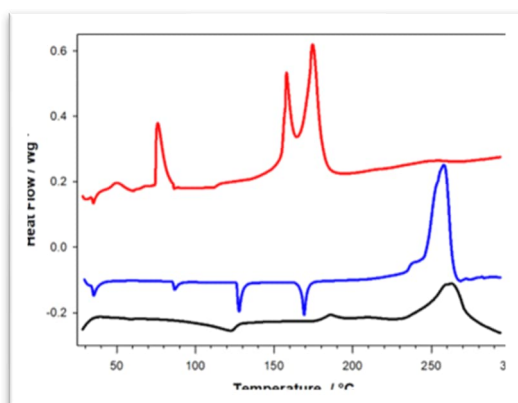


Figure 19 : Courbes d'évolution du flux thermique de mélanges AN/DCCNa et AN pur en fonction de la température en calorimètre C80 à 0,3 K/min

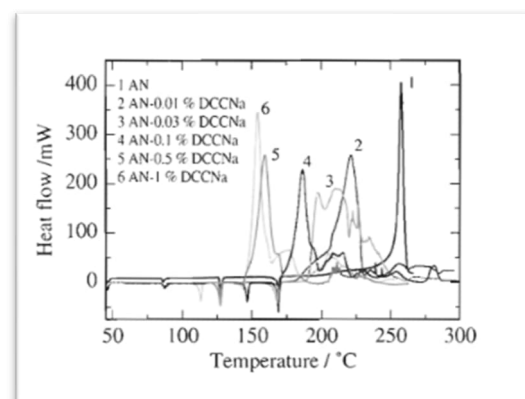


Figure 20 : Courbes d'évolution du flux thermique de mélanges AN/DCCNa et AN pur en fonction de la température en calorimètre C80 à 0,1 K/min

4 Conclusion

Il demeure très difficile d'identifier avec certitude les phénomènes physico-chimiques à l'origine des événements observés. Les recherches bibliographiques effectuées n'ont pas permis de mettre en évidence un mécanisme unique et clairement attribuable à un composé isolé.

Néanmoins, plusieurs pistes d'incompatibilités chimiques potentielles ont pu être mises en évidence ou suggérées, notamment pour certaines associations impliquant le nitrate d'ammonium (AN) faible dosage, en mélange avec du chlorure d'ammonium, du soufre et du chlorure de potassium, du dichloroisocyanurate de sodium (DCCNa), de l'huile ou autre.

Ces résultats restent toutefois hypothétiques et ne permettent pas, en l'état, de conclure de manière définitive sur une implication directe de ces mélanges. Il est possible qu'un mélange de plusieurs composés évoqués, ci-dessus, ait pu avoir lieu et exercer un impact majeur sur la sensibilité de l'AN mais cela reste à prouver de manière expérimentale. Par ailleurs, l'hypothèse d'une non-implication du nitrate d'ammonium ne peut être exclue.

L'identification de l'origine énergétique de l'initiation (source d'énergie, énergie d'activation, mécanisme d'amorçage thermique ou chimique) apparaît tout aussi complexe. Le phénomène d'incendie observé pourrait résulter d'une combinaison de plusieurs facteurs (conditions de stockage chez le particulier, conditions ambiantes, semi-confinement de la caisse de stockage, cinétiques réactionnelles lentes, hétérogénéités locales des mélanges et effets d'échelle). Au vu des informations disponibles, l'hypothèse d'une seule décomposition DAE n'est pas prioritaire en raison de la quantité d'engrais NPK susceptible d'être présente dans la caisse de transport et du confinement thermique associé.

Enfin, il convient de souligner que les essais rapportés dans la littérature, ainsi que ceux menés à l'Ineris et présentés dans ce travail, ne sont pas directement comparables entre eux. Les différences significatives de protocoles expérimentaux (type et inertie de l'équipement, rampes et modes de chauffe, masses et géométries d'échantillons, atmosphère d'essai, ...) limitent fortement toute comparaison directe. Néanmoins, certaines tendances générales peuvent être dégagées, en particulier, la sensibilité accrue de certains systèmes à la présence de mélanges ou de contaminations croisées.

Au regard de ces éléments, une première recommandation de nature préventive consiste à privilégier une séparation stricte du stockage des engrais à base de nitrate d'ammonium vis-à-vis d'autres produits, notamment les produits phytosanitaires, les matières combustibles, ainsi que les engrais à base d'urée ou contenant des additifs organiques. Une vigilance particulière doit être accordée à l'identification et à la gestion des conditionnements souillés ou contaminés. En cas d'emballage défectueux (contamination, rupture, etc.), il est recommandé de refuser le produit afin de prévenir tout déversement et risque de contamination, ou, à défaut, de l'isoler dans un suremballage.

Cette recommandation est appuyée par le fait que, dans les règles générales de stockage des engrais, il est conseillé de le stocker à l'écart de tous produits pouvant interagir avec.



Figure 21 : Pictogrammes associés aux règles générales de stockage des engrais

5 Références

- [1] E. J. Gilbertson et E. Vallin, « HANDBOOK OF SOLID FERTILISER BLENDING Code of Good Practice for Quality ».
- [2] « fiche_nitrate_ammonium-1-2 (2).pdf ».
- [3] « sit-013-v1-nitrate-dammonium(2).pdf ».
- [4] A. G. Keenan et B. Dimitriades, « Mechanism for the Chloride-Catalyzed Thermal Decomposition of Ammonium Nitrate », *J. Chem. Phys.*, vol. 37, n° 8, p. 1583-1586, oct. 1962, doi: 10.1063/1.1733343.
- [5] D. R. Forshey et F. J. P. Perzak, « Fire hazards of ammonium nitrate-sulfur systems », *J. Agric. Food Chem.*, vol. 15, n° 6, p. 954-966, nov. 1967, doi: 10.1021/jf60154a020.
- [6] L. X.-R. et K. H., « Study on the Contamination of Chlorides in Ammonium Nitrate », *消防研究所報告 Rep. Natl. Res. Inst. Fire Disaster*, n° 100, p. 299-305, mars 2006.
- [7] J. Sun, Z. Sun, Q. Wang, H. Ding, T. Wang, et C. Jiang, « Catalytic effects of inorganic acids on the decomposition of ammonium nitrate », *J. Hazard. Mater.*, vol. 127, n° 1-3, p. 204-210, déc. 2005, doi: 10.1016/j.jhazmat.2005.07.028.
- [8] J. C. Oxley, S. M. Kaushik, et N. S. Gilson, « Thermal decomposition of ammonium nitrate-based composites », *Thermochim. Acta*, vol. 153, p. 269-286, nov. 1989, doi: 10.1016/0040-6031(89)85441-3.
- [9] Investigation of the Fertilizer Fire aboard the Ostedijk -RORY HADDEN, FREDDY X. JERVIS and GUILLERMO REIN
- [10] Agencia EFE, 2007
- [11] X.-R. LI and H. KOSEKI, "Study on the contamination of chlorides in ammonium nitrate" - *Process Safety and Environmental Protection*, 83(B1): 31–37
- [12] INRS Nitrate d'ammonium
- [13] Règlement (UE) 2019/1009 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 établissant les règles relatives à la mise à disposition sur le marché des fertilisants UE, modifiant les règlements (CE) n° 1069/2009 et (CE) n° 1107/2009 et abrogeant le règlement (CE) n° 2003/2003 (JO L 170 du 25.6.2019, p. 1–114).
- [14] Dunuwille, M.; Yoo, C.S. Phase diagram of ammonium nitrate. *J. Chem. Phys.* **2013**, *139*, 214503.
- [15] Herrmann, M.J.; Engel, W. Phase transitions and lattice dynamics of ammonium nitrate. *Propell. Explos. Pyrot.* **1997**, *22*, 143–147
- [16] Les explosifs occasionnels, deuxième édition revue, Technique et Documentation (Lavoisier), 1987, Volume 2.L.Médard

6 Annexes

Annexe 1 : Lettre de saisine – 1 page.

Mission conjointe BEA-RI Ineris

Le BEA-RI a décidé le 16/06/2025 d'ouvrir une enquête sur l'évènement survenu le 13/06/2025 au sein de l'entreprise SPUR Environnement, site classé Seveso seuil Haut située à Rognac (13).

Deux enquêteurs du BEA-RI se sont rendus sur site.

Selon les premiers éléments de l'enquête, cet accident semble être la conséquence d'une réaction entre deux déchets incompatibles dans une caisse de déchets de produits phytosanitaires au sein d'un bâtiment abritant une activité de tri de déchets dangereux diffus.

Nous souhaiterions mobiliser l'expertise de l'Ineris, dans le cadre de notre convention de coopération, pour identifier, sur la base d'une analyse bibliographique, les réactions chimiques qui peuvent impliquer des produits phytosanitaires et expliquer le phénomène observé le jour de l'accident.

Nous souhaiterions pouvoir disposer de vos conclusions sous un format libre selon un calendrier qui sera défini entre vos équipes et les enquêteurs en charge de l'affaire.

Fait à la Défense, le 24/07/2025

**Pour le Directeur empêché
Le directeur adjoint du BEA-RI**


Laurent OLIVÉ



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Bureau d'enquêtes et d'Analyses sur les Risques Industriels

MTE / IGEDD / BEA-RI
Tour Séquoïa
92055 La Défense Cedex

+33 1 40 81 21 22
bea-ri.igedd@developpement-durable.gouv.fr

<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/bea-ri-r549.html>