



INDUSTRIE CHIMIQUE ET PÉTROCHIMIQUE

1. Le secteur chimique et pétrochimique englobe une multitude de procédés de transformation et représente assurément l'industrie la plus diversifiée au monde mais pas suffisamment représentée en Afrique de l'ouest notamment dans les Etats membres de la BOAD. Ce secteur peut être subdivisé de la façon suivante : (a) produits chimiques inorganiques; (b) produits chimiques organiques; (c) produits pétrochimiques; (d) produits de chimie fine, produits pharmaceutiques, teintures synthétiques et explosifs. Dans les présentes lignes directrices¹, l'industrie des engrais, bien que faisant partie du secteur chimique et pétrochimique, n'est pas inclus. Ce sous secteur est traité dans la directive de la Banque sur la production d'engrais.
2. Le groupe des produits chimiques inorganiques comprend la production de chlore ou d'alcalis, de carbure de calcium, d'acides inorganiques, de sels, de phosphore et de ses composés, de peroxyde, de pigments inorganiques et la fabrication d'un grand nombre de sels métalliques produits à partir des acides mentionnés. Les produits chimiques inorganiques, tels que l'ammoniac, l'acide nitrique, l'urée et l'acide phosphorique, sont abordés dans la directive sur la production d'engrais.
3. Les produits pétrochimiques constituent une catégorie distincte de produits chimiques organiques. La plupart sont produits à partir de pétrole, de gaz naturel ou de charbon et nombre d'entre eux sont fabriqués en grande quantité à l'échelle mondiale (entre 1 000 tonnes par année pour les produits chimiques spécialisés et 500 000 tonnes par années pour les produits de base).

¹ Elles ont été préparées sur la base des documents similaires des institutions internationales notamment le Groupe de la Banque mondiale et le Groupe de la Banque africaine de développement.



4. Un bon nombre de produits pétrochimiques exigent des installations d'entreposage de liquides ou de gaz. C'est le cas, par exemple, de l'éthylène, du méthanol, de l'éthanol, de l'acide acétique, de l'acétone, de l'acide adipique, de l'aniline, du benzène, du caprolactame, des composés du chlore et du fluor contenant des corps aliphatiques ou aromatiques, du dinitro-trinitro-toluène, du formaldéhyde et des alcools. Les produits solides comprennent les résines synthétiques, les plastiques et les élastomères, le caoutchouc, la mélanine, le nylon, le polyester, les polyoléfines et les chlorures de polyvinyle. Des produits comme la cellulose et des produits chimiques à base de sucre, même s'ils ne sont pas des substances pétrochimiques peuvent, néanmoins, se ranger sous cette catégorie.

5. Les produits de chimie fine et les produits pharmaceutiques forment un groupe à part essentiellement en raison de la méthode industrielle qu'ils requièrent. Ils sont généralement fabriqués en petites quantités à partir de produits pétrochimiques, de substances naturelles ou d'éléments chimiques inorganiques. À ce groupe appartiennent tous les composés synthétiques olfactifs ou aromatiques, les teintures synthétiques, les produits intermédiaires pharmaceutiques et les produits finaux.

6. En règle générale, les usines modernes de fabrication de produits chimiques nécessitent la construction de stations d'épuration indépendantes en vue de recycler les eaux, une fois que des procédés chimiques ou physiques ont permis de ramener les polluants à un niveau de concentration acceptable. Les installations d'entreposage doivent, de préférence, être conçues et construites en prévoyant des équipements de confinement, tels des réservoirs à double parois, des ouvrages



d'endiguement, des murs de béton et des dispositifs de détection des fuites.

Impacts potentiels sur l'environnement et le milieu social

7. La plupart des matériaux employés à la fabrication de produits chimiques et pétrochimiques sont des substances inflammables et sujettes à explosion. Si nombre de ces produits sont toxiques, il en existe quelques uns qui sont également cancérigènes. Les risques d'explosion sont beaucoup plus importants que dans le cas, par exemple, d'une raffinerie, dans la mesure où les composés sont extrêmement réactifs et que leur fabrication et leur manipulation exigent une attention soutenue.

8. Il convient de considérer les substances hautement toxiques qui provoquent des accidents instantanés, telles que le phosgène ou le chlore, en tant que risques pour la sécurité du personnel. D'autres ont des effets à long terme, même à de faibles concentrations. Depuis quelles années, les études portant sur la fabrication de produits chimiques et sur son impact sur l'environnement ont montré que les questions de toxicité, de risques et de considérations opérationnelles jouent un rôle important. Les déchets et les émissions susceptibles d'être produits dépendent des types de composés fabriqués aussi bien que de la diversité des procédés et des produits chimiques employés.

9. L'industrie chimique fait appel à d'énormes volumes d'eau employés dans les procédés de fabrication, de refroidissement et de lavage. Les eaux servant à la fabrication des produits chimiques sont généralement polluées par ces mêmes substances chimiques ou leurs sous-produits. Les polluants



pouvant constituer une menace², s'ils sont déversés dans les cours d'eau et dans les nappes souterraines, figurent des polluants toxiques d'intérêt prioritaire, des composés cancérigènes ainsi que des matières en suspension et des solides dont la demande biochimique en oxygène (DBO) et la demande chimique en oxygène (DCO) est très élevée.

10. Les ressources en eau superficielle ou souterraine sont sujettes aux risques que posent les eaux de pluie qui s'écoulent des réservoirs de pétrole, les déchets de production provenant des installations de fabrication, les fuites de conduites, le rejet des eaux de refroidissement, de lessivage et de nettoyage, ainsi que le déversement accidentel de matières premières et de produits finis. Des mesures de contrôle du ruissellement qui consistent, par exemple, à créer des bassins de retenue des eaux pluviales équipés d'une station de traitement des eaux avant leur déversement, s'avèrent généralement nécessaires et permettent d'éviter de tels risques pour les ressources en eau.

11. Les polluants atmosphériques rejetés dépendent du procédé de fabrication utilisé et comprennent des particules ainsi qu'un grand nombre de composés gazeux tels que des oxydes de soufre, de carbone et d'azote dégagés par les fumées de chaudières et les fourneaux de fabrication, de l'ammoniac, et des composés d'azote et de chlore. Ces émissions proviennent de diverses sources, dont l'équipement de fabrication, des installations d'entreposage, les pompes, les soupapes, les événements et les joints d'étanchéité défectueux.

² L'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (U.S. Environmental Protection Agency) a publié une liste de composés pour lesquels des normes en matière d'effluents ont été établies.



12. Les procédés d'incinération (torchères), d'adsorption, d'épuration des gaz et autres méthodes d'absorption servent à lutter contre les émissions atmosphériques.³
13. Les déchets solides produits par l'industrie chimique se composent parfois de résidus de matières premières, de déchets de polymères, de boues provenant des substances servant à l'alimentation des chaudières, des matières de récurage des citernes ou produites par le matériel antipollution et des cendres des chaudières à charbon. Des substances chimiques peuvent contaminer les déchets produits par les procédés de fabrication. L'élimination des catalyseurs usés dont on se sert dans les industries pétrochimiques risque de créer un problème pour l'environnement. De nos jours, la plupart des fabricants proposent de les récupérer.

Enjeux spécifiques

Gestion des matières dangereuses

14. Il existe des cas où les déchets sont susceptibles de représenter un danger biologique ou radioactif. Les déchets bio-industriels et pharmacologiques contenant, par exemple, des micro-organismes, des virus et des substances radioactives peuvent comporter un risque, s'ils ne sont pas éliminés de façon adéquate. La BOAD exige que les pratiques suivantes soient instituées quand il s'agit de gérer l'élimination de ce type de déchets solides :
- Disposer des installations appropriées de traitement, d'entreposage et d'évacuation de matières dangereuses ou radioactives;

³ L'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (U.S. Environmental Protection Agency) a établi des normes de qualité de l'air permettant de réglementer les émissions provenant des usines chimiques.



- le pays emprunteur doit, d'une part, élaborer et instituer des règlements et des normes régissant le fonctionnement de ces installations et d'autre part, être capable d'en assurer leur respect;
- des laboratoires et autres installations d'appui doivent être mise en place pour collecter et analyser des échantillons de ressources de l'environnement.

15. La production de matières explosives ou de produits chimiques hautement réactifs soulève des enjeux spécifiques. La conception des plans doit prendre en considération les risques de bris d'équipement et d'explosion et prévoir des murs coupe-feu permettant de réduire les dangers pour l'environnement et la santé tant sur les lieux de travail qu'à l'extérieur de ceux-ci.

16. Il arrive bien souvent que des problèmes d'environnement particuliers soient créés par des usines chimiques où les substances sont préparées à partir de mélanges spécifiques pour répondre à la demande du marché. Les usines de pesticides, de solvants et d'explosifs en sont des exemples. Les procédures en matière d'environnement, de santé et de risques devant s'appliquer à ce genre d'usines devraient être les mêmes que pour les industries chimiques fabricant des composés mélangés (pour de plus amples détails, se reporter à la section « Gestion des matières dangereuses »).

Réduction du volume des eaux usées

17. Pour réduire le volume des eaux usées produites, deux types de mesures (adaptées à une usine) peuvent être mise en œuvre:
- recyclage d'eau d'un procédé dans un autre, en se servant, par exemple, des eaux de vidange des chaudières à haute pression pour



alimenter les chaudières à faible pression, ou en utilisant le plus possible les effluents traités en tant que ressources d'appoint.

- conception des façons de recycler l'eau toujours à la même fin. L'emploi de l'eau produite par les tours de refroidissement ou encore l'utilisation de la vapeur condensée pour alimenter les chaudières en sont des exemples.

18. De bonnes méthodes d'entretien alliées à des pratiques d'exploitation convenables contribueront également à réduire le volume des eaux usées. On peut, par exemple, réduire la production de déchets en étudiant la gamme des produits, en faisant appel à des véhicules équipés d'appareils aspirants ou à des méthodes de nettoyage à sec des déversements, en appliquant des procédures d'inspection et d'entretien pour réduire les fuites et enfin, en isolant les flux de déchets exigeant une attention particulière du point de vue de leur évacuation (tels que les solutions usées de dégraissage).

Bruit

19. Les industries chimiques et pétrochimiques peuvent engendrer des bruits importants. Les compresseurs centrifuges à haute vitesse, les compresseurs rotatifs à vis, les soupapes de commande, les réseaux de conduites, les turbines à gaz, les pompes, les fourneaux, les échangeurs d'air à récupération de chaleur, les tours de refroidissement ainsi que les appareils de ventilation sont des sources de bruit. Les niveaux sonores s'échelonnent entre 60 et 110 dB à une distance d'un mètre. S'il est vrai que l'insonorisation représente bien souvent la solution la plus pratique pour répondre à ce problème, il reste que les fabricants disposent parfois d'une gamme d'équipements à faible émission sonore.



Tableau : résumé des impacts et mesures d'atténuation

Impacts potentiels négatifs

Mesures d'atténuation

Impacts directs : choix de l'emplacement

- | | |
|---|---|
| 1 Implantation de l'industrie sur ou à proximité d'habitats sensibles : mangroves, estuaires, milieux humides ou récifs de corail. | <ul style="list-style-type: none">• Choisir un emplacement qui soit, autant que possible, dans une zone industrielle, de manière à réduire ou à concentrer la pression exercée sur les ressources locales et en vue de faciliter le contrôle des substances rejetées.• Associer les agences des ressources naturelles au choix de l'emplacement pour l'examen des solutions de rechange. |
| 2 Emplacement des installations le long des cours d'eau pouvant causer leur dégradation. | <ul style="list-style-type: none">• Le choix de l'emplacement devrait examiner les possibilités minimisant les conséquences pour l'environnement et n'entravant pas l'utilisation des eaux.• Il y aurait lieu de situer les installations qui émettent des rejets liquides près d'un cours d'eau dont la capacité d'assimilation des déchets est adéquate. |



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

-
- | | |
|---|---|
| 3 Emplacement pouvant créer de graves problèmes atmosphériques dans la région. | <ul style="list-style-type: none">• Implanter les installations dans une zone qui ne soit pas soumise à des inversions d'air, qui ne collecte pas de polluants et où les vents dominants se dirigent vers des régions relativement peu habitées |
| 4 Emplacement pouvant exacerber les problèmes d'évacuation des déchets solides d'une région. | <p>Le choix de l'emplacement devrait évaluer celui-ci en tenant compte des lignes directrices suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none">• taille du terrain permettant une mise en décharge ou une évacuation sur place• décharge suffisante à proximité• accessibilité pour que les services publics ou privés puissent collecter et transporter les déchets solides jusqu'à leur destination finale. |

Impacts directs : fonctionnement de l'usine

- | | |
|---|--|
| 5 • Pollution de l'eau causée par le rejet d'effluents liquides et des eaux de | <ul style="list-style-type: none">• L'analyse en laboratoire des effluents liquides devrait comporter un examen des substances chimiques appropriées (selon le type de |
|---|--|



refroidissement ou de ruissellements émanant de l'amoncellement des déchets.

- Selon le type de traitement, des productions à forte densité de DBO, DCO, pH et sels dissous

production), TOS, DBO, DCO, pH et un suivi de la température sur place.

Pour toutes les usines

- Ne pas rejeter d'eau de refroidissement. Si un recyclage ne se montre pas réalisable, rejeter les eaux de refroidissement pour autant que l'élévation de la température de l'exutoire ne dépasse pas 3° C.
- Maintenir la teneur en pH des rejets d'effluents entre 6,0 et 9,0.
- Contrôler les effluents selon les limitations prescrites par la Banque ou à partir d'autres normes qui s'appliquent à des procédés spécifiques.

Aires de traitement, de stockage et d'évacuation

- Éviter que les eaux de pluie ne viennent, de façon excessive, s'infiltrer au travers des tas.
- Procéder au revêtement des aires de stockage en vue de collecter les eaux de pluie.



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

- | | |
|--|---|
| 6 Émissions de particules produites par l'ensemble des activités de l'usine. | <ul style="list-style-type: none">• Contrôler les particules en installant des épurateurs, des collecteurs à filtre en tissu ou des dépoussiéreurs électrostatiques. |
| 7 Émissions de SO _x , NO _x , et de CO dans l'atmosphère ainsi que d'autres substances chimiques provenant des activités de traitement chimique. | <ul style="list-style-type: none">• Faire appel à une méthode d'épuration à l'eau où à l'aide de solutions alcalines, par incinération ou par absorption en utilisant des moyens catalytiques. |
| 8 Rejet accidentel de substances acides ou alcalines et de solvants, potentiellement dangereux. | <ul style="list-style-type: none">• Assurer l'entretien des aires de stockage et d'évacuation pour prévenir tout déversement accidentel.• Fournir du matériel d'atténuation des déversements.• Prévoir des zones endiguées ou des réservoirs à double parois. |
| 9 Rayonnement accidentel et dissémination de produits biologiques dangereux (produits pharmaceutiques). | <ul style="list-style-type: none">• Assurer l'entretien d'installations agréées de stockage et d'évacuation afin de diminuer les risques de rejets. |
| 10 Emissions sonores. | <ul style="list-style-type: none">• Réduire l'impact du bruit en enfermant ou en insonorisant les unités |
-



broyantes de traitement ou des équipements des installations ou bien en ayant recours à d'autres procédures antibruit

- 11** Ruissellements en surface émanant de produits chimiques, des matières premières, de produits intermédiaires et finaux et provenant des déchets solides généralement stockés en piles sur les lieux pouvant polluer les eaux de surface et s'infiltrer dans les nappes phréatiques.
- Il est possible de maîtriser l'infiltration et le ruissellement des eaux de pluies qui s'infiltreront au travers des matériaux solides, des carburants et des déchets entassés en les recouvrant ou les confinant afin d'éviter la pollution des eaux de surface et du sous-sol.
 - Il importe que les parties endiguées soient de taille suffisante pour contenir des précipitations d'une durée moyenne de 24 heures.
 - Collecter et exercer le suivi des eaux de pluie avant qu'elles ne soient évacuées.

Impacts indirects

- 12** • Incidence sur la santé des travailleurs exposés à des poussières fugaces, due à la manipulation de matériaux, au bruit ou
- Il conviendrait que les responsables de l'usine mettent en œuvre un programme de santé et de sécurité conçu pour :
- déterminer, évaluer, surveiller et lutter contre les risques pour la



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

à d'autres raisons liées aux opérations de traitement.

- Fréquence anormale des accidents en raison du niveau de compétence de la main d'œuvre.

santé;

- dispenser une formation en matière de sécurité.

13 Problème régional de gestion des déchets solides exacerbé par un système de stockage sur les lieux inadéquat ou par un manque d'installation d'élimination finale.

- Prévoir des zones d'évacuation sur place appropriées à partir du principe que l'on sait procéder au classement des caractéristiques dangereuses des lixiviats.
- Mettre en place, selon une conception développée en plusieurs phases, des installations appropriées d'élimination totale.

14 Perturbation des circuits de transit, émission de bruits et accroissement de la circulation, augmentation des risques d'accidents encourus par les piétons qu'entraîne le va-et-vient des poids lourds qui transportent les matières premières.

- Le choix de l'emplacement peut atténuer un certain nombre de ces problèmes.
- Il conviendrait de préparer des études de secteur lors de la faisabilité du projet en matière de transport qui détermineraient les trajets les plus sûrs.
- Prévoir un règlement des transports et un plan d'intervention en cas d'accidents de façon à diminuer les risques d'accidents.



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD



Solutions de remplacement aux projets

Choix de l'emplacement

20. La nature d'une usine de produits chimiques est telle que les effets sur l'environnement, dus aux activités de production, d'entreposage et de transport, exigent qu'une attention toute particulière soit portée à l'évaluation des autres emplacements possibles. En plus des considérations à l'égard des émissions et des effluents, une attention doit être également portée à la question du transport des matières premières et des produits finis. Des substances toxiques ou hautement inflammables sont souvent en cause et risquent de poser des problèmes de transport spécifiques, particulièrement dans le cas des industries pétrochimiques. Les émissions sont susceptibles de porter atteinte à l'écologie du milieu ou aux régions habitées des environs, des villages et des villes. Il importerait que le transport évite les secteurs à forte densité de population.

Procédés de fabrication

21. Les industries chimiques font appel à des équipements de fabrication et d'entreposage extrêmement diversifiés. Il convient, lors de la phase de conception, d'accorder un soin tout particulier à d'autres procédés de fabrication. Le choix du procédé d'électrolyse du chlore ou des alcalis en est un exemple. Les méthodes plus anciennes reposent sur des cellules électrolytiques au mercure et posent des risques pour l'environnement, en raison de la présence de mercure dans les eaux usées. Depuis un certain temps d'autres méthodes existent, par exemple les procédés à diaphragme (la présence d'amiante dans les cellules représente un moins grand risque) ou à membrane n'utilisant pas de mercure.



Lutte contre la pollution

22. Des équipements de lutte contre la pollution atmosphérique et de contrôle des effluents sont à présent disponibles pour la plupart des flux de déchets aussi bien gazeux que liquides. L'équipement destiné à lutter contre la pollution atmosphérique se compose d'épurateurs de gaz, de membranes de séparation, de cyclones, de dépoussiéreurs électrostatiques, de filtres à manche, de catalyseurs de réduction ou d'oxydation, d'incinérateurs et de dispositifs d'absorption.
23. On peut contrôler les effluents d'eaux usées en ayant recours à des opérations de neutralisation, d'évaporation, d'aération, de rectification, de flottaison, de filtration, de séparation du pétrole, d'absorption du carbone, d'échanges ioniques, d'osmose inverse, de traitement biologique et de l'épandage des eaux de production sur les terres.

Gestion et formation

24. Les industries chimiques et pétrochimiques pouvant compromettre la qualité de l'air, de l'eau et des sols, un appui institutionnel permettant de réaliser et de superviser la manipulation des substances, les mesures de lutte antipollution et de réduction des déchets sont indispensables. Le personnel devrait être au fait des technologies en usage de lutte contre la pollution de l'eau et de l'air. Les fabricants doivent fournir des séances de formation expliquant la façon de manœuvrer et d'entretenir les équipements. Les procédures usuelles d'exploitation devraient être établies et mises en vigueur par la direction de l'usine. Des moyens de lutte antipollution et de surveillance de la qualité de l'air et de l'eau devraient en faire partie aussi bien que des instructions destinées au personnel chargé du fonctionnement de l'entreprise leur expliquant les moyens



d'enrayer les émissions nauséabondes; des directives avertissant les autorités compétentes d'un déversement accidentel de polluants devraient également être mises en place. Des détecteurs, des dispositifs d'alarme, par exemple, et une formation spéciale dispensée au personnel d'exploitation devraient permettre d'améliorer les opérations de manipulation et la gestion des substances toxiques et dangereuses.

25. La BOAD demande aux emprunteurs de prévoir des mesures d'urgences et d'intervention rapide en cas d'incidents comme un déversement, un incendie ou une explosion, dont les conséquences pour l'environnement et la communauté environnante sont extrêmement dangereuses. Dans la mesure où les responsables des collectivités locales aussi bien que les agences et les services locaux (de médecine et de sapeurs-pompiers, etc.) jouent un rôle capital dans ce type d'intervention, il y aurait lieu qu'ils participent au processus de planification. Des exercices d'évacuation périodiques sont des aspects importants des plans d'intervention (pour plus de détails voir directive sur la « Gestion des risques industriels »).

26. Des règlements en matière de santé et de sécurité devraient être établis et mis en vigueur dans l'usine. Ces règlements devraient comprendre :

- Des dispositions permettant, d'une part, d'enrayer les dégagements accidentels de gaz ou le déversement de produits liquides chimiques et d'autre part, d'intervenir en cas d'incident.
- Des procédures permettant de maintenir les niveaux d'exposition aux vapeurs chimiques en deçà des normes acceptées⁴ Un programme de visites médicales de routine pour le personnel chargé de

⁴ Consulter le Manuel de gestion des risques chimiques publié par l'Institut national de la santé et de la sécurité du travail [National Institute for Occupational Safety and Health].



manipuler, d'entreposer, de transformer ou de transporter des produits chimiques dangereux.

- Un programme de formation continue sur les questions de santé et de sécurité du travail et sur les pratiques d'entretien respectueuses de l'environnement.
- Des mesures d'urgence (accompagnées d'exercices périodiques) permettant d'assurer un plan d'action en cas d'un incident grave de déversement, de fuite, d'explosion ou d'incendie.

27. Les normes relatives aux émissions et aux effluents s'appliquant à l'usine devraient s'inspirer des règlements nationaux, s'ils existent, ou bien être établies à partir des normes préconisées par la BOAD. Les agences gouvernementales chargées d'exercer un suivi des équipements de lutte antipollution, de faire respecter les normes en vigueur et de superviser toutes les activités en rapport avec la destruction de déchets dangereux sont susceptibles de requérir une formation spécialisée; elles devraient, par ailleurs, recevoir l'équipement nécessaire et être investies de pouvoir. L'évaluation environnementale devrait prendre en compte une estimation des capacités locales en rapport à ces questions et recommander des moyens permettant de contribuer au projet.

Suivi

28. En raison de la grande diversité de produits chimiques et des moyens de transformation disponibles, il est impossible de répertorier tous les produits chimiques pour lesquels il faudrait exercer un contrôle. Un relevé continu déterminant l'état du suivi de l'environnement devrait être, non seulement maintenu et examiné périodiquement mais permettre également d'adopter des mesures de rectification. Outre les programmes de suivi nécessaires et spécifiques au contrôle de l'usine, de l'emplacement et des



procédés de transformation, il importerait également d'établir les procédures suivantes :

- Suivi continu des gaz de combustion servant à l'alimentation des chaudières et des fourneaux de manière à contrôler les émissions de monoxyde de carbone ainsi que l'excès d'air et d'opacité.
- Surveillance périodique (et parfois continue dans des situations critiques) des émissions de gaz et de particules en surveillant les produits chimiques employés ou générés dans le procédé de fabrication. (Les substances dont se sert l'industrie pétrochimique se composent d'hydrocarbures, de chlore [contenant des composés], d'hydrogène, de composés organiques oxygénés et de composés contenant de l'azote et du soufre.)
- Contrôle périodique (et parfois continu dans des situations critiques) de tous les rejets d'eaux usées comprenant les eaux de refroidissement employées pour les composés mentionnés à l'alinéa précédent.
- Mesures des paramètres choisis pour les procédés de fabrication de manière à contrôler l'emploi adéquat de l'équipement de lutte antipollution (mesurer, par exemple, la température des gaz de cheminée comme moyen de vérifier le bon fonctionnement des laveurs).
- Contrôle continu de la qualité de l'air ambiant sur le lieu du travail en analysant tous les composés employés dans les procédés de fabrication. (On peut, à la fois, mesurer plusieurs composés en les combinant de façon satisfaisante : il est possible, par exemple, d'établir le niveau de tous les composés organiques ou de certains groupes de composés contenant, par exemple, du chlore.)
- Suivi de la qualité de l'air ambiant aux alentours des installations en surveillant les polluants d'intérêt prioritaire, en particulier les produits



chimiques toxiques et dangereux et en faisant appel à des dispositifs d'alarme et à des détecteurs à distance.

- Mesure des rejets d'eaux de pluie provenant de l'usine et des installations de stockage en surveillant les polluants déterminants, leur pH et leur teneur en matières en suspension.
- Suivi de la qualité des eaux réceptrices en aval, en recherchant la présence d'oxygène dissous et de polluants déterminants.
- Contrôle périodique de la qualité des eaux souterraines de manière à détecter des phénomènes de pollution causés par les procédés de fabrication ou provenant des aires de stockage.
- Analyse des effets causés par les pratiques de gestion des déchets solides sur les ressources en eau de surface et en eau souterraine.
- Suivi de toutes les aires de travail en analysant les niveaux sonores ambiants.
- Surveillance du respect des mesures de sécurité et des procédures de lutte antipollution, de leur actualisation et de la modernisation des plans de sécurité et d'urgence.
- Examen des eaux réceptrices en surveillant leur pH, la présence de matières en suspension, et contrôle des particules dans l'atmosphère.