

Guide professionnel relatif aux produits de décomposition dans le stockage et la logistique

Version n°1-31-10-2022

Guide reconnu par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires au titre du point c du 2 du I de l'annexe III à l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement, et du point 1.2.1 de l'annexe II à l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.

Avertissement : Ce guide professionnel « Produits de décomposition » vient préciser les conditions de mise en œuvre de l'obligation visée dans l'arrêté du 26 mai 2014 (c du 2 du I de l'annexe III) et du 11 avril 2017 (article 1.2.1). Il est établi sur la base des éléments réglementaires et projets de guides disponibles au moment de sa rédaction. Il est donc susceptible d'évoluer dans le temps en fonction de l'évolution des données techniques apportées par les guides sur lesquels il s'appuie.

Rédacteurs :

- *Paulo Ferreira (AFILOG)*
- *Louis de Gaulmyn (UFCC)*
- *Audrey Gérard (TLF)*
- *Estelle Hassen (AFILOG)*
- *Rodolphe Rey (UFCC)*

Sommaire

I/ Contexte

A/ Introduction

B/ Nouvelles obligations relatives à l'état des lieux des produits de décomposition

B.1/ Installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 1510

B.2/ Installations classées Seveso

B.3/ Formalisation de l'intégration dans l'EDD ou le complément à l'EDD

C/ Nouvelles obligations relatives aux premiers prélèvements environnementaux

C.1/ Installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 1510

C.2/ Installations classées Seveso

C.3/ Formalisation de l'intégration dans le plan d'opération interne ou plan de défense incendie

II/ Produits de décomposition

III/Définitions

IV/ Modalités d'analyse et de prélèvement

A/ Objectifs et moyens à mettre en œuvre

B/ Délais d'analyse / Communication

C/ Proposition d'une démarche "type"

V/ Modalités d'intervention

A/ Gestion interne par l'exploitant

B/ Réseau RIPA

C/ Interactions avec les AASQA

D/ Coordination avec les SIS

VI/ Remise en état et nettoyage de l'environnement

Annexe I : Substances à rechercher

I/ Contexte

A/ Introduction

A la suite de l'incendie des sites de Normandie Logistique et de Lubrizol le 26 septembre 2019, le ministre de la Transition écologique et solidaire a initié une très importante réforme de la réglementation du stockage de liquides inflammables, liquides et solides liquéfiables combustibles et matières combustibles, dont les grands axes ont été annoncés dans le Plan d'action post-Lubrizol, publié en février 2020.

Le Plan d'action post-Lubrizol vise notamment à « systématiser l'ajout d'une liste, dans l'étude de dangers, des informations pertinentes sur les produits de décomposition susceptibles d'être émis » (2^{ème} point de l'axe 2). L'objectif est d'intégrer aux études de dangers des sites particulièrement concernés par le risque incendie les informations pertinentes sur les produits de décomposition susceptibles d'être émis, en incluant les produits de décomposition dus au bâtiment – toiture, isolation, câbles – et aux contenants des produits en feu, sous la forme d'une liste hiérarchisée identifiant les substances les plus notables susceptibles d'être émises (Point 1).

A cette obligation est venue s'ajouter, dans le cadre de la révision de la réglementation du stockage de liquides inflammables et matières combustibles, un renforcement des obligations relatives aux premiers prélèvements environnementaux en cas d'incendie (Point 2).

Les nouvelles obligations réglementaires mises en place en application du Plan d'action Post-Lubrizol représentent un défi technique de taille pour les professions du stockage et de la logistique, qui stockent un grand nombre de références dans un même entrepôt et assurent une rotation rapide de ces produits et substances.

Outre la difficulté technique intrinsèque, en l'état actuel de l'art, à ce type de recherche, il existe donc une difficulté supplémentaire liée au métier de distributeur/logisticien à garantir la disponibilité permanente d'un état des lieux des produits de décomposition, hiérarchisés en fonction des quantités susceptibles d'être libérées et de leur toxicité (obligation relative à l'état des lieux ajoutée à l'étude de dangers) et de discriminer, dès le stade de la rédaction des plans de défense incendie et plans d'opération interne, les substances à rechercher dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis (obligation relative aux premiers prélèvements environnementaux).

Pour prendre en compte ces difficultés techniques et "métier" et adapter en conséquence les exigences attendues, la réglementation a prévu la possibilité que ces dispositions réglementaires soient éclairées par des guides méthodologiques rédigés par les organisations professionnelles et reconnus par les pouvoirs publics.

Le présent Guide méthodologique est rédigé par TLF, l'UFCC et AFILOG et reconnu par le ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires en application du point 1.2.1 de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 et du point c du 2 du I de l'annexe III de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la

prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement, pour :

- préciser les conditions de mise en œuvre de cette obligation
- préciser ses conséquences sur le plan d'opération interne (celui-ci intégrant le cas échéant, pour les sites soumis à autorisation au titre de la rubrique 1510, le plan de défense incendie).

B/ Nouvelles obligations relatives à l'état des lieux des produits de décomposition

Le point du Plan d'action Post-Lubrizol relatif à la systématisation de l'ajout d'une liste, dans l'étude de dangers, des informations pertinentes sur les produits de décomposition susceptibles d'être émis, a été mis en œuvre réglementairement par deux dispositions, qui encadrent les « *informations minimales contenues dans les études de dangers* ».

B.1/ Installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 1510¹

Le point 1.2.1 de l'annexe II de l'[arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510](#) dispose :

« Pour les installations soumises à autorisation, l'étude de dangers, ou sa mise à jour postérieure au 1er janvier 2023, mentionne les types de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie important, incluant le cas échéant les contributions imputables aux conditions et aux lieux de stockage (contenants et bâtiments, etc.). Ces produits de décomposition sont hiérarchisés en fonction des quantités susceptibles d'être libérées et de leur toxicité y compris environnementale. Des guides méthodologiques professionnels reconnus par le ministre chargé des installations classées peuvent préciser les conditions de mise en œuvre de cette obligation et, le cas échéant, de ses conséquences sur le plan d'opération interne. »

B.2/ Installations classées Seveso

Le point c du 2 du I de l'annexe III de l'[arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement](#) dispose :

c) Description des substances dangereuses :

i) Inventaire des substances dangereuses comprenant :

- l'identification des substances dangereuses : désignation chimique, numéro CAS, désignation dans la nomenclature de l'IUCPA ;

- la quantité maximale de substances dangereuses présentes ou susceptibles d'être présentes ;

¹ : Est exclu tout site concerné par la rubrique 1510 dont le volume d'entrepôt est inférieur à 900000 m³ et :

- dont le dossier a été déposé avant le 16 mai 2017 **OU**
- dont le dossier a été déposé après le 16 mai 2017 mais qui n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre de la rubrique 39 de l'annexe à l'article R122-2

ii) *Caractéristiques physiques, chimiques, toxicologiques et indication des dangers, aussi bien immédiats que différés, pour la santé humaine ou l'environnement ;*

iii) *Comportement physique ou chimique dans les conditions normales d'utilisation ou dans les conditions accidentelles prévisibles.*

*En particulier, postérieurement au **1er janvier 2023**, l'étude de dangers ou sa mise à jour mentionne les types de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie important, incluant le cas échéant les contributions imputables aux conditions et aux lieux de stockage (contenants, bâtiments, etc.). Ces produits de décomposition sont hiérarchisés en fonction des quantités susceptibles d'être libérées et de leur toxicité, y compris environnementale. Des guides méthodologiques professionnels reconnus par le ministre chargé des installations classées peuvent préciser les conditions de mise en œuvre de cette obligation et, le cas échéant, de ses conséquences sur le plan d'opération interne.*

B.3/ Formalisation de l'intégration dans l'EDD ou le complément à l'EDD

A minima, cette partie devra comporter :

- Description rapide du site ;
- Identification des zones de stockage ou d'activité prises en compte dans ce chapitre ainsi que méthode de sélection et description des scénarios d'incendie jugés représentatifs pour l'impact sur la santé et l'environnement, en termes d'émission de produits de décomposition;
- Liste des classes produits présents dans les différentes zones de stockage ou zones d'activité (déjà dans l'EDD), associée à la typologie des contenants (plastique, métal, ...), ainsi que méthode et critères de sélection et tri ayant abouti au regroupement en classes de produits ;
- Identification des synergies lorsqu'elles sont connues et documentées
- Plan de repérage de l'amiante ou du fibrociment et les principaux matériaux constitutifs de l'enveloppe des bâtiments
- Pour cet exercice d'analyse des risques, la nature et la répartition des contenants et des conditionnements dans lesquels les produits sont conditionnés sont également importantes (importance des contenants plastiques par exemple). Ces éléments devront donc être explicités dans la description.
- Méthode retenue pour évaluer et hiérarchiser les produits de décomposition susceptibles d'être émis et identifier le cas échéant des familles de produits de décomposition ;
- Liste regroupée et hiérarchisée des produits de décomposition ou familles de produits de décomposition susceptibles d'être émis ;

C/ Nouvelles obligations relatives aux premiers prélèvements environnementaux

Par ailleurs, ces exigences s'accompagnent d'un renforcement, dans les plans de défense incendie et plans d'opération interne, des dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux.

C.1/ Installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 1510²

Le point 23 de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 dispose :

Pour les sites à autorisation, le plan de défense incendie comporte également les dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux, à l'intérieur et à l'extérieur du site, lorsque les conditions d'accès aux milieux le permettent. Il précise :

- les substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis ;
- les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieu ;
- les personnels compétents ou organismes habilités à mettre en œuvre ces équipements et à analyser les prélèvements selon des protocoles adaptés aux substances recherchées.

L'exploitant justifie de la disponibilité des personnels ou organismes et des équipements dans des délais adéquats en cas de nécessité. Les équipements peuvent être mutualisés entre plusieurs établissements sous réserve que des conventions le prévoyant explicitement, tenues à disposition de l'inspection des installations classées, soient établies à cet effet et que leur mise en œuvre soit compatible avec les cinétiques de développement des phénomènes dangereux. Dans le cas de prestations externes, les contrats correspondants le prévoyant explicitement sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées.

*Ces dispositions sont applicables à compter du **1er janvier 2022**.*

C.2/ Installations classées Seveso

L'article 5 de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement dispose :

Pour les établissements visés par l'article L. 515-32 du code de l'environnement (sites SEVESO Seuil Haut et Seuil Bas), le plan d'opération interne comprend notamment :

- les dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux, à l'intérieur et à l'extérieur du site, lorsque les conditions d'accès aux milieux le permettent. Le plan d'opération interne précise :
- les substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis ;
- les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieu ;
- les personnels compétents ou organismes habilités à mettre en œuvre ces équipements et à analyser les prélèvements selon des protocoles adaptés aux substances à rechercher.

² : Est exclus tout site concerné par la rubrique 1510 dont le volume d'entrepôt est inférieur à 900 000 m³ et :

- dont le dossier a été déposé avant le 16 mai 2017 **OU**
- dont le dossier a été déposé après le 16 mai 2017 mais qui n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre de la rubrique 39 de l'annexe à l'article R122-2

L'exploitant justifie de la disponibilité des personnels ou organismes et des équipements dans des délais adéquats en cas de nécessité. Les équipements peuvent être mutualisés entre plusieurs établissements sous réserve que des conventions le prévoyant explicitement, tenues à disposition de l'inspection des installations classées, soient établies à cet effet et que leur mise en œuvre soit compatible avec les cinétiques de développement des phénomènes dangereux. Dans le cas de prestations externes, les contrats correspondants le prévoyant explicitement sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées ;

- les moyens et méthodes prévus, en ce qui concerne l'exploitant, pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident majeur.

Les modalités d'application de ces prescriptions sont détaillées par l'annexe V de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement, notamment ses points i) et j), qui disposent de faire figurer dans le POI les données suivantes :

i) Dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux, dont les méthodes de prélèvement appropriées, et les analyses comme indiqué à l'article 5 du présent arrêté, et portant sur les substances toxiques, les types de produits de décomposition mentionnés au I de l'annexe III et, le cas échéant, pour les installations relevant du L. 515-36 du code de l'environnement, les substances générant des incommodités fortes sur de grandes distances. Ce point est applicable aux plans d'opération interne ou à leurs mises à jour postérieures au 1er janvier 2023.

j) Moyens et méthodes prévus, en ce qui concerne l'exploitant, pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident majeur comme indiqué à l'article 5 du présent arrêté."

C.3/ Formalisation de l'intégration dans le plan d'opération interne ou plan de défense incendie

Le plan d'opération interne ou plan de défense incendie devront, à minima, comporter :

- Pour chaque scénario d'incendie, la liste des types de produits de décomposition ou familles de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie important
- Pour chaque type ou familles de produits de décomposition et chaque milieu retenus, description des méthodes de prélèvements et analyses appropriées ;
- Les procédures de mise en œuvre des premiers prélèvements environnementaux (qui, quoi, quand, comment).

II/ Produits de décomposition

Avertissement : le chapitre suivant est rédigé sur la base des guides techniques INERIS disponibles au moment de sa rédaction. Il repose notamment sur le document de l'Ineris 203887 - 2079442 - v2.0 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie – version du 19/01/2022 ».

Les produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie sur un site de stockage peuvent être extrêmement variables. La situation idéale qui consisterait à définir en fonction des matières et produits stockés une liste prédéfinie des substances à analyser est dans les faits impossible à réaliser. En effet, la variabilité des produits stockés, de même que leur évolution dans le temps en fonction des marchés concernés ne permettent pas une telle approche puisque la présence simultanée de nombreuses matières susceptibles de générer des produits de décomposition notables en cas d'incendie y est recensée :

- Plastiques sous leurs diverses formes : polychlorure de vinyle (PVC), polyméthacrylate de méthyle (PMMA), polystyrène (PS), polyéthylène (PE), polyuréthane (PU)
- Câbles électriques (stockage spécifique, hors câbles liés au bâti)
- Produits Electroménagers D3E
- Produits chimiques (phytosanitaires ...)
- Produits d'entretiens (ménagers, bricolage)
- Produits cosmétiques
- Produits alimentaires
- Carburant (gasoil)
- Produits Pétroliers
- Pneumatiques
- Bois (brut ou traités)
- Véhicules
- Vêtements
- Meubles
- Papier
- Caoutchouc
- Produits végétaux (graines)
- ...

Ainsi, dans une approche conservatoire, il convient donc de prendre en compte la situation la plus défavorable afin de couvrir l'ensemble des risques potentiellement rencontrés. En tout état de cause, cette approche serait dans les faits celle retenue par l'administration en cas de sinistre.

Sur la base du document de l'INERIS -203887 - 2079442 - v2.0 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie –

version du 19/01/2022, il est donc proposé de retenir de manière systématique les substances ou familles de substances proposées dans la liste suivante :

- Dioxyde de Carbone (CO₂) et Monoxyde de carbone (CO) = Principaux gaz émis lors de la combustion
- Oxydes d'azote (Nox)
- Hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP)
- Dioxines, furanes et PCB : PolyChloroDibenzoDioxine (PCDD) ou DibenzoFuranes (DF), PolyBromoDibenzoDioxine (PBDD) ou DibenzoFuranes (DF), PolyChloroBiphényles (PCB)
- Particules (PM) ou suies
- Composés Organiques Volatils (COV), et notamment les BTX (Benzène, Toluène et Xylène), et le Formaldéhyde
- Hydrocarbures totaux
- Halogénés = Cyanure d'hydrogène (HCN), Bromure d'hydrogène (HBr), Fluorure d'hydrogène (HF), Chlorure d'hydrogène (HCl)
- Dioxyde de Soufre (SO₂) issu notamment de la combustion des combustibles fossiles
- Métaux
- Amiante

Cette liste n'est pas nécessairement exhaustive. En effet, dans certains cas précis, elle peut nécessiter d'être complétée. C'est le cas par exemple en cas de stockage d'engrais qui pourraient amener à aller rechercher l'acide phosphorique dans les produits de décomposition.

La liste proposée est relativement large avec des méthodes de prélèvement-analyses simples pour certains couples substances-matrice (ex : mesure CO, CO₂ dans l'air ambiant), mais plus complexes pour d'autres (ex : mesure de furane dans les dépôts de suies). De plus, en fonction de la phase du sinistre, les prélèvements sont variables. En conséquence, un tableau de synthèse définissant une démarche "type" est proposé au chapitre III afin de préciser les prélèvements à réaliser selon les substances recherchées et la matrice concernée, les méthodes de prélèvement, la temporalité de l'événement et les intervenants potentiels pour les réaliser.

Toutefois, dans le cas d'un exploitant d'une ICPE stockant une diversité de produits limitée, il peut se cantonner à une liste plus réduite et exclure certaines substances ou famille de substances des produits à rechercher. Cette possibilité qui lui est offerte a pour objectif de resserrer les produits susceptibles d'être émis et de potentiellement faciliter les prélèvements et analyses mais également la communication qui sera faite pendant et après le sinistre.

Afin d'en arriver à cette liste réduite de produits de décomposition à rechercher, il conviendra que l'exploitant fasse au préalable une analyse précise des produits qu'il est susceptible de stocker et qu'il définisse ensuite, sur la base du guide de l'INERIS -203887 - 2079442 - v2.0 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie – version du 19/01/2022, les produits de décomposition qu'il conviendra de rechercher en cas de sinistre sur son site.

III/Définitions

Selon le “guide sur la stratégie de prélèvements et d’analyses à réaliser suite à un accident technologique - cas de l’incendie”, V 2.0 du 18/12/2015 (rapport INERIS-DRC-15-152421-05361C), 3 phases successives sont observées lors d’un incendie.

La circulaire du 20/02/2012 relative à la gestion des impacts environnementaux et sanitaires d’événements d’origine technologique en situation post-accidentelle les définit comme suit:

- **La phase d’urgence :** *C’est une phase d’actions réflexes qui correspond aux premières heures qui suivent l’événement.
C’est durant cette phase que monte en puissance le dispositif de lutte contre les effets directs de l’événement. C’est au cours de cette phase que sont menées les actions visant à soustraire les personnes et les biens des dangers immédiatement perceptibles.*
- **La phase d’accompagnement ou de suivi immédiat** *Il s’agit d’une phase réfléchie qui peut durer plusieurs jours. Elle débute dès que le dispositif de lutte contre les effets directs se stabilise. C’est également au cours de cette phase que doit être initiée puis mise en place la démarche d’évaluation des conséquences de l’accident, en particulier sur l’aspect environnemental et sanitaire.*
- **La phase post-accidentelle:** *Appelée encore phase post-événementielle, phase de retour à la normale ou phase de retour à l’acceptable, elle correspond à la fin des actions de lutte contre les effets directs, au développement de la démarche d’évaluation qui conduira, le cas échéant, à une démarche de gestion des conséquences à moyen ou long terme. Pour l’aspect sanitaire et environnemental, cette dernière émergera avec la stabilisation de la situation, c’est-à-dire lorsque les apports à l’environnement (pollutions de toute nature) seront supprimés.*

La durée des deux premières périodes varie avec les quantités de combustibles mis en jeu et le temps de maîtrise du feu.

Il est à noter également qu’il n’y a généralement pas de passage franc d’une phase à l’autre et des recouvrements entre les trois phases sont très fréquents.

Les structures mises en place pour la gestion d’un événement accidentel en ce qui concerne les services de l’Etat sont les suivantes :

- Centre opérationnel départemental : Activé durant les phases d’urgence et d’accompagnement. Le COD est l’outil de gestion préfectorale de l’organisation de la réponse de sécurité civile, dispositif de lutte contre les effets directs de l’événement. Cette structure n’est mise en place que lorsque le préfet l’estime nécessaire.
- Cellule post-accident technologique :
 - Elle est activée durant les phases d’accompagnement/suivi immédiat et post-accidentelle.

- Cette cellule peut être mise en place même si le COD n'a pas été activé. Cette structure doit se mettre en place durant la phase d'accompagnement d'un événement, elle assure, dans un premier temps, le suivi des apports à l'environnement tant qu'ils ne sont pas supprimés. Elle procède également à l'évaluation des conséquences de l'événement sur l'aspect environnemental et sanitaire, afin de juger de l'opportunité d'une démarche de gestion dédiée. Si un COD a été activé, cette cellule en fera partie et une partie des acteurs du COD se retrouveront dans cette cellule, mais elle conduira, à terme, à la mise en place d'actions totalement distinctes (notamment pour l'aspect lié aux prélèvements).
- Les missions de cette cellule peuvent évoluer dans le temps, en devenant l'outil de gestion des conséquences, c'est-à-dire de l'impact environnemental et sanitaire à moyen et long terme.
- La cellule post-accident technologique peut être mise en place en dehors des événements gérés par le COD.

Les missions, les prérogatives et la temporalité d'intervention de ces cellules bien que liées sont distinctes et les moyens/procédures mis en œuvre par l'exploitant doivent en tenir compte.

IV/ Modalités d'analyse et de prélèvement

A/ Objectifs et moyens à mettre en œuvre

La prescription relative aux “ premiers prélèvements environnementaux ” vise à demander à l’exploitant de mener des actions pendant la phase d’urgence, en premier lieu afin d’être en capacité d’informer rapidement et justement les populations voisines d’un site sur lequel se produirait un incendie. Elle permettra également au Préfet de disposer d’éléments factuels sur lesquels se baser pour prescrire à l’exploitant les analyses et mesures à mettre en œuvre en phase post-accidentelle.

Afin de déterminer la part de contamination attribuable à l’évènement lui-même, rappelons ici qu’il est préconisé dans le guide cité ci-avant, de disposer pour chaque matrice à étudier de prélèvements “ témoins ”.

Ces prélèvements “ témoins ” seront à échantillonner selon les conditions météorologiques lors de l’incendie.

La figure 2 du guide présente la stratégie de prélèvements en fonction des conditions météorologiques retenue dans le cadre des investigations post-accidentelles (extrait du Guide sur la stratégie de prélèvements et d’analyse suite à un accident technologique - Cas de l’incendie, version du 18/12/2015) :





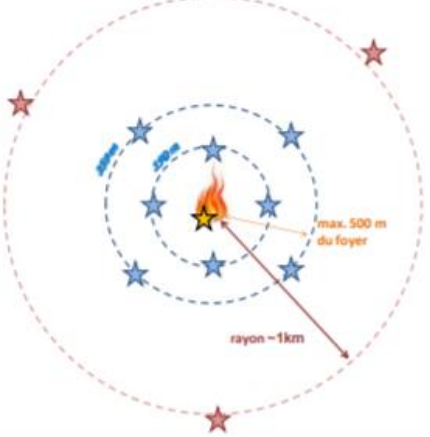



Conditions météorologiques	Stratégie de prélèvements	Illustration des points de prélèvement
En présence de vents avec une direction clairement identifiée	<p>Faire plusieurs points dans la trajectoire du vent dominant (sens du panache), et dans le sens opposé pour les points « témoins », sur une distance de 0 à 1,5 km par rapport au foyer selon un transect</p>  <ul style="list-style-type: none">  Station sur site, au plus près du foyer  Station de prélèvement potentiellement impactée  Station témoin 	Exemple à adapter à chaque contexte
En l'absence de vent établi (forte variabilité dans la direction du vent et/ou vitesse faible)	<p>Réaliser plusieurs points sur deux cercles concentriques, a minima, autour du foyer selon un rayon maximal de 500 m. Les points « témoins » seront à réaliser en dehors de ce cercle (au delà de 1 km, 2,5 km ou 5 km).</p> <p><i>Exemple (à droite) : 8 prélèvements sur 2 cercles concentriques + 3 points témoin</i></p>  <ul style="list-style-type: none">  Station sur site, au plus près du foyer  Station de prélèvement potentiellement impactée  Station témoin 	Exemple à adapter à chaque contexte
Si une modélisation est réalisée	Echantillonnage réalisé selon la modélisation de la dispersion atmosphérique au droit des zones impactées et zones témoin	

Figure 2 : Stratégie de prélèvements en fonction des conditions météorologiques

L'exploitant pourra s'appuyer sur cette stratégie pour définir dans son POI ou PDI la définition de la localisation pour mener ses premiers prélèvements environnementaux.

En phases d'urgence et de suivi immédiat d'un incendie, la priorité sera de prélever et analyser rapidement les polluants dans l'air (un prélèvement sur site, au plus près du foyer et plusieurs stations de prélèvements dans la zone potentiellement impactée³). En effet, cela permettra d'identifier les familles émises par le foyer sur les fractions gazeuses et/ou particulaires et déterminer ainsi la suite à donner en termes de prélèvements et d'analyses en phase post-accidentelle.

Pour cela, il convient de disposer de la capacité de lancer les opérations de prélèvement dans l'air et d'analyse associée très rapidement et ce 7 jours/7, 24h/24.

Dans certains cas, il peut être intéressant de prélever également les eaux du bassin de rétention. Ceci peut permettre par exemple, en cas de difficultés à mener les prélèvements dans l'air, de disposer

³ : afin de déterminer la zone potentiellement impactée, il convient au minimum de recueillir des informations sur les conditions climatiques durant l'incendie. En fonction de la complexité de l'événement, de sa durée et des conditions météorologiques, une modélisation des retombées atmosphériques ou de la dispersion des fumées peut être requise.

rapidement de certains éléments d'information concernant la présence ou l'absence attendue de certaines substances dans l'air.

En ce qui concerne les autres matrices, les prélèvements doivent se faire dans les jours qui suivent (phase post-accidentelle).

Pour chacune des matrices, le guide présente des informations quant aux modalités de prélèvement. Il conviendra de veiller à ce que les prestataires retenus appliquent bien les préconisations de ce guide.

B/ Délais d'analyse / Communication

Il est important de définir en amont avec le prestataire retenu les délais d'analyse pour chacune des substances recherchées. En effet, certaines (comme les dioxines) peuvent parfois ne pas être disponibles avant plusieurs jours. La parfaite connaissance de ces délais peut permettre une communication immédiate claire. En effet, annoncer dès le départ la liste des substances recherchées et le délai associé évitera d'être accusé de "manque de réactivité" ou "volonté d'opacité".

C/ Proposition d'une démarche "type"

Le tableau suivant propose une démarche "type" qui pourra être adaptée suivant la situation d'urgence rencontrée. Elle repose sur la méthodologie suivante :

- 1) Phase d'urgence : Réalisation des mesures atmosphériques en début de sinistre et durant la phase active de l'incendie dans les zones et dans les conditions autorisées par le SIS, commandant des opérations de secours,
- 2) Phase d'accompagnement ou de suivi immédiat : Réalisation de prélèvements de surface (lorsque c'est rendu possible par la présence de suies visibles à l'œil nu) sur les zones impactées par les produits de décomposition dont l'objectif est de déterminer la présence ou l'absence de produits de décomposition, avec éventuellement des plages de concentrations le cas échéant. Ces prélèvements seront à réaliser à une distance d'environ 1 à 2 kms sous le vent. Le nombre et la quantité de prélèvements sera dépendant du type de sinistre. Suivant la durée du sinistre (plusieurs jours) ces mesures pourront être renouvelées ou complétées. La stratégie de prélèvements définie dans le cadre des premiers prélèvements environnementaux dans cette phase pourra par ailleurs faire l'objet de compléments dans le cadre de la définition de la stratégie de prélèvements post accidentels, dont la mise en œuvre peut être définie notamment par le biais d'un arrêté préfectoral de mesures d'urgence spécifique au site et à la situation accidentelle,
- 3) Phase post accidentelle : Réalisation de prélèvements pour analyse complète après la fin du sinistre reposant sur les décisions de la cellule post accident technologique.

Temporalité de l'événement (Les phases peuvent être concomitantes)	Phase d'urgence	Phase d'accompagnement ou de suivi immédiat	Phase post accidentelle
Produits à rechercher	<ul style="list-style-type: none"> . Dioxyde de Carbone (CO₂) . Monoxyde de carbone (CO) . Oxydes d'azote (Nox) . Gaz acides (HCl) . Composés Organiques Volatils (COV), et notamment les BTX (Benzène, Toluène et Xylène), et le Formaldéhyde . Dioxyde de Soufre (SO₂) 	<ul style="list-style-type: none"> . Hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP) . Dioxines, furanes et PCB : PolyChloroDibenzoDioxine (PCDD) ou DibenzoFuranes (DF), PolyBromoDibenzoDioxine (PBDD) ou DibenzoFuranes (DF), PolyChloroBiphényles (PCB) . Particules (PM) ou suies . Hydrocarbures totaux . Halogénés = Cyanure d'hydrogène (HCN), Bromure d'hydrogène (HBr), Fluorure d'hydrogène (HF), Chlorure d'hydrogène (HCl) . Métaux . Amiante 	Sur décision de la cellule post accident technologique (Préfet) et en fonction des résultats des prélèvements intermédiaires
Matrices	Air Eaux d'extinction *	Sol/ surfaces	Sol/surfaces, eaux/ végétaux
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> . Analyseur de gaz portatif . PID (Détecteur à Photoionisation) . Tube à lecture directe (type Draeger) 	Lingettes de prélèvements de surface et analyses en laboratoire	Prélèvements et analyses en laboratoire (cf tableau en annexe 1)
Intervenants potentiels pour le compte de l'exploitant (cf chapitre IV)	<ul style="list-style-type: none"> . Exploitant . Prestataires de l'exploitant (RIPA, AASQA si convention, autre...) 	<ul style="list-style-type: none"> . Exploitant . Prestataires de l'exploitant (RIPA, AASQA si convention, autre...) 	<ul style="list-style-type: none"> . Prestataires de l'exploitant (RIPA, AASQA si convention, autre...)
Intervenants autres dans la gestion de l'évènement (Une coordination sera	<ul style="list-style-type: none"> . Services de secours . Autres intervenants missionnés par le Préfet 	<ul style="list-style-type: none"> . Services de secours . Autres intervenants missionnés par le Préfet 	

nécessaire avec l'exploitant et les intervenants pour son compte)			
--	--	--	--

* : l'exploitant peut, en phase d'urgence et sur autorisation du SIS, prélever des eaux dans le bassin de rétention des eaux d'extinction. Ces prélèvements de type eau de surface ne nécessitent pas de réactif particulier et peuvent donc être menés assez facilement, sous condition d'avoir à disposition des flacons de prélèvement.

Le tableau en annexe I reprend les moyens de prélèvements, de mesures ou d'analyses pour les différents produits de décomposition listés.

V/ Modalités d'intervention

Les paragraphes ci-dessous traitent des modalités de prélèvement. En ce qui concerne les analyses, peu importe les choix réalisés pour les prélèvements, il conviendra de traiter avec des laboratoires accrédités.

A/ Gestion interne par l'exploitant

La responsabilité de mener les premiers prélèvements incombent à l'exploitant. S'il ne doit pas attendre l'aval du Préfet pour les lancer, il convient de rappeler qu'il ne pourra pas les mener sans échange préalable avec le commandant des opérations de secours (COS) et autorisation expresse par ce dernier (notamment au regard des conditions d'accès aux zones identifiées).

Il est tout à fait possible pour un exploitant d'organiser et de réaliser lui-même tout ou partie des prélèvements et mesures. Il sera alors nécessaire de s'assurer que les ressources nécessaires pour ces actions soient effectivement disponibles :

- 1) Personnel en charge des prélèvements dûment formé à l'usage du matériel de mesures et prélèvement prévus,
- 2) Matériel nécessaire aux prélèvements disponible à tout moment et maintenu dans un état de conformité permettant de garantir la qualité des résultats,
- 3) Charge représentée par ces missions prévues dans le plan d'urgence (POI ou plan de défense) afin de garantir qu'elles puissent effectivement être réalisées au regard des effectifs réellement disponibles en situation d'urgence.

Une mutualisation avec les exploitants voisins est envisageable là où c'est possible.

Pour les prélèvements pour lesquels l'exploitant n'a pas la capacité ou la volonté de faire en interne, plusieurs autres possibilités existent. Certaines d'entre elles sont développées dans les paragraphes suivants.

Points d'attention :

- Suivant les acteurs/prestataires, les conditions techniques et financières peuvent varier considérablement.
- Il est important de s'adapter au contexte local afin de pouvoir évaluer les possibilités de mutualisation entre exploitants.
- Quelle que soit la solution retenue, l'exploitant doit prendre en compte l'exigence d'une capacité réelle d'intervention dans un délai cohérent avec les prélèvements au cours du sinistre, c'est-à-dire de l'ordre de quelques heures, 7j/7.

B/ Réseau RIPA

Le réseau RIPA (Réseau d'Intervenants en situation Post-Accidentelle) est un réseau de laboratoires d'analyses et des préleveurs créé en 2013 à l'initiative des pouvoirs publics (Circulaire du 20 février 2012 relative à la gestion des impacts environnementaux et sanitaires d'événements d'origine

technologique en situation post-accidentelle) pour assurer une couverture du territoire national et permettre la production de prestations de qualité dans les meilleurs délais.

[Consulter le site du Réseau RIPA](#)

Ce réseau regroupe des laboratoires et des préleveurs qui se sont engagés à respecter une charte d'engagement élaborée par l'Ineris afin de garantir la qualité des prélèvements et des analyses dans le domaine de la caractérisation des impacts de substances dangereuses dans l'environnement. Ces engagements portent sur les compétences et les moyens dont l'organisme doit disposer pour assurer une mission de qualité, ainsi que sur le contenu et le délai de restitution des résultats. Ce réseau est animé par l'Ineris.

L'intégration au réseau RIPA est réservée :

- aux organismes accrédités par le COFRAC selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 pour le prélèvement, et éventuellement l'analyse, d'au moins une matrice environnementale (air, sols, déchets, eau)
- aux organismes accrédités par le COFRAC selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 pour l'analyse des dioxines/furanes (PCDD/F) et PCB dioxin-like (PCB-DL) dans au moins une matrice environnementale ;
- aux organismes certifiés « prestataires de services sites et sols pollués » selon la norme NF X 31-620 pour les études, l'assistance et le contrôle ou l'ingénierie des travaux de réhabilitation;
- aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA).

A l'heure actuelle, ce réseau rassemble, sur l'ensemble du territoire national, une cinquantaine d'intervenants.

Le RIPA peut être sollicité par l'exploitant de l'activité à l'origine du sinistre, ou éventuellement par les services de l'État. La doctrine administrative considère le recours au RIPA comme une des possibilités générales de remplir les obligations de prélèvement pour un exploitant (Guide de gestion de l'impact environnemental et sanitaire en situation post-accidentelle).

Il est rappelé que les industriels concernés ont tout intérêt à développer la mutualisation des moyens pour la réalisation des prestations proposées par le réseau RIPA afin de réduire les coûts liés à ces services.

Cette mutualisation pourra porter sur tout ou partie de la prestation proposée :

- Coût du système d'astreinte des intervenants
- Coûts des moyens de prélèvements (pompes, canister ...)
- Moyens de mesures ou supports de prélèvements
- ...

Dans ce cas, les conditions d'intervention doivent être clairement établies en fonction des enjeux afin de définir notamment : les limites de la zone géographique concernée, les délais d'interventions attendus, les produits ou familles de produits et matériels associés pour chacun des industriels.

Pour exemple, 2 industriels ayant une activité et des enjeux similaires en matière de produits de décomposition mais étant séparés d'une distance importante (ex : 200 kms) peuvent tout à fait mutualiser l'ensemble de la prestation dans la mesure où les temps d'intervention de l'intervenant RIPA sont compatibles avec la cinétique du phénomène dangereux.

A contrario, 2 industriels relativement proches géographiquement mais concernés par des produits de décomposition différents pourront bénéficier de la mutualisation pour le système d'astreinte des intervenants. Les moyens de prélèvements devront dans ce cas faire l'objet de conditions spécifiques et adaptées.

C/ Interactions avec les AASQA

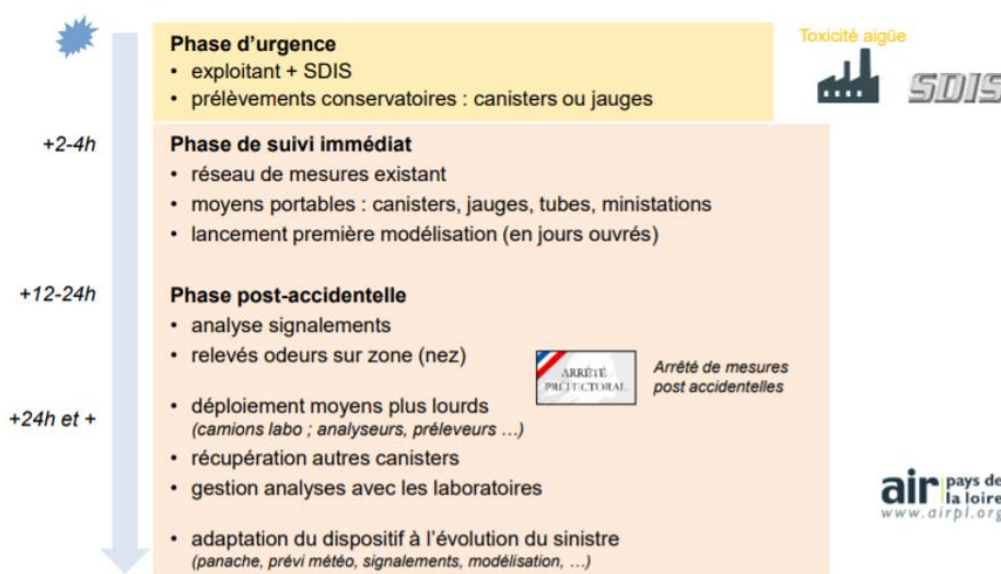
L'exemple donné ci-dessous est celui prévu en Pays de Loire et organisé par Air Pays de Loire. A la date de réalisation du présent guide, des organisations similaires semblent être à l'étude dans d'autres régions. Il peut s'avérer utile pour les exploitants de se renseigner auprès des AASQA des régions dans lesquelles se situent leurs sites. Le guide pourra par ailleurs être mis à jour sur ce point ultérieurement.

Air Pays de Loire :

Afin de répondre à ces nouvelles obligations, une force d'intervention rapide (FIR) est proposée par Air Pays de Loire.

La proposition est décomposée en 2 volets : volet "veille" (organisation et maintien du dispositif d'alerte) et volet "action" (intervention opérationnelle sur site en cas d'accident).

Le volet veille est mutualisé entre tous les industriels adhérents (adhésion pour une durée de 3 ans). Elle a pour objectif de permettre une intervention sous 1 à 6h (1 à 4 h pour site à moins de 100 km et entre 3 et 6h pour site à plus de 100 km), à savoir en phase de suivi immédiat.



Le montant correspondant au volet "veille" est de 150 000 € réparti entre les différents adhérents. Le dispositif est construit pour fonctionner avec à minima 15 adhérents, le montant à payer pour ce volet « veille » ne sera donc pas supérieur à 10 000 €.

A fin octobre 2021, ce dispositif a fait l'objet de signatures :

- d'une convention avec l'Etat
- d'une convention avec le SIS44 (les autres SIS pourraient signer une convention prochainement).

Pour plus de renseignements sur le dispositif et les substances recherchées, il convient de se rapprocher d'Air Pays de Loire au 02 28 22 02 05.

Hauts de France :

Un dispositif d'urgence qualité de l'air mutualisé (DUQAM) a été constitué dans la région Haut de France en 2022 pour une mise en opération au 1^{er} janvier 2023.

La création du dispositif est pilotée par Atmo Haut-de-France. sont associés aux échanges les Préfectures et EMIZ (Etat-major interministériel de zone), les SDIS et les industriels membres du CA de Atmo Hauts-de-France.

Le fonctionnement proposé consiste en la signature d'une convention de 3 ans entre l'exploitant et Atmo Hauts-de-France. Le tarif proposé (basé sur un nombre de 55 adhérents) est au maximum de 9500 €/an et est dégressif dans le temps et en fonction du nombre d'adhérents d'une même entreprise.

Au niveau opérationnel :

- lors de la phase d'urgence Atmo Hauts-de-France intervient à distance (modélisation de panache, prélèvements déclençables à distance, consultation des mesures en stations, définition d'une stratégie de surveillance, communication des premiers résultats aux services de l'Etat) et les SDIS effectuent les premiers prélèvements,
- en phase de suivi et post-accidentelle, Atmo Hauts-de-France effectue les prélèvements supplémentaires nécessaires (sur la matrice air).

Le volet analyses associées est lui également piloté par Atmo Hauts-de-France

Pour plus de renseignements sur le dispositif, il convient de se rapprocher d'Atmo Hauts-de-France à dugam@atmo-hdf.fr

Autres régions :

D'autres démarches similaires sont initiées dans d'autres régions. Les exploitants susceptibles d'être concernés et intéressés par ces démarches peuvent se rapprocher de leur ATMO pour plus d'information sur l'organisation mise en place, proposée ou en cours de réflexions. Ainsi, l'exploitant pourra déterminer si le dispositif envisagé est en mesure de lui permettre de répondre à ses obligations réglementaires.

D/ Coordination avec les SIS

Lors d'une opération de secours, définie à l'article L 742-1 du code de la sécurité intérieure, le directeur des opérations de secours est assisté d'un commandant des opérations de secours en application de l'article L. 1424-4 du code général des collectivités territoriales.

Le représentant du service d'incendie et de secours est le commandant des opérations de secours. Il est chargé, sous l'autorité du directeur des opérations de secours, de la mise en œuvre de tous les moyens publics et privés mobilisés pour l'accomplissement des opérations de secours.

Par conséquent, les actions de prélèvements réalisées par les exploitants lors des opérations de secours doivent s'intégrer à l'organisation opérationnelle mise en place par le commandant des opérations de secours.

En cas de sinistre, les services d'incendie et de secours engagent des moyens de lutte contre l'incendie et des moyens spécialisés en matière des risques chimiques pour assurer la protection des personnes, des animaux, des biens et de l'environnement.

Les moyens spécialisés sont constitués de personnels formés à l'intervention « risques chimiques » et d'un ou plusieurs véhicules comprenant des équipements de protection individuelle, du matériel d'intervention, de prélèvement, de gestion des pollutions, de détection et d'identification qui peut varier selon les départements.

L'équipement et la formation du personnel visent à permettre la levée de doutes et l'analyse qualitative de terrain afin de pouvoir identifier rapidement les produits mis en cause et d'évaluer ainsi les dangers immédiats pour la population, les animaux, les biens et l'environnement. Ils peuvent également servir à apporter des éléments d'appréciations aux pouvoirs publics (Préfecture) dans la gestion de la situation d'urgence.

Par anticipation et dans le cadre de la préparation à un événement, le préfet de département peut mettre en place dans le cadre du plan ORSEC départemental des dispositions permettant d'organiser la gestion des situations d'accident générant importants dégagements de fumée.

Ces dispositions visent à :

- mobiliser l'ensemble des acteurs publics et privés (services d'incendie et de secours, ARS, SAMU, DREAL, forces de sécurité intérieure, météo France, collectivités territoriales, laboratoires et organismes experts, AASQA...) nécessaires à la gestion de la crise,
- préciser leurs rôles respectifs et les coordonner,
- définir leurs missions dans le cadre d'une chronologie opérationnelle, notamment en matière de prélèvement et d'expertise.

Une coordination préalable entre le SIS et l'industriel dans le cadre de la préparation aux situations d'urgence présente un réel intérêt afin de prédéterminer les produits ou familles de produits à analyser, et les matériels nécessaires pour réaliser les prélèvements et mesures.

Par ailleurs, comme explicité par le paragraphe III.1.c du guide annexé à la circulaire du 20 février 2012 relative à la gestion des impacts environnementaux et sanitaires d'événements d'origine technologique en situation post-accidentelle, « *durant la phase accidentelle, il peut être pertinent de réaliser les prélèvements conservatoires très rapidement afin d'anticiper au mieux les conséquences potentielles. A ce titre, ces prélèvements peuvent être réalisés en premier lieu par les services d'incendie et de secours (SDIS, BSPP, BPPM), à condition que ces derniers disposent des moyens techniques et des compétences pour le faire.*

Cette possibilité doit impérativement faire l'objet, au stade de la planification de cette réponse post-accidentelle, d'un travail préparatoire avec le service d'incendie et de secours concerné afin de l'interroger sur sa capacité et sa volonté à répondre à cette mission.

Eu égard à la spécificité de cette mission, la décision d'y participer revient au Directeur départemental des services d'incendie et de secours, au Général commandant la brigade de sapeurs-pompiers de Paris ou à l'Amiral commandant le bataillon de marins pompiers de Marseille chacun pour leur secteur de compétence. En effet, l'objectif premier des services de secours étant la protection et le secours des personnes, la réalisation de ces prélèvements ne doit pas interférer avec cette mission prioritaire. En outre, ces prélèvements se font uniquement dans le cadre de la phase d'intervention des services de secours. En dehors de tout contexte d'opération de secours, cette prestation est confiée à un autre intervenant (préleveurs et laboratoires d'analyses publics ou privés). »

Le cas échéant, comme indiqué, les modalités concrètes (capacités, types de prélèvements, matériels nécessaires...) doivent faire l'objet d'un travail préparatoire en concertation et être repris dans le plan d'opération interne.

VI/ Remise en état et nettoyage de l'environnement

Il est demandé au point 23 de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 que :

« Lorsqu'il existe un plan d'opération interne pris en application d l'article R.181-54 du code de l'environnement, ce plan comporte également :

- *Les moyens et méthodes prévus, en ce qui concerne l'exploitant, pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident ... ».*

De même, l'article 5 de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement (Installations classées Seveso), prévoit que le plan d'opération interne comprend notamment *“les moyens et méthodes prévus, en ce qui concerne l'exploitant, pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident majeur”*.

Rappelons ici la circulaire du 20 février 2012 relative à la gestion des impacts environnementaux et sanitaires d'événements d'origine technologique en situation post-accidentelle publiée en application de l'article 44 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Cette circulaire, accompagnée d'un guide, impose aux Préfets de mettre en place une structure de coordination, « cellule post-accident technologique », et apporte à ces derniers des éléments de doctrine sur la gestion des impacts environnementaux et sanitaires en situation post-accidentelle.

Cette cellule, dont la mise en place doit être souple et modulable en fonction des enjeux et des phases de gestion de l'évènement, a pour objet de caractériser et évaluer finement l'impact de l'accident sur l'environnement et les populations et de décider des mesures de gestion à mettre en œuvre pour limiter les impacts différés de l'accident.

A l'issue de la phase post-accidentelle, il revient au Préfet de prescrire à l'exploitant la mise en œuvre des mesures de réhabilitation nécessaires à la réparation des dommages causés à l'environnement. Étant précisé que *« Ces mesures ne peuvent pas être décrites dans le guide puisque intimement liées à la situation et à l'environnement dans lequel a eu lieu l'accident. Elles ne peuvent donc être décidées qu'au cas par cas sur la base d'une expertise locale des services de l'Etat compétents. »*

Sur cette base, pour les sites pour lesquels il existe un plan d'opération interne, il sera nécessaire que ce plan précise qu'en vertu du 23 de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 “1510”, l'exploitant se conformera en tout point aux mesures de gestion qui lui seront imposées par le Préfet après un éventuel accident.

Le POI pourra comprendre les grandes orientations pour la définition des mesures à mettre en place en fonction du sinistre et de son évolution. Les mesures définies dans un processus itératif dans les différentes phases de l'évènement viseront à :

- Caractériser l'extension géographique des effets et les cibles concernées (populations, compartiments environnementaux, productions animales ou végétales)
- Évaluer les impacts environnementaux et sanitaires de l'accident
- Le cas échéant, refaire ou compléter les prélèvements réalisés en début de sinistre (phase d'urgence et de suivi immédiat)

- Proposer la définition de mesures de gestion, surveillance et réhabilitation qui sera soumise à validation par les services de l'Etat.
-

Annexe I : Substances à rechercher

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
CO, CO2, O2	Air ambiant	Impact aigu	Analyseurs de terrain ⁴⁵
Oxydes d'azote NOx	Air ambiant	Impact aigu	Analyseurs de terrain ⁶⁷
Acide cyanhydrique HCN	Air ambiant	Impact aigu	Analyseurs de terrain ⁸

⁴ Exemples de technologies d'analyseurs terrains : NDIR ou CO et CO2, paramagnétique pour O2,

⁵ Il est à noter qu'en fonction des situations il peut être nécessaire de recourir à plusieurs analyseurs afin de permettre le prélèvement des différentes substances.

⁶ Exemples de technologies d'analyseurs terrains : Techno chimiluminescence pour les NOx

⁷ Il est à noter qu'en fonction des situations il peut être nécessaire de recourir à plusieurs analyseurs afin de permettre le prélèvement des différentes substances.

⁸ Il est à noter qu'en fonction des situations il peut être nécessaire de recourir à plusieurs analyseurs afin de permettre le prélèvement des différentes substances.

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
Composés organiques volatils COV y compris BTEX (Benzène, Toluène, Ethylène, Xylène)	Air ambiant	Impact environnemental	Analyseurs de terrain ⁹ ¹⁰ OU Analyse en laboratoire : <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = support d'adsorption ● Méthode d'analyse = chromatographie en phase gazeuse et détecteur à ionisation de flamme

⁹ Exemples de technologies d'analyseurs terrains : FID pour COV

¹⁰ Il est à noter qu'en fonction des situations il peut être nécessaire de recourir à plusieurs analyseurs afin de permettre le prélèvement des différentes substances.

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
Aldéhydes (Acroléine, formaldéhyde, benzaldéhyde, etc.)	Air ambiant		<p>Analyse en laboratoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Méthodologie du Laboratoire Central pour doser la présence d'aldéhydes et de cétones dans l'air urbain : ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = tube de silice imprégnée de DNPH ● Méthode d'analyse = chromatographie en phase liquide avec détection UV.

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
Acides inorganiques (Acide chlorhydrique HCl, Acide bromhydrique HBr, acide fluorhydrique HF, acide sulfurique H ₂ SO ₄ , acide nitrique HNO ₃ , acide phosphorique H ₃ PO ₄), sulfates	Air ambiant Eau (sulfates totaux + acide phosphorique)	Impact aigu	Analyseurs de terrain ¹¹ OU Analyse en laboratoire : <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air¹². La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). OU <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = préfiltre en PVC ou PTFE suivi d'un filtre de quartz imprégné d'une solution de Carbonate de sodium ● Méthode d'analyse = chromatographie ionique avec détecteur conductimétrique

¹¹ Il est à noter qu'en fonction des situations il peut être nécessaire de recourir à plusieurs analyseurs afin de permettre le prélèvement des différentes substances.

¹² Il est à noter que l'analyse terrain des acides halogénés (HCL, Hbr notamment) présente un intérêt particulier car peut fournir des informations complémentaires liées aux dioxines, et doit donc impérativement être menée. L'analyse terrain des autres acides peut être menée au cas par cas.

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
Dioxyde de soufre SO ₂	Air ambiant	Impact aigu	<p>Analyseurs de terrain¹³</p> <p>OU</p> <p>Analyse en laboratoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = préfiltre en PVC ou PTFE suivi d'un filtre de quartz imprégné d'une solution de Carbonate de sodium ● Méthode d'analyse = chromatographie ionique avec détecteur conductimétrique

¹³ Il est à noter qu'en fonction des situations il peut être nécessaire de recourir à plusieurs analyseurs afin de permettre le prélèvement des différentes substances.

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
PCB-dl/PCB-ndl	Eau Sols et végétaux	Impact environnemental	<p>Mesure des PCB et des dioxines/furanes dans l'air ambiant : doit se faire selon le guide d'application GA X43-551 qui propose une méthode permettant de prélever simultanément les PCB, dioxines/furanes et HAP.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). <p style="text-align: center;">OU</p>
Dioxines/furanes chlorés (PCDD/F), dioxines et furanes bromés (PBDD/F), fluorés (PFDD/F)	Air ambiant Eau Sol et végétaux	Impact environnemental	<ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = filtre plan en matière inerte + résines absorbantes (type XAD2) pour le piégeage de la phase gazeuse ● Méthode d'analyse = Chromatographie Gazeuse Haute Résolution couplée à de la Spectrométrie de Masse Haute Résolution (HRGC/HRMS) ● Si présence de dioxines/furanes et/ou PCB démontrée dans les prélèvements d'air, il sera alors nécessaire de rechercher ces substances dans les diverses matrices environnementales. ● Ainsi les dioxines/furanes et PCB pourront également être recherchées dans les sols, les végétaux (légumes céréales), les eaux et le lait de vache ci-nécessaire

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
Poussières/métaux (Zn, Ca, Pb, Ar, Cu, etc.)	Eau sols et végétaux		<p>Appareil de mesure en continu (spectromètre pour aérosols de poussières fines certifié EN16450 pour la mesure simultanée des PM2,5 et PM10).</p> <p>Si présence de poussières de métaux dans l'air, recherche dans un second temps dans les sols et les végétaux.</p>

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
<p>HAP (naphtalène, fluoranthène, pyrène, etc.)</p>	<p>Eau Sol et végétaux</p>		<p>Mesure des HAP dans l'air ambiant : doit se faire selon le guide d'application GA X43-551 qui propose une méthode permettant de prélever simultanément les PCB, dioxines/furanes et HAP.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = filtre plan en matière inerte + résines absorbantes (type XAD2) pour le piégeage de la phase gazeuse ● Méthode d'analyse = La chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (GC/MS) et la chromatographie liquide haute performance avec détection fluorimétrique ou barrettes de diode (HPLC/Fluo ou UV) sont préconisées dans la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645. <p>Si présence de HAP dans l'air, recherche dans un second temps dans les sols et les végétaux.</p>

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
Amiante (fibres)	Air ambiant		<ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = support charbon actif ● Méthode d'analyse = Extraction et analyse chromatographique en phase gazeuse, détecteur à capture d'électrons.
Sulfures (Sulfure d'hydrogène H ₂ S, etc.)	Air ambiant		<p style="text-align: center;">Analyseurs de terrain (analyseur de composés soufrés(H₂S, mercaptans et soufrés)</p> <p style="text-align: center;">OU</p> <p style="text-align: center;">Analyse en laboratoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014).
Mercaptans	Air ambiant		<p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = filtre en fibre de verre imprégné d'acétate mercurique

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
			<ul style="list-style-type: none"> ● Méthode d'analyse = couplage désorbeur thermique, chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse
<p>Produits phytosanitaires (non dégradés, pesticides)</p>	<p>Sol et végétaux</p>		<p>Analyse en laboratoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = support charbon actif ● Méthode d'analyse = Extraction et analyse chromatographique en phase gazeuse, détecteur à capture d'électrons. <p>Si présence de phytosanitaires dans l'air, recherche dans un second temps dans les sols et les végétaux.</p>

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
Ammoniac NH ₃	Air ambiant Eau Sol et végétaux		<p>Analyseurs de terrain¹⁴</p> <p>OU</p> <p>Analyse en laboratoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = cartouche absorbante en polypropylène recouverte par une solution d'acide citrique/glycerol. ● Méthode d'analyse = chromatographie ionique. <p>Si présence d'ammoniac dans l'air, recherche dans un second temps dans les sols et les végétaux.</p>

¹⁴ Il est à noter qu'en fonction des situations il peut être nécessaire de recourir à plusieurs analyseurs afin de permettre le prélèvement des différentes substances.

Gaz ou espèce recherché	Matrice à investiguer	Impact	Support de prélèvement
Phtalates (DEHP)	Eau Sols et végétaux		<p>Analyse en laboratoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de prélèvement : préleveur automatique d'air. La Directive 2004/107/CE, la norme NF EN 15549 et la spécification technique XP CEN/TS 16645 imposent l'utilisation d'un appareil de prélèvement conforme à la norme NF EN 12341 (AFNOR, 2014). <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel de mesure des retombées atmosphériques type jauge OWEN. ● Support de prélèvement = support mousse en polyuréthane ● Méthode d'analyse = Extraction et analyse chromatographique en phase gazeuse, détecteur à capture d'électrons. <p style="text-align: center;">Si présence de phtalates dans l'air, recherche dans un second temps dans les sols et les végétaux.</p>