

DE LA  
D'AUTORISATION  
D'EXPLOITER

MAIRIE DE BOILON



**UNITÉ DE COMPOSTAGE**  
**« LES GRAVIÈRES » - 63**

# SOMMAIRE

<b>1 PREAMBULE</b> .....	<b>3</b>
<b>2 OBSERVATIONS COLLECTIVES</b> .....	<b>3</b>
2.1 PROTESTATIONS CONTRE LES NUISANCES DE LA DECHARGE DU BOIS DE L'ALMONE. ....	3
2.2 DENONCIATION DU PROJET D'UNE SECONDE DECHARGE PIZZORNO .....	3
2.3 CONFUSION ENTRE LES TROIS SOURCES DE NUISANCES .....	3
2.4 NUISANCES OLFACTIVES TRES IMPORTANTES.....	5
<i>Aspect réglementaire.....</i>	6
<i>Les principales sources d'odeurs sur le site des Gravières .....</i>	7
<i>Moyen de contrôle des odeurs.....</i>	8
2.5 POLLUTION ROUTIERE.....	11
2.6 POLLUTION DU SOL ET DES EAUX PAR LE RISQUE DE FUITE DES BASSINS ET DE LA PLATEFORME IMPERMEABILISEE. ....	13
<i>Les bassins de rétention des lixiviats .....</i>	13
<i>L'imperméabilité de la plateforme.....</i>	16
2.7 COHABITATION D'UN COMPOST DE DECHETS VERTS ET DE CO-COMPOSTAGE DE BOUES .....	19
<b>3 OBSERVATIONS PARTICULIERES</b> .....	<b>20</b>
3.1 CONTRE LE PROJET DE REGULARISATION ET D'EXTENSION .....	20
3.2 EFFLUVES PUANTES, ODEURS INSOUTENABLES ENTRAINANT DES GENES RESPIRATOIRES .....	20
<i>Concernant l'aspect sanitaire : .....</i>	20
3.3 PROTESTATIONS CONTRE L'ABSENCE DE CONTROLES.....	21
3.4 RISQUE DE CONTAMINATION BACTERIOLOGIQUE. ....	21
3.5 FAVORABLES A LA FILIERE DV MAIS ESTIMENT DANGEREUX L'INTRODUCTION D'AUTRES DECHETS .....	22
3.6 PERTES DE VALEURS IMMOBILIERES .....	23
3.7 IMPOSSIBILITE CERTAINS JOURS ET SOIRS EN PERIODE ESTIVALE DE PROFITER DU JARDIN, D'ETENDRE LE LINGE OU D'OUVRI	
LES FENETRES EN RAISON D'ODEURS PUTRIDES .....	24
<b>4 AVIS DES ELUS DES COMMUNES DE LEMPTY, LEZOUX, JOZE, SEYCHALLES</b> .....	<b>25</b>
QUI ATTIRENT L'ATTENTION SUR LES NUISANCES OLFACTIVES RESULTANT DU TRANSPORT DES MATIERES ET/OU DE L'EXPLOITATION. ILS DEMANDENT UNE AMELIORATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION. ILS ESTIMENT QUE L'ACTIVITE EST MAL MAITRISEE.....	25
<b>5 AVIS DU CONSEIL MUNICIPAL DE CULHAT</b> .....	<b>26</b>
QUI EMET UN AVIS DEFAVORABLE TANT AU TITRE DE LA REGULARISATION QU'AU TITRE DE L'EXTENSION DES ACTIVITES SARL ECOVERT BOILON SUR LE SITE DES GRAVIERES, DU FAIT NOTAMMENT DE L'INSUFFISANCE DE L'ETUDE D'IMPACT, DES MESURES MISES EN CEUVRE POUR REDUIRE L'IMPACT DU PROJET EN IGNORANT DE METTRE EN CEUVRE LE COUT POUR MAITRISE	
LES NUISANCES. EN CONSEQUENCE, LE CONSEIL MUNICIPAL SOLLICITE L'AVIS D'UN BUREAU D'ETUDE AFIN D'ECLAIRER SUR LE PROCEDE DE COMPOSTAGE ET LES MESURES A PRENDRE POUR LA REDUCTION DES NUISANCES OLFACTIVES ET SONORES. ....	26
<b>ANNEXES</b> .....	<b>28</b>



Malgré la proximité des sites, les nuisances liées aux centres de stockage des déchets non dangereux du Bois de l'Aumône fermé en 1995 et du nouveau projet porté par le groupe Pizzorno Environnement doivent être dissociées de la plateforme de co-compostage des Gravières.

L'enfouissement constitue l'exutoire final et obligatoire de toute filière de traitement des déchets ménagers. La problématique principale des centres d'enfouissement techniques est identique aux plateformes de compostage c'est-à-dire la gestion des odeurs.

Dans les centres d'enfouissement technique, les odeurs sont liées à la dégradation anaérobie (en absence d'oxygène) des déchets organiques avec l'émission de biogaz. Le biogaz des décharges est composé majoritairement de méthane et de gaz carbonique. Il contient également à très faibles concentrations, des composés organiques gazeux - dits volatils - dont les composés soufrés qui sont responsables de l'odeur « d'œuf pourri ». Les déchets frais, c'est-à-dire les déchets provenant directement du versage des camions et fraîchement étalés sur le site, ne produisent pas de biogaz. Ils dégagent cependant également une odeur caractéristique (odeur de poubelle). Le plus souvent, cette odeur prédomine en termes de nuisances d'un C.E.T. pour les riverains, par rapport aux odeurs du biogaz proprement dit. Dans le contexte local, la décharge du Bois de l'Aumône n'est plus exploitée mais émet toujours de manière diffuse du biogaz non capté : le marqueur de cette activité est donc l'odeur de biogaz.

Le compostage est une dégradation aérobie (en présence d'oxygène) de la matière organique. De ce fait, l'émission de composés malodorants est moindre. Les odeurs les plus souvent associées au co-compostage sont

- liées à la réception et la préparation des mélanges de boues de station d'épuration (odeur d'égouts),
- liées à la phase de fermentation / maturation du processus de compostage (odeur soufrée et ammoniacquée).

La SARL ECOVERT BOILON a conscience du lourd passif de la région culhatoise et de l'inquiétude des populations concernant les nuisances de l'activité de co-compostage des boues de station d'épuration et sous-produits d'origine animale. Cependant elle n'est pas responsable des odeurs liées à la décharge du Bois de l'Aumône.

Son activité de compostage est essentielle du fait de la réglementation française qui autorise uniquement l'enfouissement de déchets ultimes. La technique de compostage permet de réduire la quantité de déchets mis en décharge ou incinérés. En effet, les déchets organiques en décharges génèrent du méthane (au fort pouvoir de réchauffement global), et leur incinération nécessite un fort apport d'énergie car ils sont constitués de 60 à 90% d'eau. De plus, l'utilisation de compost pour fertiliser les sols est beaucoup moins nocive que le recours aux engrais chimiques.

La SARL ECOVERT BOILON reconnaît volontiers qu'au commencement de cette activité, les nuisances olfactives étaient très intenses. Néanmoins, les techniques de compostage ont été améliorées notamment en investissant en 2008 dans un bâtiment abritant la première phase de compostage (fermentation) principale source d'odeurs causée par des composés soufrés et ammoniacqués. Ces efforts techniques et financiers ont permis de diminuer fortement les plaintes reçues pour nuisances olfactives.

La SARL ECOVERT BOILON va tenter tout au long de ce mémoire d'apporter les réponses à même de lever les inquiétudes des riverains de l'installation de co-compostage.

## 2.4 Nuisances olfactives très importantes

La décomposition de la matière organique dans des conditions aérobies ne conduit normalement pas à l'émission d'odeurs, mais elle peut générer des composés intermédiaires volatils odorants (COV ou HAP). Ces composés intermédiaires sont émis en faibles quantités du fait de l'oxydation du carbone, azote et soufre en  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_3^-$  et  $\text{SO}_4^{2-}$ .

Des nuisances olfactives peuvent également apparaître lorsque des conditions d'anaérobioses<sup>1</sup> se créent, elles sont essentiellement imputables aux composés soufrés ( $\text{H}_2\text{S}$ ) et azotés ( $\text{NH}_3$ ), ainsi qu'aux acides organiques.

Certaines étapes du compostage peuvent donc être à l'origine d'émissions odorantes : odeurs dans les déchets eux-mêmes, odeurs produites lors du transport ou le stockage des déchets, odeurs occasionnées par un compostage mené dans de mauvaises conditions (aération insuffisante, teneur excessive en eau).

Un procédé de compostage optimal correspond à une fermentation réalisée dans les conditions les plus propices au développement aérobie<sup>2</sup> de la flore bactérienne. Les principaux paramètres influençant la conduite du procédé sont le pH, la température, l'humidité, le rapport C/N, l'oxygénation, la teneur en matière organique et la granulométrie (Cf. DDAE<sup>3</sup> Partie II § 1.2.2). La SARL ECOVERT BOILON effectue un relevé de température tout au long du processus. Le suivi de la température du tas, de l'andain ou du silo de fermentation est un bon indicateur de la disponibilité en oxygène et en eau permettant la dégradation et l'hygiénisation de la matière organique. Ce suivi permet également de piloter les actions mécaniques à réaliser (retournement, arrosage, ...).

Il est important de rappeler ici quels seront les matières organiques compostées par la SARL ECOVERT BOILON sur son site de Culhat :

- 1) Les déchets d'origine végétale (feuilles, taille de haie, branchages, tontes de pelouses, souches, copeaux, refus de criblage céréales, sciure, graisses issus de trituration,...),
- 2) Les sous-produits d'origine minérale (cendres),
- 3) Les matières organiques issues du traitement des eaux (stations d'épuration collectives ou industrielles, eau sucrées),
- 4) Les sous-produits d'origine animale. Il est absolument nécessaire ici de définir exactement à quoi correspond cette dernière catégorie. Les sous-produits animaux acceptés sont et seront :
  - a. Des sous-produits d'abattage : matières stercoraires (contenu de panses et intestins des ruminants), aucun cadavres d'animaux.
  - b. Des déchets de restauration : déchets de préparation et reliefs d'assiettes,
  - c. Rebus de fabrication : Boulangerie, laiteries/fromagerie, aliments pour chiens/chats...,
  - d. Biodéchets des Grandes Surfaces collectés séparément : fruits, légumes, viande, poisson, fromages, pain, viennoiserie, gâteaux, fleurs ...

<sup>1</sup> Conditions de vie sans oxygène.

<sup>2</sup> Développement en présence d'oxygène

<sup>3</sup> Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

Notons également que ce sont plus particulièrement les compostages de boues et de matières stercoraires<sup>4</sup> qui sont responsables des plus grandes nuisances olfactives. Ces nuisances ont été fortement réduites par un paillage à réception de ces sous-produits et le confinement de la première étape du compostage sous bâtiment ventilé et équipé d'un biofiltre pour le traitement des odeurs.

### Aspect réglementaire

Les principales nuisances d'une installation de compostage étant les odeurs, l'arrêté du 22 avril 2008 instaure des obligations de moyens afin de les limiter.

Les installations génératrices d'odeurs comme les aires de réception, de stockage et de traitement des déchets doivent ainsi être situées à plus de 200 mètres des habitations voisines. Cette distance est ramenée à 50 mètres pour les installations en milieu confiné équipées de traitements des effluents gazeux. Notre installation respecte ce point de la réglementation puisque les premières habitations sont situées au lieu-dit Bourgos à 360 m et au lieu-dit Médagues à 500 m.

Le texte instaure de surcroît des niveaux d'odeur limite en périphérie du site. Ainsi la concentration d'odeur imputable à l'installation dans un rayon de 3 km ne doit pas dépasser 5 unités d'odeur européenne par m<sup>3</sup> (uo<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>) plus de 175 heures par an soit 2% du temps.

Les résultats de la modélisation de la dispersion des odeurs réalisée par le bureau d'étude Odotech dans le cadre de l'exploitation actuelle mais aussi de l'augmentation d'activité montrent que dans les zones habitées, les concentrations d'odeur au percentile 98<sup>5</sup> seront inférieures à 1 uo<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Par conséquent, le seuil de 5 uo<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> n'est pas dépassé plus de 2 % du temps dans un rayon de 3 km autour du site des Gravières (DDAE - Partie III § 2.4.4 ; Annexe 14).



<sup>4</sup> Contenu de panse et d'intestins

<sup>5</sup> Valeur pour laquelle 98% des concentrations mesurées sont inférieures

L'activité de la plateforme de compostage des Gravières respecte et respectera donc les seuils règlementaires.

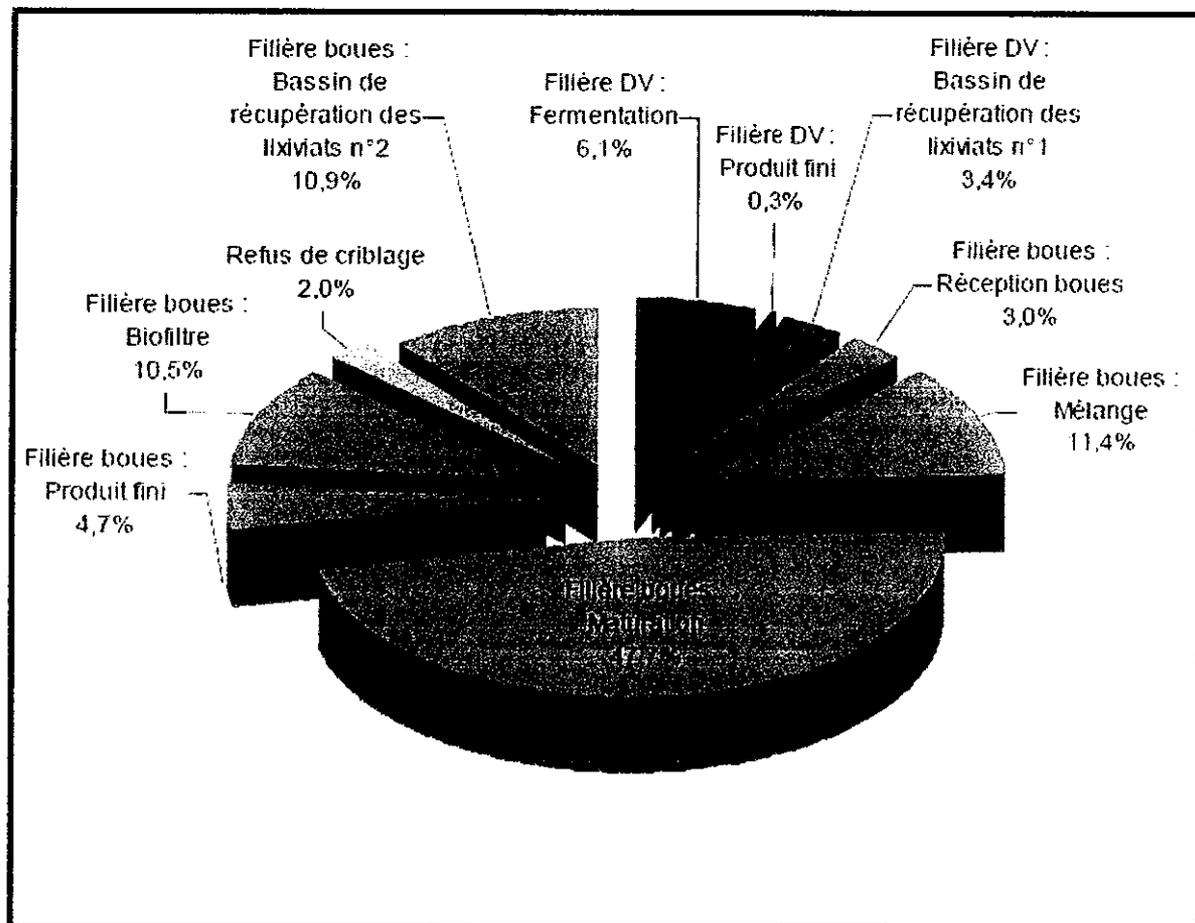
Il est important de préciser ici que les conclusions de l'étude Odotech indiquent aucunement que les odeurs n'existent plus au-delà de 3 km comme cela est cité dans la pétition mais bien que 98% du temps, les concentrations d'odeur sont inférieures à 1 uo<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Par définition, 1 uo<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> est la concentration d'odeur à laquelle 50 % de la population perçoit l'odeur et 50 % de la population ne perçoit pas l'odeur.

La SARL ECOVERT BOILON ne nie pas le fait que des odeurs gênantes puissent être émises. Cependant, il est important de faire une distinction entre un épisode temporaire variant en termes d'heure ou de jour et une problématique « odeurs » constante. La société ECOVERT BOILON comprend que certains citoyens riverains de l'installation de compostage des Gravières soient devenus intolérants à tout épisode d'odeurs même si celui-ci est de faible intensité et d'une durée relativement courte notamment en période estivale où ils se trouvent fréquemment à l'extérieur de leur domicile ou que les fenêtres sont ouvertes. C'est pourquoi bien que respectant les exigences règlementaires, la société ECOVERT BOILON, soucieuse du confort des populations avoisinantes, souhaite aller plus loin et s'engage à mettre tout en œuvre pour diminuer son impact olfactif.

### Les principales sources d'odeurs sur le site des Gravières

L'étude Odotech a permis pour le site dans sa configuration actuelle de mettre en évidence les principales sources d'odeurs du site.

La filière MIATE (incluant les refus de criblage) contribue à 90 % du débit total d'odeur et la filière DV à 10 %. Les secteurs de la filière MIATE émettant le plus d'odeur sont l'aire de maturation (47,7 %), l'aire de préparation (11,4 %), le bassin de rétention n°2 et le biofiltre (10,5 %).



## Moyen de contrôle des odeurs

### 1. Mesures immédiates à effet immédiat.

Au vu des résultats de cette étude, la société ECOVERT BOILON s'engage à mettre en place des actions immédiates sur sa filière MIATE représentant 90% des émissions d'odeurs notamment en ce qui concerne

➤ *Les bassins de rétention :*

- **Doubler les fréquences de curage** des bassins deux fois par an et des regards une fois par mois. Cette disposition doit être prise suite à de nombreux actes de malveillance consistant à déposer des branches et on ne sait quoi dans les bassins entraînant un accroissement du développement d'odeurs.
- Mise en place d'un **système de brassage des bassins** limitant ainsi les émissions d'odeurs liées à la stagnation de l'eau dans les bassins.

➤ *Réception des matières odorantes :*

L'aire de lavage devait être mise en route courant de l'année 2011. Cette mesure permet de nettoyer les bennes ayant contenu des matières organiques liquides ou pâteuses et d'être en conformité avec le règlement (CE) n° 142/2011 du 25 février 2011 établissant les règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine. Cette mesure permet de limiter les odeurs résiduelles liés au transport des matières odorantes.

Cependant, après quelques jours de fonctionnement, l'exploitant a été victime du vol de sa pompe rendant l'aire de lavage non opérationnelle. Une nouvelle mise en service est prévue en ce début d'année 2012.

➤ *Le stockage des déchets odorants (surs) d'origine d'épuration, déjections animales, biodéchets ...)*

Dès leur réception ces déchets sont recouverts dans l'heure de déchets de céréales, sciure et cendre d'une épaisseur de 20 cm environ formant une barrière anti-odeur. Cette opération est appelée paillage.

La préparation (mélange) des déchets paillés intervient actuellement maximum 1 semaine après réception et aucun mélange n'est effectué à compter du vendredi après-midi. Le stockage de ces déchets paillés sur l'aire de réception extérieure sera **réduit à 24 h** avec une tolérance pour les arrivages exceptionnels du vendredi après-midi et week-end.

Une attention particulière sera portée à la préparation des mélanges de matières à composter, la recette est très importante. L'utilisation de structurants (refus de criblage, sciure, déchets de céréale) représente à minima 2/3 du volume du mélange garantissant une porosité du mélange permettant la circulation d'air au sein du tas. La formation de zone d'anaérobiose est ainsi réduite et les émissions d'odeurs limitées.

▶ *La phase de fermentation de la filière MIATE*

Cette étape se déroule en espace confiné sous un bâtiment équipé d'un biofiltre pour le traitement de l'air vicié. Les émissions d'odeurs sont ainsi réduites à cela du biofiltre.

**L'efficacité du biofiltre sera contrôlée tous les 5 ans soit en 2013.**

Par ailleurs, **une aération par retournement mécanique intermédiaire** sera effectuée durant la deuxième semaine de fermentation. Le retournement combiné à l'aération forcée permet une meilleure homogénéité du mélange, une correction de l'humidité du mélange si nécessaire et une accélération du processus de dégradation de la matière organique par le maintien de conditions de vie optimales pour les micro-organismes.

A ce propos, la société ECOVERT BOILON s'est équipée en 2011 d'un retourneur d'andain. Cet engin est spécifiquement adapté au processus de compostage. Il permet de brasser les andains induisant ainsi une homogénéisation, une aération et une dislocation des structures compactes propices aux conditions d'anaérobiose (sans oxygène) responsables de nuisances olfactives. Ces actions devraient permettre de limiter les émissions d'odeurs sur l'aire de réception et l'aire de maturation notamment en sortie de bâtiment de fermentation.

▶ *La phase de maturation de la filière MIATE*

Durant cette phase le compost jeune issu du bâtiment de fermentation complète lentement sa stabilisation biologique. Les émissions d'odeurs lors de cette phase sont certes plus abondantes mais moins fortes que durant la phase précédente et sont essentiellement émises lors des retournements mécaniques qui seront réalisés toutes 3 semaines.

2. Mesures immédiates à effet différé (6 mois-1 an)

La société ECOVERT BOILON propose de mettre en œuvre un «**observatoire des odeurs**» sur l'installation de la plateforme de compostage **constitué de riverains volontaires formant «un jury de nez»**.

Le dispositif d'observation des odeurs comprend :

- La formation d'un « jury de nez »
- La mise en place d'une station météo
- L'installation d'un logiciel de traitement des plaintes.

Ce dispositif de « mesure et d'analyse » des nuisances olfactives, en continu et en direct, permettrait :

- de caractériser les odeurs perçues,
- d'établir des fréquences de perception des nuisances olfactives (matin, soir, .....),
- de croiser les observations olfactives à partir des données de l'exploitation (réception de boues, retournement, ....) et les données météorologiques,
- d'établir des relations de cause à effet,
- de rechercher éventuellement des solutions techniques permettant d'abaisser encore les niveaux d'odeurs (conseils d'exploitation, process de désodorisation et de neutralisation des odeurs, .....),
- de créer une cohabitation sereine avec les riverains.

A l'issue de l'autorisation préfectorale, l'observatoire pourra être enclenché sur une première période de 6 mois.

### 3. Mesures à moyens ou long terme

Selon les conclusions de « l'observatoire des odeurs », des mesures complémentaires représentant des investissements plus conséquents pourront être envisagés comme

- › *le bâchage des andains de maturation extérieurs* : environ 30 000 € pour couvrir les 1 000 m<sup>2</sup> d'andain correspondant à la sortie bâtiment de fermentation et aux premières semaines de maturation. Ces bâches géotextile (matériau perméable à l'air mais non à l'eau) permettent à la fois la circulation de l'air, la conservation de l'humidité nécessaire au bon déroulement du processus de compostage et le confinement des odeurs éventuelles.
- › *La mise en place d'un process de désodorisation* : environ 20-40 000 € d'investissement selon le système puis 20-40 000 € en frais de fonctionnement.

Les conclusions de « l'observatoire des odeurs » devront tenir compte des choix technico-économiques (efficacité de la technique et investissement supportable).

- › *La construction judicieuse d'un nouveau bâtiment de compostage* : environ 800 000 € d'investissement sous réserve d'obtention du permis de construire. Ce dernier investissement semble incontournable puisqu'il permettrait à lui-seul de diminuer de 20% les émissions d'odeur. (DDAE - Annexe 14)

Ces investissements doivent être mûrement réfléchis. Les investissements seront effectués sans perdre de vue une réalité économique nécessaire pour ne pas mettre en péril la vie de cette société et de ce fait maintenir des emplois et par conséquent le tissu socio-économique local.

Il est nécessaire de rappeler ici que l'activité de compostage sur la plateforme des Gravières respecte les seuils de débit d'odeur réglementaires. Ces mesures compensatoires sont menées par la SARL ECOVERT BOILON dans une démarche d'amélioration de ses performances pour le confort des populations environnantes.

## 2.5 Pollution routière

Actuellement, le trafic de camion étant limité, l'accès au site est réalisé uniquement par l'entrée n°1 en empruntant la voie privée stabilisée et goudronnée de la société d'Autoroute. L'usage de cet accès est toléré par la société autoroutière

Le trafic induit par le projet s'évalue à : 14 PL apportant les déchets à traiter et 4 PL enlevant les produits finis.

Comme nous l'avons vu dans l'étude d'impact, le trafic supplémentaire sera donc de 9 rotations de camions par jours soit 18 allers et retours soit au maximum 1,5 camions par heure en considérant les amplitudes horaires de 7h à 18h.

On peut donc avancer l'hypothèse d'une augmentation (sur la base du trafic actuel reporté par la voirie), de 55% le trafic de camion actuel mais uniquement de 4% du trafic global actuel sur l'axe RD4.

	Année	Trafic (% PL) Actuel	Trafic (% PL) projeté	Augmentation total (% PL)
RD 104 (Lempty)	2011	678 (3,98)	696 (6,4)	3% (40%)
RD 4 (Culhat)	2007	455 (3,30)	472 (6,9)	4% (55%)
RD 2089 (Lezoux)	2009	7 928 (7,50)	7 946 (7,7)	0,2% (3%)

PL = Poids Lourds

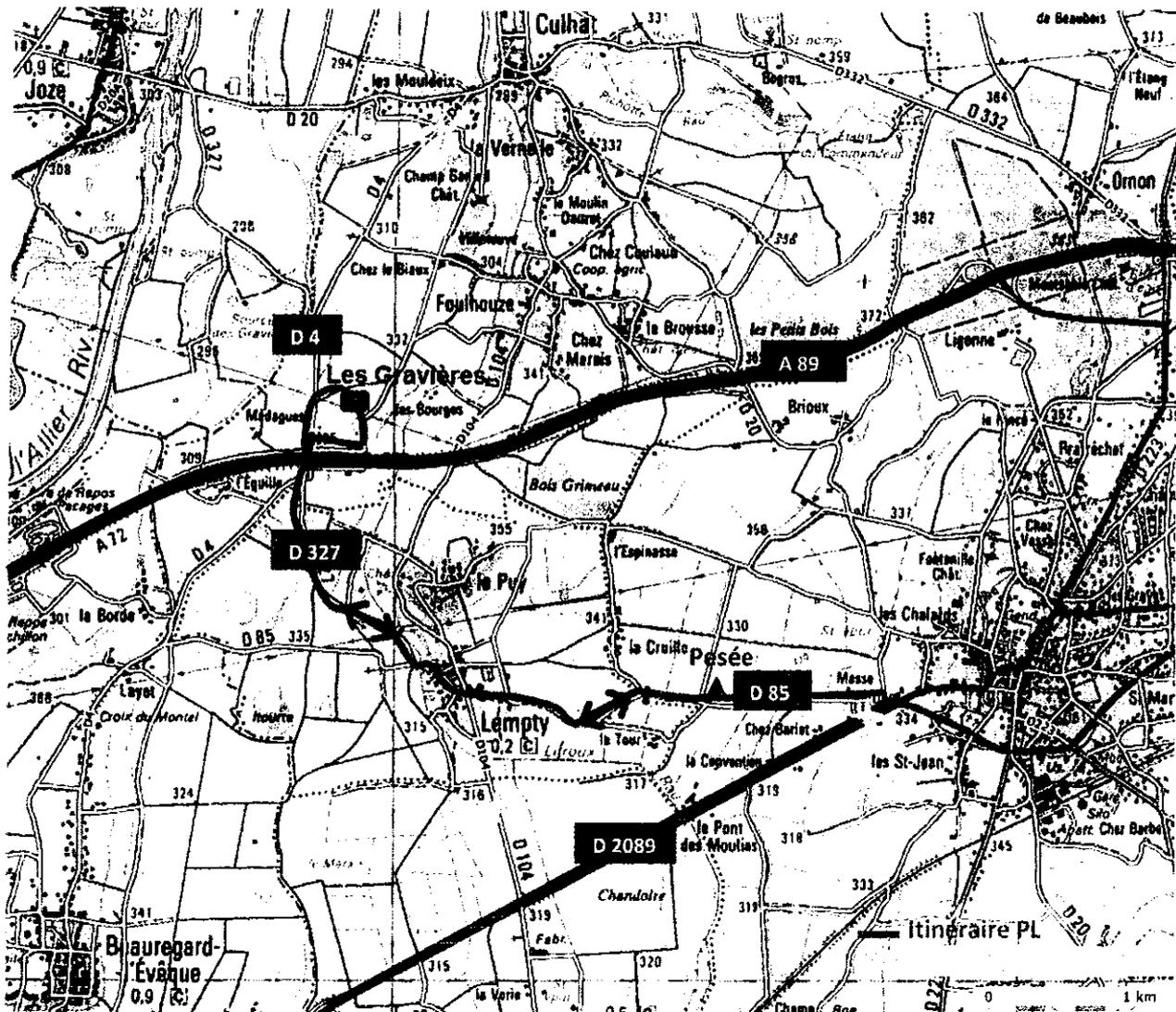
On constate que la part de trafic engendrée par le projet est faible, en regard du trafic global enregistré sur les voies empruntées.

Par ailleurs, le site des Gravières est à 300 m de l'autoroute Transeuropéenne A89 reliant Libourne à Balbigny via Clermont-Ferrand, engendrant une certaine pollution aux gaz d'échappement.

Par conséquent, compte tenu de la proximité de l'A89, le trafic induit par l'activité de la plateforme n'est pas susceptible d'influer de façon sensible sur les paramètres locaux de qualité de l'air.

Le risque sanitaire dû à l'émission de gaz d'échappement dans l'atmosphère peut être considéré comme négligeable.

*Remarque :* Cette conclusion est confortée par l'Évaluation des Risques Sanitaires réalisée par le bureau d'étude Antéa. Cette étude complémentaire a été réalisée suite aux observations de l'Agence Régionale de la Santé. Elle est présentée en annexe du mémoire.



La SARL ECOVERT BOILON a la volonté de réduire le nombre de véhicule, pour cela, elle a dore et déjà commencer à investir dans du matériel avec une capacité utile plus importante. La contradiction relevée par les riverains sur le fait que les engins sont stockés au domaine de la Tour et effectuent quotidiennement les trajets aller et retour jusqu'au site des Gravières est exacte. Cependant, dans l'immédiat cette situation ne peut être réglée. Le site des Gravières du fait de son isolement, bien que clôturé, est victime de nombreuses incivilités. Les réservoirs des engins sont siphonnés, remplis de compost, les engins vandalisés. Ces actions malveillantes ont lieu la nuit comme le jour, profitant de la pause déjeuné des opérateurs. Aucun matériel ne peut être stocké sur le site.

La sécurisation du site est par conséquent une des priorités de l'exploitant et un système de vidéosurveillance sera mis en place. La société ECOVERT BOILON espère ainsi diminuer fortement ces intrusions malintentionnées et pouvoir entreposer du matériel sur sa plateforme évitant ainsi une centaine de trajets d'engins lourds par semaine. Par ailleurs, un pont à bascule pourra également équiper la plateforme évitant les trajets quotidiens entre Lempty et le site des Gravières pour effectuer la pesée des matières livrées ou du compost évacué.

## 2.6 Pollution du sol et des eaux par le risque de fuite des bassins et de la plateforme imperméabilisée.

### Les bassins de rétention des lixiviats

#### 1. Étanchéité des bassins

L'étanchéité des bassins de rétention des lixiviats est assurée par une géomembrane en PVC 10/10<sup>ème</sup> de mm pour le bassin de rétention Est (n°1) refait 3 fois suite à des actes de vandalisme et en PeHD 10/10<sup>ème</sup> de mm pour le bassin de rétention Ouest (n°2). L'imperméabilité est assurée par le constructeur, la pose a été réalisée par un technicien spécialisé, puis des contrôles internes sur l'intégralité de la superficie de la géomembrane après installation (dont l'intégralité des soudures) ont été effectués.

La géomembrane est disposée sur un géotextile formant une barrière de protection contre la pénétration par des racines végétales. Les caractéristiques techniques sont présentées en annexe.

Les conditions auxquelles sont exposées les géomembranes dans les installations de compostage de déchets organiques sont tout à fait appropriées pour assurer leur durabilité :

- la conception permet d'éviter les phénomènes de mise en traction par la mise en place d'un évent pour éviter la mise en pression ou dépression de l'ouvrage au remplissage ou à la vidange ;
- la présence d'un évent permet également de contrôler la présence d'une fuite de bassin.
- les lixiviats sont très faiblement chargés en hydrocarbures ou composés corrosifs pouvant aggraver la membrane et la détériorer de manière prématurée;

Compte tenu de leur utilisation, les géomembranes en PVC et PeHD ont une durabilité respectivement de 20 ans et 30 ans d'utilisation.

#### 2. Risque de débordement des bassins

##### En cas d'incendie

Pour éviter toute pollution potentielle après un incendie, les eaux d'extinction d'incendie seront bloquées sur le site afin d'être traitées conformément à la réglementation. Pour garantir cela des dispositions particulières ont été prises sur la base des recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Puy-de-Dôme soit une capacité d'accueil de 900 m<sup>3</sup> d'eaux d'incendie.

	BASSIN n° 1 (triangulaire)	BASSIN n° 2 (rectangulaire)
Dimensions (m) :	30 x 30	42 x 15
Réserve d'eau utile (m <sup>3</sup> )	1 512	1 722
Origine de l'eau	Aire étanchée Est	Aire étanchée Ouest
<b>Dispositions particulières : Accueil des eaux d'incendie 900 m<sup>3</sup></b>	Maintenir au 2/3 vide	Maintenir au 2/3 vide

En cas d'orage

En 24 heures, le maximum de précipitations, relevées sur une période de 30 ans (le 26 avril 1998), était de 62.8 mm (site Météo France de Maringues, annexe 5 du dossier de demande d'autorisation d'exploiter).

<i>Gestion de l'eau pluviale</i>		
Volume maximum d'eau de plateforme recueillie en 24 H	1 496	m <sup>3</sup>
Volume maximum d'eau de toiture recueillie en 24 H	120	m <sup>3</sup>

Les eaux de toiture représenteraient 120 m<sup>3</sup>, le stockage ne pourra pas être assuré par les 200 m<sup>3</sup> du bassin de rétention incendie maintenu à minima à plein.

Un dispositif de surverse de la réserve incendie accueillant les eaux du toit sera construit en parallèle de la réalisation du système de chéneaux pour la récupération des eaux de toiture. Cependant ces eaux très faiblement chargées ne présentent pas de risque pour l'environnement.

Dans le cas d'un orage équivalent et d'une saturation complète des andains saturés, le volume d'eaux de ruissellement (plateforme) à stocker serait de 1 496 m<sup>3</sup>. Le stockage pourra être assuré par les 3 234 m<sup>3</sup> des bassins de rétention process maintenus au 2/3 vide c'est-à-dire avec une capacité totale d'accueil supérieure à 2 000 m<sup>3</sup>. Dans la mesure où les précautions de niveau d'eau dans les bassins seront appliquées, le risque de débordement des bassins de rétention des lixiviats est relativement faible.

D'autre part, en cas de déversement accidentel au milieu naturel, l'impact serait limité du fait du caractère non dangereux des lixiviats de compostage.

En effet, le transfert des composés polluants (ETM, COV et HAP) du process de compostage vers les eaux de ruissellement est relativement réduit du fait de leur très faible solubilité.

Krogman et Woyczehowski (2000) ont mené une étude sur les eaux de percolation et les eaux évaporées condensées des andains pour des composts de biodéchets en Allemagne (unité de compostage en andains retournés à l'air libre et un réacteur expérimental fermé). Les eaux de ruissellement sans contact direct avec les matières compostées ont également été étudiées, sur aire de circulation des engins notamment.

## Teneurs en métaux traces dans les sous-produits liquides (en mg/L)

	SOUS-PRODUITS LIQUIDES DU COMPOSTAGE				EAUX DE RUISSELLEMENT
	OM + Boues de STEP	Andains couverts Biodéchets	Andains non couverts Biodéchets	Andains non couverts DV	Andains non couverts Biodéchets
Références	Desportes <i>et al.</i> (1995)	Krogmann et Woyczehowski (2000)	Krogmann et Woyczehowski (2000)	Krogmann et Woyczehowski (2000)	Krogmann et Woyczehowski (2000)
Cr	0.1	0.16	0.10	0.02 - 0.06	
Ni	0.3	0.21	0.13		
Cu		0.31	0.19	0.25 - 0.38	
Co					
Zn		0.79	0.30		0.011 - 2.4
Cd	0.17	0.01	nd	0.1	0.001 - 0.172
Hg					
Pb	0.01 - 0.3	0.03	nd	0.25	0.001 - 0.500

nd : non détecté : les métaux sont dosés par spectrométrie d'absorption atomique.

Nous rappelons ici que les déchets organiques traités sur la plateforme de compostage des gravières sont **non dangereux**. Les boues de station d'épuration reçues sur la plateforme sont obligatoirement conformes à la norme NF U 44-095, la SARL ECOVERT BOILON instaure même des conditions d'acceptations plus strictes que la norme. En effet, le compostage est un procédé plutôt conservateur et tous les déchets organiques acceptés sur la plateforme doivent permettre l'obtention d'un **compost normé à utilisation non réglementée donc non soumis à plan d'épandage**.

## Valeurs limites en Composés Traces Organiques (CTO)

Composés Traces	MIATE		COMPOST NF U 44-051 ou NF U 44-095 (boue)
	Teneurs limites de la norme (mg/kg MS)	Cahier des charges ECOVERT BOILON (mg/kg MS)	Teneurs limites de la norme (mg/kg MS)
Total des 7 principaux PCB (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	0,8	≤0,8	0,8
Fluoranthène	5	≤4	4
Benzo(b) fluoranthène	2,5	≤2,5	2,5
Benzo(a)pyrène	2	≤1,5	1,5

## Valeurs limites en ETM

Éléments traces métalliques	MIATE		COMPOST
	Teneurs limites de la norme (mg/kg MS)	Cahier des charges ECOVERT BOILON (mg/kg MS)	Teneurs limites de la norme (mg/kg MS)
Arsenic (As)	NS	≤20	18
Cadmium (Cd)	10	≤4	3
Chrome (Cr)	1 000	≤132	120
Cuivre (Cu)	1 000	≤330	300
Mercure (Hg)	10	≤3	2
Nickel (Ni)	200	≤66	60
Plomb (Pb)	800	≤198	180
Selenium (Se)	NS	≤14	12
Zinc (Zn)	3 000	≤660	600
Chrome+Cuivre+nickel+Zinc	4 000	≤1 200	-

NS = Non spécifié

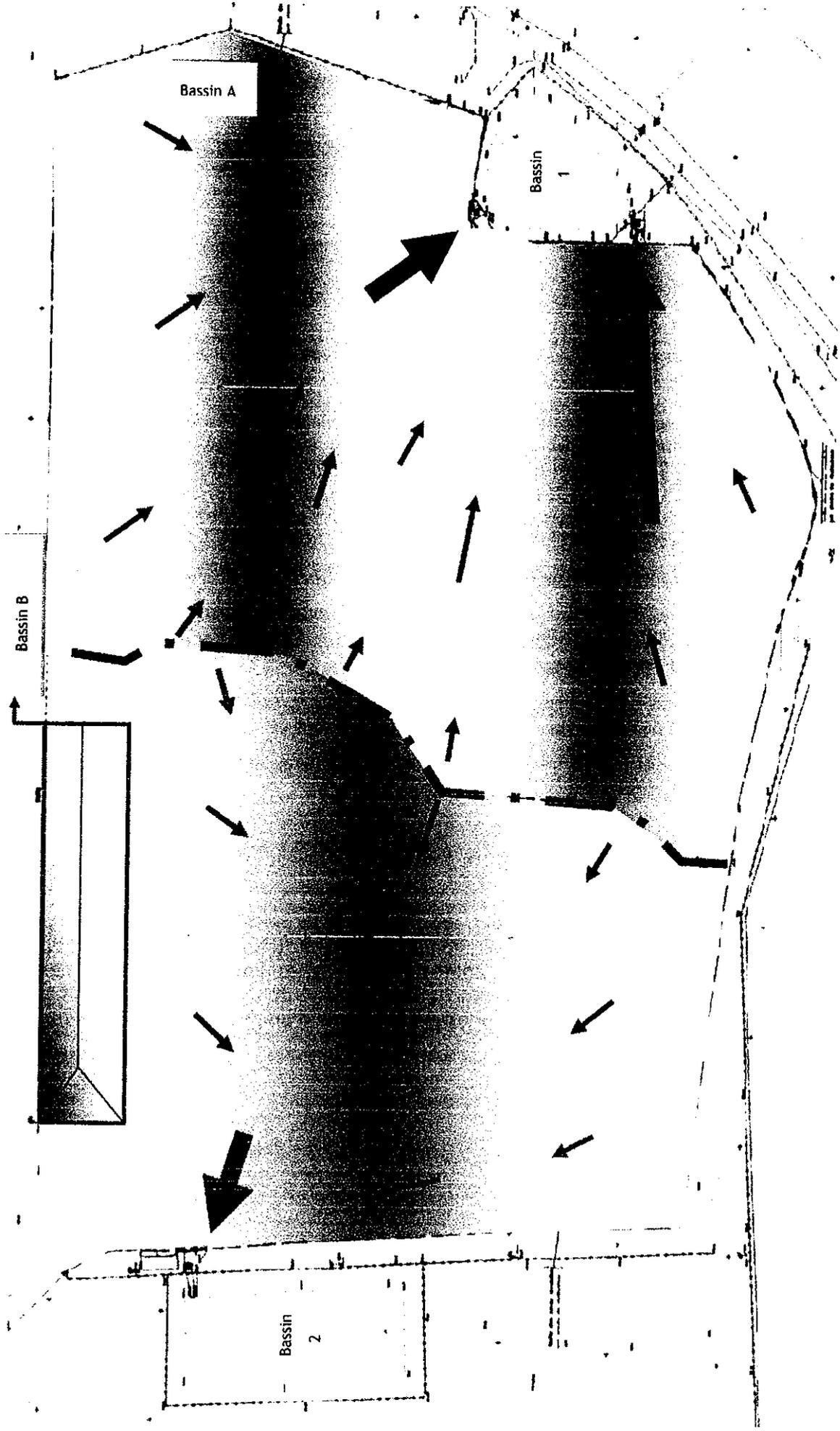
Il faut signaler ici que les valeurs de la norme sont identiques aux valeurs de l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages directs de boues sur les sols agricoles.

### L'imperméabilité de la plateforme

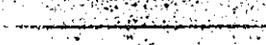
La plateforme des Gravières est entièrement imperméabilisée. Les bordures du site surélevées et les pentes des terrains (1%) permettent l'écoulement des eaux souillées vers les bassins de stockage sans risque de dispersion hors des zones imperméabilisées.

Les effluents recueillis seront recyclés en totalité pour le process et ne feront l'objet d'aucun rejet dans le milieu naturel ou réseau d'assainissement.

SCHÉMA D'ÉCOULEMENT DES EAUX SUR LA PLATEFORME



La coupe de la structure imperméable est la suivante (EUROVIA) :

Enrobé à chaud BBSG 0/10 à raison de 180 kg/m <sup>2</sup>		6 cm	58 cm
Imprégnation monocouche à l'émulsion		2 cm	
Cailloux 0/31/5		10 cm	
Graviers rouge		40 cm	

- La couche de surface composée de Béton Bitumineux Semi-Grenu (BBSG) 0/10 assure l'imperméabilité de la plateforme de compostage et une résistance au roulement. Ce matériau d'une épaisseur de 6 cm est très utilisé en France pour les couches de roulement telles que les petites routes départementales. Leur domaine d'emploi est réservé aux chaussées qui sont circulés par des trafics  $\leq 150$  PL /jour et à faible vitesse.
- L'imprégnation sert de liaison entre l'assise et la couche de roulement (BBSG).
- L'assise, constituée de cailloux et graviers, assure le bon fonctionnement de la couche de surface en atténuant les effets des charges induites par le trafic et évitant la déformation excessive du sol support.

La durée de vie d'un béton bitumineux est liée aux usages qu'il supporte. Cependant, elle reste importante. La couche de surface est à changer tous les 20 ans en moyenne.

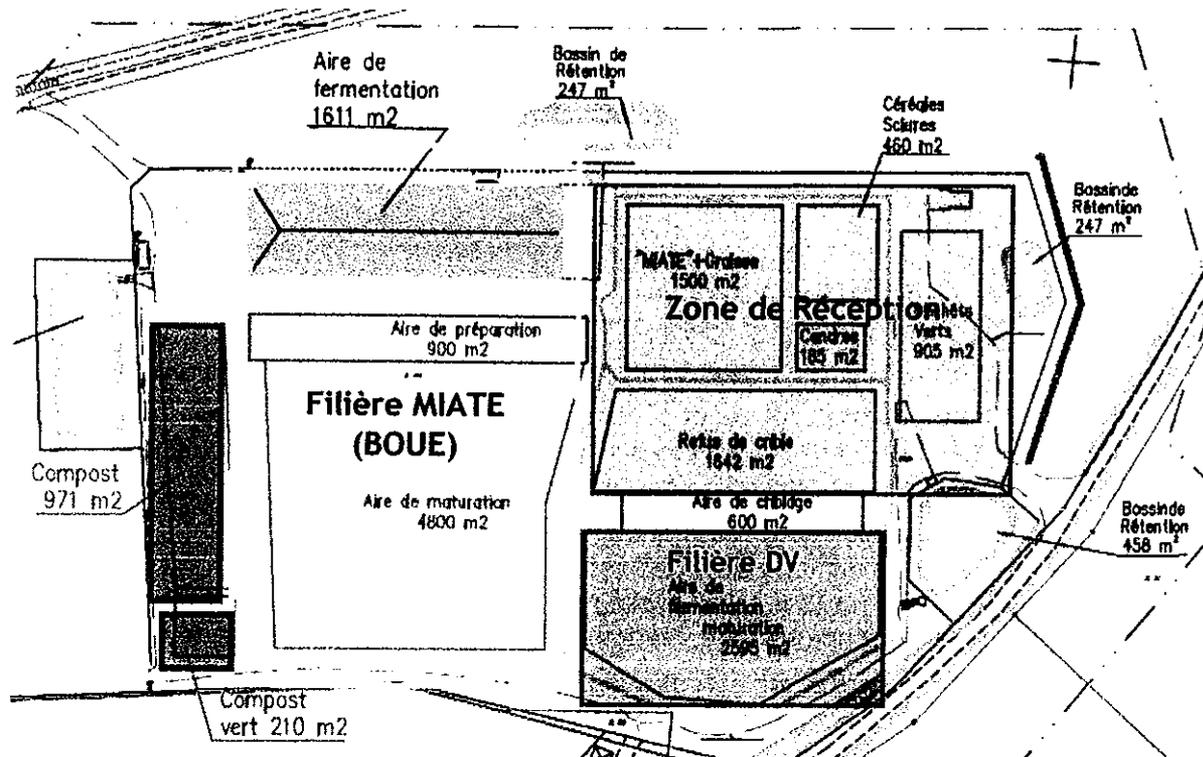
Seul le soubassement a été réalisé en interne, le terrassement et le bitume ont été réalisés par des entreprises spécialisées (Eurovia, Appia).

L'étanchéité de la plateforme peut être contrôlée au niveau de deux drains placés sous la plateforme.

Au vu des inquiétudes formulées par les riverains, la SARL ECOVERT BOILON propose l'implantation de deux piézomètres en amont et en aval de la plateforme de compostage afin de contrôler la qualité physico-chimique des nappes souterraines et de mettre en évidence une éventuelle rupture d'étanchéité au niveau de la plateforme ou des bassins. Ces piézomètres seraient placés selon les prescriptions d'un hydrogéologue et les analyses effectuées de manière annuelle.

## 2.7 Cohabitation d'un compost de déchets verts et de co-compostage de boues

La confusion entre les deux filières et le mélange des techniques est improbable car réalisée à des endroits distincts.



Les produits finis issus des deux filières doivent répondre à des critères d'innocuité strictement identiques en ce qui concerne les métaux lourds, les composés traces organiques et les inertes. Seuls les critères bactériologiques sont légèrement plus élevés dans la norme NF U 44-095 (Boue) que dans la norme 44-051 (matières animales et végétales) pour les indicateurs de traitement mais identiques en ce qui concerne les agents pathogènes<sup>6</sup> avec une tolérance zéro.

De plus, contrairement aux idées reçues, ce n'est pas dans l'intérêt de la société ECOVERT BOILON de « confondre les filières ». Tout le compost produit sur la plateforme des Gravières a un débouché auprès des agriculteurs, des services techniques des communes et des professionnels des espaces verts. Le compost NF U 44-095 (boue) est un produit très demandé qui se retrouve régulièrement en rupture de stock.

M. Boilon est d'ailleurs le premier consommateur du compost produit sur la plateforme des Gravières du fait de son activité d'exploitant agricole en polyculture (250 ha). Cette pratique a été validée par Limagrain principal client pour la production de semences potagères et céréalières, activité primordial sur l'EARL BOILON. Il a été montré que le compost de boue ou de déchet vert en combinant les apports d'oligo-éléments et de matière organique conduit à une augmentation de la fertilité des fruits et du pouvoir germinatif des graines donc du rendement.

<sup>6</sup> Qui provoque ou entraîne une maladie

### 3 Observations particulières

#### 3.1 Contre le projet de régularisation et d'extension

Sans argumentation, cette observation n'appelle pas de réponse de la part du pétitionnaire.

#### 3.2 Effluves puantes, odeurs insoutenables entraînant des gênes respiratoires

La société ECOVERT BOILON renvoie au paragraphe 2.4 « nuisances olfactives importantes » pour laquelle des éléments de réponse ont déjà été apportés.

##### Concernant l'aspect sanitaire :

La tolérance vis-à-vis des odeurs désagréables diffère considérablement selon les personnes. Pour certains, une légère odeur désagréable peut déjà constituer une forte nuisance, alors qu'elle n'est pas source d'inconfort pour d'autres. Ceci rend difficile l'évaluation d'un niveau de nuisance odorante applicable à l'ensemble d'une population.

La réglementation en matière d'odeurs gênantes fixe un objectif de qualité de l'air, avec une valeur limite, au niveau des habitations, de  $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de 175 h/an (2 % du temps) dans un rayon de 3 kilomètres autour de l'installation.

Les résultats de la modélisation de la dispersion des odeurs réalisée par le bureau d'étude Odotech montrent que dans les zones habitées, les concentrations d'odeur au percentile 98<sup>7</sup> seront inférieures à  $1 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ . Par conséquent, le seuil de  $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$  n'est pas dépassé plus de 2 % du temps dans un rayon de 3 km autour du site des Gravières.

De fait, les résultats de l'étude de dispersion olfactométrique ne permettent pas de caractériser de façon quantitative le risque lié aux odeurs mais permettent simplement de donner un avis sur la potentialité d'une nuisance.

C'est pourquoi, le guide ASTEE<sup>8</sup> recommande de déterminer les flux d'ammoniac et du sulfure d'hydrogène comme élément traceur. Un modèle de dispersion atmosphérique des polluants a été mis en œuvre par le bureau d'étude Antéa pour évaluer les concentrations d'exposition et calculer le risque. (étude présentée en annexe).

Traceur du risque	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
1 : Habitation la plus proche Les Bourgos	1.94E-03	3.47E-01
2 : Centre équestre	1.11E-03	2.13E-01
3 : Habitation l'Eguille	6.64E-04	1.18E-01
4 : Habitation Chez le Biaux	2.97E-04	3.53E-02
5 : Habitation Foulhouze	4.46E-04	6.80E-02
6 : Habitation le Puy	7.31E-04	9.99E-02
7 : Ecole publique LEMPTY	2.82E-04	3.50E-02

Le Quotient de Danger (QD) obtenu est inférieur à la valeur seuil de 1 définie dans la circulaire du 8 février 2007 pour l'ensemble des cibles extérieures au site des Gravières : la survenue d'un effet toxique lié à l'activité de la plateforme de compostage apparaît peu probable.

<sup>7</sup> valeur pour laquelle 98% des concentrations mesurées sont inférieures

<sup>8</sup> Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement

### 3.3 Protestations contre l'absence de contrôles

L'activité de compostage est encadrée par la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement qui instaure des prescriptions techniques auxquelles doivent répondre les installations, notamment en termes d'aménagement du site et d'exploitation (traçabilité). La conformité réglementaire peut être contrôlée à tout moment par les services d'état.

Par ailleurs, la société ECOVERT BOILON est membre de l'Association des Agriculteurs Composteurs de France. Elle s'engage donc à satisfaire à la Charte de bonnes pratiques du « Ensemble pour l'Environnement » notamment au sujet des exigences sur les produits entrants et le suivi du processus de fermentation permettant d'élaborer un produit de bonne qualité commercialisé sous la marque « Planète Terre ».

La conformité à la charte de chacun des sites exploités est auditée chaque année suivant le référentiel privé de l'association des Agriculteurs Composteurs de France par l'Organisme de contrôle et de certification ECOCERT. La SARL ECOVERT BOILON dispose de l'attestation de conformité pour l'année 2012 et la grille d'évaluation 2012 présentées en annexe.

Le processus de compostage est suivi en effectuant un relevé de température trois fois par semaine durant la phase de fermentation puis deux fois par semaine (selon la nouvelle charte 2011). Ces relevés sont enregistrés dans la fiche de fabrication du lot, ils permettent d'adapter les opérations de compostage et surtout de valider la période dite « d'hygiénisation » qui élimine les bactéries pathogènes et le pouvoir germinatif des adventices<sup>9</sup>.

Chaque lot est géré séparément et le produit fini est analysé 4 fois par an pour vérifier sa conformité aux normes NF U 44-051 pour le compost de matières animales et végétales issu de la filière DV et NF U 44-095 pour le compost issu de la filière MIATE.

### 3.4 Risque de contamination bactériologique.

L'intégralité des aires de compostage extérieures, bâtiment et voies de circulation sont étanches et assurent un rôle d'écran physique vis-à-vis du sol et donc des eaux souterraines. Les eaux sont collectées et réinjectées dans les process.

Le compostage est un procédé biologique de décomposition de la matière organique sous l'action de micro-organismes naturellement présents dans la nature. Certains micro-organismes pathogènes peuvent être présents dans les produits de départ. Cependant, la plupart des auteurs s'accordent pour admettre que le compostage est un traitement hygiénisant, permettant la destruction des micro-organismes pathogènes.

De plus, selon le guide de l'ASTEE, la majorité des études tendent à montrer que la zone d'influence du site pour les agents biologiques est globalement de 200 m autour de l'installation.

---

<sup>9</sup> ce terme désigne une plante herbacée ou ligneuse indésirable à l'endroit où elle se trouve, désignée dans le langage courant par l'expression mauvaise herbe.

Les teneurs en micro-organismes sont analysées pour chaque lot de compost produit et les résultats doivent être conformes aux normes NF U 44-051 pour le compost de matières végétales et animales ou NF U 44-095 pour le compost de boues de station d'épuration avant commercialisation et épandage.

Compte tenu des différentes précautions adoptées :

- Plateforme imperméable
- Récupération et recyclage sur site des lixiviats
- Analyse bactériologique des composts avant épandage

et de l'absence d'exposition directe ou indirecte des populations

- Aucune habitation dans un rayon de 200 m
- Aucun rejet dans le milieu naturel ou réseau d'assainissement
- Site et bassins cloturés

→ Le risque sanitaire dû au transfert d'agents biologiques dangereux peut être considéré comme négligeable.

Voir également l'Évaluation des Risques Sanitaires -Antéa- présenté en annexe.

### 3.5 Favorables à la filière DV mais estiment dangereux l'introduction d'autres déchets

Cette observation n'appelle pas de réponse particulière de la part du pétitionnaire.

La SARL ECOVERT BOILON rappelle seulement que les déchets traités sur la plateforme des Gravières sont des déchets organiques **non dangereux**.

Par ailleurs, le compostage est la seule technique de valorisation des déchets organiques permettant l'obtention d'un produit normé. D'autre part, cette filière de traitement est

- Nécessaire puisque seuls les déchets ultimes peuvent être déposés en Centre d'enfouissement. Les déchets ultimes sont des déchets qui ne sont plus valorisables, ni par recyclage, ni par valorisation énergétique.
- Appropriée puisque les déchets organiques sont riches en eau et leur incinération nécessite un fort apport d'énergie.

De plus, l'utilisation de compost pour fertiliser les sols est beaucoup moins nocive que le recours aux engrais chimiques.

### 3.6 Pertes de valeurs immobilières

Sont reprises ci-dessous les évolutions de la population pour les 7 communes qui sont concernées par le rayon d'enquête publique :

- Population

Communes	Culhat	Lempdes	Lezoux	Seychalles	Juze	Les Martres-d'Artière	Beauregard-l'Évêque
Code Insee	63 131	63 194	63 195	63 180	63 180	63 213	63 034
Recensement 1999	875 hab.	261 hab.	4 957 hab.	442 hab.	924 hab.	1 315 hab.	1 158 hab.
Recensement 2008	1 071 hab.	344 hab.	5 648 hab.	602 hab.	1 060 hab.	1 943 hab.	1 340 hab.
Évolution	+ 22%	+ 32%	+ 14%	+ 36%	+ 15%	+ 48 %	+ 16%

- Logement

Communes	Culhat	Lempdes	Lezoux	Seychalles	Juze	Les Martres-d'Artière	Beauregard-l'Évêque
Code Insee	63 131	63 194	63 195	63 180	63 180	63 213	63 034
Recensement 1999	356 log.	111 log.	2094 log.	196 log.	415 log.	516 log.	438 log.
Recensement 2008	434 log.	138 log.	2441 log.	249 log.	477 log.	735 log.	545 log.
Évolution	+ 22%	+ 24%	+ 17%	+ 27%	+ 15%	+ 42 %	+ 24%

Un constat : la présence de l'installation de compostage, exploitée par la société ECOVERT BOILON ne bloque pas les évolutions de la population ni du nombre de logements.

Maître Pouderoux, Notaire à Clermont-Ferrand, nous a fait part des informations à partir de la « base notariale » répertoriant les ventes immobilières : « Les prix constatés sur les communes voisines au site depuis un certain nombre d'années déjà correspondent tout à fait au prix des marchés actuels sur les quelques ventes de maisons et de terrains de particuliers, au regard des offres et des demandes sur le secteur ».

### **3.7 Impossibilité certains jours et soirs en période estivale de profiter du jardin, d'étendre le linge ou d'ouvrir les fenêtres en raison d'odeurs putrides**

La société ECOVERT BOILON renvoie au paragraphe 2.4 « nuisances olfactives importantes » et 3.2 « Effluves puantes, odeurs insoutenables entraînant des gênes respiratoires » pour lesquelles des éléments de réponse ont déjà été apportés.

### **3.8 Autres**

Des observations ont également été formulées sur l'intégration paysagère de la plateforme. Des plantations ont été réalisées à plusieurs reprises sans succès. Certains plants n'ont pas résisté à la transplantation et d'autres ont été volés...

La SARL ECOVERT BOILON va renouveler son expérience et souhaite implanter une haie champêtre composée d'arbres de haut jet, d'arbres de moyen jet et arbustes. Cette démarche permettra d'améliorer l'impact visuel de l'activité de compostage, de confiner les émissions atmosphériques ou sonores (action brise vent) et de ramener la biodiversité dans ce paysage anthropisé. En effet, les champs cultivés s'apparentent à des déserts végétaux, où la biodiversité est des plus réduite. Ils ne servent que de lieux de passage pour la faune mais n'abritent pas d'espèces en particulier. Les haies champêtres fournissent de la nourriture et des abris à de nombreuses espèces. Elles sont des refuges de la biodiversité.

## **4 Avis des élus des communes de LEMPTY, LEZOUX, JOZE, SEYCHALLES**

**Qui attirent l'attention sur les nuisances olfactives résultant du transport des matières et/ou de l'exploitation. Ils demandent une amélioration des conditions d'exploitation. Ils estiment que l'activité est mal maîtrisée.**

La société ECOVERT BOILON renvoie au paragraphe 2.4 « nuisances olfactives importantes », 2.5 « pollutions routières », 3.2 « Effluves puantes, odeurs insoutenables entraînant des gênes respiratoires » et 3.3 « Protestations contre l'absence de contrôles » pour lesquelles des éléments de réponse ont déjà été apportés.

En ce qui concerne l'observation de l'élu de la commune de JOZE sur le transport, notamment des boues de station d'épuration et la propagation des odeurs au passage des camions. La SARL ECOVERT BOILON tient à signaler qu'à l'heure d'aujourd'hui les seules boues empruntant cet itinéraire proviennent des communes de CHAPPES et SAINT-POURÇAIN qui représentent au maximum 5 camions par mois. Ces livraisons sont effectuées par la société SEMERAP qui utilise des bennes non bâchées en dépit de nos multiples remarques. La société ECOVERT BOILON réitérera plus fermement sa demande et veillera à ce que le transport effectué par son client se déroule conformément à ses exigences dans des bennes bâchées pour limiter la propagation des odeurs, à défaut, la société se verra refuser l'accès au site (cf. protocole sécurité).

La société ECOVERT BOILON assure pour sa part plus de 80% des transports de boues de station d'épuration à l'aide de bennes d'ores et déjà bâchées.

L'élu(e) de la commune de LEMPTY a su reconnaître les efforts effectués par la société ECOVERT BOILON en matière de nuisances olfactives. Elle s'inquiète cependant du risque accidentogène lié au trafic d'engins et de camions au travers de sa commune et notamment devant son école. La société ECOVERT BOILON a intégré dans son protocole sécurité qui sera distribué et signé par tous ses clients, une limitation de vitesse à 25 km/h dans le village. Elle veillera à ce que cette recommandation soit appliquée.

## 5 Avis du Conseil Municipal de Culhat

Qui émet un avis défavorable tant au titre de la régularisation qu'au titre de l'extension des activités SARL ECOVERT BOILON sur le site des Gravières, du fait notamment de l'insuffisance de l'étude d'impact, des mesures mises en œuvre pour réduire l'impact du projet en ignorant de mettre en œuvre le coût pour maîtriser les nuisances. En conséquence, le conseil municipal sollicite l'avis d'un Bureau d'étude afin d'éclairer sur le procédé de compostage et les mesures à prendre pour la réduction des nuisances olfactives et sonores.

Il faut rappeler ici que l'autorité environnementale a fourni son avis mentionnant que l'étude d'impact est globalement satisfaisante et les enjeux environnementaux sont pris en compte dans le projet de façon complète et proportionnée. Précisons que cet avis analysant notamment le caractère complet de l'étude d'impact intervient avant l'enquête publique.

Concernant, les bruits, l'entreprise n'a jusqu'alors fait l'objet d'aucune plainte ou remarque de mécontentement directe ou indirecte concernant des nuisances sonores de la part du voisinage.

Les coûts liés aux mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet sont détaillées p 110/142 du DDAE. Les coûts de ces aménagements mis à jour sont regroupés ci-dessous :

<i>Mesures compensatoires</i>	<i>État</i>	<i>Estimation du coût</i>
<i>Valorisation paysagère</i>	Réalisé	6 750 €
	A venir	9 500 €
<i>Protection des eaux souterraines :</i>		
1. Imperméabilisation des surfaces	Réalisé	570 000 €
2. Cuve étanche de stockage des eaux usées d'origine domestique	A venir	6 500 €
<i>Protection des eaux de surface</i>		
1. Bassins de rétention Process	Réalisé	29 000 €
2. Bassins de rétention Incendie	Réalisé	7 200 €
<i>Traitement des odeurs filière MATE</i>		
1. Bâtiment fermé abritant la phase de fermentation + biofiltre	Réalisé	440 000 €
2. Brassage des bassins	A venir	7 500 €
3. Bâtiment fermé abritant les phases de préparation et 1 <sup>ère</sup> partie de maturation + biofiltre	A venir	800 000 €

<i>Mesures compensatoires</i>	<i>État</i>	<i>Estimation du coût</i>
<i>Limitation de l'impact sur le trafic</i>		
1. Remorque fond mouvant	Réalisé	60 000 €
2. Camion	Réalisé	130 000 €
3. Pont à bascule	A venir	36 000 €
<i>Contrôle conduite du compostage</i>		
1. Matériel (thermomètre+sonde)	Réalisé	5 200 €
2. Analyses des composts matures	Maintenu	13 000 €/an
3. Contrôle ECOCERT	Maintenu	393,75 €/an
<i>Contrôles divers</i>		
1. Entretien périodique des engins	Maintenu	6 000 €/an
2. Contrôle des installations électriques	Maintenu	1 500 €/an
3. « Observatoire des Odeurs »	A venir	15 000 € + 3 000 €/an
<i>Traitement des déchets</i>	Maintenu	7 000 €/an
<i>Sécurisation du site (vidéosurveillance)</i>	A venir	10 000€ + 1 500 €/an
<b>Total réalisé</b>		<b>1 248 150 €</b>
<b>Total à venir</b>		<b>875 000 €</b>
<b>Total frais d'entretien et de contrôle</b>		<b>32 393,75 €/an</b>

ANNEXES



**ANNEXE1 : Caractérisation des géomembranes**



# RENOLIT ALKORPLAN 35054 ASQUAL

Hydraulic engineering and environmental protection structures



## • Product

Homogeneous grey flexible polyvinyl chloride (PVC-P) geomembrane.

- Ground based water storage vessels (For irrigation, fire-fighting, purification purpose)
- Concrete water storage vessels (for fire fighting, Purification purpose)
- Leaching ponds
- Leisure pools
- Canals
- Dams

## • Characteristics

- Stabilised with regard to UV radiation, it is highly resistant to permanent exposure to the sun. (The required thickness and installation requirements vary according to the geographical area concerned: please contact our Engineering Department)
- Made only with virgin resins without any recycled constituents, thereby ensuring highly consistent characteristics and optimum durability.
- Good chemical resistant (please consult our Engineering department).
- Highly impermeable even if permanently deformed substrates
- Can be used successfully on uneven or deformed substrates.
- Highly puncture resistance.
- Root resistance to EN 14416.
- Resist swelling, rotting and ageing.
- Not bitumen, oil or tar resistant (if in permanent contact)
- Not compatible with polystyrene- or polyurethane-based insulants.
- Highly weldable using hot air or a heated wedge.

## • Installation

When installing and welding the geomembrane, please consult specific instruction in force at the time.

Large lengths or sheets are assembled using hot air or heated wedge welding. The stability and the quality of welds produced on site may be influenced by:

• Atmospheric conditions, temperature, air humidity

• Surface condition of the geomembrane, the cleanliness or the degree of dryness of its surface.

• Parameters like temperature, speed, pressure, preliminary cleaning, must therefore be adapted accordingly.

• Frequency welding may be used for prefabrication purposes in the workshop.

• If a geomembrane is to be installed on top of a rough substrate, a geotextile membrane affording protection from puncturing or a composite protective product (a draining protective system) must be installed first.

RENOLIT IBERICA S.A.  
Carretera del Montenegro, s/n - 08470 San Celoni - España  
Tel: +34 93/848 40 00 - Fax +34 93/867 55 17  
[www.renolit.com](http://www.renolit.com)



## • Installation (cont)

If a layer of gritty sand, gravel or specially selected hard core is to be laid on top of geomembrane, a geotextile shall be installed.

If concrete is to be laid on top of the geomembrane, a homogeneous PVC Alkorplan® 35020 protective sheet shall be installed, or failing this, a geotextile.

The geomembrane may be laid on top of bituminous substrate provided that a suitable geotextile is installed first (e.g. PP fabric of at least 250 g/m<sup>2</sup>).

## • Technical Data

# ALKORPLAN 35054 ASQUAL

Hydraulic engineering and environmental protection structures

Characteristics	NORMS	UNITS	Specifications		
			1.0	1.2	1.5
Thickness	EN 1849	mm	1.0	1.2	1.5
Density	EN ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1.24		
Tensile strength	EN ISO 527	N/mm <sup>2</sup>	≥ 17		
Elongation at failure	EN ISO 527	%	L: ≥ 300 T: ≥ 300		
Puncture resistance (CBR)	EN ISO 12236	N	≥1500	≥1700	≥2000
Static Puncture	NF P 84-507	Resistance N	200	300	400
		Displacement mm	25	25	25
Tear strength	DIN 53363 EN ISO 34	N/mm KN/m	≥80 ≥40		
Blaxial deformation	P 84-503		Without rupture		
Resistant under water pressure	DIN 16726		Waterproof at 4 bar/72 h		
Strength of welded seam	DIN 16726	N/mm	≥13,5		
Dimensional stability after accelerated ageing (6h/80°C)	EN ISO 1107-2	%	≤2%		
Behavior after long-term ageing 80°C / 7 days	DIN 16726		No blister ≤2% < ±10% < ±10% No fissures		
- General appearance					
- Dimensional stability, L & T					
- Variation of tensile strength, L & T					
- Variation of elongation at failure, L & T					
Folding at a temperature of -20°C					
Resistant to artificial weathering	EN 12224 EN 13361	years	>10 years		
Oxydation Resistance 90 d 85°C	EN 14575		Conform		
Cold folding resistance	EN 495-5		No cracks at -20°C		
Water absorption after 28 days	DIN 53495	%	≤ 1 %		
Water Permeability	EN 14150	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /day	10 <sup>-6</sup>		
Root resistance	EN 14416		Resistant		

We reserve the right to amend or change specifications as and when required.  
We will be pleased to advise current specifications upon request.

## • Storage

Packaging: delivery in roll form, 2.05 meter width, on cardboard cores.

Store in a dry, unheated space. Rolls to be parallel and in original packing. Do not stack in cross form or under pressure. The storage area must be of such nature as not to damage the geomembrane.

RENOLIT IBERICA S.A.  
Calle del Montenegro, s/n - 08470 San Celoni - España  
Tel: +34 93/848 40 00 - Fax +34 93/867 55 17  
www.renolit.com



N° 600 CQ 09  
ALKORPLAN  
35 054 1,0 mm  
PVC-P

CERTIFICAT DELIVRE PAR:  
ASQUAL 14, rue des Reculettes - 75013 PARIS  
Tél : 01 44 08 19 00  
Fax : 01 44 08 19 39

CERTIFICAT DE QUALITE  
N° 600 CQ 09

Valable du : 1/02/2009  
au : 1/02/2012

Concerne la géomembrane : ALKORPLAN 35 054 1,0 mm

marquée sur le rouleau: ALKORPLAN 35054 904  
distribuée par : **RENOLIT FRANCE**

producteur : RENOLIT IBERICA  
lieu de fabrication : SANT CELONI (BARCELONA) ESPAGNE

- Le demandeur du certificat est certifié ISO 9001.
- La géomembrane est exclusivement fabriquée à partir de matières premières vierges.
- La géomembrane ne contient pas plus de 3 % de matière première transformée, de même formulation, dans la même unité de fabrication (hors découpe de lisières).

FAMILLE DE PRODUITS :		Valeur certifiée	Plage relative de variation à 95 %				
PVC-P *			Mini	Maxi			
CARACTERISTIQUES CERTIFIEES							
PHYSIQUES	Les géomembranes doivent avoir une largeur minimale de 1,5 m Largeur Maximale de la machine : 2,05 m						
	Epaisseur fonctionnelle (mm) (EN 1849-2)						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisse (valeur moyenne minimale) : 1,00</li> <li>Non lisse</li> <li>Minimale (valeur individuelle) : 0,95</li> </ul>	1,00	1,00	1,06			
ET	Masse surfacique (g/m²) (EN 1849-2)	1258	1258	1309			
	Poinçonnement statique : (NF P 84-507)						
MECANIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résistance (N) : 280</li> <li>Déplacement (mm) : 25</li> </ul>		252	21			
	Traction (kN/m) (EN 12311-2)	SP	ST	SP	ST	SP	ST
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résistance à 15 % déformation : 2,0</li> <li>Résistance à 250 % déformation : 14,0</li> </ul>	2,0	2,0	1,8	1,8	-	-
HYDRAULIQUES	Perméabilité aux liquides (NF EN 14150)	CONFORME					

SP : Sens Production      ST : Sens Travers  
Les essais sont effectués suivant les normes citées complétées par le recueil des modes opératoires  
\*La conformité à la famille a été vérifiée à partir des caractéristiques décrites au verso

Approuvé par le Directeur,  
R. BIGUET

Les caractéristiques ci-dessous contrôlées en usine ou vérifiées en laboratoire mandaté par l'ASQUAL (credo du certificat) rendent compte de la durabilité et de la constance du produit.

Définition de la famille (suivant annexe 16 du référentiel)

---

### **Géomembrane PVC-P**

#### **Caractéristiques de la géomembrane PVC-P non armé**

Sur la résine :

a) % craie  $\leq 0,5$  % du poids total

Sur la membrane :

a)  $\epsilon_3 > 270$  % suivant NF P 84-501

b) Résistance aux UV : 4500 MJ/m<sup>2</sup> suivant ISO 4892-2 (tube xénon)

c) Variation dimensionnelle 6 h à 80° C :  $\leq 2$  % suivant EN 1107

*1) Pour les autres membranes PVC-P non calandre le kwert sera donné ultérieurement*

---

## REFERENTIEL TECHNIQUE SOUDAGE

### CERTIFICAT D'APPLICATION DE GEOMEMBRANES

- SOUDAGE -

N° 71000 CQ 02

L'ASQUAL,

Organisme certificateur,

atteste que le demandeur :

Nom et adresse de l'entreprise

**BHD ENVIRONNEMENT**

ZI "La Palue"

86220 INGRANDES SUR VIENNE

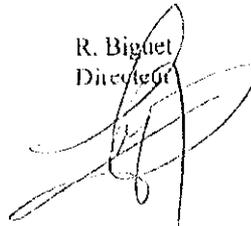
satisfait aux exigences définies dans le « Référentiel Technique Soudage » pour les personnes et matériaux suivants :

Noms des soudeurs	Matériaux concernés
71000/17 CQ 11 - Tony CHEDOZEAU	PEHD
71000/14 CQ 11 - Thibaud LESAULT	PVC-P
71000/13 CQ 11 - Freddy CHEDOZEAU	BITUME - PVC-P

Ce certificat est valable jusqu'au **31 mars 2014**.

Fait à Paris, le 4 avril 2011

R. Biguet  
Directeur



# Géotextile ACM 300

Nontissé aiguilleté en fibres polypropylène monocouleur  
marqué C.E.

Matériau :	100% fibres polypropylène	
Epaisseur sous 2 kPa :	3 mm	NF EN ISO 9864
Masse surfacique :	300 g/m <sup>2</sup>	NF EN ISO 9863-1
Résistance à la traction :		
SP	6 kN/m	NF EN ISO 10319
ST	12 kN/m	NF EN ISO 10319
Déformation à l'effort de traction max. :		
SP	95 %	NF EN ISO 10319
ST	60 %	NF EN ISO 10319
Perforation dynamique :	12 mm	NF EN 918
Poinçonnement :	1,1 kN	NFG 38019
CBR :	1,8 kN	EN ISO 12236
Perméabilité à l'eau normalement au plan:	0,077 m/s	NF EN ISO 11058
Ouverture de filtration:	88 µm	NF EN ISO 12956
Capacité de débit dans le plan:		
20 kPa	9,7.10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	NF EN 12958
SP		
100 kPa	1,7.10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	NF EN 12958
SP		
Présentation :	rouleaux longueur : 100 ml largeur : 250 - 500 cm	

SP = SENS PRODUCTION ST = SENS TRAVERS

Les valeurs indiquées sur ce tableau sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions de fabrication.  
S'V PLS CO

## produit

Description : Géomembrane homogène, noire, à base de polyéthylène haute densité (HDPE).

Pour étanchéité de :

Centre de stockage des déchets, bassins de rétention de produits polluants, ouvrages hydrauliques

## caractéristiques

- Stabilisée contre les rayons U.V., elle est hautement résistante à une exposition permanente au soleil. (les épaisseurs et les conditions de mise en œuvre requises dépendent de la région géographique concernée : veuillez prendre contact avec nos services techniques)
- Fabriquée exclusivement à partir de résines vierges, avec minimum 97 % de polymère et minimum 2 % de noir de carbone, antioxydants et stabilisants. Ceci garantit une très bonne résistance aux U.V. au vieillissement thermique et à la dégradation par oxydation.
- Bonne résistance contre le "stress-cracking".
- Très bonne résistance au poinçonnement sur support rigide.
- Excellente résistance aux agents chimiques (veuillez consulter nos services techniques)
- Résistante aux racines suivant DIN 4062 partie 1.
- Résistante au gonflement et à la pourriture.
- Résistante aux bitumes, huiles et goudrons.
- Bonne soudabilité par coins chauffants et extrusion.

# Alkortène® géomembrane Type : 00251 en polyéthylène haute densité

ouvrages hydrauliques et protection de l'environnement



## options

- Géomembrane certifiée ASQUAL (1.5 & 2.0 mm)

## stockage

Dans un endroit sec et à l'abri de la chaleur et de l'humidité. Rouleaux couchés, parallèles et dans l'emballage d'origine (stockage des rouleaux en lits croisés est à proscrire). L'aire de stockage doit être de nature à ne pas endommager la géomembrane.

## pose

Pour l'installation et la soudure de la géomembrane, veuillez consulter les instructions spécifiques en vigueur au moment de leur mise en œuvre.

### SOUDEURE

- L'assemblage des lés est réalisé par soudure par machine à air chaud, coin chauffant ou extrusion.
  - La soudabilité et la qualité des soudures faites sur chantier peuvent être influencées
    - par les conditions atmosphériques : température, humidité de l'air
    - par l'état de la surface de la géomembrane : propre de la surface, état plus ou moins sec de la surface.
- Les conditions de soudures (température, vitesse, pression, nettoyage préalable) doivent être adaptées en conséquence.

## pose (suite)

### INSTALLATION

- Sur support présentant des aspérités : il sera mis en place, avant la geomembrane, un geotextile anti poinçonnement ou une protection composite (protection drainante).
- Dans le cas de la mise en place sur la geomembrane d'une couche de sable graveleux, gravier, remblai sélectionné, il sera interposé un geotextile.
- Sous béton, on interposera, en protection, une deuxième geomembrane de préférence à un geotextile.
- Suivant les recommandations de la norme DIN 1054, la déformation d'une geomembrane PEHD après tassement doit être limitée à 3 %.

## infos techniques

		Caractéristiques physiques*	Normes	Unités	Valeurs nominales (ép) de 1.5 à 2.5 mm
PROPRIÉTÉS	Densité		ISO 1183-87 DIN 53479 ASTM D 792 (A)	g/cm <sup>3</sup>	0.95 ± 0.01
	Melt Flow Index		DIN 53735 MFI 190 °C/2.16kg MFI 190 °C/5.00kg	g/10mm g/10mm	0.05 - 0.30 0.80 - 1.30
COMPORTEMENT EN TRACTION	Contrainte au seuil d'écoulement		ISO R 527	N/mm <sup>2</sup>	17
	Allongement au seuil d'écoulement		NFT 5402	%	10
	Résistance à la rupture		DIN 53455	N/mm <sup>2</sup>	29
	Allongement à la rupture		ASTM D 882	%	750
RÉSISTANCES	Résistance à la déchirure		DIN 53513 <small>(voir tableau)</small>	N/mm	130
	Poinçonnement statique (résistance)		NFT 84507	N	ép. 1.5 mm : 550 ép. 2.0 mm : 700
	Poinçonnement statique (déplacement)		NFT 84507	mm	ép. 1.5 mm : 14 ép. 2.0 mm : 12
	Résistance à la perforation		ETMS 101c/2065	N/mm	250
	Résistance à l'impact		DIN 53418	ml/mm	800
	Résistance au Stress Cracking		ASTM D 1693	heures	2000
	Pliage à froid		DIN 53361	°C	-50 °C <small>(voir tableau)</small>
	Stabilité dimensionnelle		NFT 5405	%	± 1.5
	Absorption d'eau		ASTM D 570	%	± 0.1
	Transmission de vapeur d'eau OIT		ASTM E 96 ASTM D 3995	mm	± 0.1 100

\*contrôle systématiquement (trouée) en fonction de la norme DIN.

## emballage

Conditionnement standard : Livraison en rouleaux avec mandrin sur palette.

GÉOMEMBRANE			ROULEAU		
épaisseur	largeur	Longueur	rix / palette	Ø rlx	pois rlx
0.50 mm*	5.80 m	100 m	3	310 mm	273 kg
0.75 mm*	5.80 m	100 m	2	370 mm	410 kg
1.00 mm*	5.80 m	100 m	2	400 mm	545 kg
1.50 mm	5.80 m	100 m	2	475 mm	818 kg
2.00 mm	5.80 m	100 m	2	550 mm	1102 kg
2.50 mm	5.80 m	100 m	1	595 mm	1378 kg

\*Autres épaisseurs et longueurs sur demande

† pour applications spéciales

## soudure par extrusion

Matériaux pour soudure par extrusion : Granulat (00272) et fil d'extrusion (00273).



**AlkorDraka**  
geomembranes

la Passion du Progrès®

## REFERENTIEL TECHNIQUE SOUDAGE

### CERTIFICAT D'APPLICATION DE GEOMEMBRANES

- SOUDAGE -

N° 71000 CQ 02

L'ASQUAL,

Organisme certificateur,

atteste que le demandeur :

Nom et adresse de l'entreprise

**BHD ENVIRONNEMENT**

ZI "La Palue"

86220 INGRANDES SUR VIENNE

satisfait aux exigences définies dans le « Référentiel Technique Soudage » pour les personnes et matériaux suivants :

Noms des soudeurs	Matériaux concernés
71000/10 CQ 10 - Jean-Philippe BRICE	PP-F
71000/12 CQ 10 - Hilaire EPIN	PP-F
71000/13 CQ 10 - Freddy CHEDOZEAU	PEHD
71000/14 CQ 10 - Thibaud LESAULT	PEHD - PP-F
71000/15 CQ 10 - Philippe ERINION	PP-F

Ce certificat est valable jusqu'au **23 mars 2013**.

Fait à Paris, le 25 mars 2010

R. Biguet  
Directeur

**ANNEXE 2 : Etude ERS - Antéa**



# ***Plate-forme de compostage sur la commune de Culhat (63)***

*Evaluation des risques sanitaires*

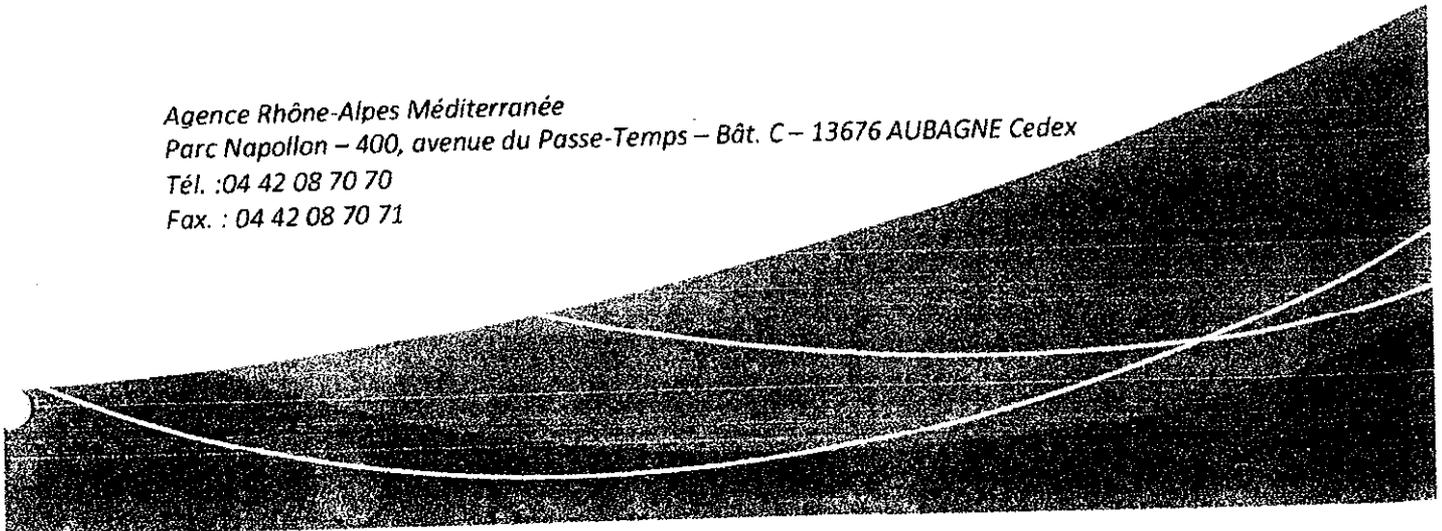
*Février 2012*

*Rapport n° 65427*

**ECOVERT BOILON**

Domaine de la Tour  
63190 LEMPTY

*Agence Rhône-Alpes Méditerranée  
Parc Napollon – 400, avenue du Passe-Temps – Bât. C – 13676 AUBAGNE Cedex  
Tél. : 04 42 08 70 70  
Fax. : 04 42 08 70 71*



## Sommaire

	Pages
<b>1. PRESENTATION DES INSTALLATIONS ET ACTIVITES.....</b>	<b>4</b>
1.1.  ACTIVITE DE COMPOSTAGE .....	4
<b>2. OBJET ET METHODOLOGIE .....</b>	<b>8</b>
2.1.  REFERENTIEL ET OBJECTIFS.....	8
2.2.  METHODOLOGIE .....	9
2.3.  IDENTIFICATION DES DANGERS.....	12
2.3.1.  Inventaire des sources potentielles de danger chronique.....	12
2.3.2.  Les vecteurs de transfert.....	22
2.3.3.  Les cibles .....	22
2.3.4.  Les scénarii d'exposition .....	25
2.3.5.  Schéma conceptuel final.....	26
2.4.  RELATIONS DOSE EFFET .....	27
2.4.1.  Généralités sur les relations doses-effets .....	27
2.4.2.  Choix des valeurs toxicologiques de référence .....	28
2.5.  EVALUATION DE L'EXPOSITION.....	31
2.5.1.  Estimation des concentrations au point d'exposition.....	31
2.5.2.  Estimation des expositions .....	36
2.6.  CARACTERISATION DES RISQUES SANITAIRES.....	36
2.6.1.  Généralités.....	36
2.6.2.  Caractérisation des risques sanitaires .....	37
2.7.  DISCUSSION DES INCERTITUDES ET PRECONISATIONS.....	48
2.7.1.  Incertitudes liées à l'identification des dangers.....	48
2.7.2.  Incertitudes liées aux relations dose-effet.....	48
2.7.3.  Incertitudes liées à l'évaluation de l'exposition .....	49
<b>3. CONCLUSION.....</b>	<b>50</b>
 <b>Liste des figures</b>	
FIGURE 1 : PROCESS FILIERE DECHETS VERTS.....	4
FIGURE 2 : PROCESS FILIERE MIATE.....	6
FIGURE 3 : PLAN DE MASSE DU SITE.....	7
FIGURE 4 : ILLUSTRATION DU CONCEPT « SOURCE – VECTEUR – CIBLES » .....	9
FIGURE 5 : SYNOPTIQUE DE LA DEMARCHE MISE EN ŒUVRE.....	11
FIGURE 6 : CARTE ODEUR PERCENTILE 98 .....	20
FIGURE 7 : LOCALISATION DES 7 CIBLES RETENUES.....	24
FIGURE 8 : SCHEMA CONCEPTUEL FINAL .....	26
FIGURE 9 : ROSE DES VENTS (SOURCE METEO FRANCE, STATION DE CLERMONT-FERRAND) .....	32
FIGURE 10 : LOCALISATION DES SOURCES MODELISEES.....	34
FIGURE 11 : COURBE ISO-RISQUE : EFFET A SEUIL (ADULTES ET ENFANTS).....	40
FIGURE 12 : COURBE ISO-RISQUE EFFETS SANS SEUIL (ADULTES).....	44
FIGURE 13 : COURBE ISO-RISQUE EFFETS SANS SEUIL (ENFANTS) .....	45
FIGURE 14 : ISO-CONCENTRATION (µG/M3) POUR LES PM 2.5 .....	47

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

**Liste des tableaux**

TABLEAU 1 : TRACEURS SANITAIRES LIES AU COMPOSTAGE.....	15
TABLEAU 2 : HYPOTHESES GENERALES RETENUES POUR LE CALCUL DES FLUX.....	16
TABLEAU 3 : HYPOTHESES RETENUES POUR LE CALCUL DU FLUX DES TRACEURS DU RISQUE.....	16
TABLEAU 4 : FLUX CALCULES DES TRACEURS SANITAIRES LIES A LA PHASE MATURATION DE LA FILIERE MIATE.....	17
TABLEAU 5 : FLUX CALCULES DES TRACEURS SANITAIRES LIES A LA PHASE FERMENTATION/MATURATION DE LA FILIERE DECHETS VERTS .....	17
TABLEAU 6 : FLUX CALCULES DES TRACEURS SANITAIRES LIES A LA PHASE FERMENTATION DE LA FILIERE MIATE, EN SORTIE DU BIOFILTRE.....	18
TABLEAU 7 : CIBLES RETENUES .....	24
TABLEAU 8 : SCENARI D'EXPOSITION RETENUS OU NON POUR LA PLATEFORME ECOVERT BOILON .....	25
TABLEAU 9: VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE POUR LES SUBSTANCES « TRACEUR DE RISQUE » – VOIE INHALATION .....	30
TABLEAU 10 : OBJECTIFS DE QUALITE DE L'AIR RETENUS .....	31
TABLEAU 11 . CARACTERISTIQUES DES SOURCES ADMS.....	33
TABLEAU 12 : CONCENTRATIONS AU NIVEAU DES CIBLES LES PLUS PROCHES .....	35
TABLEAU 13 : VALEURS DE QD (ADULTE ET ENFANT) AU NIVEAU DES CIBLES LES PLUS PROCHES .....	38
TABLEAU 14 : VALEURS DES ERI ADULTES AU NIVEAU DES CIBLES LES PLUS PROCHES.....	41
TABLEAU 15 : VALEURS DES ERI ENFANTS AU NIVEAU DES CIBLES LES PLUS PROCHES.....	42
TABLEAU 16 : CONCENTRATIONS DANS L'AIR DES PM <sub>2,5</sub> .....	46

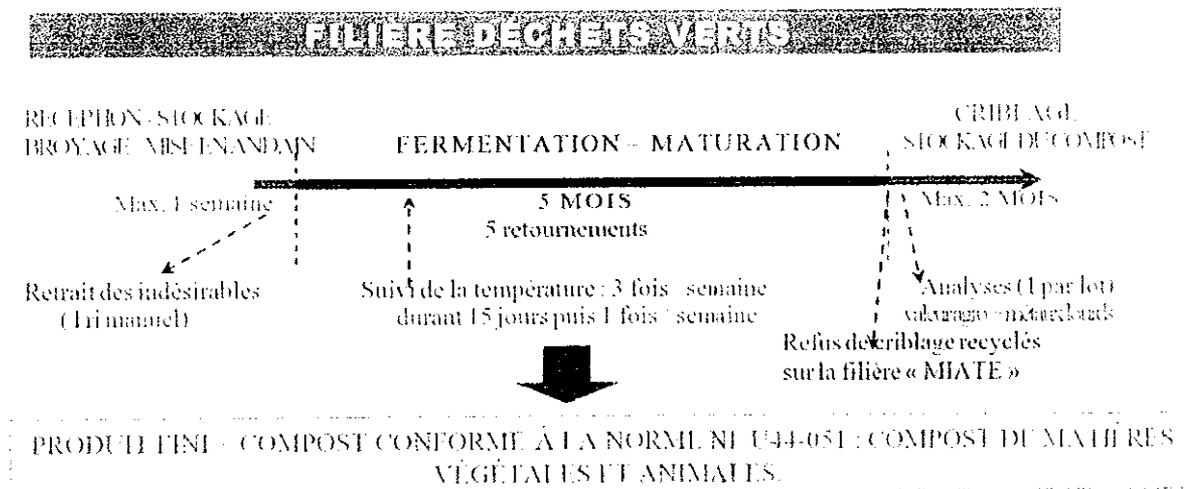
# 1. Présentation des installations et activités

## 1.1. Activité de compostage

Sur la plateforme de compostage des Gravières deux filières ont été mis en place :

- La filière dite « déchets verts » utilisée pour le compostage de déchet n'évoluant pas rapidement : ce sont les déchets verts, les fruits et légumes, les graisses et rebuts de fabrication des Industries Agro-Alimentaires (IAA).

Pour cette filière le procédé se déroule entièrement à l'air libre selon les étapes suivantes :



**Figure 1 : Process filière déchets verts**

À leur arrivée sur le site :

- les déchets verts déjà broyés sont réceptionnés. Un arrosage est effectué avec l'eau du bassin de récupération des lixiviats afin d'atteindre le niveau d'humidité nécessaire à la croissance des microorganismes impliqués dans la dégradation. Ils sont ensuite directement mis en andain pour les étapes de fermentation et de maturation.
- les déchets verts non broyés le sont puis un arrosage est effectué et enfin, ils sont mis en andain.
- les fruits et légumes ainsi que les sous-produits des IAA n'évoluant pas rapidement sont mélangés avec des structurants (déchets de céréales, refus de crible et broyat de déchets verts) à la proportion respective de 1 pour 3 (en volume).

ECOVERT BOILON  
Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
Evaluation des risques sanitaires  
Rapport n° 65427

L'étape de fermentation est principalement composée d'une phase de décomposition biologique aérobie avec des retournements tous les mois. À l'issue d'une première période de 3 mois, le produit est dit en maturation pour une période supplémentaire de 2 mois.

En fin de maturation, l'opération finale consiste en un criblage permettant d'obtenir du produit fini avec des granulométries choisies. Le compost criblé est stocké sur une aire dédiée.

Les refus de criblage, essentiellement composés de morceaux de bois non décomposés lors du passage dans le broyeur, sont mélangés aux refus de criblage de la filière boues.

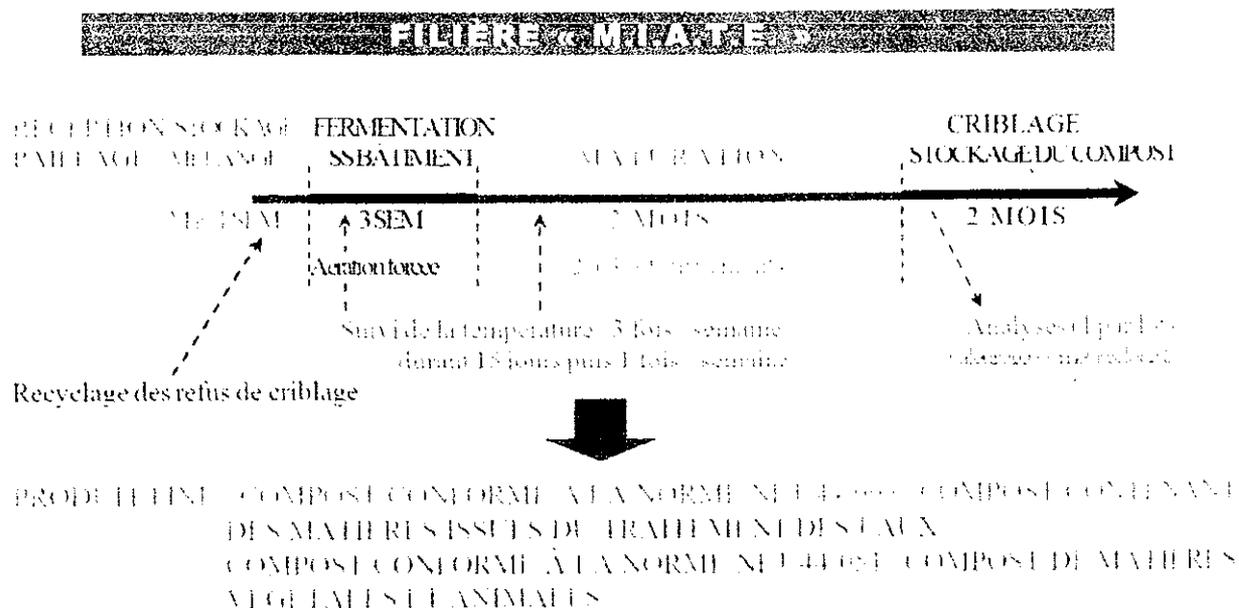
Les eaux issues de la percolation des eaux de pluie à travers les andains et des surfaces de travaux sont récupérées dans le bassin de récupération des lixiviats "Est".

Les lots sont analysés avant commercialisation afin de vérifier leur conformité à la norme NF U 44-051.

- **La filière dite « MIATE »** utilisée pour le compostage de déchet évoluant rapidement: ce sont les boues de station d'épuration, les matières stercoraires traitées en mélange avec des agents structurants (déchets de céréales, sciure, refus de crible...). Dès leur réception ces déchets sont recouverts dans l'heure de déchets de céréales, sciure et cendre d'une épaisseur de 20 cm environ formant une barrière anti-odeur. Cette opération est appelée paillage. La préparation (mélange) des déchets paillés intervient maximum 1 semaine après réception.

Pour cette filière, la phase de fermentation majoritairement responsable de l'émission de molécules odorantes se déroule en espace confiné sous un bâtiment équipé d'un biofiltre pour le traitement de l'air vicié. Le reste du procédé est effectué à l'air libre.

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427



**Figure 2 : Process filière MIATE**

À leur arrivée sur le site, les boues, les déchets de restauration et les sous produits des IAA évoluant rapidement en fermentation sont stockées à l’extérieur sur une aire de réception dédiée. Dès leur réception ces déchets sont recouverts dans l’heure de déchets de céréales, sciure et cendre d’une épaisseur de 20 cm environ formant une barrière anti-odeur. Cette opération est appelée paillage.

La préparation (mélange) des déchets paillés intervient maximum 1 semaine après réception. Cette opération est effectuée sur une aire dédiée au mélange de ces déchets avec des structurants (déchet de céréales et refus de crible) à la proportion respective de 1 pour 3 (en volume). Finalement, ce mélange est directement mis en andain de fermentation à l’intérieur d’un bâtiment. Cette étape est composée d’une phase de décomposition avec une aération forcée pilotée. L’air du bâtiment est canalisé et traité par un biofiltre.

À l’issue d’approximativement 1 mois de fermentation, le produit est retourné à l’extérieur sur l’aire de préparation puis transféré sur une aire de maturation pour 3 mois à l’air libre. Deux retournements par mois sont effectués au cours de période cette maturation.

Lorsque le produit est considéré stable, l’opération finale consiste en un criblage permettant d’obtenir du produit fini avec des granulométries choisies. Le compost est stocké à l’extérieur.

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

Les refus de criblage de la filière boues sont recyclés en tête de process.  
 Les eaux issues de la percolation des eaux de pluie à travers les andains et des surfaces de travaux sont récupérées dans le bassin de récupération des lixiviats "Ouest".

Les lots sont analysés avant commercialisation afin de vérifier leur conformité à la norme NF U 44-095 pour les boues et NF U 44-051 pour les sous-produits animaux.

Un relevé de température est effectué tout au long du process afin de piloter l'installation et d'adapter les opérations pour travailler dans les conditions les plus optimales possibles.

La configuration du site est présentée ci-dessous :

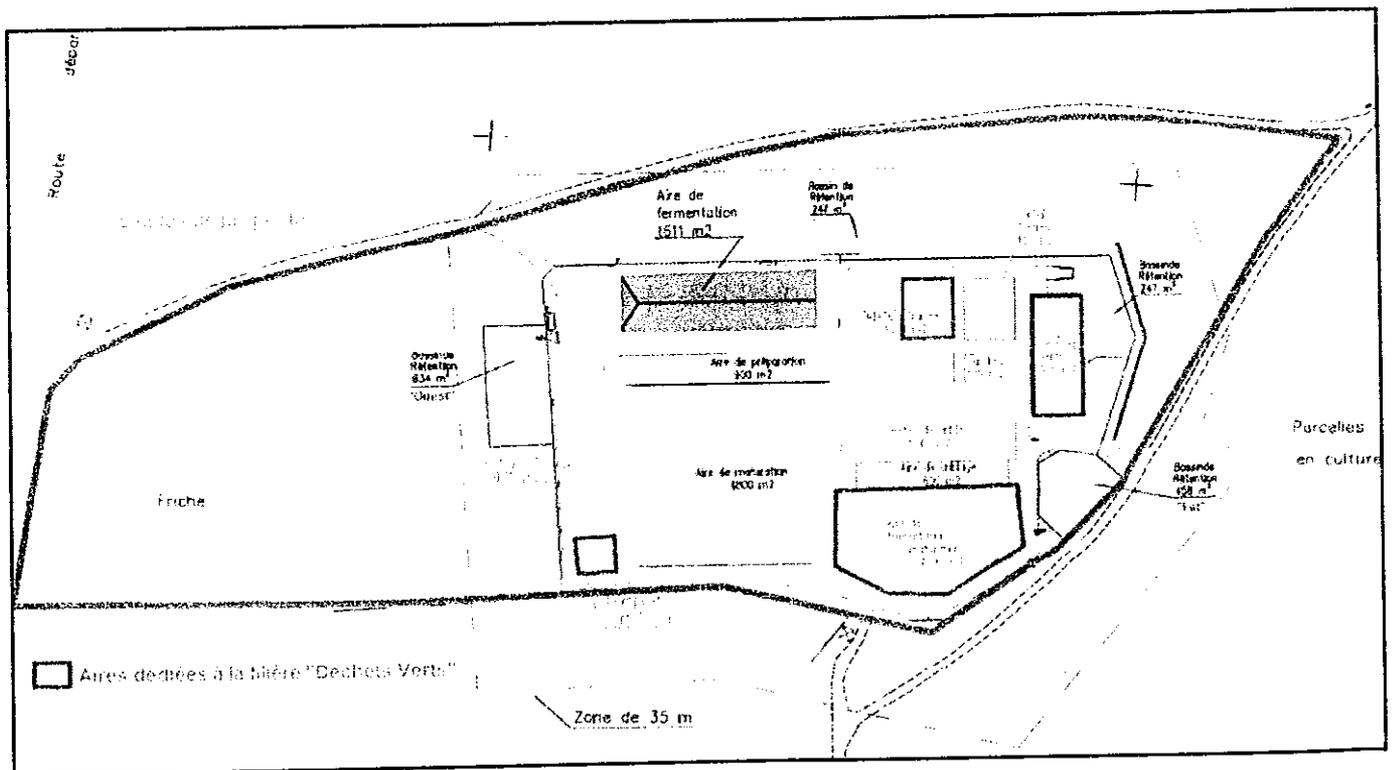


Figure 3 : Plan de masse du site

## 2. Objet et méthodologie

### 2.1. Référentiel et objectifs

L'objectif de cette étude est d'évaluer les impacts potentiels sur la santé des populations riveraines, liés au fonctionnement de la plateforme de compostage ECOVERT BOILON située sur la commune de Culhat, en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

L'étude est basée sur les textes réglementaires suivants :

- l'article L122.3 du titre II du livre I du Code de l'environnement (qui reprend l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature) ;
- le livre V du Code de l'Environnement ;
- l'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de cet article,

La méthodologie s'appuie également sur :

- [1] le « Guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des Installations de Stockage de Déchets Ménagers et Assimilés (ISDMA) » de l'ASTEE<sup>1</sup> (février 2005),
- [2] le « Guide méthodologique pour l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumises à autorisation » de l'ASTEE (juin 2006),
- [3] le bilan des connaissances « Impacts environnementaux de la gestion biologiques des déchets » édité par l'ADEME en 2005,
- [4] le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » édité par l'InVS<sup>2</sup> en février 2000,
- [5] le Guide méthodologique d'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des installations Classées pour la protection de l'environnement », édité par l'INERIS<sup>3</sup> en 2003.

---

<sup>1</sup> Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement

<sup>2</sup> Institut de Veille Sanitaire

<sup>3</sup> Institut National de l'Environnement industriel et des RISques

Enfin, conformément aux recommandations des guides de l'INERIS et de l'InVS, les risques liés à une exposition aiguë ne relevant pas d'une évaluation des risques sanitaires d'étude d'impact, seuls les risques sanitaires liés à une exposition chronique des populations aux substances à impact potentiel, seront étudiés. Par ailleurs, la santé des travailleurs fait l'objet de la Notice d'Hygiène et de Sécurité.

## 2.2. Méthodologie

Le présent rapport développe les quatre étapes préconisées pour le chapitre concernant l'Evaluation des Risques Sanitaires de l'étude d'impact :

- l'identification des dangers ;
- la présentation des relations dose-effet pour les substances à effet potentiel ;
- l'évaluation de l'exposition ;
- la caractérisation du risque sanitaire.

Ces quatre étapes sont suivies d'une discussion des incertitudes.

Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles » illustré par le schéma ci-après.

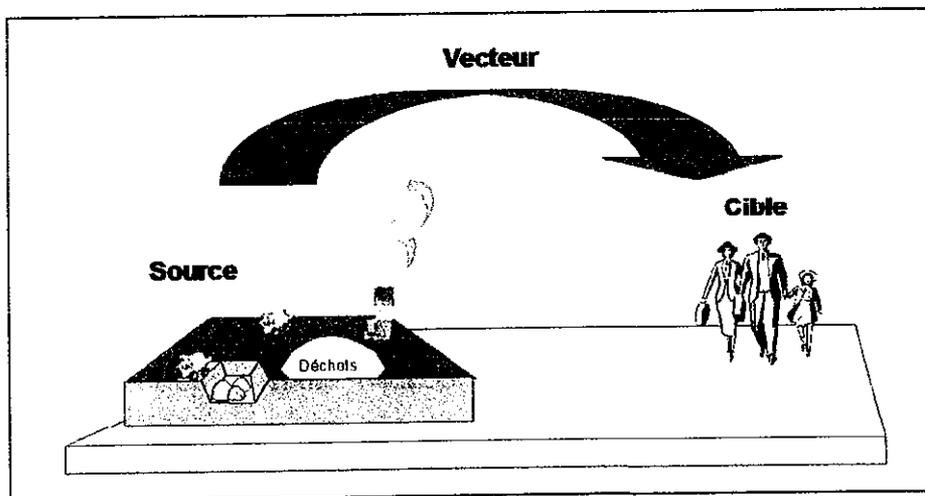


Figure 4 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles »

Les schémas d'exposition détaillés dans la suite sont relatifs à un fonctionnement normal de l'installation.

Les scénarii d'accident sont détaillés dans l'étude des dangers.

ECOVERT BOILON  
Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
Evaluation des risques sanitaires  
Rapport n° 65427

Dans le cadre de la démarche générale, la sélection des substances à impact potentiel émises est réalisée sur la base des données disponibles. Si nécessaire, la concentration au point d'exposition est évaluée par modèle de dispersion dans l'atmosphère pour les gaz et les poussières. Les quantités de substances auxquelles sont exposées les populations (doses absorbées) sont estimées par des modèles de calcul à partir des concentrations évaluées aux points d'exposition.

Le schéma suivant est un synoptique détaillé de la méthodologie générale mise en œuvre dans les évaluations des risques sanitaires.

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

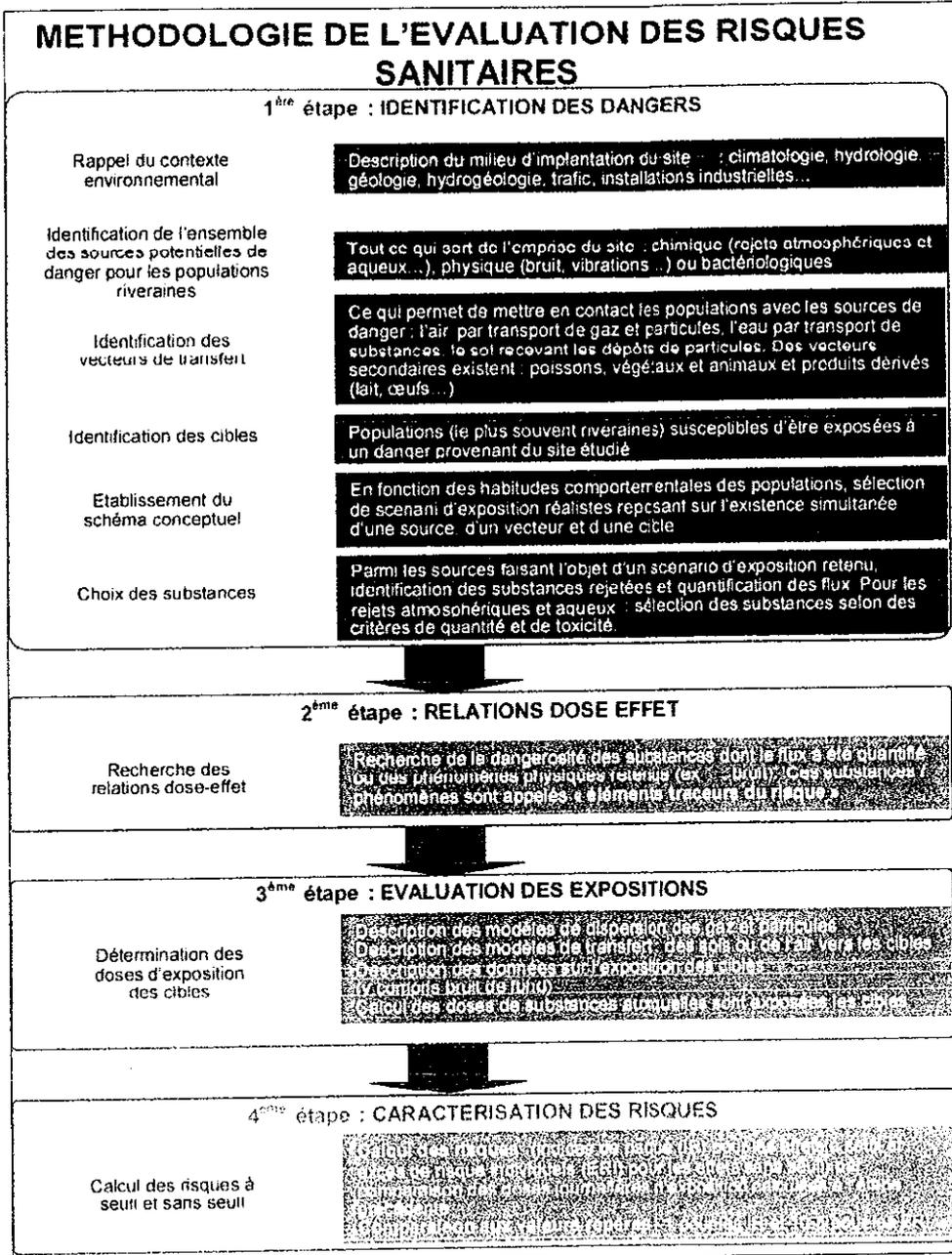


Figure 5 : Synoptique de la démarche mise en œuvre

## 2.3. Identification des dangers

### 2.3.1. Inventaire des sources potentielles de danger chronique

Les paragraphes ci-après s'attachent à décrire les sources potentielles de danger pour les populations riveraines. Seules les activités à l'origine d'émissions dans l'environnement sont recensées. Les éléments présentés ci-après correspondent aux seules informations utiles au choix pertinent des scénarii d'exposition des populations.

Pour rappel, seules les activités de la plateforme de compostage sont considérées comme source potentielles de dangers.

#### 2.3.1.1. Rejets liquides

Les lixiviats regroupent des eaux de percolation à travers les andains et les eaux de ruissellement de la plateforme. La plateforme des Gravières est entièrement imperméabilisée. Les bordures du site surélevées et les pentes des terrains (1%) permettent l'écoulement des eaux souillées vers les bassins de stockage sans risque de dispersion hors des zones imperméabilisées. Ces eaux souillées sont recyclées pour l'arrosage des andains afin de maintenir une humidité optimale pour le bon déroulement du procédé de compostage. Les effluents recueillis ne feront l'objet d'aucun rejet dans le milieu naturel ou réseau d'assainissement.

**Etant donné les moyens de gestion des rejets liquides du site, ceux-ci ne sont pas considérés comme une source potentielle de danger.**

#### 2.3.1.2. Rejets atmosphériques

##### 2.3.1.2.1 Rejets diffus de poussières

Les activités génératrices de poussières sont les suivantes :

- Les opérations de chargement / déchargement des déchets solides versement (déchets verts, céréales,...),
- la circulation des engins,
- les activités de traitement mécaniques : criblage,
- l'effet du vent sur les stocks (compost, andain).

##### ✓ Chargements / déchargements des produits :

Le guide ASTEE « Guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des Installations de Stockage de Déchets Ménagers et Assimilés » (février 2005), indique un code de calcul permettant d'estimer les émissions de poussières dues à la manutention des ordures ménagères. Celles-ci sont directement estimées par rapport à la quantité de déchets manutentionnés.

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

Ce code de calcul est valable pour la manipulation d'ordures ménagères « fraîches ». Il est utilisé ici pour évaluer le flux de poussières émis lors de la manipulation des déchets du site ECOVERT BOILON (déchets organiques d'origine animale ou végétale, déchets vert, etc.) mais les résultats restent donc à nuancer.

A défaut d'informations plus spécifiques, le guide ASTEE recommande de considérer que les opérations de déversement d'ordures ménagères « fraîches » produisent des émissions de poussières totales comprises entre 0,0006 % et 0,01 % du poids de déchets manipulés.

Des poussières peuvent être émises lors des opérations de déchargement des déchets solides entrants sur le site (déchets verts, déchets de céréales, cendres,...).

Pour les retournements des andains en fermentation et maturation, il n'est pas considéré d'envol de poussières car ces derniers sont humides et ces opérations ne sont réalisées qu'une à deux fois par mois durant chaque phase.

Des poussières peuvent être émises lors du chargement du crible puis lors du chargement des camions pour expédition du compost.

Seuls les déchets solides sont concernés par les émissions de poussières :

Déchets verts : 11 000 t/an
Déchets de céréales et sciure : 5 000 t/an
Refus de crible Ecovert Boilon : 4 000 t/an
Cendres : 3 000 t/an
<b>Total : 23 000 t/an</b>

Ainsi, la masse estimée de déchets manipulés annuellement est de :  $1 \times 23\ 000$  (déchargement déchets solides) +  $1 \times 25\ 000$  (compost versé dans le crible) +  $1 \times 25\ 000$  (compost versé dans les camions) =  $73\ 000$  t/an.

En prenant en compte les hypothèses du guide ASTEE de février 2005, les émissions de poussières (PM 10) engendrées par les activités de chargement/déchargement de la plate-forme ECOVERT BOILON sont de **7,3 t/an de poussières**. Le guide précise qu'il s'agit de la masse de poussières totales. Ce chiffre constitue un ordre de grandeur puisque le modèle a été conçu pour des ordures ménagères.

✓ **Emissions de poussières émises par la circulation des engins**

La circulation des camions est susceptible de générer des envols de poussières. Toutefois, les mesures suivantes permettent de limiter les émissions de poussières :

- revêtement en enrobé sur les aires de travail et de stockages ;
- courtes distances parcourues ;
- vitesse de circulation limitée à 10 km/h dans l'enceinte du site ;

**La quantité de poussières mise en suspension par la circulation des camions est donc négligeable.**

• **Activités de traitement mécanique (criblage) :**

Les activités de traitement des déchets (criblage) peuvent générer des poussières. Cependant, les mesures mises en œuvre par ECOVERT BOILON limitent ces émissions :

- Faible fréquence d'utilisation du crible (2 jours par semaine).
- Pose d'un filet brise vent autour du crible.

**Par conséquent, les rejets de poussières dus aux activités de traitement mécanique sont considérés négligeables.**

• **Erosion du vent**

Des poussières peuvent être émises par l'action érosive du vent sur un andain ou un stockage de compost. Il est prouvé que le taux d'émission de particules mises en suspension par le vent décroît rapidement durant le phénomène d'érosion (demi-vie du phénomène de quelques minutes). Autrement dit, les surfaces de matériaux sont caractérisées par un potentiel d'érosion fini. L'émission de poussières sur une zone donnée dépend donc de la fréquence de renouvellement des surfaces exposées au vent.

Pour les andains en fermentation / maturation, les envols de poussières liés à l'érosion du vent sont limités car les andains ont un taux d'humidité élevé et sont retournés seulement 1 à 2 fois par mois durant chaque phase de fermentation / maturation.

Pour les tas de composts, la durée de stockage étant réduite, les envols de poussières liés à l'érosion du vent sont limités.

**Par conséquent, le potentiel d'érosion du vent est donc négligeable.**

• **Bilan sur les émissions de poussières sur la plateforme**

Le poste le plus émetteur est la manipulation des déchets. Cependant le taux d'humidité et la granulométrie élevée des déchets stockés permettent de limiter les émissions de poussières diffuses.

**Toutefois, dans une démarche pénalisante, les émissions de poussières sont retenues comme source de danger à hauteur d'un flux de 7,3 t/an.**

### 2.3.1.2.2 Gaz d'échappement liés à la circulation des engins et véhicules

Le trafic engendré par la plateforme est au maximum de 17 camions par jour (apport des matières premières et expédition du compost). Ces camions ne parcourent qu'une centaine de mètres sur le site.

Compte tenu du nombre limité de véhicules et engins (1 chargeuse et 1 retourneur d'andain) circulant sur le site de compostage, les rejets atmosphériques issus des moteurs ne sont pas retenus par la suite. Cette démarche est en outre préconisée par le « Guide méthodologique pour l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumises à autorisation » de l'ASTEE (juin 2006).

**Les gaz d'échappement ne sont donc pas retenus dans la présente étude.**

### 2.3.1.2.3 Rejets atmosphériques liés au procédé de compostage

Compte tenu de la complexité des réactions en jeu, la démarche de sélection des substances à retenir dans les évaluations de risques sanitaires a été simplifiée par l'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE).

Ainsi, selon le « Guide méthodologique pour l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumises à autorisation » (ASTEE juin 2006), **on retient 7 traceurs sanitaires.**

Le tableau suivant présente ces traceurs, ainsi que leur forme chimique et les effets qu'ils induisent sur la santé.

Substance	Forme chimique	Effets
Cadmium	Particulaire + gazeuse	Respiratoire
Nickel	Particulaire + gazeuse	Respiratoire
Naphtalène	Gazeuse	Hépatique, oculaire
H <sub>2</sub> S	Gazeuse	Irritation nasale
NH <sub>3</sub>	Gazeuse	Respiratoire
Acétaldéhyde	Gazeuse	Respiratoire
Benzène	Gazeuse	Hématologique

**Tableau 1 : Traceurs sanitaires liés au compostage**

### **Andain en fermentation et maturation à l'air libre**

En l'absence de mesures *in situ* des traceurs retenus dans le Guide ASTEE de juin 2006, les flux de polluants ont été estimés selon la méthodologie suivante :

- pour une substance, on retient les données issues de l'annexe 4 du guide édité par l'ASTEE en juin 2006. Ce guide propose les concentrations mesurées ou calculées au droit des andains de compostage (mais pas de données sur les flux).

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

Les tableaux suivants présentent les hypothèses retenues pour la réalisation de ces calculs de flux.

Critère	Valeur choisie	Justification
Surface d'émission des andains (en contact avec l'air)	Surface d'émission des andains déchets verts fermentation/ maturation : <b>2595 m<sup>2</sup></b> Surface d'émission des andains filière MIATE maturation : <b>4800 m<sup>2</sup></b>	Le calcul considère que les andains ont une forme de rectangle
Débit d'air en surface d'un andain (sans ventilation forcée)	14 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	Valeur usuelle
Teneur en poussières de l'air	5 mg/m <sup>3</sup>	Guide ASTEE
Teneur en matière sèche des poussières	65 %	Valeur usuelle pour du compost

**Tableau 2 : Hypothèses générales retenues pour le calcul des flux**

Paramètre	Unité	Filière MIATE		Déchets verts	
		Valeurs de référence	Source	Valeurs de référence	Source
Tonnage composté	t/an	36 300	BOILON	14 300	BOILON
Taux d'humidité (en moyenne)	-	0.55	BOILON	0.6	BOILON
Tonnage composte MS	t MS /an	19 965	-	8 580	-
Cadmium	mg/kg MS	4.62	Guide ASTEE de juin 2006 (Annexe 4)	4.62	Guide ASTEE de juin 2006 (Annexe 4)
	µg/m <sup>3</sup>	0.01502 (5 mg/m <sup>3</sup> * 65% * 4,62 mg/kg MS/1000)		0.01502	
Nickel	µg/m <sup>3</sup>	0.34		0.34	
H <sub>2</sub> S	µg/m <sup>3</sup>	12		12	
NH <sub>3</sub>	µg/m <sup>3</sup>	152 000		152 000	
Acétaldéhyde	µg/m <sup>3</sup>	400		400	
Naphtalène	µg/m <sup>3</sup>	113		113	
Benzène	µg/m <sup>3</sup>	1507*	1507*		

**Tableau 3 : Hypothèses retenues pour le calcul du flux des traceurs du risque**

\*Pour le benzène, le guide ASTEE donne deux valeurs : 3,9 µg/m<sup>3</sup> et 1507 µg/m<sup>3</sup>. Le guide ASTEE indique que les études de référence indiquent une grande dispersion des valeurs pour le benzène. Pour la présente étude, nous prenons la valeur très majorante de 1507 µg/m<sup>3</sup>.

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

L'ensemble de ces données permettent de calculer les flux en tonne/an des différents traceurs sanitaires retenus. Les résultats sont les suivants :

Substance	Filière MIATE		
	Flux (t/an)	Flux g/s	flux en g/m <sup>2</sup> /s
Cadmium	8,8 E-06 (0.01502 * 14* 4800 *24 *365 /10^12)	2.80E-07	5.84E-11
Nickel	2E-04 (0.34 * 14* 4800 *24 *365 /10^12)	6.35E-06	1.32E-09
H2S	7,06E-03 (12 * 14* 4800 *24 *365 /10^12)	2.24E-04	4.67E-08
NH3	8,95E+01 (152 000 * 14* 4800 *24 *365 /10^12)	2.84E+00	5.91E-04
Acétaldéhyde	2,35E-01 (400 * 14* 4800 *24 *365 /10^12)	7.47E 03	1.56E 06
Naphtalène	6,65E-02 (113 * 14* 4800 *24 *365 /10^12)	2.11E-03	4.39E-07
Benzène	8,87E-01 (1507 * 14* 4800 *24 *365 /10^12)	2.81E-02	5.86E-06

**Tableau 4 : Flux calculés des traceurs sanitaires liés à la phase maturation de la filière MIATE**

Les flux du tableau ci-dessus sont les flux totaux à l'échelle du site de compostage pour la phase maturation de la filière MIATE.

Substance	Filière Déchets verts		
	Flux (t/an)	Flux g/s	flux en g/m <sup>2</sup> /s
Cadmium	4,78 E-06 (0.01502 * 14* 2595 *24 *365 /10^12)	1.52E -07	5.84E 11
Nickel	1,08E-04 (0.34 * 14* 2595 *24 *365 /10^12)	3.43E -06	1.32E -09
H2S	3,82E-03 (12 * 14* 2595 *24 *365 /10^12)	1.21E -04	4.67E -08
NH3	4,84E+01 (152 000 * 14* 2595 *24 *365 /10^12)	1.53E+00	5.91E-04
Acétaldéhyde	1,27E-01 (400 * 14* 2595 *24 *365 /10^12)	4.04E -03	1.56E -06
Naphtalène	3,65E-02 (113 * 14* 2595 *24 *365 /10^12)	1.14E -03	4.39E -07
Benzène	4,8E-01 (1507 * 14* 2595 *24 *365 /10^12)	1.52E -02	5.86E -06

**Tableau 5 : Flux calculés des traceurs sanitaires liés à la phase fermentation/maturation de la filière Déchets verts**

Les flux du tableau ci-dessus sont les flux totaux à l'échelle du site de compostage pour la phase fermentation/maturation de la filière Déchets verts.

**Andains en fermentation sous bâtiment pour la filière MIATE**

Pour la filière MIATE, la phase de fermentation se déroule en espace confiné sous un bâtiment équipé d'un biofiltre pour le traitement de l'air.

Le débit d'air moyen traité par le biofiltre sera de 15 000 m<sup>3</sup>/h. L'air est aspiré au dessus des andains en fermentation par une série de bouches fixées au plafond du bâtiment. La hauteur du biofiltre est de 2 m.

Pour l'H<sub>2</sub>S et le NH<sub>3</sub>, en sortie du biofiltre, les calculs ont été réalisés avec les concentrations réglementaires Issues de l'arrêté ministériel du 22 avril 2008 :

- 50 mg/Nm<sup>3</sup> pour NH<sub>3</sub>
- 5 mg/Nm<sup>3</sup> pour H<sub>2</sub>S

Pour l'acétaldéhyde, nous avons pris un taux de d'abattement de 80 % selon les données fournies par le guide ADEME par rapport au flux calculé pour la phase maturation.

Pour les autres composés (métaux et HAP), nous n'avons pas considéré d'abattement.

Les résultats sont les suivants :

Substance	Flux g/s
Cadmium	6,26E-08 (0.01502 * 15000)/(3600 * 10^6)
Nickel	1,42E-06 (0.34 * 15000)/(3600 * 10^6)
H <sub>2</sub> S	2,08E-02 (5 * 15000)/(3600 * 10^3)
NH <sub>3</sub>	2,08E-01 (50 * 15000)/(3600 * 10^3)
Acétaldéhyde	1,49E-03 (7.47E-03 * 0.2)
Naphtalène	4,71E-04 (113 * 15000)/(3600 * 10^6)
Benzène	6,28E-04 (1507 * 15000)/(3600 * 10^6)

**Tableau 6 : Flux calculés des traceurs sanitaires liés à la phase fermentation de la filière MIATE, en sortie du biofiltre**

ECOVERT BOILON  
Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
Evaluation des risques sanitaires  
Rapport n° 65427

### 2.3.1.3. Les nuisances olfactives

Les odeurs émises par les installations de compostage sont souvent une préoccupation pour les riverains. Le déversement des déchets, le retournement des andains, le processus même de fermentation aérobie peuvent en effet être des sources potentielles de nuisances olfactives. Ces nuisances olfactives ont une importance considérable dans la perception des risques sanitaires liés à la situation de se "sentir exposé", avec comme possibles répercussions des troubles identiques à ceux observés chez des personnes en situation de stress, à savoir des troubles psychiques (dépression, agressivité...) et somatiques (gorge sèche, immunodépression, nausées...).

Cependant, les auteurs du guide ASTEE (février 2005) s'accordent à dire que les évaluations de risques sanitaires ne peuvent aujourd'hui quantifier objectivement les effets sanitaires des odeurs. Les troubles de nature psychique tels que la gêne, l'agressivité ou la dépression sont des effets difficiles à évaluer collectivement car ce sont des symptômes à causes multiples dans lesquelles rentrent pour une part variable des facteurs individuels. L'importance des fluctuations interindividuelles est telle que la recherche d'un " seuil d'effet universel " semble aujourd'hui illusoire. De même, d'un point de vue qualitatif, il ne semble pas y avoir de lien systématique entre la perception d'une odeur et un risque sanitaire.

Sur la plateforme ECOVERT BOILON, les retournements d'andains (générateurs d'odeurs) ne sont effectués qu'à une ou deux reprises par mois durant les phases de fermentation / maturation, ce qui limite les nuisances olfactives éventuelles vis-à-vis des riverains.

La phase de fermentation pour la filière MIATE est effectuée dans un bâtiment entièrement confiné et équipé d'un biofiltre pour le traitement de l'air.

Les résultats de la modélisation de la dispersion des odeurs réalisée par le bureau d'étude Odotech montrent que dans les zones habitées, les concentrations d'odeur au percentile 98 seront inférieures à  $1 \text{ uo}_e/\text{m}^3$  (valeur pour laquelle 98% des concentrations mesurées sont inférieures).

Par conséquent, le seuil de  $5 \text{ uo}_e/\text{m}^3$  n'est pas dépassé plus de 2 % du temps dans un rayon de 3 km autour du site des Gravières.

**Les dispositions de l'article 26 de l'arrêté 22 avril 2008 sont donc respectées.**

**Au regard de ces éléments, les nuisances olfactives ne sont pas retenues comme source de danger dans la présente étude.**

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427



**Figure 6 : Carte odeur percentile 98**

**2.3.1.4. Les nuisances sonores**

Les sources de bruit pouvant être répertoriées sur la plateforme de compostage sont les suivantes :

- fonctionnement occasionnel des équipements de traitement mécanique des matières (principalement criblage),
- fonctionnement des centrales de ventilations,
- circulation des véhicules et engins sur la plateforme,
- chargement/déchargement des déchets.

Compte tenu des horaires de fonctionnement du site, les bruits générés par l'exploitation peuvent être perçus seulement les jours ouvrés :

- du lundi au vendredi de 8h30-13h00 et 14h30-18h00

L'habitation la plus proche est située à 360 m à l'est des limites de propriété du site.

Etant donné les faibles sources de bruit présentes sur le site et l'éloignement des habitations (l'habitation la plus proche est située à 360 m à l'est du site), **le bruit n'est pas retenu comme source de danger dans la présente étude.**

#### 2.3.1.5. *Le risque biologique*

Les éléments suivants sont extraits du « guide méthodologique pour l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumise à autorisation » de l'ASTEE de juin 2006.

Les agents biologiques pouvant être associés au procédé de compostage se répartissent en fonction de leur nature et de la voie d'exposition induisant une pathologie. On distingue :

- ✓ les organismes pathogènes d'origine fécale (par voie d'ingestion), présents dans les produits de départ : bactéries (ex : salmonelles), virus (ex : entérovirus), parasites. La plupart des auteurs admettent que le compostage est un traitement hygiénisant s'il est bien conduit, permettant la destruction de la plupart de ces microorganismes pathogènes pouvant être présents dans les produits d'origine. Le terme « hygiénisation » correspond à la quasi-destruction des microorganismes pathogènes résultant de l'effet combiné des hautes températures et de la compétition microbienne ;
- ✓ les organismes pathogènes ou allergisants, principalement par voie respiratoire, se développant durant le compostage ou le stockage (essentiellement actinomycètes thermophiles et champignons) ;
- ✓ les toxines et allergènes libérés par les bactéries (endotoxines) et les champignons (mycotoxines).

S'il est connu que les bactéries et les champignons agissent sur la santé humaine par des mécanismes infectieux, allergiques, inflammatoires ou irritatifs, en revanche les valeurs toxicologiques de référence pour les classes de micro-organismes facilement analysables, sont éparses et quasiment inexistantes.

La complexité et le coût des analyses de micro-organismes individualisés, le manque de connaissances sur la modélisation de la dispersion de ces derniers et leur capacité de survie en fonction des conditions météorologiques, l'absence de relations doses-réponses pour l'inhalation et les effets non infectieux, rendent difficile toute évaluation quantitative.

**Ainsi, en raison de l'état actuel des connaissances, le guide ne recommande pas une évaluation quantitative des risques biologiques.**

Le maximum de précautions est à prendre pour limiter au mieux l'émission et la dispersion des agents biologiques vers les riverains des installations de compostage.

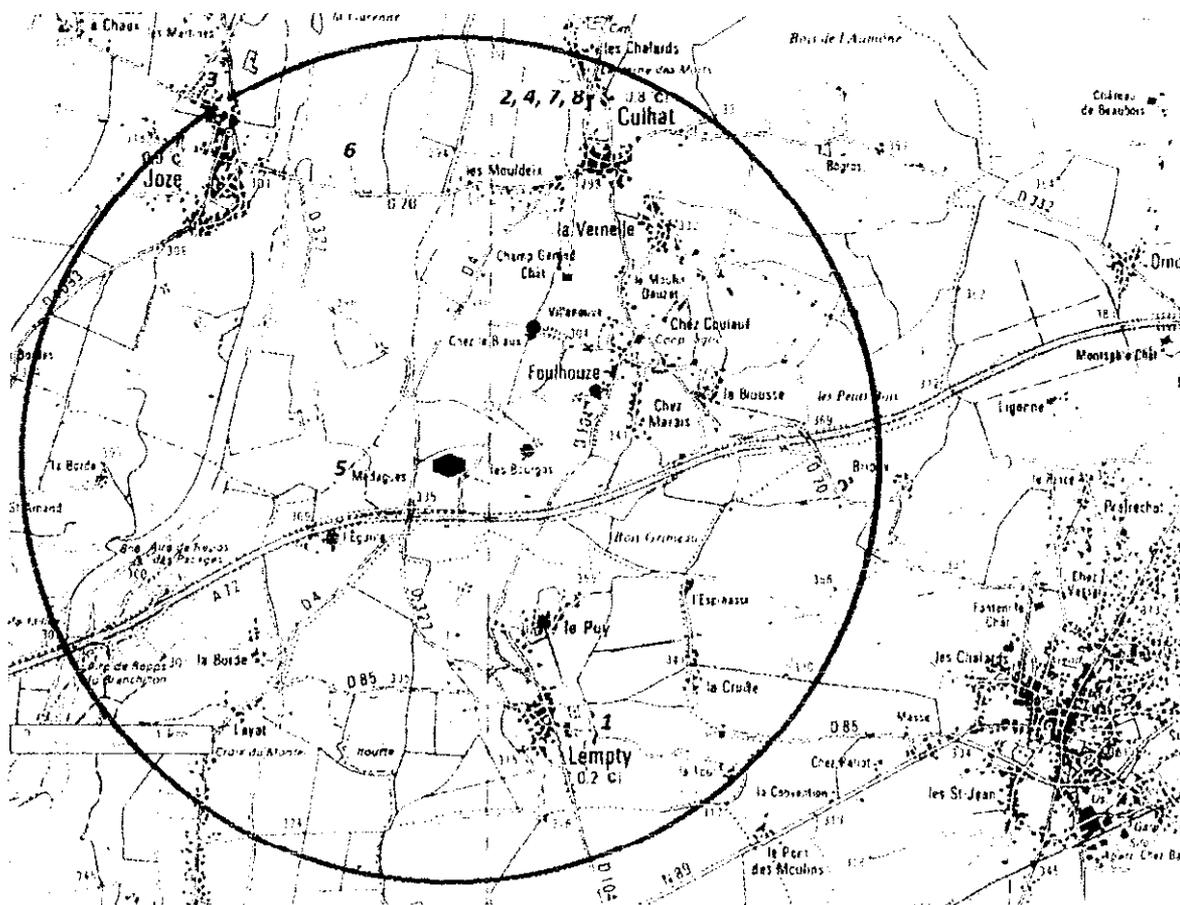
ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

Activité	Nom	Adresse	Localisation par rapport au projet
Écoles	1- École Publique	La Sarpe - Lempty	2 000 m S
	2- École Publique	Le Bourg - Culhat	2 600 m NE
	3- École Publique	4 rue du Maréchal de Turenne - Joze	3 000 m NO
Centre de loisirs pour enfants	4- Centre de loisirs	Le Bourg - Culhat	2 600 m NE
Terrain de sport, activité sportive	5- Centre équestre	<b>Domaine de Médagues - Culhat</b>	<b>500 m O</b>
	6- Stade Municipal	Route de Culhat - Joze	2 000 m N
	7- Terrain de basket	Le Bourg - Culhat	2 600 m NE
Maison de Retraite	8 EHPAD Groisne Constance	Le Bourg - Culhat	2 600 m NE

La plateforme de compostage est localisée à proximité de l'autoroute, des voies de circulation RD4 et RD 327.

Le site n'est compris dans aucun zonage réglementaire de protection du milieu naturel.

Aucune servitude n'affecte le périmètre du site.



### 2.3.2. Les vecteurs de transfert

Les vecteurs de transfert sont les milieux permettant de mettre en contact les sources potentielles de danger identifiées au paragraphe précédent avec les populations riveraines du site étudié, appelées « cibles » par la suite. Ces vecteurs peuvent être l'air, l'eau ou le sol.

#### 2.3.2.1. L'air

**L'air constitue le vecteur principal de transfert des gaz et particules pouvant être émises par les activités du site.**

#### 2.3.2.2. Le sol du site

Les aires de stockage et de travail sont étanches. **Le sol du site n'est donc pas retenu comme vecteur de transfert.**

#### 2.3.2.3. Le sol hors site

Les rejets atmosphériques transportés par le vent peuvent se déposer sur le sol hors site et atteindre l'homme (en particulier par la voie d'exposition par ingestion de sol ou de végétaux ayant été cultivés sur ces sols).

Or conformément au guide ASTEE (juin 2006), au vu des connaissances actuelles, la voie d'exposition par ingestion (de sol, de végétaux) n'est pas pertinente à étudier pour l'ERS d'un site de compostage. **Ce vecteur de transfert n'est donc pas retenu ici.**

#### 2.3.2.4. Les eaux superficielles et souterraines

Compte tenu de l'absence en fonctionnement normal de rejets aqueux potentiellement pollués dans l'environnement et des mesures préventives mises en place (zones de travail et de stockages étanches) **les eaux superficielles et souterraines ne sont pas retenues comme un vecteur de transfert pertinent.**

### 2.3.3. Les cibles

L'habitat immédiat est diffus et se concentre essentiellement aux lieux-dits L'Éguille, Le Puy et Foulhouze situés entre 1 et 1,5 km du site.

L'habitation la plus proche est la **ferme des Bourgos à 360 m à l'Est** du site.

Les **établissements recevant du public dits « sensibles »** sont les établissements accueillant une population fragile (enfants de moins de 6 ans, malades, personnes âgées) ou spécifique (prisonniers). Le tableau suivant répertorie ces équipements dans un rayon de 3 000 m autour de l'installation.

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

Les 7 cibles suivantes ont été retenues. Il s'agit des habitations ou tiers les plus proches du site ECOVERT BOILON :

Cible	Distance au site	Direction par rapport au site
1 : Habitation la plus proche Les Bourgos	360 m	est
2 : Centre équestre	500 m	ouest
3 : Habitation l'Eguille	830 m	sud-ouest
4 : Habitation Chez le Biaux	900 m	nord
5 : Habitation Foulhouze	950 m	nord-est
6 : Habitation le Puy	1000 m	sud-est
7 : Ecole publique LEMPTY	2000 m	sud

Tableau 7 : Cibles retenues

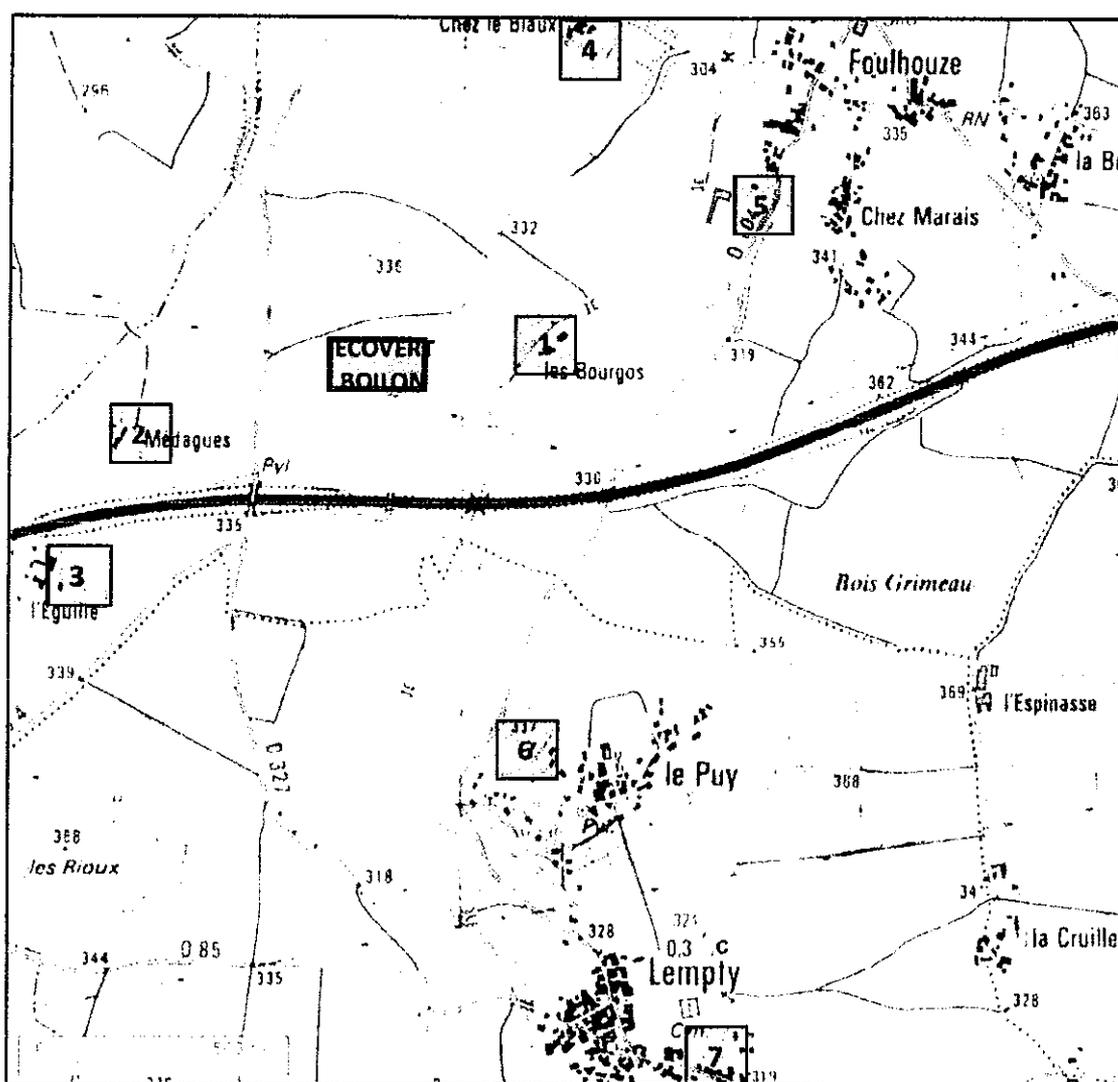


Figure 7 : Localisation des 7 cibles retenues

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

2.3.4. Les scénarii d'exposition

Les scénarii d'exposition envisageables découlent de l'approche en termes de « sources », de « vecteurs » et de « cibles » présentée ci avant. Les scénarii retenus ou non pour la plateforme de compostage ECOVERT BOILON sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Sources de danger	Vecteurs de transfert	Voies d'exposition	Justification
Rejet aqueux	Aucun Pas de rejet	Ingestion d'eau Ingestion de poisson	Scénario non retenu : aucun rejet dans le milieu naturel ou réseau d'assainissement.
Rejets de poussières Opérations de chargement/déchargement	Air	Inhalation de poussières	<b>Scénario retenu</b>
Rejets de poussières Traitement mécanique des matières (criblage)	Air	Inhalation de poussières	Scénario non retenu : - Faible fréquence d'utilisation du crible - Filet brise vent - Habitation la plus proche à 360 m à l'est
Rejets de poussières Circulation des engins et véhicules sur le site	Air	Inhalation de poussières	Scénario non retenu : - Revêtement en enrobé sur l'ensemble des aires de stockage et de travail - Faibles distances parcourues par les engins - Vitesse de circulation limitée sur le site - Habitation la plus proche à 360 m à l'est
Rejets de poussières Envois liés à l'érosion du vent	Air	Inhalation de poussières	Scénario non retenu : - Déchets broyés de taille importante - Faible fréquence de retournements des andains - Habitation la plus proche à 360 m à l'est
Gaz d'échappement des véhicules et engins	Air	Inhalation de gaz et particules	Scénario non retenu : - Nombre de mouvements réduit - Faibles distances parcourues par les engins - Habitation la plus proche à 360 m à l'est
Rejet atmosphériques liés au compostage	Air	Inhalation de gaz et particules	<b>Scénario retenu</b>
Odeurs	Air	Inhalation	Scénario non retenu : - Faible fréquence de retournements des andains - Emissions odorantes conformes à la réglementation - Habitation la plus proche à 360 m à l'est
Bruit	Air	Audition	Scénario non retenu : - Sources de bruit limitées - Habitation la plus proche à 360 m à l'est
Risque microbiologique	Air / Eau	Exposition aux micro-organismes	Scénario non retenu : aucun rejet dans le milieu naturel ou réseau d'assainissement

**Tableau 8 : Scénarii d'exposition retenus ou non pour la plateforme ECOVERT BOILON**

### 2.3.5. Schéma conceptuel final

La figure suivante schématise les voies d'exposition des populations riveraines :

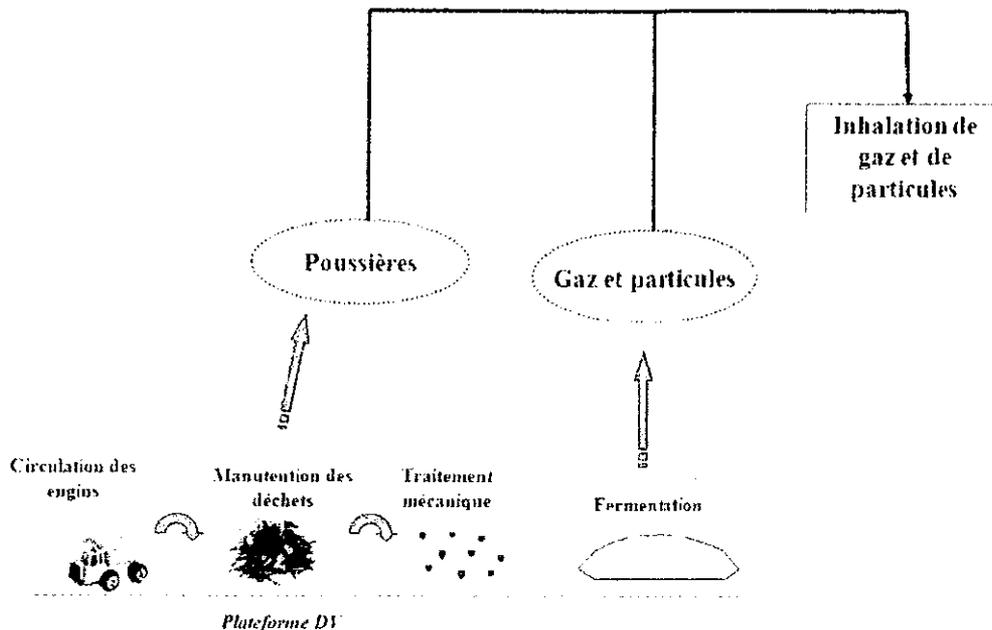


Figure 8 : Schéma conceptuel final

## 2.4. Relations dose-effet

### 2.4.1. Généralités sur les relations doses-effets

Cette étape concerne, d'une part, la description des symptômes pouvant être observés suite à une exposition à long terme et d'autre part, le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR). Elles seront recherchées dans la littérature scientifique.

Deux types d'effets sont distingués : les effets à seuil ou systémiques et les effets sans seuil (correspondant globalement aux effets cancérigènes). La terminologie varie selon les organismes produisant ces différentes VTR.

#### • Effets à seuil

La DJT (Dose Journalière Toxique) est exprimée en milligramme (ou microgramme) par mètre cube pour l'inhalation. C'est une estimation de l'exposition journalière d'une population humaine (y compris les sous-groupes sensibles : enfants, personnes présentant des maladies, personnes âgées...) qui, vraisemblablement, ne présente pas de risque appréciable d'effets néfastes durant une vie entière.

#### • Effets sans seuil

L'ERU (Excès de Risque Unitaire) est la pente de la droite qui relie la probabilité d'effets à la dose toxique pour des valeurs faibles de la dose. Il s'agit d'une hypothèse linéaire permettant de calculer la probabilité au-delà du domaine des doses réellement expérimentées. C'est une estimation haute du risque d'apparition d'un cancer par unité de dose liée à une exposition vie entière applicable à tous les individus d'une population qu'ils appartiennent ou non à un groupe sensible. Cette valeur est appelée « slope factor » ou « unit risk » par les Anglo-saxons. Un ERU s'exprime en inverse de dose soit en (milligramme par mètre cube)<sup>-1</sup> pour la voie d'inhalation.

**Remarque :** Les valeurs toxicologiques de référence utilisées sont calculées notamment à partir de facteur d'incertitude afin de couvrir la variabilité intra-individuelle humaine. Les populations sensibles, décrites au niveau du paragraphe sur les cibles, sont donc incluses aux résultats de la présente étude.

## 2.4.2. Choix des valeurs toxicologiques de référence

### 2.4.2.1. Méthodologie

La sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) est effectuée conformément aux prescriptions établies par la circulaire n° DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006 relative « *aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact* ».

Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) sont recherchées parmi les 6 bases de données nationales et internationales suivantes : US EPA<sup>[1]</sup>, ATSDR<sup>[2]</sup>, OMS<sup>[3]</sup>, Health Canada, RIVM<sup>[4]</sup> et de l'OEHHA<sup>[5]</sup>.

La méthodologie proposée par la circulaire DGS du 30 mai 2006 et utilisée dans la présente étude pour la sélection des VTR est décrite ci après.

Trois cas de figure sont présentés :

- ✓ Aucune valeur toxicologique de référence n'est recensée pour une substance chimique parmi les 6 bases de données recensées ci-dessus. En l'absence de VTR pour cette substance, une quantification des risques n'est pas envisageable même si les données d'exposition sont exploitables. Aucune valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) ni aucune valeur guide de qualité des milieux ne peut être prise en compte ;
- ✓ Une seule valeur toxicologique de référence existe dans l'une des 6 bases de données. Cette valeur sera retenue sauf si cette valeur est provisoire ou qu'il s'agit d'une transposition (exposition aiguë / exposition chronique, ou voie orale / voie respiratoire) ;
- ✓ Plusieurs valeurs toxicologiques de référence existent dans les 6 bases de données pour un même effet critique, une même voie et une même durée d'exposition. Par mesure de simplification, la VTR sélectionnée est celle retrouvée dans l'une des six bases en respectant la hiérarchisation suivante:
  - pour les substances à effets à seuil successivement US EPA puis ATSDR puis OMS/IPCS puis Health Canada puis RIVM et en dernier lieu OEHHA,
  - pour les substances à effets sans seuil successivement US EPA puis OMS/IPCS puis RIVM puis OEHHA.

<sup>[1]</sup> USEPA : United-States Environmental Protection Agency, base de données de Etats-Unis

<sup>[2]</sup> ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, base de données de Etats-Unis

<sup>[3]</sup> OMS : Organisation Mondiale de la Santé

<sup>[4]</sup> RIVM : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, base de données des Pays-Bas

<sup>[5]</sup> OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment, base de données de l'état de Californie

ECOVERT BOILON  
Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
Evaluation des risques sanitaires  
Rapport n° 65427

Les Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour l'inhalation, sélectionnées selon la méthodologie décrite précédemment pour les composés émis, sont présentées dans le paragraphe ci-après.

*2.4.2.2. Valeurs toxicologiques de référence retenues*

Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) retenues dans le cadre de cette étude pour une exposition aigue (effets à seuil et effets sans seuil) sont présentées dans le tableau ci-après.

ECOVERT BOILON  
Plate-forme de compostage de Culhat 63)  
Evaluation des risques sanitaires  
Rapport n° 65427

Dénomination	Type de valeur	Valeur	Organe cible/Effets	Année	Source
Acétaldehyde	DJT mg/m <sup>3</sup>	0.009	Toxicité respiratoire	1991	US EPA
		0.05	Toxicité respiratoire	2000	OMS
		0.11	Toxicité respiratoire	2008	OEHHA
		0.39	Toxicité respiratoire	1998	Health Canada
	ERU (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup>	0.0022	Carcinome spinocellulaire nasal ou d'adenocarcinome	1998	US EPA
		0.0009	-	2000	OMS
		0.00015	-	2000	OMS
		0.0027	-	2004	OEHHA
		0.000581	-	1998	Health Canada
NH <sub>3</sub>	DJT mg/m <sup>3</sup>	0.1	Appareil Respiratoire (rat	1991	US EPA
		0.07	Altérations de l'appareil respiratoire	2002	ATSDR
		0.2	Pneumotoxicité, Tox cutanée oculaire	2003	OEHHA
Benzène	DJI mg/m <sup>3</sup>	0.03	Lymphopenie	2003	US EPA
		0.06	Hématotoxicité	2003	OEHHA
		0.00958	Immunotoxicité	2005	ATSDR
	ERU (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup>	0.0078	Leucemie	2000	US EPA
		0.006	-	2000	OMS
		0.029	-	2004	OEHHA
		0.0033	-	1991	Health Canada
Cadmium	DJT mg/m <sup>3</sup>	1.10 <sup>-5</sup>	Néphrotoxicité	2008	ATSDR
	ERU (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup>	1.8	Poumon, la trachée, les décès par cancer des bronches	1997	US EPA
		1.2	-	2004	OEHHA
		9.8	-	1993	Health Canada
Naphtalène	DJT mg/m <sup>3</sup>	0.003	Toxicité respiratoire	1998	US EPA
		0.0037	Toxicité respiratoire	2003	ATSDR
		0.009	Toxicité respiratoire	2003	OEHHA
	ERU (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup>	0.0011	-	2003	Fiche Ineris
		0.034	Adenomes alvéolaires et bronchiolaires	2005	OEHHA
Nickel	DJT mg/m <sup>3</sup>	0.00002	Toxicité pulmonaire	1983	Health Canada
		0.00005	Toxicité pulmonaire	2003	OEHHA
		0.00009	Toxicité pulmonaire	2003	ATSDR
	ERU (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup>	0.38	Cancer du poumon	2000	OMS
		0.26	-	2004	OEHHA
Sulfure d'hydrogène	DJT mg/m <sup>3</sup>	0.002	Toxicité pulmonaire	2003	US EPA
		0.01	Toxicité pulmonaire	2008	OEHHA

**Tableau 9: Valeurs Toxicologiques de Référence pour les substances « traceur de risque » – voie inhalation**

### 2.4.2.3. Cas particulier des poussières

Conformément à la circulaire DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006, il est décidé de ne pas utiliser les objectifs de qualité comme VTR et ainsi de ne pas réaliser de calcul de risques pour ces substances. Ainsi, les concentrations modélisées (modèle de dispersion) sont comparées aux objectifs de qualité de l'air et ne font pas l'objet d'un calcul de risque.

Les poussières ne possèdent pas de VTR. Les hypothèses sécuritaires suivantes ont donc été faites pour poursuivre la démarche :

- Les poussières émises à l'atmosphère ont été assimilées à des particules de diamètre 2,5 microns (PM 2,5). Ceci constitue une hypothèse sécuritaire,
- l'objectif de qualité de l'air (0.01 mg/m<sup>3</sup>) sera utilisé comme valeur seuil.

On rappelle que le flux retenu, émis de manière diffuse sur les zones de manipulation des déchets, est de 7,3 t/an.

Dénomination	Objectif de qualité de l'air	Organe Cible	Année	Source
PM 2,5	10 µg/m <sup>3</sup>	Cancer cardio-pulmonaire	2005	OMS

**Tableau 10 : Objectifs de qualité de l'air retenus**

## 2.5. Evaluation de l'exposition

Conformément au guide méthodologique INERIS, nous nous sommes placés dans le cas d'une évaluation du risque sanitaire de premier niveau d'approche, c'est-à-dire, avec des hypothèses majorantes lorsqu'une information restait manquante.

### 2.5.1. Estimation des concentrations au point d'exposition

#### 2.5.1.1. Présentation du modèle

La dispersion atmosphérique est menée à l'aide du logiciel ADMS 4.2 (Atmospheric Dispersion Modelling System, développé par le CERC). ADMS est un modèle gaussien de seconde génération considéré par l'INERIS, l'Institut de Veille Sanitaire et l'USEPA comme l'état de l'art des modèles gaussiens.

Il permet la prise en compte de phénomènes spécifiques, comme les fluctuations météorologiques...

La zone d'étude est une carte d'environ 5 km x 5 km centrée sur le site.

ECHOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

2.5.1.2. Données de modélisation

**Données météorologiques**

Les données météorologiques utilisées proviennent de la station de Clermont-Ferrand pour les paramètres nébulosité, vitesse du vent, direction du vent et températures.

La rose des vents obtenue à partir des données de la station de Clermont-Ferrand est présentée ci-dessous.

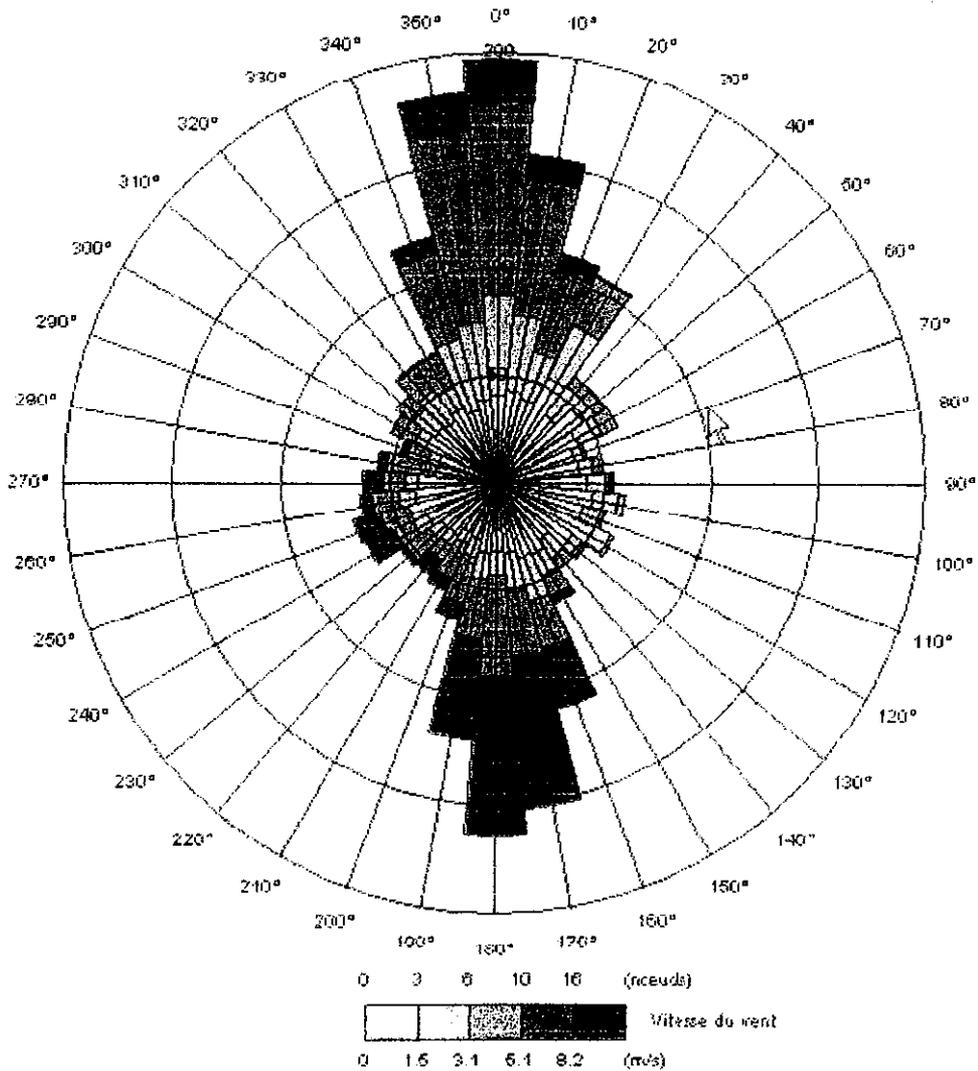


Figure 9 : Rose des vents (Source METEO France, Station de Clermont-Ferrand)

**Topographie**

Les effets du relief ne doivent être pris en compte que si la pente excède 1 pour 10, et jusqu'à des pentes de 1 pour 3 (limite de validation du modèle, ce qui ne veut pas dire que le modèle est faux au-delà). **Compte tenu du relief peu marqué de la zone d'étude, nous n'avons pas intégré la topographie locale dans la modélisation.**

**Nature des substances rejetées**

Les poussières et les particules métalliques émises par le site sont assimilées à des PM2,5 en terme de modélisation de la dispersion atmosphérique.

**Caractérisation des sources de polluants**

Pour chaque source, les flux ont été calculés à la fois pour les gaz et les poussières (métaux). Chaque émissaire a été localisé géographiquement. Les caractéristiques des sources modélisées et leur localisation sont présentées ci dessous.

Paramètre	Zone de fermentation/maturation déchets verts	Zone de maturation MIATE	Zone de manipulation de déchets solides	Zone de fermentation
Type d'émissaire	Surfacique (rectangle)	Surfacique (rectangle)	Surfacique (rectangle)	Canalisé (biofiltre)
Surface d'émission	2595 m <sup>2</sup>	4800 m <sup>2</sup>	4973 m <sup>2</sup> (460 + 185 + 1642 + 600 + 905 + 971 + 210)	Source canalisée ponctuelle
Hauteur de l'émissaire	3 m	3 m	3 m	2 m
Température du rejet	ambiante	ambiante	ambiante	40 °C
Polluants retenus	Cd, Ni, H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , Acétaldéhyde, Naphtalène et Benzène	Cd, Ni, H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , Acétaldéhyde, Naphtalène et Benzène	Poussières	Cd, Ni, H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , Acétaldéhyde, Naphtalène et Benzène

**Tableau 11 : caractéristiques des sources ADMS**

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

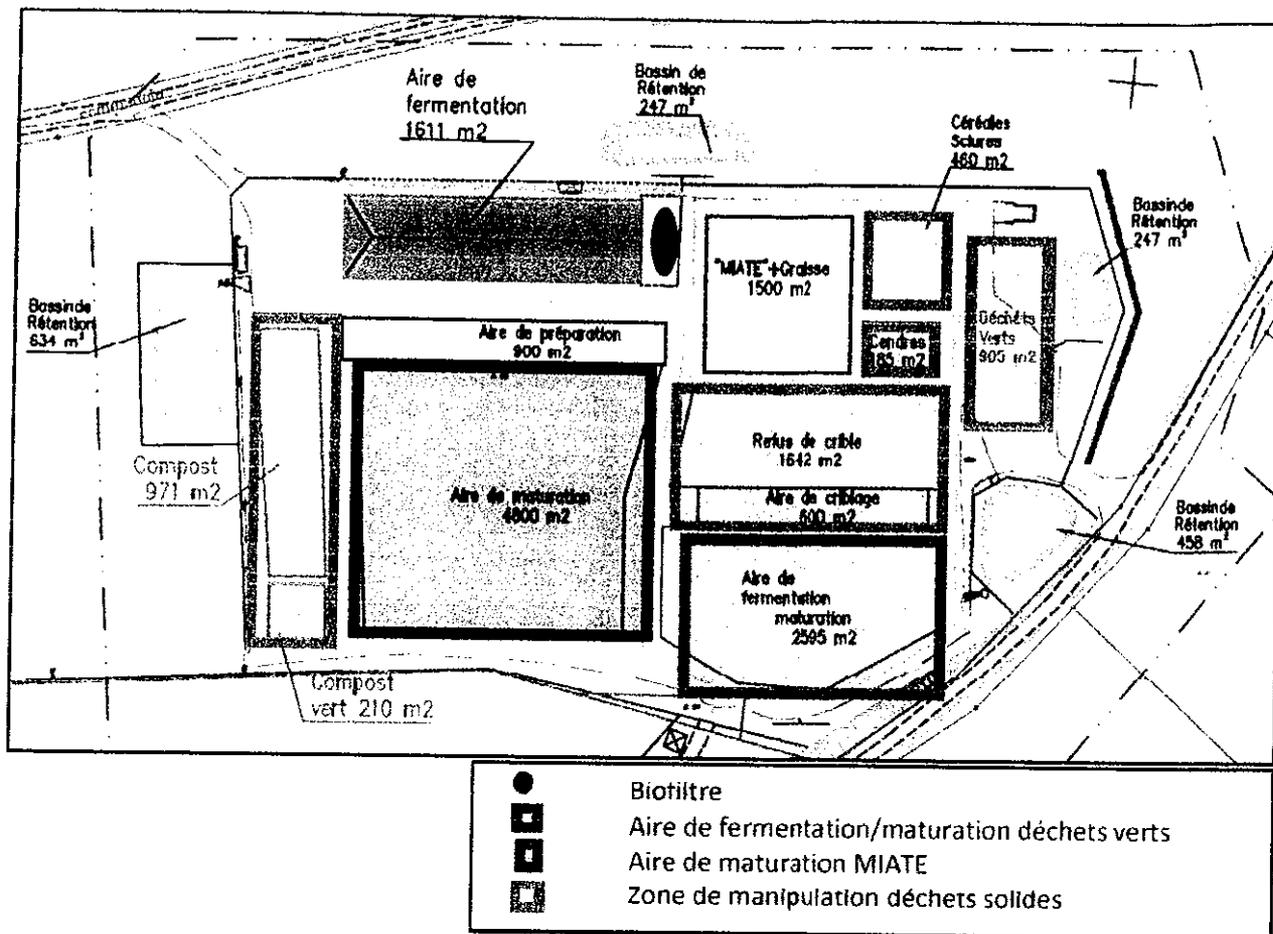


Figure 10 : Localisation des sources modélisées

2.5.1.3. Résultats de la modélisation

Les concentrations calculées par le modèle au niveau des 7 cibles sont présentées dans le tableau suivant.

Les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique des traceurs du risque retenus sont présentés, ci-après, sous forme de courbe d'iso-concentrations sur fond de carte IGN.

Traceur du risque	H <sub>2</sub> S mg/m <sup>3</sup>	NH <sub>3</sub> mg/m <sup>3</sup>	Acétaldéhyde mg/m <sup>3</sup>	Naphtalène mg/m <sup>3</sup>	Benzène mg/m <sup>3</sup>	Cadmium mg/m <sup>3</sup>	Nickel mg/m <sup>3</sup>	PM 2.5 µg/m <sup>3</sup>
1 : Habitation la plus proche Les Bourgos	3.88E-06	3.47E-02	9.97E-05	2.69E-05	3.44E-04	3.80E-09	8.58E-08	2.87E+00
2 : Centre équestre	2.21E-06	2.13E-02	6.00E-05	1.64E-05	2.11E-04	2.28E-09	5.15E-08	1.44E+00
3 : Habitation l'Eguille	1.33E-06	1.18E-02	3.40E-05	9.18E-06	1.17E-04	1.30E-09	2.93E-08	8.07E-01
4 : Habitation Chez le Biaux	5.94E-07	3.53E-03	1.16E-05	2.93E-06	3.49E-05	4.50E-10	1.02E-08	2.96E-01
5 : Habitation Foulhouze	8.92E-07	6.80E-03	2.05E-05	5.40E-06	6.73E-05	7.86E-10	1.78E-08	5.55E-01
6 : Habitation le Puy	1.46E-06	9.99E-03	3.12E-05	8.08E-06	9.87E-05	1.20E-09	2.72E-08	7.15E-01
7 : Ecole publique LEMPTY	5.64E-07	3.50E-03	1.13E-05	2.89E-06	3.46E-05	4.38E-10	9.92E-09	2.49E-01

Tableau 12 : Concentrations au niveau des cibles les plus proches

## 2.5.2. Estimation des expositions

Conformément aux guides ASTEE, seule la voie d'exposition par inhalation est pertinente pour ce type d'activités. Les hypothèses retenues pour cette voie d'exposition sont les suivantes :

- ✓ Le taux de pénétration des polluants à l'intérieur des habitats a été pris comme étant égal à 100 % ;
- ✓ Le taux d'absorption par l'organisme des substances a été retenu égal à 100 % ;
- ✓ Les durées d'exposition considérées sont de 6 ans en tant qu'enfant et 30 ans en tant qu'adulte.

Le calcul des concentrations inhalées (CI) distingue les substances à seuil des substances sans seuil.

La formule permettant de calculer CI, exprimée en  $\text{mg}/\text{m}^3$ , est la suivante :

$$CI = \frac{C \times D \times F}{Tm \times 365}$$

- où :
- CI est la concentration inhalée ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) ;
  - C est la concentration au point d'exposition ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) ;
  - F est la fréquence d'exposition (jours/an) ;
  - D est la durée d'exposition (années) ;
  - Tm est le temps moyen de prise en compte de l'apparition possible d'un effet néfaste sur la santé (toute la durée d'exposition D (30 ans) pour les substances à effets à seuil et 70 ans pour les effets sans seuil ou cancérigènes (en an)

## 2.6. Caractérisation des risques sanitaires

### 2.6.1. Généralités

Selon le référentiel de l'INERIS, la caractérisation des risques se fait de la manière suivante :

- **Effet à seuil**

Un Quotient de Danger (QD) est calculé en faisant le rapport entre la Dose Journalière d'Exposition (DJE) ou Concentration Inhalée (CI) et la valeur toxicologique de référence (VTR) pour la voie considérée. Selon le référentiel de l'INERIS, un IR inférieur à 1 (seuil préconisé) conduit à ce que la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable y compris pour les populations sensibles.

- **Effet sans seuil**

Pour les effets cancérogènes un Excès de Risque Individuel (ERI) est calculé en multipliant la DJE ou la CI par l'Excès de Risque Unitaire (ERU). Selon la circulaire du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués, un ERI inférieur à  $10^{-5}$  est considéré comme un risque acceptable (un excès de risque de  $10^{-5}$  signifie qu'une personne exposée durant la vie entière a une probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de 1 sur 100 000 de développer un cancer lié à la pollution du site).

- **Méthode de calcul**

Rappelons que les paramètres d'exposition de l'adulte et de l'enfant étant différents, le calcul aboutira à :

- un Quotient de Danger (QD) adulte identique à celui de l'enfant (fréquences d'exposition identiques),
- un Excès de Risque Individuel (ERI) adulte et un ERI enfant.

## 2.6.2. Caractérisation des risques sanitaires

Les détails des étapes de calcul de risque sont présentés dans les chapitres suivants au niveau des cibles les plus exposées de la zone d'étude.

### 2.6.2.1. Effets à seuil (QD)

Nous rappelons que les calculs de risque ont été réalisés avec des hypothèses très sécuritaires. En effet, nous avons considéré qu'une personne était exposée aux concentrations en éléments traceurs du risque 100% du temps, pendant 6 ans pour l'enfant et 30 ans pour l'adulte.

Les tableaux ci-après récapitulent les sommes des QD obtenus pour les traceurs du risque étudiés au niveau des cibles spécifiques identifiées :

Traceur du risque	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	Acétaldéhyde	Naphtalène	Benzène	Cadmium	Nickel	QD total
1 : Habitation la plus proche Les Bourgos	1.94E-03	3.47E-01	1.11E-02	8.97E-03	1.15E-02	7.59E-04	9.53E-04	3.82E-01
2 : Centre équestre	1.11E-03	2.13E-01	6.67E-03	5.45E-03	7.03E-03	4.55E-04	5.72E-04	2.34E-01
3 : Habitation l'Eguille	6.64E-04	1.18E-01	3.78E-03	3.06E-03	3.91E-03	2.59E-04	3.25E-04	1.30E-01
4 : Habitation Chez le Blaux	2.97E-04	3.53E-02	1.29E-03	9.78E-04	1.16E-03	9.00E-05	1.13E-04	3.93E-02
5 : Habitation Foulhouze	4.46E-04	6.80E-02	2.28E-03	1.80E-03	2.24E-03	1.57E-04	1.97E-04	7.52E-02
6 : Habitation le Puy	7.31E-04	9.99E-02	3.46E-03	2.69E-03	3.29E-03	2.41E-04	3.02E-04	1.11E-01
7 : Ecole publique LEMPTY	2.82E-04	3.50E-02	1.25E-03	9.62E-04	1.15E-03	8.77E-05	1.10E-04	3.89E-02

Tableau 13 : Valeurs de QD (adulte et enfant) au niveau des cibles les plus proches

La substance qui tire le risque est le NH<sub>3</sub> qui représente 91 % du niveau de risque estimé.

Les effets liés aux rejets diffus de NH<sub>3</sub> issus des tas en fermentation/maturation de déchets verts représentent 44 % des effets totaux de ce composé.

Les effets liés aux rejets diffus de NH<sub>3</sub> issus des tas en maturation de la filière MIATE représentent 56 % des effets totaux de ce composé.

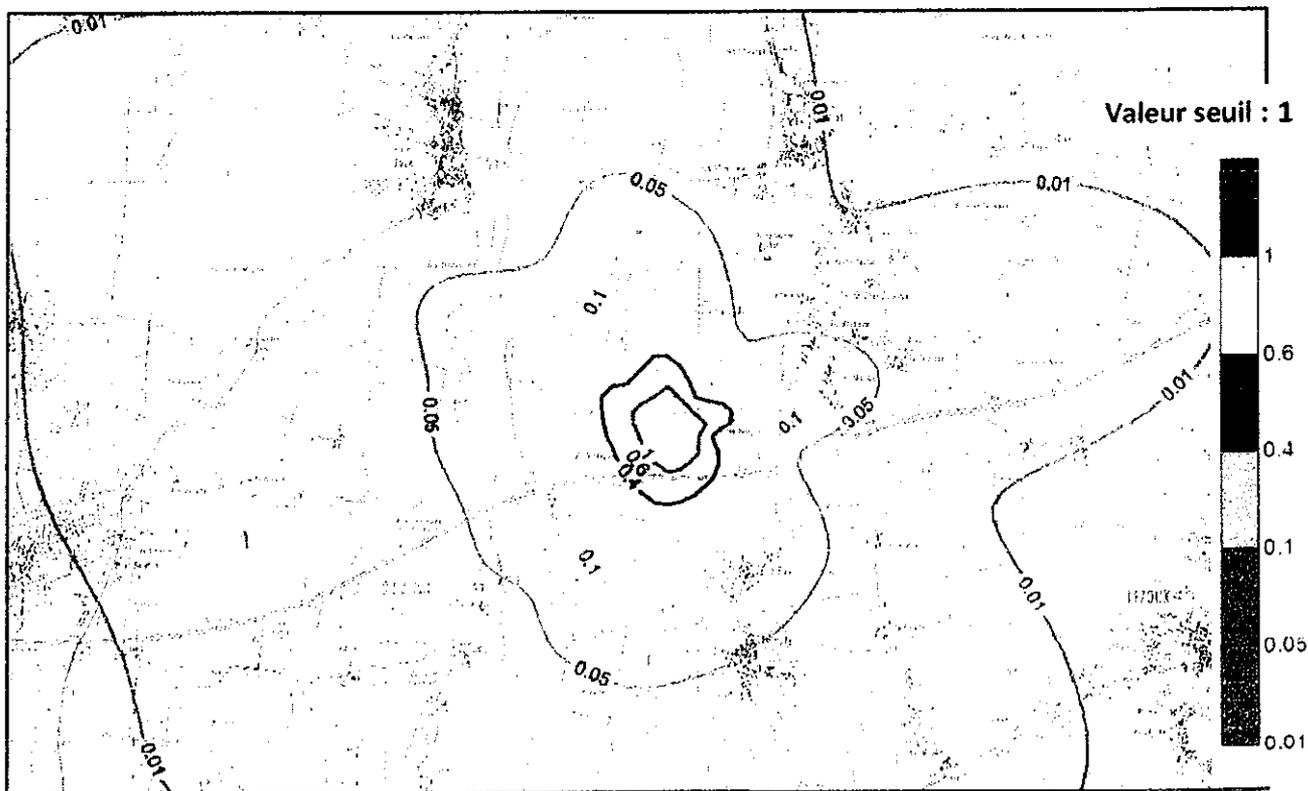
ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

**Le Quotient de Danger (QD) est inférieur à la valeur seuil de 1 définie dans la circulaire du 8 février 2007 pour l'ensemble des cibles extérieures au site ECOVERT BOILON.**

Ce résultat est obtenu avec une approche majorante puisque les indices de risque de chaque traceur du risque sont sommés, bien que les organes cibles puissent être distincts.

En effet, chaque substance exerce un effet sur un organe particulier. Lorsque deux substances sont administrées simultanément, chacune d'entre elles sera à l'origine d'un effet, dont on estime l'apparition par un QD dans la présente méthodologie. Lorsque les organes cibles sont différents, sommer les QD n'a pas de sens réel.

Le fait d'avoir sommé l'ensemble des QD sans tenir compte des organes cibles est donc une hypothèse sécuritaire. Cette présentation simple permet également de montrer que le risque, à l'extérieur du site ECOVERT BOILON demeure inférieur aux critères en vigueur.



ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

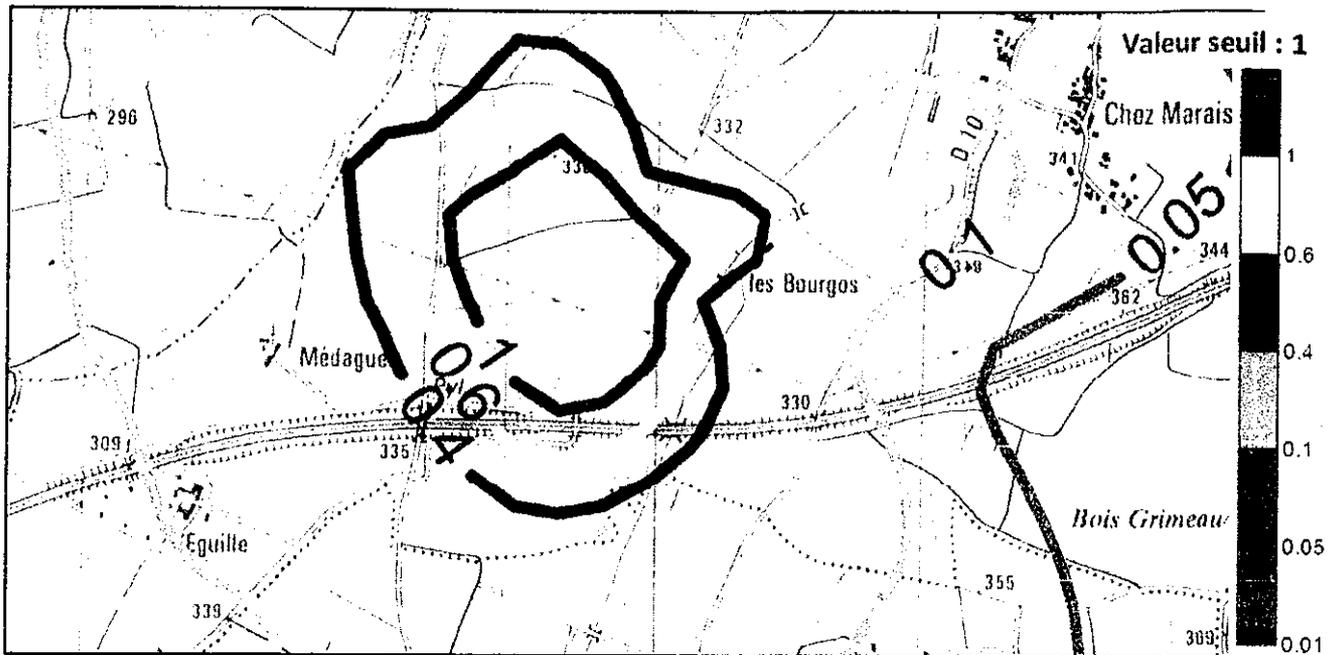


Figure 11 : Courbe iso-risque : effet à seuil (adultes et enfants)

2.6.2.2. Effets sans seuil (ERI)

Les tableaux ci-après récapitulent les sommes des ERI obtenus pour les traceurs de risque étudiés au niveau des cibles spécifiques identifiées :

Traceur du risque	Acétaldéhyde	Naphtalène	Benzène	Cadmium	Nickel	ERI total
1 : Habitation la plus proche Les Bourgos	9.40E-08	3.92E-07	1.15E-06	2.93E-09	1.47E-08	1.65E-06
2 : Centre équestre	5.66E-08	2.38E-07	7.05E-07	1.76E-09	8.82E-09	1.01E-06
3 : Habitation l'Eguille	3.21E-08	1.34E-07	3.92E-07	9.99E-10	5.02E-09	5.64E-07
4 : Habitation Chez le Biaux	1.09E-08	4.28E-08	1.17E-07	3.47E-10	1.75E-09	1.72E-07
5 : Habitation Foulhouze	1.93E-08	7.87E-08	2.25E-07	6.06E-10	3.05E-09	3.27E-07
6 : Habitation le Puy	2.94E-08	1.18E-07	3.30E-07	9.28E-10	4.66E-09	4.83E-07
7 : Ecole publique LEMPTY	1.06E-08	4.20E-08	1.16E-07	3.38E-10	1.70E-09	1.70E-07

**Tableau 14 : Valeurs des ERI adultes au niveau des cibles les plus proches**

Le benzène tire le risque à environ 70 %.

Les effets liés aux rejets diffus de benzène issus des tas en fermentation/maturation de déchets verts représentent 44 % des effets totaux de ce composé.

Les effets liés aux rejets diffus de benzène issus des tas en maturation de la filière MIATE représentent 56 % des effets totaux de ce composé

Traceur du risque	Acétaldéhyde	Naphtalène	Benzène	Cadmium	Nickel	ERI total
1 : Habitation la plus proche Les Bourgos	1.88E-08	7.84E-08	2.30E-07	5.86E-10	2.94E-09	3.30E-07
2 : Centre équestre	1.13E-08	4.76E-08	1.41E-07	3.51E-10	1.76E-09	2.02E-07
3 : Habitation l'Eguille	6.42E-09	2.67E-08	7.83E-08	2.00E-10	1.00E-09	1.13E-07
4 : Habitation Chez le Biaux	2.18E-09	8.55E-09	2.33E-08	6.95E-11	3.49E-10	3.45E-08
5 : Habitation Foulhouze	3.86E-09	1.57E-08	4.50E-08	1.21E-10	6.09E-10	6.53E-08
6 : Habitation le Puy	5.87E-09	2.36E-08	6.60E-08	1.86E-10	9.33E-10	9.65E-08
7 : Ecole publique LEMPTY	2.13E-09	8.41E-09	2.31E-08	6.77E-11	3.40E-10	3.41E-08

Tableau 15 : Valeurs des ERI enfants au niveau des cibles les plus proches

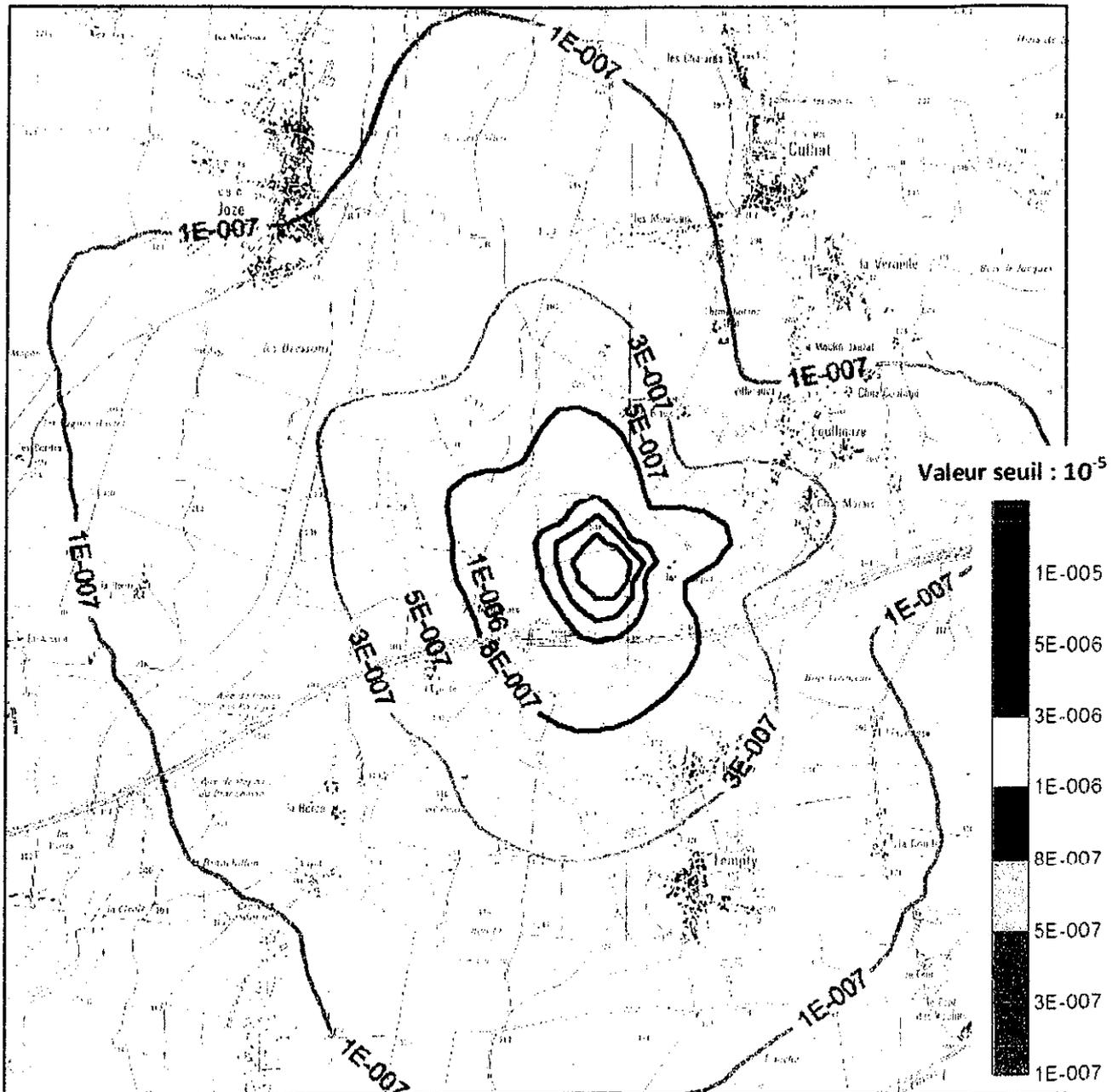
Le benzène tire le risque à environ 70 %.

Les effets liés aux rejets diffus de benzène issus des tas en fermentation/maturation de déchets verts représentent 44 % des effets totaux de ce composé.

Les effets liés aux rejets diffus de benzène issus des tas en maturation de la filière MIAATE représentent 56 % des effets totaux de ce composé

ECOVERT BOILON  
 Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
 Evaluation des risques sanitaires  
 Rapport n° 65427

L'Excès de Risque Individuel (ERI) adulte et enfant est inférieur à la valeur seuil de  $1.10^{-5}$  définie dans la circulaire du 8 février 2007 pour l'ensemble des cibles extérieures au site ECOVERT BOILON.



ECOVERT BOILON  
Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
Evaluation des risques sanitaires  
Rapport n° 65427

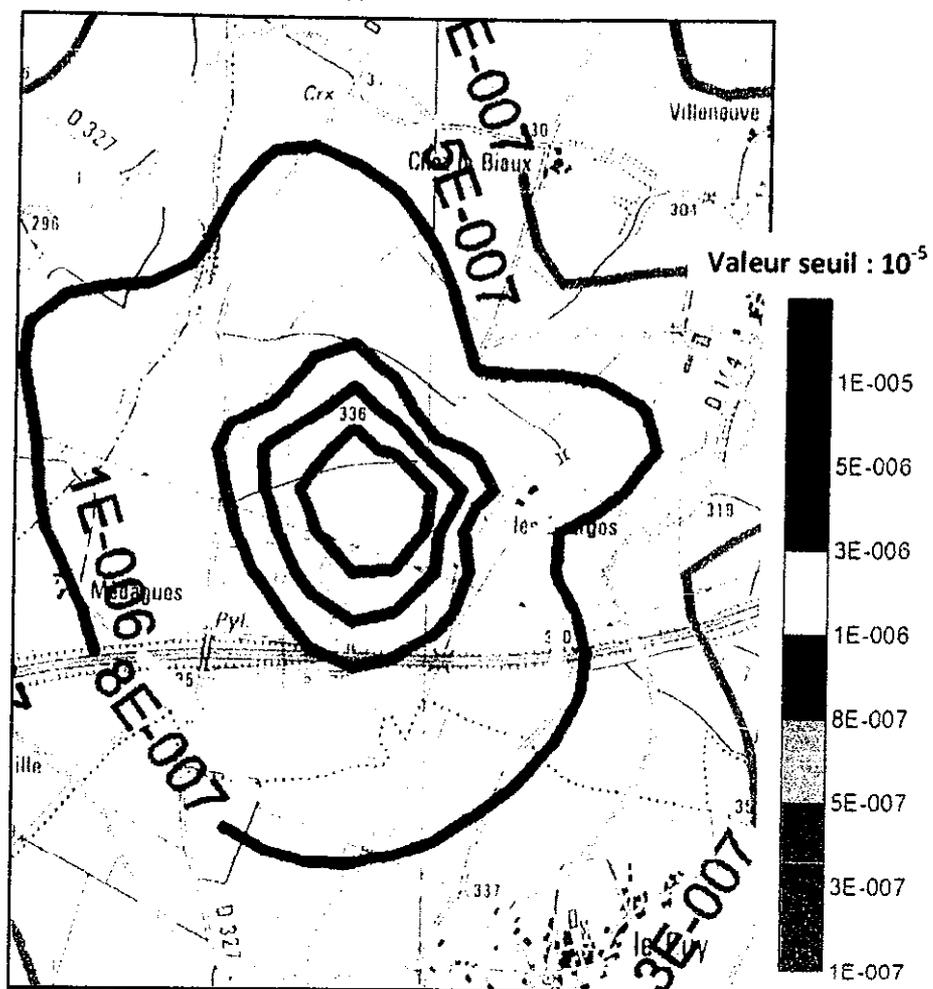


Figure 12 : Courbe iso-risque effets sans seuil (adultes)

ECOVERT BOILON  
Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
Evaluation des risques sanitaires  
Rapport n° 65/27

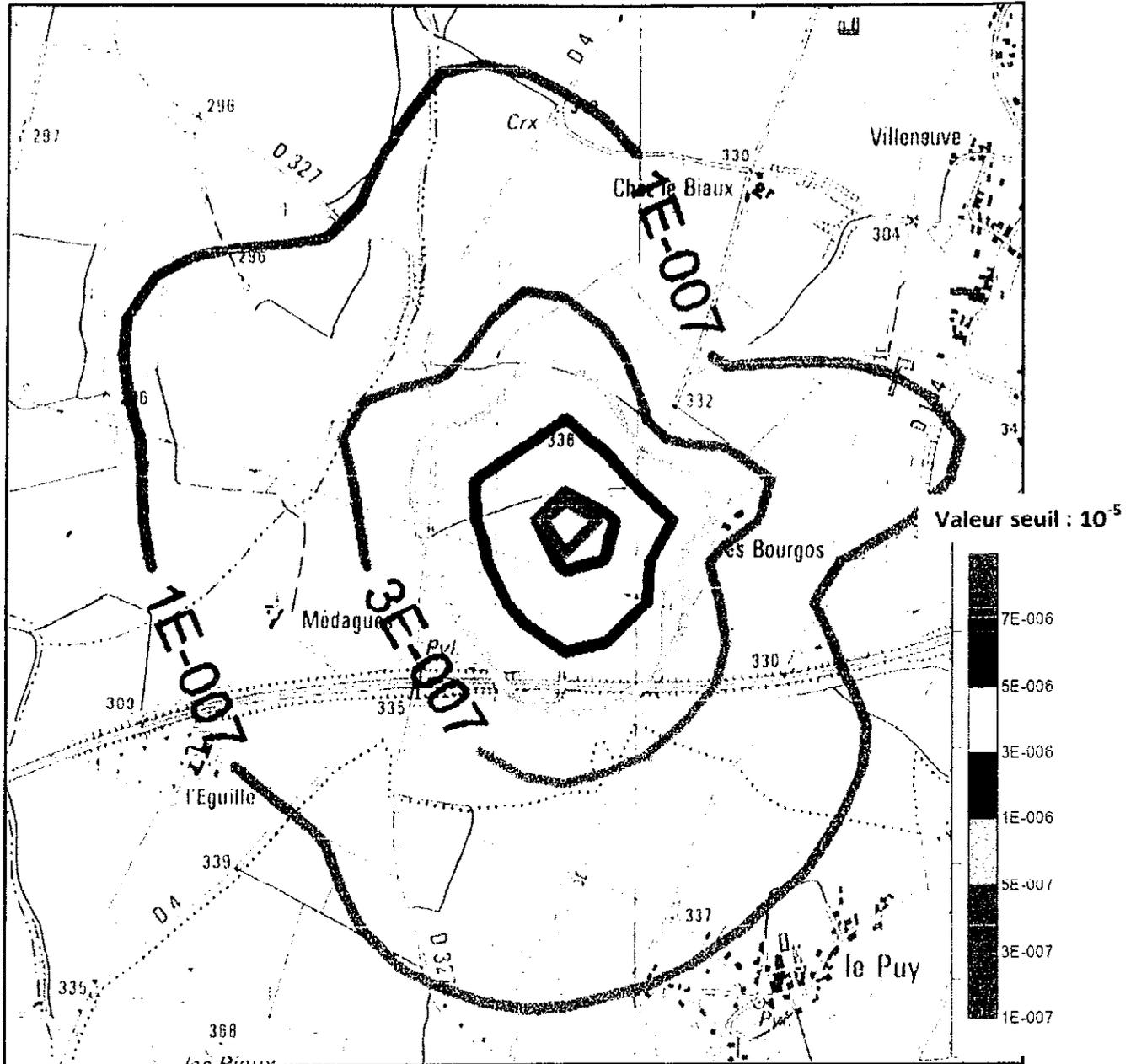


Figure 13 : Courbe iso-risque effets sans seuil (enfants)

### 2.6.2.3. Cas particulier des poussières

Conformément à la circulaire DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006, il est décidé de ne pas utiliser les objectifs de qualité comme VTR et ainsi de ne pas réaliser de calcul de risques pour ces substances. Ainsi, les concentrations modélisées (modèle de dispersion) sont comparées aux objectifs de qualité de l'air et ne font pas l'objet d'un calcul de risque.

	PM 2,5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Objectif de qualité de l'air des poussières ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 : Habitation la plus proche Les Bourgos	2,87	10
2 : Centre équestre	1,44	
3 : Habitation l'Eguille	0,807	
4 : Habitation Chez le Biaux	0,296	
5 : Habitation Foulhouze	0,55	
6 : Habitation le Puy	0,715	
7 : Ecole publique LEMPTY	0,249	

**Tableau 16 : Concentrations dans l'air des PM2,5**

Les concentrations dans l'air en particules PM 2,5 au niveau des cibles les plus proches sont toutes inférieures à l'objectif de qualité de l'air défini par l'OMS.

**Aucun risque pour la santé lié à l'inhalation de poussières n'est attendu pour l'ensemble des cibles extérieures au site ECOVERT BOILON.**

ECOVERT BOILON  
Plate-forme de compostage de Culhat (63)  
Evaluation des risques sanitaires  
Rapport n° 65127

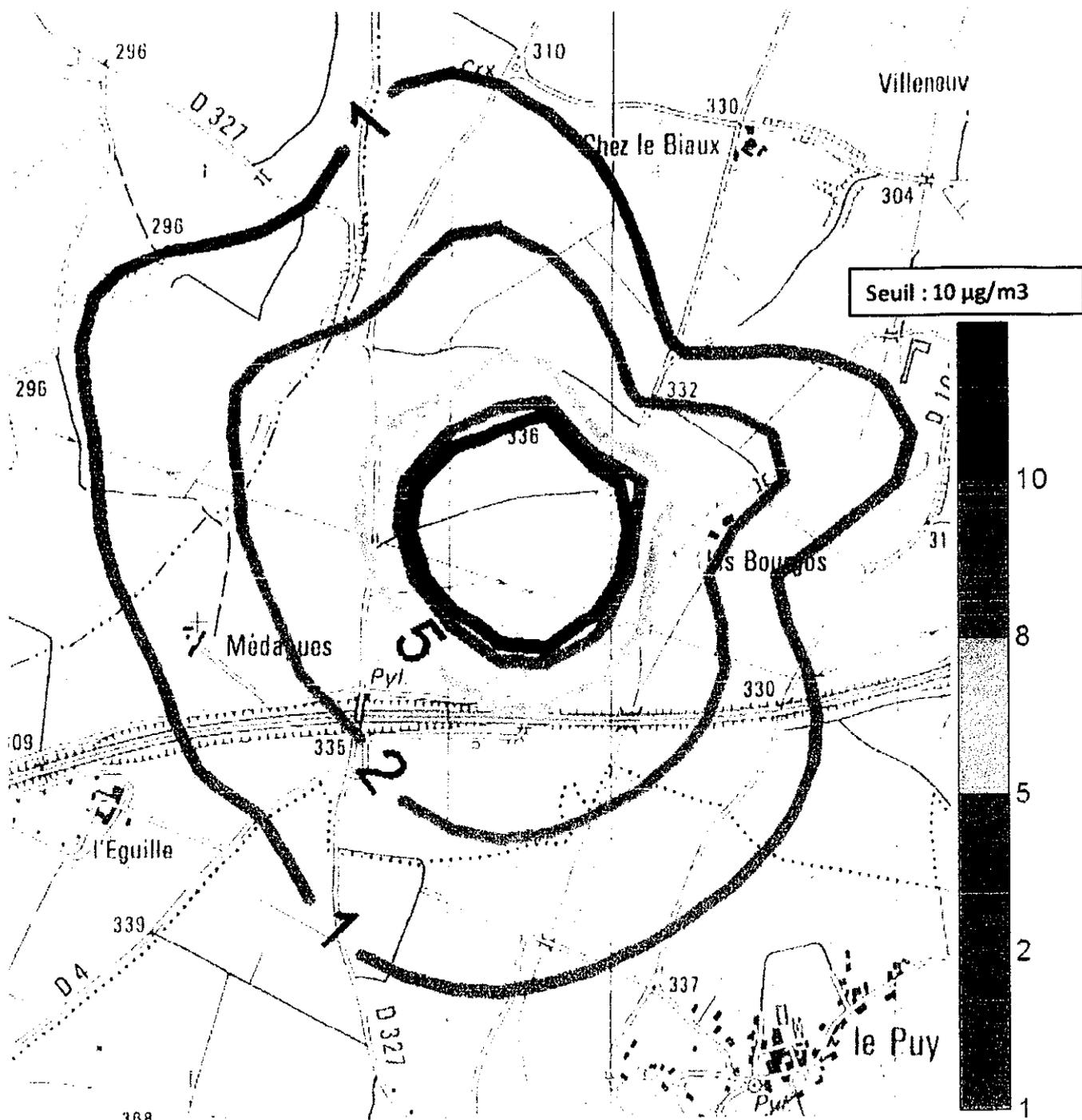


Figure 14 : Iso-concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pour les PM 2.5

## 2.7. Discussion des incertitudes et préconisations

Remarque : le terme d'incertitude utilisé recouvre en fait deux notions :

- ✓ l'incertitude réelle et non maîtrisée dues aux approximations faites par les modèles et les données d'entrée,
- ✓ les facteurs de sécurité issus de l'application du principe de précaution.

### 2.7.1. Incertitudes liées à l'identification des dangers

#### 2.7.1.1. Choix des scénarii étudiés

Le scénario étudié dans cette étude est l'inhalation directe de gaz et de particules.

La voie d'exposition par ingestion n'a pas été retenue, conformément au guide ASTEE (juin 2006). Les auteurs préconisent de ne pas étudier cette voie, non pertinente pour l'ERS d'un site de compostage, au vu des connaissances actuelles.

#### 2.7.1.2. Incertitudes liées à l'évaluation des flux

Les flux atmosphériques de traceurs du risque retenus dans cette étude sont estimés sur la base de données bibliographiques et de données constructeurs.

#### 2.7.1.3. Choix des traceurs du risque

Le choix des traceurs a été réalisé conformément au guide ASTEE (juin 2006). A partir des connaissances scientifiques de ce jour, les auteurs préconisent de retenir préférentiellement quelques traceurs pour lesquels des données sont disponibles dans la littérature.

### 2.7.2. Incertitudes liées aux relations dose-effet

#### 2.7.2.1. Choix de la valeur toxicologique de référence

Les calculs de risque ont été réalisés à partir des valeurs toxicologiques de référence fournies par des organismes reconnus internationalement et choisies conformément à la circulaire DGS du 30 mai 2006.

#### 2.7.2.2. Facteurs de sécurité appliqués aux données toxicologiques

Les relations doses-réponses utilisées dans la présente étude sont celles disponibles en l'état actuel des connaissances.

La terminologie usuelle reste « incertitude » cependant, selon les définitions présentées en début de paragraphe, les valeurs présentées ci-après correspondent plutôt à des facteurs de sécurité.

Les facteurs d'incertitude sont spécifiés par les organismes à la base de l'élaboration des valeurs toxicologiques de référence. Des valeurs variant entre 1 et 10 sont généralement appliqués aux paramètres suivants s'il y a lieu :

- ✓ la variabilité inter-espèce,
- ✓ la variabilité intra-espèce,
- ✓ le coefficient d'absorption,
- ✓ la durée d'exposition,
- ✓ la durée de l'étude clé,
- ✓ la sévérité de l'effet.
- ✓ la fiabilité des données,
- ✓ le passage de Low Observed (Adverse) Effect Level au No Observed (Adverse) Effect Level.

### *2.7.3. Incertitudes liées à l'évaluation de l'exposition*

#### *2.7.3.1. Incertitudes liées à la modélisation de la dispersion*

L'hypothèse que la modélisation et les mesures fournissent une estimation à long terme de ce qui se passe dans l'environnement repose sur la représentativité des données météorologiques indispensables à la simulation.

Les données choisies sur la nébulosité, les températures et le vent sont représentatives du site puisqu'elles correspondent à la station de Clermont-Ferrand implantée à environ 20 km du site ECOVERT BOILON, au sein d'un environnement climatique identique.

La modélisation mise en œuvre ne tient pas compte des phénomènes de dégradation advenant après diffusion dans l'environnement ni des phénomènes de complexation de substances.

Enfin, nous n'avons pas tenu compte de la topographie des lieux au regard du contexte topographique de la zone d'étude. En effet, le relief est peu marqué au niveau de la zone d'étude.

#### *2.7.3.2. Incertitudes liées aux critères d'exposition des populations*

Conformément aux guides ASTEE, seule la voie d'exposition par inhalation est pertinente pour ce type d'activités. Les hypothèses retenues pour cette voie d'exposition sont les suivantes :

- ✓ Le taux de pénétration des polluants à l'intérieur des habitats a été pris comme étant égal à 100 %, ce qui est pénalisant ;
- ✓ Le taux d'absorption par l'organisme des substances a été retenu égal à 100 %. Là encore ce choix est sécuritaire, puisque certaines substances présentent des taux d'absorption inférieurs ;
- ✓ Les durées d'exposition considérées sont de 6 ans en tant qu'enfant et 30 ans en tant qu'adulte.

### 3. Conclusion

L'objectif de cette étude est d'évaluer, si possible quantitativement, les impacts sanitaires potentiels induits par les activités de la plateforme de compostage du site ECOVERT BOILON implanté sur la commune de Culhat.

Le choix des traceurs a été réalisé conformément au guide ASTEE (juin 2006). Trois sources surfaciques (andains en fermentation/maturation pour les déchets verts, andains en maturation pour la filière MIATE et émissaire global de poussières), une source canalisée (biofiltre du bâtiment fermentation) et 8 traceurs (5 substances gazeuses, 2 substances particulaires + les poussières) ont fait l'objet d'une modélisation de leur dispersion atmosphérique.

Au regard des guides publiés pour la réalisation d'évaluation des risques sanitaires dans le cadre d'activités de compostage, seule l'exposition par inhalation directe de ces substances est considérée comme voie d'exposition pertinente.

Les résultats obtenus à l'issue de cette étude sont les suivants :

- ✓ pour les substances à effets à seuil, les quotients de danger (QD) calculés au niveau des cibles extérieures sont inférieurs à la valeur seuil de 1 ; l'apparition d'effets pour la santé n'est donc pas attendue;
- ✓ pour les substances à effets sans seuil (effets cancérigènes globalement), les Excès de Risque Individuel (ERI) calculés au niveau des cibles extérieures sont inférieurs à la valeur seuil de  $10^{-5}$  ; l'apparition d'effets cancérigènes n'est donc pas à craindre ;
- ✓ les concentrations dans l'air en poussières sont inférieures à l'objectif de qualité de l'air défini par l'OMS au niveau des cibles extérieures. Un risque pour la santé humaine n'est donc pas attendu.

Ces résultats sont issus de calculs réalisés sur la base d'hypothèses sécuritaires et majorantes. La prise en compte des incertitudes permet de voir que les choix effectués sont pénalisants.

**Les résultats de cette étude montrent qu'aucun dépassement des valeurs de référence (effets toxiques et cancérigènes) n'est observé pour l'ensemble des cibles extérieures au site ECOVERT BOILON.**

**ANNEXE 3 : Attestation ECOCERT**



# Attestation de conformité 2012



## Charte de bonnes pratiques de compostage agricole *Ensemble pour l'environnement*

L'organisme de contrôle ECOCERT France SAS, suite aux investigations menées en audit, atteste que l'entité désignée ci-dessous,

**SARL ECOVERT: 63190, LES GRAVIERES  
63190, FONTORIOL**

Respecte le référentiel privé<sup>1</sup> de l'association des Agriculteurs Composteurs de France intitulé : « Charte de bonnes pratiques de compostage agricole – Ensemble pour l'environnement ».

L'entité désignée peut faire référence pour le site concerné à la conformité<sup>2</sup> au référentiel par la mention suivante : « CONTROLE CONCERT - F 32600 REALISE PAR UN ORGANISME TIERS INDEPENDANT ».<sup>3</sup>

**Valable du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2012**

LE SERVICE INTRANTS



<sup>1</sup> Le référentiel est téléchargeable à l'adresse suivante :

[http://trame.asso.fr/maj/files/upload/documents/Charte\\_de\\_bonnes\\_pratiques\\_de\\_compostage\\_sp.pdf](http://trame.asso.fr/maj/files/upload/documents/Charte_de_bonnes_pratiques_de_compostage_sp.pdf)

<sup>2</sup> Cette attestation n'a pas pour objet de garantir la conformité de produit(s) pour une utilisation en Agriculture Biologique dans le cadre du règlement CE C834/2007 modifié.

<sup>3</sup> Le présent document est la propriété d'ECOCERT France SAS et doit être retourné sur simple demande. Seul l'original signé est valable.

# Charte de bonnes pratiques de compostage Agriculteurs Compositeurs de France

## Ensemble pour l'environnement - version n°3 - novembre 2011

Notre charte doit être une assurance qualité par rapport à la réglementation, elle doit être unique pour toutes les plateformes quelque soit les cas de figure (traitement de boues ou uniquement de DV...)

### GRILLE D'AUDIT (à remplir manuellement et/ou informatiquement)

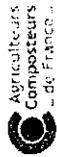
OPERATEUR de la plateforme :	Date de l'audit :
SITE (CP, VILLE) :	Auditeur :
<b>ACTIVITE DE LA PLATE-FORME</b>	
Description des déchets ENTRANTS :	ON
déchets verts	
boues de STEP	
déchets agro-alimentaires	
lisier de bovins	si oui préciser :
<b>Description des produits SORTANTS :</b>	
compost vendu NF U 44-051 (absence de boues)	
compost vendu NF U 44-095 (contient des boues)	
compost en plan d'épandage (contient ou ne contient pas de boues)	
autre	si oui préciser :

### Barème 2012 de traitement des écarts

- 3 = attestation bloquée
- 2 = attestation en attente
- 1 = écart à corriger au prochain audit ne bloquant pas la délivrance de l'attestation

Réf.	Exigence	Moyens de vérification	Niveau de traitement de l'écart 2006	Conforme ON/AV	Observation/justification
0	respect du calendrier d'audit : date de début et date limite de fin pour la réalisation de l'audit (sauf cas exceptionnel validé avec la commission charte)	calendrier fixé en amont avec écart	1		
<b>PROCESSEUS ET CAPACITE</b>					
1.1	Configuration de la compostière				
1.1.1	surface imperméabilisée (enrobé ou béton) permettant la récupération des eaux de pluie et des lixiviats et sur laquelle se déroule l'ensemble des interventions liées au compostage (zone de fermentation)	visuel + plan	3		
1.1.2	système de pesée homologuée ou autre moyen approprié d'évaluation des tonnages	vérification pénologique	2		
1.1.3	aire de réception, tri et contrôle des produits entrants	visuel + plan	2		
1.1.5	aire de fermentation active	visuel + plan	2		
1.1.6	dispositif d'aération et d'humectation des andains, du tas ou des silos de fermentation	visuel	2		
1.1.7	aire de criblage	visuel + plan	2		
1.1.8	aire de maturation	visuel + plan	2		
1.1.9	bassin de récupération des jus (lagune) cloturé	visuel + plan	3		
1.1.10	plan général à l'entrée de la compostière (indiquant les différentes aires)	visuel	1		
1.1.11	plan de circulation à l'entrée de la compostière	visuel	1		

**Charte de bonnes pratiques de compostage Agriculteurs Composteurs de France**  
**Ensemble pour l'environnement - version n°3 - novembre 2011**



1.1.12	numéro d'autorisation ou de récépissé de déclaration préfectorale à l'entrée de la compostière	visuel	1	
1.1.13	centre de compostage au sein d'une enceinte close (grillage, barrière, merlon, ...) ou au sein d'une exploitation agricole close, de manière à interdire l'accès au site en dehors des heures d'ouvertures	visuel	1	
1.2	Produits entrants			
1.2.1	cahier des charges entrants : liste des produits admis sur la compostière	document	2	
1.2.2	registre des quantités entrantes par type de déchets et par fournisseur	enregistrement*	3	
1.2.3	co-compostage : analyse préalable des boues traitées (selon exigences réglementaires) sauf cas particulier, lorsqu'il y a fourniture des analyses par contrat de prestation avec le producteur de boues	enregistrement*	2	
1.2.4	contrôle visuel des indésirables dans les déchets verts et mesures prises en cas de non-conformité	écrite procédure	2	
1.2.5	contenants (grand sac, benne...) dédiés aux indésirables, limitant leur dispersion et permettant d'en assurer le recyclage	visuel + documents	1	
1.2.6	délai de mélange entre les boues ou déchets d'IAA et le structurant conforme aux engagements en vigueur (agence de l'eau) et suffisamment court pour ne pas générer de nuisances olfactives : maximum obligatoire de 24h, avec tolérance pour les arrivages des vendredis après midi et week-ends (dans ce cas, couvrir les boues et les biodéchets, dès leur arrivée)	écrite procédure	2	
1.2.7	constitution de lots au début du compostage avec codification + fiche de suivi de lot	enregistrement*	2	
1.3	Suivi de la fermentation active			
1.3.1	relevé de température hebdomadaire par lot, dans le cadre d'une aération forcée la fréquence de relevé de température est augmentée à 2 relevés hebdomadaires	enregistrement*	2	
1.3.2	courbe de suivi des températures	enregistrement*	2	
1.3.3	minimum de 6 semaines de fermentation active au-dessus de 45°C (sur la moyenne des prélèvements)	enregistrement*	2	
1.3.4	dans le cadre d'une installation avec aération forcée, le minimum de fermentation active au dessus de 45°C est ramené à 3 semaines	enregistrement*	2	
1.3.5	enregistrement des dates de retournement, d'aération, d'arrosage sur la courbe de suivi des températures	enregistrement*	2	
1.3.6	intervention de correction si la température baisse en dessous de 45°C	enregistrement*	1	
1.3.7 a	montée en température : minimum de 60°C pendant 10 jours en continu	enregistrement*	3	
1.3.7 b	cas de prise en charge de SPA : la courbe de température vérifie le respect de la méthodologie appliquée spécifiquement sur chaque site dans le cadre de l'agrément sanitaire obtenu auprès de sa DDPP ou DDCSPP (ex-DDSV)	enregistrement*	3	
1.3.8	andains inférieurs à 3 m de haut pendant la phase de fermentation active, sauf si dégradation de l'inspection des installations classées ou sous bâtiment	visuel	2	
1.4	Suivi de la maturation			
1.4.1	le cumul de la période de fermentation et de maturation couvre un minimum de 13	enregistrement*	2	
1.4.2	test Rottegrad OU test cresson à des fins de calage du process (1 test minimum par an) - le test peut être fait sur place ou par un laboratoire	enregistrement*	1	
1.4.3	test Rottegrad : température stabilisée en dessous de 40°C	enregistrement*	1	
1.4.4	test Cresson : taux de germination supérieur ou égal à 90 %	enregistrement*	1	
1.4.5	indice de stabilité des matières organiques ( conformément aux normes d'application obligatoires)	registre des analyses	1	
<b>QUALITE DU COMPOST ET VALORISATION</b>				
2.1	Valeur agronomique			

## Charte de bonnes pratiques de compostage Agriculteurs Compositeurs de France Ensemble pour l'environnement - version n°3 - novembre 2011

2.1.2	nombre d'analyses de compost : conformément aux exigences de la norme d'application obligatoire (tableaux p.19 de la Charte)	registre des analyses	2	
2.1.3	valeur limites : conformité des résultats d'analyses à la norme d'application obligatoire (Annexes 2 et 3)	registre des analyses	2	
2.1.4	analyses réalisées par un laboratoire externe accrédité COFRAC**	enregistrement* document	1 1	
2.1.5	mise à disposition des résultats d'analyse au client			
2.2	Innocuité			
2.2.1	nombre d'analyses de compost : conformément aux exigences de la norme d'application obligatoire (tableaux p.19 de la Charte)	registre des analyses	2	
2.2.2	valeur limites : conformité des résultats d'analyses à la norme d'application obligatoire (Annexes 2 et 3)	registre des analyses	2	
2.2.3	inertes : conforme à la norme d'application obligatoire NFU 44051 ou NFU 44095 (Annexe 2 ou 3 et tableau p.19 de la Charte)	registre des analyses	2	
2.3	Valorisation			
2.3.1	cahier d'épandage tenu à jour (date d'épandage, code du lot, parcelle, dose en T/ha) - dans le cas où le compost est épandu sur les terres de l'exploitant	enregistrement*	3	
2.3.2	analyse de sol tous les 5 ans pour les parcelles ayant fait l'objet d'un épandage - dans le cas où le compost est épandu sur les terres de l'exploitant	enregistrement*	1	
2.3.3	registre des sorties de compost (date, quantité, code du lot, identité de l'utilisateur)	enregistrement*	3	
<b>REPERENNISER LE COMPOSTAGE</b>				
3.1	Minimiser les nuisances olfactives			
3.1.1	utilisation de la météo comme outil de pilotage	écriture procédure	1	
3.1.3	organisation des chantiers en fonction du risque odeur	écriture procédure	1	
3.1.4	optimisation de la conception de la plate-forme (ex : gestion des lixivats)	écriture réalisations suite à problèmes liés aux odeurs	1	
3.1.6	être attentif aux remarques du voisinage	écriture procédure	1	
3.2	Communiquer sur les avantages du compostage et du compost			
3.2.1	mettre en place une parcelle culturale ou un jardin de présentation : - par parcelle culturale, on entend : une parcelle de l'exploitation agricole (si possible à proximité du dépôt de vente ou facilement visible) sur laquelle est épandue du compost et qui est identifiée, par un panneau ou un autre type d'indication, comme représentative des avantages de l'utilisation du compost (la comparaison avec une parcelle témoin n'est pas demandée car on ne peut pas imposer à un agriculteur un rendement de ses cultures moins bon juste pour des questions de démonstration) - par jardin de présentation, on entend : une petite surface sur l'exploitation ou à proximité du magasin de vente présentant un ou plusieurs produits vendus et mis en valeur afin d'illustrer les avantages de 1. journée portes ouvertes ou autre action de communication sur site tous les 2 ans. Exemple d'action de communication : accueil de scolaires, accueil d'étudiants (petit groupe voire 1 personne menant une étude particulière), journée de sensibilisation, invitation de collectivités, d'élus..... accueil d'une rencontre ACF avec journalistes	visuel ou document	1	
3.2.2		document	1	
3.2.3	supports pédagogiques	document	1	
3.3	Prévoir les risques professionnels			
3.3.1	document unique et programme annuel de prévention	existence du document mise à jour annuelle document	3 2 2	
3.3.2	détection de l'autorisation de conduite	visuel	1	
3.3.3	mise à disposition d'une protection respiratoire adaptée lors du broyage, du retournement et du criblage	visuel	1	
3.3.4	mise à disposition d'une protection cutanée lors de la manipulation des produits	visuel	1	
3.3.5	existence d'un local technique	visuel	1	
3.3.6	présence d'une trousse de premiers secours réglementaire	visuel	3	
3.3.7	lutte contre l'incendie : présence d'au moins 1 extincteur à jour de vérification sur le	visuel	3	

3.4. Se former		attestation de formation présence à des rencontres ACF		
3.4.1	participer à au moins un rendez-vous de formation /an vous permettant de consolider votre professionnalisme dans l'exercice du métier d'agriculteur composteur		1	
<b>ACCREDITATION DES CARIS</b>				
4.1	demande d'action corrective non suivie l'année n+1	-	2	
4.2	respect du délais de réponse à la demande d'action corrective : délais de 6 semaines sauf exception dans le cadre d'un besoin d'analyse ou d'une action impliquant un prestataire extérieur	-	2	

■ Une plateforme étant toujours en mouvement, **certaines aires et surfaces peuvent être amenées à "bouger"** au court de l'activité afin d'adapter au mieux l'organisation des chantiers à la conception de la plateforme. Une tolérance sera donc apportée à ces adaptations tant qu'elles ne remettent pas en question la réalisation du process de compostage.

enregistrement\* : enregistrement papier OU informatique

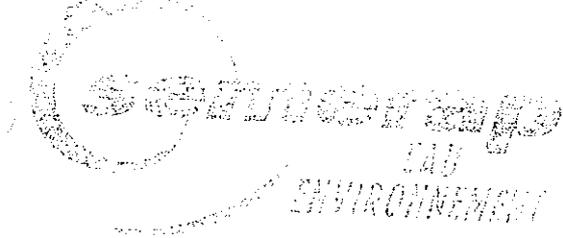
\*\* il est possible qu'aucun laboratoire sur le territoire français ne soit accrédité COFRAC pour un certain type d'analyse (par ex : bactériologie, analyses d'œufs et certains paramètres sur l'eau), cela ne doit pas avoir de conséquence sur les décisions de l'audit. D'ici à 2012 ACF sera capable de fournir une liste des analyses demandées ne disposant pas à ce jour d'accréditation.

**Cas particulier d'un nouvel adhérent :**

il est entendu qu'un nouvel adhérent ne pourra sans doute pas répondre à l'ensemble des critères de la charte dès sa 1<sup>ère</sup> année d'adhésion, une certaine indulgence sera alors apportée à son dossier, dans l'objectif cependant qu'il soit charté à la fin de sa 2<sup>ème</sup> année.

**ANNEXE 4 : Protocole sécurité**





**SARL ECOVERT BOILON**  
**Domaine de la Tour**

**63190 LEMPTY**

Nos réf : DE/SH/EB/02.11

**BORDEREAU D'ENVOI**

NOMBRE DE PIECES	DESIGNATION DES PIECES	OBSERVATIONS
1	Veuillez trouver ci-joint :  Protocole de Sécurité concernant le chargement et déchargement sur la plateforme de compostage de la Gravière.	

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Joze, le 24 Février 2011

Le Directeur Technique,

**S. HOUSSIER.**





Collecte et traitement  
de vos déchets domestiques

**PROTOCOLE DE SÉCURITÉ**  
**Chargement et déchargement**  
**Sur la plateforme de compostage de LA GRAVIÈRE**

Entreprise d'accueil	Entreprise extérieure
Raison sociale : SARL ECOVERT BOILON	Raison sociale :
Adresse : Domaine de la Tour 63190 LEMPTY	Adresse :
Portable : 06 03 55 49 65	Portable :
Tél-Fax : 04 73 68 23 75	Tél-Fax :
Nom du responsable : BOILON Michel	Nom du responsable à contacter :

**HORAIRE D'OUVERTURE DU SITE** : - de 6 H 00 à 19 H 00 du lundi au samedi

Opérations répétitives :  Oui  Non  
 Nature de l'opération :  Chargement  Déchargement  
 Conditionnement :  Vrac  Autre.....

MATÉRIEL SUR SITE	TYPE DE VEHICULE + EQUIPEMENT
<input checked="" type="checkbox"/> Pelle <input checked="" type="checkbox"/> Broyeur <input checked="" type="checkbox"/> Chargeuse <input checked="" type="checkbox"/> Cribleuse <input checked="" type="checkbox"/> Tracteur + tonne à lisier <input checked="" type="checkbox"/> Camion ampliroll <input checked="" type="checkbox"/> Téléscopique	<b>ENTRANT</b> <input type="checkbox"/> Camion multi benne <input type="checkbox"/> VL ou Fourgon <input type="checkbox"/> Camion + remorque <input type="checkbox"/> Citerne <input checked="" type="checkbox"/> Camion Ampliroll <input type="checkbox"/> Caisson DI <input type="checkbox"/> Benne fond mouvant <input type="checkbox"/> Autre... <input type="checkbox"/> Semi-remorque

**CONSIGNES SPÉCIFIQUES**

Les véhicules apporteurs de déchets non bâchés sont interdits sur le site  
 Les véhicules intervenants sur le site doivent être régulièrement entretenus et conformes aux normes en vigueur

**CONSIGNES DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES**

A votre arrivée sur le site, vous devez :

- Impérativement respecter les règles de sécurité affichées à l'entrée du site et la législation en vigueur en matière d'hygiène, de sécurité et d'environnement. En cas de non respect de ces règles, l'accès au site vous sera refusé
- Vous présenter à l'accueil

Vous devez respecter les consignes diffusées par le personnel et celles affichées sur le site  
 Il est interdit de consommer de l'alcool et des drogues sur le site  
 Une tenue de travail correcte est exigée pour tout intervenant  
 La récupération et le chiffonnage sont interdits

CONSIGNES DE SECURITE PARTICULIÈRES	
RISQUES PARTICULIERS	MESURES DE PREVENTION
Glissades / Projections / Contact avec les déchets	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Port des chaussures de sécurité</li> <li>- Port des gants</li> <li>- Port du panache</li> </ul>
Incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque</li> </ul>
Collision avec autres véhicules ou engins Collision avec piétons	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les limitations de vitesse :</li> <li>- Rouler à 5 mètres du bâtiment</li> <li>- Faire vigilance devant le bâtiment au moment du déchargement des silos (risque d'aller et venir des matériels)</li> <li>- Se conformer aux consignes du personnel du site</li> <li>- Respecter le plan de circulation</li> <li>- Priorité aux piétons : Attention au personnel affecté au guidage et au contrôle des véhicules sur les zones de déchargement</li> <li>- Seul le chauffeur descend - il doit rester à proximité de son véhicule</li> </ul>
Chute d'objet Choc Chute	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Port du gilet haute visibilité obligatoire</li> <li>- Se conformer aux consignes du personnel du site, notamment pour les zones de chargement/déchargement</li> <li>- Les camions multi-bennes doivent obligatoirement poser leurs étrépillés avant tout déchargement de benne</li> <li>- L'ouverture et la fermeture des portes des bennes des camion Amplitroll se font obligatoirement depuis l'extérieur du châssis</li> <li>- Accrocher les portes des bennes des camion Amplitroll avec un dispositif en bon état et fiable</li> <li>- Bien verrouiller les portes des bennes des camion Amplitroll lors de leur fermeture</li> <li>- Les manœuvres de décrochage et accrochage des remorques ainsi que le passage des bennes du porteur à la remorque et inversement doivent se faire sur la zone de déchargement</li> <li>- Il est interdit d'enlever le fil ou la bêche sur la zone de déchargement</li> <li>- L'enlever le fil ou la bêche, borne au sol sur la zone de déchargement prévus à cet effet</li> <li>- Interdiction absolue de monter dans la benne</li> </ul>

## ORGANISATION DES SECOURS

- Prévenir le responsable M. BOILON Michel
- Prévenir les secours :  
SAMU : 15 112 d'un téléphone mobile  
Pompiers : 18 112 d'un téléphone mobile  
Police secours : 17
- En cas d'accident corporel :  
Évaluer les dangers potentiels - couper les énergies - arrêter les équipements  
Arrêter toutes activités sur le lieu de l'accident  
Protéger la victime en la mettant en situation de sécurité  
Protéger la zone d'accident pour éviter le sur-accident  
Prévenir un Sauveteur Secouriste du Travail
- En cas d'incendie, attaquer le feu avec les moyens disponibles - moyens d'incendie, extincteurs, etc.

Date d'établissement de protocole : NOVEMBRE 2017

Merci de nous retourner un exemplaire signé, prouvé de la mention « lu et approuvé ». Tous les intervenants et sous-traitants venant sur le site doivent être informés par nos soins des dispositions du protocole.

ENTREPRISE D'ACCUEIL	REPRISE EXTERIEUR
SARL ECOVERT BOILON	Non
Date :	Date :
Nom et signature : Mr BOILON Michel	Nom et signature :

GRMERAP  
ROLLEF-VENTY/TROUES  
63350 JOZE

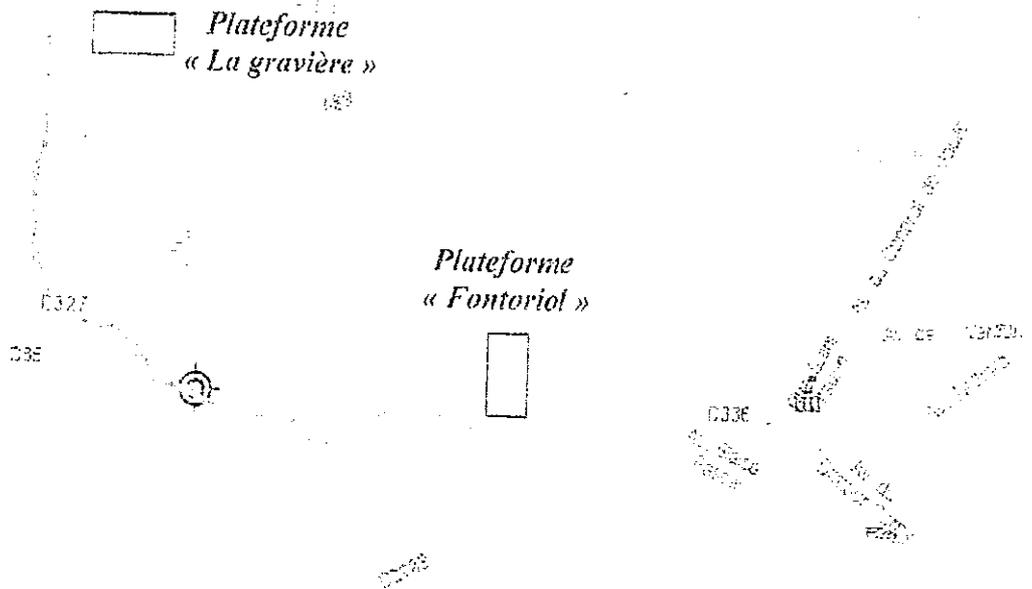
Pièces jointes :

1. Plan d'un accident au point de vue du site de l'entreprise
2. Plan de circulation des sites - protocole de sécurité

SARL ECOVERT BOILON  
Domaine de la Four - 66190 LEMPDES - Tél: 04.78.88.28.75  
Siret: 460 135 928 10001

Collecte et traitement  
de vos déchets végétaux

## ITINERAIRE D'ACCÈS A LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE DE LA GRAVIÈRE



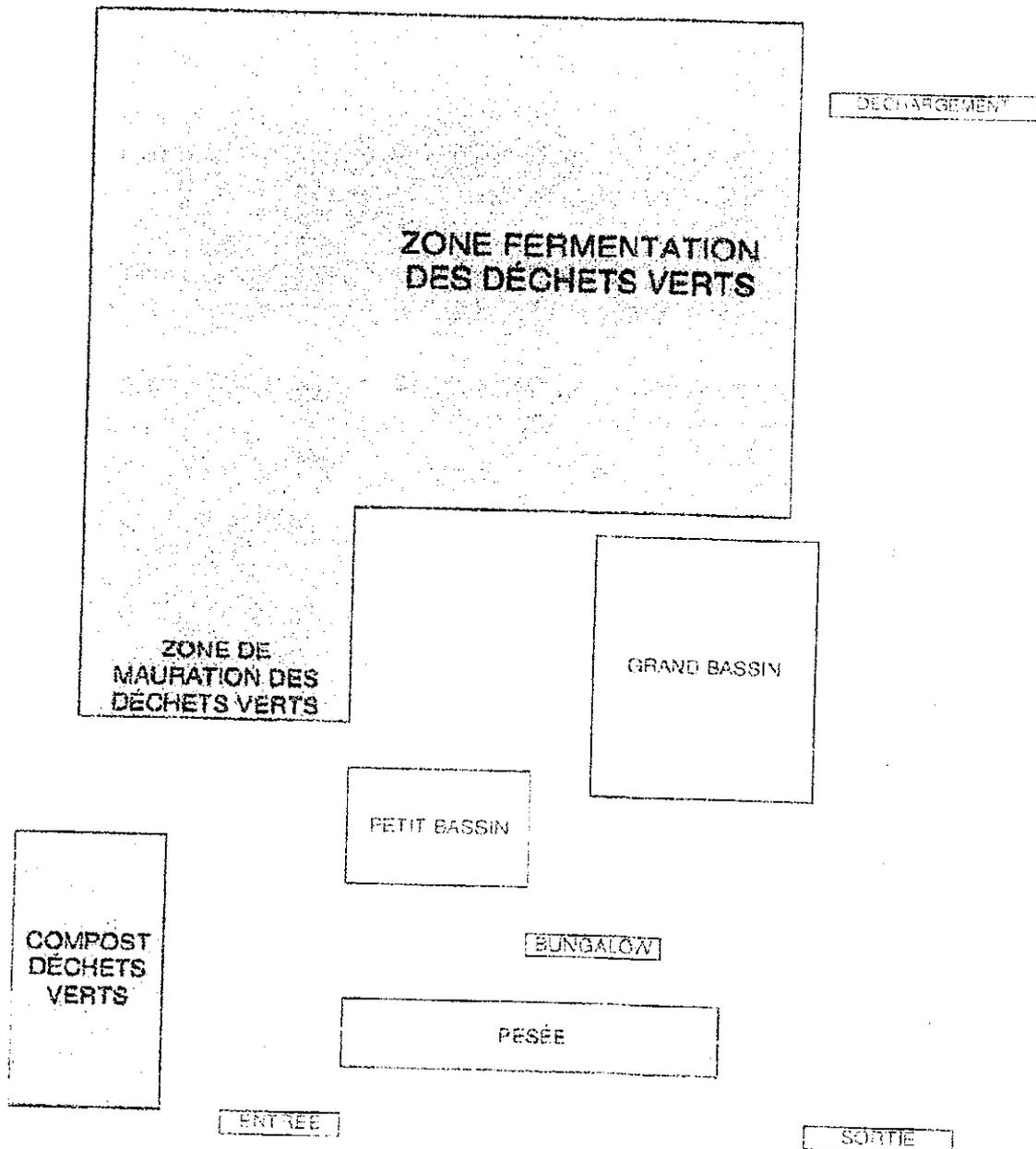
### Légende :

Itinéraire à suivre entre la plateforme de « Fontoriol » et la plateforme « La gravière » (5 km)

SARL ECOVERT BOILON  
Domaine de la Tour - 63190 LEMPTY - Tél./Fax 04.73.68.23.75  
Siret 490 189 313 00011

# PLAN DE CIRCULATION SUR LE SITE DE FONTORIOL

PLAN DE CIRCULATION	PLATEFORME "FONTORIOL"
------------------------	------------------------





Collecte et traitement  
des déchets ménagers

# PLAN DE CIRCULATION SUR LE SITE DE LA GRAVIÈRE

