

La tenue du cahier d'épandage et les bordereaux de transfert d'effluent, documentation en matière de volume et de la destination de ceux-ci, permet le contrôle par les Inspecteurs des Installations Classées à tout moment de la pratique.

Le calendrier d'épandage réglementaire est joint en annexe.

### 9.7.3.3 Aptitude des sols à l'épandage

L'étude d'aptitude des sols à l'épandage a été réalisée par le service environnement de Porc Armor.

L'aptitude des sols à l'épandage se définit comme la capacité d'un sol à recevoir et fixer l'effluent :

- ⇒ sans perte de matières polluantes (par écoulement superficiel ou percolation directe dans le sous-sol),
- ⇒ à l'épurer (par oxydation des matières organiques et destructions des germes pathogènes),
- ⇒ à maintenir les éléments fertilisants à la disposition des plantes cultivées.

Cette capacité dépend de plusieurs critères dont les principaux sont :

- La sensibilité à l'engorgement et à l'hydromorphie : l'engorgement du sol accroît les risques d'écoulement superficiel et empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies. Des sols engorgés en hiver sont inaptes pendant cette période ; ils redeviennent aptes au printemps lorsque le ressuyage a eu lieu et que la végétation se développe.
- La capacité de rétention : elle est fonction de la profondeur et de la texture du sol : elle détermine son pouvoir filtrant et sa capacité à maintenir les éléments à portée des racines. Des sols peu épais à texture grossière sont trop filtrants pour recevoir du lisier en période hivernale avec un risque de percolation rapide, par contre, ils peuvent très bien valoriser les apports de printemps.
- La sensibilité au ruissellement :
  - terres en pente,
  - terres battantes,
  - absence de couvertures végétales.

La présence d'une prairie et/ou d'un talus bien installé réduit les risques de lessivage et de ruissellement y compris sur les terrains pentus.

Pour plus de commodités, 3 classes d'aptitude ont été distinguées sur les bases décrites ci-dessous :

⇒ **Classe 0 : aptitude à l'épandage nulle ou très faible :**

Cette classe concerne d'une manière générale tous les sols trop hydromorphes (c'est-à-dire saturés en eau une longue partie de l'année) ou trop superficiels pour valoriser correctement les éléments fertilisants. Les surfaces non épandables réglementairement ont été ajoutée à cette classe.

↳ Surfaces non retenues pour le plan d'épandage.

⇒ **Classe 1 : aptitude moyenne et/ou saisonnière :**

Il s'agit de sols engorgés en eau de manière temporaire en période d'excès hydrique ou des sols présentant des risques de lessivages (profondeur moyenne et texture grossière)

↳ Épandage possible sur sol ressuyé et hors périodes de forte pluviosité.

Les sols drainés sont classés dans cette catégorie.

### ⇒ Classe 2 : bonne aptitude à l'épandage :

Ces sols présentent les caractéristiques suivantes :

- sols sains se ressuyant rapidement,
- sols profonds assurant une réserve en eau importante.
  - ↳ Épandage possible durant la majeure partie de l'année suivant le calendrier et le plan prévisionnel fumure.

Parallèlement à ces différents critères, la pente des terrains en relation avec l'occupation des sols, la nature des produits épandus (liquide, solide) et la technique d'épandage utilisée (épandage en surface, enfouissement direct ...) ont été prises en compte afin d'écarter les parcelles présentant des risques de ruissellement importants (cf étude du risque érosif en annexe).

L'aptitude des sols à l'épandage pour l'ensemble des terres du plan d'épandage a donc été déterminée en notant, pour chaque îlot, les critères de pente, capacité de rétention du sol et excès d'eau.

L'exclusion des terrains d'aptitude nulle et des secteurs d'épandage interdits permet de définir les terrains où l'épandage est possible. Les surfaces épandables sont délimitées sur les plans annexés.

En enlevant les exclusions réglementaires la SPE disponible est de **30.6 hectares**.

En disposant de stockage et d'envoi de lisier sur le GIE AR ZEAS, les épandages seront modulés afin d'ajuster les apports au moment opportun suivant les conditions météorologiques et la qualité du terrain.

L'exploitant réalise chaque année un plan prévisionnel de fertilisation lui permettant de déterminer les besoins des cultures et les prévisions de fertilisation de l'année. Pour suivre la fertilisation réalisée, il réalise un cahier de fertilisation qui enregistre l'ensemble des apports sur les cultures.

#### 9.7.3.4 Répartition des effluents sur le plan d'épandage

Élevages	Azote organique		Phosphore organique		Potasse organique	
	Répartition effluent pétitionnaire	Total épandu sur l'exploitation	Répartition effluent pétitionnaire	Total épandu sur l'exploitation	Répartition effluent pétitionnaire	Total épandu sur l'exploitation
M Ollivier	3604	3604	1614	1614	8848	8848
SARL Roudaut	585	585	345	345	371	371
	<b>4189</b>	<b>4189</b>	<b>1959</b>	<b>1959</b>	<b>9219</b>	<b>9219</b>

Tableau 9 : répartition des effluents sur le plan d'épandage

#### 9.7.3.5 Bilan azote et bilan phosphore

##### a. Bilan azote et phosphore sur le plan d'épandage :

Sur l'ensemble du plan d'épandage, l'apport d'azote organique par hectare de SAU sur l'ensemble du plan d'épandage est de :



$$\frac{\text{Azote organique total}}{\text{SAU}} = \frac{4189 \text{ uN}}{32.6 \text{ hectares}} = 128.5 \text{ uN/ha}$$

Sur l'ensemble du plan d'épandage, l'apport de phosphore organique par hectare de SRD est en moyenne de :

$$\frac{\text{Phosphore organique total}}{\text{SRD}} = \frac{1959 \text{ uP2O5}}{30.6 \text{ hectares}} = 64.01 \text{ uP2O5/ha}$$

Les bilans azote et phosphore sont favorables sur la base de :

- La directive nitrates (< 170 uN org/ha de SAU)
- Le SDAGE Loire Bretagne (fertilisation équilibrée)

### *b. Bilan agronomique : exportations par les plantes/apports azote*

Il a été démontré que le plan d'épandage de M OLLIVIER respecte la réglementation. Il s'agit maintenant d'étudier si nous ne sommes pas en situation de sur-fertilisation par rapport aux besoins des plantes cultivées.

	SAU	Norganique			P Organique			KOrganique		
		Apport uN/ha	Export uN/ha	Solde uN/ha	Apport uP/ha	Export uP/ha	Solde uP/ha	Apport uK/ha	Export uK/ha	Solde uK/ha
Élevages										
Mr Ollivier	27 ha	134	166	-32	60	73	-13	330	125	205
SARL Roudaut	6 ha	101	140	-39	60	68	-8	64	260	-196

**Tableau 10 : comparaison entre l'apport et l'exportation d'azote et de phosphore sur la SAU**

Sur la base de rendements de l'exploitation des dernières années (moyenne olympique des 5 dernières années), le tableau illustre une exportation en azote et en phosphore plus importante que l'apport par les effluents d'élevage. Une fertilisation minérale en azote et phosphore sera donc nécessaire en complément. Les apports de potasse sont inférieurs à 500kg/ha de SAU (283 kg/ha de SAU), des analyses de sol tous les trois ans permettront de surveiller l'évolution de la concentration en potasse dans les sols.

## 10 Emissions dans l'air (article 31).

### 10.1 Les odeurs

Les odeurs sont véhiculées par les poussières et les émissions d'ammoniac.

La gêne occasionnée est très dépendante des conditions météorologiques ainsi les risques d'odeurs sont plus importants en période de forte température. En période hivernale, la température ralentit considérablement les phénomènes de fermentation, les odeurs seront alors à leur minimum d'intensité. Un autre phénomène climatique est important pour la diffusion des odeurs, il s'agit de la pression atmosphérique. Les basses pressions sont plus favorables à la sensation d'odeurs que les hautes pressions. Ainsi, avec un orage, l'odeur sera plus persistante.

Le facteur de propagation des odeurs, qui est le vent, conditionne les populations concernées par les odeurs. Les vents dominants sont ceux du quart Nord-Est et d'Ouest. Sur le site, les vents soufflant des bâtiments ne vont pas en direction des tiers.

Les odeurs proviennent implicitement des endroits où on a un dégagement gazeux à savoir :

- au niveau des bâtiments d'élevage et des lieux de stockage
- au niveau de l'épandage

Il est donc possible de considérer deux sources d'odeurs : l'élevage et les terres cultivées (au moment des épandages).

### 10.1.1 L'élevage

Les odeurs en provenance de l'élevage sont de faibles intensités mais continues au cours du temps avec des pointes au moment du brassage avant le pompage du lisier.

Le Bourg de SAINT DERRIEN, étant situé au Nord-ouest et à 2.8 km de l'élevage, n'est pas concerné par les odeurs en provenance de l'élevage en raison de la distance d'implantation du projet. Les premières habitations sont à plus de 100 mètres du site d'élevage. Elles ne seront pas impactées par les odeurs en raison de la distance et de leurs localisations.

### 10.1.2 L'épandage

L'épandage de lisier concerne 25 jours par an, l'impact est donc limité dans le temps. La réglementation interdit d'épandre à moins 50 m des habitations (dans le cas où l'on utilise une rampe) ou 100 m (sans rampe), cette distance réglementaire sera respectée.

Les épandages seront réalisés avec une tonne à lisier de 10 m<sup>3</sup> ou par ETA pour les épandages par pendillard. Ce procédé permettra de limiter la volatilisation d'ammoniac et les odeurs

## 10.2 Les gaz

L'état actuel des connaissances ne permet pas une évaluation précise, mais un certain nombre de données existe néanmoins. Les différentes études scientifiques réalisées mettent en avant quatre gaz, ayant un pouvoir odorant et/ou de détérioration de la qualité de l'air, issus des élevages porcins :

- l'ammoniac (NH<sub>3</sub>)
- le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)
- le méthane (CH<sub>4</sub>)
- le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S)

Notons que les différents experts consultés, avancent les rejets azotés (ammoniac) comme constituants essentiels des odeurs.

### 10.2.1 Les émissions d'ammoniac

Les émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) proviennent de la volatilisation de l'azote ammoniacal en solution dans les phases liquides des déjections. Les déjections porcines constituent une source potentiellement importante de NH<sub>3</sub> dont la production dépend beaucoup des conditions de stockage.

On retiendra qu'en moyenne les pertes d'azote sous forme ammoniacal ont lieu :

- à 60 % au niveau des bâtiments par les animaux. L'ajout de zéolite permet de réduire significativement les rejets d'ammoniac
- à 40 % au niveau du stockage et de l'épandage. L'épandage du lisier est réalisé par pendillard sur l'ensemble des terres du plan d'épandage ce qui permet de limiter la volatilisation de l'ammoniac. De plus l'incorporation de zéolite à l'alimentation des animaux permet de réduire les émissions au bâtiment mais aussi à l'épandage.

### 10.2.2 Les émissions de protoxyde d'azote

Les rejets de protoxyde d'azote ont lieu en contact avec l'oxygène. Il n'y a donc pas de rejet de protoxyde d'azote en bâtiment ou au niveau du stockage pour un système sur caillebotis. Les émanations de protoxyde d'azote ont lieu uniquement au moment de l'épandage. L'INRA a



mesuré ces rejets à 0.02 % de l'azote excrété par les animaux par an. Dans ce type de système, sur caillebotis et sans traitement du lisier, les rejets sous forme de protoxyde d'azote peuvent être considérés comme négligeables et n'ont pas par conséquent d'effet sur l'environnement.

### **10.2.3 Les émissions de méthane**

La production de méthane par fermentation entérique dépend de l'espèce animale et serait particulièrement élevée chez les ruminants (70 % des rejets en CH<sub>4</sub> des élevages). Elle est fonction de l'alimentation et croît avec la quantité de matière sèche ingérée. La production de méthane est élevée lorsque les déjections sont maintenues en anaérobiose, mais pratiquement inexistantes avec la gestion des déjections sous forme solide ou lorsqu'il y a aération des lisiers.

Peu d'études ont été réalisées pour déterminer les quantités de méthane émises par les unités de stockage des déjections animales. En l'état actuel des connaissances scientifiques il nous est impossible d'estimer ces rejets. Nous retiendrons cependant que les mesures prises par M OLLIVIER permettent de limiter les rejets en particulier : l'épandage par rampe d'épandage.

### **10.2.4 Les émissions de sulfure d'hydrogène**

Concernant ce composé, on a observé que sa concentration est plus importante dans les bâtiments de gestation (600 ppb) par rapport aux salles de mises-bas (300 ppb). On a pu observer que ces niveaux peuvent augmenter jusqu'à 3.000 ppb ou 3 ppm quand le lisier est drainé dans les bâtiments de gestation. Il semble que les bâtiments avec une ventilation mécanique et un stockage de lisier dans une fosse profonde présentent des concentrations moyennes inférieures (de 38 à 536 ppb) sur une période de six mois.

Dans une autre étude réalisée dans des élevages d'engraissement on a vu que les concentrations de H<sub>2</sub>S étaient directement proportionnelles à la température ambiante et au flux d'air alors que la taille des animaux n'était pas un paramètre important.

Au final, d'après le peu de données scientifiques existantes, les risques sur la santé sont liés aux activités dans un milieu où le renouvellement de l'air n'est pas assuré. Dans les bâtiments d'élevage la ventilation fonctionne en continue, en cas de panne les fenêtres s'ouvrent automatiquement. Le principal risque concerne les interventions de nettoyage en fosse profonde (+ de 2 m). L'accès aux fosses de stockage est interdit sans dispositif spécial et sans protection adéquate (ventilation,...). Toute opération de cette nature ne doit pas se faire par une personne seule. Une formation est nécessaire (article R 232.2 du Code du Travail).

## **10.3 Les poussières**

### **10.3.1 Les poussières minérales**

L'activité d'élevage en elle-même n'est pas génératrice de poussières minérales. Celles-ci sont issues du sol (labour, moissons, passages de disques) et des matériaux de construction.

Le risque lié à la production (momentanée) de poussières minérales existe dans le projet d'élevage notamment au moment des travaux (terrassement, bâtiment en construction) et dans la conception des revêtements de sol des zones de circulation des véhicules.

Les poussières peuvent être définies selon leur taille. Ainsi distingue-t-on classiquement :

- ⇒ les PTS (particules totales en suspension) : selon l'article R232-5-1 du code du travail, les particules totales en suspension sont des particules solides dont le diamètre aérodynamique<sup>1</sup> est au plus égal à 100 µm, ou dont la vitesse de chute dans les conditions

<sup>1</sup> Diamètre aérodynamique = diamètre géométrique X racine carrée de la densité de la particule.

Le comportement des particules de poussières est variable selon leur granulométrie mais aussi selon leur densité. Ainsi,

- normales de température est au plus égale à 0,25 m/seconde.
- ⇒ les PM10 : particules dont le diamètre aérodynamique < 10 µm,
  - ⇒ les PM2,5 : "particules fines" dont le diamètre aérodynamique < 2,5 µm,
  - ⇒ puis "les particules ultra fines" dont le diamètre aérodynamique < à 0,1 µm.
- Les particules < 10µm peuvent pénétrer dans l'organisme, les < 2,5 µm sont les plus dangereuses (atteinte profonde du poumon).

Les risques pour la santé des intervenants et du voisinage ne sont pas avérés compte tenu du caractère temporaire de l'exposition (phases de travaux), et que par ailleurs, les équipements de protection sont disponibles.

### 10.3.2 Les poussières organiques

Les poussières «organiques» sont des particules issues d'organismes végétaux ou d'animaux vivants ou morts (pollen, résidus de peau, de poils, de plumes, de déjections, sciure, spores, aliments du bétail..).

Concernant l'élevage, les poussières présentent un danger : par leur pouvoir pénétrant (notamment si la taille < 2,5 µm) et par leur rôle de vecteur. Ainsi, les poussières peuvent transporter des virus, bactéries, endotoxines (issus de germes gram négatif), exotoxines (issus de germes gram positif), extraits fongiques... Par ailleurs, les poussières peuvent être des vecteurs d'odeurs.

Le pétitionnaire met en place des mesures pour réduire les envols de poussières à partir des installations.

## 11 Bruit (article 32)

### 11.1 Niveaux sonores admissibles

L'arrêté du 20/08/85 fixe des niveaux de bruits limites. Le tableau ci-dessous présente la législation qui régit les niveaux de bruits de ces différentes zones.

Zones	Jour (7h-20h)	Périodes intermédiaires (6h-7h 20h-22h)	Nuit (22h-6h)
Zone agricole située en zone rurale	60	55	50

Tableau 11 : niveaux de bruits limites en dB (A) selon l'Arrêté du 20/08/85

L'arrêté du 29/02/92 complète l'Arrêté d'Août 1985 pour les élevages :

Durée calculée d'apparition du bruit particulier = T	Emergence maximale admissible en dB(A) de 6h à 22h
T < 20 min	10
20 min < T < 45 min	9
45 min < T < 2h	7
2h < t < 4h	6
T ≥ 4h	5

Tableau 12 : émergence maximale pour la période allant de 6 h à 22 h

L'émergence maximale admissible pour la période allant de 22 h à 6 h est de 3 Db (A), à l'exception des périodes de chargement ou de déchargement des animaux.

la vitesse de chute est fonction de la dimension des particules exprimée en diamètre aérodynamique.



## 11.2 Estimation du niveau sonore

Les sources de bruit se divisent en deux catégories :

- les sources situées à l'intérieur des bâtiments, dont l'effet est quotidien mais non continu (sauf ventilation dynamique, alimentation, animaux)
- les sources situées à l'extérieur du bâtiment, sources épisodiques liées aux déplacements d'engins.

On considère que l'installation ne fonctionne pas s'il n'y a pas d'événement du type chargement ou départ d'animaux, livraison d'aliment, pompage de lisier (principales sources sonores). Étant donné la qualité de l'isolation phonique (matériaux à poids propres élevés) ou absorbant, cloisonnement des salles, le niveau sonore est celui des ventilateurs en cheminées soit : 30 db.

Les bâtiments de M OLLIVIER sont situés à 240 m du premier tiers. Les principaux bruits issus de l'élevage sont listés dans les tableaux suivants :

	Source de bruits	Fréquence	Niveau de bruit (db (A))
Sources internes	Animaux	Continue	30
	Ventilation dynamique	Continue	30
	Pompe haute pression lors des vides sanitaires et désinfections	Toutes les 4 semaines	40
	Distribution aliment	2 fois/jour	55
Sources externes	Camion lors du départ ou de l'arrivée des animaux	25-30 fois/an	70
	Camion lors des livraisons d'aliment	55 fois par an	70
	Pompage avant épandage et épandage	25 jours par an	70

Tableau 13 : répartition des sources de bruits et fréquence de l'élevage porcin (source IFIP)

Les seuls événements pouvant avoir lieu la nuit sont les arrivées ou départ d'animaux et les livraisons d'aliments.

Estimation du niveau sonore de jour en situation extrême ; hypothèse de travail retenu :

- ventilation (30 db (A))
- distribution aliment (55 db (A))
- camion d'animaux (70 db (A))
- animaux pendant leur sortie (76 db (A))

Composition du niveau sonore :

- Niveau a :

30 db

55 db            différence 25 db            majoration 0 db            résultat 55 db

- Niveau b :

55 db

70 db            différence 15 db            majoration 0 db            résultat 70 db

- Niveau c :

70 db

76 db

différence 6 db

majoration 1 db

résultat 77 db

### Estimation sonore : 77 db

Distance à la source en mètre	Atténuation pour une source ponctuelle
20	6
30	9,5
40	12
50	14
60	15,5
70	16,9
80	18
90	19
100	20
150	23,5
200	26
250	28
300	29,5

Tableau 14 : atténuation du bruit due à la distance

L'intensité acoustique ( $W \cdot m^{-2}$ , watts par mètre carré) diminue à proportion de la surface sur laquelle la puissance se répartit au fur et à mesure que l'onde sonore s'éloigne de la source. Si la distance parcourue double, la surface quadruple. L'intensité acoustique, c'est-à-dire la puissance par unité de surface, se divise donc par quatre. Doubler la distance en champ libre, c'est retirer 6 dB. Donc la perception du bruit décroît de 6 dB (l'énergie est divisée par 4) chaque fois que l'on double la distance entre la source sonore et le milieu récepteur. La pression sonore diminue de moitié quand on double la distance entre l'émetteur et le récepteur.

La première habitation est située à 240 m du projet. L'atténuation pour 200 m est de 26 db. Le niveau de bruit perceptible par le voisinage en situation extrême est de  $77 - 26 = 51$  db (cf figure ci-après).

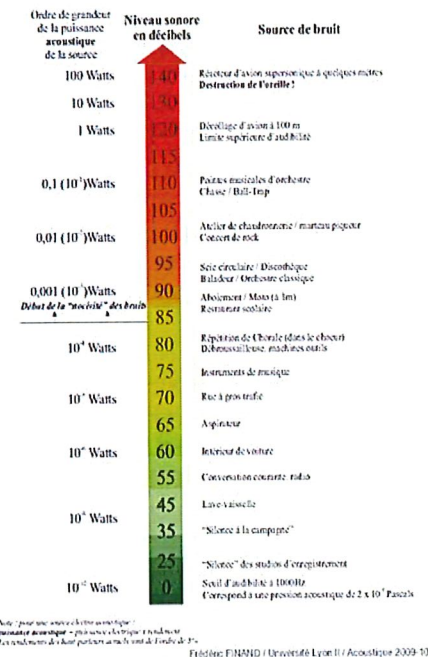


Figure 6 : Echelle des niveaux sonores

Nous sommes en dessous de la valeur limite de bruit fixé par la réglementation à 60 db.