CONCOURS INTERNE D'INGENIEUR TERRITORIAL

SPÉCIALITÉ PREVENTION ET GESTION DES RISQUES

OPTION : DECHETS, ASSAINISSEMENT

SESSION 2013

Durée : 8 heures
Coefficient : 7

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

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni signature ou paraphe, ni numéro de convocation.
- Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.
- Pour la rédaction, seul l'usage d'un stylo soit noir, soit bleu est autorisé (bille, plume ou feutre).
- L'utilisation d'une autre couleur, crayon de couleurs, feutres, crayon gris, est autorisée pour les dessins, schémas et cartes le cas échéant.
- L'utilisation d'un surligneur est proscrite et sera considérée comme un signe distinctif.
- L'utilisation d'une calculatrice en mode autonome et sans imprimante est autorisée.
- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce document comprend 93 pages

Vous êtes ingénieur de projet au sein de la Direction Générale des Services Techniques de la Communauté d'Agglomération INGE située en zone urbaine, représentant 400 000 habitants.
La Communauté d'Agglomération assure, entre autres compétences, les compétences d'assainissement et de la gestion des déchets ménagers.

Dans le cadre du projet de conception/construction d'un centre de traitement des déchets ménagers et des boues de station d'épuration par voie de méthanisation et de compostage, porté en maîtrise d'ouvrage par la Communauté d'Agglomération, il vous est demandé d'apporter toutes les garanties de maîtrise des nuisances olfactives. En effet, l'installation projetée est implantée en milieu urbain, à proximité d'habitations, d'Etablissements recevant du Public (ERP) et d'activités industrielles ou commerciales (distance de 100 m des digesteurs aux premières « habitations ou autre type d'établissement » et distance de 150 m des tunnels de compostage aux premières « habitations ou autre type d'établissement »).

Aussi, il n'est pas envisageable pour les élus de la Communauté d'Agglomération d'envisager l'implantation d'une installation industrielle classée au titre de la protection de l'environnement (ICPE) générant des odeurs. Cette exigence a d'ailleurs été traduite par l'objectif « zéro odeurs » de la future usine.

Dans ce contexte, il vous est demandé d'établir le Plan de Management des Odeurs (PMO) de la future installation, actuellement au stade des études de conception. Ainsi, d'une part, vous disposez, des études (niveau Projet) de l'entreprise titulaire du marché de conception/construction de l'installation et d'autre part, vous pouvez encore impacter la conception de l'installation par les prescriptions techniques d'un Plan de Management des Odeurs (PMO).

Il est précisé que le marché de conception/construction de la future installation est géré sous votre responsabilité.

Ainsi, à l'aide des documents du dossier joint, il vous est demandé de préparer les éléments suivants, à l'attention du Directeur Général, structurant le Plan de Management des Odeurs :

Question 1 : (2 points)

Vous rédigerez une note sur la réglementation française en matière de pollutions olfactives.

Question 2 : (3 points)

Vous ferez une note de présentation de la problématique environnementale liée aux pollutions olfactives inhérentes au traitement biologique des déchets et des boues.

Question 3 : (4 points)

Vous présenterez les solutions techniques à mettre en œuvre pour garantir la maîtrise des nuisances. Les solutions présentées pourront être des dispositifs constructifs et/ou des dispositifs d'exploitation concernant la prévention ou le traitement d'émissions odorantes.

Question 4 : (3 points)

Quelles sont les mesures de surveillance des nuisances olfactives à mettre en place ?

Question 5 : (3 points)

Vous préciserez les éléments structurants d'un plan de communication autour de l'objectif « zéro odeurs »

Question 6 : (5 points)

Sur la base notamment des éléments préparés précédemment, vous rédigerez le sommaire d'un Plan de Management des Odeurs du projet ainsi que les premières pages du document faisant état des enjeux, des attendus fondamentaux et des éléments structurants.

Document 1 :	Guide de bonnes pratiques pour les projets de méthanisation - extraits - Association technique énergie environnement - club biogaz - décembre 2011 - 20 pages
Document 2 :	« Au cœur de Londres, un centre pilote pour traiter les déchets » - Le monde - 22 juin 2012 - 1 page
Document 3 :	Arrêté du 22 avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage soumises à autorisation – 11 pages
Document 4 :	Guide de la gestion des odeurs – extraits – Réseau environnement – mars 2010 – 29 pages
Document 5 :	Arrêté du 10 novembre 2009 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation soumises à autorisation – 13 pages
Document 6 :	« La maîtrise des odeurs de Cap Ecologia : un défi pour le SMTD et la communauté d'agglomération de Pau Pyrénées » - Syndicat mixte de traitement des déchets du bassin est du Béarn – 3 pages
Document 7 :	« Le préfet de l'Hérault menace de fermer l'usine de méthanisation de Montpellier » - site internet de la Gazette - 14 avril 2010 - 1 page
Document 8 :	« L'usine de méthanisation inquiète toujours les riverains » - journal 20 minutes – 22 septembre 2010 – 1 page
Document 9 :	« Écrans brise-odeurs » - Agriculture, pêcheries et alimentation du Québec – septembre 2006 - 2 pages
Document 10 :	« En savoir plus sur les odeurs et les nuisances olfactives » - Syndicat mixte de traitement des déchets du bassin est du Béarn - 4 pages
Document 11 :	« Propagation d'odeurs » - Areelis technologies - 6 pages

Ce document comprend 93 pages.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents volontairement non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Pour favoriser l'acceptabilité sociale, les porteurs de projet doivent réussir la communication autour de leurs projets et adopter de bonnes pratiques visant à limiter les impacts sur l'environnement et sur le voisinage. La suite du guide est consacrée à ces deux grandes thématiques (chapitres 2 et 3).

2.2. Organiser la concertation et communiquer sur son projet de méthanisation

ATTENTION

Les recommandations suivantes ne sont pas des recettes miracles. Elles ont pour objectif d'insister sur les aspects incontournables à prendre en compte pour ne pas compromettre le processus d'acceptation par les riverains. Il est important de garder à l'esprit que le contexte est spécifique à chaque projet.

2.2.1 Comprendre le contexte du territoire visé

Avant de démarrer un projet, il faut vérifier sa compatibilité avec l'environnement politique, social, économique et naturel du territoire concerné. Un véritable diagnostic territorial est donc nécessaire pour comprendre :

* Quel type de territoire et quels types d'activités : rural, urbain, semi-urbain, agricole, industriel, résidentiel, de services ?
* Quelles institutions ou acteurs peuvent être influents, concernés, intéressés par votre activité ?
* Quelles entités, acteurs locaux, peuvent être un appui, une source d'opposition ou un relais au développement de votre projet ?
* Quel est le degré de connaissances de la population sur la méthanisation. Le sujet est-il nouveau ou au contraire maîtrisé ?

Il convient de se renseigner également sur les projets et installations existants sur le territoire ou dans la région :

* Quels problèmes d'acceptabilité ont pu rencontrer les promoteurs de projets de méthanisation ? Pourquoi ?
* Quelle démarche le porteur de projet a-t-il mis en place ?
* Existe-t-il d'autres unités de valorisation ou de traitement de déchets ?
* Ont-elles connu des problèmes d'acceptabilité ? Pourquoi ?
* Votre projet apporte-t-il une valeur ajoutée par rapport à un autre projet de méthanisation ou par rapport à une autre technique de traitement de déchets ?

Mener cette réflexion permet le questionnement suivant : Le projet est-il bien défini ? Est-il possible de l'implanter sur le territoire concerné ? Dispose-t-il d'une marge de manœuvre ?

Un diagnostic territorial complet, appuyé d'une analyse sociologique, apporte ainsi des éléments de réponse à ces questions et permet d'élaborer les axes de développement du projet pour s'assurer qu'il répond à un besoin et trouver des compromis durables et acceptables par l'ensemble des acteurs.

2.2.2 Anticiper le dispositif de concertation

La participation de la population à la décision publique est aujourd'hui une pratique et une obligation réglementaire. Si des réticences existent chez les porteurs de projet qui perçoivent les risques de la concertation, cette étape est aussi une opportunité de présenter le projet, d'évaluer son acceptabilité, de faire émerger des questions clés et de mieux aborder l'enquête publique.

Mais faire participer des acteurs à un projet donné n'est pas un exercice banal. Il faut savoir qui mobiliser, quand et de quelle façon : être capable d'amener les participants dans un espace constructif de discussion tout en gérant leurs différends et savoir éviter les pièges de la participation, car cette étape est clé pour l'élaboration et la mise en place du projet.

* **Bâtir un dispositif de concertation et de communication** repose sur la qualité et le degré de connaissance du contexte dans lequel se déroule le projet, sur la définition des objectifs, l'identification et la connaissance des cibles et de leur environnement, et l'élaboration d'une stratégie de concertation.

* **L'efficacité d'un dispositif de concertation et de communication** dépend de l'analyse et la prise en compte des attentes et préoccupations de la population concernée, de la définition du ou des messages à diffuser et des moyens de communication et de promotion à mettre en place.

La concertation nécessite donc une réflexion stratégique en amont et ne peut être considérée comme une phase indépendante du développement du projet. C'est l'occasion d'utiliser à bon escient les enseignements du diagnostic territorial et les outils et formes de communication adaptées au territoire et au projet.

La concertation n'est pas une étape que doit subir le développeur mais le moyen de montrer sa maîtrise du projet, sa connaissance du territoire et sa volonté de dialogue.

2.2.3 Élaborer un dispositif de communication

La mise en place d'un dispositif de communication est l'étape qui découle de la réflexion stratégique sur le projet et le dispositif de concertation.

Remarque

Les suggestions ci-après sont données à titre indicatif. Chaque projet et chaque territoire étant uniques, les outils et le calendrier de communication à mettre en place dépendent de l'analyse territoriale et de la stratégie de concertation et de communication choisie.

Le Tableau 1 ci-après donne un aperçu des étapes significatives de la communication en précisant à quelles phases elles doivent être entreprises. Il est largement inspiré du guide : « *Savoir communiquer sur son projet de méthanisation* », Rhônalpénergie Environnement, Biogas Regions. février 2010 (Voir Annexe 1). Vous pourrez le consulter pour plus de précisions.

Mesures	Remarque	Pendant les études	Pendant les démarches administratives	Au démarrage	En activité
1- Informer le maire et les autres instances politiques.		✓			
2- Faire visiter des installations de méthanisation		✓			
3- Organiser des réunions d'information	Au moins une pendant les études de faisabilité. 1 fois par an en activité.	✓	✓		✓
4- Intégrer le voisinage – participation civique		✓			
5- Communiquer pendant la procédure d'autorisation	Très important pendant l'enquête publique.		✓		
6- Organiser une « journée portes ouvertes »	1 fois par an dans l'idéal.		✓		✓
7- Développer les relations publiques avec les médias			✓	✓	✓
8- Publier une brochure sur l'installation et sur le biogaz			✓	✓	✓
9- Créer un site internet		✓	✓	✓	✓
10- Organiser une inauguration de l'unité de méthanisation					✓
11- Organiser une table ronde sur le biogaz	1 fois par an dans l'idéal				✓
12- Faire du sponsoring et organiser des visites.	Permanent				✓

Tableau 1: Les étapes significatives de communication. (Source : *Savoir communiquer sur son projet de méthanisation,* Rhônalpénergie Environnement, Biogas Regions, février 2010).

2.2.4 Les erreurs récurrentes à éviter

- **Ne pas communiquer du tout** : En général, un des atouts de la réussite d'un projet est l'implication et l'information des populations concernées dès le début.
- **Communiquer trop tard** en espérant que les oppositions n'auront pas le temps de se former avant la réalisation effective du projet : non seulement cela finira par se savoir, mais les oppositions n'en seront que plus virulentes et radicales. Dans l'intérêt de la filière, il faut éviter qu'elle soit perçue comme une activité qui donne souvent le sentiment de s'imposer en force sans garantir à tous l'accès à l'information.
- **Communiquer en termes trop techniques** : il faut tenir compte du niveau d'information de la cible sur la méthanisation ou sur des questions techniques, et donc donner des explications dans des termes qui « parlent » à tout le monde. Un message compris est un message qui passe.
- **Ne pas tenir ses engagements** : Les promesses ou affirmations formulées doivent être respectées, les habitants mettront des années à oublier des promesses non tenues (même si elles sont orales) et l'exploitant sera constamment évalué et jugé en fonction de ses déclarations.

Le paragraphe 2.5 suivant est constitué de fiches outils avec des argumentaires pour expliquer la méthanisation et défendre votre projet.

3.1. Importance de l'étude d'impact environnemental

Votre installation doit s'insérer sur un territoire, mais aussi dans un paysage avec des sols et des ressources en eau, et dans un milieu avec des êtres vivants, y compris des humains. Vos activités auront un impact sur toutes ces composantes car une « perturbation » est ainsi introduite dans le milieu. Cet impact peut être aussi bien positif que négatif.

Cette réflexion est à mener avant la conception du projet de façon à intégrer au plus tôt les moyens ou mesures pour non seulement limiter votre impact sur l'environnement, mais aussi créer de la valeur ajoutée.

Le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement. Elle s'appuie sur l'article R512-8 du Code de l'Environnement :

L'étude d'impact présente successivement :

* Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que sur les biens matériels et le patrimoine culturel susceptibles d'être affectés par le projet.
* Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'installation sur l'environnement et la santé, en particulier sur les sites et paysages, la faune et la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'agriculture, l'hygiène, la salubrité ou la sécurité publique, sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel.
* Une analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation de l'installation considérée. A cette fin, elle précisera notamment, en tant que de besoin, la nature et la gravité des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau.
* Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations de l'environnement, parmi les solutions envisagées, le projet présenté a été retenu.
* Les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et si possible compenser les inconvénients de l'installation ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes. Ces mesures font l'objet de descriptifs précisant les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues, leurs caractéristiques détaillées ainsi que les performances attendues notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie.
* Les conditions de remise en état du site avec accord du propriétaire.
* Pour les installations appartenant aux catégories fixées par décret, une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation. L'étude d'impact doit donc obligatoirement traiter dans l'ordre ces chapitres.

Plus concrètement, l'étude d'impact doit permettre pour chacun des grands types de nuisances (pollution de l'eau, pollution de l'air, bruit, déchets...) de connaître la situation existante avant la mise en service de l'installation, ses caractéristiques et ses effets bruts sur l'environnement pour chacune de ces nuisances, les mesures prises pour atténuer les effets, et la situation prévisible après mise en service. Elle doit également fournir des renseignements sur les méthodes d'approvisionnement de l'installation et d'évacuation

de ses produits et sous-produits, ainsi que sur son intégration dans les paysages. Si certains points ne paraissent pas concerner l'installation en cause, il est nécessaire d'expliquer succinctement pourquoi. Il faut également signaler parmi les mesures prises les mesures de dépollution « à la source », telles que recyclage, choix de procédé non polluant...

Par ailleurs, pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'autorisation d'exploitation est subordonnée à la réalisation d'une telle étude qui justifie l'absence d'impact ou un impact moindre sur le milieu.

Renseignez-vous auprès des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), ou auprès du cabinet d'études qui vous assiste le cas échéant pour vous aider à réaliser une étude d'impact.

Il serait difficile de réaliser ici une étude d'impact environnemental sur une installation qui soit représentative de tous les types de projets ou de site (agricole à la ferme ou territorial, en station d'épuration ou en IAA) et de tous les lieux géographiques.

Néanmoins, quel que soit le type de projet ou de site et quel que soit l'emplacement, de façon générale, l'impact peut se traduire sur les différents milieux que sont : l'air, le sol, l'eau, le paysage, l'écosystème.

La suite de ce guide sera donc consacrée aux bonnes pratiques de limitation de l'impact sur les différents milieux, et qui concernent tous les types d'installations.

3.2. Préservation de la qualité de l'air : prévention et limitation des pollutions gazeuses liées à l'activité de méthanisation

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie, ou loi LAURE, datant du 30 décembre 1996 et aujourd'hui codifiée au Code de l'Environnement stipule dans son article 1 que « chaque individu a le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé ». Mais le confort de la population vis-à-vis de l'air qu'elle respire est également mis en jeu dans l'article 2 à propos des pollutions.

Attention : l'art. 1 ne suffit pas à justifier toute votre démarche car les nuisances odorantes n'atteignent pas nécessairement la santé mais aussi le confort des riverains et des employés. Par conséquent, toute plainte de citoyen concernant une atteinte par des tiers à la qualité de l'air qu'il respire peut porter préjudice à la crédibilité d'une installation et justifier un rappel à l'ordre des autorités locales, notamment de la préfecture.

3.2.1 Les pollutions gazeuses liées à l'activité de méthanisation

La Figure 4 suivante montre les pollutions gazeuses tout au long du cycle de vie des matières méthanisées.

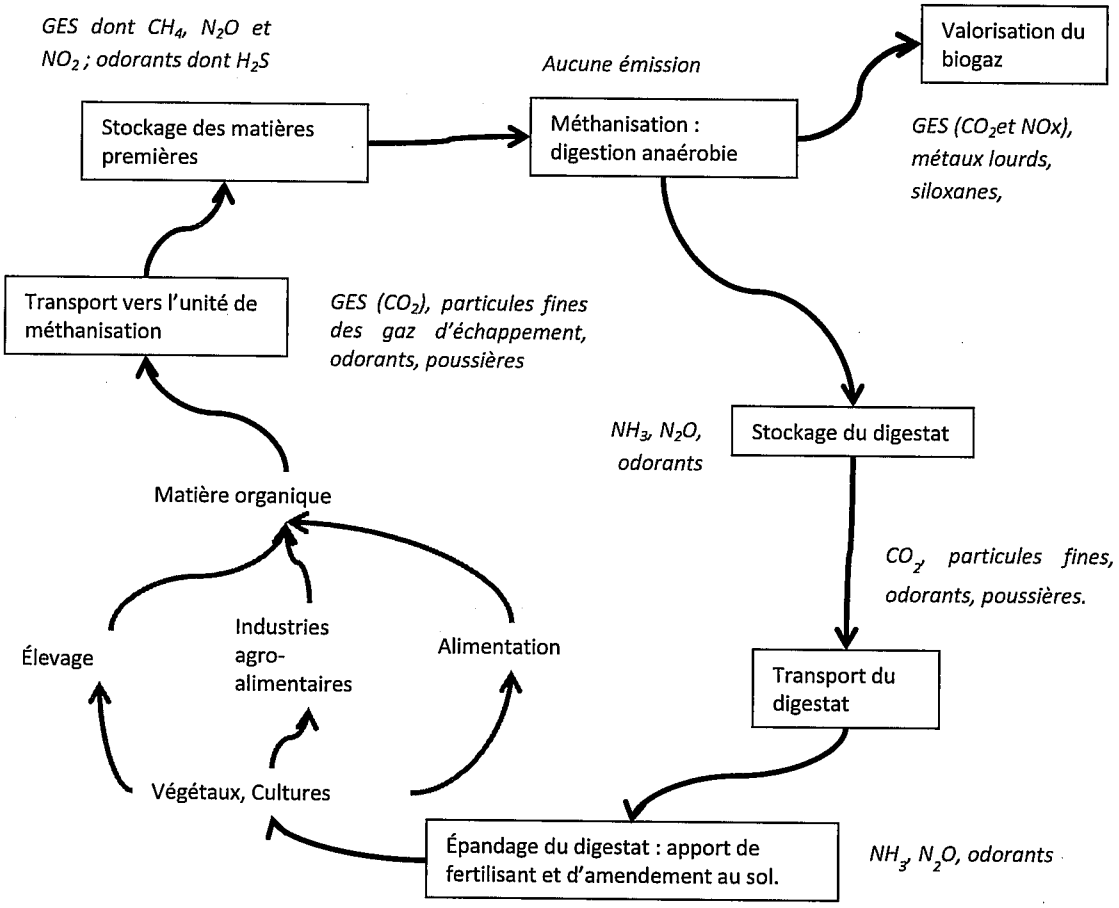


Figure 4: Pollutions gazeuses liées à l'activité de méthanisation pendant le cycle de vie des matières méthanisées.

Ainsi les pollutions gazeuses liées à l'activité de méthanisation entrent dans les catégories suivantes :

* **Les gaz à effet de serre**
  - le méthane CH_4 : émis naturellement lors du stockage par les matières à méthaniser (en conditions anaérobies), surtout s'il s'agit de déjections animales. Ce méthane est en principe récupéré par méthanisation si le stockage n'est pas prolongé.
  - du dioxyde de carbone CO_2 émis par les moteurs lors du transport ou lors de combustion du gaz produit (en torchère ou par les équipements de valorisation).
  - des NOx ou oxydes d'azote, principalement N_2O et NO_2 émis par combustion de l'ammoniac contenu dans le biogaz, ou lors de l'épandage du digestat.

* **Les gaz malodorants**

Les matières méthanisées sont en général assez odorantes : déjections animales, effluents d'industries agro-alimentaires, déchets agricoles, boues d'épuration, ordures ménagères résiduelles.

Les types de composés à l'origine des odeurs sont : principalement le sulfure d'hydrogène H_2S et l'ammoniac NH_3, les COV (Composés Organiques Volatils) soufrés et azotés, les alcools et aldéhydes.

Cas particulier de l'ammoniac NH_3 et du sulfure d'hydrogène H_2S

Ce sont, parmi les composés odorants, ceux qui font l'objet d'une attention particulière. Car, non seulement ils sont presque toujours présents dans les mélanges odorants et dans le biogaz brut, mais en outre ils sont particulièrement toxiques, polluants et nuisibles aux équipements de transport et de valorisation du biogaz.

Un volet sera donc consacré par la suite à ces deux composés en 3.2.4 et 3.2.5.

* **Certains composés traces dans le biogaz : siloxanes, halogénures d'hydrocarbures, mercaptans, métaux lourds**

Les autres polluants peuvent être des halogénures d'hydrocarbures et des composés organométalliques (siloxanes) pouvant engendrer à long terme un phénomène de corrosion, en raison de la production d'acides halogénés et de silice (abrasion des surfaces métalliques de moteur, encrassement de bougies, dysfonctionnement de soupapes...). Ils sont produits dans le biogaz à cause de la composition de certaines matières méthanisées, notamment les boues urbaines et industrielles (industrie papetière par exemple) qui contiennent des composés halogénés ou des métaux lourds.

* **Les poussières** émises lors du transport.

3.2.2 Réduction des gaz à effet de serre (GES) : CH_4, CO_2, N_2O

La méthanisation permet la valorisation du méthane issu de la digestion anaérobie des matières organiques. En cela ce procédé contribue à empêcher les émissions naturelles de méthane dans l'atmosphère lors de l'épandage direct ou du stockage de ces matières. De plus, l'énergie produite grâce au biogaz est renouvelable.

Dans cette logique de réduction des gaz à effet de serre, quelques bonnes pratiques sont à mettre en place :

3.2.2.1 Transport des matières entrantes et sortantes

Les distances de transport des matières entrantes ou sortantes sont à réduire le plus possible. Les matières premières doivent être collectées dans un rayon d'autant plus faible que leur potentiel méthanogène est faible. Dans l'idéal, le rayon de collecte n'excèdera pas 30km.

Voir 3.5.1 : une étude y est faite pour déterminer le rayon de collecte des matières premières en fonction de leur potentiel méthanogène.

3.2.2.2 Stockage des matières entrantes et sortantes

Les matières sont stockées dans des contenants ou bâtiments confinés et ventilés. Le lisier par exemple est stocké de façon à réduire la surface de contact air – lisier, et la vitesse de l'air au-dessus du lisier via la couverture des fosses ou le stockage en poche à lisier.

Si le stockage ne peut être confiné, une aération régulière permet d'éviter la formation de conditions anaérobies favorables aux émissions de CH_4. Par exemple pour les déjections porcines, Une aération de 1 heure par jour suffit pour que la production de méthane ne soit pas détectable (Source : Impacts environnementaux de la gestion biologique des déchets – bilan des connaissances, ADEME, 2005).

Un stockage prolongé favorisant le développement de conditions anaérobies et donc les émissions de méthane, le temps de stockage des matières est minimisé. Pour le fumier par exemple, en cas de non aération régulière, l'essentiel des émissions de méthane a lieu pendant les 50 premiers jours et pour le lisier pendant les 30 premiers jours. Au bout de ces durées la matière a quasiment perdu 90% de son potentiel méthanogène. Il y a donc tout intérêt à la stocker le moins longtemps possible.

De plus, le temps de séjour dans le digesteur et le post-digesteur doit être suffisant pour extraire le maximum de méthane des matières digérées, de façon à limiter les émissions de méthane lors du stockage du digestat. A noter que tous les substrats ne se dégradent pas à la même vitesse. Les fumiers, les tontes de pelouse ou les résidus de culture par exemple se dégradent plutôt lentement et nécessitent un temps de séjour long, supérieur à 40 jours. Par contre, les déchets de restauration, le sang, le lactosérum se dégradent plus rapidement et un temps de séjour entre 25 et 40 jours peut être suffisant. Les tests de potentiel méthanogène sur les matières traitées et l'étude en laboratoire de la cinétique de décomposition des matières méthanisées permettent d'optimiser ce temps de séjour.

3.2.2.3 Combustion du biogaz lors de la valorisation

Les émissions de CO_2 lors de la combustion du biogaz sont inévitables. Mais ce CO_2 ne constitue pas un apport supplémentaire de GES dans le cycle carbone car il n'est pas d'origine fossile.

La valorisation énergétique doit être optimisée pour réduire les quantités de gaz brûlé en torchère. Un mauvais réglage ou un mauvais entretien des équipements de combustion, notamment les torchères peut occasionner des émissions de monoxyde de carbone CO toxique.

Les NOx (oxydes d'azote N_2O et NO_2) émis proviennent de la combustion de l'ammoniac contenu dans le biogaz. Le prétraitement du gaz pour en éliminer l'ammoniac avant la combustion permet de prévenir ces émissions.

Pour aller plus loin

Impacts environnementaux de la gestion biologique des déchets – bilan des connaissances, ADEME, 2005.

Étude de la composition du biogaz de méthanisation agricole et des émissions en sortie des moteurs de valorisation, INERIS, 2009.

3.2.3 Prévention et limitation des nuisances odorantes

3.2.3.1 Un peu de théorie : le vocabulaire approprié

Nous définissons **l'odeur** comme l'interprétation par le cerveau des signaux fournis par les récepteurs olfactifs lors de leur stimulation par des substances odorantes. Il s'agit donc de la perception d'un sujet.

* **L'odorant**

A ne pas confondre avec l'odeur. Ce terme désigne toute substance susceptible d'activer un récepteur olfactif. Il s'agit donc par exemple d'une molécule ou d'un mélange gazeux.

L'adjectif odorant qualifie donc quelque chose qui exhale une odeur, à ne pas confondre avec l'adjectif « **olfactif** » qui est relatif à l'odorat et à la perception des odeurs. On peut faire une analogie **odorant/sonore**, **olfactif/auditif**.

* **L'odorité**

Ce terme désigne le caractère organoleptique d'un odorant, perçu par le sens olfactif. Dans ce sens, il est donc possible de définir des niveaux d'odorité et de fixer des limites d'odorité, de parler de l'odorité d'un air et de la rapporter à une dilution de l'odorant.

Les odeurs sont naturellement liées à la présence d'un mélange complexe de molécules dans l'air. Une odeur peut se caractériser par :

* **Le seuil olfactif**

Pour chaque corps pur ou mélange odorant, on peut définir une concentration seuil pour laquelle l'effluent est ressenti comme odorant par 50 % des membres d'un jury constituant un échantillon de population. Dans le cas d'un corps pur, cette concentration est appelée par convention « seuil olfactif ».

* **Le niveau d'odorité ou la concentration**

Ce niveau est défini conventionnellement comme étant le facteur de dilution qu'il faut appliquer à un effluent pour qu'il ne soit pas ressenti comme odorant par 50 % des personnes d'un jury constituant un échantillon de population. En d'autres termes, si un effluent doit être dilué 100 fois pour ne plus être ressenti comme odorant, on lui attribuera, par convention, un niveau d'odorité de 100 unités odeur (u.o).

La détermination des facteurs de dilution en entrée et en sortie des dispositifs d'épuration de gaz permet également d'en contrôler l'efficacité.

Attention : le niveau d'odorité d'un mélange odorant ne correspond pas à la simple somme des niveaux d'odorité de chaque constituant.

Quelques exemples de mesures qui ont pu être effectuées :

- Vieille poubelle : 200 - 500 u.o./m^3
- Compost en fermentation : 2 000 - 10 000 u.o./m^3
- Biogaz brut : 200 000 – 5 000 000 u.o./m^3 : les intensités odorantes des matières méthanisées sont réduites car les odorants se retrouvent plutôt dans le biogaz brut.

* **Le débit d'odeur**

Le débit d'odeur est défini conventionnellement comme étant le produit du débit d'air rejeté, exprimé en Nm^3/h, par le facteur de dilution au seuil de perception. Combiné à un modèle de dispersion atmosphérique, cet indicateur permet de déterminer une aire de persistance de la nuisance en fonction des conditions météorologiques.

Attention : ne pas confondre le débit d'odeur avec le débit d'effluent odorant.

* **L'intensité d'odeur**

L'intensité d'odeur ou, mieux, intensité odorante caractérise la grandeur de la sensation olfactive. Sa mesure, réalisée par un jury entraîné, consiste à comparer l'intensité du mélange gazeux à l'intensité d'échantillons de référence.

3.2.3.2 Pourquoi gérer le risque associé aux odeurs ?

A- Problématique incontournable dans les projets de méthanisation

La problématique « odeur » est souvent présente dans une opération de nature industrielle, mais omniprésente dans les domaines liés à la gestion de matières organiques. L'image malodorante souvent associée aux déchetteries, stations d'épuration, ordures ménagères ou à l'élevage, a fortement marqué le grand public en défaveur de la méthanisation. Il s'agit en effet de son principal impact environnemental négatif possible : non seulement les matières premières méthanisées sont souvent malodorantes (effluents d'élevage, boues d'épuration, ordures ménagères) mais les installations sont souvent localisées à proximité des lieux de vie.

Une problématique odeur catalyse les autres types de plaintes : bruits, transports, lumières, etc. Cette nuisance représente la principale cause de fermeture et de perte de capacité des infrastructures de gestion des matières résiduelles.

L'expérience a montré que c'est le premier sujet de crainte évoqué par les riverains lors des enquêtes publiques préalables à l'autorisation d'exploitation des unités de méthanisation.

Ainsi afin d'assurer la pérennité des projets, la gestion des odorants doit être intégrée dès le début du projet.

B- Les contraintes réglementaires

Les odorants gênant la population constituent une nuisance au sens de la loi. En effet, la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 31 décembre 1996 reprise aujourd'hui dans le code de l'environnement reconnaît comme pollution à part entière « *toute substance susceptible de provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

La loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées, reprise dans le code de l'environnement, est le fondement des prescriptions sur les pollutions odorantes inscrites dans l'arrêté ministériel du 2 février 1998 et dans les arrêtés sectoriels. Quelques prescriptions de cette loi :

Art.4: "[...] Les poussières, gaz polluants ou odeurs [lire odorants] sont, dans la mesure du possible, captés à la source et canalisés. [...]"

Art.20: "Les dispositions nécessaires sont prises pour limiter les odeurs [lire odorités] provenant du traitement des effluents. Lorsqu'il y a des sources potentielles d'odeurs [lire odorants] de grandes surfaces (bassins de stockage, de traitement, ...) difficiles à confiner, celles-ci sont implantées de manière à limiter la gêne pour le voisinage (éloignement ...). Les dispositions nécessaires sont prises pour éviter en toute

circonstance, à l'exception des procédés de traitement anaérobie, l'apparition de conditions anaérobies dans les bassins de stockage ou de traitement, ou dans les canaux à ciel ouvert. Les bassins, canaux, stockage et traitement des boues, susceptibles d'émettre des odeurs [lire odorants] sont couverts autant que possible et si besoin ventilés."

Art.29: "Le « niveau d'une odeur » ou concentration d'un mélange odorant est défini conventionnellement comme étant le facteur de dilution qu'il faut appliquer à un effluent gazeux pour qu'il ne soit plus ressenti comme odorant par 50 % des personnes constituant un échantillon de population. Le « débit d'odeur » est défini conventionnellement comme étant le produit du débit d'air rejeté, exprimé en m^3/h, par le facteur de dilution au seuil de perception. **L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, le cas échéant, le débit d'odeur des gaz émis à l'atmosphère par l'ensemble des sources odorantes canalisées, canalisables et diffuses à ne pas dépasser."**

Art.37 IV: "Les déchets solides ou pâteux non stabilisés sont enfouis le plus tôt possible, dans un délai maximum de 48 heures, pour réduire les nuisances olfactives [lire odorantes] et les pertes par volatilisation [...]" Dans l'annexe VIIb relative à cet article, est définie une distance minimale entre le lieu d'épandage et les "habitations ou locaux occupés par des tiers, zones de loisirs et établissements recevant du public".

Cette distance est égale à 100 m "en cas de déchets ou d'effluents odorants." [Ce minimum légal doit être augmenté autant que possible lorsque cela est faisable. Noter cependant que les lisiers, plus chargés en odeurs, ont une distance d'épandage de 50m.]

Art.45: "Les déchets et résidus produits doivent être stockés, avant leur revalorisation ou leur élimination, dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention [...] des odeurs [lire odorités]) pour les populations avoisinantes et l'environnement. [...]"

Notons que les stations d'épuration collectives urbaines ne sont pas visées par la loi du 19 juillet 1976 mais par la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.

Pour aller plus loin :

Odeurs et nuisances olfactives-réglementation, AIRFOBEP, octobre 2009. Disponible sur le site www.airfobep.org, rubrique « publications/réglementation ».

Bien sûr, les arrêtés ICPE 2781 relatifs à la méthanisation prévoient des dispositions pour la gestion des odorants. Par la suite, les recommandations faites s'appuieront sur la réglementation ICPE. Mais la démarche de gestion des odorants doit aller au-delà de cette réglementation et créer une réelle valeur ajoutée.

C- Les retombées des nuisances odorantes

Rappelons les conséquences que peuvent avoir la perception de nuisances odorantes par les riverains :

✳ Dégradation de l'image de la filière

Quel que soit le type d'installation, les mauvaises expériences sur des cas particuliers d'installations ou de projets sont très vite généralisées dans l'imaginaire collectif à toute

la filière méthanisation. D'où les affirmations du genre « La méthanisation, ça pollue, parce que ça pue ».

* **Dégradation des relations avec les élus et les citoyens**

Aucun élu ne voudra être associé à un projet qui génère des nuisances odorantes et dont les riverains se plaignent souvent.

* **Refus du projet**

Des nuisances générées par d'autres installations déjà existantes peuvent entraîner le rejet du projet par les populations riveraines par craintes de subir les mêmes désagréments.

* **Risque de fermeture/perte de l'autorisation**

Des plaintes répétées et justifiées des riverains de votre installation sur les odorités peuvent être un motif de perte d'autorisation de la préfecture.

* **Pénalités financières et investissement en technologies de désodorisation**

La non prise en compte de la gestion des odorités dès la conception du projet générera des coûts supplémentaires pour des actions correctives en cas de nuisances.

* **Diminution/arrêt de la production**

En cas d'intervention nécessaire pour corriger le process existant afin de prendre en compte les odorants.

3.2.3.3 La démarche globale de gestion des odorants

La règle principale pour tout problème de nuisance est qu'il vaut mieux prévenir que guérir. Autant que possible, les efforts se concentreront sur la prévention des émissions odorantes dans l'air. Si ces émissions ne peuvent être évitées, il faut prévoir alors des mesures pour limiter la gêne olfactive.

En effet, il est possible et même fortement recommandé d'intégrer la gestion des odorants dès la conception d'un projet et tout au long de l'avancement du projet : choix du site, sélection des technologies, design, études d'impact, demandes de permis, construction, mise en opération, suivi de la performance des opérations et amélioration continue.

Ainsi les objectifs sont :

* Pendant les phases de préconception et de conception :
  - Établir d'une relation de confiance avec la communauté (élus, citoyens, autorités de contrôle) dès le début du projet.
  - Bien choisir le lieu d'implantation.
  - Evaluer l'état odorant initial.
  - Évaluer l'impact de la nouvelle installation.
  - Elaborer un plan de gestion des odorants.
  - Identifier clairement tous les points sources de libération d'odorants dans l'atmosphère tant sur le site (dans le process et les stockages) que dans l'acheminement des intrants ou des sortants (contenants, logistique)...

* Pendant la construction et l'exploitation :
  - Mettre en place les mesures de minimisation des nuisances générées.
  - Mettre en place un suivi des odorités.

- Bâtir un plan de communication adapté.
- Prévoir la mise en place d'outils de surveillance et d'alerte internes ou externes.

Dans le cas particulier des stations d'épuration, la gestion des odorants est désormais prise en compte dès la conception des ouvrages, quelle que soit leur taille. La méthanisation des boues ne représente qu'une partie du process de traitement, encore qu'elle n'y soit pas intégrée systématiquement. Dans ce cas, les émissions d'odorants ne sont pas liées à la méthanisation, et une certaine expérience de la gestion des odorants a été développée depuis une dizaine d'années dans cette filière de l'assainissement. Néanmoins, les stations d'épuration pouvant être aussi concernées par la méthanisation, dans tout l'exposé suivant, des recommandations spécifiques concernant les stations d'épuration seront faites si nécessaire.

A- Pendant les phases de pré-conception et de conception

a- Dès le début du projet : établir une relation de confiance avec la communauté.

Bien au-delà de l'aspect technique, l'aspect social est très important dans la gestion des odorants. En effet, comme vu précédemment, les nuisances odorantes sont un facteur de rejet des projets de méthanisation.

Vous pouvez organiser une réunion spéciale autour de la question déjà tout au début du projet, sans oublier bien sûr de prendre le temps d'expliquer ce qu'est la méthanisation et bien faire la distinction entre le procédé de méthanisation qui se déroule dans une enceinte fermée et toutes les activités ou toute la logistique autour de la méthanisation.

b- Le choix de l'implantation

Rappelons que la réglementation ICPE impose une distance minimale de 50m entre les digesteurs et les « habitations occupées par des tiers, à l'exception des logements occupés par des personnels de l'installation et des logements dont l'exploitant ou le fournisseur de substrats de méthanisation ou l'utilisateur de la chaleur produite a la jouissance ».

C'est un paramètre clé dans la prévention des nuisances odorantes. En effet, une installation isolée est moins susceptible d'être l'objet de plaintes de la part de voisins. La distance de 50m doit être augmentée autant que possible lorsque cela est faisable.

En général, le choix de l'implantation s'impose par rapport à la provenance des déchets ou au lieu de valorisation de l'énergie produite. Néanmoins, quelques précautions peuvent être prises :

* Dans la mesure du possible, privilégier un emplacement éloigné des lieux de vie, une distance de quelques centaines de mètres est l'idéal. Pour une installation déjà existante ou à implanter sur un site déjà existant ne remplissant pas ce critère, la bonne gestion des odorants est d'autant plus importante.
* Choisir (le cas échéant) un lieu qui limite la distance parcourue par les intrants.
* Choisir si possible un emplacement accessible sans nécessairement traverser des agglomérations.
* Déterminer la direction des vents dominants de façon à se positionner en aval des lieux de vie par rapport aux vents dominants. Dans le cas des stations d'épuration, y penser pour le positionnement des bassins de décantation.
* Se positionner aussi par rapport au lieu d'épandage des digestats : le plus près possible.

Notons bien que l'éloignement ne constitue sans doute pas à lui seul une réponse, tant les problèmes d'odeurs sont complexes. Hormis l'implantation et le relief alentour, la perception de l'odeur en tel ou tel endroit dépendra aussi des conditions météorologiques (vent, humidité). À la variabilité de production et de dissémination des odorants, s'ajoute la sensibilité des personnes elles-mêmes et leurs activités propres (intérieures ou extérieures). Les nuisances odorantes résultent de molécules en mélanges complexes qui, peuvent, en plus, interagir avec le milieu ou même entre elles. La gêne provoquée par leur apparition dépend de nombreux paramètres qui sont fonction de chaque cas considéré. D'où l'importance d'établir un diagnostic rigoureux en faisant appel à des spécialistes.

c- Pré-étude d'impacts odeurs

L'étude d'impact environnemental à inclure dans le dossier ICPE de demande d'autorisation d'exploiter ne peut être complète sans une pré-étude d'impact odeur. Cette dernière est même incontournable puisque les odorités représentent l'impact le plus redouté par les riverains d'une installation de méthanisation. De plus, il s'agit d'une obligation réglementaire pour les installations soumises à enregistrement et à autorisation.

Notons que le coût total pour cette évaluation du niveau de nuisance qui sera généré par l'installation est de 4 k€ à 10 k€ selon la taille du site et son implantation (zone industrielle, rurale ou semi-urbaine) et l'importance des études à réaliser.

i- Que dit la réglementation ICPE ?

* **Pour les installations soumises à déclaration**

Pas de précisions dans l'arrêté ICPE. L'arrêté préfectoral peut prévoir des dispositions dans ce sens.

* **Pour les installations soumises à enregistrement**

« Pour les installations nouvelles susceptibles d'entraîner une augmentation des nuisances odorantes, **l'exploitant réalise un état initial des odeurs perçues dans l'environnement du site avant le démarrage de l'installation. Les résultats en sont portés dans le dossier d'enregistrement.** »

Ce dossier doit être actualisé si nécessaire en mentionnant « le cas échéant, l'état des odeurs perçues dans l'environnement du site ».

* **Pour les installations soumises à autorisation**

« Pour les installations nouvelles susceptibles d'entraîner une augmentation des nuisances odorantes, **l'étude d'impact inclut un état initial des odeurs perçues dans l'environnement du site selon une méthode décrite dans le dossier de demande d'autorisation.** Dans un délai d'un an après la mise en service, l'exploitant procède à un nouvel état des odeurs perçues dans l'environnement **selon la même méthode.** Les résultats en sont transmis à l'inspection des installations classées au plus tard dans les trois mois qui suivent ».

Une telle étude d'impact est d'autant plus justifiée qu'elle permet :

* D'inclure la gestion des odorants dans la démarche globale de limitation de l'impact environnemental de l'installation.
* De mettre en avant la volonté du porteur de projet de minimiser l'impact de son installation sur l'environnement et le voisinage. Ce qui n'est qu'un point positif en faveur de l'acceptabilité du projet.

* De pouvoir élaborer une démarche de gestion des odorants adaptée au contexte géographique, social, réglementaire, et industriel.
* De pouvoir par conséquent inclure dans la conception de l'installation les infrastructures liées à la prévention et au traitement de l'installation ainsi que l'investissement nécessaire.

ii- Évaluation du niveau odorant avant la construction

Cette évaluation sert de point de départ.

Il s'agit de réaliser un état des lieux des odorités déjà présentes dans l'environnement avant l'implantation. Cette étude peut être réalisée par un jury de nez (norme NF X 43-103 ou autres jurys plus spécialisés (méthode IAP-Sentic par exemple) qui recherchera ou mieux identifiera les odorités au niveau de points d'observation précis situés en bordure de site et dans les lieux de vie environnants. En effet, l'étude d'impact ne doit pas seulement porter sur la provenance des odorants, mais également sur les récepteurs, et donc les lieux de vie (qui peuvent être des écoles, des marchés, etc., et pas uniquement des habitations) exposés à ces odorants.

Pour cela un quadrillage de l'espace dans un rayon d'environ 3 km autour du lieu d'implantation serait l'idéal, mais cela peut être adapté au contexte local.

Les membres du jury de nez devront déterminer :

* L'origine des odorités perçues : cette origine pouvant être sur l'emplacement du site ou en dehors.
* Le niveau d'intensité qui correspond à l'odeur perçue à partir d'une échelle de niveaux. Basée sur une série rangée de concentration de référents (norme NF X 43-103 avec l'emploi du n-butanol seulement ou par des approches plus élaborées). Ce niveau d'intensité peut être également mesuré par des unités odeur conformément à la norme 13725 soit avec un olfactomètre portable soit sur des prélèvements mais ces approches supposent déjà un impact important et non fugace d'odorants.
* Le caractère continu ou intermittent des odeurs.

Selon la norme NF X 43-103, ce jury est constitué de 7 à 16 personnes mais des jurys plus spécialisés (experts) peuvent fonctionner avec un nombre plus restreint.

On pourra également faire une enquête en interrogeant les usagers de ces lieux de vie sur les sources habituelles d'odorités dans le voisinage et les lieux de vie impactés par ces odorants. Cela permet de prendre en compte, au-delà des mesures plus « objectives » du jury de nez, les éléments d'appréciation plus « subjectifs » des riverains.

Associez les riverains

L'étude d'état initial offre l'occasion de nouer des contacts avec la population et de leur démontrer qu'en cas d'installation d'un tel projet, les mesures nécessaires seront prises pour prévenir et limiter les odorités. Mieux, associez-les à la surveillance et à la gestion des odorants. Une bonne solution peut être de recruter votre jury de nez parmi la population. Le fait d'être associé à la limitation de cette nuisance la rend déjà moins redoutable. Cela démontre également un souci de transparence de votre part.

Une fois cette étude olfactive réalisée par le jury de nez, le traitement des données recueillies permet de situer dans le rayon étudié autour du site, les sites émetteurs d'odorants et leur zone d'impact. On pourra par exemple classer ces sources par leur impact fort ou faible. Cela permettra de positionner son site par la suite dans l'échelle d'impact.

iii- Évaluation du niveau de nuisance qui sera généré par la nouvelle activité :

L'état odorant initial servira de référence pour évaluer le niveau de nuisance généré par le fonctionnement de votre installation. Non seulement cela permettra d'estimer les besoins d'analyse et de traitement des odorités et de faire le choix des solutions ou technologies adaptées, mais aussi cela servira de référence pour le suivi des odorités après la mise en service de l'installation.

Pour une meilleure fiabilité, cette étude est confiée à un bureau d'études spécialisé ou mettra en jeu un jury de nez extérieur au porteur du projet. Elle sera incluse dans l'étude d'impact environnemental obligatoire à réaliser pour le dépôt de dossier ICPE précédant l'enquête publique.

Le contenu de cette étude porte sur les actions suivantes :

* Décomposer les étapes du process et déterminer celles où peuvent intervenir des émissions d'odorants.
* Connaître les composés odorants émis par les matières qui seront traitées et les caractériser, notamment par la gêne qu'ils peuvent susciter.
* Faire également une modélisation de la dispersion des gaz et en déduire les lieux de vie qui pourraient être impactés.
* Déterminer la fréquence d'exposition éventuelle au risque d'odorités.

iii.1 Décomposer les étapes du process et déterminer celles où peuvent intervenir des émissions d'odorants

A chaque étape du process, correspond un état de décomposition et un état odorant de la matière. De plus, toutes les étapes ne génèrent pas d'émissions d'odorants. La méthanisation elle-même se fait en milieu confiné et donc sans émissions. (Voir Figure 4: Pollutions gazeuses liées à l'activité de méthanisation pendant le cycle de vie des matières méthanisées.) Restent donc le transport, le stockage et les différentes manipulations (mélange, hygiénisation) en amont et en aval de la méthanisation. C'est donc sur ces étapes que doivent se concentrer les efforts pour prévenir, analyser et traiter les odorants.

iii.2 Connaître les composés odorants émis par les matières qui seront traitées et les caractériser, notamment par la gêne qu'ils peuvent susciter

Les composés odorants émis dépendent de la nature des matières méthanisées et des transformations qu'elles subissent (stockage, mélange). Les digestats en maturation sont également sources d'odorants.

Il s'agit d'estimer en fonction des odorités qui peuvent être générées et de leur concentration (liée au volume de matière), la gêne olfactive qui pourrait être occasionnée, non seulement dans les limites du site, mais aussi dans les mêmes lieux de vie où l'état odorant initial a été mesuré.

Le Tableau 2 suivant donne à titre indicatif les types de composés qui peuvent être émis sur un site de méthanisation, toutes activités confondues (agricole, IAA, élevage, boues d'épuration, OMR) et donne l'association la plus répandue.

Composé odorant	Association faite	Seuils de perception (* µg/m³) bas et haut
Composés soufrés		
Sulfure d'hydrogène H_2S	Œuf pourri	0,1 - 30
Sulfure de diméthyle	Choux pourris	2,5 - 50,8
Sulfure de diéthyle	Ethérée	4,5 - 310
Disulfure de diméthyle	Putride	0,1 - 346
Trisulfure de diméthyl	Soufré	6,2
Méthanethiol	Choux, ail	0,04 - 82
Ethanethiol	Soufré, terreux	0,032 - 92
Composés azotés		
Ammoniac NH_3	Acre, très piquant, irritant	26 - 39 600
Méthylamine	Poisson en décomposition	21 - 33 000
Ethylamine	Piquante, ammoniacale	25 - 12 000
Diméthylamine	Poisson avarié	47 - 160
Indole	Fécal, nauséabond	0,6
Scatole	Fécal, nauséabond	0,8 - 200
Acides gras volatils		
Formique	Âpre	45 - 38 000
Acétique	Vinaigre	2,5 - 250 000
Propionique	Rance	84 - 60000
Butyrique	Beurre rance	1 - 9000
Valérique	Sueur, transpiration	2,6
Isovalérique	Fromage rance	53
Cétones		
Acétone	Sucré, fruité, menthe	47 500 - 1 610 000
Butanone	Sucré	750 - 147 000
2-pentanone	sucré	28 000 - 45 000
Aldéhydes		
Formaldéhyde	Acre, suffocant	33 - 12 000
Acétaldéhyde	Fruité, pomme	40 - 1 800
Butyraldéhyde	Rance	13 - 15 000
Alcools		
Ethanol	Alcool	200
Butanol	-	6 - 130
Phénol	Médicinal	0,2 - 2 200

Tableau 2: composés présents associés aux odeurs ressenties sur un site de méthanisation.

Il ne suffit pas de se concentrer sur les sources ayant les odorités les plus fortes. Une odorité se caractérise aussi par sa persistance. Ainsi, une odorité très intense à la source mais peu persistante ou encore éphémère ne sera pas nécessairement perçue dans l'environnement. Par contre, une odorité moins forte mais très persistante ou durable dans le temps contribuera fortement aux nuisances dans l'environnement car elle sera perçue sur une grande distance.

Ainsi donc, **la persistance des odorités pouvant être émises est un paramètre tout aussi important que la nature même de ces odorités**. Cette persistance n'est pas reliée à l'intensité perçue de l'odorité à la source.

Pour une émission d'odorants donnée, leur concentration lors de la dispersion autour de la source dépendra de multiples facteurs, comme la distance à la source et la configuration du terrain (contre-haut ou contrebas, vallée ou pente...), les conditions de vent (direction, force), la stabilité atmosphérique, voire l'humidité ambiante. Cette démarche est complémentaire de la précédente et se fait simultanément. Il s'agit, grâce à l'étude d'impact initial de déterminer si ce sont bien les odorants produits par le site qui auront un impact significatif.

Les conditions météorologiques ont donc un impact important sur la perception des sujets à grande distance. Si possible, il serait judicieux de vérifier ces conditions de dispersion des gaz dans différentes situations climatiques du lieu : saison, temps pluvieux ou ensoleillé, venteux ou non. La difficulté est que cette étude ne peut être planifiée que sur 2 à 3 jours à l'avance compte tenu de la fiabilité des prévisions météo.

iii.3 Déterminer la fréquence d'exposition éventuelle au risque d'odeurs

L'impact odorant dépend aussi de la fréquence d'exposition des récepteurs aux odorités Cette fréquence détermine aussi l'acceptabilité de la nuisance en cas d'émissions. Une exposition très fréquente suscitera rapidement un sentiment d'agacement, et des plaintes plus virulentes. Par contre une exposition courte et occasionnelle sera mieux tolérée, surtout si elle est expliquée et anticipée.

La fréquence d'émission sera déterminée par la fréquence des opérations où peuvent intervenir des émissions d'odorants. Des scénarios d'émission d'odorants pendant chaque étape peuvent être élaborés et leur fréquence estimée.

d- Construction du plan de gestion des nuisances odorantes

Une fois que les matières sources d'odorités, leur mécanisme de formation, les étapes et les points du process où elles sont générées, ainsi que les lieux de vie susceptibles d'être impactés ont été identifiés, on peut apporter la solution la plus complète et la plus efficace possible.

D'une manière générale, la démarche pour limiter l'impact odorant d'une installation est la suivante :

- Mettre en place des méthodes préventives consistant à :
  - Prévenir les nuisances en réduisant les sources d'émissions d'odorants et en ajustant les procédures avec cet objectif
  - Regrouper si possible les sources d'odorants pour faciliter le traitement de l'air vicié canalisé.
  - Confiner des sources d'émissions diffuses
  - Capter et traiter des odorants
  - Prévoir des méthodes palliatives en cas d'échec ponctuel des mesures préventives pour limiter la nuisance.
- Mettre en place des moyens de mesure et de suivi des odorités.
- Bâtir un plan de communication adapté

i- Que dit la réglementation ICPE 2781 ?

Remarque : Ces passages sont extraits des arrêtés ministériels de la rubrique 2781 et donnés à titre indicatif pour attirer l'attention sur le fait que des dispositions sont prévues sur chaque sujet abordé. Concernant les régimes d'enregistrement et d'autorisation, les arrêtés préfectoraux prévoient des dispositions en complément de l'arrêté ministériel. Il faut donc se référer aux arrêtés préfectoraux pour plus de précisions.

Pour toutes les installations, quel que soit le régime : déclaration, enregistrement ou autorisation.

- **En matière de prévention des nuisances odorantes**

« [...] Les installations et les entrepôts pouvant dégager des émissions odorantes sont aménagés autant que possible dans des locaux confinés et si besoin ventilés. Les

effluents gazeux canalisés odorants sont, le cas échéant, récupérés et acheminés vers une installation d'épuration des gaz. Les sources potentielles d'odeurs [lire odorants] (bassin de stockage, bassin de traitement...) difficiles à confiner en raison de leur grande surface sont implantées de manière à limiter la gêne pour le voisinage en tenant compte, notamment, de la direction des vents dominants ».

* **En matière de limitation des nuisances**

« L'installation est conçue, équipée, construite et exploitée de manière à ce que les émissions d'odeurs [lire odorants] soient aussi réduites que possible, et ceci tant au niveau de la réception, de l'entreposage et du traitement des matières entrantes qu'à celui du stockage et du traitement du digestat et de la valorisation du biogaz.

A cet effet :

* Si le délai de traitement des matières susceptibles de générer des nuisances à la livraison ou lors de leur entreposage est supérieur à vingt-quatre heures, l'exploitant met en place les moyens d'entreposage adaptés ;
* Les matières et effluents à traiter sont déchargés dès leur arrivée dans un dispositif de stockage étanche, conçu pour éviter tout écoulement incontrôlé d'effluents liquides ;
* La zone de déchargement est équipée des moyens permettant d'éviter tout envol de matières et de poussières à l'extérieur du site de l'installation. [...]

[...] L'exploitant prend toutes les dispositions pour limiter les odeurs [lire odorités] provenant de l'installation, notamment pour éviter l'apparition de conditions anaérobies dans les bassins de stockage ou de traitement, ou dans les canaux à ciel ouvert. [...] »

[...]Les produits pulvérulents, volatils ou odorants, susceptibles de conduire à des émissions diffuses de polluants dans l'atmosphère, sont stockés en milieu confiné (récipients, silos, bâtiments fermés...).

Les installations de manipulation, transvasement, transport de ces produits sont, sauf impossibilité technique justifiée, munies de dispositifs de capotage et d'aspiration permettant de réduire les émissions dans l'atmosphère. [...] ».

* **En matière de captage et d'épuration des rejets à l'atmosphère**

« Les poussières, gaz polluants ou odeurs [lire odorants] sont captés à la source, canalisés et traités, sauf dans le cas d'une impossibilité technique justifiée. Sans préjudice des règles relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs, les rejets sont conformes aux dispositions du présent arrêté ».

Comme on peut le voir, la réglementation donne les mesures générales à mettre en place pour prévenir les odorités lors du transport et du stockage des effluents.

ii- Prévenir les émissions odorantes lors du transport

ii.1 Transport des matières solides

Elles sont transportées de façon à ne permettre aucun contact avec l'air extérieur. En aucun cas les matières transportées ne doivent être emportées par le vent ou se déverser sur la chaussée. Les camions sont lavés ou rincés fréquemment, dans l'idéal à chaque déchargement.

* Les ordures ménagères et les matières présentant un risque d'écoulement liquide (déchets de la restauration, déchets d'abattoirs) sont transportées dans des camions de type benne à ordures fermés à l'arrière et au-dessus, et dont la base est bien étanche de façon à ne permettre aucun écoulement liquide.

DOCUMENT 2

Le Monde

Vendredi 22 Juin 2012

Planete

Au coeur de Londres, un centre pilote pour traiter les déchets

Veolia environnement a mis en service, à Southwark, une plate-forme de tri et de recyclage des ordures unique en son genre en Angleterre

Chez Veolia, on est fier du petit dernier : le centre de traitement intégré des déchets de Southwark. Situé à une poignée de miles de la City, il doit recevoir chaque année 172 500 tonnes d'ordures produites par les 285 000 habitants et les commerces de cet arrondissement populaire du Grand Londres.

Dans l'unité de tri dernier cri, c'est un ballet incessant et étourdissant de tapis roulants convoyant les déchets recyclables : cribles à disque, dispositifs de tri optique à rayons infrarouges, champs magnétiques et souffleries permettent de séparer papiers, cartons, aluminium, métaux ferreux, bouteilles en plastique et plastiques mixtes, qui seront ensuite acheminés vers les différentes filières de recyclage. Le centre abrite également une déchetterie - couverte afin d'éviter les nuisances sonores - et un espace pédagogique. Mais son fleuron, c'est le centre de prétraitement mécano-biologique, " *le premier en Angleterre à être situé en plein centre-ville* " , assure Jean-Dominique Mallet, PDG de Veolia Environmental Services, la filiale britannique de Veolia environnement.

Les ordures y sont déversées. Les plastiques et métaux résiduels en sont extraits. Les déchets sont ensuite séchés puis introduits dans un tunnel de 30 mètres de long, où ils restent une semaine pour y maturer et se stabiliser. La partie la plus humide est envoyée alors vers des chaufferies à biomasse, le reste (70 % du total) vers l'incinérateur voisin.

On imagine le tollé qu'aurait provoqué une telle installation en France, où le projet de centre de méthanisation et de traitement mécano-biologique de Romainville (Seine-Saint-Denis) se heurte à une forte opposition locale.

Ni bruit ni odeur

" *Il y a eu des mouvements locaux de protestation pendant la phase de conception* , reconnaît Richard Kirkman, responsable des opérations et technologies chez Veolia Environmental Services. *Nous avons rencontré les gens pour leur montrer que nous voulions réaliser une installation intégrée dans le tissu urbain et qui, bien qu'elle fonctionne en permanence, n'émette ni bruit ni odeur.* " Pour cela, le centre a été équipé d'un système onéreux et complexe de filtres.

Pour Veolia, Southwark fait figure d'installation modèle, destinée à faire des petits. Le Royaume-Uni, qui a ramené la proportion de ses ordures mises en décharge de 82 % en 2000 à 49 % en 2010, en imposant une taxe sur l'enfouissement, doit en effet continuer à rattraper son retard en matière de traitement des déchets. Notamment en augmentant leur taux de recyclage, qui est aujourd'hui de 39 %.

A Southwark, qui ne disposait alors d'aucune infrastructure de traitement des déchets, ce taux n'était que de 4,7 % en 2003. Il est aujourd'hui de l'ordre de 25 %, selon Veolia, avec des objectifs de 40 % en 2013 et de 50 % en 2021. " *Nous participons à l'émergence d'un nouveau modèle* " , s'enthousiasme Richard Kirkman. Mais le jeu en vaut la chandelle : sur le plan national, 10 à 20 milliards de livres (12,5 à 25 milliards d'euros) d'investissements sont considérés comme nécessaires dans le secteur des déchets d'ici à 2020.

Gilles van Kote

Tous droits réservés : Le Monde
F67FA50E8F10630311087844FF0CF1A24D02099BC2808D310ED1535

DOCUMENT 3

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Legifrance.gouv.fr
LE SERVICE PUBLIC DE LA DIFFUSION DU DROIT

ARRETE

Arrêté du 22 avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage soumises à autorisation en application du titre Ier du livre V du code de l'environnement

NOR: DEVP0810090A
Version consolidée au 01 octobre 2012

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire,
Vu le règlement (CE) n° 1774/2002 modifié du Parlement européen et du Conseil du 3 octobre 2002 établissant les règles sanitaires relatives à l'élimination et à la transformation des sous-produits animaux ;
Vu le code de l'environnement, et notamment les titres Ier et IV du livre V ;
Vu l'annexe de l'article R. 511-9 du code de l'environnement, notamment les rubriques 167 c, 322-B3, 2170, 2730 et 2731 ;
Vu l'article R. 541-8 du code de l'environnement définissant les déchets dangereux, et notamment son annexe II énumérant ces déchets ;
Vu les articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural ;
Vu l'arrêté du 9 septembre 1997 modifié relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux ;
Vu l'arrêté du 8 janvier 1998 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles, pris en application du décret n° 97-1133 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées ;
Vu l'arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 18 mars 2004 portant mise en application obligatoire de la norme NF U 44-095 ;
Vu l'arrêté du 7 février 2005 fixant les règles auxquelles doivent satisfaire les élevages de bovins, volailles, gibier à plumes et porcs soumis à autorisation au titre du livre V du code de l'environnement ;
Vu l'arrêté du 21 août 2007 modifiant l'arrêté du 5 septembre 2003 portant mise en application obligatoire de normes ;
Vu l'avis des ministres et organisations professionnelles intéressées ;
Vu l'avis du Conseil supérieur des installations classées en date du 19 février 2008,
Arrête :

TITRE Ier DÉFINITIONS ET CHAMP D'APPLICATION

Article 1

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

1. Le présent arrêté fixe les prescriptions techniques applicables aux installations de compostage soumises à autorisation au titre de la rubrique 2780, ou connexes d'une installation soumise à autorisation effectuant du compostage dans des quantités supérieures au seuil d'autorisation de la rubrique 2780. L'objet de ces installations est la production de compost destiné à être utilisé comme matière fertilisante ou support de culture ou à être épandu.
Il ne concerne pas l'épuration d'effluents aqueux ou de déchets liquides.
Dans le cas d'une installation de méthanisation, le présent arrêté ne vise pas non plus la phase de mise au repos sur place de la matière solide résiduelle après méthanisation (digestat). L'étape du procédé de méthanisation correspondant à cette mise au repos est alors réglementée par l'arrêté autorisant l'installation en cause.
2. Est interdite dans les installations de compostage l'admission des déchets suivants :
— déchets dangereux au sens de l'article R. 541-8 du code de l'environnement susvisé ;
— sous-produits animaux de catégorie 1 tels que définis à l'article 4 du règlement (CE) n° 1774/2002 ;
— bois termités ;
— déchets contenant un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection.
L'admission des déchets d'activité de soins à risques infectieux et assimilés, même après prétraitement par désinfection, est interdite dans les installations de compostage.

3. Le présent arrêté vise à encadrer les incidences environnementales des installations susvisées. Ses dispositions s'appliquent sans préjudice de l'application d'autres réglementations applicables, et notamment :
— du règlement (CE) n° 1774/2002 modifié du 3 octobre 2002 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine,
— de l'arrêté du 12 février 2003 modifié relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à autorisation sous la rubrique 2731.
En particulier, les installations compostant des sous-produits animaux tels que définis par le règlement (CE) n° 1774/2002 doivent respecter les dispositions définies par ledit règlement et obtenir, le cas échéant, un agrément conformément aux prescriptions définies par le ministre chargé de l'agriculture par l'arrêté du 1er septembre 2003 pris en application de l'article L. 226-3 du code rural. Les composts obtenus à partir de sous-produits animaux, qu'ils soient mis sur le marché, utilisés pour la fabrication de matière fertilisante ou de support de culture ou épandus, doivent satisfaire aux critères microbiologiques définis dans ce règlement.

Article 2

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Au sens du présent arrêté, on entend par :
— Installation existante : installation de traitement par compostage autorisée avant la date de publication du présent arrêté au Journal officiel, ou dont la demande d'autorisation d'exploiter a été déposée avant cette date.
— Compostage : procédé biologique aérobie contrôlé avec montée en température, qui permet l'hygiénisation et la stabilisation par dégradation/réorganisation de la matière organique et conduit à l'obtention d'un compost utilisable comme amendement ou engrais organique.
— Lot : une quantité de produits fabriquée dans un seul établissement sur un même site de production en utilisant des paramètres de production uniformes et qui est identifiée de façon à en permettre le rappel ou le retraitement si nécessaire.
— Andain : dépôt longitudinal de matière organique en fermentation formé lors du procédé de compostage, que le procédé se déroule en milieu ouvert ou fermé.
— Fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM) : déchets d'aliments et déchets biodégradables tels que définis à l'article 1er de l'arrêté du 9 septembre 1997 susvisé provenant des ménages.
— Denrées non consommables : aliments qui ne sont plus destinés à la consommation humaine notamment pour des raisons commerciales ou en raison de défauts de fabrication ou d'emballage et qui ne sont pas contenus dans la fraction fermentescible des ordures ménagères.
— Rebuts de fabrication de produits destinés à la consommation humaine : déchets d'aliments dérivés de la fabrication des produits destinés à la consommation humaine.
— Concentration d'odeur (ou niveau d'odeur) : niveau de dilution qu'il faut appliquer à un effluent pour qu'il ne soit plus ressenti comme odorant par 50 % des personnes constituant un échantillon de population. Elle s'exprime en unité d'odeur européenne par m^3 (uoE/m^3). Elle est obtenue suivant la norme NF EN 13 725.
— Débit d'odeur : produit du débit d'air rejeté exprimé en m^3/h par la concentration d'odeur. Il s'exprime en unité d'odeur européenne par heure (uoE/h).
— Retour au sol : usage d'amendement ou de fertilisation des sols ; regroupe la destination des composts mis sur le marché et celle des déchets épandus sur terrain agricole dans le cadre d'un plan d'épandage.
— Matière : substance ou matériau organique, indépendamment de son statut de produit fini ou de déchet au sens des réglementations afférentes.
— Les matières produites par l'installation sont de deux catégories :
1. Les produits finis, correspondant aux matières fertilisantes et supports de culture conformes à une norme rendue d'application obligatoire ou bénéficiant d'une homologation, d'une autorisation provisoire de vente ou d'une autorisation de distribution pour expérimentation ;
2. Les déchets, parmi lesquels :
— 2 a : les matières intermédiaires, destinées à être utilisées comme matière première dans une autre installation classée, en vue de la production des produits finis visés ci-dessus. Elles doivent respecter au minimum les teneurs limites définies dans la norme NFU 44-051 en ce qui concerne les éléments traces métalliques, composés traces organiques, inertes et impuretés ;
— 2 b : les déchets compostés destinés à l'enfouissement ou au retour au sol après épandage ;
— 2 c : les autres déchets produits par l'installation.

TITRE II PRESCRIPTIONS APPLICABLES

Chapitre Ier Dispositions générales

Article 3

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

1. Une installation de compostage comprend au minimum :
— une aire* (ou équipement dédié) de réception/tri/contrôle des matières entrantes ;

— une aire* (ou équipement dédié) de stockage des matières entrantes, adaptée à la nature de celles-ci ;
— une aire* (ou équipement dédié) de préparation, le cas échéant ;
— une aire* (ou équipement dédié) de fermentation aérobie ;
— une aire* (ou équipement dédié) de maturation ;
— une aire (ou équipement dédié) d'affinage/criblage/formulation, le cas échéant ;
— une aire de stockage des composts et déchets stabilisés avant expédition, le cas échéant.
A l'exception de celles qui sont abritées dans un bâtiment fermé, ces différentes aires sont situées à 8 mètres au moins des limites de propriété du site.
L'arrêté préfectoral peut prévoir un nombre minimal d'aires inférieur dans le cas du compostage de déjections animales.
2. L'installation n'est pas implantée dans le périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine.
L'installation est implantée de manière à ce que les différentes aires et équipements mentionnés au 1 soient situés :
— à au moins 50 mètres des habitations occupées par des tiers, stades ou terrains de camping agréés ainsi que des zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers, établissements recevant du public, à l'exception de ceux en lien avec la collecte ou le traitement des déchets. Cette distance minimale est portée de 50 à 200 mètres pour les aires signalées avec un astérisque (*) au 1 du présent article lorsqu'elles ne sont pas fermées, avec traitement des effluents gazeux, et à 100 mètres pour lesdites aires d'installations compostant des effluents d'élevage connexes de l'établissement qui les a produits. La distance minimale de 200 mètres s'applique également aux installations, fermées ou non, qui traitent des déchets comportant des matières d'origine animale autres que les ordures ménagères résiduelles, la FFOM, les déchets d'aliments de la restauration, les déjections animales et les matières stercoraires ;
— à au moins 35 mètres des puits et forages extérieurs au site, des sources, des aqueducs en écoulement libre, des rivages, des berges des cours d'eau, de toute installation souterraine ou semi-enterrée utilisée pour le stockage des eaux destinées à l'alimentation en eau potable, à des industries agroalimentaires, ou à l'arrosage des cultures maraîchères ou hydroponiques ;
— à au moins 200 mètres des lieux publics de baignade et des plages ;
— à au moins 500 mètres des pisciculture et des zones conchylicoles.
L'arrêté préfectoral d'autorisation peut prévoir des distances minimales d'implantation par rapport aux lieux publics de baignade, plages et pisciculture plus faibles sous réserve qu'une telle modification n'ait pas d'impact sur la qualité des eaux des zones concernées.

Article 4

Le site doit être clos à une hauteur minimale de 2 mètres de manière à interdire toute entrée non autorisée à l'intérieur du site. Cette disposition ne s'applique toutefois pas aux installations connexes d'un élevage compostant ses propres effluents.

Article 5

L'accès aux différentes aires de l'installation telles que mentionnées à l'article 3 est conçu de façon à permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Les bâtiments éventuels sont desservis, sur au moins une face, par une voie carrossable. Une surface au moins équivalente à celle de l'andain de fermentation ou de maturation le plus important est maintenue libre en permanence dans l'enceinte de l'installation pour faciliter l'extinction en cas d'incendie.
En cas de local fermé, une des façades est équipée d'ouvrants permettant le passage de sauveteurs équipés.
Les voies de circulation, les pistes et voies d'accès sont nettement délimitées, maintenues en état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner la circulation. L'exploitant fixe les règles de circulation et de stationnement applicables à l'intérieur de son installation.

Article 6

L'exploitant prend les dispositions appropriées qui permettent d'intégrer l'installation dans le paysage. L'ensemble de l'installation est entretenu et maintenu en permanence en état de propreté. Les opérations de nettoyage et d'entretien sont menées de façon à éviter toute nuisance et tout risque sanitaire.
L'exploitant prend les mesures nécessaires pour lutter contre les proliférations d'insectes et de rongeurs et pour éviter le développement de la végétation sur les tas de compost, et ce sans altération de ceux-ci. Les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant, sont aménagés et maintenus en bon état de propreté.

Article 7

Toutes les aires mentionnées à l'article 3 sont imperméables et équipées de façon à pouvoir recueillir les eaux de ruissellement y ayant transité, les jus et les éventuelles eaux de procédé.

Article 8

▶ Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

L'entreposage des déchets et matières entrants doit se faire de manière séparée de celui des composts, selon leur nature, sur les aires identifiées réservées à cet effet. Les produits finis et déchets destinés à un retour au sol doivent être stockés par lots afin d'en assurer la traçabilité.

Tout entreposage à l'air libre de matières pulvérulentes, très odorantes ou fortement évolutives est interdit.

Article 9

Si des produits tels que filtres, produits de neutralisation, liquides inhibiteurs ou produits absorbants sont utilisés de manière courante ou occasionnelle pour prévenir ou traiter les nuisances odorantes, l'exploitant dispose de réserves suffisantes de ces produits.

Chapitre II Admission des intrants

Article 10

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Sont admissibles dans un centre de compostage pour la production de compost destiné à la mise sur le marché ou à l'épandage les seuls déchets et matières présentant un intérêt pour les sols ou la nutrition des plantes ou pour le bon déroulement du processus de compostage.
Certains déchets, susceptibles d'évoluer en anaérobie et de générer des nuisances odorantes, doivent, dès que possible, le cas échéant après fragmentation, être mélangés avec des produits présentant des caractéristiques complémentaires (structurant, carboné, sec), dont l'installation doit disposer en quantité suffisante.

L'arrêté d'autorisation fixe la liste des natures de déchets et de matières que l'exploitant est autorisé à admettre dans son installation de compostage.
Toute admission envisagée par l'exploitant de déchets ou de matières d'une nature différente de celle mentionnée dans l'arrêté d'autorisation susceptible d'entraîner un changement notable des éléments des dossiers de demande d'autorisation initiale est portée à la connaissance du préfet.

Article 11

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

L'exploitant d'une installation de compostage élabore un ou des cahiers des charges pour définir la qualité des déchets admissibles. Avant la première admission d'un déchet dans son installation et en vue d'en vérifier l'admissibilité, l'exploitant demande au producteur du déchet ou à la collectivité en charge de la collecte une information préalable sur la nature et l'origine du déchet et sa conformité par rapport au cahier des charges. Cette information préalable est renouvelée tous les ans et conservée au moins trois ans par l'exploitant.
Dans le cas du compostage de boues d'épuration destinées à un retour au sol, l'information préalable précise également :
— la description du procédé conduisant à la production de boues ;
— pour les boues urbaines, le recensement des effluents non domestiques traités par le procédé décrit ;
— une liste des contaminants susceptibles d'être présents en quantité significative dans les boues au regard des installations raccordées au réseau de collecte dont les eaux sont traitées par la station d'épuration ;
— une caractérisation de ces boues au regard des substances pour lesquelles des valeurs limites sont fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 susvisé, réalisée selon la fréquence indiquée dans ledit arrêté.
L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées le recueil des cahiers des charges et des informations préalables qui lui ont été adressées.

Article 12

Chaque admission de matières et de déchets donne lieu à une pesée préalable hors site ou lors de l'admission et à un contrôle visuel à l'arrivée sur le site.
Une estimation des quantités entrantes peut faire office de pesée si l'installation ne reçoit qu'une seule catégorie de déchets d'un seul producteur, si elle traite moins de 5000 t / an de déchets ou dans le cas où les seuls déchets compostés sont des déjections animales avec éventuellement des déchets verts.
Toute admission de déchets autres que des déjections animales ou des déchets végétaux fait l'objet d'un contrôle de non-radioactivité du chargement.
Toute admission de déchets ou de matières donne lieu à un enregistrement de :
— la date de réception, l'identité du transporteur et les quantités reçues ;
— l'identité du producteur des déchets ou de la collectivité en charge de leur collecte et leur origine avec la référence de l'information préalable correspondante ;
— pour les boues issues du traitement des eaux usées, les résultats des analyses aux fréquences prévues par l'arrêté du 8 janvier 1998 permettant d'attester de leur conformité aux limites de qualité exigées par ce texte ;
— la nature et les caractéristiques des déchets reçus avec le code correspondant de la nomenclature figurant à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement ;
— la date prévisionnelle de fin de traitement, correspondant à la date d'entrée du compost ou du déchet stabilisé sur l'aire de stockage des matières traitées.
Les livraisons refusées sont également signalées dans ce registre, avec mention des motifs de refus et

de la destination des déchets refusés indiquée par le producteur ou la collectivité en charge de la collecte de ces déchets.
Cette disposition relative à l'enregistrement des matières ne s'applique pas aux effluents produits par un élevage dont l'installation de compostage est connexe.
Les registres d'admission sont archivés pendant une durée minimale de dix ans en cas de retour au sol des composts ou des déchets et trois ans dans les autres cas. Ces registres sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, des autorités de contrôles visées à l'article L. 255-9 du code rural.
Le mélange de divers déchets ou le retour en tête des composts dans le seul but de diluer les polluants ou indésirables est interdit.

Chapitre III Exploitation et déroulement du procédé de compostage

Article 13

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Le procédé de compostage débute par une phase de fermentation aérobie de la matière, avec aération de la matière obtenue par retournements et/ou par aération forcée. Cette phase aérobie est conduite selon les dispositions indiquées à l'annexe I.
Le temps de séjour des matières en cours de fermentation aérobie compostées dans la zone correspondante est au minimum de trois semaines, durée pouvant être réduite à deux semaines en cas d'aération forcée.
A l'issue de la phase aérobie, le compost sont dirigés vers la zone de maturation.
L'exploitant fixe les conditions et les moyens de contrôle permettant d'éviter l'apparition de conditions anaérobies au niveau du stockage des matières entrantes ou lors des phases de fermentation ou de maturation. La hauteur maximale des tas et andains de matières fermentescibles lors de ces phases est à cet effet limitée à 3 mètres. La hauteur peut être portée à 5 mètres si l'exploitant démontre que cette hauteur n'entraîne pas de nuisances et n'a pas d'effet néfaste sur la qualité du compost.

Article 14

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

L'aire de stockage des composts finis est dimensionnée de façon à permettre le stockage de l'ensemble des composts fabriqués pendant une durée correspondant à la plus importante période pendant laquelle les sorties de site ne sont pas possibles, sauf si l'exploitant dispose de possibilités suffisantes de stockage sur un autre site.

Article 15

L'exploitant d'une installation de production de compost destiné à un retour au sol (compost mis sur le marché ou épandu, matière intermédiaire telle que définie à l'article 2) instaure une gestion par lots séparés de fabrication, depuis la constitution des andains jusqu'à la cession du compost. Il indique dans son dossier de demande d'autorisation l'organisation mise en place pour respecter cette gestion par lots. Il tient à jour un document de suivi par lot sur lequel il reporte toutes les informations utiles concernant la conduite de la dégradation des matières et de l'évolution biologique du compostage et permettant de faire le lien entre les matières entrantes et les matières sortantes après compostage.
Lorsqu'elles sont pertinentes en fonction du procédé mis en œuvre, les informations suivantes sont en particulier reportées sur ce document :
— nature et origine des produits ou déchets constituant le lot ;
— mesures de température et d'humidité relevées au cours du process ;
— dates des retournements ou périodes d'aération et des arrosages éventuels des andains.
Les mesures de température sont réalisées conformément à l'annexe I. La durée du compostage doit être indiquée pour chaque lot.
Ce document de suivi est régulièrement mis à jour, archivé et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées pour une durée minimale de dix ans en cas de retour au sol des composts ou des déchets.
Les anomalies de procédé et les non-conformités des produits finis doivent être relevées et analysées afin de recevoir un traitement nécessaire au retour d'expérience de la méthode d'exploitation.
Le préfet peut toutefois adapter les dispositions ci-dessus dans le cas du compostage de déjections animales.

Chapitre IV Devenir des matières traitées

Article 16

Sans préjudice de l'application des dispositions des articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural et des articles L. 214-1 et L. 214-2 du code de la consommation relatifs aux matières fertilisantes et supports de culture, l'exploitant tient les justificatifs relatifs à la conformité de chaque lot de produits finis tels

que définis à l'article 2 du présent arrêté à la disposition de l'inspection des installations classées et des autorités de contrôle chargées des articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural.

Article 17

Pour chaque matière intermédiaire telle que définie à l'article 2, l'exploitant doit respecter au minimum les teneurs limites définies dans la norme NFU 44-051 concernant les éléments traces métalliques, composés traces organiques, inertes et impuretés. Il tient les justificatifs relatifs à la conformité de chaque lot à la disposition de l'inspection des installations classées et des autorités de contrôle chargées des articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural.

Article 18

L'exploitant tient à jour un registre de sortie distinguant les produits finis et les matières intermédiaires et mentionnant :
— la date d'enlèvement de chaque lot ;
— les masses et caractéristiques correspondantes ;
— le ou les destinataires et les masses correspondantes.
Ce registre de sortie est archivé pendant une durée minimale de dix ans et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, des autorités de contrôles chargées des articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural.
Le cahier d'épandage tel que prévu par l'arrêté du 7 février 2005 susvisé peut tenir lieu de registre de sortie.

Chapitre V Prévention des nuisances et des risques d'accident

Article 19

L'exploitant prend les dispositions nécessaires lors de la conception, la construction et l'exploitation de l'installation pour limiter les nuisances, notamment olfactives, et les risques de pollutions accidentelles de l'air, de l'eau ou des sols.
Il veille notamment à assurer l'aération nécessaire des matières traitées pour éviter leur dégradation anaérobie à tous les stades de leur présence sur le site. Il prend les dispositions nécessaires pour éviter la stagnation prolongée de boues en fond de bassins de rétention des eaux de ruissellement.
L'exploitant adopte toutes dispositions nécessaires pour prévenir et limiter les envols de poussières et autres matières en mettant en place si nécessaire des écrans de végétation autour de l'installation et des systèmes d'aspersion, de bâchage ou de brise-vent pour les équipements ou stockages situés en extérieur.

Article 19-1

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Dans les zones vulnérables, délimitées en application des articles R. 211-75 à R. 211-78 du code de l'environnement, les dispositions fixées par les programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévus aux articles R. 211-80 à R. 211-83 du code de l'environnement sont applicables à l'installation.

Section I Stockage de liquides

Article 20

Les dispositions des articles 10 et 11 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé relatives au stockage de liquides susceptibles de créer une pollution sont applicables aux installations visées à l'article 1er du présent arrêté si elles stockent de tels liquides.

Section II Effluents liquides

Article 21

En cas de rejet dans le milieu naturel, hors plan d'épandage, des effluents provenant des aires ou équipements mentionnés au 1 de l'article 3, le réseau de collecte des effluents permet de séparer les eaux résiduaires polluées des eaux pluviales qui ne sont pas entrées en contact avec les déchets ou le compost.
Toutes dispositions sont prises pour éviter l'entrée des eaux de ruissellement en provenance de l'extérieur du site et l'accumulation des eaux pluviales sur les aires visées à l'article 3.

Article 22

Les effluents recueillis sont recyclés dans l'installation pour l'arrosage ou l'humidification des andains lorsque c'est nécessaire. A défaut, et lorsqu'ils ne font pas l'objet d'un épandage, ils sont traités de la façon suivante :
— les eaux de toiture peuvent être directement rejetées dans le milieu naturel sous réserve du respect des valeurs définies à l'annexe II. La conformité des eaux rejetées aux objectifs de qualité du cours d'eau récepteur ou aux normes de rejet définies à l'annexe II est vérifiée périodiquement par l'exploitant ;
— les autres eaux pluviales qui ne sont pas entrées en contact avec les déchets ou avec le compost peuvent être rejetées dans le milieu naturel au moins après passage dans un décanteur-déshuileur, ou dans le réseau pluvial desservant l'installation, s'il existe. La conformité des eaux rejetées aux objectifs de qualité du cours d'eau récepteur ou aux normes de rejet définies à l'annexe II est vérifiée par l'exploitant à une fréquence au moins semestrielle ;
— les eaux résiduaires et pluviales polluées sont dirigées vers un bassin de rétention, dont la capacité est dimensionnée en fonction de l'étude d'impact. Les eaux ainsi collectées ne peuvent être rejetées, le cas échéant après traitement, que si elles respectent a minima les valeurs limites définies à l'annexe II. L'arrêté d'autorisation fixe la fréquence à laquelle l'exploitant effectue la surveillance de la qualité de ces rejets.

Section III Déchets produits par l'installation

Article 23

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Toutes dispositions sont prises pour limiter les quantités des autres déchets produits au sens du 2 c de l'article 2, et pour favoriser le recyclage ou la valorisation des matières conformément à la réglementation.
Les matières qui ne peuvent pas être valorisées sont éliminées dans des installations habilitées à les recevoir dans des conditions fixées par la réglementation en vigueur.
L'installation dispose d'un emplacement dédié à l'entreposage des déchets dangereux susceptibles d'être extraits des déchets destinés au compostage.
Les déchets produits par l'installation sont stockés dans des conditions prévenant les risques d'accident et de pollution (combustion, réactions ou émanations dangereuses, envols, infiltrations dans le sol, odeurs...) et évacués régulièrement.
L'exploitant tient à jour un registre des lots de déchets destinés à un retour au sol produits par l'exploitation, sur lequel il reporte :
— le type de déchet ;
— l'indication de chaque lot de déchets ;
— les masses et caractéristiques correspondantes ;
— les dates d'enlèvement et les destinataires de chaque lot de déchets et les masses correspondantes.
Ce registre est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.
Le cahier d'épandage tel que prévu par l'arrêté du 7 février 2005 susvisé peut tenir lieu de registre des lots.
L'exploitant doit pouvoir prouver qu'il élimine tous ses déchets et notamment ses déchets compostés en conformité avec la réglementation. Si les déchets compostés sont destinés à l'épandage sur terres agricoles, celui-ci fait l'objet d'un plan d'épandage dans le respect des conditions visées à la section IV "Epandage" de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

Section IV Odeurs et poussières

Article 24

Les poussières, gaz et composés odorants produits par les sources odorantes sont, dans la mesure du possible, captés à la source et canalisés.
Les effluents gazeux canalisés sont acheminés avant rejet vers une installation d'épuration des gaz.
Dans le cas de sources potentielles d'odeurs de grande surface non confinées (aire de stockage, andains, bassin de rétention des eaux...), celles-ci sont implantées et exploitées de manière à minimiser la gêne pour le voisinage.

Article 25

Les rejets canalisés dans l'atmosphère, mesurés dans des conditions normalisées, contiennent moins de :
— 5 mg/Nm³ d'hydrogène sulfuré (H2S) sur gaz sec si le flux dépasse 50 g/h ;
— 50 mg/Nm³ d'ammoniac (NH3) sur gaz sec si le flux dépasse 100 g/h.

Article 26

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

I. — Pour les installations nouvelles, l'étude d'impact figurant au dossier de demande d'autorisation d'exploiter établit la liste des principales sources d'émissions odorantes vers l'extérieur, qu'elles soient continues ou discontinues, et mentionne le débit d'odeur correspondant. Elle comprend une étude de dispersion atmosphérique qui prend en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux et permet de déterminer les débits d'odeur à ne pas dépasser pour permettre de respecter l'objectif de qualité de l'air mentionné au paragraphe suivant et d'assurer l'absence de gêne olfactive notable aux riverains. L'étude d'impact établit également l'état initial de la situation olfactive de l'environnement du site.
Le débit d'odeur rejeté, tel qu'il est évalué par l'étude d'impact, doit être compatible avec l'objectif suivant de qualité de l'air ambiant : la concentration d'odeur imputable à l'installation telle qu'elle est évaluée dans l'étude d'impact au niveau des zones d'occupation humaine listées à l'article 3 (habitations occupées par des tiers, stades ou terrains de camping agréés ainsi que zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers, établissements recevant du public à l'exception de ceux en lien avec la collecte et le traitement des déchets) dans un rayon de 3 000 mètres des limites clôturées de l'installation ne doit pas dépasser la limite de 5 uoE /m³ plus de 175 heures par an, soit une fréquence de dépassement de 2 %. Ces périodes de dépassement intègrent les pannes éventuelles des équipements de compostage et de traitement des composés odorants, qui sont conçus pour que leurs durées d'indisponibilité soient aussi réduites que possible.
II. - Les exploitants des installations existantes établissent la liste des principales sources odorantes, qu'elles soient continues ou discontinues et, après caractérisation de celles-ci, réalisent une étude de dispersion pour vérifier que leur installation respecte l'objectif de qualité de l'air mentionné ci-dessus. En cas de non-respect de la limite de 5 uoE /m³ dans les conditions mentionnées à l'alinéa précédent, les améliorations nécessaires pour atteindre cet objectif de qualité de l'air doivent être apportées à l'installation ou à ses modalités d'exploitation.
L'étude de dispersion est réalisée aux frais de l'exploitant et sous sa responsabilité par un organisme compétent. Elle n'est toutefois pas obligatoire lorsque le débit d'odeur global de l'installation ne dépasse pas la valeur de 20 millions d'unités d'odeur européennes par heure en Conditions normalisées pour l'olfactométrie (20.106 uoE/h) ou lorsque l'environnement de l'installation présente une sensibilité particulièrement faible.
III. - Pour les installations connexes d'un élevage, les dispositions applicables en matière de maîtrise des nuisances olfactives sont celles prévues dans l'arrêté du 7 février 2005 susvisé.

Article 27

L'arrêté préfectoral fixe la fréquence à laquelle sont réalisés les contrôles effectifs des débits d'odeurs. Ces contrôles peuvent être plus fréquents au cours de l'année qui suit la mise en service de l'installation ou en cas de plaintes de riverains.
En tant que de besoin, le préfet peut prescrire la réalisation d'un programme de surveillance renforcée permettant :
— soit de suivre un indice de gêne, de nuisance ou de confort olfactif renseigné par la population au voisinage de l'installation ;
— soit de qualifier, par des mesures d'intensité odorante, l'évolution du niveau global de l'impact olfactif de l'installation.

Section V Bruit et vibrations

Article 28

Les dispositions des articles 47 et 48 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé en matière d'émissions sonores et de vibrations mécaniques sont applicables aux installations visées à l'article 1er du présent arrêté.

Chapitre VI Prélèvements et consommation d'eau

Article 29

Les installations de prélèvement d'eau dans le milieu naturel ou dans un réseau public sont munies de dispositifs de mesure totalisateurs de la quantité d'eau prélevée. Ces dispositifs sont relevés toutes les semaines si le débit moyen prélevé dans le milieu naturel est supérieur à 10 m³/j. Le résultat de ces mesures est enregistré et tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées pendant une durée minimale de cinq ans.
Le raccordement à une nappe d'eau ou au réseau public de distribution d'eau potable est muni d'un dispositif évitant tout retour d'eau de l'installation exploitée vers la nappe ou le réseau public. Ce dispositif est contrôlé au moins une fois par an.

L'usage du réseau d'eau incendie est strictement réservé aux sinistres, aux exercices de secours et aux opérations d'entretien ou de maintien hors gel de ce réseau.

Article 30

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Toutes dispositions doivent être prises pour limiter les prélèvements d'eau, qu'elle provienne du milieu naturel ou du réseau public, notamment par utilisation des eaux pluviales, sans compromettre le bon déroulement du compostage et dans le respect des dispositions des articles 21 et 22.

Chapitre VII : Compostage de sous-produits animaux de catégorie 2

Article 30-1

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Les prescriptions du présent chapitre sont applicables aux installations traitant des sous-produits animaux de catégorie 2 tels que des cadavres d'animaux ou des saisies d'abattoirs mais autres que les matières listées au ii) du e de l'article 13 du règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002

Ces installations sont tenues d'avoir un agrément sanitaire tel que prévu par ce règlement pour l'unité de stérilisation, au sens du règlement (UE) n° 142/2011 de la Commission du 25 février 2011, des sous-produits animaux et pour l'unité de compostage après stérilisation.

Article 30-2

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Les équipements de réception, d'entreposage et de traitement par stérilisation des sous-produits animaux sont implantés à au moins 200 mètres des locaux et habitations habituellement occupés par des tiers, des stades ou des terrains de camping agréés (à l'exception des terrains de camping à la ferme) ainsi que des zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers. Cette distance d'implantation n'est toutefois pas applicable aux équipements d'entreposage confinés et réfrigérés.

Le cas échéant, le parc de stationnement des véhicules de transport des sous-produits animaux est installé à au moins 100 mètres des habitations occupées par des tiers.

Article 30-3

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

La réception et l'entreposage des sous-produits animaux se font dans un bâtiment fermé ou par tout dispositif évitant leur mise à l'air libre pendant ces opérations. Les mesures de limitation des dégagements d'odeurs à proximité de l'établissement comportent notamment l'installation de portes d'accès escamotables automatiquement ou de dispositif équivalent.

Les aires de réception et d'entreposage sont étanches et aménagées de telle sorte que les jus d'écoulement des sous-produits animaux ne puissent rejoindre directement le milieu naturel et soient collectés en vue de leur traitement conformément aux dispositions de l'article 30-8.

Article 30-4

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

L'entreposage avant traitement ne dépasse pas vingt-quatre heures à température ambiante. Ce délai peut être allongé si les matières sont maintenues à une température inférieure à 7 °C. Dans ce cas, le traitement démarre immédiatement après la sortie de l'enceinte de stockage. La capacité des locaux est compatible avec le délai de traitement et permet de faire face aux arrêts inopinés.

Article 30-5

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Les dispositifs d'entreposage des sous-produits animaux sont construits en matériaux imperméables, résistants aux chocs, faciles à nettoyer et à désinfecter en totalité.

Le sol de ces locaux est étanche, résistant au passage des équipements et véhicules de déchargement des déchets et conçu de façon à faciliter l'écoulement des jus d'égouttage et des eaux de nettoyage vers des installations de collecte de ces effluents.

Les locaux sont correctement éclairés et permettent une protection des déchets contre les intempéries

et la chaleur. Ils sont maintenus dans un bon état de propreté et font l'objet d'un nettoyage au moins deux fois par semaine.

Article 30-6

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

L'installation dispose d'équipements adéquats pour nettoyer et désinfecter les récipients ou conteneurs dans lesquels les sous-produits animaux sont réceptionnés ainsi que les véhicules dans lesquels ils sont transportés. Ces matériels sont nettoyés et lavés après chaque usage et désinfectés régulièrement et au minimum une fois par semaine. Les roues des véhicules de transport sont désinfectées après chaque utilisation.

Les bennes ou conteneurs utilisés pour le transport de ces matières sont étanches aux liquides et fermés le temps du transport.

Article 30-7

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Les gaz issus du traitement de stérilisation des sous-produits animaux sont collectés et dirigés par des circuits réalisés dans des matériaux résistant à la corrosion vers des installations de traitement. Ils sont épurés avant rejet à l'atmosphère. Les prescriptions des articles 25 et 26 du présent arrêté leur sont applicables.

La hauteur de la cheminée, qui ne peut être inférieure à 10 mètres, est fixée par l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Article 30-8

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

Les dispositions suivantes sont applicables aux eaux ayant été en contact avec les sous-produits animaux ou avec des surfaces susceptibles d'être souillées par ceux-ci.

Les effluents de l'unité de stérilisation sont épurés, de façon à respecter les valeurs limites de rejet définies à l'annexe I du présent arrêté.

Leur concentration en matières grasses est inférieure à 15 mg/l.

Les installations situées à l'amont de celles réservées au compostage sont équipées de dispositifs de prétraitement des effluents pour retenir et recueillir les matières solides, assurant que la taille des particules présentes dans les effluents qui passent au travers de ces dispositifs n'est pas supérieure à 6 mm.

Tout broyage ou macération pouvant faciliter le passage de matières animales contenues dans les effluents au-delà du stade de prétraitement est interdit.

Les matières recueillies par les dispositifs de prétraitement sont des sous-produits animaux de catégorie 2. Elles sont éliminées ou valorisées conformément à la réglementation en vigueur.

TITRE III MODALITÉS D'APPLICATION

Article 31

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

I. - Les dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations nouvelles dès sa publication au Journal officiel de la République française.
II. - Elles sont applicables aux installations existantes, à l'exception des dispositions des articles 3 et 30-2. Toutefois, ces dernières sont applicables, dans le cas d'une extension d'installation existante, à ses nouveaux équipements et bâtiments ou nouvelles aires.

Article 32

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Annexes

Article Annexe I

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 2

NORMES DE TRANSFORMATION
Les normes de transformation indiquées dans la présente annexe ne sont pas applicables aux installations qui mettent en œuvre un traitement par lombri-compostage.

PROCÉDÉ	PROCESS
Compostage avec aération par retournements.	Trois semaines de fermentation aérobie au minimum. Au moins trois retournements. Trois jours au moins entre chaque retournement. 55 °C au moins pendant une durée minimale totale de soixante-douze heures.
Compostage en aération forcée.	Deux semaines de fermentation aérobie au minimum. Au moins un retournement (opération de retournement après fermentation aérobie suivie d'une remontée de température à 50 °C pendant vingt-quatre heures). 55 °C au moins pendant une durée minimale totale de soixante-douze heures.

La mesure des températures se fait, pour chaque lot, conformément aux bonnes pratiques en vigueur (par exemple par sondes disposées tous les 5 à 10 mètres à des profondeurs situées entre 0,7 et 1,5 mètre) et à une fréquence d'au moins trois mesures par semaine pendant le début de la phase de fermentation aérobie.
Lorsque la ventilation du mélange en fermentation est réalisée par aspiration à travers l'andain, la température enregistrée est la température moyenne de l'air extrait sous l'andain.
Outre les conditions minimales ci-dessus, le compostage des sous-produits animaux respecte également les exigences définies par le règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002.
Sur la base d'une étude justifiant une performance équivalente en termes de prévention des nuisances et des risques et de qualité du compostage, des méthodes alternatives pourront être acceptées.
Pour les sous-produits animaux, l'hygiénisation à l'aide de paramètres de conversion normalisés ou de tous paramètres autres que normés tels que prévus dans l'annexe V du règlement (UE) n° 142/2011 de la Commission du 25 février 2011 peut être utilisée dès lors qu'un agrément sanitaire a été délivré en autorisant lesdits paramètres.

Article Annexe II

VALEURS LIMITES DE REJET DES EAUX RÉSIDUAIRES
Sans préjudice des autorisations de déversement dans le réseau public (art. L. 1331-10 du code de la santé publique), les rejets d'eaux résiduaires doivent faire l'objet en tant que de besoin d'un traitement permettant de respecter les valeurs limites suivantes contrôlées, sauf stipulation contraire de la norme, sur effluent brut non décanté et non filtré, sans dilution préalable ou mélange avec d'autres effluents. Ces valeurs limites doivent être respectées en moyenne sur 24 heures et aucune valeur instantanée ne doit dépasser le double des valeurs limites de concentration.
a) Dans tous les cas, avant rejet au milieu naturel ou dans un réseau d'assainissement collectif :
— pH (NFT 90 008) : 5,5 - 8,5 (9,5 en cas de neutralisation à la chaux) ;
— température : < 30 °C.
b) Dans le cas de rejet dans un réseau d'assainissement collectif muni d'une station d'épuration :
— matières en suspension (NFT 90 105) : < 600 mg/l ;
— DCO (NFT 90 101) : < 2 000 mg/l ;
— DBO5 (NFT 90 103) : < 800 mg/l ;
— azote total, exprimé en N : < 150 mg/l ;
— phosphore total, exprimé en P (NF T 90 023) : < 50 mg/l.
Dans le cas de convention signée avec le gestionnaire de la station d'épuration, les valeurs de rejet indiquées dans la convention peuvent se substituer aux valeurs précitées.
c) Dans le cas de rejet dans le milieu naturel, les objectifs de qualité des cours d'eau doivent être pris en compte quand ils existent. Au minimum, les rejets ne peuvent dépasser les valeurs suivantes :
— matières en suspension (NFT 90 105) : < 100 mg/l (150 mg/l en cas d'épuration par lagunage) ;
— DCO (NFT 90 101) : < 300 mg/l ;
— DBO5 (NFT 90 103) : < 100 mg/l ;
— azote total, exprimé en N : < 30 mg/l ;
— phosphore total, exprimé en P : < 10 mg/l.
d) Polluants spécifiques : avant rejet dans le milieu naturel ou dans un réseau d'assainissement collectif urbain :
— hydrocarbures totaux (NFT 90 114) : ¸ 10 mg/l ;
— plomb (NF T 90-027) : < 0,5 mg/l ;
— chrome (NF EN 1233) : < 0,5 mg/l ;
— cuivre (NF T 90 022) : < 0,5 mg/l ;
— zinc et composés (FD T 90 112) : < 2 mg/l.
e) Pour les installations relevant de la directive 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, les valeurs limites de rejet sont fixées sur la base des meilleures techniques disponibles.

Fait à Paris, le 22 avril 2008.

DOCUMENT 4

GUIDE DE GESTION DES ODEURS
EXTRAITS

2. La problématique des odeurs

L'implantation et l'exploitation d'une entreprise dans une localité constituent une force génératrice d'emplois et de retombées économiques. À divers degrés, sa présence implique une relation étroite avec la communauté d'accueil. Par contre, certaines de ses activités sont susceptibles de créer des préoccupations. Les voisins qui s'installent avant ou après l'implantation de l'entreprise souhaitent une qualité de vie comparable à un autre secteur résidentiel. Ils sont alors sensibles aux activités de leur environnement qui peuvent avoir des conséquences sur leur milieu de vie.

Dans ce sens, les odeurs deviennent un enjeu social à partir du moment où les membres d'une communauté les perçoivent comme une gêne. Leurs effets sont de moins en moins tolérés et font l'objet de plaintes répétées.

L'exposition d'une population aux odeurs peut entraîner une gêne olfactive et une réaction différentes selon les circonstances particulières, comportant des pics d'odeurs intenses ou des odeurs continues[1]. Par ailleurs, la gêne est vécue comme une nuisance lorsqu'elle excède le seuil de tolérance du voisinage d'un point de vue objectif (durée, fréquence, intensité, nature de l'odeur, etc.) et qu'elle constitue un inconvénient anormal en regard à l'activité exercée. Dans le présent document, l'utilisation du mot « nuisance » ne doit pas s'entendre comme une référence au droit commun des nuisances applicable à la province du Québec. Ce terme n'est pas utilisé dans son acception juridique, mais renvoie uniquement au fait qu'une odeur puisse être perçue comme une gêne ou un inconvénient.

Le présent chapitre fait un survol de la problématique des odeurs, entre autres, leur provenance, les facteurs qui influencent leur perception, les effets sur le milieu humain, ainsi qu'un rappel historique de l'évolution des odeurs dans les préoccupations sociales et des solutions préconisées.

2.1 LA PROVENANCE DES ODEURS

Les activités industrielles ne sont pas toutes odorantes, ni au même degré. L'entreprise concernée qui doit implanter une activité, ou qui reçoit des plaintes relatives aux activités en cours, doit d'abord faire un inventaire des sources possibles d'odeurs :

Les intrants

Certains secteurs industriels réalisent des activités qui sont odorantes par nature, par exemple l'industrie du compostage, de l'enfouissement, de l'équarrissage, de l'épuration des eaux usées. Les odeurs sont alors présentes dans les intrants constitués de matières à traiter. Une attention particulière est alors portée sur les conditions de réception et d'entreposage de ces matières.

Les procédés

D'autres industries utilisent des procédés de fabrication ou de transformation qui émettent des odeurs, telles la cuisson pour certains procédés de production de pâtes et papiers, la désulfuration utilisée dans une raffinerie, la fermentation nécessaire à la production de la bière. Les activités de traitement de matières organiques peuvent aussi causer des odeurs, par

[1] Van Harreveld A.P., 2001

exemple le retournement d'andins de compostage, ou l'aération de bassins de lixiviation. Les procédures et les conditions d'opération sont alors évaluées pour en réduire l'impact.

Les extrants

Pour d'autres industries, c'est le résidu de production qui est odorant. C'est le cas, par exemple pour l'industrie alimentaire, de l'élevage ou l'enfouissement de déchets. Les odeurs peuvent aussi provenir de l'évaporation de produits chimiques, par exemple suite à la fabrication de peinture, de vernis, de solvant ou d'autres produits. Le contrôle des émissions devient alors nécessaire.

Le processus opérationnel

La cause des odeurs peut être attribuable aux opérations de l'entreprise au cours des activités d'exploitation. Par exemple, la mise en place d'une nouvelle procédure opérationnelle ou d'une autre activité peut être la cause d'émission d'odeurs. Là où elles ne sont pas attendues, les odeurs peuvent être un signe de malpropreté, de fuites, de réactions incomplètes, de bris ou de mauvais état d'équipement, et ce, même dans des entreprises qui n'émettent pas d'odeurs caractéristiques.

Une revue des opérations peut dans ce cas s'avérer opportune, par exemple, le choix des solvants, l'entretien des équipements, la ventilation ou l'utilisation de zones contrôlées pour certaines opérations.

2.2 LES FACTEURS DE GÊNE DES ODEURS

Les composés odorants circulent suivant la direction des vents, de façon turbulente ou linéaire, en fonction de la topographie ou du bâti de la zone périphérique au site. Les paramètres suivants vont directement influencer le niveau de gêne causé par les odeurs :

- **La concentration de l'odeur et l'intensité** correspond à l'importance de l'odeur ressentie par le citoyen;
- **La fréquence** est le nombre de fois où le nez est exposé à l'odeur dans un espace de temps donné;
- **La durée** de l'exposition aux odeurs correspond au laps de temps pendant lequel l'odeur est perceptible;
- **La période** indique quant à elle, le moment de la journée, du mois ou de l'année au cours duquel il y a exposition à l'odeur;
- **La localisation** ou l'usage affecté au territoire en périphérie aura un impact important sur l'acceptabilité sociale d'une activité;
- **Le désagrément de l'odeur** dépend du ton hédonique, de la qualité associée à l'odeur et indique la tolérance et les attentes d'un individu ou d'une communauté [12].

D'autres facteurs, propres à la nature humaine, sont à même d'influencer la sensibilité olfactive [13]. Citons par l'exemple l'âge (baisse de sensibilité), le sexe (plusieurs études constatent que les femmes sont plus sensibles), le tabagisme (perte de sensibilité), des allergies et divers états de santé.

La relation entre tous ces facteurs est extrêmement variable. En effet, l'intensité de l'odeur perçue est reliée aux pointes d'odeurs intenses plutôt qu'à une moyenne de concentration [14]. De plus, chaque individu réagira différemment et à divers niveaux, selon les conditions dans

lesquelles il se trouve lui-même avant l'occasion d'odeur (santé, personnalité, situation émotive, conviction sociale ou culturelle) [15].

L'analyse de ces facteurs est expliquée dans le prochain chapitre. Elle sera essentielle dans une étude d'impact des odeurs sur le milieu.

2.3 LES EFFETS DES ODEURS DANS LE MILIEU

Que l'odeur provienne d'un parfum trop fort porté par un collègue, ou de l'industrie voisine qui émet des composés odorants, les réactions humaines et sociales s'expriment dans un large éventail [16]. De plus, les perceptions des mêmes odeurs peuvent varier dans le temps, par exemple on peut noter un phénomène d'adaptation à l'intensité prolongée de l'odeur [17] ou constater une accentuation de la sensibilité chez un individu exposé à répétition [18].

Les effets individuels ou sociaux peuvent être documentés par la compilation des plaintes reçues, par des enquêtes citoyennes, ou par un avis de santé publique. Ils seront pris en considération lors d'une éventuelle étude d'impact des odeurs sur le milieu. Les effets des odeurs sur les travailleurs de l'industrie peuvent également être documentés.

Les effets individuels

La présence d'odeurs dans l'environnement peut engendrer des effets individuels variables, allant d'un sentiment de contrariété à des malaises psychologiques ou physiques [19].

Les effets psychologiques sur l'individu sont bien documentés par les études, et se présentent dans un ordre croissant, allant de la sensibilité, à l'irritation, au rejet. Dans certains cas, leur simple évocation engendrera des craintes ou des symptômes somatiques.

Parmi les effets somatiques connus, notons la présence de nausée, de perte de l'appétit ou encore d'un stress qui lui-même peut causer une augmentation de la tension artérielle.

Les études indiquent que la plupart des symptômes rapportés sont aigus dans leurs manifestations, limités dans le temps et de nature subjective[2]. Compte tenu de la fluctuation des odeurs, de la grande variabilité et du caractère subjectif des symptômes, les études indiquent que chaque situation doit être examinée au cas par cas [20].

La toxicité des composés odorants

Les liens entre les odeurs et la toxicologie sont plus difficiles à cerner. La majorité des gaz émis dans l'air ne sont pas toxiques et n'ont aucun effet sur la santé. À l'opposé, les gaz toxiques ou qui ont des incidences sur la santé ne sont pas tous odorants [21].

La toxicité de composés odorants a fait l'objet de plusieurs analyses scientifiques. Il est démontré que la concentration d'une odeur et son intensité ne sont pas assimilables au degré de toxicité d'un composé [22]. Alors que certains composés ultra toxiques ne sont pas odorants (par exemple, le monoxyde de carbone), ceux qui sont odorants auront été détectés par le nez bien avant leur seuil de toxicité. Le nez peut donc devenir pour certaines substances un excellent outil de détection et de prévention.

Aux fins de démonstration, citons l'exemple du sulfure d'hydrogène qui pourrait se dégager de la cheminée d'une usine : en présence de ce composé, le nez réagit à son odeur bien avant d'avoir

[2] Shusterman, 1992

subi ses effets irritants. La figure ci-après indique le seuil d'irritation dans une proportion 100 fois plus élevée que la réaction humaine.

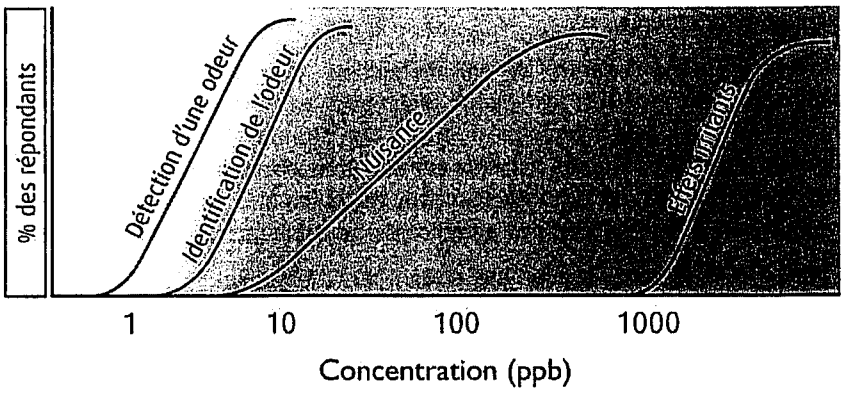


Figure 2-1 Relation entre la perception de l'odeur, la gêne et les effets irritants pour le sulfure d'hydrogène [23]

Le tableau suivant illustre la variation entre la détection et la toxicité de certains composés odorants :

Polluant / composé de référence	Seuil de perception olfactive (mg/Nm^3)	Seuil de toxicité (VLE) (mg/Nm^3)
Ammoniac	1-5	17
Amines – Méthyle amine	0,1	6,6
Sulfure d'hydrogène	0,001-0,1	14
Méthyle mercaptan	0,001-0,007	0,98
Aldéhydes – n-butanol	0,001-0,01	0,45
Acide cyanhydrique (dans l'eau)	0,001 mg/L	0,2 mg/L

Tableau 2-1 Odeur et toxicité [24]

Pour ces raisons, les spécialistes suggèrent alors de privilégier une approche basée sur la perception des odeurs plutôt que toxicologique, dans le sens que les effets individuels sont en général déjà existants avant la présence de dangers[3].

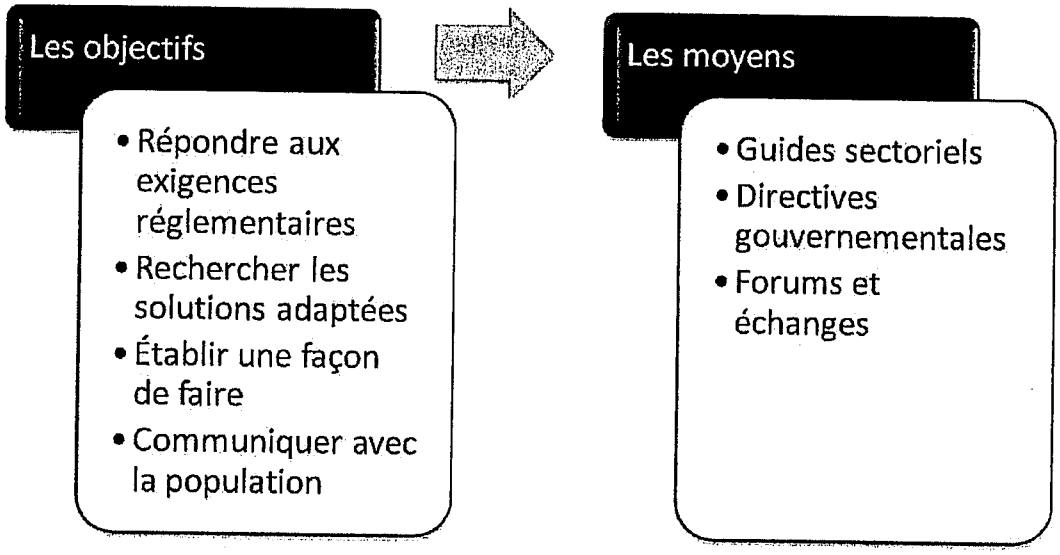
[3] Cain, 1980

3. La saine gestion des odeurs

Comme il a été démontré dans les chapitres précédents, les enjeux autour des odeurs sont variés et ils interpellent l'ensemble des intervenants dans le milieu, dont les citoyens, les entreprises et les gouvernements.

Bien que leur bilan environnemental se soit beaucoup amélioré, les entreprises doivent aujourd'hui être performantes sur les plans technique et économique, mais également préoccupées par les effets de leur exploitation sur la communauté. De nombreuses industries intègrent les impacts possibles de leurs activités sur la communauté dans leur mode de gestion. On assiste désormais à la mise en place de solutions originales et novatrices, autant techniques que sociales et réglementaires, dans un cadre particulier de saine gestion.

Le chapitre 3 présente le cadre de gestion des odeurs au Québec, la réglementation en vigueur et les étapes nécessaires pour assurer une gestion proactive.



3.1 LE CADRE DE GESTION DES ODEURS

L'actualité des dernières décennies en matière d'odeurs a permis le développement d'une industrie dédiée au contrôle des odeurs, outillée d'approches novatrices. On assiste à l'émergence d'un secteur dynamique de recherche et de transfert technologique, dans les domaines de la prévention, de la mesure des odeurs, de l'étude des impacts, de la gestion opérationnelle, de l'application de solutions techniques et de mesures de contrôle. De plus, des avancées considérables ont également eu lieu au niveau de la stratégie sociale des entreprises.

Au Québec, les associations professionnelles et sectorielles d'affaires travaillent activement à la compréhension de la problématique et la cohésion des actions. Elles tentent de guider leurs membres vers des solutions adaptées. Parallèlement, des standards de saine gestion des odeurs et de relations avec le public propres à tous les secteurs ont été développés.

Les nouveaux projets sont élaborés selon une approche intégrée qui peut se démarquer par la considération d'éléments particuliers :

- Critères de localisation :
  - Distance séparatrice avec les résidences ou autres activités sensibles;
  - Conformité avec le plan d'urbanisme de la municipalité;
  - Prise en compte du cadre physique et humain;
- Adoption de standards de qualité :
  - Normes à atteindre;
  - Technologies propres;
  - Réduction à la source;
  - Mesures d'atténuation des impacts;
  - Contrôle et suivi;
- Relations avec la population :
  - Comité de vigilance;
  - Communication des actions entreprises;
  - Relations publiques.

Les entreprises déjà installées aux prises avec des situations d'odeurs visent les mêmes objectifs. La même démarche est nécessaire pour toutes les situations, soit la connaissance du problème, la discussion avec la communauté et la mise en place d'un plan d'action. La figure suivante démontre l'interrelation entre les actions proposées dans la démarche.

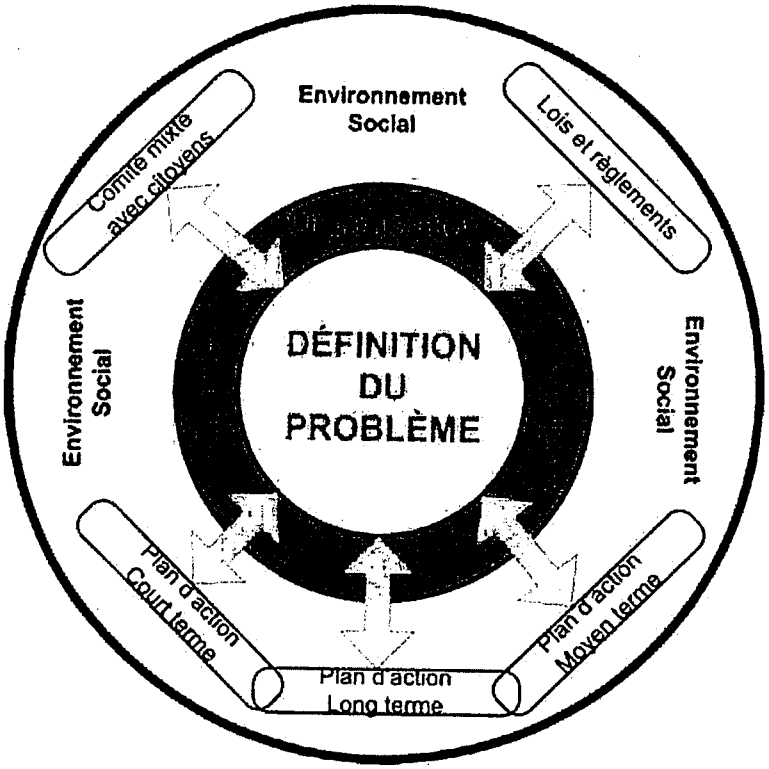


Figure 3-1 Démarche d'identification de la problématique [31]

Devant ces défis, les entreprises sont appelées à choisir des options orientées sur les « meilleures technologies disponibles » en mesurant rigoureusement les paramètres suivants :

- Les ressources financières disponibles;
- Les effets des odeurs sur le milieu et la sensibilité de la population aux inconvénients, qui constituent le premier critère et le plus important;
- Les effets des solutions choisies sur l'environnement;
- L'état de la technologie disponible et les conditions de succès de la solution appliquée.

Si l'absence d'odeur est utopique dans le domaine industriel, l'efficacité et l'efficience des mesures mises en place pourront témoigner de la volonté de trouver une solution acceptable pour tous les acteurs concernés par une problématique odeur.

6. Les solutions techniques

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

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

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

L'importance de choisir des solutions adéquates

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

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

La prévention des odeurs

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

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

6.1 LA RÉDUCTION À LA SOURCE

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

6.1.1 La localisation des activités

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

6.1.2 Les bonnes pratiques opérationnelles

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

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

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

6.1.3 La révision des façons de faire ou la réingénierie

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

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

6.1.4 Le blocage des odeurs

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

6.2 LES MESURES NE NÉCESSITANT PAS LE TRAITEMENT DES ODEURS

6.2.1 L'installation d'un d'écran végétal

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

6.2.2 Le confinement des gaz odorants

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

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

6.2.3 Les produits masquants

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

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

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

6.3 LES MESURES DE TRAITEMENT DES ODEURS

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

6.3.1 L'utilisation d'agents neutralisants

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

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

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

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

6.3.2 Les techniques non destructives

L'absorption

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

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

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

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

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

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

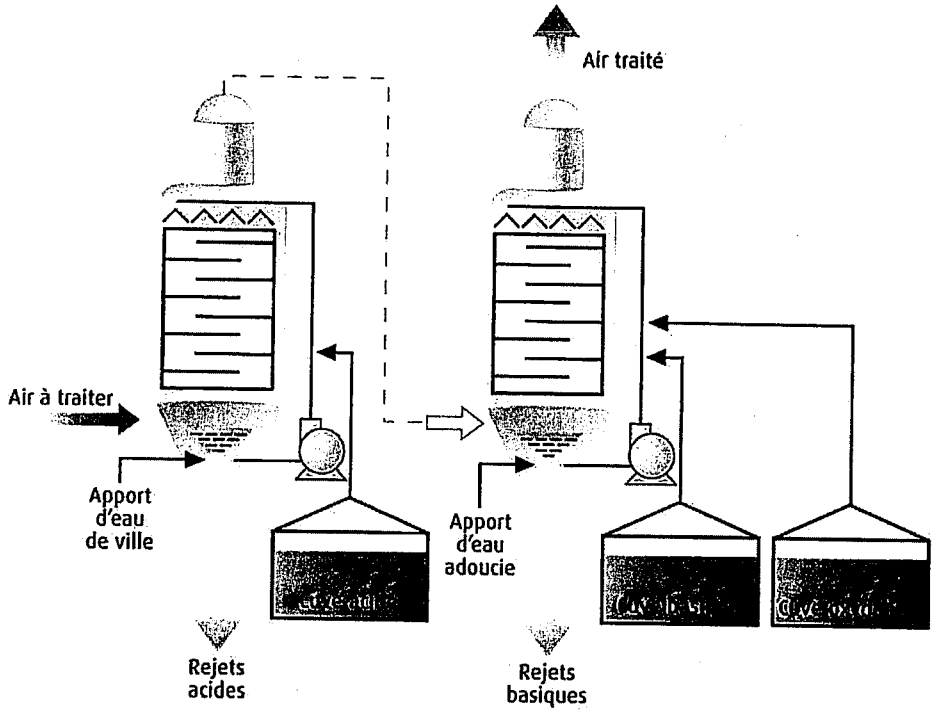


Figure 6-1 Principe de fonctionnement d'une unité de lavage [67]

L'adsorption

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

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

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

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

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

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

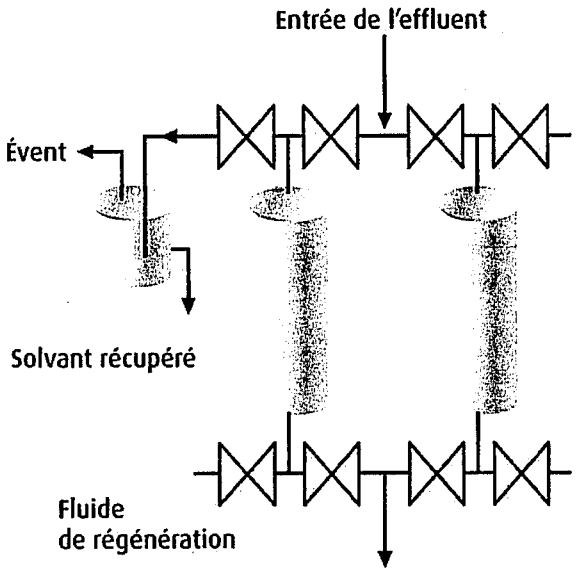


Figure 6-2 Schéma de principe d'un adsorbeur à flux descendant fonctionnant en alternance, adsorption/régénération[10]

[10] ADEME, 2005

6.3.3 Les techniques destructives

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

L'oxydation thermique

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

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

On distingue deux types d'épurateurs thermiques

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

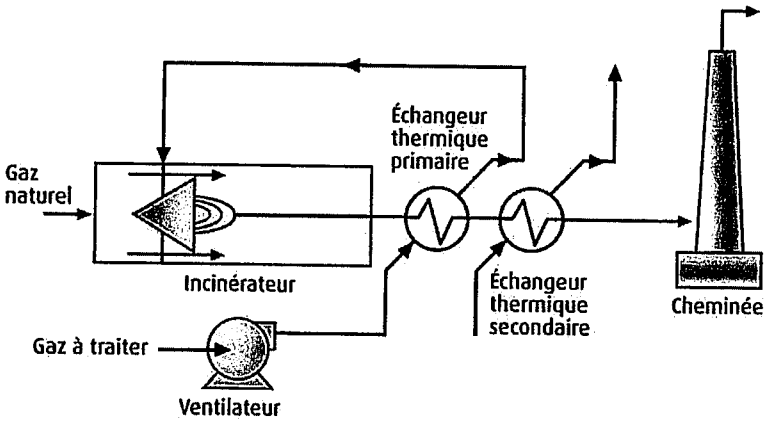


Figure 6-3 Schéma de principe d'un épurateur thermique en mode récupératif[11]

[11] ADEME, 2005

L'oxydation catalytique

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

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

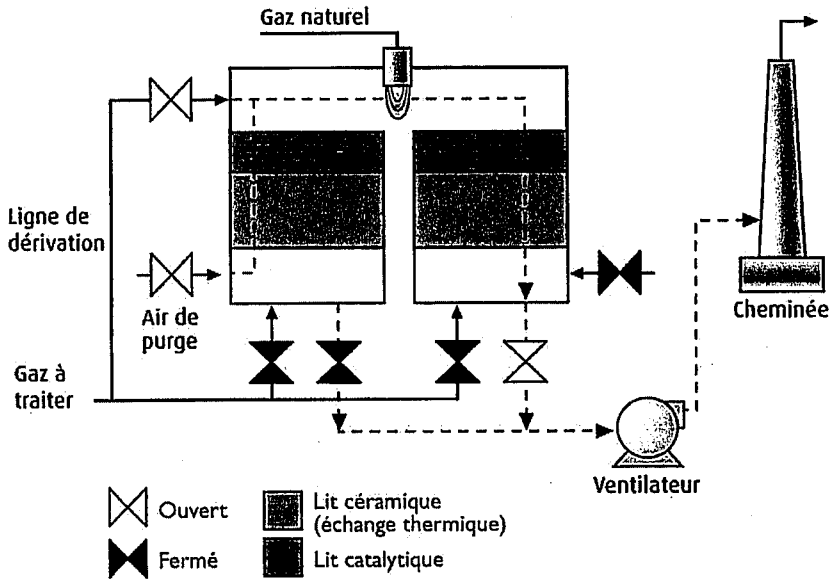


Figure 6-4 Schéma de principe d'un épurateur catalytique en mode régénératif[12]

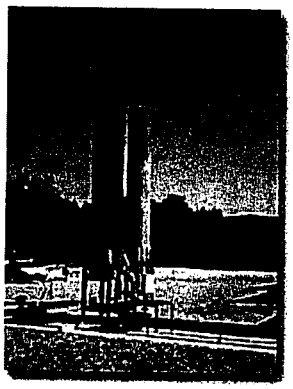
Dans les cas où l'autothermie ne peut être atteinte, les coûts élevés notamment des combustibles (gaz naturel, mazout, etc.) nécessaires au fonctionnement des systèmes d'oxydation thermique et catalytique font en sorte que ces techniques sont onéreuses. De plus, elles peuvent conduire à la formation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

[12] IDEM

La torchère avec dispersion atmosphérique

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

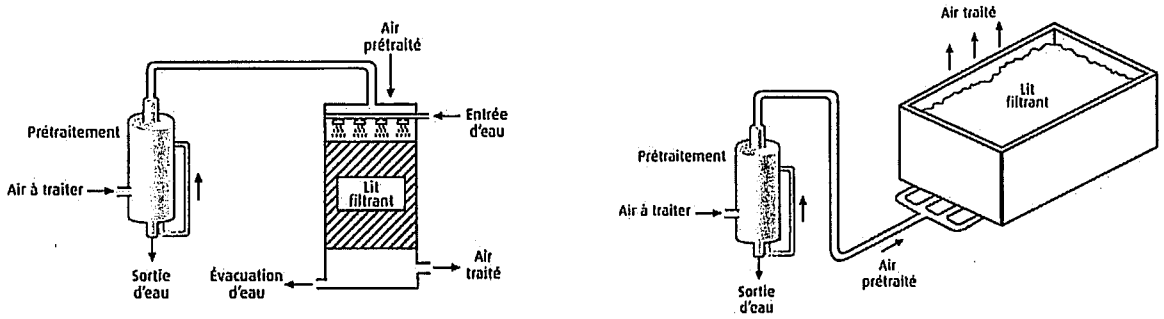
Cependant, comme il n'y a aucune récupération de la chaleur produite par le brûlage, le produit ne peut être valorisé, réduisant les sources de revenus.



La biofiltration

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

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

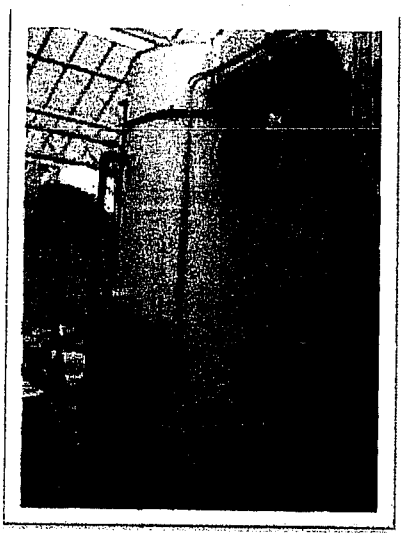


a) b)

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

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

[13] ADEME, 2005



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

Les technologies sont nombreuses

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

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

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

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

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

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

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

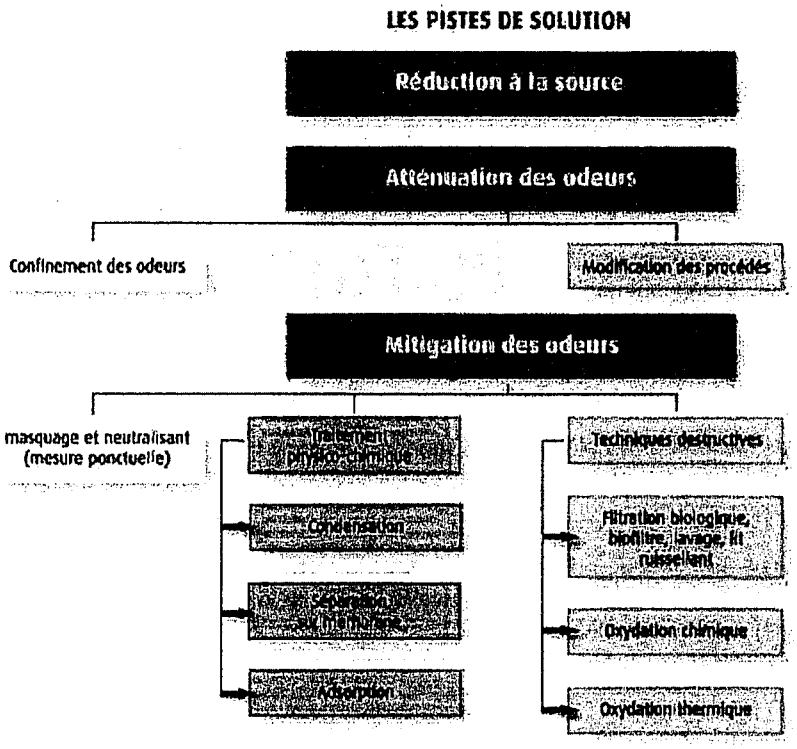


Figure 6-6 Cheminement décisionnel pour atténuer les odeurs

7. La gestion sociale des odeurs

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

7.1 LES SENSIBILITÉS SOCIALES

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

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

Des réactions connues

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

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

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

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

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

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

7.2 UNE APPROCHE DE PRÉVENTION

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

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

Quelques stratégies de gestion sociale

Les exploitants voulant adopter une gestion sociale prudente peuvent :

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

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

Attentes des parties prenantes

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

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

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

7.3 LES STRATÉGIES D'INSERTION SOCIALE

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

Une responsabilité sociale de l'entreprise

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

7.3.1 La connaissance du contexte

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

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

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

7.3.2 La collaboration avec la communauté

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

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

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

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

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

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

Stratégie d'insertion sociale

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

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

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

7.3.3 La vigilance

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

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

Un comité de surveillance des odeurs

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

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

La gestion des plaintes

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

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

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

Une ligne téléphonique pour gérer les plaintes : une vigie permanente

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

La participation des citoyens

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

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

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

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

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

Les alertes d'odeurs

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

7.4 LES CONDITIONS DE SUCCÈS

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

Comment faire la différence?

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

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

La prévoyance

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

La crédibilité

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

La diligence

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

L'empathie

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

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

La compétence

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

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

L'acceptation

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

La diffusion

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

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

Pour éviter les pièges

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

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Legifrance.gouv.fr
LE SERVICE PUBLIC DE LA DIFFUSION DU DROIT

ARRETE

Arrêté du 10 novembre 2009 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation soumises à autorisation en application du titre Ier du livre V du code de l'environnement

NOR: DEVP0920874A
Version consolidée au 01 octobre 2012

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat,
Vu le règlement (CE) n° 1774/2002 modifié du Parlement européen et du Conseil du 3 octobre 2002 établissant les règles sanitaires relatives à l'élimination et à la transformation des sous-produits animaux ;
Vu le code de l'environnement, et notamment le titre II du livre Ier et les titres Ier et IV du livre V ;
Vu l'annexe de l'article R. 511-9 du code de l'environnement, notamment les rubriques 2781, 2170, 2730 et 2731 ;
Vu les articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural ;
Vu le décret n° 96-1010 du 19 novembre 1996 relatif aux appareils destinés à être utilisés en atmosphère explosive ;
Vu l'arrêté du 8 janvier 1998 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles, pris en application des articles R. 211-25 à R. 211-43 du code de l'environnement ;
Vu l'arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 4 septembre 2000 relatif à l'agrément des laboratoires pour certains types de prélèvements à l'émission des substances dans l'atmosphère ;
Vu l'arrêté du 28 juillet 2003 sur les conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se créer ;
Vu l'arrêté du 29 juin 2004 relatif au bilan de fonctionnement prévu par le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1997 modifié ;
Vu l'arrêté du 7 février 2005 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les élevages soumis à autorisation ;
Vu l'avis des ministres et organisations professionnelles intéressés ;
Vu l'avis du Conseil supérieur des installations classées en date du 26 mai 2009 ;
Vu l'avis de la commission consultative d'évaluation des normes du 30 juillet 2009,
Arrête :

TITRE IER : DEFINITIONS ET CHAMP D'APPLICATION

Article 1

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Champ d'application.

Le présent arrêté s'applique aux installations de traitement par méthanisation de déchets non dangereux, de matières organiques ou d'effluents, soumises à autorisation au titre de la rubrique 2781, à l'exclusion des stations d'épuration urbaines.
Il ne concerne pas :
— les installations intégrées à des installations autorisées ou déclarées au titre de la loi sur l'eau sous la rubrique 2.1.1.0 définie à l'article R. 214-1 du code de l'environnement ;
— les installations de stockage de déchets non dangereux ;
— les installations expérimentales de recherche, de développement et d'essais visant à améliorer les processus de méthanisation, lorsque la quantité de déchets, matières organiques ou effluents admis en un an n'excède pas 200 tonnes.
Le présent arrêté vise à encadrer les incidences environnementales des installations susvisées. Ses dispositions s'appliquent sans préjudice des autres réglementations applicables, et notamment du règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002.

Article 2

Définitions.
Pour l'application du présent arrêté, les définitions suivantes sont retenues :
Méthanisation : processus de transformation biologique anaérobie de matières organiques qui conduit à la production de biogaz et de digestat.
Installation de méthanisation : unité technique destinée spécifiquement au traitement de matières organiques par méthanisation. Elle peut être constituée de plusieurs lignes de méthanisation avec leurs équipements de réception, d'entreposage et de traitement préalable des matières, leurs systèmes d'alimentation en matières et de traitement ou d'entreposage des digestats et déchets et des eaux usées, et éventuellement leurs équipements d'épuration du biogaz.
Ligne de méthanisation : comprend un ou plusieurs réacteurs, ou digesteurs, disposés en série ;
Matières : on entend par matières les déchets et les matières organiques ou effluents traités dans l'installation.
Biogaz : gaz issu de la fermentation anaérobie de matières organiques, composé pour l'essentiel de méthane et de dioxyde de carbone, et contenant notamment des traces d'hydrogène sulfuré.
Digestat : résidu brut liquide, pâteux ou solide issu de la méthanisation de matières organiques.
Effluents d'élevage : déjections liquides ou solides, fumiers, eaux de pluie ruisselant sur les aires découvertes accessibles aux animaux, jus d'ensilage et eaux usées issues de l'activité d'élevage et de ses annexes.
Matières stercoraires : contenu de l'appareil digestif d'un animal récupéré après son abattage.
Matière végétale brute : matière végétale ne présentant aucune trace de produit ou de matière non végétale ajouté postérieurement à sa récolte ou à sa collecte ; sont notamment considérés comme matières végétales brutes, au sens du présent arrêté, des végétaux ayant subi des traitements physiques ou thermiques.
Retour au sol : usage d'amendement ou de fertilisation des sols ; regroupe la destination des matières mises sur le marché et celle des déchets épandus sur terrain agricole dans le cadre d'un plan d'épandage.
Installation existante : installation de traitement de matières organiques par méthanisation autorisée ou déclarée avant la date de publication du présent arrêté au Journal officiel, ou dont la demande d'autorisation d'exploiter a été déposée avant cette date.

TITRE II : INSTALLATIONS NOUVELLES

CHAPITRE IER : CONCEPTION ET AMENAGEMENT GENERAL DES INSTALLATIONS

Article 3

Implantation.
L'installation est implantée et réalisée conformément aux plans joints à la demande d'autorisation. Le plan détaillé précisant les emplacements des différents équipements et les dispositifs associés ainsi que les adaptations réalisées est mis à jour chaque fois que nécessaire.
Le choix du site d'implantation est fait de telle manière qu'il ne porte pas atteinte à l'environnement, au paysage ou à la santé, notamment en ce qui concerne la proximité d'immeubles d'habitation ou de zones fréquentées par des tiers.

Article 4

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Distances d'implantation.
Sans préjudice des règlements d'urbanisme, l'installation n'est pas située dans le périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine, et l'aire ou les équipements de stockage des matières entrantes et des digestats sont distants d'au moins 35 mètres des puits et forages de captage d'eau extérieurs au site, des sources, des aqueducs en écoulement libre, de toute installation souterraine ou semi-enterrée utilisée pour le stockage des eaux destinées à l'alimentation en eau potable, à des industries agroalimentaires ou à l'arrosage des cultures maraîchères ou hydroponiques ; la distance minimale aux rivages et berges des cours d'eau, égale à 35 mètres dans le cas général, peut toutefois être réduite en cas de transport par voie d'eau.
La distance entre les digesteurs et les habitations occupées par des tiers ne peut pas être inférieure à 50 mètres, à l'exception des logements occupés par des personnels de l'installation et des logements dont l'exploitant ou le fournisseur de substrats de méthanisation ou l'utilisateur de la chaleur produite a la jouissance.
Sans préjudice des dispositions de l'article 52-2, l'arrêté préfectoral mentionne la distance minimale d'implantation de l'installation ou de ses différents composants par rapport aux habitations occupées par des tiers, stades ou terrains de camping agréés ainsi que des zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers, établissements recevant du public, à l'exception de ceux en lien avec la collecte ou le traitement des déchets ou des eaux usées.
La détermination de ces distances s'appuie notamment sur l'étude de dangers et l'étude d'impact.

Article 5

Contrôle de l'accès à l'installation.
L'installation est ceinte d'une clôture d'une hauteur minimale de 2 mètres de manière à interdire toute entrée non autorisée à l'intérieur du site. Toutefois, pour les installations implantées sur le même site qu'une autre installation classée dont le site est déjà clôturé, l'exploitant peut justifier dans l'étude d'impact qu'une simple signalétique peut être suffisante. Un accès principal est aménagé pour les conditions normales de fonctionnement du site, tout autre accès devant être réservé à un usage secondaire ou exceptionnel. Les issues sont fermées en dehors des heures de réception des matières à traiter. Ces heures de réception sont indiquées à l'entrée de l'installation.

Article 6

Conception de l'installation.
L'installation est conçue dans l'objectif d'une optimisation de la méthanisation, de la qualité du biogaz et de la maîtrise des émissions dans l'environnement.
L'étude d'impact évalue les principaux modes de valorisation du biogaz, du digestat, les potentialités de l'installation, et justifie le choix finalement retenu.

Article 7

Capacité de l'installation.
L'arrêté préfectoral d'autorisation précise les conditions de fonctionnement, la capacité journalière, en tonnes de matière traitée (t/j) ainsi qu'en volume de biogaz produit (Nm^3/j) tant pour l'installation que pour chaque ligne qui la compose, ainsi que la nature des matières autorisées à y être traitées. Il précise également les capacités d'entreposage des matières en entrée et en sortie de traitement.
La capacité journalière de l'installation est la somme de la capacité de traitement de matières de chaque ligne qui la compose mentionnée dans le dossier d'autorisation.

Article 8

Prévention des risques d'incendie et d'explosion.
L'installation est conçue et aménagée de façon à réduire autant que faire se peut les risques d'incendie et d'explosion et à limiter toute éventuelle propagation d'un sinistre. Elle est pourvue de moyens de secours contre l'incendie appropriés à la nature et aux quantités de matières et de déchets entreposés. L'arrêté préfectoral d'autorisation précise les prescriptions en la matière et fixe les distances d'éloignement minimales entre les stocks de produits combustibles et les équipements de production ou de stockage de biogaz.
En cas de sinistre, les engins de secours doivent pouvoir intervenir rapidement et sous au moins deux angles différents. Cette disposition peut être assouplie pour les installations existantes sous réserve d'un avis favorable des services d'intervention et de secours.
Toutes les dispositions sont prises pour permettre une intervention rapide des secours et leur accès aux zones d'entreposage des matières.
L'exploitant établit un plan de lutte contre l'incendie, actualisé à une fréquence précisée par l'arrêté préfectoral, comportant notamment les modalités d'alerte, les modalités d'intervention de son personnel et, le cas échéant, les modalités d'évacuation.
Des consignes relatives à la prévention des risques sont établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes indiquent notamment :
— l'interdiction, en fonctionnement normal, d'apporter du feu sous quelque forme que ce soit dans les zones d'entreposage des déchets et dans les zones présentant un risque explosif visées à l'article 36 ;
— les mesures à prendre en cas de fuite de biogaz ;
— les moyens à utiliser en cas d'incendie ;
— la procédure d'alerte ;
— les procédures d'arrêt d'urgence.

Article 9

Stockage du digestat.
Les ouvrages de stockage du digestat sont dimensionnés et exploités de manière à éviter tout déversement dans le milieu naturel. Ils ont une capacité suffisante pour permettre le stockage de l'ensemble du digestat (fraction solide et fraction liquide) produit pendant une période correspondant à la plus longue période pendant laquelle son évacuation ou son traitement n'est pas possible, sauf si l'exploitant ou un prestataire dispose de capacités de stockage sur un autre site et est en mesure d'en justifier la disponibilité.

Article 10

▶ Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Destruction du biogaz.
L'installation dispose d'un équipement de destruction du biogaz produit en cas d'indisponibilité temporaire des équipements de valorisation du biogaz. Cet équipement est muni d'un arrête-flammes conforme à la norme NF EN ISO n° 16852.
Dans le cas de l'utilisation d'une torchère, l'étude d'impact devra en préciser les règles d'implantation et de fonctionnement.
Dans le cas où cet équipement n'est pas présent en permanence sur le site, l'installation dispose d'une capacité permettant le stockage du biogaz produit jusqu'à la mise en service de cet équipement.

Article 11

Conditions générales d'aménagement des installations.
Sans préjudice des dispositions de l'article 42, les articles 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 et 13 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié susvisé s'appliquent.

Article 12

Comptage du biogaz.
L'installation est équipée d'un dispositif de mesure de la quantité de biogaz produit et de la quantité de biogaz valorisé ou détruit. Ce dispositif est vérifié a minima une fois par an par un organisme compétent. Les quantités de biogaz mesurées et les résultats des vérifications sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

CHAPITRE II : CONDITIONS D'ADMISSION DES DECHETS ET MATIERES TRAITES

Article 13

Nature et origine des matières.
L'arrêté préfectoral précise l'origine géographique et la nature des matières admises dans l'installation.
Toute admission envisagée par l'exploitant de matières d'une nature ou d'une origine différentes de celles mentionnées dans l'arrêté d'autorisation est portée à la connaissance du préfet.

Article 14

Caractérisation préalable des matières.
L'exploitant élabore un ou des cahiers des charges pour définir la qualité des matières admissibles dans l'installation. Ces éléments précisent explicitement les critères qu'elles doivent satisfaire et dont la vérification est requise.
Avant la première admission d'une matière dans son installation et en vue d'en vérifier l'admissibilité, l'exploitant demande au producteur, à la collectivité en charge de la collecte ou au détenteur une information préalable. Cette information préalable est renouvelée tous les ans et conservée au moins trois ans par l'exploitant.
L'information préalable contient a minima les éléments suivants pour la caractérisation des matières entrantes :
— source et origine de la matière ;
— données concernant sa composition, et notamment sa teneur en matière sèche et en matières organiques ;
— dans le cas de sous-produits animaux au sens du règlement (CE) n° 1774-2002, indication de la catégorie correspondante et d'un éventuel traitement préalable d'hygiénisation ; l'établissement devra alors disposer de l'agrément sanitaire prévu par le règlement (CE) n° 1774-2002, et les dispositifs de traitement de ces sous-produits seront présentés au dossier ;
— son apparence (odeur, couleur, apparence physique) ;
— les conditions de son transport ;
— le code du déchet conformément à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement ;
— le cas échéant, les précautions supplémentaires à prendre, notamment celles nécessaires à la prévention de la formation d'hydrogène sulfuré consécutivement au mélange de matières avec des matières déjà présentes sur le site.
L'exploitant tient en permanence à jour et à la disposition de l'inspection des installations classées le recueil des informations préalables qui lui ont été adressées et précise, le cas échéant, les motifs pour lesquels il a refusé l'admission d'une matière.

Article 15

Matières de caractéristiques constantes dans le temps et boues d'épuration.
A l'exception des effluents d'élevage, des végétaux, des matières stercoraires et des déchets végétaux d'industries agroalimentaires, l'information préalable mentionnée à l'article 14 est complétée, pour les matières entrantes dont les lots successifs présentent des caractéristiques peu variables, par la description du procédé conduisant à leur production et par leur caractérisation au regard des substances mentionnées à l'annexe 7a de l'arrêté du 2 février 1998 modifié susvisé.
Dans le cas de traitement de boues d'épuration domestiques ou industrielles, celles-ci doivent être conformes à l'arrêté du 8 janvier 1998 ou à celui du 2 février 1998 modifié, et l'information préalable précise également :
— la description du procédé conduisant à leur production ;
— pour les boues urbaines, le recensement des effluents non domestiques traités par le procédé décrit ;
— une liste des contaminants susceptibles d'être présents en quantité significative au regard des installations raccordées au réseau de collecte dont les eaux sont traitées par la station d'épuration ;
— une caractérisation de ces boues au regard des substances pour lesquelles des valeurs limites sont fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 susvisé, réalisée selon la fréquence indiquée dans cet arrêté sur une période de temps d'une année.

Tout lot de boues présentant une non-conformité aux valeurs limites fixées à l'annexe 1 de l'arrêté du 8 janvier 1998 susvisé est refusé par l'exploitant.
Les informations relatives aux boues sont conservées pendant dix ans par l'exploitant et mises à la disposition de l'inspection des installations classées.

Article 16

Enregistrement lors de l'admission.
Toute admission de déchets ou de matières donne lieu à un enregistrement de :
1. Leur désignation et le code des déchets indiqué à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement susvisé ;
2. La date de réception ;
3. Le tonnage ou, en cas de livraison par canalisation, le volume, évalué selon une méthode décrite et justifiée par l'exploitant ;
4. Le nom et l'adresse de l'expéditeur initial ;
5. Le cas échéant, le nom et l'adresse des installations dans lesquelles les déchets ou matières ont été préalablement entreposés, reconditionnés, transformés ou traités et leur numéro SIRET ;
6. Le nom, l'adresse du transporteur du déchet et, le cas échéant, son numéro SIREN et son numéro de récépissé délivré en application de l'article R. 541-50 du code de l'environnement ;
7. La désignation du traitement déjà appliqué au déchet ou à la matière ;
8. La date prévisionnelle de traitement des déchets ou matières ;
9. Le cas échéant, la date et le motif de refus de prise en charge, complétés de la mention de destination prévue des déchets et matières refusés.
Les registres d'admission des déchets sont conservés par l'exploitant pendant une durée minimale de dix ans en cas de retour au sol du digestat, et trois ans dans les autres cas. Ces registres sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.
Le préfet peut ne pas exiger les informations prévues aux points 6, 7 et 8 ci-dessus pour les matières végétales et effluents d'élevage issus de l'exploitation qui alimente une installation relevant de la rubrique 2781-1.

Article 17

Déchets interdits dans l'installation.
L'admission des déchets suivants est interdite :
— déchets dangereux au sens de l'article R. 541-8 du code de l'environnement susvisé ;
— sous-produits animaux de catégorie 1 tels que définis à l'article 4 du règlement (CE) n° 1774/2002 ;
— déchets contenant un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection.

Article 18

Réception des matières.
L'installation est équipée d'un dispositif de pesée des matières entrantes. A défaut, l'exploitant est en mesure de justifier de la masse (ou du volume, pour les matières liquides) des matières reçues lors de chaque réception, sur la base :
— des informations et estimations communiquées par le producteur de ces matières ;
— ou d'une évaluation effectuée selon une méthode spécifiée, décrite et justifiée par l'exploitant.
Toute admission de matières autres que des effluents d'élevage, des végétaux, des matières stercoraires ou des déchets d'industries agro-alimentaires fait l'objet d'un contrôle de non-radioactivité. Ce contrôle peut être effectué sur le lieu de production des déchets ; l'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les documents justificatifs de la réalisation de ces contrôles et de leurs résultats.
L'arrêté préfectoral d'autorisation précise, le cas échéant, les modalités d'acceptation et d'admission pour des déchets ou matières présentant des propriétés particulières, notamment les matières liquides.

Article 19

Limitation des nuisances.
1. L'installation est conçue, équipée, construite et exploitée de manière que les émissions de toutes natures soient aussi réduites que possible, et cela tant au niveau de la réception, de l'entreposage et du traitement des matières entrantes qu'à celui du stockage et du traitement du digestat et de la valorisation du biogaz.
A cet effet :
Si le délai de traitement des matières, autres que des végétaux ensilés, susceptibles de générer des nuisances à la livraison ou lors de leur entreposage est supérieur à vingt-quatre heures, l'exploitant met en place les moyens d'entreposage adaptés pour confiner et traiter les émissions. Ces moyens sont décrits dans le dossier de demande d'autorisation et prescrits, voire complétés, par l'arrêté préfectoral.
Lors de l'admission de telles matières, leur déchargement se fait au moyen d'un dispositif qui isole celles-ci de l'extérieur ou par tout autre moyen équivalent.
Les dispositifs d'entreposage des digestats liquides sont équipés des moyens nécessaires au captage et au traitement des émissions résiduelles de biogaz et composés odorants. A défaut, l'étude d'impact justifie l'acceptabilité et l'efficacité des mesures alternatives prises par l'exploitant.

2. Les matières et effluents à traiter sont déchargés dès leur arrivée dans un dispositif de stockage étanche, conçu pour éviter tout écoulement incontrôlé d'effluents liquides.
3. La zone de déchargement est équipée des moyens permettant d'éviter tout envol de matières et de poussières à l'extérieur du site de l'installation.

Article 20

Non-mélange des digestats.
Dans les installations où plusieurs lignes de méthanisation sont exploitées, les digestats destinés à un retour au sol produits par une ligne ne sont pas mélangés avec ceux produits par d'autres lignes si leur mélange constituerait un moyen de dilution des polluants. Les documents de traçabilité permettent alors une gestion différenciée des digestats par ligne de méthanisation.

Article 21

Boues d'épuration urbaines.
En cas de méthanisation de boues issues du traitement des eaux usées domestiques, le mélange de boues de différentes origines et le mélange de boues avec d'autres déchets sont soumis à l'autorisation préalable du préfet, qui peut autoriser ce mélange dès lors que l'opération tend à améliorer les caractéristiques agronomiques ou techniques de ces matières.

CHAPITRE III : CONDITIONS D'EXPLOITATION

Article 22

Formation.
Avant le premier démarrage des installations, l'exploitant et son personnel, y compris le personnel intérimaire, sont formés à la prévention des nuisances et des risques générés par le fonctionnement et la maintenance de l'installation, à la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident et à la mise en œuvre des moyens d'intervention.
Les formations appropriées pour satisfaire ces dispositions sont dispensées par des organismes ou des personnels compétents sélectionnés par l'exploitant. Le contenu des formations est décrit et leur adéquation aux besoins justifiée. La formation initiale mentionnée à l'alinéa précédent est délivrée à toute personne nouvellement embauchée. Elle est renouvelée selon une périodicité spécifiée par l'exploitant et validée par les organismes ou personnels compétents ayant effectué la formation initiale. Le contenu de cette formation peut être adapté pour prendre en compte notamment le retour d'expérience de l'exploitation des installations et ses éventuelles modifications.
A l'issue de chaque formation, les organismes ou personnels compétents établissent une attestation de formation précisant les coordonnées du formateur, la date de réalisation de la formation, le thème et le contenu de la formation. Cette attestation est délivrée à chaque personne ayant suivi les formations.
Avant toute intervention, les prestataires extérieurs sont sensibilisés aux risques générés par leur intervention. L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les documents attestant du respect des dispositions du présent article.

Article 23

Risques de fuite de biogaz.
Les locaux et dispositifs confinés font l'objet d'une ventilation efficace et d'un contrôle de la qualité de l'air portant a minima sur la détection de CH4 et de H2S avant toute intervention. Les conditions d'intervention et les mesures prises pour minimiser la gêne vis-à-vis des populations avoisinantes sont décrites dans l'étude d'impact et font l'objet de consignes spécifiques.
Les dispositifs assurant l'étanchéité des équipements susceptibles d'être à l'origine de dégagement gazeux font l'objet de vérifications régulières. Ces vérifications sont décrites dans un programme de maintenance que l'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées.

Article 24

Surveillance du procédé de méthanisation.
Chacune des lignes de méthanisation est équipée des moyens de mesure nécessaires à la surveillance du processus de méthanisation. Elles sont notamment équipées de dispositifs de mesure en continu de la température des matières en fermentation et de contrôle en continu de la pression du biogaz.
L'exploitant spécifie le domaine de fonctionnement des installations pour chaque paramètre surveillé, en définit la fréquence de surveillance et spécifie le cas échéant les seuils d'alarme associés.

Article 25

Phase de démarrage des installations.
L'étanchéité du ou des digesteurs, de leurs canalisations de biogaz et des équipements de protection contre les surpressions et les sous-pressions est vérifiée avant le ou lors du démarrage et de chaque redémarrage consécutif à une intervention susceptible de porter atteinte à leur étanchéité. L'exécution du contrôle et ses résultats sont consignés.
Avant le premier démarrage de l'installation, l'exploitant informe le préfet de l'achèvement des

installations par un dossier technique établissant leur conformité aux conditions fixées par le présent arrêté et par l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Article 26

Précautions lors du démarrage.
Lors du démarrage ou du redémarrage ainsi que lors de l'arrêt ou de la vidange de tout ou partie de l'installation, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour limiter les risques de formation d'atmosphères explosives. Il établit une consigne spécifique pour ces phases d'exploitation. Cette consigne spécifie notamment les moyens de prévention additionnels, du point de vue du risque d'explosion, que l'exploitant met en œuvre pendant ces phases transitoires d'exploitation.
Pendant ces phases, toute opération ou intervention de nature à accentuer le risque d'explosion est interdite.

Article 27

Indisponibilités.
En cas d'indisponibilité prolongée des installations, l'exploitant évacue les matières en attente de méthanisation susceptibles de provoquer des nuisances au cours de leur entreposage vers des installations de traitement dûment autorisées.
L'arrêté préfectoral précise le délai d'indisponibilité au-delà duquel les dispositions de l'alinéa précédent sont mises en œuvre.

Article 28

Bruit et vibrations.
Les articles 47 et 48 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé s'appliquent.

Article 29

Odeurs.
Pour les installations nouvelles susceptibles d'entraîner une augmentation des nuisances odorantes, l'étude d'impact inclut un état initial des odeurs perçues dans l'environnement du site selon une méthode décrite dans le dossier de demande d'autorisation. Dans un délai d'un an après la mise en service, l'exploitant procède à un nouvel état des odeurs perçues dans l'environnement selon la même méthode. Les résultats en sont transmis à l'inspection des installations classées au plus tard dans les trois mois qui suivent.

Article 30

Propreté du site.
L'ensemble du site et des voies de circulation internes au site est maintenu propre et les bâtiments et installations entretenus. Lorsqu'ils relèvent de la responsabilité de l'exploitant, les abords de l'installation, comme par exemple l'entrée du site ou d'éventuels émissaires de rejets, font l'objet d'une maintenance régulière.

CHAPITRE IV : PREVENTION DES RISQUES

Article 31

Absence de locaux occupés dans les zones à risques.
Les planchers supérieurs des bâtiments abritant les installations de méthanisation et, le cas échéant, d'épuration, de compression, de combustion ou de stockage du biogaz ne peuvent pas accueillir de locaux habités, occupés par des tiers ou à usage de bureaux, à l'exception de locaux techniques nécessaires au fonctionnement de l'installation.

Article 32

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Repérage des canalisations.
Les différentes canalisations sont repérées par des couleurs normalisées (norme NF X 08 100) ou par des pictogrammes en fonction du fluide qu'elles transportent. Elles sont reportées sur le plan établi en application des dispositions de l'article 11 du présent arrêté.

Article 33

Canalisations, dispositifs d'ancrage.
Les canalisations en contact avec le biogaz sont constituées de matériaux insensibles à la corrosion par les produits soufrés ou protégés contre cette corrosion.
Les dispositifs d'ancrage des équipements de stockage du biogaz, en particulier ceux utilisant des matériaux souples, sont conçus pour maintenir l'intégrité des équipements même en cas de défaillance de l'un de ces dispositifs.

Article 34

Raccords des tuyauteries biogaz.
Les raccords des tuyauteries de biogaz sont soudés lorsqu'ils sont positionnés dans ou à proximité immédiate d'un local accueillant des personnes, autre que le local de combustion, d'épuration ou de compression. S'ils ne sont pas soudés, une détection de gaz est mise en place dans le local.

Article 35

Traitement du biogaz.
Lorsqu'il existe un dispositif d'injection d'air dans le biogaz destiné à en limiter par oxydation la teneur en H2S, ce dispositif est conçu pour prévenir le risque de formation d'une atmosphère explosive ou doté des sécurités permettant de prévenir ce risque.

Article 36

Zonage ATEX.
L'exploitant identifie les zones présentant un risque de présence d'atmosphère explosive, qui peut également se superposer à un risque toxique. Ce risque est signalé et, lorsqu'elles sont confinées, ces zones sont équipées de détecteurs de méthane ou d'alarmes.
Ces zones sont définies sans préjudice des dispositions de l'arrêté du 4 novembre 1993 complété relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail, du décret n° 2002-1553 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail, ainsi que de l'arrêté du 28 juillet 2003 susvisé. Elles sont reportées sur le plan des installations mentionné à l'article 3 du présent arrêté.
Le matériel implanté dans ces zones explosives est conforme aux prescriptions du décret n° 96-1010 du 19 novembre 1996 susvisé. Les installations électriques sont réalisées avec du matériel normalisé et installées conformément aux normes applicables, par des personnes compétentes et en conformité avec la réglementation ATEX en vigueur.

Article 37

Ventilation des locaux.
Sans préjudice des dispositions du code du travail, les espaces confinés et les locaux dans lesquels du biogaz pourrait s'accumuler en cas de fuite sont convenablement ventilés pour éviter la formation d'une atmosphère explosive ou nocive.
La ventilation assure en permanence, y compris en cas d'arrêt de l'installation et notamment en cas de mise en sécurité de celle-ci, un balayage de l'atmosphère du local, au minimum au moyen d'ouvertures en parties haute et basse permettant une circulation efficace de l'air ou par tout autre moyen équivalent.

Article 38

▶ Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Soupape de respiration, évent d'explosion.
Les équipements dans lesquels s'effectue le processus de méthanisation sont munis d'une soupape de respiration ne débouchant pas sur un lieu de passage, dimensionnée pour passer les débits requis, conçue et disposée pour que son bon fonctionnement ne soit entravé ni par la mousse, ni par le gel, ni par quelque obstacle que ce soit. La disponibilité de ce dispositif est vérifiée dans le cadre du programme mentionné à l'article 39 du présent arrêté et, en tout état de cause, après toute situation d'exploitation ayant conduit à sa sollicitation.
Les équipements dans lesquels s'effectue le processus de méthanisation sont dotés d'un dispositif de limitation des conséquences d'une surpression brutale tel qu'une membrane souple, un évent d'explosion ou tout autre dispositif équivalent de protection contre l'explosion défini lors d'une évaluation des risques d'explosion.

Article 39

Programme de maintenance préventive.
Un programme de maintenance préventive et de vérification périodique des canalisations, du mélangeur et des principaux équipements intéressant la sécurité (alarmes, détecteurs de gaz, injection d'air dans le biogaz...) est élaboré avant la mise en service de l'installation.

Article 40

Permis d'intervention et permis de feu.

Dans les parties de l'installation recensées comme pouvant présenter un risque d'explosion, ou présentant un risque d'incendie, tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation de ce risque (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits...) ne peuvent être effectués qu'après délivrance d'un "permis d'intervention" et le cas échéant d'un "permis de feu". Ce permis, établi et visé par l'exploitant ou par la personne qu'il aura expressément désignée, est délivré après analyse des risques correspondants et définition des mesures de prévention. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, ces documents doivent être cosignés par l'exploitant et le responsable de l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront expressément désignées.
Avant la remise en service de l'équipement ayant fait l'objet des travaux mentionnés ci-dessus, l'exploitant vérifie que le niveau de prévention des risques n'a pas été dégradé.

CHAPITRE V : PREVENTION DE LA POLLUTION DE L'AIR

Article 41

Composition du biogaz.
Le rejet direct de biogaz dans l'air est interdit en fonctionnement normal.
La teneur en CH4 et H2S du biogaz produit est mesurée au moyen d'un équipement contrôlé et calibré annuellement et étalonné a minima tous les trois ans par un organisme extérieur compétent. L'arrêté préfectoral fixe la périodicité de cette mesure, qui est au minimum quotidienne, et, le cas échéant, les paramètres devant faire l'objet d'analyses complémentaires.
L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe la teneur maximale en H2S du biogaz issu de l'installation de méthanisation en fonctionnement stabilisé à l'entrée de l'équipement dans lequel il est valorisé, en cohérence avec le choix de valorisation justifié par l'étude d'impact visée à l'article 6.

CHAPITRE VI : PREVENTION DE LA POLLUTION DE L'EAU

Article 42

Dispositif de rétention.
L'installation est munie d'un dispositif de rétention étanche, éventuellement réalisé par talutage, d'un volume au moins égal au volume du contenu liquide de la plus grosse cuve, qui permet de retenir à l'intérieur du site le digestat ou les matières en cours de traitement en cas de débordement ou de perte d'étanchéité du digesteur ou de la cuve de stockage du digestat.
Pour les cuves enterrées, en cas d'impossibilité justifiée dans l'étude d'impact de mettre en place une cuvette de rétention, un dispositif de drainage est mis en place pour collecter les fuites éventuelles. Un réseau de surveillance permet de suivre l'impact des installations sur la qualité des eaux souterraines.
L'arrêté préfectoral spécifie les paramètres à surveiller et la fréquence de leur contrôle.

Article 43

Prélèvements, rejets et consommation d'eau.
Les prélèvements et la consommation d'eau des installations sont régis par les dispositions des articles 14 à 17 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé.
Le sol des zones de garage, des voies de circulation desservant l'unité de méthanisation et des aires et des locaux d'entreposage ou de traitement des déchets est étanche et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage, les matières répandues accidentellement et les eaux d'extinction d'incendie éventuelles.
L'installation est équipée d'un bassin étanche qui doit pouvoir recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie.

Article 44

Valeurs limites de rejet dans l'eau.
Le rejet en milieu aquatique naturel des effluents aqueux issus des installations de méthanisation est aussi réduit que possible.
Les objectifs de qualité et les usages assignés au cours d'eau récepteurs sont pris en considération pour déterminer les valeurs limites de rejet.
L'arrêté préfectoral d'autorisation précise les concentrations maximales des rejets dans les réseaux ou dans le milieu naturel pour les substances visées aux articles 31 et 32 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié susvisé. Ces concentrations maximales n'excèdent pas les valeurs fixées aux articles 31 et 32 de l'arrêté visé ci-dessus.
Ces dispositions ne concernent ni les eaux de ruissellement qui ne sont pas entrées en contact avec les matières à traiter ni les eaux usées domestiques.
Les valeurs limites de rejet sont applicables au point où sont rejetés les effluents aqueux contenant les substances polluantes.

Article 45

Points de rejet.
Les points de rejet dans le milieu aquatique naturel des effluents aqueux traités sont différents des points de rejet des eaux pluviales non souillées et sont en nombre aussi réduit que possible.
Sur chaque canalisation de rejet d'effluents est prévu un point de prélèvement d'échantillons.

CHAPITRE VII : SURVEILLANCE DES REJETS

Article 46

Conditions générales de la surveillance des rejets.
Les mesures destinées à déterminer les concentrations de substances polluantes dans l'air et dans l'eau doivent être effectuées de manière représentative et, pour les polluants atmosphériques, conformément aux dispositions de l'article 18 de l'arrêté du 4 septembre 2000 susvisé.
L'échantillonnage et l'analyse de toutes les substances polluantes ainsi que l'étalonnage des systèmes de mesure automatisés au moyen de techniques de mesures de référence doivent être effectués conformément aux normes en vigueur lorsqu'elles existent.

Article 47

Surveillance des rejets aqueux hors plan d'épandage.
L'exploitant met en place un programme de surveillance des rejets aqueux de son installation, hors rejets d'eaux pluviales non souillées en précisant la méthode retenue et la fréquence des contrôles.
Les paramètres à contrôler a minima sont : pH, température, matières en suspension et concentration en substances organiques exprimée en DCO.
Lorsqu'il ne s'agit pas d'un rejet continu mais d'un rejet par bâchées, une analyse des paramètres précités est réalisée avant chaque rejet sur un échantillon instantané prélevé dans la bâchée à rejeter.
Le rejet ne peut intervenir que si les valeurs limites fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation sont respectées.

CHAPITRE VIII : GESTION DES DECHETS OU MATIERES ISSUS DE L'EXPLOITATION DE L'INSTALLATION

Article 48

Modifié par Ordonnance n°2010-462 du 6 mai 2010 - art. 1

Registre de sortie, plan d'épandage.

L'exploitant tient à jour un registre des déchets ou matières sortantes mentionnant :

— la nature du déchet ou de la matière ;

— le code du déchet conformément à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement, le cas échéant ;

— la date de chaque enlèvement ;

— les masses ou volumes et caractéristiques correspondantes ;

— le type de traitement prévu : épandage, traitement (compostage, séchage...) ou élimination (enfouissement, incinération, épuration...) ;

— le destinataire.

Ce registre de sortie est archivé pendant une durée minimale de 10 ans et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, des autorités de contrôle en charge des articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural et de la pêche maritime.

Le cahier d'épandage tel que prévu par l'arrêté du 7 février 2005 susvisé peut tenir lieu de registre de sortie du digestat pour les installations visées par ce texte.

Seul le digestat présentant un intérêt pour les sols ou la nutrition des cultures et dont l'application ne porte pas atteinte, directe ou indirecte, à la santé de l'homme et des animaux, à la qualité et à l'état phytosanitaire des cultures ni à la qualité des sols et des milieux aquatiques peut être épandu.

Si le digestat est destiné à l'épandage sur terres agricoles sans être mis sur le marché en tant que matière fertilisante, il fait l'objet d'un plan d'épandage dans le respect des conditions visées ci-après, sans préjudice des dispositions de la réglementation relative aux nitrates d'origine agricole.L'épandage est alors effectué par un dispositif permettant de limiter les émissions atmosphériques d'ammoniac.

a) Dans le cas d'une unité de méthanisation ne traitant que des effluents d'élevage et des matières végétales brutes issus d'une seule exploitation agricole, les conditions d'épandage du digestat sont celles prévues par la réglementation qui s'applique à cette exploitation. Le plan d'épandage initial doit être mis à jour pour tenir compte du changement de nature de l'effluent.

b) Dans le cas d'une unité de méthanisation relevant de la rubrique 2781-1 de la nomenclature des installations classées, le plan d'épandage respecte les conditions visées à la section IV " Epandage " de l'arrêté du 2 février 1998 modifié, à l'exception des prescriptions suivantes :

— l'analyse des sols figurant au 7° de l'article 38 et portant sur les paramètres mentionnés au tableau 2 de l'annexe VII a ;

— la distance aux habitations mentionnée au tableau 4 de l'annexe VII b, réduite à 15 m en cas d'enfouissement direct du digestat ;

— les interdictions d'épandage figurant au 2° du I de l'article 39-I ;

— l'analyse des sols figurant au I et au 4° du II de l'article 41 ;

— la fixation dans l'arrêté d'autorisation des teneurs maximales en éléments et substances indésirables présents dans les effluents ou déchets et de la quantité maximale annuelle d'éléments et substances indésirables épandus à l'hectare, figurant à l'article 42.

c) Dans le cas d'une unité de méthanisation traitant des boues d'épuration des eaux usées domestiques, le plan d'épandage respecte les conditions visées dans l'arrêté du 8 janvier 1998.

d) Dans le cas d'une autre unité de méthanisation relevant de la rubrique 2781-2 de la nomenclature des installations classées, le plan d'épandage respecte les conditions visées à la section IV " Epandage " de l'arrêté du 2 février 1998 modifié susvisé.

Article 48-1

▸ Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Dans les zones vulnérables, délimitées en application des articles R. 211-75 à R. 211-78 du code de l'environnement, les dispositions fixées par les programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévus aux articles R. 211-80 à R. 211-83 du code de l'environnement sont applicables à l'installation.

Article 49

Déchets non valorisables.
Les matières qui ne peuvent pas être valorisées sont éliminées dans des installations aptes à les recevoir dans des conditions fixées par la réglementation en vigueur.
Les déchets produits par l'installation et la fraction indésirable susceptible d'être extraite des déchets destinés à la méthanisation sont stockés dans des conditions prévenant les risques d'accident et de pollution et évacués régulièrement vers des filières appropriées à leurs caractéristiques.
L'exploitant doit pouvoir prouver qu'il élimine tous ses déchets en conformité avec la réglementation.

Article 50

Communication des résultats d'analyses.
Les résultats des analyses prévues par le présent arrêté sont consignés dans des registres et communiqués à l'inspection des installations classées selon des modalités et une fréquence fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation.

▸ CHAPITRE IX : INFORMATIONS SUR LE FONCTIONNEMENT

Article 51

▸ Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Information de l'inspection des installations classées sur le fonctionnement de l'installation.
a) Information en cas d'accident.
L'exploitant informe dans les meilleurs délais l'inspection des installations classées en cas d'accident et lui indique toutes les mesures prises à titre conservatoire.
b) Consignation des résultats de surveillance.
Toutes les analyses exigées dans le présent arrêté sont tenues à disposition de l'inspection des installations classées.
c) Rapport annuel d'activité.
Une fois par an, l'exploitant adresse au préfet un rapport d'activité comportant une synthèse des informations dont la communication est prévue aux a et b du présent article ainsi que, plus généralement, tout élément d'information pertinent sur le fonctionnement de l'installation dans l'année écoulée et les demandes éventuelles exprimées auprès de l'exploitant par le public. Le rapport précise également le mode de valorisation et le taux de valorisation annuel du biogaz produit. Il présente aussi le bilan des quantités de digestat produites sur l'année, le cas échéant les variations mensuelles de cette production ainsi que les quantités annuelles par destinataires.

Article 52

Information du public.
Conformément aux dispositions de l'article R. 125-2 du code de l'environnement, l'exploitant adresse chaque année au préfet du département et au maire de la commune d'implantation de son installation

un dossier comprenant les documents précisés à l'article précité.
L'exploitant adresse également ce dossier à la commission locale d'information et de surveillance de son installation, si elle existe.

CHAPITRE X : METHANISATION DE SOUS-PRODUITS ANIMAUX DE CATEGORIE 2

Article 52-1

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Les prescriptions du présent chapitre sont applicables aux installations traitant des sous-produits animaux de catégorie 2 tels que des cadavres d'animaux ou des saisies d'abattoirs mais autres que les matières listées au ii) du e de l'article 13 du règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002.

Ces installations sont tenues d'avoir un agrément sanitaire tel que prévu par ce règlement pour l'unité de stérilisation au sens du règlement (UE) 142/2011 n° 142/2011 de la Commission du 25 février 2011 des sous-produits animaux et pour l'équipement de méthanisation après stérilisation.

Article 52-2

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Les équipements de réception, d'entreposage et de traitement par stérilisation des sous-produits animaux sont implantés à au moins 200 mètres des locaux et habitations habituellement occupés par des tiers, des stades ou des terrains de camping agréés (à l'exception des terrains de camping à la ferme) ainsi que des zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers. Cette distance d'implantation n'est toutefois pas applicable aux équipements d'entreposage confinés et réfrigérés.

Le cas échéant, le parc de stationnement des véhicules de transport des sous-produits animaux est installé à au moins 100 mètres des habitations occupées par des tiers.

Article 52-3

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

La réception et l'entreposage des sous-produits animaux se font dans un bâtiment fermé ou par tout dispositif évitant leur mise à l'air libre pendant ces opérations. Les mesures de limitation des dégagements d'odeurs à proximité de l'établissement comportent notamment l'installation de portes d'accès escamotables automatiquement ou de dispositif équivalent.

Les aires de réception et d'entreposage sont étanches et aménagées de telle sorte que les jus d'écoulement des sous-produits animaux ne puissent rejoindre directement le milieu naturel et soient collectés en vue de leur traitement conformément aux dispositions de l'article 52-8.

Article 52-4

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

L'entreposage avant traitement ne dépasse pas vingt-quatre heures à température ambiante. Ce délai peut être allongé si les matières sont maintenues à une température inférieure à 7° C. Dans ce cas, le traitement démarre immédiatement après la sortie de l'enceinte de stockage. La capacité des locaux est compatible avec le délai de traitement et permet de faire face aux arrêts inopinés.

Article 52-5

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Les dispositifs d'entreposage des sous-produits animaux sont construits en matériaux imperméables, résistants aux chocs, faciles à nettoyer et à désinfecter en totalité.

Le sol de ces locaux est étanche, résistant au passage des équipements et véhicules de déchargement des déchets et conçu de façon à faciliter l'écoulement des jus d'égouttage et des eaux de nettoyage vers des installations de collecte de ces effluents.

Les locaux sont correctement éclairés et permettent une protection des déchets contre les intempéries et la chaleur. Ils sont maintenus dans un bon état de propreté et font l'objet d'un nettoyage au moins deux fois par semaine.

Article 52-6

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

L'installation dispose d'équipements adéquats pour nettoyer et désinfecter les récipients ou conteneurs dans lesquels les sous-produits animaux sont réceptionnés, ainsi que les véhicules dans lesquels ils sont transportés. Ces matériels sont nettoyés et lavés après chaque usage et désinfectés régulièrement et au minimum une fois par semaine. Les roues des véhicules de transport sont désinfectées après chaque utilisation.

Les bennes ou conteneurs utilisés pour le transport de ces matières sont étanches aux liquides et fermés le temps du transport.

Article 52-7

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Les gaz issus du traitement de stérilisation des sous-produits animaux sont collectés et dirigés par des circuits réalisés dans des matériaux résistant à la corrosion vers des installations de traitement. Ils sont épurés avant rejet à l'atmosphère. Les rejets canalisés à l'atmosphère contiennent moins de :

5 mg/Nm³ d'hydrogène sulfuré (H2S) sur gaz sec si le flux dépasse 50 g/h ;

50 mg/Nm³ d'ammoniac (NH3) sur gaz sec si le flux dépasse 100 g/h.

La hauteur de la cheminée, qui ne peut être inférieure à 10 mètres, est fixée par l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Article 52-8

Créé par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Les dispositions suivantes sont applicables aux eaux ayant été en contact avec les sous-produits animaux ou avec des surfaces susceptibles d'être souillées par ceux-ci.

Les effluents de l'unité de stérilisation sont épurés, de façon à respecter les valeurs limites de rejet définies à l'annexe I du présent arrêté.

Leur concentration en matières grasses est inférieure à 15 mg/l.

Les installations sont équipées de dispositifs de prétraitement des effluents pour retenir et recueillir les matières solides assurant que la taille des particules présentes dans les effluents qui passent au travers de ces dispositifs n'est pas supérieure à 6 mm.

Tout broyage ou macération pouvant faciliter le passage de matières animales contenues dans les effluents au-delà du stade de prétraitement est interdit.

Les matières recueillies par les dispositifs de prétraitement sont des sous produits animaux de catégorie 2. Elles sont éliminées ou valorisées conformément à la réglementation en vigueur.

TITRE III : CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION

Article 53

Modifié par Arrêté du 27 juillet 2012 - art. 3

Conditions d'application.
I. — Les dispositions du titre II du présent arrêté sont applicables, à compter de sa date de publication au Journal officiel, aux nouvelles installations de méthanisation ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification notable au sens du troisième alinéa de l'article R. 512-33 du code de l'environnement.
II. - Elles sont applicables aux installations existantes, à l'exception des dispositions des articles 4, 42 et 52-2. Toutefois, ces dernières sont applicables, dans le cas d'une extension d'installation existante, à ses nouveaux équipements et bâtiments ou nouvelles aires.
III. — Les prescriptions des articles 14, 16, 18, 41, 42, 43, 47, 48, 51 c et 52 peuvent être adaptées par l'arrêté préfectoral sur demande justifiée de l'exploitant.

Article 54

Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 10 novembre 2009.

SYNDICAT MIXTE DE TRAITEMENT DES DECHETS BASSIN EST DU BEARN

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

L'essentiel:

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

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

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

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

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

Les outils de surveillance des odeurs de Cap Ecologia :

ODOWATCH® : auto-surveillance des odeurs:

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

« Réseau de sentinelles » de Lescar :

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

Quelles sont les sources d'odeur de Cap Ecologia ?

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

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

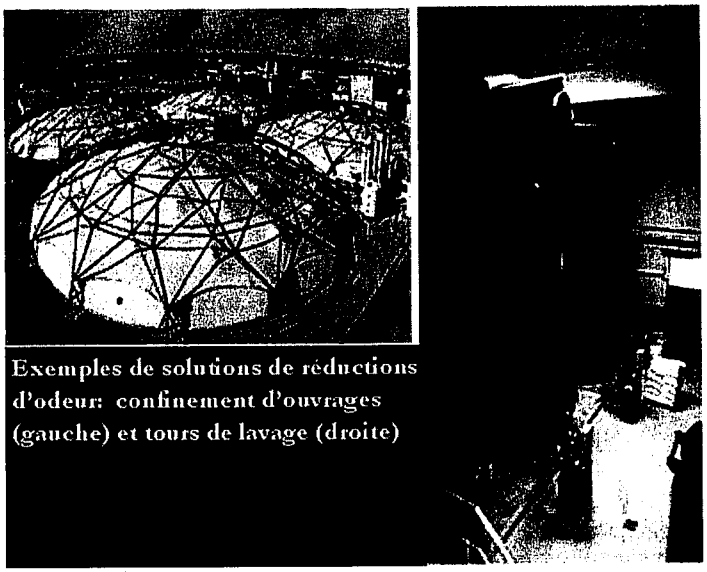
Grâce au diagnostic odeur et à la participation des différents exploitants du site, les sources d'odeur ont pu être identifiées. Cette étude a été primordiale afin de pouvoir positionner au mieux les différents composants d' ODOWATCH® et d'obtenir une représentation la plus fiable des odeurs, leur production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

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

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

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

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



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

Les solutions actuelles pour réduire les odeurs :

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

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

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

Comment fonctionne ODOWATCH®

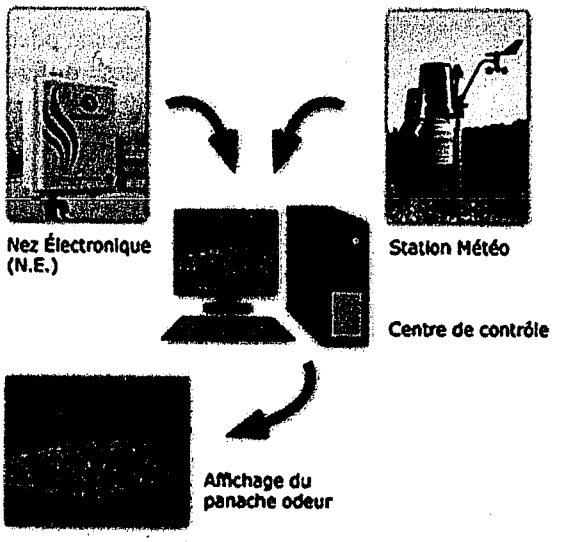
Les différents composants d' ODOWATCH®

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

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

Comment tout cela fonctionnent ?

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



Composants et principe de fonctionnement d'ODOWATCH®

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

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

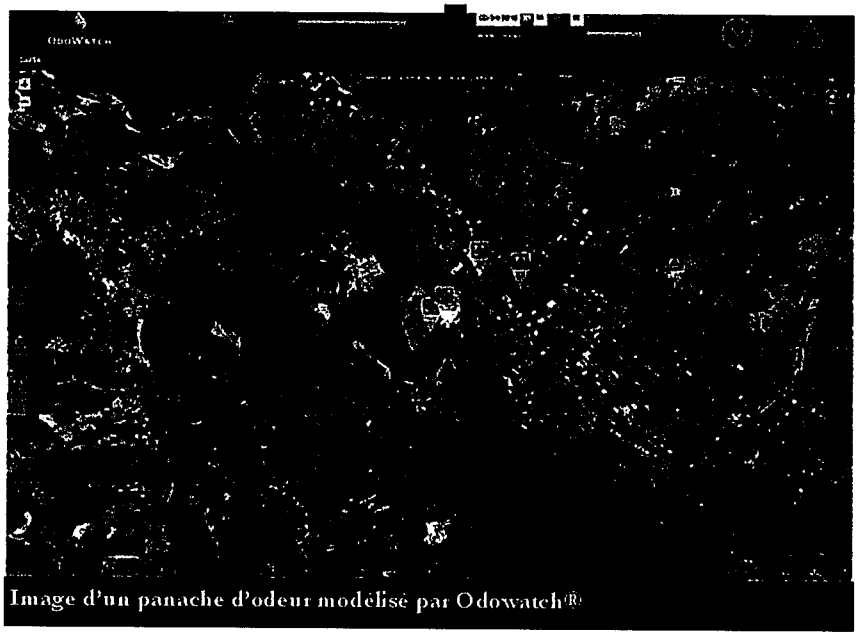


Image d'un panache d'odeur modélisé par Odowatch®

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

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

DOCUMENT 7

lagazette.fr

Adresse de l'article http://www.lagazettedescommunes.com/36103/le-prefet-de-l%e2%80%99herault-menace-de-fermer-l%e2%80%99usine-de-methanisation-de-montpellier/

ENVIRONNEMENT

Le préfet de l'Hérault menace de fermer l'usine de méthanisation de Montpellier

J. Lelong | Régions | Publié le 14/04/2010

Le préfet de l'Hérault, Claude Baland, n'écarte pas la possibilité d'une fermeture temporaire de l'usine de méthanisation Amétyst, qui traite les déchets de l'agglomération de Montpellier, si les mauvaises odeurs qu'elle dégagent devaient persister au-delà de l'été.

Cette hypothèse, évoquée lors d'une récente réunion avec des riverains, sera reprise dans un courrier que le préfet s'apprête à adresser au président de Montpellier Agglomération, maître d'ouvrage de l'usine.
Deux arrêtés préfectoraux avaient été déjà pris — en juin 2009 puis en janvier 2010 — pour mettre en demeure l'agglomération de prendre les mesures nécessaires pour supprimer les nuisances olfactives.

Inaugurée en juillet 2008, l'usine Amétyst, située dans le quartier Garosud à Montpellier, fonctionne en régime industriel depuis décembre 2008. D'une capacité de 200.000 tonnes/an, c'est la plus grosse unité de méthanisation réalisée à ce jour en France. Près de deux ans après sa mise en service, l'agglomération de Montpellier n'a toutefois pas encore officiellement réceptionné l'équipement en raison de dysfonctionnements persistants. Des séries de difficultés sont constatées : des émissions d'odeurs hors de l'usine et des performances insuffisantes en matière de production de compos.
Après une première phase de travaux complémentaires réalisée au printemps 2009, le constructeur, Vinci Environnement, mène actuellement une deuxième série de retouches visant à améliorer le traitement de l'air au sein de l'usine et à réduire les odeurs liées à la circulation des engins. «Les premiers travaux ont produit leurs effets, assure Yves Nurit, directeur général adjoint des services de Montpellier Agglomération. La situation s'est considérablement améliorée, mais ce n'est pas encore suffisant. Par ailleurs, le fait même de mener des travaux dans l'usine provoque des dégagements d'odeurs, ce qui explique que les riverains soient encore incommodés.»

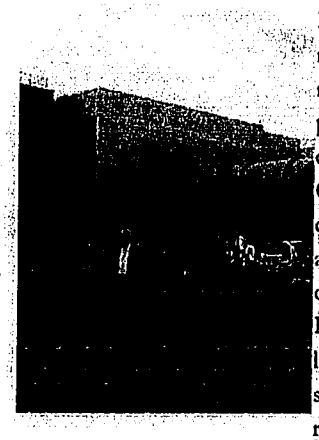
L'agglomération annonce aujourd'hui une troisième phase de travaux complémentaires. D'un coût de 4,7 millions d'euros, ce nouveau chantier, cofinancé à parts égales par Montpellier Agglomération et Vinci Environnement, pourrait s'étaler sur le deuxième semestre de l'année 2010.
Ce nouveau délai exaspère les riverains : «On nous mène en bateau, proteste François Vasquez, porte-parole des riverains de Garosud. Nous sommes prêts à attendre la fin des travaux en cours, prévue pour le mois de juin, mais si en septembre les odeurs persistent, le préfet devra prendre ses responsabilités. Si l'agglomération veut faire de nouveaux travaux, qu'elle les fasse, mais en fermant l'usine. Nous nous sommes battus pendant quatre ans pour que cet équipement ne soit pas construit en ville. Nous avons expliqué qu'il provoquerait des nuisances. Et voilà deux ans que nous les subissons !»

L'agglomération de Montpellier a récemment racheté une maison proche de l'usine. Georges Frêche, son président, s'est dit prêt à envisager d'autres acquisitions : «Plusieurs riverains se plaignent. S'ils ne peuvent pas attendre la fin des travaux, nous achèterons leurs habitations.»

DOCUMENT 8

L'usine de méthanisation inquiète toujours les riverains

Publié le **22 septembre 2010**.



Les riverains du quartier Garosud sont encore mécontents. Hier, à l'occasion de la réunion de la commission locale d'information et de surveillance (CLIS)de l'usine de méthanisation Ametyst, ils ont protesté contre les nuisances de l'usine « qui sont toujours présentes. Les mouches sont grosses. Les odeurs diminuent mais parce qu'il fait moins chaud ». Le vice-président de Montpellier Agglomération chargé de l'environnement, Christian Valette, reconnaît : « Ce n'est toujours pas satisfaisant, mais il y du mieux. Je comprends les riverains, mais il faut relativiser. Nous essayons de résoudre les problèmes avec les travaux qui se termineront à la fin de l'année ». L'autre inquiétude des habitants concernait les risques lors de l'incendie qui s'est déclaré dans l'usine, la semaine dernière. Ils ont été rassurés. « En cas d'explosion, la zone d'effet se limite au périmètre de l'usine », assure-t-on. Pour qu'une explosion survienne, il faut que trois dispositifs de sécurité faillissent. Et l'agglo de concéder : « il faut revoir le dispositif d'information aux riverains en cas d'accident. Il a été trop léger jusqu'à présent ». Cet **incendie** **(http://www.20minutes.fr/thematique/incendie)** affecte en revanche le fonctionnement de l'usine pour plusieurs semaine. « Son activité de méthanisation n'est que de 20% du potentiel de l'usine. Elle reçoit la moitié des déchets qu'elle accueillir habituellement. Le reste des déchets est exporté dans l'Aude et le Tarn ».N. G.

ÉCRANS
BRISE-ODEURS

Collaboration spéciale : André Vézina, ingénieur forestier, M. Sc.
Institut de technologie agroalimentaire (campus de La Pocatière)

Principe et description

Les écrans brise-odeurs, qui prennent en pratique la forme de haies brise-vents, réduisent les nuisances olfactives émanant des installations d'élevage. Ils opèrent de trois manières concomitantes :

- par brassage de l'air vicié et de l'air sain, avec pour effet la dilution du « panache odorant » ou la dispersion des concentrations d'aérosols (fig. 1);
- par captage mécanique des particules de poussière porteuses d'odeur;
- par biofiltrage ou absorption naturelle des gaz malodorants.

Pour être efficace, un écran doit conserver une densité élevée tout au long de l'année. On obtient cette densité en plantant différents végétaux (arbres et arbustes) disposés en une, deux ou trois rangées; au moins une rangée doit comporter des arbres à feuillage persistant comme le cèdre et l'épinette. Avec une double ou triple rangée, il est plus facile de renouveler l'écran sans perdre d'efficacité. En outre, il est plus aisé d'introduire une grande variété de végétaux. Au reste, la mise en place d'une rangée d'arbres à croissance rapide, comme des peupliers hybrides, permet d'obtenir des bénéfices estivaux en relativement peu de temps.

Les végétaux implantés sont protégés par un paillis plastique noir qui favorise leur reprise et leur bon développement, d'une part, en réduisant la compétition herbacée et, d'autre part, en préservant l'humidité du sol.

L'emplacement de l'écran est fonction des particularités physiques du site d'élevage considéré et des niveaux de la problématique des odeurs. Dans certains cas (fig. 2), l'écran ceinturera complètement les installations, mais ce n'est pas toujours possible ni nécessaire. Ainsi, la présence de fossés, de lignes de transmission (électricité, téléphone...) ou d'autres obstacles peut influer sur le choix de l'emplacement. On cherchera aussi à réduire au maximum la perte d'espace cultivable.

La hauteur conseillée de plantaison des arbres est de 60 cm, et celle des arbustes de 30 cm. Certaines situations peuvent toutefois justifier l'emploi d'arbres de forte taille (2 m), avec un coût supérieur, bien entendu.

Performance et pertinence

Un écran bien aménagé permet de réduire, du quart ou du cinquième, l'ampleur ou l'envergure du panache odorant, qui voit décroître du tiers sa zone de contact avec le sol. De plus, à l'intérieur du panache, les odeurs sont diluées par un facteur de trois.

Figure 1

Représentation schématique de la turbulence dans le sillage d'un écran brise-odeur
(d'après Raine 1974 dans McNaughton 1988)

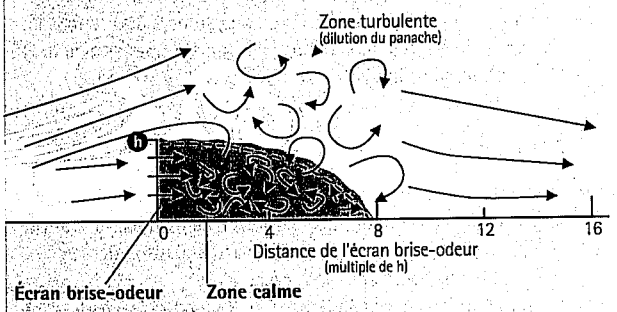
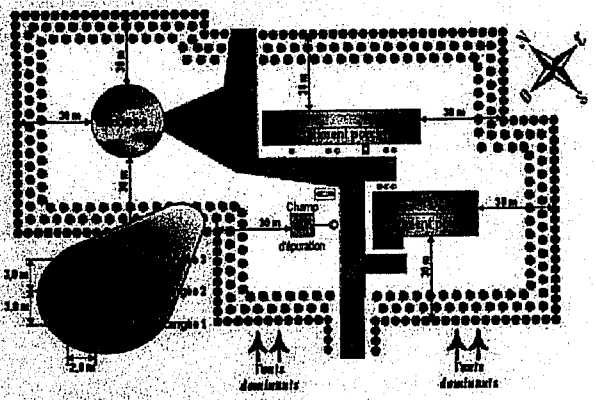


Figure 2

Exemple d'écran brise-odeur aménagé autour d'une porcherie
(concepteur : R. Lavoie, Institut de technologie agroalimentaire)



Québec

Il faut compter environ dix ans avant que l'effet commence à se manifester. Cependant, certaines essences d'arbres à forte croissance procureront une efficacité estivale dans un délai de cinq ans.

Avantages connexes

- Diminution des frais de chauffage des bâtiments d'élevage pouvant atteindre 25 %.
- Abaissement éventuel du coût de déneigement autour des installations agricoles et dans leurs chemins de desserte.
- Protection des lieux d'élevage et des animaux de ferme contre les écarts excessifs de température :
  - production d'ombrage bénéfique au bien-être des animaux;
  - blocage des vents froids se traduisant par un gain de poids chez les animaux élevés en aire ouverte.
- Atténuation des bruits incommodants (équipements des bâtiments et voisinage) : le nombre de décibels causés par le trafic routier peut être réduit du tiers.
- Interception des poussières d'origine agricole allant jusqu'à 40 % de leur volume.
- Contribution favorable à la biodiversité végétale et animale.
- Réduction des gaz à effet de serre : on estime à 300 tonnes le carbone immobilisé par kilomètre d'écran sur une période de 40 ans.
- Valorisation/embellissement du paysage.

Précautions

- L'écran brise-odeur, mesuré au bord extérieur, doit idéalement se situer à environ 30 m des installations d'élevage, car il faut prévoir un espace suffisant pour permettre l'accumulation de neige qu'engendre la présence même de l'écran.
- L'écran doit dépasser linéairement de 30 à 60 m les installations génératrices d'odeurs gênantes, pour éviter que les vents ne le contournent et n'atteignent celles-ci.
- Dans le cas de bâtiments à ventilation naturelle (non mécanique), il est conseillé de laisser un espace de huit fois la hauteur de l'écran entre celui-ci et les bâtiments pour ne pas nuire à la circulation d'air.

Investissement

Le coût d'aménagement est d'environ 2 $ par mètre de paillis plastique déroulé. Il comprend les frais de planification, de préparation du sol, de pose du paillis et de plantation, mais n'inclut pas le prix d'achat des végétaux. On peut se procurer gratuitement certaines espèces d'arbres auprès du ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Les autres espèces d'arbres et les arbustes peuvent être achetés dans des pépinières privées au prix unitaire approximatif de 2 $ (à racines nues, de la taille prescrite plus haut dans la section *Principe et description*).

Coût d'entretien

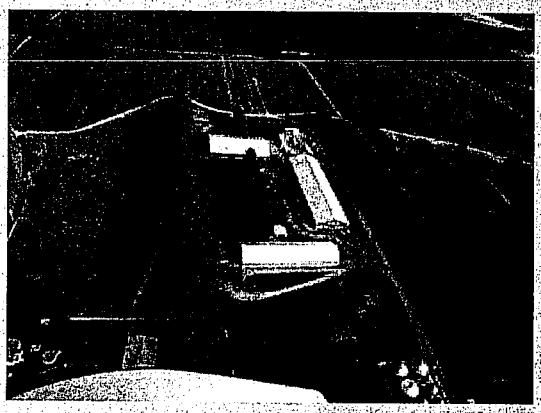
L'entretien de l'écran consiste dans :

- le fauchage des mauvaises herbes qui s'établissent en bordure du paillis,
- l'inspection phytosanitaire,
- le remplacement des arbres et arbustes morts,
- la taille (élagage ou émondage),
- la protection contre les rongeurs.

Ces activités entraînent des dépenses annuelles estimatives de 30 ¢ le mètre linéaire.

Photos 1 et 2

Exemples d'écrans brise-odeurs aménagés autour d'une porcherie



André Beaudet

Yves Perrault

Références

- CHOINIÈRE, Denis (2004). *L'influence des haies brise-vent naturelles [sic] sur les odeurs* (rapport final présenté au CDAQ). Saint-Hyacinthe (Québec) : Consumaj. 65 p.
  - Consultable dans Internet à www.italp.qc.ca/brisevent/archive.htm
- TYNDALL, J et COLETTI, J. (2000). *Air Quality and Shelterbelts: Odor Mitigation and Livestock Production – A Literature Review* (Project No. 4124-4521-48-3209). Lincoln (Nebraska) : USDA National Agroforestry Center.
- VÉZINA, A. (2005). *Les haies brise-vent et la protection des bâtiments d'élevage* (notes de cours). La Pocatière (Québec) : Institut de technologie agricole. 53 p.
  - Consultable dans Internet à www.italp.qc.ca/brisevent/archive.htm
- VÉZINA, A. (2004). *Des haies brise-vent autour des bâtiments d'élevage et des cours d'exercice*. La Pocatière (Québec) : Institut de technologie agricole. 10 p.

Agriculture, Pêcheries et Alimentation
Québec

Avec la participation de :
• Institut de technologie agroalimentaire

05-0132 septembre 05

SYNDICAT MIXTE DE TRAITEMENT DES DECHETS BASSIN EST DU BEARN

En savoir plus sur les odeurs et les nuisances olfactives

Les mauvaises odeurs, une nuisance subjective?

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

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

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

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

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

Odeur et toxicité :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PRINCIPALES MOLECULES ODORANTES

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

Sources INERIS et industries et techniques n° 725

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

Quelles particularités pour la mesure des odeurs ?

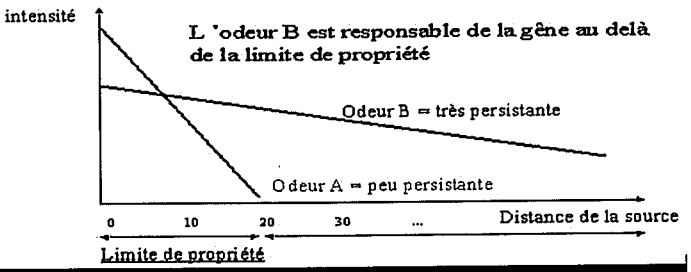
La caractérisation des odeurs n'est pas toujours facile comme le montre les exemples ci-après.

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

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

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

Un observateur sur le site pourrait penser que l 'odeur A est à l 'origine de la nuisance olfactive. Une analyse olfactométrique montre que l 'odeur B contribue davantage à la gêne.



Une spécificité des odeurs: la persistance

Une unité pour mesurer les odeurs : l'unité odeur

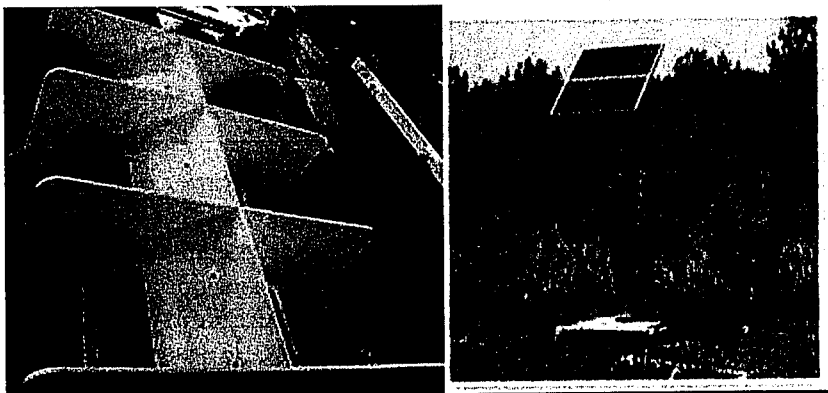
Dans la norme NF EN 13725, une unité d'odeur a été introduite permettant d'évaluer la concentration d'une odeur : **l'unité d'odeur européenne par m3, notée uoE.m-3**. Dans ce cas, le débit d'odeur est donc exprimé en unités d'odeur par heure, noté uoE.h-1.

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

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

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

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



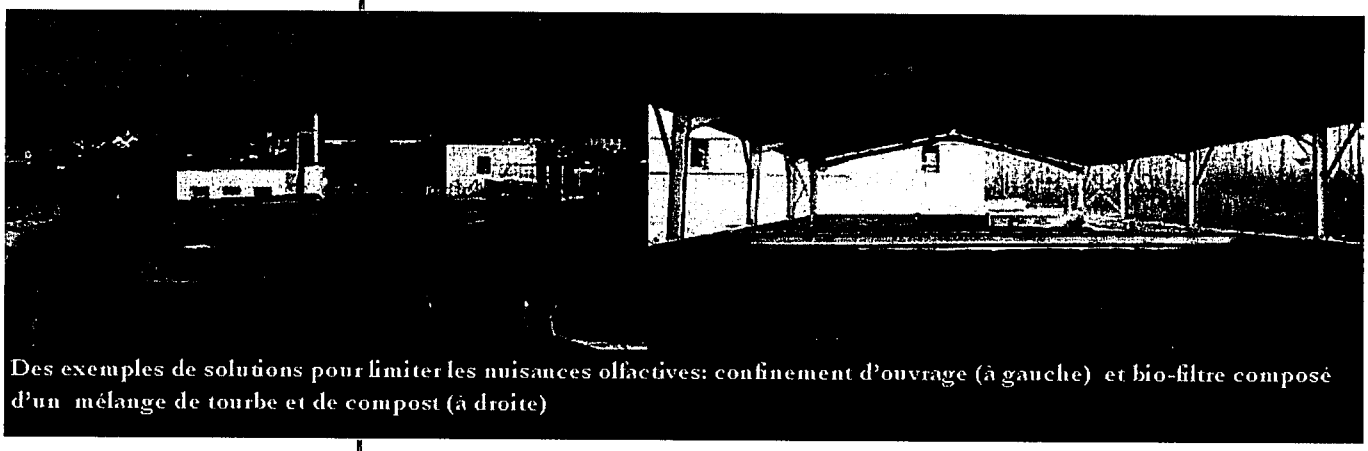
Les odeurs peuvent être mesurer soit à l'aide d'un olfactomètre dynamique (gauche) soit à l'aide d'un nez électronique (droite)

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

Des solutions pour éliminer les odeurs :

Il existe différentes solutions pour réduire les odeurs :

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



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

Nuisances olfactives et règlementation

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

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

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

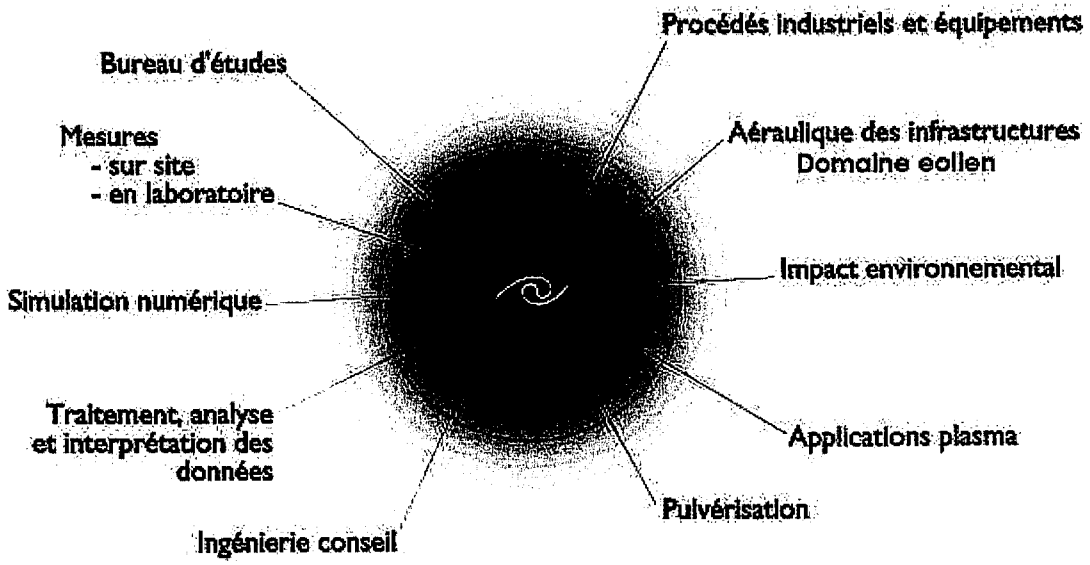
Pour les ICPE, on distingue 2 régimes majeurs (selon leur volume d'activité) avec une règlementation spécifique concernant les pollutions odorantes:

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

Propagation d'odeurs

Nos domaines d'activités en rapport avec la documentation

La propagation d'odeur présentée ici est étudiée dans notre thématique sur l'impact environnemental. Nos thématiques sont très variées car la mécanique des fluides et l'énergétique interviennent dans la quasi-totalité des secteurs industriels. Aujourd'hui, nous intervenons dans cinq domaines d'activités complémentaires :



1. Qu'est ce qu'une odeur ?

C'est une molécule chimique. Sa perception provient de l'interaction de molécules chimiques, émises ou transformées dans l'air, avec le système olfactif. Les substances appartiennent aux principaux composés suivants :

- composés azotés (amine, ammoniac ...)
- acides gras volatils,
- aldéhydes et cétones,
- composés soufrés (hydrogène sulfuré, mercaptans, sulfures et disulfures ...)
- mélange de ces composés.

AREELIS Technologies- *Technopôle du Madrillet - Avenue de l'Université - BP 12 - 76801 Saint Etienne du Rouvray cedex*
Tel. 33(0)2 32 95 36 70 - Fax. 33(0)2 32 91 04 85 - areelis@areelis.com

1.1. Les paramètres

Elle implique un grand nombre de paramètres (chimie, neurophysiologie, physiologie, sociologie) qui rendent difficile son analyse.

1.1.1. Chimiquement

Une odeur peut provenir d'une molécue toxique ou non. En effet, certaines substances inodores ou émettant des odeurs agréables sont plus dangereuses que celles malodorantes (ex : monoxyde de carbone). De plus, la structure et l'orientation de la molécule sont importante en ce qui concerne les odeurs. Car, deux molécules de même structure mais orientées différemment, peuvent ne pas avoir la même odeur (ex : thiazole).

1.1.2. Neurophysiologiquement

La réaction neurophysiologique varie selon le moment de la perception. Une odeur de cuisine n'est pas perçue à l'identique au réveil ou au moment des repas. Ce type de facteur montre la difficulté de quantifier une gêne olfactive et non plus uiniquement une odeur. Caractériser, mesurer et/ou suivre une molécule chimique est relativement simple, prévoir la gêne qu'elle occasionnera est beucoup plus difficile.

1.1.3. Physiologiquement

Le ressenti d'une odeur diffère selon les individus. Certains les perçoivent mieux que d'autres, ce qui demande de déterminer un ressenti moyen avec un écart type pouvant permettre d'apprécier la gêne ressentie par les personnes plus sensibles.

1.1.4. Sociologiquement

Les odeurs sont liées à notre culture et aux circonstances de rencontre. Une odeur agréable n'est pas la même pour un européen que pour un asiatique, et un ouvrier sera moins sensible aux odeurs de son usine que les riverains.

1.2. Les sources d'odeurs

Les activités susceptibles de provoquer des problèmes d'odeurs sont relativement nombreuses. On peut citer par exemple :

- Secteur agricole :
  - sources étendues : épandage en surface (lisiers, boues, produits de traitement ...)

AREELIS Technologies- Technopôle du Madrillet - Avenue de l'Université - BP 12 - 76801 Saint Etienne du Rouvray cedex
Tel. 33(0)2 32 95 36 70 - Fax. 33(0)2 32 91 04 85 - areelis@areelis.com

  - sources ponctuelles : élevages (porcs, bovins, volailles ...)

- Secteur industriel :
  - industries agroalimentaires,
  - raffineries de pétrole (activité non représentée en Picardie),
  - industries chimiques,
  - industries des matières plastiques,
  - métallurgie,
  - épuration des eaux usées : stations d'épuration
  - traitement des déchets.

Pour une même unité industrielle, les sources sont diverses :

- effluents canalisés (cheminée)
- sources ponctuelles génératrices d'odeurs très intenses à proximité immédiate (évents, puisards ...)
- sources d'odeurs peu intenses mais qui peuvent représenter des nuisances importantes du fait de la surface d'échange (décanteurs, bassins d'épandage ...)

2. La réglementation

2.1. Les normes

Le seuil de perception olfactive peut varier couramment d'un facteur 10 à 100 entre des personnes différentes ou pour une même personne en fonction de nombreux facteurs (humidité relative, température, présence, d'autres composés dans l'air, fatigue). Malgré ce fait, des normes existent pour essayer de limiter cette gêne pour le plus de facteurs possibles. Car les nuissances olfactivs représentent le deuxième motif de plainte après le bruit. Un récapitulatif non exhaustif de la législation et de la réglementation des odeurs est énoncé ci-dessous :

- La norme Afnor X-43-101 définit les bonnes pratiques de la mesure de l'odeur d'un effluent gazeux, la détermination du facteur de dilution.
- La norme Afnor X-43-103 définit les bonnes pratiques de la mesure de l'odeur d'une atmosphère gazeuse.
- La norme Afnor X-43-104 définit les méthodes de prélèvement des odeurs.
- La norme AFNOR 13725
- La première loi sur l'air du 2 août 1961 n 61-842 réglemente, de façon générale, les émissions de gaz et d'odeurs.

AREELIS Technologies- *Technopôle du Madrillet - Avenue de l'Université - BP 12 - 76801 Saint Etienne du Rouvray cedex*
Tel. 33(0)2 32 95 36 70 - Fax. 33(0)2 32 91 04 85 - areelis@areelis.com

- La loi sur les installations classées du 19 juillet 1976 impose, par le biais de certaines instructions techniques, des valeurs limites d'émissions d'odeurs.
- L'arrêté ministériel du 12 février 2003 paru au JO du 15 avril 2003 page 6654 et suivantes, texte n 27 NOR: DEVP0320051A Voir ce texte sur Legifrance : il s'applique à la transformation des déchets animaux, rubrique 2730. C'est la première fois que les nuisances olfactives sont effectivement prises en compte, limitées en intensité et en durée. Les articles 28 et 49-II sont très importants et applicables dès le 15 avril 2004.
- Enfin, l'article R-232-12 du Code du travail précise, depuis 1913, que " l'air des ateliers doit être renouvelé de façon à rester dans l'état de pureté nécessaire à la santé des travailleurs ."

2.2. Grandeurs olfactométriques : quelques définitions

2.2.1. Seuil olfactif :

Pour chaque corps pur ou mélange odorant, on peut définir une concentration seuil pour laquelle l'effluent est ressenti comme odorant par 50 % des membres d'un jury constituant un échantillon de population. Dans le cas d'un corps pur, cette concentration est appelée par convention "seuil olfactif".

2.2.2. Niveau d'odeur :

Ce niveau est défini conventionnellement comme étant le facteur de dilution qu'il faut appliquer à un effluent pour qu'il ne soit pas ressenti comme odorant par 50 % des personnes d'un jury constituant un échantillon de population. On parle aussi de "Facteur de dilution au seuil de perception". (Art. 29 de l'AM du 02/02/98)
En d'autres termes, si un effluent doit être dilué 100 fois pour ne plus être ressenti comme odorant, on lui attribuera, par convention, un niveau d'odeur de 100.
Attention : en raison des phénomènes de synergie et d'inhibition qui peuvent exister entre différents composés, on ne peut assimiler le niveau d'odeur d'un mélange à la somme pondérée des niveaux d'odeur des molécules qui le composent.

2.2.3. Débit d'odeur :

Le débit d'odeur est défini conventionnellement comme étant le produit du débit d'air rejeté, exprimé en Nm3/h, par le facteur de dilution au seuil de perception (Art. 29 de l'AM du 02/02/98). Combiné à un modèle de dispersion atmosphérique, cet indicateur permet de déterminer une aire de persistance de la nuisance en fonction des conditions météorologiques.
Attention : ne pas confondre le débit d'odeur avec le débit d'effluent odorant.

2.2.4. Intensité d'odeur :

L'intensité d'odeur ou intensité odorante caractérise la grandeur de la sensation olfactive. Sa mesure,

AREELIS Technologies- Technopôle du Madrillet - Avenue de l'Université - BP 12 - 76801 Saint Etienne du Rouvray cedex
Tel. 33(0)2 32 95 36 70 - Fax. 33(0)2 32 91 04 85 - areelis@areelis.com

réalisée par un jury entraîné, consiste à comparer l'intensité du mélange gazeux à l'intensité d'échantillons de référence.

2.2.5. Les ordres de grandeur :

Dans l'eau : mg/litre
Dans l'air ambiant : g/m^3 voir ng/m^3 ou pg/m^3
VL à la cheminée : mg/m^3
1 m3 d'air = 1,3 kg

AREELIS Technologies- *Technopôle du Madrillet - Avenue de l'Université - BP 12 - 76801 Saint Etienne du Rouvray cedex*
Tel. 33(0)2 32 95 36 70 - Fax. 33(0)2 32 91 04 85 - areelis@areelis.com

PRINCIPALES MOLECULES ODORANTES

	Composés	Caractéristiques de l'odeur	Seuil olfactif $\mu g/m^3$	VME* $\mu g/m^3$	Industries concernées (examples)
Soufrés	Hydrogène sulfuré	Oeuf pourri	1 à 5	14 000	Papeterie, chimie, sidérurgie, station d'épuration, abattoir, traitement des lisiers, raffinerie ...
	Méthylmercaptan	Choux, ail	4 à 50	1000	
	Ethylmercaptan	Choux	0,3 à 3	1 000	
	Diméthylsulfure	Légumes en décomp.	3 à 30		
	Diméthyldisulfure	putride	50		
Azotés	Ammoniac	Piquant, irritant	20 000	> 18000	Chimie, pétrochimie, épuration, textile, poisson, décharge, pharmacie ...
	Méthylamine	Poisson en décomp.	30 à 300	12 000	
	Diméthylamine	Poisson en décomp.	40 à 100	18 000	
	Triméthylamine	Poisson avarié	0,5	25 000	
	Propylamine	Poisson avarié	20		
	Butylamine		500	15 000	
	Aniline		1 000	10 000	
Aldéhydes	Formaldéhyde	cre	65 à 1 200	3 000	Sucrerie, chocolaterie, peinture vernis, plastique, bois, parfumerie ...
	Acétaldéhyde	Fruit, pomme	50 à 300	180 000	
	Propionaldéhyde	Rance	20		
	Butyraldéhyde	pomme	20 à 50		
	Valéraldéhyde		20 à 70		
Acides gras volatils	Acétique	Vinaigre	900	25 000	Imprimerie, textile, sucrerie, poisson, abattoir ...
	Propionique		80	30 000	
	Butyrique	Beurre rance	4 à 50		
	Valérique	transpiration	5		

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

Les sources pour la rédaction de ce texte sont le site internet de l'ADEME, la note sur les odeurs du 15 octobre 2004 de la DRIRE et le site internet http://membres.lycos.fr/carue/nuisances.htm.

AREELIS Technologies- *Technopôle du Madrillet - Avenue de l'Université - BP 12 - 76801 Saint Etienne du Rouvray cedex*

Tel. 33(0)2 32 95 36 70 - Fax. 33(0)2 32 91 04 85 - areelis@areelis.com