Sujet élaboré par une cellule pédagogique nationale

CONCOURS INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL

SESSION 2025

ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription, au sein de la spécialité dans laquelle il concourt.

Durée : 8 heures
Coefficient : 7

SPÉCIALITÉ : PRÉVENTION ET GESTION DES RISQUES

OPTION : DÉCHETS, ASSAINISSEMENT

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 88 pages

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.
S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

- Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas…

Vous êtes ingénieur territorial, chef de projet au sein de la direction « Déchets » de la métropole « Territoire durable ». Celle-ci regroupe 200 000 habitants et 20 communes urbaines ou semi urbaines autour d'une ville centre importante et dense (Ingéville). Elle assure sur ce territoire les compétences « collecte et traitement des déchets ménagers » ainsi que celle « d'assainissement ».

Pour assurer les compétences « déchets » et « assainissement », la métropole dispose de plusieurs installations de traitement. Outre une usine d'incinération des déchets ménagers avec valorisation énergétique située à l'est de la métropole, dans une commune peu dense du territoire métropolitain, elle compte un « écopôle » situé à l'ouest de la métropole regroupant (cf. annexes A et B) :

- Les activités de traitement des déchets ménagers au sein des unités suivantes :
  - un centre de tri de collectes sélectives multimatériaux d'une capacité de 30 000 tonnes par an
  - un centre de transfert d'ordures ménagères d'une capacité de 80 000 tonnes par an

- Les activités de traitement des eaux usées dans une station d'épuration qui se déroule en plusieurs étapes :
  - Le pré-traitement qui comporte des étapes de dégrillage, dessablage et dégraissage.
  - Le traitement biologique : bassin biologique puis clarificateurs.
  - Les eaux en sortie des clarificateurs repartent ensuite vers le milieu récepteur.
  - Les boues de STEP font aujourd'hui l'objet d'un épandage en agriculture après chaulage.

La station d'épuration est implantée sur ce site depuis 1988, à l'origine dans une zone industrielle non habitée.

L'écopôle a été créé en 2008 lors de la construction du centre de tri des collectes sélectives et du centre de transfert sur le terrain jouxtant la station d'épuration. Depuis la création de l'écopôle, cette zone urbaine est en pleine mutation et devient désormais un secteur à vocation mixte d'habitat, d'équipements et de services. Un nouvel écoquartier s'est ainsi créé à proximité du site et les premiers logements ont été livrés il y a un an.

L'arrivée de nouveaux riverains sur le site de l'écopôle a généré des questionnements en termes d'exploitation du site, nécessaires pour garantir la cohabitation et le partage des espaces.

En effet, les riverains du site ont exprimé leurs craintes à la collectivité vis-à-vis des nuisances olfactives liées à l'écopôle (réception de déchets et épuration des eaux usées) et des risques de l'installation industrielle, notamment des risques incendie du centre de tri des collectes sélectives.

Cette installation est une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) disposant d'un arrêté d'autorisation d'exploiter en date de 2008. Au sein de l'écopôle, l'activité de réception et traitement de déchets est située dans un bâtiment avec des portes ouvertes en quasi permanence et ce bâtiment ne dispose pas de traitement d'air. Pour la sécurité incendie, le centre dispose d'un réseau de robinets d'incendie armés (RIA).

Question 1 (2 points)

Vous rappellerez en quoi consiste une ICPE, et quelles sont les exigences réglementaires de ce type d'installation. Vous indiquerez notamment l'instance chargée de son suivi et les obligations qui sont imposées vis-à-vis des riverains.

Question 2 (5 points)

Alors que l'exécutif a validé le déploiement de moyens pour réduire les nuisances générées par l'écopôle, le président doit prochainement rencontrer un collectif de riverains. Il vous demande de rédiger une note à son attention présentant :

- la problématique environnementale et les effets potentiels sur la santé des riverains liés aux nuisances olfactives,
- les solutions techniques à mettre en œuvre permettant de maîtriser les nuisances (présentation des dispositifs constructifs / travaux à réaliser le cas échéant),
- les préconisations organisationnelles et les procédures d'exploitation permettant de garantir la maîtrise des odeurs pour les riverains.

Question 3 (5 points)

Le président vous demande également pour cette réunion des éléments sur les risques industriels. Il souhaite rassurer les riverains sur les mesures prises par la métropole d'une part pour prévenir les incendies sur le centre de tri, d'autre part pour réduire les conséquences en cas de survenance d'un incendie.

a) Afin de sécuriser le site de réception / traitement des déchets, quelles actions peuvent être mises en œuvre pour prévenir le risque incendie dans un centre de tri ? (2,5 points)

   Nota Bene : ces actions de prévention peuvent être organisationnelles, relever de procédures d'exploitation, d'installation de nouveaux équipements ou de dispositifs constructifs.

b) Quels travaux peuvent être réalisés sur ce type d'installation afin d'améliorer la détection incendie, d'en limiter la propagation et de renforcer la protection des personnes et des biens (sur le site et autour) ? (2,5 points)

Question 4 (4 points)

Vous proposerez une démarche de projet afin de traiter les problèmes soulevés tant en matière de nuisances olfactives que de sécurité incendie. Vous en détaillerez les différentes étapes, du diagnostic jusqu'aux travaux, et soumettrez un calendrier.

Question 5 (4 points)

Le président souhaite mettre en place des dispositions pour mieux informer les riverains et favoriser le dialogue.

a) Vous proposerez des outils afin de mesurer les nuisances précitées. Vous préciserez la manière dont vous comptez les développer et en communiquer les résultats, de sorte qu'ils constituent de réels gages de transparence. (2 points)

b) Vous détaillerez une stratégie de concertation s'appuyant sur des actions à déployer à plus ou moins long terme. (2 points)

Liste des documents :

Document 1 : « L'inspection des installations classées » (extrait) - *Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer* - 2016 - 5 pages

Document 2 : « La maîtrise des odeurs de Cap Ecologia : un défi pour le SMTD et la Communauté d'Agglomération de Pau Pyrénées (CDAPP) » - *Syndicat mixte de traitement des déchets bassin est du Béarn* - 2009 - 3 pages

Document 3 : « Accidentologie dans le domaine des déchets. Retour d'expérience » - *face au risque n°573* - juin 2021 - 3 pages

Document 4 : « En savoir plus sur les odeurs et les nuisances olfactives ». *Syndicat mixte de traitement des déchets bassin est du Béarn* - 2009 - 4 pages

Document 5 : « Recommandations de la FNADE. Prévention des risques d'incendie en centre de tri » - *FNADE* - 26 octobre 2018 - 3 pages

Document 6 : « Incendie : les premières mesures primordiales pour la limitation du sinistre. » - *Ministère de la transition écologique - BARPI* - décembre 2021 - 2 pages

Document 7 : « Guide de gestion des odeurs » (extrait) - *Réseau environnement* - mars 2010 - 32 pages

Document 8 : « Comment aborder la problématique odeur ? » - *aida.ineris.fr* - 10 janvier 2025 - 1 page

Document 9 : « Quelles mesures sont prises pour prévenir ou lutter contre les mauvaises odeurs autour d'un centre de traitement d'ordures ménagères ? » - *syctom-paris.fr* - consulté le 10 janvier 2025 - 1 page

Document 10 : « Responsabilité environnementale » - *syctom-paris.fr* - consulté le 10 janvier 2025 - 2 pages

Document 11 : « Bilan de l'action de l'inspection des installations classées sur l'année 2023 et perspectives pour l'année 2024 » (extraits) - *Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires* - 10 pages

Document 12 : « Accidentologie du secteur des déchets. Synthèse 2017-2019 » - *BARPI* - mai 2021 - 16 pages

Liste des annexes :

Annexe A : « Plan de situation » - 1 page

Annexe B : « Présentation de l'écopôle » - 1 page

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.
Dans un souci environnemental, les impressions en noir et blanc sont privilégiées.
Les détails non perceptibles du fait de ce choix reprographique ne sont pas nécessaires à la compréhension du sujet, et n'empêchent pas son traitement.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

DOCUMENT 1

L'inspection des installations classées

édition 2016

Des installations industrielles et agricoles

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances significatives, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une installation qui doit être classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses, une simple déclaration en préfecture par téléservice est nécessaire. L'exploitant doit généralement respecter un arrêté ministériel qui prescrit des mesures préventives ;
- pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants, l'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser sous conditions spécifiques ou refuser le fonctionnement ;
- pour les secteurs dont les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues (stations-service, entrepôts, filière avicole...), un régime d'autorisation simplifiée, le régime d'enregistrement, a été créé en 2009.

Les installations classées en dates

1794 → Explosion de la fabrique de poudre de Grenelle, tout près de Paris, qui entraîne la mort de 1 000 personnes et déclenche une prise de conscience sur les risques et les nuisances pouvant être générés par l'activité humaine.

1810 → **15 octobre 1810 :** décret impérial sur les établissements dangereux, insalubres et incommodes, qui établit une première nomenclature et un régime d'autorisation par les préfets.

1917 → **Loi du 19 décembre 1917 :** création d'un régime de simple déclaration pour les établissements présentant le moins de nuisances.

Fin des années 1960 → Transfert de l'inspection des installations classées de l'inspection du travail au service des mines puis au ministère de l'Environnement à sa création en 1971.

1976 → **Loi du 19 juillet 1976** sur les installations classées pour la protection de l'environnement (codifiée dans le livre V du code de l'environnement) qui devient la base juridique de l'environnement industriel en France. L'inspection des installations classées est chargée de son application.

2003 → **Loi du 30 juillet 2003 :** suite à l'explosion de l'usine AZF à Toulouse en 2001, renforcement de la prévention des risques via la création des PPRT (plans de prévention des risques technologiques).

2012 → **Ordonnance du 11 janvier 2012 :** harmonisation des polices de l'environnement. Le contrôle des installations classées relève des inspecteurs de l'environnement ayant reçu ces attributions.

Une mission au service de la population

L'inspection exerce une mission de police environnementale auprès des établissements industriels et agricoles. Celle-ci consiste à prévenir, mais aussi réduire les dangers et les nuisances liés aux installations afin de protéger les personnes, l'environnement et la santé publique. L'exploitant reste néanmoins responsable de son installation depuis sa création jusqu'à sa mise à l'arrêt.

L'action de l'inspection s'organise autour de trois axes et prend en compte le principe de proportionnalité par rapport aux enjeux :

- l'encadrement réglementaire : instruire les dossiers de demande d'autorisation, d'enregistrement, de modification et de cessation d'activité, proposer aux préfets des prescriptions de fonctionnement de l'exploitation et les adapter en fonction des évolutions techniques et des exigences de protection de l'environnement ;
- le contrôle des installations classées : visites d'inspection programmées ou non, examen des études et expertises, proposition de sanctions administratives au préfet ou de suites pénales au procureur en cas d'infraction ;
- l'information auprès du public et des exploitants.

Compétence, impartialité, équité et transparence sont les valeurs communes des inspecteurs. Elles s'inscrivent dans une recherche permanente d'efficacité, d'économie de moyens et de qualité de service.

Une organisation sur l'ensemble du territoire

Le ministère chargé de l'environnement est compétent en matière d'installations classées. La direction générale de la prévention des risques (DGPR) élabore la réglementation, contrôle son application et pilote les services d'inspection.

Sous l'autorité du préfet de département, les missions de l'inspection sont assurées par :

- les DREAL (directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement), la DRIEE en Île-de-France (direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) ou les DEAL (directions de l'environnement, de l'aménagement et du logement) dans les départements d'outre-mer, pour la majorité des établissements industriels ;
- les DDPP (directions départementales de la protection des populations) et les DDCSPP (directions départementales de la cohésion sociale et de la protection des populations) pour les établissements agricoles, les abattoirs, les équarrissages et certaines autres activités agroalimentaires.

Les inspecteurs (ingénieurs, techniciens, vétérinaires...) sont des agents assermentés de l'État.

Le programme stratégique de l'inspection 2014-2017

Véritable feuille de route commune à tous les services de l'inspection sur tout le territoire national, ce programme décline les priorités d'actions définies lors des Conférences environnementales et dans la démarche de modernisation de l'action publique. Il s'articule autour de trois grands axes :

- simplifier les procédures administratives et stabiliser le cadre réglementaire ;
- développer une approche de réglementation et de contrôle mieux proportionnée aux enjeux environnementaux prioritaires ;
- associer les parties prenantes au travail de l'inspection.

En chiffres

LES INSTALLATIONS

500 000 établissements au total

44 000 établissements soumis à autorisation ou enregistrement dont :

1 200 Seveso (risque accidentel élevé)

6 800 IED (rejets importants)

14 500 élevages

4 000 carrières

500 installations de traitement des déchets

L'INSPECTION

1 569 inspecteurs en poste

20 000 visites d'inspection réalisées :

14 000 dans des établissements soumis à autorisation et à enregistrement

3 000 dans des établissements soumis à déclaration

3 000 dans d'autres établissements

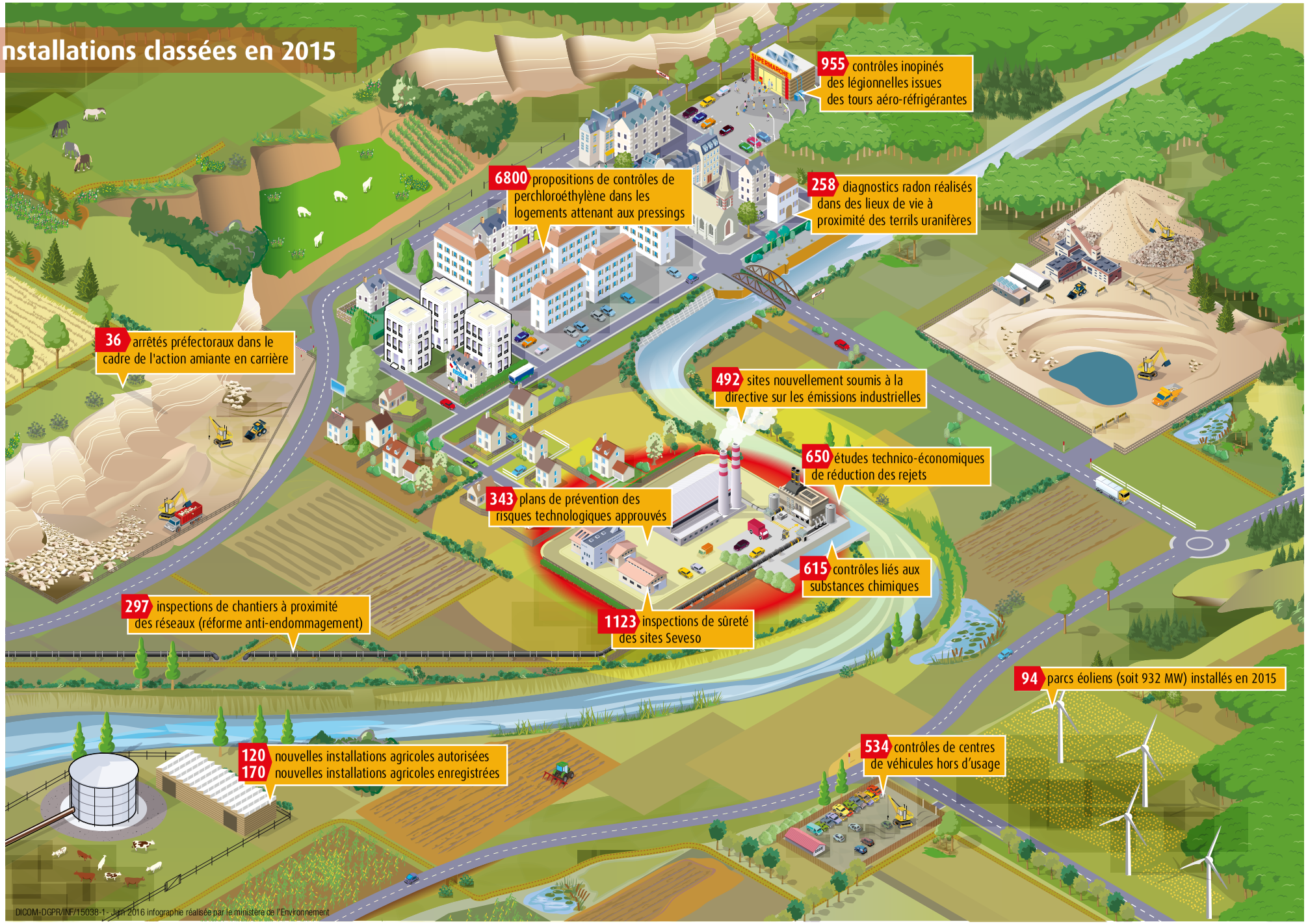
4 000 arrêtés préfectoraux de prescriptions

1 800 arrêtés de mise en demeure

750 procès-verbaux d'infraction

Données 2015 (source : DGPR)

Les installations classées en 2015



Les faits marquants de 2015

2-3 juin

11e séminaire IMPEL

Il a réuni 300 participants représentant une trentaine de pays européens à Lille, sur le thème de la maitrise des risques par l'analyse des accidents graves ou significatifs.

30 juillet

Instruction gouvernementale relative au renforcement des sites Seveso contre les actes de malveillance

17 août

Loi n° 2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

Elle comporte des dispositions favorisant l'économie circulaire et une meilleure gestion des déchets. Elle renforce l'encadrement de l'utilisation de produits phytosanitaires.

18 août et 15 décembre

Décret n° 2015-1003 relatif à la gestion des déchets de pneumatiques et ses trois arrêtés d'application qui permettent un meilleur encadrement de la filière.

18 août et 26 octobre

Décrets n° 2015-1004 et 2015-1353 relatif aux secteurs d'information sur les sols

Ces deux décrets visent à faciliter la reconversion des friches industrielles, en permettant que l'obligation de remise en état soit remplie par un tiers, à améliorer l'information du public sur les sites pollués et à encadrer les constructions sur de tels sites afin de garantir l'absence de risques sanitaires.

23 et 24 septembre

13es Assises des déchets à Nantes

Après le vote de la loi de transition énergétique et la publication du plan déchets, ce rendez-vous a été l'occasion de faire le point sur les perspectives avec les parties prenantes.

29 septembre et 2 octobre

Décret n° 2015-1200 et son arrêté de prescriptions générales au titre de la rubrique n° 2731-1

Ces textes ont introduit un régime d'enregistrement pour les élevages de volailles compris entre 30 000 et 40 000 emplacements et ont relevé le seuil de l'autorisation à 40 000 emplacements.

22 octobre

Ordonnance relative aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT)

Elle prévoit des mesures de simplification pour l'élaboration et la mise en œuvre des PPRT pour les activités économiques riveraines des sites concernés.

9 décembre

Décret n° 2015-1614 simplifiant le régime des installations classées pour la protection de l'environnement

Le décret permet de dématérialiser la procédure de déclaration des installations classées (téléservice) afin de faciliter les échanges entre les entreprises et les administrations. Cette mesure est applicable depuis le 1er janvier 2016.

Les priorités pour 2016

Favoriser la transition énergétique pour la croissance verte

- Développer les filières alternatives de production d'énergie renouvelable, via le développement des activités de méthanisation et la création de nouveaux parcs éoliens.
- Simplifier le volet administratif du développement de ces filières avec la généralisation des autorisations uniques, en réduisant la complexité des procédures et en raccourcissant les délais d'instruction des projets, sans diminuer pour autant le niveau d'exigence ni la possibilité pour les parties prenantes de s'exprimer.

Amplifier le développement de l'économie circulaire

- Poursuivre la mobilisation de l'inspection pour l'encadrement des sites illégaux d'élimination des véhicules hors d'usage (VHU) et des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), conformément à la feuille de route des Conférences environnementales.

S'adapter aux enjeux environnementaux et développer une approche proportionnée

- Poursuivre le déploiement du régime d'enregistrement, aussi bien pour les installations industrielles que pour les installations agricoles, en favorisant une meilleure intégration des différentes réglementations applicables.

Anticiper pour limiter l'exposition du citoyen aux risques de son environnement

- Achever d'élaborer et mettre en œuvre les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) approuvés afin de limiter le risque des populations potentiellement impactées.
- Sécuriser l'environnement urbain des populations :
  - en poursuivant les démarches de diagnostic des sols des écoles construites sur d'anciens sites industriels ;
  - en organisant l'information autour des sites et sols pollués ;
  - en prescrivant des servitudes d'utilité publique autour des canalisations.
- Limiter l'exposition des populations aux substances nocives et pathogènes, en poursuivant la réduction des risques à la source et en incitant à la substitution des substances chimiques les plus dangereuses. Ces démarches concernent les installations industrielles avec l'application des nouvelles réglementations européennes (IED, REACH...), mais aussi les activités de services (suppression progressive du perchloroéthylène dans les pressings et prévention du risque légionellose dans les tours aéroréfrigérantes).

MARC JABOUILLE,
inspecteur des installations classées à la DDCSPP de Savoie

J'ai rejoint l'inspection des installations classées en 2000, après avoir exercé différentes fonctions en directions départementales dans les domaines de l'agriculture et de l'environnement. Avec la simplification administrative et le régime d'autorisation unique en cours d'expérimentation pour les projets de méthanisation et éoliens, le métier d'inspecteur devient plus ouvert et pluridisciplinaire. Nous sommes des ensembliers et pour cela nous devons acquérir de nouvelles connaissances en biodiversité, énergie, urbanisme... Sans oublier notre métier initial qui est le contrôle du risque. En outre, l'inspection doit changer ses procédures et gagner en organisation interne avec les services concernés, pour respecter les délais d'instruction de 10 mois maximum dans le cadre de l'autorisation unique.

La méthanisation est un secteur clé de la transition énergétique. La Savoie et la Haute–Savoie ont été précurseurs dans ce domaine : 7 méthaniseurs sont en activité en Savoie et 2 en Haute-Savoie. Les services de l'État sont mobilisés pour accompagner ce développement. En Rhône-Alpes, les DD(CS)PP instruisent les dossiers et contrôlent les installations. Le soutien aux porteurs de projets est essentiel, car pour les agriculteurs, en particulier, se lancer dans un projet de méthanisation exige un grand investissement, financier mais aussi personnel. Nous rencontrons un nouveau public de petits exploitants qui se regroupent autour d'un projet commun. Les projets de méthaniseurs sont en forte augmentation dans la région.

> *Accompagner la transition énergétique*

SAMIRA CHELHAOUI,
inspectrice des installations classées à la DREAL Nord-Pas-de-Calais-Picardie

Après avoir travaillé à l'Ineris (Institut national de l'environnement industriel et des risques) sur les risques industriels pendant 6 ans, j'ai eu une première expérience d'inspectrice pour les risques accidentels à la DRIRE (direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement) d'Île-de-France, unité territoriale de Seine-et-Marne. J'y ai exercé des missions d'instruction et de contrôle et participé à l'élaboration des PPRT dans le département. Aujourd'hui à la DREAL Nord-Pas-de-Calais-Picardie, je suis chargée de mission dans les domaines de l'expérimentation de l'autorisation unique pour les éoliennes et des nouveaux régimes d'installations classées. Travailler sur les risques chroniques, c'est être en prise avec des enjeux sociétaux. Les nuisances causées par les éoliennes — bruit, impact paysager — en font partie.

Si le Pas-de-Calais est déjà proche des objectifs de développement de l'éolien fixés par le schéma régional de l'éolien, il existe un potentiel de développement de ce secteur dans le Nord. La région Nord-Pas-de-Calais-Picardie a fait partie des régions expérimentatrices de l'autorisation unique pour les dossiers éoliens.

Au sein de la DREAL, j'appuie les unités territoriales pour l'instruction des dossiers et je coordonne les relations avec les différents services compétents sur les volets urbanisme, énergie, protection des milieux et biodiversité. Je veille à ce que l'instruction des dossiers respecte les délais réglementaires fixés pour l'autorisation unique. Pour les pétitionnaires, l'autorisation unique offre l'avantage d'un seul interlocuteur identifié au sein de l'administration et de délais d'instruction maîtrisés. Ils bénéficient en outre de réunions de précadrage avec nos services ce qui leur facilite le montage du projet.

> *Simplifier les démarches des porteurs de projets*

SYNDICAT MIXTE DE TRAITEMENT DES DECHETS BASSIN EST DU BEARN

2009

La maîtrise des odeurs de Cap Ecologia: un défi pour le SMTD et la Communauté d'Agglomération de Pau Pyrénées (CDAPP)

L'essentiel:

- **Pour maîtriser les odeurs de Cap Ecologia, le SMTD et la CDAPP ont choisi d'installer des nez électroniques sur le site**
- **Les odeurs émises sont quantifiées et leur dispersion atmosphérique modélisée**
- **L'objectif est de mesurer en continu les odeurs du site afin d'adopter des mesures de réduction des odeurs efficaces pour préserver le cadre de vie des riverains et permettre une intégration du site dans son environnement.**

Sans être systématiques, les nuisances olfactives sont susceptibles d'apparaître au cours de l'exploitation des différentes installations du site. L'apparition, l'intensité ou la nature des odeurs peuvent générer des inquiétudes et créer une méfiance vis à vis de ces installations. Pour les riverains, l'appréciation de la qualité du service de ces installations dépend en partie de leur bonne intégration dans l'environnement immédiat.

L'identification et la maîtrise des nuisances olfactives est un enjeu majeur pour les deux maitres d'ouvrage (SMTD et CDAPP) qui doivent :

- Favoriser l'intégration des installations concernées dans leur environnement ;
- Préserver le confort et la tranquillité des riverains et des collectivités .

L'incinérateur, la station d'épuration et la plate-forme de compostage sont dotés d'un nez qui mesure en continu leurs odeurs respectives

Les outils de surveillance des odeurs de Cap Ecologia :

ODOWATCH® : auto-surveillance des odeurs:

Depuis Juillet 2009, Cap Ecologia est équipé d'un dispositif de suivi en temps réel, d'analyse et de gestion des odeurs : ODOWATCH®. Le SMTD et la CDAPP renforcent ainsi leur politique de transparence concernant les impacts olfactifs générés par les équipements du site. Il est à noter que toutes les installations surveillées (UIOM, STEP, plate-forme de compostage) ont fait l'objet d'une certification ISO-14001.

« Réseau de sentinelles » de Lescar :

A cela s'ajoute l'initiative de la mairie de Lescar qui, pour mieux appréhender le problème des odeurs sur son territoire, a mis en place un réseau de « sentinelles ». A l'image des jurys de riverains, ce réseau est constitué de bénévoles qui, en cas de perception d'odeurs susceptibles de venir du site, remplissent un « relevé d'odeur » qui est ensuite remis au SMTD pour analyse.

Quelles sont les sources d'odeur de Cap Ecologia ?

Les odeurs des 3 plus gros équipements de Cap Ecologia sont suivis 24h/24 et 7j/7:

- **L'usine d'incinération des ordures ménagères**
- **La station d'épuration des eaux usées**
- **La plate-forme de compostage**

Grâce au diagnostic odeur et à la participation des différents exploitants du site, les sources d'odeur ont pu être identifiées. Cette étude a été primordiale afin de pouvoir positionner au mieux les différents composants d' ODOWATCH® et d'obtenir une représentation la plus fiable des odeurs, leur production sur site et leur diffusion hors site.

Après hiérarchisation des sources, 3 d'entre elles ont été identifiées comme majeures, pouvant provoquer des gênes dans le voisinage et nécessitant un suivi:

- L'ouverture des portes du quai de déchargement de l'incinérateur ;
- La cheminée du système de désodorisation de la station d'épuration ;
- Le retournement des jeunes andains (andains en fermentation) sur la plate-forme de compostage .

Il a donc été décidé de suivre les odeurs des 3 gros équipements du site : l'incinérateur, la station d'épuration et la plate-forme de compostage.

Un nez électronique a été implanté sur chacun de ces équipements et calibré pour reconnaître leurs odeurs spécifiques.

Exemples de solutions de réductions d'odeur: confinement d'ouvrages (gauche) et tours de lavage (droite)

Les solutions actuelles pour réduire les odeurs :

Des exemples de solutions appliqués sur les équipements de Cap Ecologia sont donnés dans le tableau 1. L'utilisation d'Odowatch® permettra d'apporter des solutions supplémentaires aux moyens actuels de réduction des odeurs sur le site.

INSTALLATION	SOLUTIONS DE REDUCTION DES ODEURS
Incinérateur	* Mise en dépression de la fosse de réception des déchets : des extracteurs captent l'air vicié (lors de l'ouverture des portes) et l'envoie vers les fours comme comburant * Confinement de la zone de dchargement et de la fosse de réception des déchets
Station d'épuration	* Confinement des ouvrages et ventilation des bâtiments ; * Tour de désodorisation : lavages successifs de l'air vicié à l'aide de réactifs neutralisants de composés odorants (eau de javel, acide, soude)
Plate-forme de compostage	* Retournement régulier des andains pour limiter la formation de zones anaérobies génératrices de mauvaises odeurs ;

Tableau 1: Exemples de solutions de réductions des odeurs des installations de Cap Ecologia

Comment fonctionne ODOWATCH®

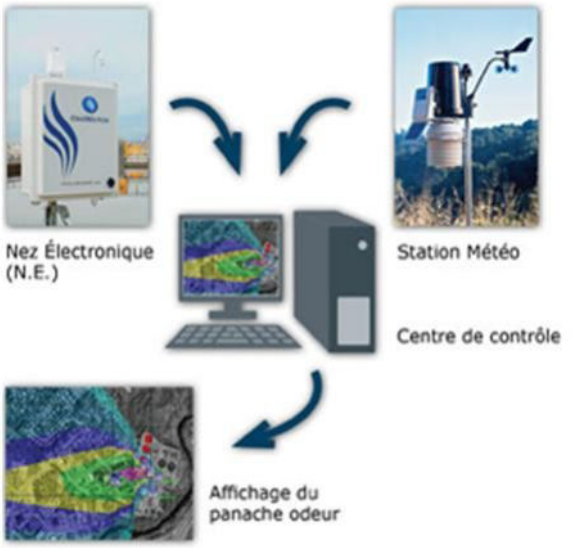
Les différents composants d' ODOWATCH®

Mis en application par la société canadienne Odotech, spécialisée dans la mesure d'odeur et l'analyse des pollutions atmosphériques, le dispositif se compose de :

- 3 nez électroniques ;
- 1 station météorologique ;
- 1 centre de contrôle doté d'un logiciel de modélisation de dispersion atmosphérique des odeurs .

Comment tout cela fonctionnent ?

Toutes les minutes, chaque nez prélève de l'air et l'analyse pour mesurer le niveau d'odeur émis (concentration odeur et débit odeur); en effet, celui-ci est doté de capteurs qui ont été calibré au préalable pour repérer l'odeur caractéristique de la source et la quantifier. Les mesures sont effectuées selon la norme européenne NF EN 13725. La station météo, qui a été installée sur le point le plus haut du site, c'est -à-dire le toit de l'incinérateur, mesure différents paramètres régissant la dispersion des odeurs dans l'environnement (direction et vitesse du vent, ensoleillement, température…). Toutes ces données sont envoyées vers le centre de contrôle, via un réseau sans fil, qui se trouve au quai de pesée. Le logiciel de modélisation intègre ces données et calcule le panache d'odeur qui en résulte. Au final, on visualise une image du panache d'odeur et on peut identifier les zones susceptibles d'être affectées par des problèmes d'odeur. En cas de plaintes grâce à l'analyse des données archivées par le logiciel, on peut déterminer quelle est l'installation incriminée et y apporter des solutions. Il faut noter, que ce dispositif est d'autant plus précis puisqu'il se base sur des mesures d'odeur faites directement à la source et les conditions météo locales.



Composants et principe de fonctionnement d'ODOWATCH®

A cela s'ajoute les « relevés d'odeur » effectué par le réseau des sentinelles de Lescar intervenant de façon complémentaire dans le travail des nez électroniques. En effet, en plus de la perception d'odeur, ils permettent une mesure de la gêne ressentie au voisinage du site.

La modélisation permet aussi d'estimer le niveau d'odeur de certains points spécifiques que l'on aura précisé au logiciel : les points d'alerte. Dans notre cas, nous avons placé des points d'alerte sur des points sensibles, du fait de leur proximité avec Cap Ecologia et de leur sensibilité tels que les zones commerciales de Quartier Libre et Carrefour, les zones habitées des communes de Lescar et de Laroin. Un seuil d'odeur a été fixé pour chacun de ces points d'alerte, en cas de dépassement de celui-ci une alerte est émise au centre de contrôle.

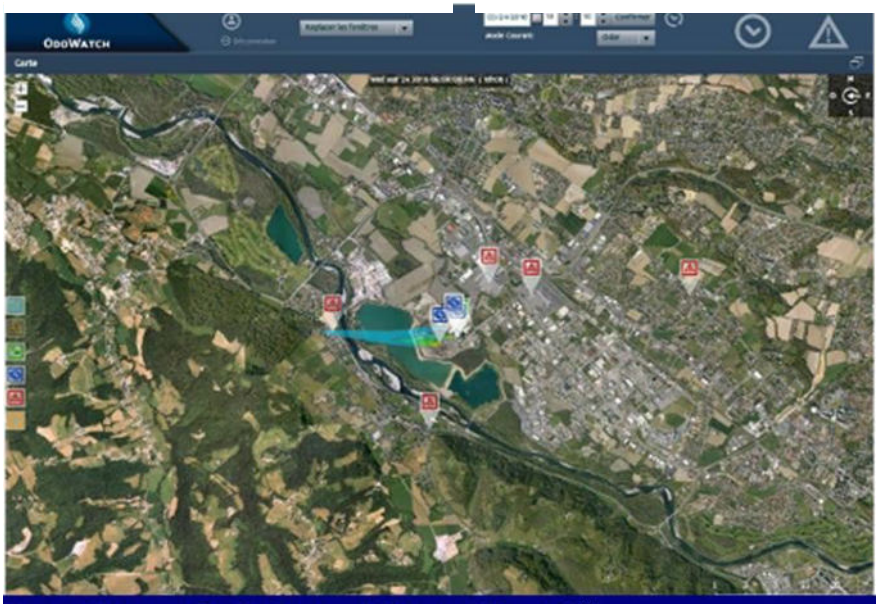


Image d'un panache d'odeur modélisé par Odowatch®

Depuis le mois de mars 2010, les données collectées par ODOWATCH® font l'objet d'une étude qui devra à terme aboutir à la mise en place d'un système d'alerte en cas d'épisode d'odeur.

Utilisé pour l'auto-surveillance des sources d'odeur du site, ODOWATCH® permettra, à terme, une prévision de la production des odeurs ; donc de gérer et de prévoir des opérations en fonction de ces prévisions, d'intervenir rapidement en cas d'accident d'exploitation et d'évaluer des mesures efficaces pour réduire ces odeurs.

Retour d'expérience

Accidentologie dans le domaine des déchets

Risque industriel. En 2020, près d'un quart des accidents se produisant dans les installations industrielles françaises le sont dans le secteur des déchets. Conscient que le retour d'expérience permet d'éviter une large part des événements, le Barpi (Bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels) présente sur plusieurs numéros de *Face au Risque* ses analyses relatives à l'accidentologie de ce secteur.

Les différents types d'activités.

Selon l'Ademe[1], en 2017, chaque habitant français a produit 4,9 tonnes de déchets dans l'année liées aux activités des ménages mais aussi aux activités économiques (et particulièrement celles du bâtiment et des travaux publics). Enjeux de notre société, ces déchets ne représentent pas que des biens meubles dont leur détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire. Il s'agit d'un gisement de matériaux et d'énergie qu'il faut savoir réutiliser ou recycler ou, à défaut, traiter. Pour ce faire, des installations industrielles en font leur quotidien, le cœur de leur process, et particulièrement celles qui sont regroupées par le Barpi (Bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels) dans la base de données Aria sous le groupe métier « Déchets ».

Ce groupe métier comprend les installations ayant un des codes NAF suivants :

– NAF 37 : « Collecte et traitement des eaux usées » ;
– NAF 38 : « Collecte, traitement et élimination des déchets, récupération » ;
– NAF 39 : « Dépollution et autres services de gestion de déchets » ;
– NAF 45.2 : « Entretien et réparation de véhicules automobiles ».

Il est varié tant par la nature des déchets gérés et leur potentiel de dangerosité que par le type d'installations et de process mis en œuvre. Il regroupe en effet des activités simples de transit, des activités de tri plus ou moins complexes ou mécanisées mais aussi des activités de traitement, que ce soit mécanique, biologique, thermique ou même de stockage. Malgré cette diversité, l'accidentologie présente quelques spécificités.

Il est tout d'abord important de souligner que ce groupe métier a été au premier plan de l'accidentologie durant 9 ans sur la période 2010-2020 avec un total de 2 177 événements enregistrés dans la base de données Aria[2]. Représentant de l'ordre de 14 % de l'accidentologie des installations industrielles françaises en 2010, ce groupe métier approche les 24 % en 2020.

1) Déchets chiffres-clés – Édition 2020 – Ademe.

Incendie d'une casse automobile (Aria n° 41762).

Une gravité moins importante.

Bien que ce secteur d'activité soit le plus accidentogène, les événements sont souvent moins importants en ce qui concerne la gravité, comparés aux événements se produisant dans les autres types d'activités industrielles. Ainsi, sur la période 2010-2020, 37,4 % des événements du groupe métier « Déchets » sont des accidents[3] contre 44 % dans les autres activités industrielles. Un seul événement majeur, selon la directive Seveso 3, est d'ailleurs recensé (lire Aria n° 44662 dans l'encadré p. 10) dans ce groupe métier alors que sur les autres activités industrielles, une moyenne de 1,6 % des accidents est enregistrée comme accident majeur dans la base de données Aria.

2) Données issues de la base Aria au 5 mars 2021.

3) Les accidents sont les événements qui ont porté atteinte aux intérêts protégés visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

Feu de résidus de broyage automobile (Aria n° 46692).

Un phénomène majoritaire : l'incendie. Le phénomène majoritaire rencontré dans les événements du groupe métier « Déchets » est l'incendie (78,8 %), en proportion bien plus élevée que dans les autres installations industrielles (54,7 %). Si on exclut les événements se produisant dans les installations relevant du NAF 37, la proportion s'élève à 83 %.

Certains scénarios d'incendie sont caractéristiques :

– l'auto-échauffement de déchets en attente de traitement (par exemple dans les centres de tri, transit, regroupement de déchets) ou déjà « traités » (comme dans les installations de stockage de déchets non dangereux) ;

– la présence d'une matière présentant un potentiel d'inflammation ou de substances incompatibles ;

– des travaux par point chaud mal gérés ;

– des actes de malveillance.

Ainsi, pour l'incendie, les perturbations (ou causes directes) avérées ou supposées sont liées principalement à des pertes de contrôle de procédés, des interventions humaines qui ont mal été effectuées ou qui n'ont pas été effectuées, ou des agressions naturelles (en particulier les fortes chaleurs et le vent). Ces dernières peuvent d'ailleurs être un facteur aggravant.

On remarquera que ces événements se produisent principalement durant les mois de l'année les plus chauds avec près de 50 % des événements s'étant produits durant les mois de mai, juin, juillet ou août (lire Aria n° 56015 dans l'encadré page suivante).

D'autres facteurs aggravants comme des difficultés d'approvisionnement en eau sont de fait rencontrés régulièrement dans ce type d'événement. Les événements, pour lesquels des causes profondes sont enregistrées dans la base Aria, sont quasiment tous liés à des facteurs organisationnels (98,2 %) avec une mauvaise gestion des risques, que ce soit au niveau de l'organisation des contrôles, de l'identification des risques mais aussi du choix des équipements et procédés…

Des conséquences non négligeables et un impact environnemental notable. En ce qui concerne les conséquences au niveau humain, les événements du groupe métier « Déchets » s'insèrent dans la moyenne de l'accidentologie des autres installations industrielles.

Seize événements mortels sont ainsi enregistrés dont deux impliquant deux personnes. Près de 16 % des événements conduisent à des blessés (pour une moyenne de 19 % pour les installations industrielles des autres groupes métier).

78,8 %

C'est le taux d'incendie dans les événements du groupe métier « Déchets », contre 54,7 % dans les autres installations industrielles.

Plus de trois quarts des événements conduisent à des conséquences économiques avec majoritairement des dommages matériels internes. Cela est légèrement en deçà des conséquences économiques sur les événements des installations industrielles des autres groupes métier (de l'ordre de 82 %). L'événement du groupe métier « Déchets » aux conséquences économiques les plus importantes affiches des pertes d'exploitation et des dégâts matériels s'élevant à plus de soixante millions d'euros et des coûts externes à plus d'un million d'euros (lire Aria n° 44544 page suivante).

Les conséquences sociales pour ce groupe métier « Déchets » ne se distinguent pas et ces dernières sont enregistrées dans la base Aria dans environ un événement sur quatre. Sont principalement rencontrées des mesures liées à la mise en place d'un périmètre de sécurité (pour 208 événements) et la mise en œuvre de chômage technique (pour 141 événements).

Enfin, le groupe métier « Déchets » se démarque des autres activités industrielles en ce qui concerne la part des conséquences environnementales enregistrées. Près de 50 % des événements de ce périmètre présentent des conséquences environnementales alors qu'elles ne sont rencontrées que dans 38 % des événements sur les autres secteurs industriels. Les atteintes principales portent sur le milieu « air » et sont liées aux fumées des incendies, en nombre important dans ce secteur d'activité (lire Aria n° 53956 page suivante).

Retour d'expérience

Incendie de bois dans un centre de gestion de déchets (Aria n° 50082).

Près de 50 %

C'est la part des événements du groupe métier « Déchets » présentant des conséquences environnementales, contre 38 % dans les autres secteurs industriels.

L'importance du retour d'expérience. L'accidentologie du groupe métier « Déchets » n'est pas inéluctable et des marges de progrès existent pour la faire diminuer. Une meilleure prise en compte du retour d'expérience doit permettre d'éviter une large part des événements, que ce soit des accidents ou des incidents, de plus en plus nombreux chaque année dans les activités liées au monde des déchets. C'est notamment l'objet des publications du Barpi avec par exemple la synthèse relative à l'accidentologie du secteur des déchets sur la période 2017-2019 publiée en mai 2021.
Dans de prochains numéros de *Face au Risque,* l'accidentologie sur les centres de tri, transit et regroupement de déchets non dangereux, mais aussi les installations de stockage de déchets non dangereux et les centres de dépollution des véhicules hors d'usage sera détaillée.

Aurélie Baraër
Chargée de mission
Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels (Barpi)

ACCIDENTS ILLUSTRATIFS

Fuite de biogaz dans une station d'épuration urbaine

Le 3 octobre 2013 (Yvelines) – Aria n° 44662

Vers 16 h 30, une alarme de détection de biogaz se déclenche par intermittence dans la salle de contrôle d'une grosse station d'épuration urbaine.
Après recherches, un trou de 4 cm est découvert à 4 m de profondeur sur une conduite en fonte (DN 400, PS = 18 mbar) reliant deux digesteurs de l'unité aux gazomètres. Un volume de 24 000 m³ de biogaz a été perdu à la suite de cette fuite. Ne pouvant être stoppée, la production de ces digesteurs est réduite par arrêt du brassage, du chauffage et de l'admission des boues ; la zone biogaz est condamnée alors qu'une ventilation est installée au niveau de la fuite. Une manchette est mise en place sur le tronçon fuyard qui est sécurisé jusqu'à l'arrêt complet des digesteurs qu'il alimente et dont la production (18 500 m³ de biogaz) est évacuée progressivement à l'atmosphère *via* leurs soupapes.
Une corrosion interne lente de la conduite en fonte serait à l'origine de l'incident.

Incendie dans un centre de traitement de déchets dangereux

Le 5 août 2020 (Eure-et-Loir) – Aria n° 56015

À 13 h 55, 15 minutes après la prise de poste, un feu se déclare dans le broyeur lors du déchiquetage d'emballages souillés métalliques ayant contenu des solvants dans un centre de traitement de déchets dangereux. L'extinction automatique du site se déclenche. Le personnel est évacué. Les équipiers de première intervention interviennent à l'aide de RIA (robinets d'incendie armés). Les pompiers arrosent la fosse pour noyer les déchets. Les exutoires de fumée sont ouverts. Les eaux d'extinction sont récupérées dans la fosse. Elles sont pompées avant d'être traitées en centre agréé.
L'incendie est dû à un échauffement. La présence de solvants en quantité supérieure à celle autorisée dans les emballages et les températures extérieures ont favorisé le sinistre.
À la suite de l'incendie, l'exploitant effectue une communication aux producteurs de déchets conditionnant leurs emballages afin de sensibiliser sur la nature des déchets.

Incendie dans un centre de tri et d'incinération de déchets ménagers

Le 2 novembre 2013 (Bouches-du-Rhône) – Aria n° 44544

Un feu se déclare dans un bâtiment de tri de 2 000 m² d'un centre de traitement de déchets. En quelques minutes, les flammes attisées par le vent propagent le feu à une zone de compostage (4 000 t sur 8 000 m²).
Des escarbilles incandescentes sont aspirées par les ventilateurs qui maintiennent les bâtiments en dépression, propageant l'incendie à l'installation de traitement et désodorisation de l'air. Le sinistre gagne une autre zone de tri de 5 000 m² contenant des plastiques.
Le feu progresse à la faveur de bandes convoyeuses traversant des murs coupe-feu et de la charpente en bois lamellé-collé.
La chute de matériaux de charpente enflammés met le feu à deux fosses de déchets ménagers (27 000 m³ sur 20 m d'épaisseur).
Les centres de tri primaire et secondaire ainsi que le biofiltre et les trois bâtiments les abritant (18 000 m² au total) sont détruits. Une ligne d'incinération (caisson d'entrée d'air primaire d'un four) est endommagée vers 6 h par une explosion de CO consécutive à la mise à l'arrêt du four trois heures plus tôt. Les dommages matériels et pertes de production s'élèvent à plusieurs dizaines de millions d'euros.

Incendie dans une installation de stockage de déchets non dangereux

Le 31 mai 2019 (Doubs) – Aria n° 53956

Vers 17 h, dans une installation de stockage de déchets non dangereux, un feu se déclare sur un casier d'enfouissement peu de temps après la fermeture du site. Les zones en exploitation ont été recouvertes de matériaux inertes. Une épaisse fumée et une forte odeur se dégagent du site.
Les pompiers étouffent les déchets en combustion avec de la terre.
L'exploitant demande l'arrosage d'une membrane du casier pour endiguer la propagation.
L'incendie est maîtrisé vers 22 h. Le feu reprend six jours plus tard.
L'incendie se propage sur 1 ha. Le site est fermé durant plusieurs semaines et les déchets sont détournés vers d'autres exutoires. Les dommages matériels s'élèvent à 120 000 € (endommagement de la barrière active).
Les pertes d'exploitation sont estimées à 50 000 €. Des analyses environnementales sont effectuées en raison de la présence d'une zone de maraîchage à proximité.

SYNDICAT MIXTE DE TRAITEMENT DES DECHETS DU BASSIN EST BEARN

2009

En savoir plus sur les odeurs et les nuisances olfactives

Les mauvaises odeurs, une nuisance subjective?

Les composés odorants émis par un site peuvent provoquer une gêne pour les riverains, qui dépend de nombreux facteurs : les seuils olfactifs des composés, leur concentration, la nature du mélange, la direction et la vitesse du vent, mais aussi la sensibilité des personnes.

En effet, les messages olfactifs que nous recevons de notre environnement ont un impact affectif plus ou moins fort selon chacun. Le problème des nuisances olfactives prend alors une dimension subjective. Ainsi une odeur qui sera agréable pour certains, paraîtra particulièrement désagréable pour d'autres : certains apprécieront l'odeur du café d'autres non, l'odeur de friture est peu appréciée vers 7h tandis qu'à midi celle-ci est perçue positivement, l'odeur du foin n'aura pas la même connotation pour un agriculteur et un citadin,…On peut citer de nombreux exemples comme ceux-ci pour caractériser le côté subjectif des odeurs. D'où la difficulté à mesurer le niveau de gêne généré par les nuisances olfactives.

Qu'est-ce qu'une odeur ?
Une odeur est une « émanation volatile, caractéristique de certaines substances, susceptible de provoquer chez l'homme ou chez l'animal des sensations dues à l'excitation des organes olfactifs. » .

Du point de vue du riverain, il s'agit d'une nuisance. La nuisance est définie comme « tout facteur de la vie urbaine ou industrielle qui constitue une gêne, un préjudice, un danger pour la santé, pour l'environnement ».

Du point de vue de l'industriel, il convient de mettre en œuvre les moyens humains, techniques et financiers nécessaires pour contrôler et maîtriser les émissions d'odeurs.

Odeur et toxicité :

Plus « çà sent » et plus c'est toxique ?

Souvent on associe à tort les odeurs de sites industriels à la notion de toxicité.

En effet dans la plupart des cas, les composés odorants peuvent être perçus par l'être humain à des niveaux de concentration très bas et très en-dessous des niveaux de toxicité. Par exemple : le nez humain est capable de percevoir l'hydrogène sulfuré (odeur d'œuf pourri) à des teneurs 10 000 fois plus faible que son seuil de toxicité.

Une substance peut sentir et ne pas présenter de risque au seuil de perception olfactive ou présenter un risque avant même d'être perçue voire présenter un risque sanitaire lorsqu'on ne la sent plus.

Cependant, même si les concentrations de composés odorants n'induisent pas de risques directs, les nuisances olfactives qu'ils génèrent peuvent provoquer, pour ceux qui y sont confrontés un véritable état de « stress » pouvant avoir des effets sur la santé. Les riverains des sites industriels en sont les premiers touchés. Mais avant d'être un danger pour la santé, les mauvaises odeurs sont d'abord incommodantes.

le nez humain est capable de percevoir l'hydrogène sulfuré (odeur d'œuf pourri) à des teneurs 10 000 fois plus faible que son seuil de toxicité.

Dis-moi ce que tu sens, je te dirais ce que tu fais :

Certaines odeurs sont très caractéristiques de certaines activités (Tableau 1). C'est le cas pour les filières de traitement des déchets et des eaux usées. Ces odeurs caractéristiques correspondent à des composés chimiques issus de 3 grandes familles :

- Les composés soufrés (hydrogène sulfuré, mercaptans…)
- Les composés azotés (ammoniac, amines,…)
- Les composés oxygénés (aldéhydes, acide gras volatils…)

De nombreuses activités (agricoles, industrielles ou domestiques) sont à l'origine de nuisances olfactives. Mais on peut définir deux grandes origines :

- Les odeurs issues de la **fermentation en milieu aérobie ou anaérobie**
- (Ex : traitement des déchets, station d'épuration…)
- Les odeurs issues **des processus de transformation**
- (Ex : industrie chimique, l'agroalimentaire…)

Au niveau de Cap Ecologia, c'est le premier cas qui s'impose étant donné l'activité dédié au site : traitement des déchets et des eaux usées.

PRINCIPALES MOLECULES ODORANTES

	Composés	Caractéristique de l'odeur	Seuil olfactif µg/m³	VME* µg/m³	Industries concernées (exemples)
Soufrés	Hydrogène sulfuré Méthylmercaptan Ethylmercaptan Diméthylsulfure Diméthyldisulfure	Oeuf pourri Choux, ail Choux Légumes en décomposition putride	1 à 5 4 à 50 0,3 à 3 3 à 30 # 50	14 000 1 000 1 000	Papeterie, chimie, sidérurgie, station d'épuration, abattoir, traitement des lisiers, raffinerie ...
Azotés	Ammoniac Méthylamine Diméthylamine Triméthylamine Propylamine Butylamine Aniline	Piquant, irritant Poisson en décomposition Poisson avarié Poisson avarié	20 000 30 à 300 40 à 100 # 0,5 # 20 # 300 1 000	> 18000 12 000 18 000 25 000 15 000 10 000	Chimie, pétrochimie, épuration, textile, poisson, décharge, pharmacie ...
Aldéhydes	Formaldéhyde Acétaldéhyde Propionaldéhyde Butyraldéhyde Valéraldéhyde	Âcre Fruit, pomme Rance pomme	65 à 1 200 50 à 200 # 20 20 à 50 20 à 70	3 000 180 000	Sucrerie, chocolaterie, peinture vernis, plastique, bois, parfumerie ...
Acides gras volatils	Acétique Propionique Butyrique Valérique	Vinaigre Beurre rance transpiration	# 900 # 80 4 à 50 # 5	25 000 30 000	Imprimerie, textile, sucrerie, poisson, abattoir ...

Sources INERIS et industries et techniques n° 725

* valeur moyenne d'exposition admise dans l'atmosphère des lieux de travail (indicateur de toxicité chronique)

Molécules odorantes et activités industrielles

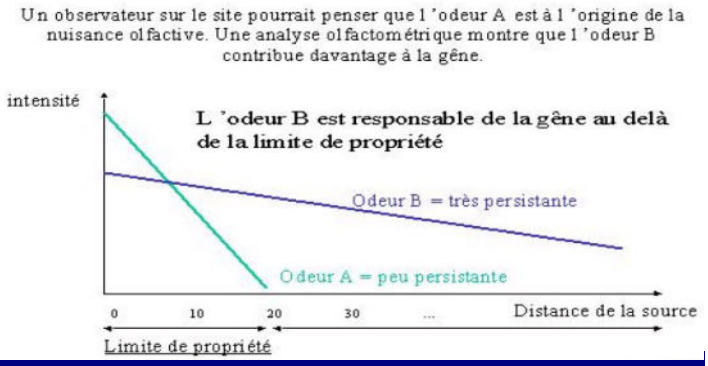
Quelles particularités pour la mesure des odeurs ?

La caractérisation des odeurs n'est pas toujours facile comme le montre les exemples ci-après.

On pourrait croire que plus la concentration olfactive d'un gaz est élevée et plus sa concentration chimique l'est aussi or ce n'est pas le cas. Cela est due au fait que l'odeur peut avoir un caractère persistant : la capacité d'une odeur à continuer d'être senti malgré une forte diminution de la concentration olfactive. De plus, l'intensité forte d'une odeur n'induira pas forcément une gêne . Une odeur peut-être perçue différemment selon le moment de la journée (odeur de cuisine passe mieux à midi qu'au réveil) ou selon le contexte.

La caractérisation des odeurs par un individu n'est pas toujours facile pour plusieurs raisons, en plus de celles citées plus haut : la physiologie d'une odeur change dans l'espace, différentes sources odorantes peuvent se mélanger pour former une nouvelle odeur, la persistance d'une odeur varie selon ses composants, une même odeur peut -être perçue différemment selon l'individu.

D'où l'importance de combiner mesures technologiques (ex : mesures physico-chimique, nez électroniques) et humaines (ex : jurys de nez, jurys de riverains, enquêtes,…) pour avoir des résultats les plus fiables possible.



Une spécificité des odeurs: la persistance

Une unité pour mesurer les odeurs : l'unité odeur

Dans la norme NF EN 13725, une unité d'odeur a été introduite permettant d'évaluer la concentration d'une odeur : **l'unité d'odeur européenne par m3, notée uoE.m-3**. Dans ce cas, le débit d'odeur est donc exprimé en unités d'odeur par heure, noté uoE.h-1.

La concentration odeur d'un mélange odorant est défini conventionnellement comme étant le facteur de dilution qu'il faut appliquer à un effluent pour qu'il ne soit plus ressenti comme odorant par 50 % des personnes constituant un échantillon de population c'est-à-dire au seuil de perception.

Le seuil de perception correspond à une concentration odeur de 1 uoE.m-3 équivalent à une odeur perçue dans l'environnement. Or dans le cas d'étude environnementale en milieu industriel, en général ce seuil de perception est relevé à 5 uoE.m-3, afin de s'affranchir du bruit de fond environnant.

Le débit d'odeur est défini conventionnellement comme étant le produit du débit d'air rejeté, exprimé en m3/h, par la concentration odeur.

Par exemple, si on doit diluer 100 fois un échantillon odorant pour que 50 % des personnes constituant un jury de nez ne le ressente plus, sa concentration odeur est de 100 uoE. m-3.

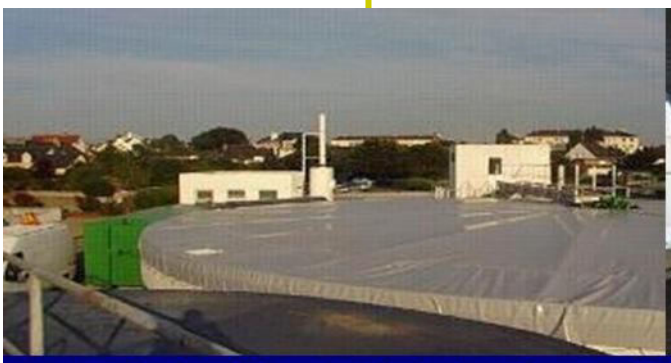
Les odeurs peuvent être mesurer soit à l'aide d'un olfactomètre dynamique (gauche) soit à l'aide d'un nez électronique (droite)

Tours de lavages: destructions des odeurs par absorption avec des réactifs (acide, eau de javel, soude…)

Des solutions pour éliminer les odeurs :

Il existe différentes solutions pour réduire les odeurs :

- **La maîtrise des processus de transformation** pour limiter au maximum la production des odeurs ;
- **Le captage des odeurs émises :** au sein du procédé, les sources d'odeurs sont isolées et ventilées. Dans certains cas, le captage peut nécessiter la couverture complète du procédé dans un bâtiment (confinement). Une ventilation efficace permet alors d'extraire les odeurs du bâtiment, et d'offrir une atmosphère saine aux personnes travaillant dans le bâtiment ;
- **La destruction des odeurs :** l'air vicié issu des sources d'odeurs est traité par des procédés de destruction des odeurs (désodorisation). On distingue les procédés physico-chimiques (lavage, adsorption, incinération,…) et les procédés biologiques (bio-filtration) ;



Des exemples de solutions pour limiter les nuisances olfactives: confinement d'ouvrage (à gauche) et bio-filtre composé d'un mélange de tourbe et de compost (à droite)

Nuisances olfactives et règlementation

La Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) de 1996 reprise dans le code de l'environnement introduit comme pollution « toute substance susceptible de provoquer des nuisances olfactives excessives ».

La règlementation diffère selon que nous soyons dans le cas d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou dans le cas d'installations non-classées.

Les installations non classées sont soumises au règlement sanitaire départemental, relevant de la police du maire de la commune concernée.

Pour les ICPE, on distingue 2 régimes majeurs (selon leur volume d'activité) avec une règlementation spécifique concernant les pollutions odorantes:

- **Les ICPE soumises à déclaration :** font l'objet de prescriptions générales décrites dans **les arrêtés ministériels** ;
- **Les ICPE soumises à autorisation :** les prescriptions générales sont définies dans **l'arrêtés ministériel du 2 février 1998** et concerne l'ensemble des secteurs industriels à l'exception de certaines activités (équarrissage, compostage, incinération, cimenterie…) soumises à des **« arrêtés sectoriels »** .

RECOMMANDATION DE LA FNADE
Prévention des risques d'incendie en centre de tri

26-10-2018

Un centre de tri est exposé aux risques d'incendie et d'explosion en raison de la nature des produits traités (papiers, cartons, plastiques, certains emballages en métal,…) et des techniques ou équipements mis en œuvre dans le processus. Un incendie met toujours en péril la survie de l'entreprise et l'emploi de ses salariés, et la prise de conscience des acteurs publics ou privés arrive souvent trop tard.

Contexte et enjeux

Le nombre des départs de feu est le plus élevé parmi les secteurs industriels, mais sauf exception, de moindre gravité (cf. Analyse sectorielle DGPR-BARPI de 2007 à 2017) ; cependant les risques environnementaux et humains restent élevés, les conséquences économiques et sociales parfois lourdes, et les perturbations logistiques importantes.

Le coût global d'une installation de nouvelle génération habilitée à l'extension des consignes de tri, les délais de remise en état de la production suite à un sinistre, les primes et franchises d'assurance, sont plus élevés.

Le risque est accru dans le cadre de l'extension des consignes de tri de par le caractère plus foisonnant des déchets à la réception, et par la proportion de plastiques plus élevée.

L'objectif est de réduire la probabilité et donc la fréquence des incendies sur les sites de tri-transit des déchets recyclables ; de réduire les éventuelles conséquences en matière de sécurité, de santé, de dommages matériels et d'interruption de l'activité économique.

Le cadre juridique

Il conviendra au minimum de respecter les prescriptions des arrêtés ministériels du 6 juin 2018 applicables aux installations relevant de la rubrique ICPE 2714 (déchets non dangereux de papiers, cartons, plastiques,….) et notamment :

- dans le cas des installations soumises à déclaration (moins de 1000 m3 susceptibles d'être présents) : la section II « Implantation – aménagement » et le § 4.1 « Moyens de lutte contre l'incendie » ;
- dans le cas des installations soumises à enregistrement (supérieur ou égal à 1000 m3): le chapitre I/article 5 « Implantation » et le chapitre II/section I « Dispositions constructives » (en particulier les articles 6 « Comportement au feu » et 9 « Moyens de lutte contre l'incendie »).

Afin de répondre à l'obligation de l'évaluation du risque ATEX, il faut élaborer préalablement le document pour la protection contre les explosions prévu par les articles 42.27-42 à -54 du code du travail, transposant les Directives européennes.

La responsabilité pénale de l'exploitant pouvant être engagée en cas de sinistre, il faut prévoir un plafond suffisant à la quantité entreposée dans l'installation qui sera fixée par l'arrêté préfectoral ICPE de l'installation : coefficient de précaution couvrant les apports, les délais et aléas d'expédition des matières préparées, les pannes, grèves ou intempéries.

Recommandations générales relatives à la conception de l'installation

- La conception de l'installation devra donc prendre en compte très en amont les mesures de prévention adaptées, que ce soit pour une modernisation ou une nouvelle construction.
- Impliquer un bureau d'études ou d'assistance à maîtrise d'ouvrage, ou consulter un opérateur ayant une expérience des risques incendie dans les activités de tri des emballages ou des papiers - cartons.
- Concerter en amont les mesures de prévention envisagées avec les assureurs pressentis, les sapeurs-pompiers du territoire, le référent déchets du service départemental de secours incendie, les organismes spécialisés de vérification.
- S'assurer que la capacité de production quotidienne sera suffisante quelle que soit la saisonnalité pour ne laisser que le strict minimum de vrac non conditionné en aire de réception pendant toute période de fermeture du site (pause méridienne, nuit, fin de semaine, congés,…).
- La priorité est de protéger les équipements de processus (cribles, cabines et tapis de tri, machines de tri optique, convoyeurs, presses de conditionnement,…) qui sont les plus longs et complexes à remplacer : prévoir un compartimentage physique (cloisons ignifugées, murs, rideaux d'eau,…) par rapport aux zones de réception amont et d'entreposage aval.
- Pour les stocks de produits conditionnés, prévoir une aire extérieure abritée avec un réseau de voies de circulation qui permette aux engins de faire tourner les stocks à évacuer, le risque d'auto-inflammation étant croissant avec la durée d'entreposage des balles.
- La (les) cabine(s) de tri ainsi que les bureaux doivent être conçus de façon à disposer de deux issues de secours opposées, afin que l'évacuation rapide des personnes soit garantie.
- Les moyens de lutte contre l'incendie seront adaptés selon les zones du centre de tri et les types de déchets : en premier les extincteurs et R.I.A. idéalement regroupés à des postes d'incendie, seront aisément accessibles notamment pour les zones à protéger en hauteur.
- Un ensemble de matériels de deuxième intervention est à prévoir : bouches et poteaux d'incendie, colonnes sèches ou humides (en charge), leurs tuyaux souples et semi-rigides.
- Une installation fixe d'extinction est opportune pour les matières de type fibreux (papier, carton, …) : système d'aspersion par l'eau de type sprinkler, ou de type rideau d'eau ou de type déluge, canons à balayage, … Les systèmes à brouillard d'eau, par mousse ou poudre, par gaz inerte ou halogéné, sont moins appropriés.
- Le système hydraulique sera alimenté par un stockage d'eau de grande capacité, bassins d'orage, une réserve de retardant avec système de type piscine de mélange … et une(des) motopompe(s) autonome(s) palliant aux limites de débit des réseaux publics et au délai d'intervention prévisible des sapeurs-pompiers qui varie selon la distance du centre.
- Les fosses ou bassins de rétention des eaux usées correspondantes sont proportionnées à l'utilisation prévisible calculée en amont au cas d'un feu multizones.
- Installer des systèmes de ventilation afin d'éviter l'accroissement de la température sous toitures ou en partie haute du bâtiment; sur-dimensionner la surface des trappes et équipements de désenfumage et leurs commandes.
- Prévoir des murs séparateurs, des barrières coupe-feu ignifugées, entre les zones de stockage de vrac à conditionner, les piles ou rangées de balles prévues ; leur hauteur devra être supérieure de 2 m environ au dessus prévisible afin d'éviter le ressaut des flammes.
- Prévoir un local spécial isolé pour les produits ou déchets, chimiques ou dangereux.

Equipements de prévention des départs de feu

- Un système technique de détection incendie (SDI) à haute performance et par zones est indispensable (vidéosurveillance, caméras thermiques, capteurs de fumée,…); il arrive assez souvent qu'un véhicule venant vider à cet exutoire contienne des matières où couve un feu. Une détection thermique est donc à prévoir à l'entrée par exemple au poste de pesage. Le système est complété au plan organisationnel et renforcé quand le personnel est absent.

- Investir dans un dispositif de dépoussiérage des cribles, convoyeurs, tapis ; en cas de broyeur-déchiqueteur(s) prévoir en plus des systèmes d'extinction intégrés.
- L'installation électrique devra pouvoir être rapidement mise hors tension par secteurs.
- Une attention particulière sera apportée aux véhicules et engins de manutention, dont les points chauds (moteur, échappement, …) doivent être équipés de dispositifs anti-incendie.
- La température est un facteur aggravant : les circulations maîtrisées d'air frais sont à prévoir, l'isolation des toitures et leur ventilation avec de larges trappes d'évacuation.
- Une aire libre devra être prévue à proximité extérieure, afin de pouvoir y évacuer urgemment une balle de matière plastique en feu, rapidement impossible à éteindre.
- Prévenir le risque électrique induit et accru en cas de panneaux photovoltaïques.

Les techniques d'entreposage des matières

- Les distances de séparation entre rangées sont à établir en fonction des dimensions de la zone de combustion rayonnante, puis selon la longueur des tas ou piles de balles.
- De façon générale, les stocks sont à espacer plus que l'usage ou à compartimenter.
- Alterner l'entreposage des diverses matières entre les plus ou moins inflammables.
- Croiser et serrer les balles améliore leur stabilité mais surtout limite l'effet de cheminée interne et selon les retours d'expérience, ceci double le temps de réaction disponible.

Principales mesures organisationnelles et humaines

- Personnel : sensibilisation à être vigilants et réactifs pour préserver l'outil de travail et les emplois !
- Détection rapide par l'observation attentive, et formation de l'ensemble des équipiers à l'intervention immédiate de premier niveau.
- Maintenance – contrôle de tous les dispositifs qui doivent être prêts en permanence.
- La poussière et résidus assimilés présentent un danger de propagation et peuvent générer une atmosphère explosive : aspiration et nettoyage sont à organiser au moins 1 fois / jour.
- Aucun tas de matières non conditionnées ne devrait stagner ou rester en-cours du poste de production ; la mise en balles doit être terminée le soir ou lorsque le site est au repos.
- Si le site est fermé, les apporteurs de déchets ne doivent pas pouvoir y accéder et vider.

Ensemble préparons-nous au feu par des installations bien conçues

La FNADE recommande aux maîtres d'ouvrage, aux bureaux d'étude et opérateurs, de mettre en œuvre une démarche précoce de prévention, en respectant les textes de référence qui existent pour tous les établissements industriels, tout en adaptant les préconisations à cette activité.

Les opérateurs de la FNADE sont à la disposition des parties prenantes pour discuter des meilleures solutions constructives et étudier tout projet de modernisation de centre de tri.

La FNADE, Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement, est l'organisation professionnelle représentative des industriels de l'environnement. Avec 221 entreprises privées adhérentes qui exercent dans le domaine de la gestion des déchets, elle représente 47 977 salariés en France. 10 milliards d'euros de chiffre d'affaires et 675 millions d'euros d'investissement. Elle est membre de la Fédération Européenne des Activités de la Dépollution et de l'Environnement (FEAD).

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Liberté Égalité Fraternité

FLASH ARIA
Décembre 2021

BARPI — DGPR SRT

Incendie : les premières mesures primordiales pour la limitation du sinistre

Face à un incendie, chaque minute compte. C'est ce que montre le retour d'expérience : toute l'importance d'une réaction rapide et adaptée face à ce phénomène dangereux rencontré dans plus de 60 % des événements de type industriel de la base de données ARIA. Sachant que les services de secours interviennent dans 90 % des cas en 21 min 16 s pour les interventions incendie et en moyenne en 15 min[1], les mesures prises par l'exploitant dans les premières minutes sont primordiales.

Ainsi pour vaincre le feu rapidement et limiter les dégâts engendrés, trois actions doivent être menées simultanément et très rapidement :

- la détection et la protection du personnel sur site en l'informant d'une nécessaire évacuation ou mise en sécurité ;
- l'alerte des secours extérieurs ;
- la mise en place des premières mesures d'extinction par le personnel présent sur site pour contenir ou éteindre, dans les cas les plus favorables, l'incendie dans l'attente de l'arrivée des secours extérieurs.

	Bonnes pratiques	Pratiques à améliorer
Alerte	**ARIA 56768 – 18/02/2021 – Drôme** Vers 3h20, un feu se déclare dans un bac de dégraissage situé dans l'extension d'une entreprise spécialisée dans le traitement de pièces métalliques pour la maroquinerie. Aucun employé n'est présent sur site. Le ***sinistre est détecté*** à 3h30 ***à la suite du déclenchement de l'alarme connectée à une société de surveillance***. […]	**ARIA 57857 – 04/07/2021 – Gironde** Vers 3h30, une explosion se produit au niveau d'une cuve métallique de bitume […]. ***Les secours sont alertés par un employé de cet établissement, prévenu par le vigile d'une autre installation***. Ce dernier appelle également les numéros de contact mentionnés à l'entrée du site, mais les ***appels restent sans réponse***. […]
	ARIA 54714 – 25/07/2019 – Haute-Garonne Vers 1h20, un feu se déclare dans une géobox située contre le mur extérieur de l'atelier d'une entreprise de matériel électronique***. L'alerte est donnée au poste de garde par 2 détecteurs incendie***. Le gardien éteint l'incendie à l'aide de 2 extincteurs. ***Il appelle les pompiers et le responsable sécurité du site***. […]	**ARIA 56997 – 23/03/2021 – Cher** Vers 5 h, un feu se déclare sur un casier d'une installation de stockage de déchets non dangereux. **Un passant constate de la fumée et alerte les secours**. […]
	ARIA 57972 – 29/03/2021 – Essonne Vers 4 h, ***lors d'une ronde*** sur un site de fabrication de peintures, ***un agent de sécurité*** constate un départ de feu […]	**ARIA 56345 – 22/10/2020 – Seine-Maritime** Dans la nuit, un feu se déclare dans l'atelier d'un local de désamiantage localisé sur le site d'une entreprise de réseaux ferrés.[…]. ***Les effets de l'incendie sont constatés vers 7h30 lors de l'arrivée sur site de l'équipe*** prestataire chargée du désamiantage.[…]
Mise en place des premières mesures	**ARIA 58023 – 25/08/2021 – Gironde** Dans un commerce de gros de produits chimiques, un feu se déclare sur un conteneur de toluène. […] ***L'opérateur attaque immédiatement l'incendie avec un extincteur contenant de l'eau additivée de 6 L, puis le coordonnateur QHSE du site utilise un 2e extincteur à poudre de 50 kg pour maîtriser le sinistre***. […]	**ARIA 56225 – 17/10/2020 – Ain** Un feu se déclare dans une cellule contenant essentiellement de l'alimentation dans un entrepôt logistique […]. Le système de sécurité incendie se déclenche et les portes situées au niveau du mur coupe-feu se ferment. Le tableau de report d'alarme du poste de garde indique une détection incendie, mais ***le gardien l'acquitte sans faire de levée de doute ni alerter les secours***. Devant la succession des déclenchements, il effectue une reconnaissance et alerte les secours 15 min après la première alarme. ***À l'arrivée des secours, la zone touchée est totalement embrasée et la structure partiellement effondrée***. […]
	ARIA 57855 – 02/08/2021– Haut-Rhin Un technicien de maintenance constate un feu sur une ligne de production dans une usine de fabrication de voiles non tissées***. Il donne l'alerte, appelle les pompiers et coupe les énergies.*** Le site est évacué. […]	
	ARIA 56563 – 07/01/2021 – Isère Une explosion suivie de crépitements sur les parois de l'atelier d'usinage de lingots de zirconium se produit dans une société de métallurgie. […]. ***Trois extincteurs à poudre sont utilisés et l'exploitant appelle les pompiers. Un 4e extincteur permet d'arrêter le feu. À l'arrivée des pompiers, le feu est éteint***.[…]	**ARIA 57876 – 01/09/2021 – Oise** Un feu se déclare dans un tas de 17 t de ferrailles, de hauteur inférieure à 2 mètres, à proximité du broyeur d'un centre de traitement de véhicules hors d'usage (VHU). Le gardien constate lors de sa ronde un dégagement de fumée. ***Il tente une première intervention mais n'arrive pas à faire fonctionner la lance à eau.*** […]

[1] Les Statistiques des services d'incendie et de secours – Edition 2021 – Direction Générale de la Sécurité civile et de la gestion des crises. Le temps d'intervention correspond au temps entre la diffusion de l'alerte et l'arrivée du premier véhicule sur le site de l'incendie.

Le retour d'expérience des incendies et notamment des premières mesures à mettre en œuvre, permet de retenir les enseignements ci-après. La définition et la mise en place préalable d'une stratégie d'intervention reposant sur des moyens matériels et des mesures organisationnelles est indispensable et doit permettre de :

Savoir détecter et mettre en sécurité et/ou évacuer le personnel

- ✓ Une organisation et des équipements adaptés doivent être mis en place pour que la détection incendie puisse être effectuée dans les minutes qui suivent le départ de feu (présence personnel, réseau de détection incendie, caméra de surveillance). Une procédure relative à la « levée de doute » en cas d'une détection non humaine doit être élaborée ;
- ✓ Les procédures relatives à la mise en sécurité et/ou l'évacuation du personnel doivent être connues de tous (type de sonnerie, chemin d'évacuation, point de rassemblement…). Une attention particulière doit être portée aux personnes qui connaissent peu les locaux (visiteurs, stagiaires, entreprises extérieures…).

Alerter dans les meilleurs délais

- ✓ Les modalités de la chaîne d'alerte doivent être préalablement définies ainsi que le contenu du message à délivrer aux secours extérieurs (zone incendiée, matières impliquées, potentiel de danger à proximité…) ;
- ✓ L'accessibilité du site par les services de secours doit être assurée et une zone de stationnement des véhicules de secours doit être prévue. Un accueil de ces derniers est également souhaitable et permet de faire un point de situation notamment en ce qui concerne la mise en sécurité et/ou l'évacuation du personnel ainsi que sur les premières mesures mises en œuvre.

Mettre en œuvre les premières mesures

- ✓ Sans préjudice de la sécurité des agents, le personnel autorisé et formé (y compris le gardien et le cas échéant celui des entreprises extérieures) doit utiliser le matériel de première intervention. Il s'agit principalement des extincteurs portatifs et des robinets d'incendie armés (RIA). Leur type doit être adapté en fonction des dangers pouvant être rencontrés et leur positionnement doit être optimisé et opérationnel. Le cas échéant, une attention particulière doit être portée au choix et à la qualité des émulseurs ;
- ✓ Les installations fixes d'extinction (aspersion par eau, extinction par mousse, par poudre ou par gaz) généralement installées dans les emplacements où les risques sont graves ou localisés ou lorsque la valeur du matériel à protéger est importante (serveur informatique…) doivent être déclenchées, de manière automatique ou manuelle (penser à l'accessibilité des vannes de déclenchement) ;
- ✓ La coupure des énergies doit être effectuée (de manière sectorisée ou généralisée) ;
- ✓ Certaines installations doivent être mises en sécurité ;
- ✓ Les eaux d'extinction doivent être confinées et les réseaux obturés ;
- ✓ Les matières susceptibles d'aggraver le sinistre doivent être déplacées.

L'ensemble de ces mesures doit être anticipé et intégré dans les procédures d'exploitation du site mais également dans les consignes de sécurité sur site. Ces dernières doivent être concises tout en prévoyant l'ensemble des cas de figure. La bonne information et formation régulière des opérateurs sur le sujet est par ailleurs primordiale pour leur permettre d'agir avec calme et rapidité en connaissant les différents types de feux et leur mode d'extinction. Des exercices réguliers (en lien le cas échéant avec les services de secours) doivent être organisés. Ces derniers ont pour objectif de tester les systèmes d'alarme (fonctionnement, alarme audible par tous et bien interprétée), d'appréhender les délais d'évacuation, de vérifier la libre circulation vers les issues d'évacuation mais également de rappeler au personnel le maniement du matériel de première intervention. L'organisation de la sécurité doit, le cas échéant, être modifiée au vu des erreurs commises lors de ces exercices mais également au vu des problèmes rencontrés dans l'application des consignes de sécurité.
Par ailleurs, l'ensemble des éléments liés à la sécurité incendie du site doit être maintenu dans un état permanent de fonctionnement et doit faire partie intégrante des procédures liées à la maintenance. L'ensemble des procédures du site doivent être revues régulièrement et mises à jour autant que de besoin.

ARIA 46253 – 10/02/2015 – Jura

Un feu se déclare dans le broyeur d'un centre de transfert et tri de déchets dangereux. […] L'opérateur intervient avec 2 extincteurs pour éteindre l'incendie. Ses collègues arrivent et activent ***en manuel le système d'extinction***. […]
La responsable de la plateforme constate, en arrivant sur les lieux, que ***le système de détection et d'extinction automatique d'incendie est en mode essai***. Le système d'extinction n'a donc pas pu fonctionner en mode automatique. Des travaux de maintenance effectués la veille sur le système sont à l'origine de l'anomalie de fonctionnement. Le technicien prestataire a quitté le site la veille à 17h30 en signalant sur le cahier de sortie que tout était OK. Cependant après analyse il s'avère que le système est resté en mode « essai » après son départ. Ceci a eu pour conséquence de ***neutraliser la mise en route de l'extinction automatique***. […]

RÉSEAU environnement

DOCUMENT 7

GUIDE DE GESTION DES ODEURS

(extrait)

Mars 2010

5. L'analyse d'impact odeur

Dans la section précédente, plusieurs caractéristiques des odeurs et leurs méthodes de mesures ont été examinées. Le gestionnaire est donc en mesure de lier les connaissances des odeurs avec les facteurs qui influencent la gêne chez les individus et ainsi évaluer leur impact réel ou potentiel dans le voisinage.

Une étude d'impact odeur constitue un outil de pointe afin de mieux cerner les enjeux. Elle offre au promoteur des éléments de planification, de design, de contrôle, et ce, à toutes les étapes du projet, de la conception à l'exploitation.

Elle est aussi utilisée dans le cadre de l'élaboration d'un plan de gestion environnementale de l'entreprise ou pour développer des instruments de contrôle de l'air ambiant dans un quartier, une municipalité, une région.

L'étude d'impact odeur : Un outil de relation avec la population

Vulgarisée, l'étude d'impact odeur devient un excellent outil de relations publiques et de discussion avec la population. Elle peut démontrer l'engagement d'une entreprise à s'inscrire dans une approche proactive de recherche de solutions significatives et autant que possible préventives. La démarche est responsable dans le choix des meilleures technologies disponibles, considérant les conditions d'acceptabilité sociale et les capacités financières de l'entreprise. Tout au long du processus, la transparence est de mise ce qui sera profitable pour justifier les choix en fonction des incertitudes ou des oppositions rencontrées.

Concrètement, l'étude d'impact odeur a pour but de réaliser une série de simulations sur une échelle spatiale et temporelle et de visualiser les scénarios de dispersion des odeurs à travers un territoire donné à l'aide de cartes graphiques ou autres formats. Elle est effectuée selon une méthode scientifique similaire à l'évaluation et à l'examen des impacts d'émission atmosphérique sur la qualité de l'air.

Une étude d'impact odeur comprend les quatre éléments suivants : la définition des objectifs et du contexte de l'étude, la caractérisation des sources émettrices et du milieu récepteur; la modélisation de la dispersion atmosphérique et l'analyse des résultats. Une fois le diagnostic posé, le gestionnaire sera en mesure de débuter une planification stratégique afin d'établir un plan d'action.

La figure qui suit présente les divers éléments d'une étude d'impact odeur et de la planification stratégique qui en découle.

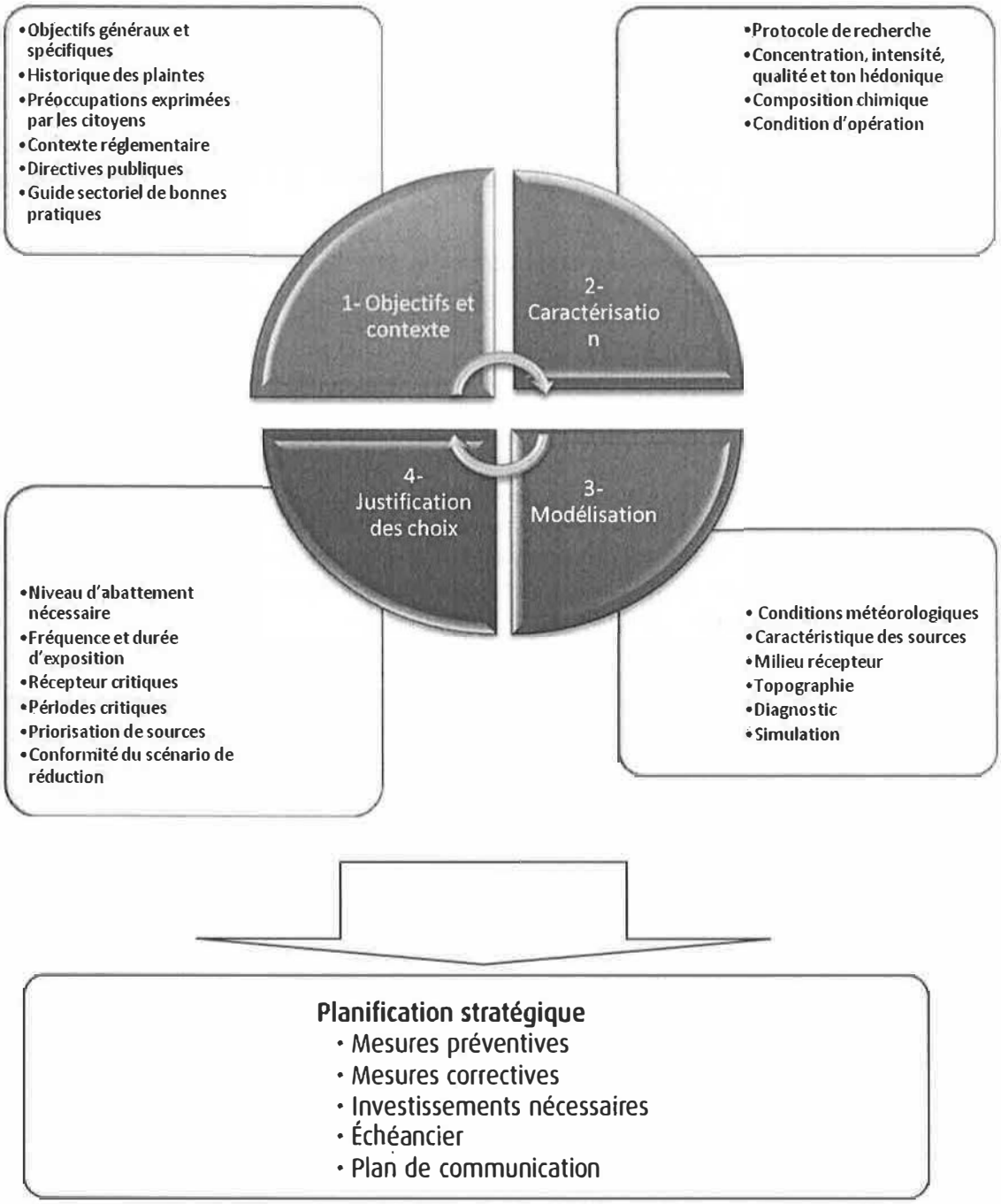


Figure 5-1 Éléments de l'étude d'impact odeur et de la planification stratégique

5.1 LES OBJECTIFS DE L'ÉTUDE ET LE CONTEXTE

La définition des objectifs à atteindre, généraux et spécifiques, s'effectue au début de l'étude et constitue la ligne directrice de celle-ci. Citons quelques exemples :

- Analyser l'impact relatif d'une ou de plusieurs sources;
- Estimer le niveau d'abattement requis pour réduire les odeurs;
- Vérifier la conformité des installations à la réglementation en vigueur;
- Optimiser les investissements requis pour éliminer ou réduire les odeurs;
- Vérifier la dispersion dans l'espace et dans le temps.

Par ailleurs, le contexte est expliqué, faisant état des exigences réglementaires, de la définition de la zone étudiée avec ses caractéristiques humaines et physiques, de l'historique des plaintes et des préoccupations exprimées par les citoyens. D'autres informations peuvent être utiles provenant d'expériences d'industries similaires (nature de l'entreprise, localisation, caractéristiques des émissions d'odeurs, équipements odorants, etc.).

5.2 LA CARACTÉRISATION

La caractérisation des sources émettrices et du milieu récepteur constitue la deuxième étape. La fiabilité des données est cruciale pour permettre d'obtenir les résultats les plus représentatifs de la réalité.

Il faut identifier les sources d'odeurs fixes, surfaciques ou diffuses, inclure les données de concentration et de débit à la source. Il faut ajouter les paramètres qui influencent la dispersion des odeurs telles la fréquence et la durée.

Pour effectuer la modélisation, il faut obtenir les données météorologiques issues d'une tour météorologique située préférablement sur le site étudié, ou dans un rayon immédiat. Ces données proviennent de statistiques accumulées dans une période de temps donné, en général pour une saison ou pour une année entière. Elles comprennent les courbes de la température, la vitesse et la direction des vents, la classe de stabilité atmosphérique et les hauteurs de mélange.

Également, une bonne définition de la zone d'étude est importante, elle doit être réaliste et raisonnable. Elle peut être choisie après discussion avec les professionnels, les citoyens et les autorités s'il y a lieu. Les limites de la propriété doivent être connues, ce qui permet de vérifier le respect des normes si applicables.

Choix de la méthodologie

Le choix de la méthodologie sera guidé par l'importance du projet, la complexité des sources d'odeurs et la période de temps prévue. Comme c'était le cas pour la mesure des odeurs, une série de modèles mathématiques ont été adaptés dans des logiciels, validés par les chercheurs et standardisés afin d'assurer la fiabilité des résultats. Les logiciels américains sont généralement utilisés au Québec. Mentionnons par exemple les logiciels ISC AREMOD, SCREEN, CALPUFF. Ces modèles sont de type gaussien, d'autres sont de type Gilford ou Turner. Ajoutons le modèle prescrit par la Ville de Montréal à l'article 3.04 du règlement 90[9], et le nouveau modèle Tropos mis au point au Québec [60].

[9] COMMUNAUTÉ URBAINE DE MONTRÉAL, 1987

Toutefois, il faut s'assurer que les modèles utilisés pour la dispersion des odeurs considèrent les pointes de concentration d'odeurs, autant que la concentration moyenne, puisque les solutions à envisager doivent tenir compte des comportements inattendus des odeurs.

Il convient de spécifier que le MDDEP a produit un document pour guider les professionnels et les entreprises dans le choix de la méthode, en fonction de la réglementation québécoise. L'ensemble des directives sur les techniques de modélisation à utiliser se retrouve dans le *guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* du MDDEP [61].

5.3 LA MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

Une modélisation de la dispersion des odeurs dans l'atmosphère permettra de déterminer dans quelles conditions le milieu récepteur sera en présence d'odeurs fortes ou persistantes. Grâce au logiciel choisi, la modélisation est en mesure de simuler l'effet d'une émission d'odeur et son étendue en termes de concentration, qui tienne compte de la source, de la vitesse et de la direction des vents, des conditions géographiques et d'identifier sur la carte les pointes anormales ou les dépassements de concentrations acceptables.

Les simulations sont normalement effectuées pour une certaine période de temps, généralement pour une saison ou une année entière, selon le but recherché et en fonction des données météorologiques.

Selon le logiciel choisi, la visualisation sera présentée en forme de panache, de cerceaux, de points de mesures, en deux ou trois dimensions. La figure suivante présente un panache de distribution des odeurs selon les données compilées.

Figure 5-2 Exemple de présentation de la distribution des odeurs dans un milieu

5.4 L'ANALYSE DES RÉSULTATS

En fonction des objectifs spécifiques fixés, la modélisation permettra de connaître l'origine des odeurs, les conditions météorologiques en présence lorsque le seuil de détection olfactive est dépassé, la durée des épisodes de dépassement et les fréquences auxquelles le voisinage y est exposé et les distances parcourues par les odeurs.

Pour être en mesure d'évaluer dans le temps, la modélisation permet d'ajouter une notion de percentile, qui est une valeur statistiquement non dépassée. Par exemple, un percentile 98 sur une année signifie que le seuil sera dépassé 2 % du temps, soit 175 heures, à diverses périodes et selon diverses conditions. En appliquant ce paramètre, on peut prévoir la fréquence de dépassement prévue dans la prochaine année, et anticiper la gêne olfactive créée par les répétitions. En général, aux fins de simulations, les percentiles utilisés sont d'une valeur de 95, 98 ou 99,5. Par ailleurs, les seuils utilisés de dépassement sont de l'ordre de 1 u.o./m^3, de 2,4 ou de 5.

Le rapport de l'étude d'impact devient un élément essentiel dans la prise de décision. Il peut être réactualisé au besoin. Dans quelques cas, une étude plus spécifique sera nécessaire pour approfondir les connaissances d'un problème qui requiert une attention toute particulière (telle l'intensité extrême d'une odeur), les résultats compléteront l'étude d'impact odeur.

Grâce à la modélisation, on est en mesure de visualiser les effets des sources odorantes sur le voisinage, d'identifier et de quantifier plus particulièrement :

- La source qui occasionne le plus d'impact chez les voisins;
- La relation entre les concentrations odeur et les fréquences d'exposition;
- Le niveau de dispersion de l'odeur par secteur dans la zone visée;
- Le niveau d'odeur aux limites de la propriété;
- Les pics de présence d'odeurs plus fortes dans l'espace et dans le temps et les conditions météorologiques qui prévalent;
- Les niveaux moyens, les fréquences et les durées de dépassement d'une valeur seuil;
- Le niveau de gêne olfactive par secteur (caractère hédonique ou appréciation).

Les résultats permettront, entre autres :

- D'indiquer le niveau d'abattement nécessaire des odeurs;
- De faire un portrait des courbes de comportement des odeurs (amélioration ou détérioration) possibles selon les conditions qui peuvent se présenter;
- De déterminer la conformité des scénarios avec la réglementation
- De répondre aux plaintes déposées par le public.
- D'analyser et comparer diverses options.

Le diagnostic posé, le gestionnaire sera en mesure d'établir un plan d'action qui comprendra les mesures préventives, les mesures correctives, les investissements nécessaires, l'échéancier et un plan de communication avec la population.

5.5 LA PLANIFICATION STRATÉGIQUE

Le contrôle des odeurs était jadis empirique. Il aura fallu distinguer l'odeur de la composition chimique du gaz, mieux connaître le processus de dispersion de l'odeur, accroître les recherches et le développement des technologies et, finalement, trouver des techniques plus opportunes de réduction et de contrôle des odeurs pour en arriver à gérer adéquatement les multiples dimensions de la problématique. Forte de ces expériences, la saine gestion des odeurs devient une façon de faire intelligente et repose désormais sur des méthodes scientifiques de connaissance et de contrôle de plus en plus adaptées.

La résolution des problèmes reliés aux odeurs est complexe, mais passe nécessairement par la mise en place de bonnes pratiques permettant d'atténuer leurs impacts. Les difficultés se

présentent quand il y a dépassement de la moyenne acceptable. En portant au centre de la stratégie l'atténuation de la gêne occasionnée par les odeurs, les solutions sont mieux ciblées. Les choix doivent être justifiés par des critères techniques, financiers, environnementaux et sociaux. Il ne faut pas hésiter à avoir recours à des spécialistes quand la situation s'avère complexe.

Le gestionnaire doit élaborer un plan de travail réaliste et applicable, basé sur une évaluation objective de la situation.

Un gestionnaire avisé s'informera des expériences vécues par d'autres entreprises similaires, tout en sachant qu'on ne peut « copier/coller » les solutions. Il cherchera aussi des informations auprès de son association professionnelle ou patronale. Il rédigera un cahier des charges pour s'assurer que la technologie proposée réponde efficacement à ses besoins.

La direction de l'entreprise doit assumer un rôle d'exemple dans la résolution de problèmes. Un comité interne responsable de la question pourra être mis sur pied pour assurer la pérennité des actions entreprises. Il sera judicieux d'affecter au moins un employé aux relations publiques et au suivi des plaintes. De plus, une formation des employés est nécessaire pour assurer un meilleur contrôle des activités.

Une approche transparente

Le processus décisionnel servant à l'élaboration de ce plan de travail doit être engagé en toute transparence et un plan de communication est utile, si ce n'est nécessaire, pour faire connaître à la population les efforts engagés.

Il se peut que les solutions envisagées nécessitent une approche par étapes et l'application d'un plan évolutif, compte tenu des contraintes inhérentes à l'entreprise et des objectifs à atteindre. Le gestionnaire responsable devra agir avec transparence, et expliquer ouvertement son plan évolutif à la population. À cet effet, des méthodes de discussion et de consultation de la population sont proposées dans le chapitre 7.

6. Les solutions techniques

La connaissance des odeurs étant maintenant acquise, les prochaines étapes nécessitent une approche en deux parties, la gestion technique et la gestion sociale. Dans le présent chapitre, l'attention est portée sur les solutions techniques. Le chapitre 7, quant à lui pourra guider l'exploitant dans ses relations avec la communauté.

L'absence d'odeurs à la source représente un objectif inatteignable. Il faut plutôt miser sur des stratégies de saine gestion assurant aux citoyens environnants de préserver leur qualité de vie. L'efficacité et l'efficience des mesures mises en place doivent témoigner de la volonté de trouver une solution acceptable pour tous les acteurs.

Les solutions techniques sont de plusieurs ordres. La prévention des odeurs constitue évidemment la première approche. Cependant, quand les odeurs ne sont pas évitables, le contrôle des odeurs peut se faire à la source, par des actions ne nécessitant pas de traitement, et en fin de compte en utilisant des techniques d'atténuation ou de mitigation des odeurs.

L'importance de choisir des solutions adéquates

Certaines solutions peuvent paraître à première vue attrayantes en raison de leur faible coût et de leur efficacité au moment où le besoin se fait sentir. Or, les gestionnaires et promoteurs pourront rapidement se rendre compte que si les solutions sont mal choisies pour quelques raisons que ce soit, elles occasionneront probablement des dépenses supplémentaires, si ce n'est qu'elles s'avéreront finalement inappropriées, voire tout simplement inutiles. En outre, l'entreprise peut perdre sa crédibilité face au voisinage.

Le présent chapitre fait un survol des solutions techniques disponibles, sans les qualifier. Chacune des techniques peut répondre à un besoin qu'il est difficile d'identifier dans un simple guide. Une approche de décision assortie de critères de sélection et d'atteinte de résultat suit cette section.

La prévention des odeurs

Il peut être possible de réduire l'importance relative d'une problématique d'odeurs en amont, sans même avoir recours à des technologies ou à des traitements particuliers. En ce sens, la solution passe par une bonne conception des procédures, ou la reconception selon une formule de « technologie propre » accompagnée de bonnes pratiques préventives.

La prévention des odeurs est tout aussi importante lorsqu'il s'agit de l'implantation d'un nouveau projet ou quand on prévoit de modifier les activités en vigueur pour se soumettre à de nouvelles normes, pour agrandir, ou pour instaurer une politique environnementale ou de développement durable.

6.1 LA RÉDUCTION À LA SOURCE

Une gestion préventive en amont a de nombreux avantages économiques, sociaux et environnementaux. Quelques mesures pouvant être mises en place en amont selon les situations seront présentées dans cette section.

6.1.1 La localisation des activités

Avant d'implanter un projet, il sera nécessaire de bien sélectionner le site qui accueillera l'activité. Il est important de considérer une distance minimale qui sépare l'activité des résidences et autres activités humaines. L'exploitant pourra faire appel à des professionnels pour bien planifier une activité pouvant émettre des odeurs. Une attention particulière devra être portée au règlement de zonage du site et des sites voisins lors de la conception du projet puis lors de son exploitation. Une telle démarche évitera à l'entreprise de se retrouver dans une situation de cohabitation difficile avec le voisinage et, surtout, d'avoir à investir des sommes importantes qui peuvent mettre en cause la viabilité de l'activité.

6.1.2 Les bonnes pratiques opérationnelles

Les composés odorants sont principalement véhiculés par l'air, mais dans certains cas, ils peuvent aussi l'être par la poussière et l'eau. Il convient d'affirmer que certaines odeurs peuvent être atténuées à la source, par l'utilisation de bonnes pratiques industrielles. Quelques exemples de bonne pratique [62] :

- Donner une formation adéquate au personnel;
- Encadrer les pratiques opérationnelles, en s'assurant que les portes soient étanches, que l'entreposage soit conforme ou que les opérations plus critiques soient entreprises dans des salles dédiées à cette unique fin;
- Recouvrir les matériaux odorants qui sont entreposés à l'extérieur;
- Assurer un meilleur contrôle de paramètres comme la vitesse de sortie des gaz ou vapeurs, la ventilation, la température, la pression interne;
- Choisir des périodes de la semaine ou de la journée adéquates pour entreprendre une activité susceptible d'émettre des composés odorants;
- Assurer le respect des conditions d'opération optimales [63];
- Entretenir les équipements;
- Maintenir l'entretien général du site (ex. : propreté, drainage, etc.) en s'assurant que les poussières soient éliminées, que les eaux résiduelles soient traitées.

Plusieurs entreprises forment un comité avec les employés pour proposer un plan d'action efficace et surveiller les pratiques.

6.1.3 La révision des façons de faire ou la réingénierie

Dans certains cas, les gestionnaires d'entreprise réalisent qu'une partie des odeurs dégagées sont causées par les procédures d'exploitation (opération, procédés et maintenance) : la source d'odeur est le solvant utilisé, les filtres sont mal entretenus, la ventilation est inadéquate, etc. La prévention des odeurs s'effectue alors par l'optimisation des procédés ou par la modification de pratiques dites à risque. La prévention devient donc une approche proactive de résolution des problèmes.

- Recherche de produits non odorants dans les procédés;
- Attention portée aux procédures d'élimination;
- Ajout d'un réservoir à évacuation contrôlée;
- Ajout de pompes souterraines dans les réservoirs d'eaux usées;
- Séparation des mélanges incompatibles qui produisent des odeurs;
- Choix d'une diète appropriée pour les animaux (cas des installations d'élevage) [64];
- Améliorer les conditions d'aération ou de ventilation;
- Éviter certains mélanges gazeux qui génèrent des odeurs;
- Réduire l'entreposage de produits odorants.

6.1.4 Le blocage des odeurs

Des solutions techniques existent pour la réduction à la source des odeurs, incluant l'utilisation d'additifs chimiques ou d'agents stabilisants. Ce type de solution vise à prévenir la formation de composés odorants. Ces produits sont généralement ajoutés à des effluents. À titre d'exemple, mentionnons les coagulants inorganiques à base de fer (chlorure ferreux, chlorure ferrique, sulfate ferrique) qui peuvent bloquer la formation d'odeurs de soufre en contrôlant les sulfures dissous. Cette technique est utilisée en phase aqueuse (ex. réseau de collecte des égouts) et phase solide (ex. boues de station d'épuration).

6.2 LES MESURES NE NÉCESSITANT PAS LE TRAITEMENT DES ODEURS

6.2.1 L'installation d'un d'écran végétal

Une attention particulière doit d'abord être portée sur l'intégration de l'activité dans le paysage. En effet, il est possible de faire appel à des techniques de verdissement pour améliorer l'intégration d'une usine dans le paysage. L'aménagement de barrières végétales pourra dans une certaine mesure, atténuer les odeurs perçues en filtrant et en provoquant une turbulence pour augmenter la dispersion des odeurs. Pour être efficace, il a été estimé que les écrans végétaux doivent avoir une hauteur supérieure à 10 mètres et une opacité minimum de 70 % [65]. De plus, des études démontrent que des environnements agréables visuellement sont en général moins mal perçus sur le plan olfactif [66].

6.2.2 Le confinement des gaz odorants

Certaines activités industrielles sont réalisées à partir de matières premières odorantes. C'est le cas, entre autres, pour le traitement de matières résiduelles, l'équarrissage, l'épuration des eaux usées, l'application de colles ou de solvants. D'autres utilisent des produits ou produisent des résidus odorants, pensons à l'élevage porcin, à la fabrication de peinture ou de pâtes et papiers.

Le confinement des gaz en milieu fermé, et ainsi des odeurs, est aujourd'hui une mesure préventive de plus en plus pratiquée, voire nécessaire pour bien des projets d'envergure. Des normes à ce sujet sont d'ailleurs fixées en fonction des risques et de la nature des odeurs. Bien que cette pratique puisse s'avérer onéreuse, elle est cependant une méthode sûre pour mieux contrôler l'émission de composés odorants.

6.2.3 Les produits masquants

Les produits masquants permettent de superposer une odeur plaisante de vanille, de pommes ou de lime à une odeur désagréable, en ne mettant en jeu aucune réaction chimique. Les masquants se présentent généralement sous forme liquide et sont aspergés par un vaporisateur dans le milieu odorant. L'équipement requis est rudimentaire et relativement économique. Toutefois, l'utilisation des produits peut s'avérer onéreuse. Dans le cas d'émissions diffuses d'odeurs, cette méthode constitue une option temporaire d'atténuation des odeurs, qui offre l'avantage d'être rapidement mise en œuvre.

L'odeur perçue par le nouveau mélange est modifiée et susceptible d'être moins gênante. Cependant, elle n'atténue pas l'odeur initiale et peut même augmenter la charge chimique et l'odeur dans l'air. L'efficacité peut être aléatoire en fonction des variations de l'intensité, de la source et des conditions météorologiques. Il devient donc indispensable d'en ajouter souvent. Les épisodes de non-efficacité seront vécus avec autant d'acuité par les citoyens.

Pour ces raisons, le masquage est préférablement utilisé à titre de technique d'appoint ou temporaire.

6.3 LES MESURES DE TRAITEMENT DES ODEURS

Dans les cas où les actions visant à prévenir la formation des composés odorants ne donnent pas les résultats escomptés ou ne peuvent être mises en œuvre, l'entreprise devra recourir à l'utilisation de méthodes d'atténuation ou de technologies de traitement. Une panoplie de procédés de traitement peut être utilisée pour le contrôle des émissions atmosphériques industrielles. Quelques fois les investissements nécessaires sont importants, le choix des solutions doit être soigneusement analysé.

6.3.1 L'utilisation d'agents neutralisants

Les agents neutralisants agissent sur les molécules odorantes pour les détruire, modifier leur composition, empêcher leur formation, ou diminuer l'intensité de l'odeur.

Les neutralisants se présentent généralement sous forme liquide et sont aspergés par un vaporisateur dans le milieu odorant. Les neutralisants solides sont plutôt utilisés sur des sources elles-mêmes solides ou sur les résidus organiques. L'équipement requis est rudimentaire et relativement économique. Toutefois, compte tenu du volume de produits à utiliser, cette opération peut s'avérer onéreuse.

Étant une solution rapide, les neutralisants peuvent procurer un confort olfactif en remplaçant le caractère désagréable d'une odeur par une sensation plus positive.

Il faut mentionner que les neutralisants sont utilisés surtout sur des sources surfaciques, en aval, et en complémentarité avec d'autres actions.

6.3.2 Les techniques non destructives

L'absorption

L'absorption est un processus de transfert de masse (diffusion) d'un composé en phase gazeuse vers une phase liquide. On décrit aussi l'absorption comme étant un procédé de lavage simple lorsque le composé transféré n'est pas modifié ou comme un procédé de lavage chimique lorsqu'une réaction chimique est mise en œuvre afin de favoriser un meilleur transfert.

Une fois l'analyse physico-chimique préalable des composés chimiques odorants réalisée, la conception du procédé de lavage requiert notamment le choix du liquide de lavage (eau et réactifs chimiques) et le type de contacteur à mettre en œuvre. Les types de contacteurs sont variés : colonne à garnissage, colonne à pulvérisation et atomisation, colonne à plateaux, venturi.

Il existe deux types de réactions chimiques permettant l'élimination des composés odorants :

- les réactions acide/base qui permettent l'accélération du transfert G/L (gaz liquide) des polluants;
- les réactions d'oxydation qui permettent la régénération en continu de la solution de lavage par l'utilisation de produits oxydants tels que l'hypochlorite de sodium (eau de Javel), l'ozone, le permanganate de potassium, etc.

La figure 6.1 présente le schéma de fonctionnement d'une unité le lavage classique constituée de deux tours. La première tour acide a un pH compris entre 2 et 3 et est destinée à l'élimination des composés azotés (NH_3, amines, etc.). La seconde tour basique oxydante dont le pH est compris entre 10 et 11 est destinée à l'élimination des composés soufrés.

Cette technique de désodorisation offre l'avantage d'être adaptable à de nombreux secteurs industriels comme l'industrie chimique, pharmaceutique, d'équarrissage, les stations d'épuration, etc. L'absorption permet de bonnes efficacités d'abattement pour une large gamme de débits, de concentrations et de composés odorants en plus d'être flexible et rapide à mettre en œuvre. Le principal inconvénient de l'absorption est son coût de fonctionnement, lié en grande partie à la consommation importante de produits chimiques et à l'évacuation des eaux de lavage. Par ailleurs, l'exploitation des systèmes de lavage nécessite des compétences spécifiques et un programme de maintenance rigoureux.

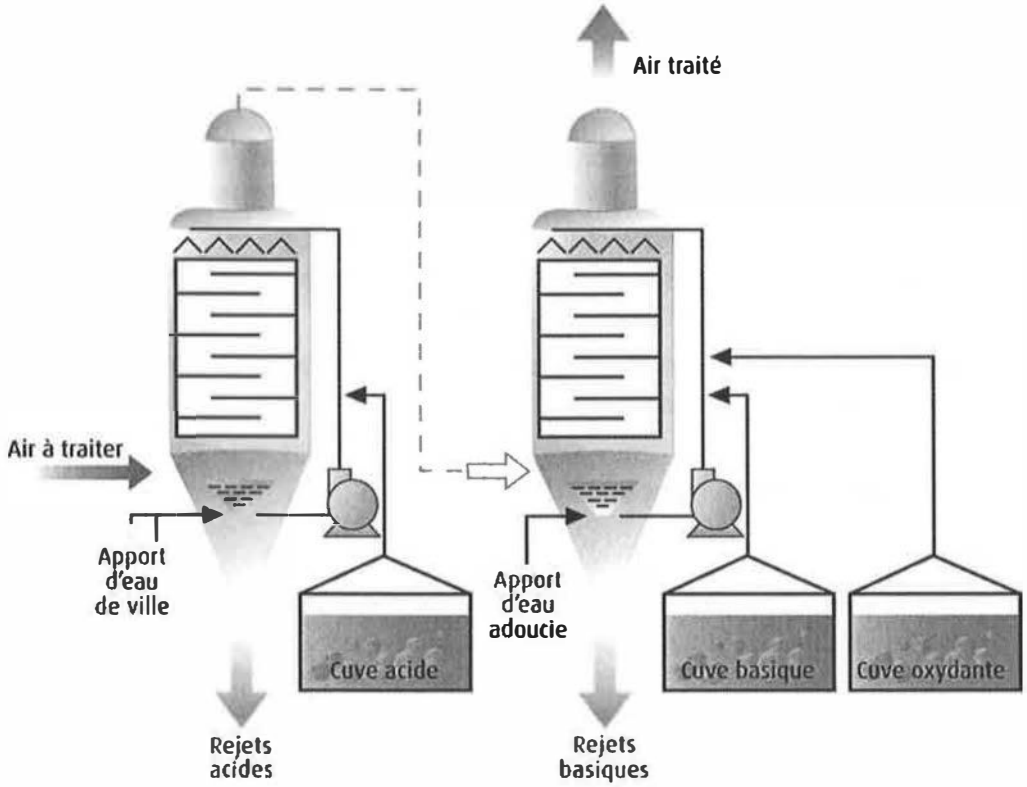


Figure 6-1 Principe de fonctionnement d'une unité de lavage [67]

L'adsorption

En désodorisation, l'adsorption consiste à fixer les composés malodorants présents dans la phase gazeuse sur une surface de matériaux solides et poreux (adsorbant). Les principales étapes qui entrent alors en jeu sont :

- le transfert de la phase gazeuse au travers de la couche limite entourant le matériau;
- le transport des molécules par diffusion dans le volume poreux;
- l'adsorption des molécules en surface du matériau.

On distingue deux types d'interactions à la surface du matériau solide : la physisorption (ou adsorption physique) et la chimisorption (ou adsorption chimique). La chimisorption implique des liaisons chimiques beaucoup plus fortes de type covalent moins réversibles comparativement à la physisorption. Il est à noter que les réactions d'adsorption sont exothermiques, c'est-à-dire qu'il y a un dégagement de chaleur lorsqu'elles se produisent.

Les principaux adsorbants utilisés sont le charbon actif, les zéolithes, les gels de silice et les alumines. On les retrouve sur le marché sous forme de grain, fibre, toile ou encore de mousse. À titre d'exemple, la capacité d'adsorption du charbon actif variera en fonction de la concentration

du composé à éliminer, de la granulométrie du charbon, de l'humidité, de la température et de la vitesse de passage du gaz à traiter.

La mise en œuvre industrielle de l'adsorption prend généralement la forme d'un lit de filtration fixe à flux descendant (vitesse superficielle : 500 à 3 000 m/h) d'une épaisseur comprise entre 1 et 2 m. En mode de fonctionnement continu, une installation comporte au moins deux unités de traitement, l'une étant en adsorption pendant que l'autre est mode régénération (voir figure 6.2). La régénération est une opération qui consiste à ramener le média adsorbant à une capacité d'adsorption proche de celle son état d'origine. La régénération thermique à l'aide de vapeur d'eau ou de la chaleur est de loin la plus couramment utilisée à l'instar de la régénération chimique, beaucoup plus spécifique. Il existe deux autres types de régénération, la régénération biologique (mise en contact du matériau adsorbant saturé avec une biomasse bactérienne apte à dégrader les composés retenus) et la régénération par dépressurisation. Couplée au chauffage, la régénération par dépressurisation peut être envisagée lorsque les composés sont très volatils et/ou peu retenus sur l'adsorbant.

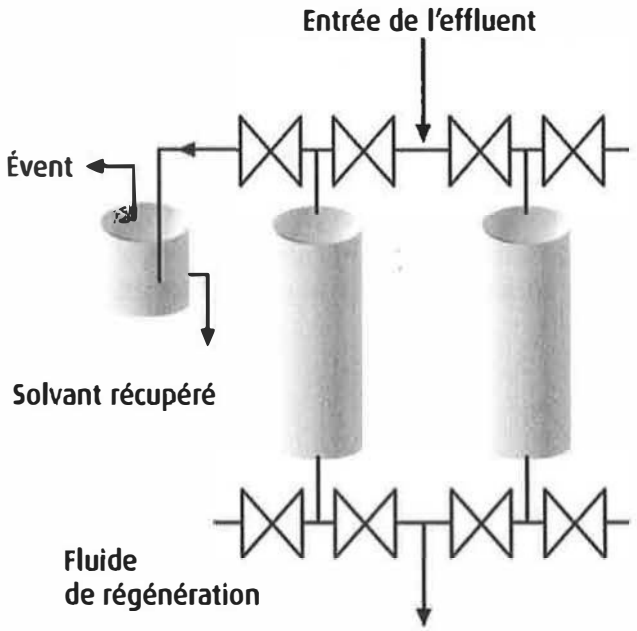


Figure 6-2 Schéma de principe d'un adsorbeur à flux descendant fonctionnant en alternance, adsorption/régénération[10]

[10] ADEME, 2005

6.3.3 Les techniques destructives

Les techniques destructives font référence à l'oxydation complète des composés en dioxyde de carbone, eau et différents oxydes ou produits d'oxydation. En désodorisation, les principales techniques destructives concernent les procédés d'oxydation thermique, catalytique et biologique. D'utilisation relativement simple, ils présentent aussi l'avantage de mettre en œuvre des technologies classiquement rencontrées sur les sites de production industriels.

L'oxydation thermique

La mise en œuvre de l'oxydation thermique fait appel à une chambre de combustion dans laquelle les effluents gazeux à traiter sont chauffés à des températures de l'ordre de 600 à 900 °C à l'aide d'une flamme pendant une période de temps variant de 0,5 à plusieurs secondes dépendant du type de composés à éliminer (voir figure 6.3). Outre la chambre de combustion, les principaux éléments d'un épurateur thermique sont :

- le brûleur (généralement de type veine d'air à rampe ou conique placé directement dans le flux gazeux à traiter);
- l'échangeur (pour le préchauffage des gaz et la réduction des coûts en énergie)
- les dispositifs de contrôle et de régulation (température des gaz à la sortie, débit de combustible au brûleur, etc.).

On distingue deux types d'épurateurs thermiques

- Les épurateurs thermiques récupératifs qui utilisent un réacteur conçu avec des matériaux réfractaires et des temps de séjour fixes;
- les épurateurs thermiques régénératifs qui utilisent typiquement trois lits de céramique, ou plus, pour préchauffer le gaz à traiter, récupérer la chaleur des gaz traités et assurer la purge du système.

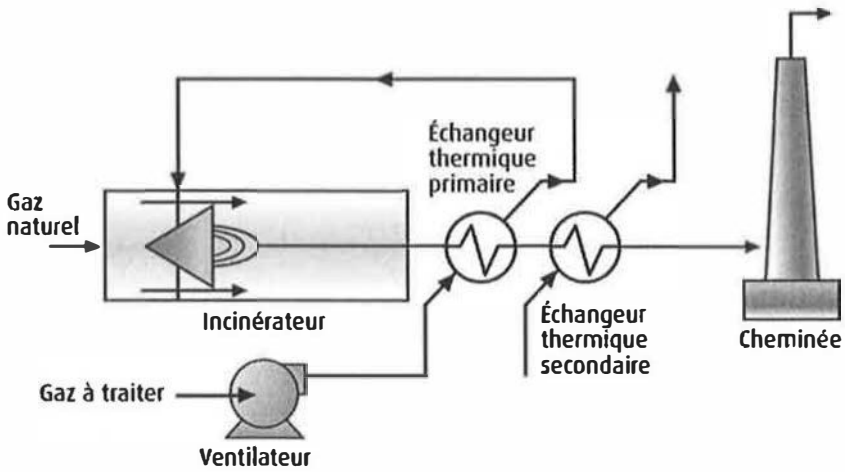


Figure 6-3 Schéma de principe d'un épurateur thermique en mode récupératif[11]

[11] ADEME, 2005

L'oxydation catalytique

L'oxydation par voie catalytique fait appel à des matériaux (catalyseurs) ayant la propriété d'utiliser des températures d'oxydation plus basses (de 160 à 400 °C) comparativement aux épurateurs thermiques. Il existe trois grandes familles de catalyseurs : les catalyseurs à base de métaux précieux (platinum group metal (PGM) : platine et palladium), les catalyseurs à base d'oxydes métalliques (BMO) et les catalyseurs à base de terres rares (La, Sr).

On distingue les épurateurs catalytiques récupératifs et régénératifs. Les épurateurs catalytiques récupératifs consistent en un lit de catalyseur au lieu d'une chambre de combustion. Les épurateurs catalytiques régénératifs sont semblables aux systèmes thermiques régénératifs avec en plus un catalyseur imprégné à la surface des lits de céramiques (voir figure 6.4).

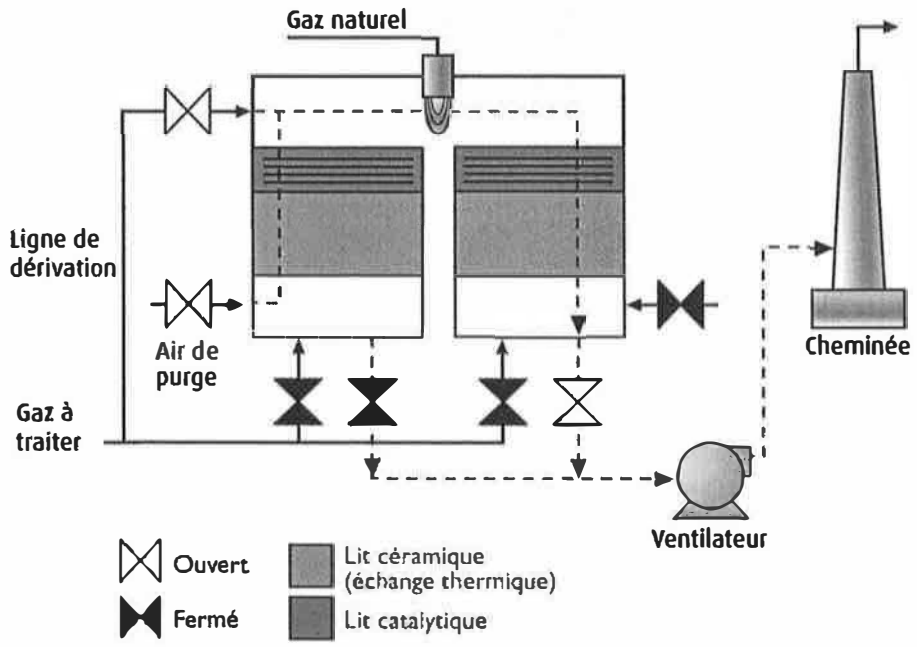


Figure 6-4 Schéma de principe d'un épurateur catalytique en mode régénératif[12]

Dans les cas où l'autothermie ne peut être atteinte, les coûts élevés notamment des combustibles (gaz naturel, mazout, etc.) nécessaires au fonctionnement des systèmes d'oxydation thermique et catalytique font en sorte que ces techniques sont onéreuses. De plus, elles peuvent conduire à la formation de sous-produits indésirables (NOx, SOx, etc.) et à l'émission accrue de gaz à effet de serre. Ces techniques sont donc à privilégier pour les cas où les émissions à traiter sont très concentrées (ex. gaz de procédé). Dans plusieurs situations industrielles, l'oxydation thermique est mise à profit par l'existence d'un four, d'une chaudière ou d'un incinérateur en utilisant les effluents à désodoriser comme air de procédé.

[12] IDEM

La torchère avec dispersion atmosphérique

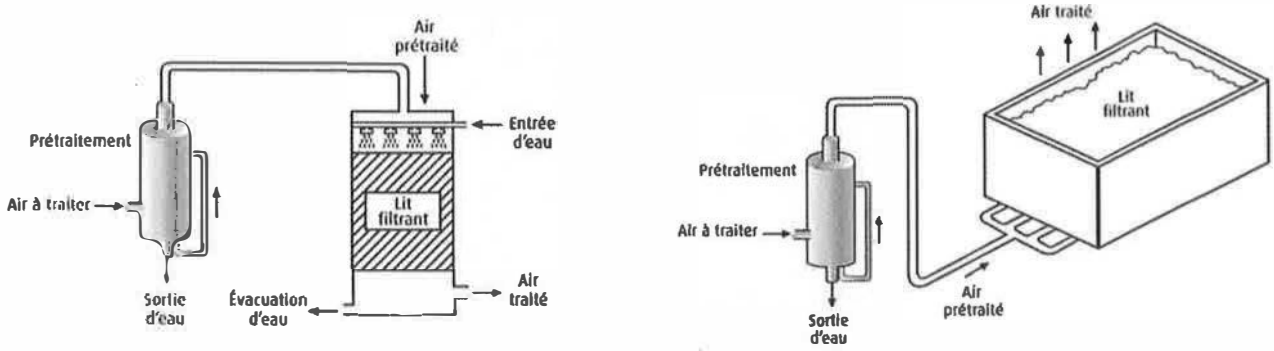
La torchère est d'abord utilisée pour brûler les gaz comme le méthane, par le fait même elle détruit les gaz plus odorants. La hauteur de la torchère ou de la cheminée est importante pour maximiser la dispersion des gaz de combustion, ainsi que d'éventuels sous-produits de réaction.

Cependant, comme il n'y a aucune récupération de la chaleur produite par le brûlage, le produit ne peut être valorisé, réduisant les sources de revenus.

La biofiltration

En raison notamment de sa simplicité de mise en œuvre, la biofiltration constitue la technique biologique ayant fait l'objet du plus grand nombre d'applications pour la désodorisation d'effluents gazeux industriels. En effet, la biofiltration consiste à faire circuler les gaz malodorants à travers un lit de filtration composé de matières organiques (compost, tourbe, copeaux de bois, charbon actif, etc.) ou inorganiques (céramiques, sable, roches volcaniques, etc.) qui fixent les molécules et les dégradent grâce à un processus d'oxydation biologique (voir figure 6.5). La biodégradation des polluants dans un biofiltre implique un grand nombre d'étapes plus ou moins complexes dont les principales sont :

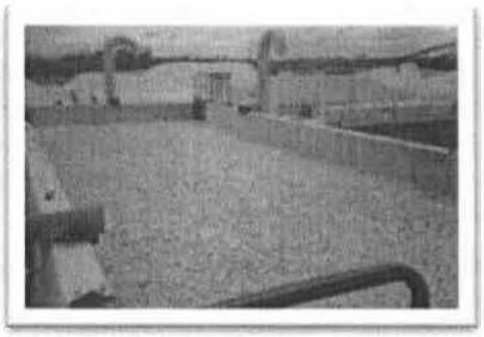
- la phase de transport gazeux et d'équilibre des polluants à l'interface gaz-liquide;
- la diffusion des polluants au sein de la phase liquide;
- les phénomènes de sorption-désorption sur le support;
- les processus de biodégradation.



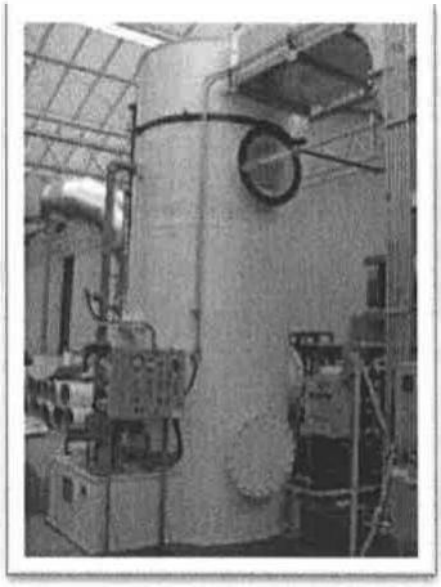
a) b)

Figure 6-5 Schéma de principe d'un biofiltre a) de type fermé, b) de type ouvert[13]

La biofiltration est une technologie verte (faisant appel à des processus naturels de biodégradation) relativement peu coûteuse et efficace pour traiter une grande variété de molécules odorantes (ex. H_2S, NH_3, COV). De plus, l'aspect modulaire de ce procédé permet de traiter une large gamme de débit (de 1 000 m^3/h à plus de 500 000 m^3/h). Cependant, la conception et les conditions d'opération d'un biofiltre (prétraitement des gaz, temps de séjour, contrôle de la température, contrôle du taux d'humidité, contrôle du pH, etc.) demandent une attention particulière. Ceci dans le but d'éviter notamment la création de chemins préférentiels et de maintenir des conditions optimales de biodégradation des composés malodorants.



[13] ADEME, 2005



Dans le domaine du traitement des eaux usées, une des techniques de biofiltration est la rediffusion de l'air vicié dans les bassins de boues activées [68]. Il s'agit d'un principe de recirculation économique des gaz malodorants, générés par exemple par la gestion des boues, au système d'aération d'un bassin de type boues activées. Ce procédé peut s'avérer efficace et il permet d'utiliser les systèmes d'aération (suppresseurs et diffuseurs) existants sur le site. Toutefois, cette technique ne s'applique qu'à petite échelle.

Les technologies sont nombreuses

D'autres techniques de désodorisation par voie biologique sont utilisées en milieu industriel. À titre d'exemple, mentionnons le biolavage (ou lavage biologique) et les lits bactériens (ou ruisselants). L'objectif de ce guide n'est pas de présenter en détail chacun de ces procédés. D'autant plus que la recherche et le développement sont en constante évolution, favorisant l'émergence de nouvelles technologies (par exemple la photocatalyse, le plasma froid, etc.). Le lecteur intéressé pourra cependant se référer aux ouvrages suivants afin d'approfondir ses connaissances dans le domaine :

ADEME (2005), *Pollutions Olfactives : Origine-Législation-Analyse-Traitement.* Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Dunod, Paris.

Davis, W.T. (2000), *Air Pollution Engineering Manual.* 2nd Ed., AWMA, Wiley Interscience.

Kennes, C., Veiga, M.C. (2001). *Bioreactors for Waste Gas Treatment.* Kluwer Academic Publishers.

Martin, G., Laffort, P. (1991), *Odeurs et désodorisation dans l'environnement.* Tec & Doc, Lavoisier, Paris.

Mycock, J.C., McKenna, J.D., Theodore, L. (1995), Handbook of Air Pollution Control Engineering and Technology, Lewis Publishers.

Vigneron, Dr S., Technologies de purification de l'air, IAP Sentic

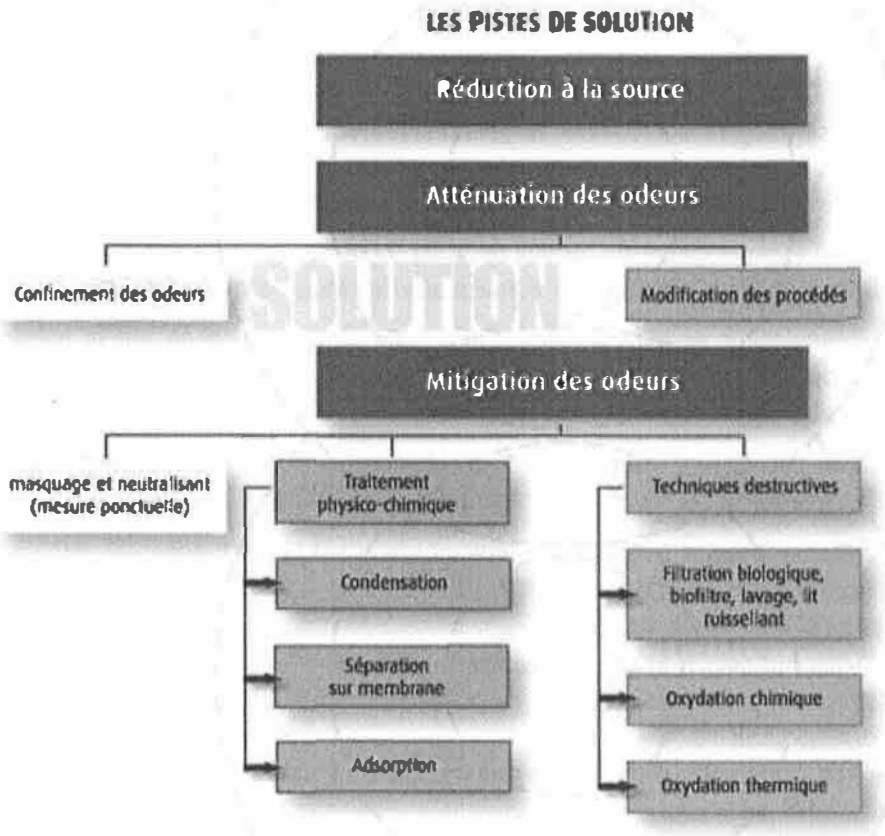


Figure 6-6 Cheminement décisionnel pour atténuer les odeurs

6.4 LES CRITÈRES DE RECHERCHE DES SOLUTIONS

Avant d'analyser les technologies disponibles, le gestionnaire doit évaluer toutes les possibilités pour prévenir ou pour réduire les odeurs à la source. Si une étude d'impact odeur a été réalisée, il est possible de prévoir le succès des mesures à adopter en amont.

Si en plus une approche technologique de réduction ou de traitement des odeurs est nécessaire, l'exploitant se réfère au diagnostic établi et aux conclusions de l'étude d'impact odeurs.

La recherche de solutions peut se faire à l'aide d'une grille d'analyse basée sur la hiérarchie d'approches, en fonction des avantages et des inconvénients de chaque solution et de critères environnementaux, sociaux, techniques et financiers.

Les quelques éléments qui suivent peuvent servir d'aide-mémoire afin d'alimenter la réflexion entourant le choix d'une technologie ou d'une combinaison d'approches :

- Le taux d'abattement requis pour réduire l'impact odeur sur le voisinage;
- Le degré d'acceptabilité sociale à atteindre;
- L'importance et la complexité du projet;
- La variabilité des opérations et des émissions;
- Les caractéristiques des rejets (débit, compositions chimiques, concentrations, nature, température, répartition...);
- La possibilité de valorisation énergétique des composés traités ou de récupération;
- La facilité de mise en place, l'espace disponible ainsi que les contraintes de sécurité, visuelles et sonores;
- La fiabilité des solutions disponibles;
- Les coûts d'installation et d'opération;
- La crédibilité des fournisseurs;
- La validation d'une technologie sans impacts sur l'environnement ou sur d'autres activités.

La figure suivante donne un exemple sur les domaines d'application des techniques d'épuration d'air, et des plages opérationnelles de différentes techniques d'épuration d'air.

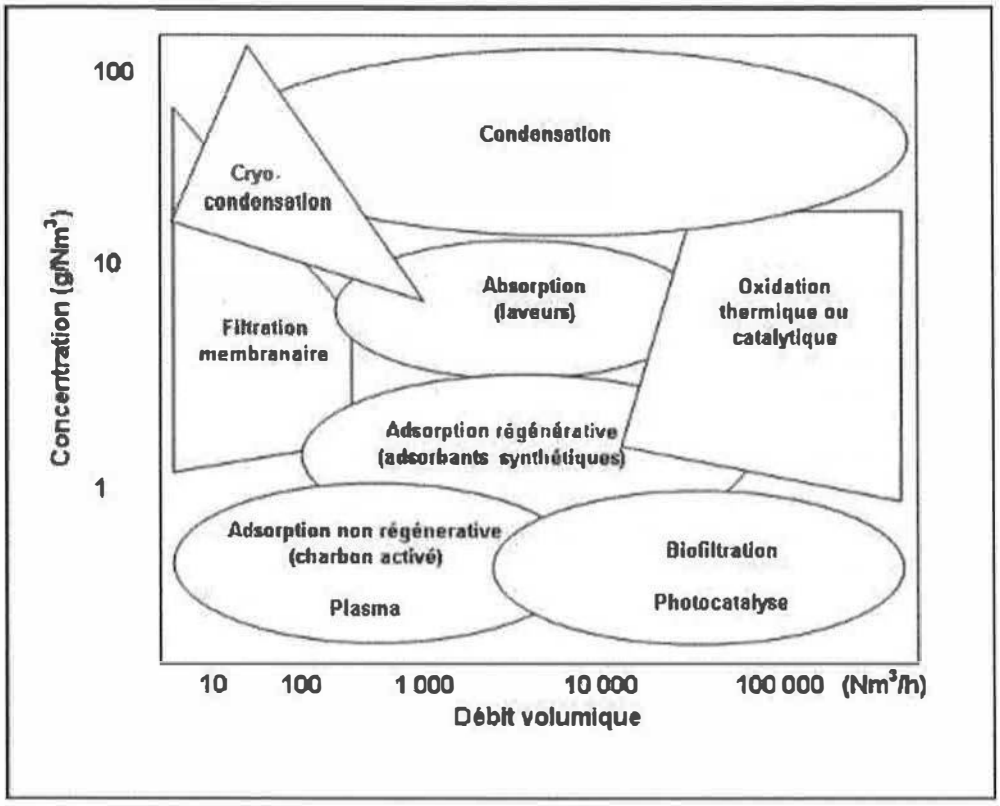


Figure 6-7 Domaine d'application des techniques d'épuration d'air[14]

La recherche de l'efficacité

Si l'utilisation de telles techniques est envisagée sur un site, il est recommandé de réaliser au préalable des tests (bancs d'essai) afin de vérifier dans des conditions bien déterminées l'efficacité épuratoire des différents produits et des technologies envisagées. Le recours aux projets pilotes à petite échelle est une pratique courante en Amérique du Nord et en Europe. Elle donne l'occasion aux intervenants de l'entreprise de se familiariser avec l'exploitation des différentes facettes de la technologie testée et de préciser plus tard les exigences dans le cahier des charges. Il est reconnu que les essais pilotes entraînent des modifications à la technologie testée pour l'adapter au contexte spécifique des gaz à traiter, et ce, avant même de procéder à la conception finale; c'est un avantage indéniable et une étape préliminaire souvent essentielle à l'atteinte des résultats souhaités.

[14] ADEME, 2005

La nécessité d'un plan de mise en place

Une fois le choix arrêté sur une ou plusieurs technologies, le gestionnaire d'entreprise peut établir un plan d'investissement en fonction de l'efficacité et des coûts totaux anticipés. Plusieurs firmes se spécialisent dans une technologie ou une autre et peuvent soutenir les gestionnaires dans leur démarche de gestion intelligente des odeurs, et ce, à toutes les étapes de sa réalisation. Ces firmes sont en mesure de former le personnel de l'entreprise et de proposer un protocole de suivi adéquat. Un système informatique peut aussi être mis en place suite à l'identification de paramètres-clés, qui déclenchera des alertes au besoin.

6.5 LE CONTRÔLE ET LE SUIVI

En soutien aux technologies utilisées, l'exploitant doit mettre en place un programme de gestion, de contrôle et de suivi des odeurs pour prévenir toute éventualité. Un plan de contingence odeur peut être élaboré, identifiant les mesures à prendre pour contrôler les incidents. Il est important que ce programme soit expliqué à la population afin qu'elle puisse suivre l'évolution de la démarche de réduction des odeurs.

Un tableau de bord ou une feuille de route peut être nécessaire. Il pourra être réalisé avec l'aide du fournisseur de la technologie, des consultants-experts ou encore de l'association professionnelle sectorielle, qui offre des services d'appoint dans de telles circonstances et des informations pertinentes sur Internet.

L'importance du suivi

Les mesures de suivi sont essentielles, et prennent une importance particulière lorsque l'exploitant a entrepris un plan de travail par étapes. Elles comprennent la collecte de nouvelles données pour valider les actions entreprises. La fréquence de suivi est établie à l'avance et doit être rigoureusement respectée.

La collecte de données peut se faire par les techniques énoncées au début de cette section. La collaboration d'une firme ou entreprise spécialisée pourra être nécessaire.

La qualité des méthodes de suivi est tributaire de la capacité de l'entreprise à réagir rapidement.

L'utilisation d'équipement de contrôle

Une entreprise peut être invitée à installer un équipement de contrôle, dont une tour de météo sur le site. Une telle tour est reliée à l'entreprise par ordinateur et peut générer des alertes quand les conditions météorologiques sont défavorables. Dans son plan d'action, le gestionnaire prévoit une action corrective réalisable en cas d'alerte.

Une mesure de suivi ou d'alarme peut s'avérer utile, dans certains cas, afin de prévenir les dispersions accidentelles de composés. À titre d'exemple, une entreprise pourra installer à la cheminée un capteur qui avertira le gestionnaire de tout dépassement d'émission d'un gaz. Une action immédiate pourra être enclenchée. Une feuille de route peut être rédigée à cet effet, permettant de définir la procédure à suivre afin de s'assurer d'un contrôle exhaustif et d'un suivi rigoureux, et ce, en fonction des normes établies. La rapidité de réponse sera un exemple qui améliorera la confiance de la population.

La participation des citoyens

La participation des citoyens s'avère une condition essentielle à l'atteinte des objectifs en matière de gestion des odeurs. Le prochain chapitre est consacré entièrement à la gestion sociale des odeurs.

7. La gestion sociale des odeurs

La prise en compte des préoccupations des citoyens est essentielle dans un processus d'implantation d'un projet industriel. L'insertion sociale d'un projet est une combinaison gagnante. Deux raisons principales : la connaissance des préoccupations sociales permet de mieux cibler les actions à réaliser pour prévenir ou atténuer les odeurs, et la discussion avec la population permet de mieux faire valoir les actions entreprises. Une situation de bonne entente pourra aider à trouver des compromis acceptables par les parties, qui sont préférables à l'imposition de règles trop sévère. Le tout doit cependant se faire dans les règles de l'art. Le présent chapitre donne un aperçu des enjeux réels et propose une démarche proactive.

7.1 LES SENSIBILITÉS SOCIALES

Plusieurs raisons peuvent être à l'origine de la contestation d'une installation en opération ou d'un nouveau projet d'implantation. Il peut en effet y avoir autant de perceptions et de réactions que d'individus concernés.

De façon générale, les gens sont préoccupés par les risques et les inconvénients liés à l'implantation d'un projet ou à l'exploitation d'une installation située à proximité de leur milieu de vie. Ces préoccupations entraînent diverses réactions face à leur qualité de vie, ainsi qu'à la qualité de leur environnement.

Des réactions connues

Certaines réactions aux odeurs sont prévisibles, tels la colère, le doute, la crainte, l'inquiétude, la méfiance, l'opposition, la résistance, etc. Les réactions se manifestent à travers les questionnements, les perceptions et les expressions d'opinions.

Un projet viable à long terme prévoit et tient compte des préoccupations des gens concernés et cherche à trouver les réponses satisfaisant aux attentes. En ce sens, un des critères prédominants en gestion des odeurs est l'acceptabilité sociale. Cette acceptabilité est une condition incontournable et déterminante dans le bon voisinage d'une installation existante ou dans un projet d'implantation en développement.

Les réactions de résistance sociale s'expliquent par le fait que les citoyens et les communautés sont devenus beaucoup plus préoccupés par la protection de l'environnement et par leur qualité de vie.

Les attitudes des promoteurs et des décideurs face à ces mobilisations sociales font la différence dans le succès ou non des démarches d'implantation de leurs projets ou de la cohabitation avec leur voisinage. Le plus souvent, le refus ou la dénonciation de l'opposition ne font qu'aggraver les conflits et multiplier les obstacles à la bonne entente à tous les niveaux. Certains, dont les projets sont la plupart du temps peu médiatisés, choisissent plutôt d'adopter des façons de faire conciliantes en établissant des dialogues constructifs et des collaborations fructueuses avec les communautés d'accueil de leurs projets et de leurs activités.

L'ajout de l'acceptabilité sociale comme critère de conception et d'évaluation des projets constitue une façon concrète et efficace de prévenir, sinon de composer avec l'opposition. Cette approche prend une dimension particulière dans le domaine des odeurs, puisque les efforts requis pour réduire les odeurs sont directement proportionnels aux sensibilités des citoyens touchés.

La gestion sociale préventive et proactive, axée sur la transparence, la participation et la souplesse, est maintenant une condition incontournable d'un développement qui se veut durable. C'est une clé essentielle pour qu'à la fois les promoteurs de projets, les communautés dans lesquelles elles opèrent, autant que les opposants potentiels, ressortent gagnants de cette nouvelle approche dite de gestion participative et démocratique du développement.

7.2 UNE APPROCHE DE PRÉVENTION

Reconnaître et comprendre le problème est à la base d'une démarche de gestion sociale. Se l'approprier et y remédier en tentant de collaborer avec les populations concernées est la clé de sa réussite.

En ce sens, la gestion sociale des problématiques d'odeurs découle d'une approche prudente axée sur l'intégration des considérations sociales et la prévention des conflits. Diverses stratégies sont possibles pour favoriser la cohabitation des activités et des projets avec le voisinage et la communauté. Les stratégies portent principalement sur la responsabilité sociale des entreprises et la participation des citoyens aux décisions qui influencent leur qualité de vie et celle de l'environnement.

Quelques stratégies de gestion sociale

Les exploitants voulant adopter une gestion sociale prudente peuvent :

- Se donner des règles de bon voisinage;
- Adopter une politique de responsabilité sociale;
- S'informer sur la conformité réglementaire;
- Donner des informations justes;
- Assurer la propreté des lieux, soigner l'image de l'entreprise, pour qu'elle s'intègre bien au paysage;
- Faire participer les parties intéressées à l'évaluation des projets;
- Fournir les moyens d'une vigilance citoyenne.

Cette approche proactive, visant l'acceptation de la présence et du développement de l'entreprise par la communauté, suppose de la part des industriels des attitudes d'ouverture, de transparence et de souplesse face aux attentes exprimées par les citoyens concernés. De plus, elle inclut diverses tâches dans les activités d'exploitation et des étapes additionnelles dans l'élaboration et l'évaluation des projets. Ces ajouts servent à acquérir les connaissances requises sur la situation sociale, à planifier les démarches d'échanges et de liaison avec la communauté, de même qu'à mettre en place des outils, des mécanismes et des programmes de mesure des performances, de même que des engagements dans la communauté. Il est plus valorisant pour le promoteur de consacrer du temps à la prévention plutôt qu'à la gestion des plaintes.

Attentes des parties prenantes

L'analyse de plusieurs cas permet de dégager des attentes souvent exprimées par les acteurs concernés lors de conflits et des moyens pour y répondre :

- Une information complète, accessible, rigoureuse et permanente;
- Une évaluation préalable des risques potentiels et des impacts des odeurs;
- La consultation des parties intéressées sur les projets le plus tôt possible dans le processus de décision;
- L'implication de l'entreprise dans sa communauté;
- Les garanties de bénéfices sociaux et économiques pour la communauté dans laquelle l'entreprise opère.

Pour qu'un projet soit accepté par les citoyens, il faut leur fournir des outils et moyens qui les rassurent sur le contrôle et l'influence qu'ils ont sur un projet. Les facteurs déterminant l'acceptabilité sociale des projets et des installations industriels sont maintenant connus et directement reliés aux perceptions des acteurs concernés. Ces perceptions sont influencées par leur confiance envers les gestionnaires des entreprises, par leurs craintes et inquiétudes sur leur sécurité et leur santé, sur la cohérence des décisions des élus et des gestionnaires, sur la compassion et l'ouverture des promoteurs quant aux préoccupations exprimées, de même que la nature des risques et des impacts qu'ils doivent subir sans avoir quelque contrôle que ce soit sur les décisions qui les touchent directement.

7.3 LES STRATÉGIES D'INSERTION SOCIALE

Les principales stratégies de gestion sociale des problématiques d'odeurs servent à acquérir la connaissance du contexte, à bâtir la collaboration avec la communauté et à assurer la vigilance des citoyens.

Une responsabilité sociale de l'entreprise

Les populations concernées ont souvent l'impression de ne pas être respectées et prises en compte par les industries émettrices d'odeurs. Dans de nombreuses situations, elles déplorent avoir été confrontées au fait accompli, sans information suffisante et encore moins de consultation. La responsabilité sociale de l'entreprise impose que les promoteurs consultent, ou au minimum, informent les individus concernés par leur projet ou leurs activités.

7.3.1 La connaissance du contexte

La connaissance du problème est la première étape de toute démarche de gestion sociale des odeurs. Pour ce faire, il faut décrire et comprendre le milieu d'insertion. Un profil social doit être dressé, défini essentiellement comme le portrait de la situation :

- Qui sont les acteurs concernés, quels sont leurs valeurs, leurs préoccupations et leurs intérêts?
- Quels sont les enjeux?
- Quelles sont leurs perceptions de la situation et de l'entreprise?
- Quelles sont les attentes des communautés locales, leurs besoins concrets en termes d'information et de communication?

Autant de questions qui serviront à cerner la problématique. Cette étude sociale permettra de faire un diagnostic de la situation, de déterminer les besoins et attentes des parties et de planifier les actions et les démarches requises dans le cadre de la stratégie d'insertion sociale.

7.3.2 La collaboration avec la communauté

L'entreprise émettrice d'odeurs doit bâtir des relations harmonieuses avec sa communauté. Gérer socialement son problème d'odeurs suppose le recours à une forme ou l'autre de collaboration avec la communauté, par des moyens tels que l'information, la consultation et la participation des citoyens.

Dans le cas d'un nouveau projet, cela doit se faire à toutes les étapes d'élaboration, d'évaluation, de décision et de réalisation du projet et le plus tôt possible dans cette démarche. Plus les personnes concernées seront appelées à collaborer rapidement avec le promoteur, plus elles permettront aux entreprises de connaître les préoccupations et plus les acteurs pourront avoir confiance que leurs préoccupations sont réellement prises en compte.

Collaborer signifie donc associer les personnes concernées dans les décisions et les actions. Il faut informer les voisins sur l'ensemble des enjeux et les consulter sur les projets, que ce soit leur justification, leurs impacts environnementaux et sociaux, les technologies utilisées, les mesures de prévention et d'atténuation, etc.

Plusieurs mécanismes permettent la collaboration avec la communauté, les intervenants clés, les groupes organisés : les consultations en cours d'évaluation, les échanges avec les organismes ou les contacts personnalisés, et les programmes de contributions aux initiatives communautaires. D'une part, des canaux de communication avec les représentants municipaux et gouvernementaux, fonctionnaires et élus, doivent être établis et maintenus. D'autre part, la représentativité des intervenants invités à participer aux initiatives de collaboration doit être assurée, règle de base de tout mécanisme de participation garantissant la présence de toutes les parties intéressées en vue d'obtenir la diversité et la totalité des opinions exprimées par les participants. Les formules bien organisées de participation permettent aux citoyens de mieux comprendre les projets et les activités des industries, d'exprimer ouvertement leurs opinions et préoccupations, et d'apporter leurs suggestions et propositions pour améliorer les situations.

Dans certains débats ou conflits complexes, le promoteur d'un projet ou l'exploitant d'une installation contestée peut devoir recourir à un tiers externe neutre ou à des spécialistes des relations communautaires pour faciliter la mise en place des bases requises pour des échanges

constructifs avec les intervenants concernés, et pour acquérir la confiance des citoyens nécessaire à un exercice concerté de recherche des conditions acceptables d'implantation de nouveaux projets ou de maintien des opérations existantes.

Stratégie d'insertion sociale

Les principaux outils d'insertion sociale d'activités ou de projets à potentiel de génération d'odeurs servent à appuyer et appliquer les stratégies d'insertion sociale. Ces outils sont notamment les suivants :

- Portrait et diagnostic du « terrain » social;
- Plan de collaboration et de participation communautaires;
- Programmes de liaison et de vigilance.

Les mécanismes de participation sont importants et les gens doivent pouvoir s'y engager avec confiance pour apporter leur point de vue indépendant, proposer les sujets selon leurs préoccupations et chercher les réponses à leurs questions. Les gens qui participent le font avec toute la légitimité que leur donne leur connaissance concrète de leur milieu de vie et leur volonté d'en protéger la qualité.

7.3.3 La vigilance

Une fois le projet accepté et implanté, la collaboration avec les parties concernées et la communauté doit continuer dans une perspective de bon voisinage et de cohabitation harmonieuse.

Les contacts et les échanges doivent être constants. Un des moyens concrets afin de maintenir de bonnes communications avec les divers interlocuteurs est le comité de liaison ou de vigilance. D'autres moyens d'assurer la vigilance peuvent aussi être envisagés, par exemple, une ligne téléphonique accessible 24 heures sur 24, un site Internet permettant d'acheminer directement à l'exploitant les plaintes ou les commentaires, une personne chargée des relations communautaires disponible pour répondre aux questions ou aux demandes d'information. Ces mécanismes de vigilance permettent aux citoyens de surveiller attentivement et de manière soutenue l'acceptabilité sociale des activités et des projets, ainsi que d'en assurer l'amélioration continue.

Un comité de surveillance des odeurs

Dans le cas spécifique des problématiques d'odeurs, le comité de vigilance peut créer un sous-comité ou groupe de travail mandaté pour la surveillance des odeurs. À l'aide d'instruments simples d'observation, un « comité d'odeurs » peut recueillir de précieuses informations sur les épisodes d'odeurs (fréquence, nature, intensité, dispersion, etc.) et contribuer concrètement à la résolution des problèmes et à l'amélioration des procédés et pratiques à l'origine des épisodes d'odeurs.

Les outils et moyens de surveillance et de résolution des problématiques d'odeurs sont diversifiés et adaptés aux diverses situations rencontrées :

La gestion des plaintes

À titre de citoyen corporatif exemplaire, l'entreprise doit tenir compte des plaintes et ainsi des conséquences de ses opérations sur le milieu.

Une plainte est un indicateur de la présence d'odeurs qui provoquent des réactions négatives et qui motivent les individus à communiquer leur désagrément. Par contre, le nombre de plaintes n'est pas nécessairement lié au nombre de personnes affectées par les odeurs, de la même façon que l'absence de plainte n'indique pas forcément que personne n'est affecté. La susceptibilité des personnes aux épisodes d'odeurs et le nombre de plaintes qui en découle peuvent dépasser la problématique réelle des nuisances d'odeurs et être le reflet d'une insatisfaction ou d'une opposition plus fondamentale et directement reliée aux autres impacts et nuisances dont les odeurs deviennent le symbole mobilisateur. Ces autres irritants ou difficultés doivent être identifiés par les entreprises de façon à adopter rapidement les mesures et répondre avec diligence aux préoccupations par des solutions satisfaisantes pour les citoyens et les voisins.

Il ne suffit pas de respecter les exigences réglementaires de protection de l'environnement et de la santé pour garantir un contrôle efficace des odeurs. Les plaintes méritent d'être attentivement analysées pour mieux comprendre leur fondement et élaborer des réponses adéquates pour régler les problèmes à leur origine. Un système adéquat de réception des plaintes et, surtout, de suivi démontre l'attitude proactive et responsable de l'entreprise.

Une ligne téléphonique pour gérer les plaintes : une vigie permanente

Les plaintes liées aux odeurs sont généralement fondées sur une perception momentanée et reliée à un événement particulier. L'instauration d'un système de gestion des plaintes permanent, par exemple, en offrant une ligne téléphonique, assure un contact régulier et direct avec la population. Avec un tel système, l'entreprise est en mesure d'évaluer immédiatement si les plaintes formulées sont fondées et d'y remédier rapidement au besoin. Ce système entraîne un temps de réaction réduit par rapport à un appel logé auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) ou de la municipalité. La population pourra alors reconnaître le sérieux de la démarche de gestion des odeurs et le professionnalisme des gestionnaires.

La participation des citoyens

Les occasions de participation des citoyens interviennent à plusieurs moments clés de la gestion sociale des problématiques d'odeurs, notamment l'analyse des situations et des problèmes, ainsi que le suivi des performances des mesures préventives ou correctives mises en place.

Avec une contribution active des citoyens percevant les odeurs, les analyses et évaluations d'experts peuvent être confirmées et validées à l'aide des résultats des observations consignées par les citoyens. Les outils de participation citoyenne à l'analyse des situations de nuisances d'odeurs sont par exemple des enquêtes et sondages auprès des citoyens concernés, la constitution de réseaux d'observateurs, ou « réseaux de nez » comme dispositif terrain d'observation et de mesure des odeurs perçues.

Une autre option est de former les citoyens à participer aux mesures de suivi des odeurs. À des moments précis, les personnes choisies pourront noter, à l'aide ou non d'appareils portables, leurs observations sur un formulaire prévu à cette fin et communiquer aux responsables de l'entreprise leurs observations. Cette mesure constitue une méthode considérée technique de mesure et suivi des odeurs, méthode qui fait appel à la gestion sociale puisqu'elle sollicite la participation volontaire de citoyens préférablement formés à cette fonction de surveillance.

Ces démarches qui mettent à contribution des citoyens suscitent aussi un contexte de collaboration et donnent confiance aux observateurs qui acquièrent des compétences d'observateurs et qui, à titre de vigiles crédibles, se sentent responsabilisés dans l'instauration d'approches et de mesures de cohabitation des installations à risques d'odeurs avec leur communauté d'accueil. Pour obtenir les résultats escomptés en termes de cohabitation harmonieuse, les efforts de référence aux citoyens et de liaison avec les acteurs concernés doivent être maintenus et supportés par les entreprises à la source des nuisances auxquelles sont possiblement exposées les communautés [69].

Ces démarches d'association des représentants des communautés et du voisinage aux efforts de compréhension et de prévention des problématiques d'odeurs ne doivent pas remplacer l'élaboration et l'adoption par les entreprises de plans d'intervention pour faire face aux diverses situations possibles, que ce soit des bris d'équipements de traitement des odeurs ou des émissions anormales d'odeurs. De tels plans permettent d'agir promptement et efficacement afin faire preuve de diligence et d'efficacité pour satisfaire aux attentes et réagir aux réactions des citoyens touchés.

Les alertes d'odeurs

Les plans d'intervention sur les odeurs peuvent inclure, par exemple, des moyens de suivi des odeurs et d'autres informations sur les circonstances prévisibles d'épisodes d'odeurs. Des « bulletins odeurs » ou des « alertes odeurs » peuvent aussi avertir les populations locales des émissions d'odeurs momentanées ou anormales causées par des opérations spéciales, des bris techniques ou des conditions atmosphériques particulières. Les comités de suivi et de surveillance des odeurs peuvent servir de relayeurs de ces avis.

7.4 LES CONDITIONS DE SUCCÈS

Le succès de toute démarche de gestion sociale des problèmes d'odeurs dépend de plusieurs conditions qui témoignent de la qualité de la gestion de l'entreprise.

Comment faire la différence?

Pour faire la différence en tant qu'entreprise responsable et ainsi répondre aux exigences de bon citoyen corporatif, les gestionnaires des entreprises susceptibles d'émettre des composés odorants doivent mettre de l'avant des méthodes de gestion adaptées. Ils doivent être réceptifs, transparents et à l'écoute des préoccupations locales et sociales. Tout est question d'attitude. Les mécanismes de collaboration contribuent à instaurer et faciliter le dialogue avec la population et l'adhésion des citoyens aux impératifs et contraintes de l'entreprise.

Les critères d'évaluation de la qualité de gestion des décideurs dans la prise en charge des problématiques d'odeurs sont principalement les suivantes :

La prévoyance

L'une des qualités cruciales est la prévoyance, qui permet d'anticiper les problèmes et les solutions avant que les relations avec la communauté ne se détériorent de manière irréversible. Une telle prévoyance conduit à déployer les ressources adéquates en temps opportun, avant que les problèmes ne surgissent.

La crédibilité

La confiance des populations envers les promoteurs et les exploitants industriels constitue un élément de base de la gestion sociale. Sans confiance, les relations avec la communauté resteront tendues et distantes. La confiance doit néanmoins être réciproque, ce qui amène les gestionnaires à considérer légitimes et pertinentes les réactions des gens concernés. La gestion sociale est une relation de confiance qui implique les gestionnaires d'entreprise à titre d'exploitants d'usines ou de promoteurs de projets d'une part, et l'ensemble des citoyens d'autre part.

La diligence

Pour assurer l'efficacité des mécanismes de vigilance, une grande diligence est requise de la part des gestionnaires d'entreprise. Des réponses doivent être apportées rapidement aux plaintes et des actions de suivi doivent être prises et expliquées aux auteurs des plaintes.

L'empathie

Le réflexe de tout promoteur doit être de se mettre dans la peau des gens concernés par son projet, et plus particulièrement dans celle de ses voisins. C'est une autre des conditions de succès de la démarche. L'empathie, c'est-à-dire le respect des

interlocuteurs, l'écoute active, le fait de considérer sérieusement les préoccupations locales et sociales sont des clés de la réussite des démarches d'insertion sociale.

La compétence

Il faut ajouter aux notions précédentes la manifestation d'une certaine compétence et d'un savoir-faire. Il doit en ce sens s'exprimer avec clarté et simplicité, en donnant l'heure juste. Le promoteur doit aussi témoigner de son ouverture et de son honnêteté.

Ce qu'il ne faut jamais perdre de vue, l'histoire et l'expérience nous l'enseignent, c'est qu'il est difficile de se défaire d'une mauvaise image. Il faut donc promouvoir une image forte de l'entreprise et de ses dirigeants. Il faut pour cela démontrer son expertise et son professionnalisme.

L'acceptation

Parmi les conditions de succès se retrouve aussi le fait que les gestionnaires et décideurs acceptent la participation des citoyens au processus décisionnel, de même que la possibilité d'être influencés par les représentations des citoyens.

La diffusion

Les performances des efforts des entreprises pour gérer adéquatement les problématiques d'odeurs seront aussi perçues positivement si des moyens appropriés d'information et de diffusion sont instaurés pour rejoindre les intervenants concernés et faire connaître les résultats obtenus.

Ceci suppose de documenter les actions posées, d'en mesurer les effets en termes d'amélioration des situations, de reconnaître les difficultés et les obstacles persistants, ainsi que d'évoquer les efforts et actions à venir et les résultats escomptés pour la résolution des problèmes constatés.

Pour éviter les pièges

Certains facteurs peuvent aggraver les situations problématiques, entre autres, le manque de leadership, l'excès d'autorité, l'absence d'information, la divulgation d'information biaisée ou incomplète, les consultations « bidons », les études techniques inaccessibles et les démarches sociales tardives lorsque les décisions sont prises et en apparence arrêtées. Une attention doit aussi être apportée à la politisation des débats, au laxisme réglementaire et aux conflits d'intérêts, de même qu'aux apparences d'improvisation ou à la culture du secret, dont les entreprises ne sont pas directement responsables, mais qui les touchent directement.

Conclusion

Dans le ***Guide de gestion des odeurs***, le Comité multisectoriel de RÉSEAU environnement a souhaité partager avec les représentants d'entreprises et d'industries une démarche de gestion des odeurs globale et applicable à tous les secteurs d'activités susceptibles d'émettre des odeurs. Plusieurs guides sectoriels existent à ce sujet, or, à ce jour, aucun guide n'avait été envisagé dans une approche globale de la problématique des odeurs.

De la définition générale de l'odeur, utile à la compréhension de processus olfactif, à celle des préoccupations sociales, en passant par les méthodes de mesure et les solutions techniques, le présent Guide offre une approche complète et novatrice.

L'entreprise responsable qui met en œuvre ou qui développe une façon de faire selon les orientations qui lui sont ici proposées est, non seulement en voie de gérer sainement et efficacement son problème d'odeurs, mais aussi de devenir une entreprise de référence en ce qui a trait à l'application du concept de développement durable. Surtout, une entreprise responsable se démarquera positivement dans son milieu.

La saine gestion des odeurs devient un secteur économique de pointe, et le savoir-faire au Québec se développe de façon dynamique. Ce guide a été rédigé pour une large diffusion, et les entreprises ou organismes qui souhaitent le bonifier ou faire connaître leurs expériences, sont invités à communiquer avec RÉSEAU environnement, dont les coordonnées figurent à la page couverture du Guide.

RÉSEAU environnement tient à remercier les commanditaires, les membres du Comité multisectoriel sur les odeurs et les partenaires qui ont contribué à la démarche.

Comment aborder la problématique odeur ?

Les nuisances olfactives apparaissent comme le deuxième motif de plainte après le bruit et sont ressenties comme une vraie pollution de l'air. Ce sont des préoccupations environnementales croissantes pour les riverains qui exigent le respect de leur cadre de vie et pour les industriels qui cherchent à maîtriser ces nuisances. De multiples activités peuvent être à la source de mauvaises odeurs : l'équarrissage, la fabrication d'engrais, le stockage et le traitement des déchets, la fabrication de pâte à papier, le raffinage, l'épuration, l'élevage... La plupart de ces activités sont soumises à la réglementation sur les installations classées.

Le code de l'environnement, tel qu'il résulte aujourd'hui de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 31 décembre 1996, reconnaît comme pollution à part entière "toute substance susceptible de provoquer des nuisances olfactives excessives". La loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées, reprise dans le code de l'environnement, est le fondement des prescriptions sur les pollutions olfactives inscrites dans l'arrêté ministériel du 2 février 1998 et dans les arrêtés sectoriels.

Les odeurs sont difficiles à caractériser de manière précise, mais il convient de noter que les nuisances olfactives sont rarement associées à des notions de toxicité. Car les odeurs sont le plus souvent perçues à des concentrations très faibles, bien inférieures aux valeurs limites reconnues comme pouvant porter atteinte à la santé.

Pour les installations soumises à déclaration, les prescriptions relatives à la pollution de l'air et concernant notamment les odeurs sont fixées au titre 6 des annexes des arrêtés fixant les dispositions applicables.

Les installations non classées, qui ne sont pas (ou peu) sources de dangers ou de pollutions sont soumises au règlement sanitaire départemental appliqué par les maires.

Source URL: *https://aida.ineris.fr/inspection-icpe/air/odeurs/comment-aborder-problematique-odeur*

Quelles mesures sont prises pour prévenir ou lutter contre les mauvaises odeurs autour d'un centre de traitement d'ordures ménagères ?

Une sensibilisation sur la maîtrise des nuisances olfactives est effectuée régulièrement par le Syctom auprès de ses partenaires et prestataires pour la gestion des ordures ménagères : les collectivités en charge de la collecte des déchets et leurs prestataires de collecte d'une part, pour le nettoyage systématique des bennes de collecte, les opérateurs en charge de l'exploitation des installations de traitement de déchets pour le compte du Syctom d'autre part, pour une vigilance maximale sur ce risque de nuisance dans leur mode d'exploitation.

Des mesures de prévention des nuisances olfactives sont mises en œuvre dans l'installation :

- la fermeture des portes du quai de déchargement des ordures ménagères ;
- la brumisation d'un produit neutralisant les odeurs au niveau des quais de déchargement/rechargement ;
- en situation de rechargement des déchets sur des camions gros porteurs pour les transférer vers d'autres installations de traitement (par exemple lors d'un arrêt du fonctionnement des équipements de traitement), la pulvérisation d'un film neutralisant sur les camions qui opèrent le transfert.

Enfin, des relevés d'odeurs sont également effectués aux abords des centres afin de suivre, identifier et maîtriser le mieux possible ce risque de nuisances.

Responsabilité environnementale

La responsabilité environnementale est un engagement essentiel, plus encore en territoire urbain dense. Le Syctom veille à garantir la bonne intégration et la limitation des impacts environnementaux de ses installations. Au-delà, il œuvre à la réduction de ses émissions de gaz à effets de serre et s'inscrit dans une démarche de développement durable.

La responsabilité environnementale figure parmi les engagements prioritaires du Syctom. C'est pourquoi le contrôle des émissions atmosphériques, sonores et odorantes comme celui des effluents industriels de ses installations fait l'objet d'une vigilance extrême. Le syndicat renforce également ses moyens pour limiter les impacts de son activité sur l'environnement.

Suivi environnemental : multiplicité des contrôles

Le Syctom suit en continu les émissions atmosphériques de ses unités de valorisation énergétique (UVE), grâce à des mesures réalisées en cheminée. De plus, aux contrôles annuels obligatoires de l'ensemble des polluants réglementés, diligentés par les exploitants des centres, s'en ajoutent deux que le syndicat commande à des organismes accrédités indépendants. Des mesures sont en outre effectuées lors des phases d'arrêt et de redémarrage des fours, à Ivry/Paris XIII et Isséane.

En prévisions des obligations réglementaires qui entreront en vigueur fin 2023, les concentrations en mercure font également l'objet de mesures de surveillance à Isséane en cheminée.

Une surveillance environnementale autour des UVE complète ce dispositif, fondée sur l'analyse des précipitations ainsi que sur la biosurveillance à l'aide de mousses et lichens. Elles permettent de caractériser l'ensemble des retombées atmosphériques. En outre, depuis 2020, des ruches sont installées alternativement chaque année sur une UVE, les abeilles tenant un rôle de sentinelle de la qualité de l'air dans un rayon de trois kilomètres autour de leur ruche. En 2021, elles ont pris place dans le centre à Ivry/Paris XIII.

Surveillance environnementale autour des UVE

Dans le cadre du plan de surveillance environnemental, des campagnes de mesures des retombées atmosphériques de dioxines, furanes et métaux lourds sont réalisées annuellement autour de chacune des unités de valorisation énergétique du Syctom pendant deux mois, via des collecteurs de précipitations, dits jauges Owen.

- Neuf de ces dispositifs sont installés dans l'axe des vents dominants des installations, conformément à la méthodologie Ineris6 .
- Quatre jauges supplémentaires implantées en dehors de la zone de retombée des panaches des centres servent de témoins.

Les rapports sont ensuite établis par Airparif. De plus, des prélèvements de mousses et de lichens sont également effectués aux alentours des UVE et sur des points témoins.

Ce dispositif de surveillance permet de comparer les teneurs en polluants autour des installations avec le bruit de fond. Les rapports établis à l'issue de ces campagnes sont transmis à la Préfecture et intégrés aux dossiers d'information du public et aux présentations faites lors des commissions de suivi de site, disponibles dans l'Espace Data des données environnementales du Syctom.

Nuisances sonores et odorantes : des évaluations en continu

Le Syctom mène également une politique volontariste en matière de bruit, afin de limiter au maximum les nuisances sonores liées à l'activité courante et aux travaux sur ses sites.

Une convention a été signée avec Bruitparif qui vise à déployer des capteurs de bruit sur les unités de valorisation énergétique à Saint-Ouen-sur-Seine et Ivry/Paris XIII afin d'en suivre les éventuels impacts sonores et de prendre le cas échéant, des mesures correctrices. Des campagnes de mesures acoustiques ont aussi eu lieu lors de la réception des travaux à Paris XV et Saint-Ouen-sur-Seine.

Le syndicat renforce par ailleurs sa vigilance vis-à-vis des émissions odorantes de ses sites. Une vingtaine de capteurs d'odeurs ont ainsi été installés sur le site à Saint-Ouen-sur-Seine et dans le quartier des Docks, pour évaluer en continu les niveaux d'intensité des odeurs et identifier leurs sources ainsi que leur zone d'impact.

Enfin, pour les projets à Gennevilliers et Romainville/Bobigny, les cahiers des charges comportent un volet « odeurs » avec des limites strictes à respecter, bien au-delà de ce qui est imposé par la réglementation actuelle

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité

Bilan de l'action de l'inspection des installations classées sur l'année 2023 et perspectives pour l'année 2024

(extraits)

(...) Chapitre 1

Bilan chiffré de l'année 2023

I. 1. Panorama des installations classées

L'encadrement des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) repose sur une nomenclature répertoriant différentes typologies d'activités et d'exploitations (comme par exemple des installations de stockage de déchets, des cimenteries, des entrepôts, des installations de méthanisation, des parcs éoliens, des élevages de bovins ou de volailles, des pisciculture, etc.).

En France, en 2023, 42 488 sites sont soumis au régime de l'autorisation et de l'enregistrement au titre de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- ✔ **19 521 sites relevant du régime de l'autorisation** (A) ;
- ✔ **22 967 établissements relevant du régime de l'enregistrement** (E - autorisation simplifiée).

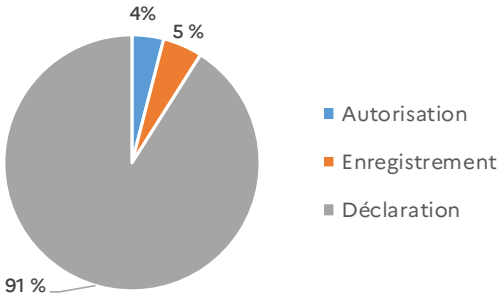
Au regard de la législation européenne et parmi les installations françaises exploitées relevant du régime autorisé :

- ✔ **6 511 sites** sont soumis à la directive n° 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (dite « **directive IED** ») dont notamment 3 038 élevages ;
- ✔ **1 267 établissements** sont soumis à la directive n° 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 (dite « **directive SEVESO III** »).

Concernant ces derniers établissements, le droit français répertorie deux catégories de sites en fonction des dangers présents. Ainsi, à l'échelle du territoire national, sont identifiés :

- ✔ **678 sites classés SEVESO seuil haut** ;
- ✔ **589 sites classés SEVESO seuil bas**.

Au-delà des deux régimes de l'autorisation et de l'enregistrement, près de 450 000 installations sont soumises au régime de la déclaration. Il s'agit essentiellement des installations présentant un potentiel de risques et de nuisances environnementales plus faible que celles soumises à l'autorisation ou à l'enregistrement.



- Les inspecteurs des installations classées sont chargés du suivi de ces établissements. Ils assurent :
- un accompagnement et une incitation des exploitants à s'engager vers une démarche de progrès et d'amélioration continue de leurs procédés industriels et agricoles, face aux enjeux des risques engendrés pour nos concitoyens (sécurité, santé et salubrité publiques), du changement climatique, de la transition énergétique et, d'une manière générale, de la préservation de notre environnement et de nos ressources ;
- des instructions aux différentes étapes de la vie de l'installation (projet initial dans le cadre de son implantation et de son exploitation, modification des conditions d'exploiter, etc.) dans le but d'encadrer de manière appropriée son fonctionnement ;
- des contrôles des installations exploitées, en examinant le respect de ces règles.

I. 2. Impacts chiffrés sur les installations classées

I. 2. 1 Emissions de gaz à effet de serre

Selon l'association CITEPA, qui a actualisé ses estimations pour 2023, les émissions de gaz à effet de serre en France ont baissé de 5,8 % (-22,8 Mt CO_2) entre 2022 et 2023, en excluant les puits de carbone. Le budget carbone, hors prise en compte de l'UTCATF[1], a été respecté sur la période 2019-2023. Tous les grands secteurs émetteurs ont contribué à cette diminution notamment -7,7 Mt pour l'industrie de l'énergie et -6,1 Mt pour l'industrie manufacturière.

1 Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie

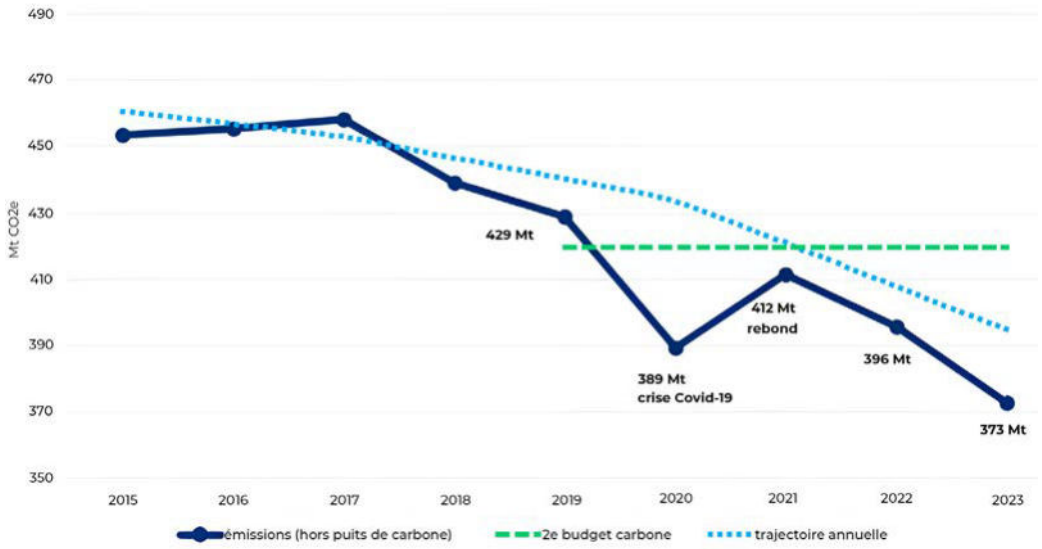


Figure 1 : CITEPA, le 23/05/2024

I. 2. 2 Autres polluants atmosphériques

Selon les dernières données de l'association CITEPA, les émissions annuelles de polluants atmosphériques sont à la baisse sur l'ensemble du territoire.

Plus précisément, les émissions de NOx en 2023 en France ont continué leur trajectoire de baisse observée depuis les années 1990 pour atteindre un niveau total pré-estimé à 701 kt, soit une baisse de 3,5 % par rapport à 2022. Les émissions de particules fines (PM2,5), elles, ont été réduites (-13,2 %) entre 2019 et 2023, et pour les secteurs du transport et de l'industrie, les émissions de PM2,5 sont en baisse entre 2022 et 2023.

I. 3 Bilan de l'accidentologie

En 2023, le nombre total d'incidents et accidents recensés par la DGPR dans les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) est resté relativement stable : 1 242 événements recensés dans la base de données Aria (Analyse, recherche et information sur les accidents) pour l'année 2023 (données au 31 mars 2024) dont 401 accidents, pour toutes les ICPE. Il y a eu 389 accidents recensés en 2022.

En ce qui concerne les sites Seveso, 290 événements ont été recensés, dont 81 accidents (75 en 2022).

Les secteurs les plus accidentogènes identifiés en 2023 sont les suivants :

- Les déchets ;
- L'industrie chimique et pharmaceutique ;
- Les élevages ;
- L'industrie agroalimentaire.

I. 4. Actions de contrôle

L'inspection des installations classées a réalisé de nombreux contrôles au cours de l'année 2023 : au total, **24 232 inspections**. Ces inspections sont soit programmées soit réactives. Elles peuvent être décidées pour les motifs suivants :

- pour s'adapter aux enjeux de protection des personnes, de leur santé et de leur environnement, le plan pluriannuel de contrôle (PPC), fixe la fréquence minimale d'inspection au sein des différents types d'établissement (imposant un contrôle soit tous les ans, soit tous les trois ans, soit tous les sept ans) ;
- la vérification et le respect des suites et sanctions administratives, arrivant à échéance (notamment pour les mises en demeure, les astreintes administratives, les consignations de sommes, les suspensions temporaires, etc.) ;
- l'intervention sur site et la gestion des situations rencontrées lors des éventuels accidents et pollutions impliquant des installations industrielles ou agricoles ;
- la conduite d'opérations « coup de poing » régionales ou départementales, sur une thématique ou un secteur d'activité donné ;
- la découverte de situations illégales, par exemple des établissements fonctionnant sans le titre d'exploitation requis ;
- des inspections menées à la suite de signalements environnementaux ;
- l'examen de thématiques relevant des actions nationales prioritaires définies par le ministère ;
- etc.

Action phare en région Auvergne-Rhône-Alpes

Action coup de poing – Risques d'explosion dans les silos

Dans le cadre des priorités nationales définies par le ministère chargé de l'environnement, une action de contrôle des silos de stockage de céréales a été réalisée en 2023, portant notamment sur la prévention des risques d'incendie et d'explosion. Dans la région, 46 silos de stockage de céréales ont été inspectés. L'inspection des installations classées a constaté des situations de non-conformité et proposé de mettre en demeure 21 établissements. Afin de vérifier la mise en conformité des installations, des contrôles sont réalisés en 2024, qui pourront conduire, le cas échéant, à proposer de nouvelles suites administratives et pénales.

➤ Suites et sanctions administratives établies à l'issue des contrôles

Au regard des situations les plus préoccupantes constatées en inspection, des actions de coercition ou de sanction ont été prises :

- ✔ **3 677 arrêtés préfectoraux de mise en demeure** (par exemple, dans les cas de non-respect d'une prescription ou d'une demande de régularisation administrative pour défaut du titre d'exploitation requis) ;
- ✔ **674 arrêtés préfectoraux de sanctions administratives** avec par exemple (par ordre de volumétrie) :
  - 272 astreintes administratives ;
  - 161 amendes administratives ;
  - 80 consignations de sommes ;
  - 75 suspensions temporaires ;
  - 63 fermetures et suppressions d'installations ;
  - 13 exécutions d'office de travaux ;
  - 10 appositions de scellés.

I. 5. Instructions des demandes

➤ Instructions des nouveaux projets

Lorsqu'un exploitant souhaite implanter un nouveau projet industriel ou agricole, il est recommandé qu'il prenne l'attache de l'administration pour des échanges qualifiés de « Phase Amont ». Ces échanges permettant d'identifier les enjeux techniques et environnementaux du projet, ainsi que les procédures administratives à mettre en œuvre. Les dossiers déposés par les pétitionnaires font ensuite l'objet d'un examen par l'inspection des installations classées.

En 2023, ont été déposés :

- ✔ **971 dossiers d'enregistrement ;**
- ✔ **665 demandes d'autorisation environnementale**.

(Voir l'annexe pour la présentation des régimes d'enregistrement ou d'autorisation).

Véritable enjeu pour la réindustrialisation de nos territoires, le déploiement des énergies renouvelables et la gestion équilibrée de nos ressources, les dossiers liés aux nouveaux projets font l'objet d'une instruction approfondie avec la collaboration des différents services de l'État et les organismes associés.

Il s'agit d'analyser si le projet est bien compatible avec l'ensemble des enjeux environnementaux (espèces protégées, défrichement, etc.) et ainsi de fixer les règles de fonctionnement et d'exploitation des installations au travers les arrêtés préfectoraux d'enregistrement ou d'autorisation environnementale.

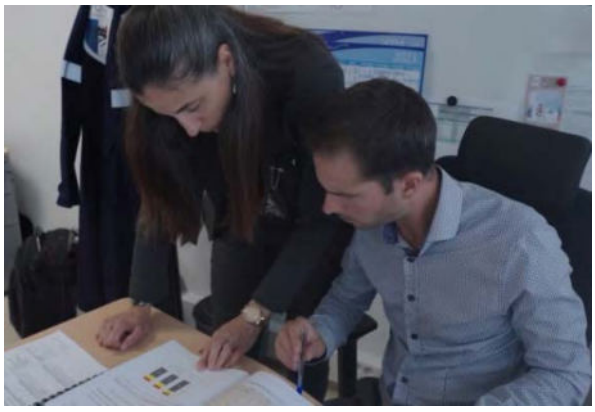
Ainsi, pour l'exploitation de ces nouveaux projets, **1 160 actes préfectoraux** ont été signés en 2023 :

- ✔ **654 arrêtés préfectoraux d'enregistrement** ;
- ✔ **506 arrêtés préfectoraux d'autorisation environnementale**.

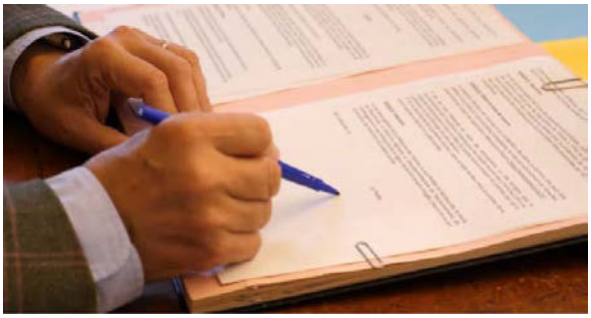
Certaines instructions concluent que le projet n'est pas acceptable en l'état. En 2023, **168 arrêtés préfectoraux** ont prononcé le rejet ou le refus du projet.

➤ Instructions durant la vie des installations

Outre les projets initiaux, l'inspection des installations classées est amenée à examiner des demandes d'extensions ou de modifications des conditions d'exploiter ainsi que des mises à jour d'études portant sur les risques ou nuisances. Elle peut être amenée à proposer des mesures d'encadrement supplémentaires pour améliorer la protection des personnes et de l'environnement. **2 376 arrêtés préfectoraux complémentaires** ont ainsi été signés.



Instruction d'un dossier par l'inspection des ICPE



Signature d'un arrêté préfectoral par le préfet de département

Action phare en région Auvergne-Rhône-Alpes

Maxibrome, procédé unique au monde de TREDI pour la régénération du brome

Le 8 juin 2023, Maxibrome, un procédé innovant de régénération du brome, a été inauguré sur le site TREDI au sein du Parc industriel de la plaine de l'Ain à Saint-Vulbas (01150).

TREDI est une société de traitement des déchets industriels dangereux, qui exploite, sur le site de Saint-Vulbas trois fours d'incinération. Le projet Maxibrome consiste à étendre de 70% la capacité du four statique qui traite des déchets de saumures bromées afin de récupérer jusqu'à 99% du brome contenu dans ces déchets considérés comme dangereux et qui étaient auparavant éliminés par incinération.

Ces déchets sont ainsi transformés en brome directement réutilisable par l'industrie chimique ou pharmaceutique.

- Le rôle de la DREAL

L'unité départementale de l'Ain a instruit ce dossier de demande d'extension en s'attachant à concilier la prise en compte des enjeux environnementaux et les contraintes de délais des opérateurs économiques. L'instruction administrative et technique menée par la DREAL a permis de s'assurer que ce projet, autorisé en mars 2023, n'augmente pas les risques de manière significative pour cet établissement déjà classé SEVESO seuil haut. Par ailleurs, l'augmentation de la capacité du four s'est accompagnée d'une diminution de sa consommation énergétique et d'une diminution des valeurs limites de rejets autorisées.

- Économie circulaire, décarbonation et souveraineté industrielle

Le brome est une ressource naturelle rare. Le procédé de régénération du brome à partir de déchets, développé par la société TREDI, permet :

- ✔ d'éviter la consommation de ressource naturelle rare,
- ✔ de réduire la consommation d'eau liée à la production de brome (Maxibrome consomme en moyenne jusqu'à 3 000 fois moins d'eau que la production de brome vierge),
- ✔ de participer à la décarbonation de cette industrie puisque la production de brome régénéré à partir de déchets génère en moyenne 20 fois moins de CO_2 que l'extraction de brome vierge.

Ce savoir-faire unique en Europe permet à la société TREDI de couvrir près d'un tiers de la demande nationale de brome, participant ainsi à la souveraineté économique de la France.

I. 6. Effectifs pour réaliser ces missions

L'inspection des installations classées est structurée en une organisation solidaire et complémentaire. Les principaux effectifs de l'inspection des installations classées se retrouvent au sein des services déconcentrés, au service des préfets de département (en DREAL / DRIEAT et DD(ETS)PP en métropole ; en DEAL(M), DGTM, DTAM et DAAF en outre-mer).

Au 31 décembre 2023, l'État comptait **1 568 inspecteurs des installations classées**.

Echange autour d'un projet industriel entre exploitant et inspecteurs

Visite d'inspection au sein d'un complexe industriel

(...)

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Pour en savoir plus sur les ICPE :
- **Qu'est-ce qu'une installation classée pour la protection de l'environnement ?**
- **Quelles sont les missions de l'inspection des installations classées ?**

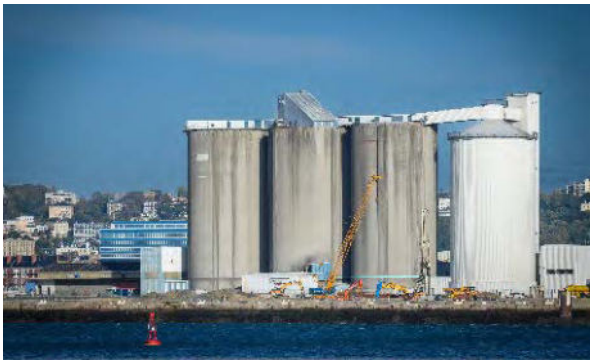
IV. 1. Une classification de chaque installation

Une installation classée pour la protection de l'environnement (dénommée «**ICPE**») est une exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des dangers ou de provoquer des pollutions ou nuisances significatives du fait de ses activités, notamment vis-à-vis de la sécurité, de la santé et de la salubrité publiques (protection des riverains et des tiers) et de la préservation de notre environnement.

> Article L. 511-1 du code de l'environnement : «Les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation économe des sols naturels, agricoles ou forestiers, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.»

La réglementation dédiée aux ICPE et l'action de l'inspection des installations visent notamment à :
- Protéger notre santé;
- Eviter les accidents et les risques de pollution;
- Favoriser la mise en place de mesures pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique comme la baisse des émissions de gaz à effet de serre, le développement de la sobriété hydrique, la lutte contre la sécheresse, ou encore la transition énergétique;
- Préserver les ressources naturelles et limiter les impacts sur la biodiversité;
- Déployer nos actions de planification écologique au sein de nos territoires en coordonnant, animant ou incitant les exploitants dans leur mise en œuvre.

Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une **nomenclature thématique** structurée en **trois régimes administratifs** (déclaration, enregistrement ou autorisation) compte tenu de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être induits par l'installation concernée. Pour chaque activité, la nomenclature prévoit donc des seuils de classement dans ces régimes.



Exploitation d'un silo
(Rubrique n° 2160 de la nomenclature ICPE)

Illustrations de quelques exemples d'établissements répertoriés ICPE :

Exploitation d'un parc éolien

Unité pétrochimique

Stockage au sein d'un entrepôt

Complexe industriel

Installation de méthanisation

Exploitation de carrière

Activité d'élevage de volailles

Activité d'élevage de bovins

Ces installations ne présentent pas toutes les mêmes risques ni le même degré de dangerosité. C'est pourquoi, trois régimes procéduraux peuvent s'appliquer :

- **Le régime de déclaration**

Pour les **activités les moins polluantes et les moins dangereuses**, une simple **déclaration** (avec un dossier relativement simple à constituer par le pétitionnaire) est nécessaire. Le processus est dématérialisé par l'intermédiaire d'un site Internet (https://entreprendre.service-public.fr/).

Après cette déclaration en ligne, l'exploitant doit attendre un délai de 15 jours pour exploiter son installation. Il doit respecter des mesures préventives prévues pour l'activité concernée.

Certaines activités liées à ce régime de classement «déclaration» sont soumises à un contrôle périodique, qui doit être réalisé par un organisme agréé (par le ministère chargé de l'environnement).

- **Le régime d'enregistrement**

Pour **les secteurs où les mesures techniques pour prévenir les risques et inconvénients sont bien connues** (stations-service, entrepôts, filière avicole, etc.), un régime d'autorisation simplifiée (niveau intermédiaire entre la simple déclaration et l'autorisation environnementale) s'applique.

Pour exploiter les installations relevant du régime de l'enregistrement, le pétitionnaire doit transmettre un dossier de demande :

Soit de manière dématérialisée en saisissant les données par l'intermédiaire du site Internet (https://entreprendre.service-public.fr/) ;

Soit de manière physique en déposant le dossier en Préfecture.

L'instruction par les services de l'inspection des ICPE, pour une durée de 5 mois en général (possiblement 7 mois en cas de complexité particulière), aboutit à une décision du préfet (arrêté préfectoral) autorisant l'exploitation de l'installation ou la refusant. En cours d'instruction, le dossier est mis en consultation du public (de manière dématérialisée) et peut être présenté devant l'instance départementale consultative (CODERST – conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques) dont l'avis permet d'éclairer le préfet.

Si le dossier d'enregistrement est jugé à impact fort sur l'environnement, le dossier peut être basculé de la procédure d'enregistrement vers l'autorisation environnementale. Un nouveau dossier d'autorisation devra alors être constitué et instruit.

Une fois enregistré, l'exploitant doit notamment respecter les prescriptions réglementaires édictées par l'arrêté ministériel propre au secteur d'activité concerné. Le pétitionnaire peut solliciter éventuellement un aménagement ponctuel des règles si cela apparait pertinent au regard des circonstances locales et de la prévention des risques.

- **Le régime d'autorisation**

Pour les **installations présentant les risques et les impacts les plus importants**, l'exploitant doit faire une demande d'**autorisation environnementale** comportant des études approfondies ; comme par exemple :

d'une part, une étude de dangers visant à évaluer les risques technologiques ;

d'autre part, une étude d'incidence ou une étude d'impact, en vue de réduire les nuisances environnementales et les risques de pollutions associées.

Cette démarche doit être réalisée avant toute mise en service. Elle doit permettre de démontrer l'acceptabilité du risque vis-à-vis des tiers, des autres installations et de l'environnement. Le préfet peut autoriser l'installation sous des conditions spécifiques ou refuser la mise en exploitation de l'installation.

En cours d'instruction, le dossier est soumis à l'avis du public (par exemple une consultation par enquête publique sous la coordination d'un commissaire enquêteur). Le dossier peut être présenté devant l'instance départementale consultative (CODERST – conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques ou CDNPS – commission départementale de la nature, des paysages et des sites – dans ses compositions «éolienne» ou «carrière»).

Le délai global d'instruction est de l'ordre de 10 à 12 mois, avec trois phases :

- Phase d'examen : le dossier est instruit par les services de l'État, et des compléments peuvent être demandés. Il est également possible de rejeter le dossier si les circonstances l'exigent (par exemple, en cas d'avis défavorable d'un service de l'État consulté pour «avis conforme») ;
- Phase de consultation du public et des conseils municipaux : après nomination d'un éventuel commissaire enquêteur, le public peut apporter des remarques sur le dossier au travers d'une enquête publique (à défaut, le public est consulté par voie électronique), le conseil municipal ou les conseils municipaux concerné(s) par l'installation émet(tent) un avis consultatif. En cas d'enquête publique, le commissaire enquêteur rend un avis consultatif ;
- Phase de décision : après réception des différents avis émis durant la procédure,

le service instructeur propose un projet de décision (autorisation ou refus de l'installation) au préfet de département. L'autorité préfectorale décide d'accorder l'autorisation ou de refuser l'installation par un arrêté préfectoral.

Nota : **la procédure d'autorisation environnementale révisée**
Avec la loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte, la procédure d'autorisation environnementale est réformée, avec deux phases principales après le dépôt de la demande : une phase d'examen et de consultation (3 mois) et une phase de décision (2 mois + 1 mois en cas de sollicitation d'un avis du CODERST ou de la CDNPS). Cette réforme doit entrer en vigueur en octobre 2024.

Si l'autorisation environnementale est délivrée, le pétitionnaire doit respecter les prescriptions réglementaires applicables à l'installation (arrêté préfectoral) et l'ensemble des règles générales émanant de la législation / règlementation européenne (directives, règlements, etc.) et nationale (code de l'environnement, lois, décrets, arrêtés ministériels transversaux et sectoriels, etc.).

Basculement du régime de l'autorisation vers l'enregistrement :
De plus en plus de rubriques passent du régime de l'autorisation vers le régime de l'enregistrement, sans dégrader le niveau d'exigence de protection des populations et de l'environnement.
Ces simplifications permettent ainsi un gain de temps aux porteurs de projet, tout en maintenant un haut niveau de protection des personnes et de l'environnement.

IV. 2. L'inspection des installations classées au cœur de la transition écologique de l'industrie et des activités agricoles

L'inspection des ICPE exerce une mission de police environnementale auprès des établissements industriels et agricoles. Celle-ci consiste à prévenir mais aussi à réduire les nuisances ainsi que les dangers liés aux installations, afin de protéger les personnes (riverains, tiers) et l'environnement. L'exploitant reste néanmoins responsable de l'exploitation de ses installations, depuis sa création jusqu'à la remise en état du site, selon les dispositions réglementaires en vigueur.

L'action de l'inspection des installations classées s'organise autour de trois axes et prend en compte le principe de proportionnalité par rapport aux enjeux :

1. **L'encadrement réglementaire :**
   - Au niveau national
     - L'élaboration de la réglementation à partir des projets de textes (comme les arrêtés ministériels transversaux ou propres à chaque secteur d'activité) en échange avec les parties prenantes (notamment les fédérations professionnelles, les associations environnementales, les administrations, le public) ;
   - Au niveau local
     - L'instruction de dossiers de demande d'autorisation environnementale, d'enregistrement, de modification des conditions d'exploitation, de cessation d'activité et des études ou expertises ;
     - La proposition au préfet de prescriptions encadrant le fonctionnement de l'installation, en fonction des évolutions techniques et des exigences de protection de l'environnement ;
     - Le dialogue avec les industriels et les agriculteurs pour les inciter au progrès écologique compte tenu des bouleversements climatiques que nous vivons (réduction de la consommation d'eau, sobriété énergétique, décarbonation des procédés industriels, développement de nouvelles énergies, lutte contre l'érosion de la biodiversité, prise en compte des risques NaTech : phénomènes naturels (crues, feux de forêt, etc. pouvant entrainer un accident technologique sur site), etc.). Ces échanges permettent de faire progresser les exploitants sur la voie d'une transition écologique concertée et de pouvoir fixer un cadre prescriptif approprié ;

2. **Le contrôle des installations classées sur le terrain :**
   - La réalisation de visites d'inspection, programmées ou non, inopinées ou non ;
   - La proposition au préfet de département de suites (mise en demeure rappelant la prescription enfreinte en associant un délai de réalisation impératif des mesures correctives) et sanctions administratives (amende ou astreinte, consignation de sommes, exécution d'office de travaux, suspension d'activité, fermeture ou suppression de l'installation) ;
   - La proposition au procureur de la République de suites pénales en cas d'infraction(s) en transmettant les informations par procès-verbal. Le parquet juge ensuite de l'opportunité des suites ;

3. **La concertation et l'information au sein des différents territoires** : plusieurs actions sont réalisées à destination des parties prenantes :
   - La mise à disposition du public des rapports de contrôle dans le cadre de la transparence

des actions de l'inspection des installations classées ;
- L'accompagnement des pétitionnaires tout au long du développement de leur projet (phase initiale de mise en service, lors des modifications des conditions d'exploitation, lors des éventuelles étapes d'une cessation d'activité partielle ou totale, etc.) et en cas d'évolutions réglementaires ;
- L'échange régulier avec les associations de protection de l'environnement aux niveaux local et national ;
- L'adoption récente des dispositions législatives et réglementaires pour faciliter l'implantation et la mutualisation des outils au sein des plateformes industrielles. Des premières plateformes ont ainsi été reconnues ; la démarche se poursuit.

Une activité de l'État vis-à-vis des installations classées qui s'est consolidée depuis plus de deux siècles :
L'encadrement réglementaire des installations classées a plus de deux siècles. C'est sous l'Empire, avec le décret impérial du 15 octobre 1810, que le risque industriel est réellement intégré dans la loi. Au fil des décennies et de la prise en compte des accidents industriels passés, le risque industriel a été mieux encadré, avec la loi du 19 décembre 1917 portant réglementation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes puis notamment avec la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.
De nos jours, le code de l'environnement évolue régulièrement, afin de s'adapter aux enjeux et attentes.

Les sites relevant de la directive Seveso III

La directive, dite « Seveso III » et référencée n° 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, impose des exigences fortes en matière de prévention et de maîtrise des risques accidentels.

Les sites relevant de la directive IED

La directive, dite « IED » et référencée n° 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution), s'applique pour les établissements les plus polluants en termes d'émissions (atmosphériques, aqueuses, sonores, etc.) et de consommation de matières premières, d'énergie et d'eau.

IV. 3. L'organisation de l'inspection des installations classées en France

Des structures au sein du paysage administratif de l'État

L'inspection des installations classées est organisée en trois niveaux complémentaires, et les synergies entre les échelons sont très fortes :
- en administration centrale, la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) rattachée au Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires est chargée de l'élaboration de la réglementation, de la conduite des politiques publiques gouvernementales et du pilotage national de l'ensemble des inspecteurs des ICPE ;
- en administration déconcentrée régionale, pour l'hexagone, les directions régionales (DREAL, DRIEAT en Ile de France) sont chargées de l'animation et de la conduite des politiques publiques en lien avec l'administration centrale et les structures départementales ;
- en structures déconcentrées départementales :
  - les unités départementales (UD) ou inter-départementales (UiD), rattachées aux DREAL / DRIEAT sont au contact direct des exploitants pour la gestion des établissements industriels, des carrières et des parcs éoliens ;
  - les DD(ETS)PP assurent le suivi des établissements agricoles (élevage, méthanisation à la ferme, etc.) exploités par les agriculteurs.

Pour l'outre-mer : les directions ultramarines réalisent des missions à double niveaux, à la fois pour le niveau régional et départemental. Il s'agit de la DEAL pour la Guadeloupe, la Martinique et la Réunion, la DEALM pour Mayotte, la DGTM pour la Guyane ainsi que la DTAM pour Saint-Pierre et Miquelon. Les DAAF (ou DGTM en Guyane) réalisent les missions de terrain pour le suivi des établissements agricoles.

DOCUMENT 12

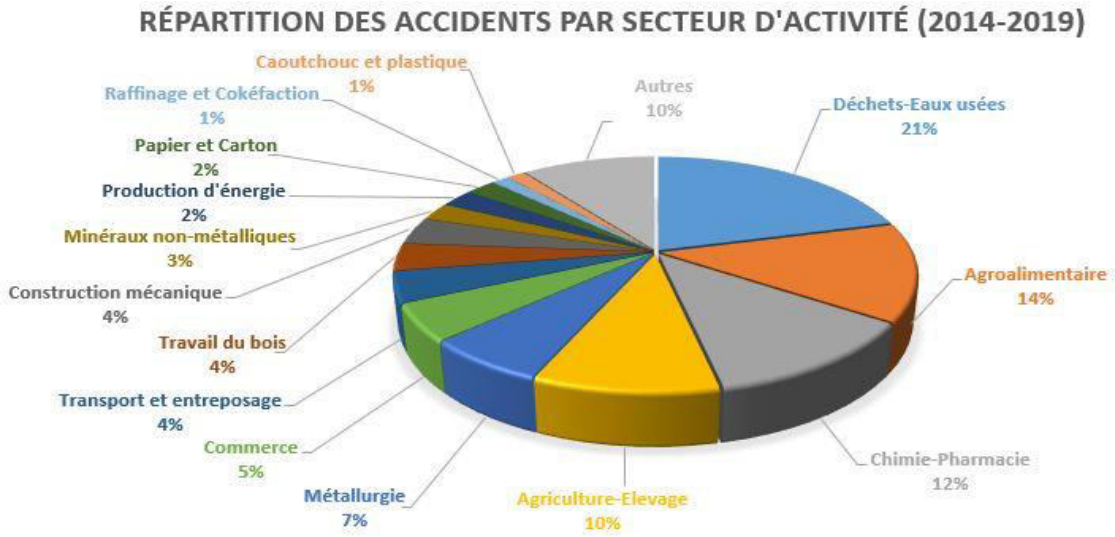
Accidentologie du secteur des déchets 2017-2019 Synthèse - Mai 2021

(extraits)

(...) INTRODUCTION

Les données relatives aux six dernières années publiées au travers de l'« Inventaire des incidents et accidents technologiques survenus en 2019 » ont confirmé la prédominance du secteur d'activité des déchets et des eaux usées dans l'accidentologie relative aux ICPE. C'est par ailleurs le secteur où l'augmentation du nombre d'événements est la plus importante.

L'accidentologie du secteur d'activité des déchets et des eaux usées a augmenté de manière notable entre 2010 et 2019 passant de 14,5 % des événements recensés à 24,2 %. Ainsi pour l'année 2019, près d'un quart des événements français recensés dans la base ARIA au niveau des installations classées relève du secteur d'activité des déchets et des eaux usées.



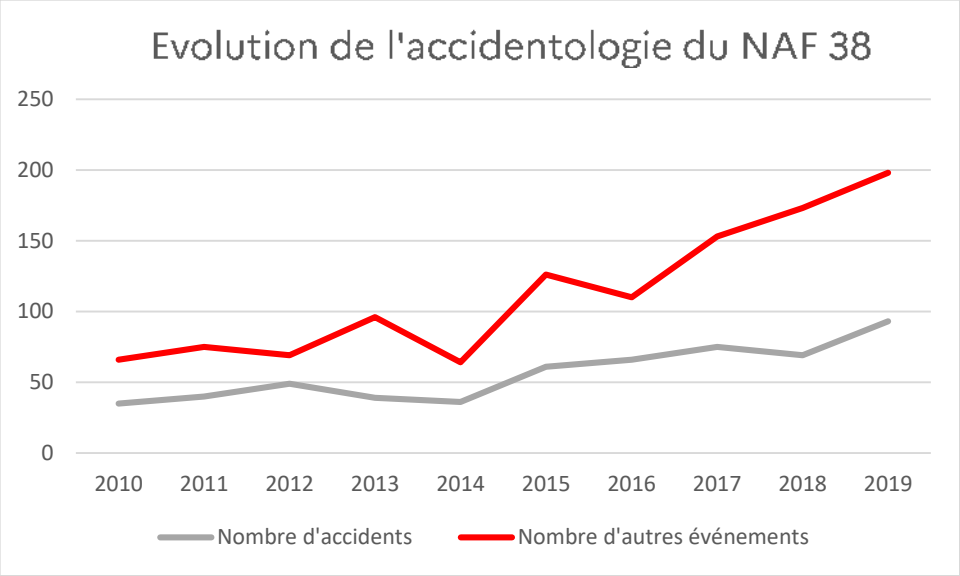
Dans cette étude, une approche globale et macroscopique du secteur d'activité des déchets sur les dix dernières années est proposée. Elle est suivie par des analyses détaillées sur des échantillons plus restreints pour les différentes thématiques des métiers qui la composent et qui peuvent être distinguées à l'intérieur de ce secteur d'activité.

1 APPROCHE GLOBALE ET MACROSCOPIQUE DU SECTEUR DES DÉCHETS

L'échantillon retenu pour cette approche globale est constitué des événements enregistrés dans la base ARIA sur les dix dernières années et correspondant au secteur d'activité identifié par le code NAF 38 : « Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération ».
Le NAF 38 intègre les activités suivantes :

- 38.1 : Collecte des déchets ;
- 38.2 : Traitement et élimination des déchets ;
- 38.3 : Récupération.

En septembre 2020, la base de données ARIA recense 10 412 événements entre le 01/01/2010 et le 31/12/2019 survenus en France dans des installations classées.
1693 événements concernent le NAF 38, dont 564 accidents[1] (soit un tiers).

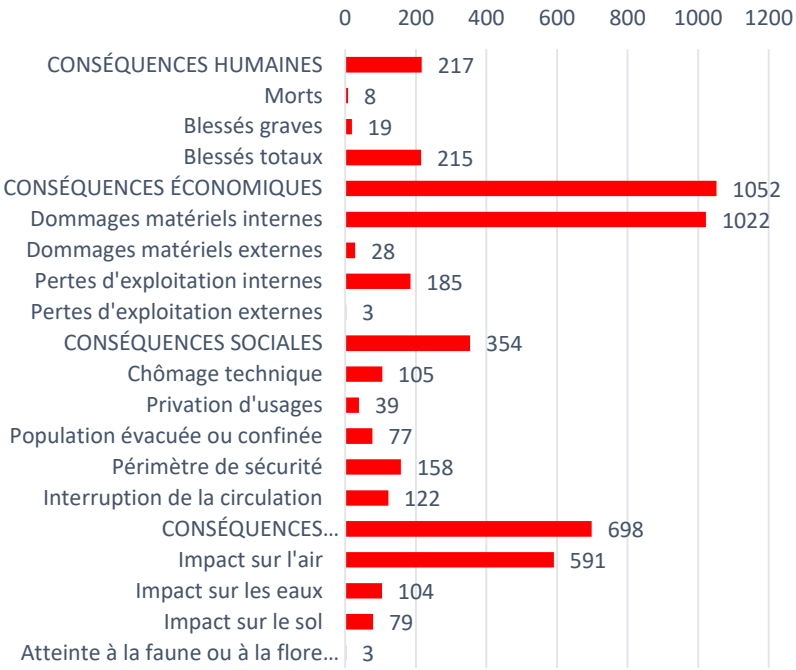


Aucun accident majeur n'a été recensé sur la période 2010-2019.

[1] La définition d'un accident est présente dans l'annexe de ce document.

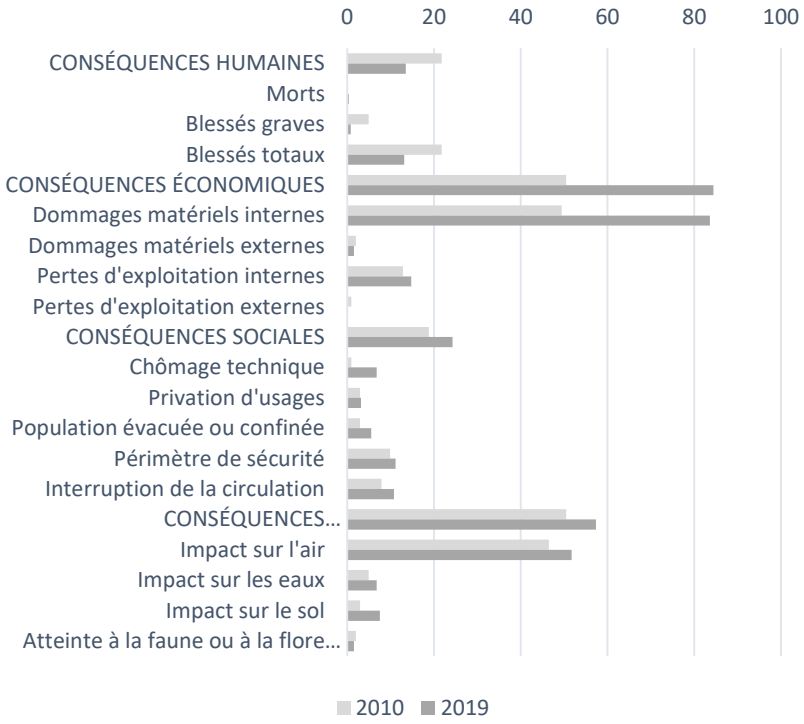
DES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DANS LA MAJORITÉ DES ÉVÉNEMENTS

Conséquences des événements du code NAF 38 sur la période 2010-2019



Des conséquences économiques sont observées dans la majorité des événements et les informations enregistrées dans ARIA montrent une augmentation du pourcentage d'événements ayant des conséquences économiques entre 2010 et 2019[2]. Une augmentation beaucoup moins marquée est notée sur les conséquences sociales et environnementales. Une baisse est par ailleurs observée sur les conséquences humaines.

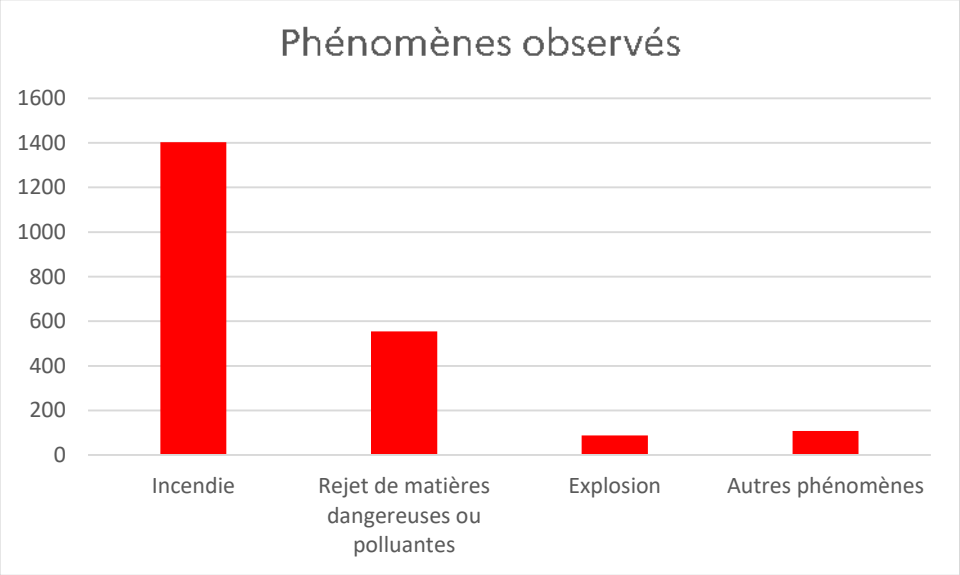
Pourcentage des conséquences en fonction du nombre d'événements



[2] La qualité de la remontée d'informations au BARPI peut avoir une influence sur le nombre d'événements enregistrés comme ayant des conséquences économiques.

UN PHÉNOMÈNE MAJEUR : L'INCENDIE

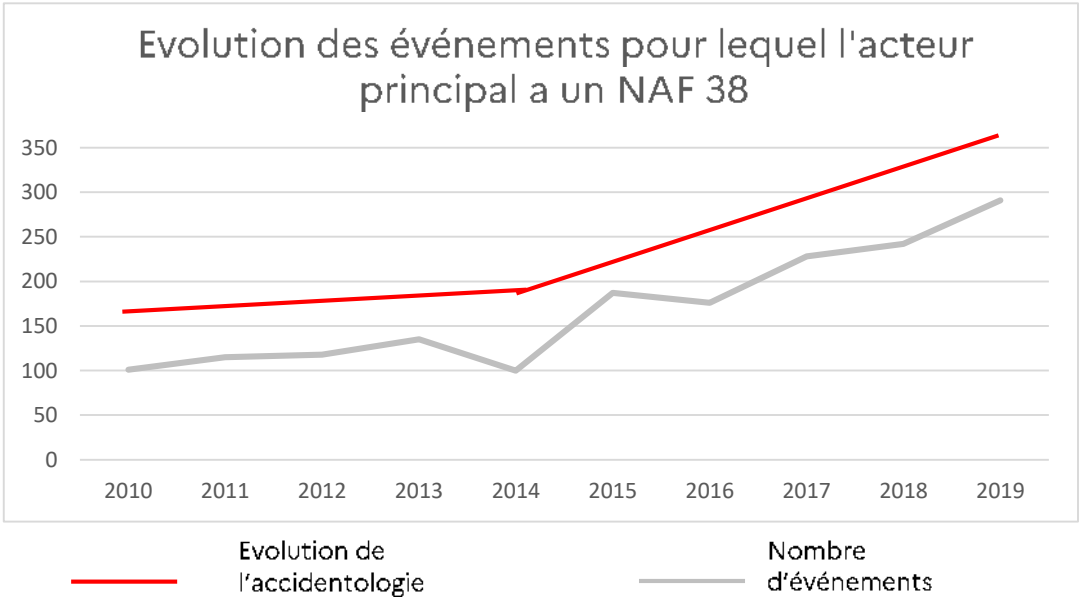
L'incendie est le phénomène majoritairement rencontré dans les événements relatifs au secteur des déchets et des eaux usées avec 83 % des événements recensés.



Parmi les autres phénomènes, sont notamment répertoriés un accident d'engin (ARIA 49927), la perforation de la géomembrane par le godet d'une chargeuse (ARIA 50685, 50692), ou l'arrêt du pompage de lixiviats (ARIA 54966).

UNE ACCIDENTOLOGIE EN AUGMENTATION

L'évolution de l'accidentologie entre 2010 et 2019 montre une très nette augmentation à partir de 2014.



Pour mener une analyse détaillée des causes des événements survenus dans le secteur des déchets, il est proposé, en référence au graphe de la page ci-contre, de se focaliser sur des événements récents. La période 2017-2019 constitue à cet égard un échantillon de 769 événements récents, de taille suffisante pour être représentatif et permettre une analyse pertinente des tendances de l'accidentologie dans le domaine des déchets.

La décomposition de ces événements par type d'activité est la suivante :

Type d'activité où l'événement s'est produit	Nombre d'événements recensés dans la base de données ARIA[3,4]
Installations de tri, transit, regroupement de déchets non dangereux (hors broyeur)	208
Installations de stockage	146
Centres VHU	90
Compostage	63
Installation d'incinération	57
Sites de gestion des DEEE	41
Méthanisation	17
Déchetteries	26
Installations de tri, transit, regroupement de déchets dangereux	23
Installations de tri, transit, regroupement de déchets non dangereux (avec broyeur)	22
Autres sites de traitement de déchets non dangereux	21
Autres sites de traitement de déchets dangereux	46
TMD	6
Autres[5]	10

Une analyse thématique est détaillée dans la suite de cette étude pour les types d'activités impliquées dans le plus grand nombre d'événements, sauf si une publication leur est déjà consacrée:

- Les installations de stockage ;
- Les centres de tri, transit, regroupement de déchets non dangereux,
- Les centres VHU ;
- Les sites de gestion des DEEE.

Les thématiques sont traitées de manière indépendante dans cette étude et une conclusion est mentionnée à la fin de chaque chapitre. La conclusion générale du document synthétise les conclusions des différentes thématiques et met en avant les points génériques et les points spécifiques.

Pour les autres thématiques, il est possible de se référer aux publications du BARPI déjà existantes sur le sujet :

- installations d'incinération ;
- compostage ;
- méthanisation (extraction 2011, Flash mai 2018, Flash mars 2021)

Les déchetteries, dont une des problématiques est l'accueil du public, feront l'objet d'une publication ultérieure.

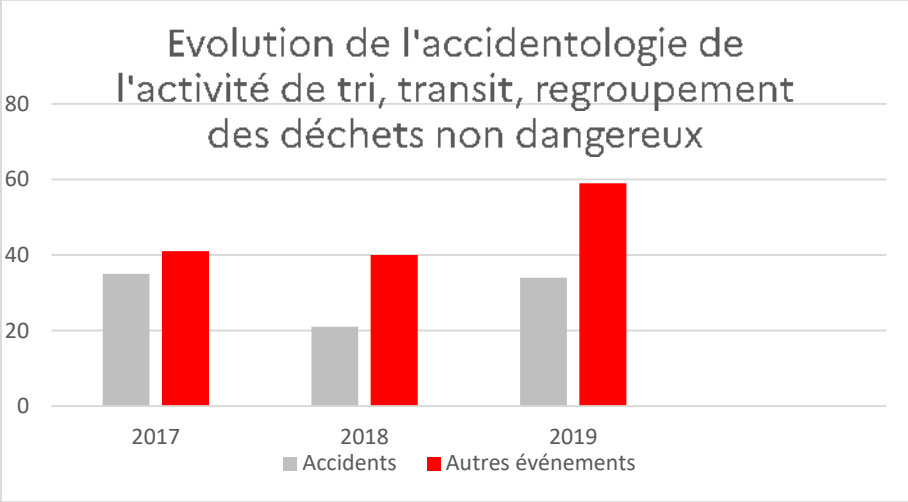
(...)

[3] A la date du 07/09/2020
[4] Certains événements sont comptés dans plusieurs catégories car il n'a pas été possible d'identifier sur quelle partie du site l'événement s'était produit (ex un événement sur un site TTR DD et DND sur lequel les informations enregistrées dans ARIA ne permettent d'identifier si l'événement a eu lieu sur la zone DD ou sur la zone DND).
[5] La catégorie « Autres » comprend les installations de traitement de sous-produits animaux, une chaufferie recevant des déchets de bois.

3 L'ACCIDENTOLOGIE DE L'ACTIVITÉ DE TRI, TRANSIT, REGROUPEMENT DES DÉCHETS NON DANGEREUX ENTRE 2017 ET 2019

Entre le 01/01/2017 et le 31/12/2019, 230 événements sont recensés pour des activités de tri, transit et regroupement de déchets non dangereux (TTR DND), dont l'acteur principal dispose d'un NAF 38 : « collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération ».

La répartition de ces événements sur la période montre une tendance à l'augmentation comme sur l'ensemble des activités du secteur des déchets.

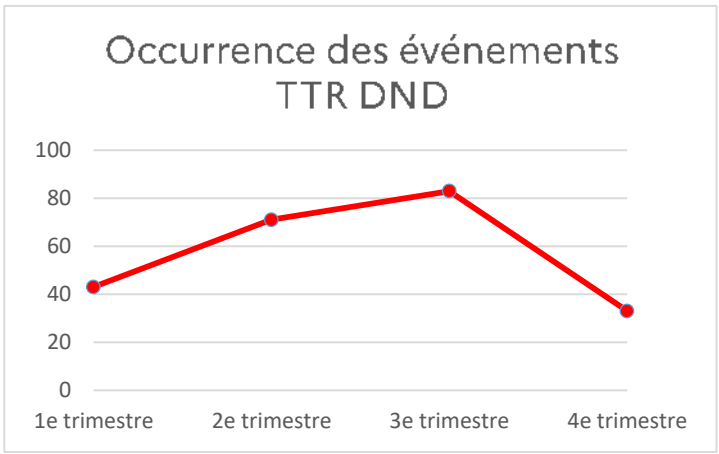


Le graphique ci-contre montre que les événements TTR DND ont une occurrence plus importante durant l'été, c'est-à-dire à la période la plus chaude de l'année.

Il est à noter que selon l'organisation météorologique mondiale, 2019 a été la deuxième année la plus chaude jamais enregistrée.

Parmi ces événements, près de 40 % sont qualifiés d'accident, ce qui est au-dessus du pourcentage global de 33 % des accidents du secteur des déchets sur la période.

Aucun accident majeur n'a été répertorié dans la base de données ARIA durant la période.



L'INCENDIE : LE PHÉNOMÈNE PRÉPONDÉRANT

Un incendie est recensé dans plus de 9 cas sur 10. La répartition des phénomènes[9] est la suivante :

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements recensés
Incendie	**213**	**92,6**
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	**46**	**20**
Rejet prolongé	43	18,7
Dans le sol / rétention	*4*	*1,7*
Dans l'atmosphère	*38*	*16,5*
Dans les eaux	*11*	*4,8*
Explosion	**6**	**2,6**
Autre phénomène	**10**	**4,4**

Presque 1 événement sur 6 donne lieu à des fumées importantes pour le voisinage.

Les explosions sont majoritairement accompagnées d'un incendie. Pour 3 événements (ARIA 54818, 54816, 54387), les explosions ont eu lieu dans la presse à balles du site à cause de la présence de déchets non conformes (batteries de téléphones, tablettes, calculatrices, aérosols). Deux cas d'explosion ont eu lieu chez le même exploitant (ARIA 54818, 54816).

FOCUS SUR LES INCENDIES (213 ÉVÉNEMENTS)

Alerte

Pour les événements où l'information est disponible (144 événements), il ressort que dans 25 % des incendies (36 événements), l'alerte est donnée par une personne extérieure à l'établissement. Ce peut être des employés d'une entreprise voisine (ARIA 54341, 54358, 54376, 54306), un passant (ARIA 54688), un riverain (ARIA 54195, 53532). **La détection incendie sur ces sites est donc primordiale.**

Difficulté d'intervention des services de secours

Les services de secours peuvent être freinés dans leur intervention :

- pour 13 événements, un accès difficile au site ou au lieu du sinistre est relevé : portes ou portails fermés (ARIA 54358, 49168, 53978, 55624), volume de déchets trop important (ARIA 50270);

ARIA 53625 - 10/05/2019 – Limoges (87)

- pour 18 événements, une difficulté d'approvisionnement en eau : dans la

[9] Un ou plusieurs phénomènes peuvent être enregistrés pour chaque événement.

majorité de cas, les réserves d'eau ou le réseau d'eau sont insuffisants. Dans un cas, la réserve en eau du site est indisponible (ARIA 54421) ou un poteau incendie est défaillant (ARIA 50159).

Il apparaît donc nécessaire de :

- **veiller à faciliter l'accès au site en cas d'incendie, par exemple en communiquant aux services de secours les coordonnées de l'exploitant ;**
- **disposer de réserves en eau suffisantes et bien dimensionnées.**

Capacité et conditions d'entreposage

Le respect des capacités et des conditions d'entreposage des déchets joue un rôle important dans la limitation des conséquences d'un incendie. Pour 5 événements, des conditions de sur-stockage ont été relevées par l'inspection des installations classées (ARIA 53711, 51843, 51284, 50359, 49312). Sans que le facteur aggravant de l'incendie soit clairement mis en évidence au travers des informations disponibles pour ces événements dans la base ARIA, il est reconnu qu'un volume important de déchets et leur mauvaise sectorisation favorisent la propagation d'un incendie au travers d'un site. De plus, comme mentionné plus haut, les tas de déchets peuvent être un obstacle physique à l'intervention des services de secours. Un événement souligne le retour d'expérience positif de la présence de stocks restreints de déchets ainsi que de la bonne séparation des différents types de déchets qui ont permis d'éviter une propagation plus importante de l'incendie aux stockages et installations annexes (ARIA 49596).

Il est donc primordial que les capacités et les conditions d'entreposage des déchets prescrites soient respectées.

Contexte

Dans plus de 40 % des cas (88 événements), le départ de feu se produit lorsque le site est en activité réduite ou fermé, c'est-à-dire soit la nuit, soit pendant les jours de fermeture, tels les dimanches.

Ces périodes d'activité réduite ou nulle nécessitent la mise en place de mesures renforcées.

Incendie dans un centre de transfert de déchets

ARIA 49168 – 21/01/2017 – Amiens (80)

Un samedi vers 18 h, dans un centre de tri, un feu se déclare dans un bâtiment de 1 000 m² abritant des papiers, cartons et plastiques. **L'exploitant de la société voisine** entend des crépitements et observe des rayonnements au niveau du bâtiment [...]. Il appelle les pompiers.

A leur arrivée, le bâtiment est déjà entièrement en flammes. **La grille du site étant fermée, ils défoncent le grillage** sur le côté. Ils parviennent à éviter la propagation aux bâtiments de l'entreprise voisine. [...]. L'alimentation électrique du secteur est coupée.

L'exploitant du centre de tri arrive et ouvre la grille pour faciliter l'intervention des pompiers. Du fait de la coupure électrique, l'ouverture de la porte du local contenant des engins de chantier, nécessaires à l'évacuation des déchets, est impossible. Un mur mitoyen est cassé afin d'accéder à l'ouverture manuelle de la porte. [...].

Les pompiers rencontrent des difficultés d'intervention en raison de la menace d'effondrement de la structure métallique du bâtiment. [...]. Ils doivent s'éloigner au maximum des balles de carton en raison du risque de fouettement (en cas de rupture des fils entourant les balles, maintenus sous haute tension). Le sinistre est maîtrisé vers 22 h. [...].

Personne n'était présent sur site au moment des faits. La société de surveillance n'avait pas effectué de ronde le jour de l'accident. L'exploitant suspecte un acte de vandalisme. [...].

LES CONSÉQUENCES

Des conséquences[10] sont enregistrées pour 201 événements (soit près de 90 % des cas).

Conséquences humaines

Aucun événement mortel n'a été recensé sur la période 2017 – 2019. Un seul blessé grave est à déplorer (ARIA 54654 – un grutier brûlé au visage et aux mains lors d'une manutention dans une entreprise de recyclage de métaux). En revanche 26 événements font état de blessés légers, dont un pour lequel les urgences reçoivent 29 riverains et un pompier pour des intoxications ou des irritations par des fumées présentant des concentrations importantes en particules fines dans le cadre de l'incendie d'un stockage de déchets de bois de 100 000 m³ (ARIA 50082).

Conséquences économiques

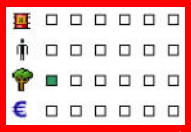
Près de 85 % des événements ont des conséquences économiques. Celles-ci se caractérisent majoritairement par des dommages matériels restant internes au site. Dans plus de 20 % des cas, l'incendie mène à la destruction d'un bâtiment de l'établissement.

Conséquences environnementales

Plus de 45 % des événements ont des conséquences environnementales. Ces conséquences concernent pour la majorité (40 %) une atteinte de l'air (dégagements prolongés de fumées d'incendies). Les matrices « eau » et « sol » sont atteintes majoritairement par des incendies pour lesquels, dans plus de 60 % des cas, il existe un défaut de confinement des eaux d'extinction. Dans ces cas, la rétention du site est soit inefficace ou sous dimensionnée (ARIA 52075, 49312), soit absente (ARIA 49740). Dans le dernier cas, des difficultés peuvent être rencontrées pour la fermeture des vannes d'isolement du réseau d'eau pluviales du site (ARIA 53949, 53684). **Une rétention suffisamment dimensionnée et opérationnelle est nécessaire. Envisager un dispositif de récupération des eaux incendie dans un bassin de décantation afin de l'utiliser en cycle fermé serait un plus.**

Incendie dans un centre de tri de déchets

ARIA 53949 – 06/07/2019 – Gennevilliers (92)



Vers 21h30, dans un centre de tri de 5 000 m², un feu couvant se déclare sur un stock de 200 m³ de déchets du BTP […]. Les pompiers rencontrent des difficultés pour ouvrir les trappes de désenfumage en raison de la localisation des boitiers d'ouverture à l'intérieur du bâtiment. L'incendie est circonscrit peu avant 23 h […].

L'exploitant n'a pas réussi à fermer l'une des 2 vannes d'isolement. Une partie des eaux d'extinction rejoint la SEINE après transit dans le déshuileur débourbeur. Un obturateur temporaire est mis en place à 0h30 et permet la récupération par pompage de 13 m³ d'eaux incendie. L'incendie impacte 80 t de déchets solides. Ceux-ci sont évacués vers une installation de stockage. Une expertise technique de l'état du bâtiment est réalisée […].

Suite à l'accident, l'exploitant met en place des actionneurs de type coup de poing sur les vannes de sectionnement et des astreintes avec le gestionnaire d'assainissement afin de pouvoir bénéficier rapidement d'obturateurs provisoires et d'un pompage des eaux usées en cas d'urgence […].

[10] Une ou plusieurs conséquences peuvent être enregistrées par événement.

LES PERTURBATIONS AVÉRÉES OU SUPPOSÉES

Des perturbations avérées ou supposées[11] sont enregistrées pour 133 événements (soit près de 60 % des événements). Leur répartition est la suivante :

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements pour lesquels une perturbation avérée ou supposée est enregistrée
Défauts matériels	**18**	**13,5**
Interventions humaines	**43**	**32,3**
Pertes de contrôle de procédé	**61**	**45,9**
Agressions externes	**29**	**21,8**
Dangers latents	**42**	**31,6**
Malveillance	**24**	**18**

Perte de contrôle de procédé et danger latent

21 événements, dont 20 incendies, ont comme perturbation (avérée ou supposée) une perte de contrôle de procédé associée à un danger latent.

On peut citer la présence de déchets non conformes dans le process ou dans les matières entreposées :

- élément métallique dans un broyeur de papiers (ARIA 55073) ;
- passage d'un déchet de type pétard ou feu d'artifice dans un trommel (trieur rotatif) (ARIA 54021) ;
- aérosol au niveau de la trémie d'alimentation d'une chaîne de tri (ARIA 52203) ;
- présence d'un élément indésirable (réservoir de moto par exemple ARIA 52975) lors du déchargement d'une benne (ARIA 49648) ;
- présence de produits chimiques (ARIA 52409), chaux (ARIA 51284) parmi des déchets non dangereux.

La mise en œuvre ou le renforcement du dépistage des déchets non conformes en entrée de site permettrait d'éviter la survenue de ces incendies.

Incendie dans un centre de tri de déchets

ARIA 52975 – 17/04/2017 – La Londe-les-Maures (83)

Peu de temps après le déchargement d'une benne d'encombrants en provenance d'une déchetterie, un feu se déclare [...].

Un réservoir de moto était présent dans la benne. Lors de son déchargement, un échauffement a occasionné un départ de feu en raison de la présence de liquide inflammable contenu dans le réservoir.

On peut également citer des cas d'échauffements :

- de poussières de bois et de métal provoqué par un frottement sur une bande d'évacuation (overband) (ARIA 54403) ;
- de matière au niveau de la cisaille d'un broyeur (ARIA 49740) ou entre le grappin d'un engin et des déchets métalliques (ARIA 49647).

[11] Une ou plusieurs perturbations avérées ou supposées peuvent être enregistrées par événement.

Intervention humaine

Les actions humaines requises mal effectuées représentent plus de 20 % des événements TTR DND. Elles relèvent principalement d'une vérification insuffisante des déchets à la réception (ARIA 53776, 53378, 53156, 51596, 49429) et de travaux par point chaud insuffisamment encadrés (ARIA 53046, 52636, 50628).

Incendie dans un centre de tri de déchets

ARIA 52636 – 16/11/2018 – Mouzeuil-Saint-Martin (85)

Vers 11h30, un feu se déclare [...]. Les fumées intoxiquent 5 salariés et 2 pompiers.

[...]. Le sinistre endommage le tapis convoyeur, le câblage électrique, le réseau du système de détection, les éclairages muraux, les têtes du réseau de sprinklers et des tuyaux de descente des eaux pluviales [...].

Une intervention de soudage et de meulage, réalisée par une société sous-traitante, le matin même serait à l'origine de l'incendie. Les flammes sont apparues à proximité du lieu d'intervention, 15 min après la fin des opérations. Lors des travaux, il y aurait eu projection de particules incandescentes qui seraient entrées en contact avec des matières piégées dans les interstices [...].

L'accident permet à l'exploitant d'identifier des points d'amélioration :

- arrosage de la zone avant travaux ;
- arrosage du convoyeur après travaux ;
- surveillance pendant 2 heures après la fin des travaux ;
- exigence de la participation de 2 membres du personnel de la société sous-traitante (au lieu d'un seul) pour la réalisation de ce type d'opération.

Agression externe

Les agressions externes sont en majorité les fortes chaleurs, et le vent. Les 17 événements mettant en cause les fortes chaleurs sont tous des incendies ayant eu lieu entre les mois de mai et août.

La mise en œuvre ou le renforcement des contrôles de points chauds dans les déchets entreposés durant les périodes de fortes chaleurs serait de nature à prévenir la survenue de ces incendies.

Malveillance

Sans être le principal pourvoyeur, il est important de souligner que près de 20 % des événements sont concernés par de la malveillance. C'est largement au-dessus du pourcentage global de malveillance du secteur des déchets (8,5 %) et très largement supérieur à celui du domaine général des installations classées pour l'environnement qui est d'environ 3 %. Toutefois, pour plus de 80 % d'entre eux, l'acte de malveillance reste supposé.

Au-delà de l'obligation de disposer d'une clôture autour du site, la mise en place d'un dispositif de type anti-intrusion ou vidéosurveillance apparaît judicieuse afin de protéger le site en cas de tentative malveillante, ou de permettre de lever le doute si tel n'est pas le cas.

ARIA 51565 - 16/05/2018 – Bourges (18)

LES CAUSES AVÉRÉES OU SUPPOSÉES

Des causes avérées ou supposées[12] sont enregistrées pour 93 événements (soit 40 % des événements). Voici leur répartition :

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements pour lesquels une cause avérée ou supposée est enregistrée
Facteurs organisationnels	**91**	**97,8**
Gestion des risques	87	93,5
Organisation des contrôles	56	60,2
Prise en compte du REX	27	29
Choix des équipements et procédés	27	29
Facteurs humains	**3**	**3,2**
Facteurs impondérables	**10**	**10,7**

Pour presque l'ensemble de ces événements, le facteur organisationnel, et plus particulièrement la gestion des risques sont mis en cause. Le détail de ce facteur met en évidence que l'organisation des contrôles est principalement incriminée. Suivent ensuite la prise en compte du retour d'expérience (REX) et le choix des équipements et des procédés.

Le non-respect des quantités maximales autorisées est un facteur aggravant (ARIA 50082, 50359, 50596, 51596, 51596, 51843, 53711) car les moyens d'extinction ne sont plus adaptés.

Organisation des contrôles

L'organisation des contrôles est pointée comme cause avérée dans plus de 60 % des événements. Pour la majorité des événements, un **contrôle insuffisant des déchets réceptionnés** est en cause (ex : ARIA 53373). Les **contrôles des entreposages** peuvent également être absents ou ne pas être renforcés durant les **périodes sensibles** : faible activité (ex : ARIA 54149) ou fortes chaleurs (ex : ARIA 53949), ces deux contextes pouvant se combiner (ex : ARIA 52969).

Des défauts de contrôles périodiques et de maintenance des équipements sont également en cause. Les équipements concernés peuvent être un portique de contrôle de la radioactivité en entrée de site (ex : ARIA 54329), des équipements de lutte contre l'incendie comme par exemple un poteau RIA inopérant, une porte coupe-feu qui ne s'est pas fermée et des trappes de désenfumage qui ne se sont pas ouvertes (ex : ARIA 53378).

Enfin, des défauts de supervision de sous-traitants et de vérification après des travaux par point chaud sont également relevés (ex : ARIA 52636).

Prise en compte du retour d'expérience (REX)

Environ 30 % des événements ont pour cause profonde la non-prise en compte du retour d'expérience. En effet, sur la période, 31 sites ont eu au moins 2 événements, dont 8 qui en ont eu 3. Pour 6 d'entre eux, on note effectivement des facteurs récurrents :

- type de perturbations : présence de déchets non conformes (ARIA 49314, 50831, 51024, 50332, 55018, 55022, 54023, 55067, 55137), malveillance (ARIA 50315, 50316, 50826) ;
- lieu du départ de feu : presse à balles (ARIA 54387, 54816, 54818), stockage extérieur de déchets (ARIA 49777, 50398, 51843).

Choix des équipements et procédés

[12] Une ou plusieurs causes avérées ou supposées peuvent être enregistrées par événement.

Pour la majorité des événements, la cause relève de l'absence d'équipements ou de leur caractère inadapté :

- moyens de détection incendie : absence de dispositif de détection avec alarme (ARIA 53684), absence de caméra thermique sur les zones de stockage des déchets combustibles (ARIA 53538), système de détection incendie non adapté au type de feu impliqué (ARIA 51557), équipements mal placés pour un contrôle efficace (ARIA 51030) ;
- moyens de lutte contre les incendies : absence de capacité de rétention des eaux de ruissellement (ARIA 53684), zone de sprinklage incomplète (ARIA 52636) ;
- moyens de lutte anti-intrusion : absence de système anti-intrusion (ARIA 53532), site incomplètement [redacted]urveillance mal configurée (ARIA 50359) ;
- moyens de protection de l'environnement : aire de stockage non étanche (ARIA 51843).

* *
*

Focus sur les activités de broyage au sein des centres TTR

Parmi les 230 événements répertoriés pour l'activité TTR DND, 22 événements sont spécifiques aux activités de broyage.

95 % de ceux-ci sont des incendies. Comme pour les incendies du domaine général TTR DND, les conséquences principales sont majoritairement économiques et environnementales.

La cause principale identifiée est le facteur organisationnel, et notamment l'organisation des contrôles.

On peut relever des contrôles insuffisants des déchets avant broyage : présence d'un obus ou d'une bouteille de gaz (ARIA 49051), déchet inapproprié (ARIA 49652), fusée de détresse (ARIA 50280). **Les déchets non conformes de type ferraille sont particulièrement pourvoyeurs d'incendie** du fait de la chaleur créée par les frottements des couteaux sur la matière (ARIA 53378, 52202, 53776).

La mise en place d'une vérification de la compatibilité des déchets admis dans le broyeur est indispensable, de même un dispositif de détection et d'extinction incendie au niveau du broyeur apparaît judicieux.

Par ailleurs, on peut également relever des contrôles insuffisants dans le cadre de travaux par point chaud : travaux de découpe d'une trémie située entre le broyeur et le crible associé (ARIA 50351).

Indépendamment des déchets non conformes, le broyage est susceptible de générer des points chauds par frottement à l'intérieur de l'équipement. Ceux-ci peuvent engendrer des incendies dans les déchets broyés. **Une surveillance des déchets de broyage par caméra thermique apparait nécessaire.**

Incendie dans une installation de broyage de déchets

ARIA 52202 – 28/02/2018 – Saint-Paul (974)

Vers 11h45, [...] un feu se déclare lors du broyage de métaux. Le circuit anti-feu du broyeur éteint l'incendie.

La présence d'une matière non conforme (ferraille lourde), dans la benne d'alimentation du broyeur est à l'origine du sinistre. Les marteaux n'étant pas capable de déchiqueter cette ferraille, cette dernière est restée bloquée dans la chambre de broyage. Les frottements générés ont entraîné le départ de feu.

Suite à l'incendie, l'exploitant met en place les mesures suivantes :

- rappel des consignes de chargement du broyeur et notamment des matières interdites ;
- modification de la procédure de chargement du broyeur avec ajout d'un contrôle supplémentaire après les opérations de déchargement et avant l'alimentation du broyeur : [...]

CONCLUSION

L'activité de tri, transit, regroupement de déchets non dangereux (TTR DND) est pourvoyeuse du plus grand nombre d'événements dans le domaine des déchets.

Le phénomène majeur est l'incendie dû à la présence de déchets non conformes, ou dû à des fortes chaleurs durant l'été et lorsque le site est en activité réduite ou fermé (week-end ou jours fériés). Ces incendies peuvent donner lieu à des dommages matériels majeurs souvent dus à des difficultés d'intervention des services de secours, et à des conséquences environnementales récurrentes. Enfin, pour une forte part de ces incendies, la malveillance est évoquée.

Une attention particulière peut être portée aux points de vigilance suivants :

Détection incendie

- implantation, adéquation et maintenance des dispositifs de détection incendie et des dispositifs de transfert d'alarme aux opérateurs, *particulièrement au niveau des broyeurs ;*
- mise en œuvre ou renforcement des contrôles de points chauds dans les déchets entreposés ; *particulièrement pour les déchets broyés, ou en attente de broyage* ;
- existence et connaissance par les opérateurs des procédures incendie ;

Extinction incendie

- implantation, adéquation et maintenance des dispositifs d'extinction incendie *au niveau des broyeurs ;*
- identification des rôles et indication dans la procédure incendie de qui a la charge de l'ouverture du portail d'accès à l'établissement en cas de sinistre en dehors des heures d'ouverture ;
- disponibilité de la réserve d'eau incendie ou possibilité de raccordement des moyens de secours internes ou externes ;
- dégagement des voies de circulation à l'intérieur du site (équipements, tas de déchets) ;

Prévention du risque incendie

- dispositions de dépistage de déchets non-conformes (procédure de contrôle à l'arrivée des déchets, présence de caméras de surveillance au niveau du point bascule, contrôle lors du déchargement…), *particulièrement en cas d'opérations de broyage* ;
- renforcement de certaines mesures en cas d'épisodes de fortes chaleurs ;
- enregistrement des données météorologiques et suivi des prévisions météorologiques ;
- entretien des clôtures ;
- présence d'un dispositif de type anti-intrusion ou vidéosurveillance ;
- respect des capacités et des conditions réglementaires d'entreposage des déchets ;

Limitation des conséquences

- disponibilité, dimensionnement adapté et entretien d'une rétention des eaux d'incendie, possibilité d'une condamnation du système de récupération des eaux pluviales ;
- maintenance de la vanne de fermeture de la rétention ou du système de récupération des eaux pluviales ;
- identification des rôles et indication dans la procédure incendie de qui a la charge de la fermeture de l'exutoire en cas d'incendie ;

La prise en compte du retour d'expérience est indispensable pour ce secteur d'activité où la récurrence des événements est importante et la gestion de l'organisation des contrôles (à l'admission, dans la surveillance du site pendant et en dehors des heures d'exploitation) est le point d'attention majeur pour la diminution de l'accidentologie.

ARIA 50082 - 22/07/2017 – Biguglia (2B)

Conclusion

Le secteur du traitement des déchets est un contributeur prépondérant de l'accidentologie des installations industrielles en France, avec un nombre d'événements qui ne cesse d'augmenter : près d'un événement sur 5 pour la période 2017-2019 et près d'un événement sur 4 pour l'année 2019.

Ce secteur d'activité est varié, tant par la nature des déchets gérés et leur potentiel de dangerosité que par le type d'installations et de process mis en œuvre. Il regroupe en effet des activités simples de transit, des activités de tri plus ou moins complexes ou mécanisées mais aussi des activités de traitement, que ce soit mécanique, biologique, thermique ou même de stockage.

Malgré tout, l'accidentologie présente quelques spécificités. Elle est marquée notamment par une prépondérance du phénomène incendie, surtout durant les mois les plus chauds de l'année. Bien que la connaissance des perturbations soit moins bonne que celle de l'ensemble des installations classées, les informations enregistrées dans ARIA permettent de déterminer que les pertes de contrôle de procédé et les agressions externes (notamment les fortes chaleurs) sont les causes premières dominantes. Il est aussi à noter que la malveillance avérée ou supposée est enregistrée pour un nombre plus important d'événements liés au secteur du traitement des déchets que pour les autres secteurs.

L'analyse des causes profondes montre que les facteurs organisationnels et particulièrement la gestion du risque sont à l'origine des événements. La présence de déchets non conformes à ceux attendus ou en quantité supérieure à celle admissible dans l'installation de traitement est enregistrée comme étant l'origine de l'incendie.

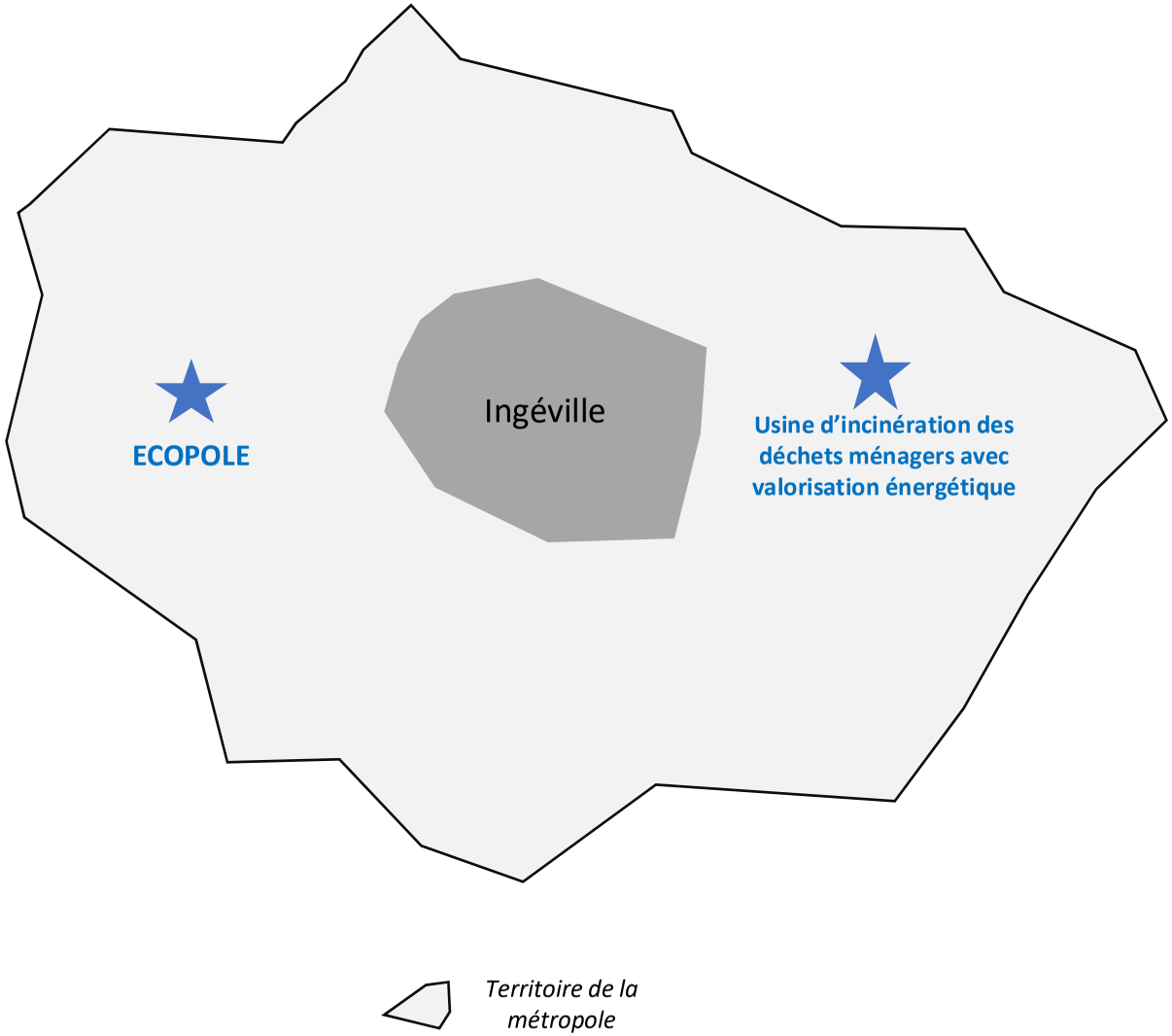
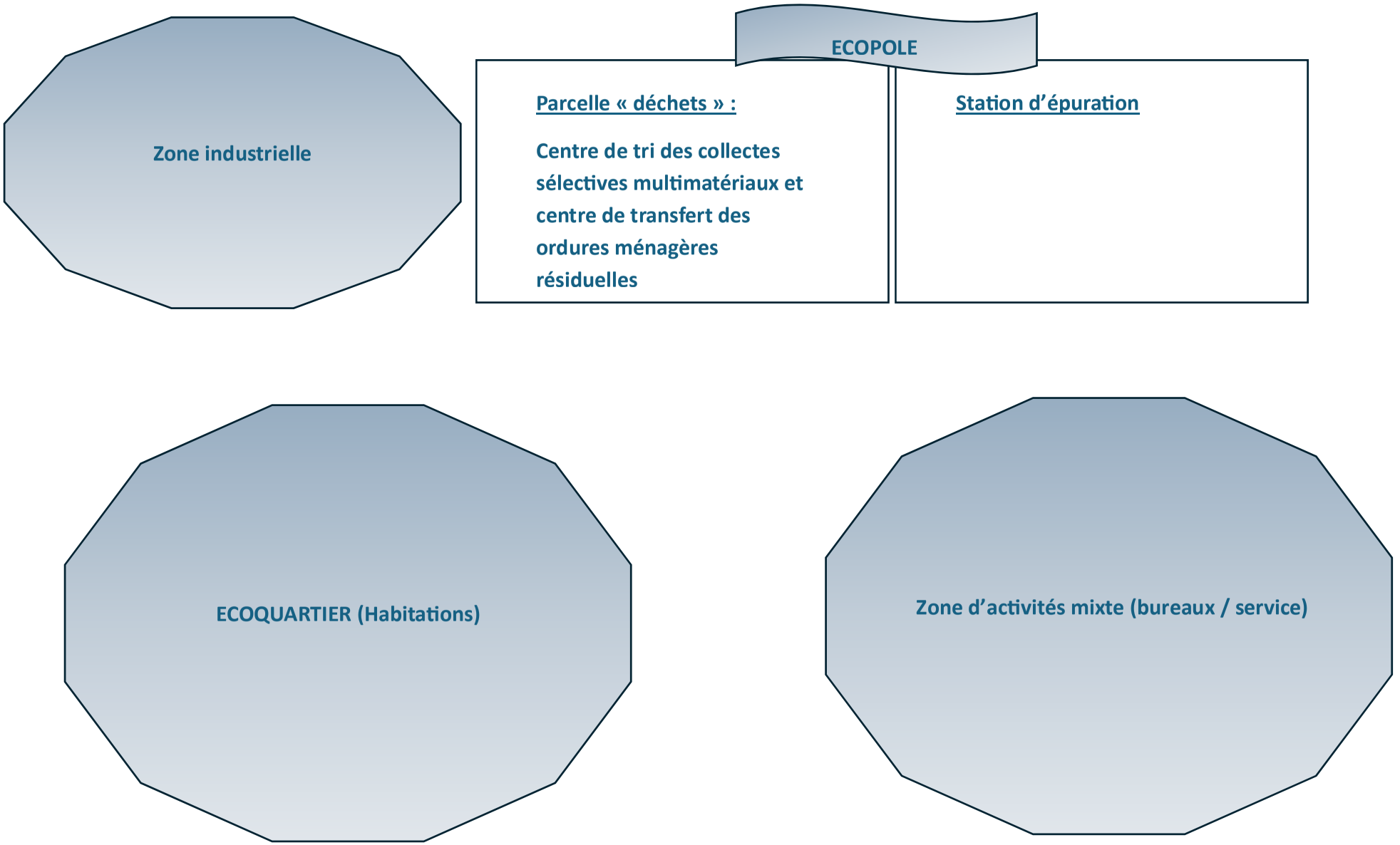
Ces événements ont des conséquences environnementales importantes et en nette augmentation ces dernières années.

Pour ce secteur d'activité et particulièrement les activités de stockage de déchets non dangereux et de tri, transit, regroupement de déchets non dangereux, une récurrence notable des événements au sein d'une même installation est enregistrée.

Les différentes analyses présentes dans la synthèse pointent les points de vigilance et de progrès dont les exploitants doivent désormais se saisir.

(...)

ANNEXE A
PLAN DE SITUATION



ANNEXE B
PRESENTATION DE L'ECOPOLE