

## **Annexe 8 : Procédure en cas de déversement accidentels**

L'intervention en cas de déversement doit toujours se faire en fonction des dangers liés à la matière et des conditions du lieu de travail.

**Etape 1.** Dégager la zone affectée.

- a. Établir un périmètre de sécurité
- b. Évacuer les personnes à l'intérieur du périmètre

**Etape 2.** Identifier la substance déversée et ses dangers potentiels.

**Etape 3.** Contacter les services d'urgence (au besoin).

**Etape 4.** Revêtir les équipements de protection appropriés.

**Etape 5.** S'il y a lieu, éteindre tous les appareils, instruments et équipements qui pourraient représenter une source d'ignition.

**Etape 6.** Maîtriser la source du déversement.

- a. Arrêter la fuite, si possible, notamment en fermant les vannes associées. Si la fuite vient d'une cuve, transférer le contenu de la cuve vers un autre ouvrage
- b. Endiguer ou isoler le déversement avec de la terre, du sable ou un autre matériau absorbant qui ne réagit pas avec le produit déversé.
- c. Empêcher le produit de rejoindre les égouts, les drains ou les espaces clos en utilisant les équipements adaptés (activation du ballon d'opturation situé en amont du bassin d'orage).
- d. Prévenir la dispersion de la poussière et des vapeurs dans d'autres endroits.

**Etape 7.** Absorber le produit déversé avec un absorbant compatible.

**Etape 8.** Récupérer le produit déversé et l'absorbant dans des contenants appropriés.

- a. Ramasser ou pelleter le produit déversé dans des contenants adéquats, étiquetés et munis de couvercles.
- b. Manipuler l'absorbant contaminé comme s'il était aussi dangereux que le produit déversé.
- c. Éliminer correctement les déchets, conformément à la législation applicable.

**Etape 9.** Décontaminer les lieux.

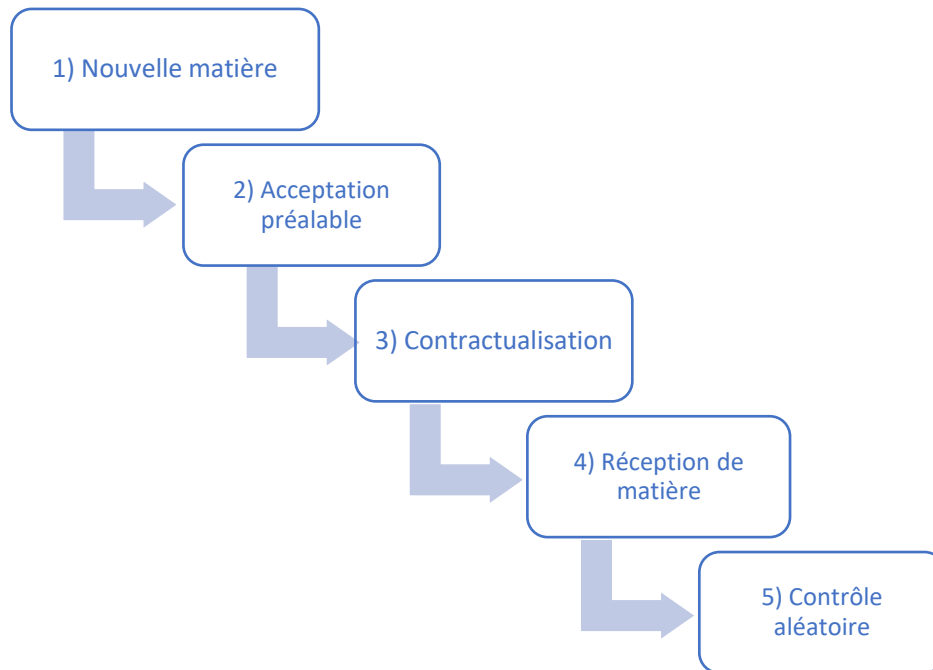
- a. Récupérer tout l'équipement pour le décontaminer ou l'éliminer.
- b. Rincer l'endroit du déversement à grande eau, s'il est sécuritaire de le faire, et confiner le ruissellement pour élimination ultérieure.
- c. S'assurer que les vêtements, l'équipement et les outils sont dûment décontaminés après le nettoyage du déversement.
- d. Tous les employés impliqués doivent se doucher aussitôt que possible.

**Etape 10.** Préparer et rédiger les rapports nécessaires.

- a. Analyser les causes du déversement ou de la fuite et planifier pour que cette situation ne se reproduise plus.
- b. Reprendre les opérations seulement si tous les équipements sont opérationnels et sécuritaires.
- c. Aviser les autorités gouvernementales s'il y a eu rejet à l'environnement.

## **Annexe 9 : Procédure d'acceptation préalable d'un nouveau déchet**

La procédure Acceptation de matières encadre les mesures préalables à prendre en compte avant la réception de nouvelles matières sur le site de méthanisation. Avant d'incorporer une nouvelle matière dans le méthaniseur, l'exploitant appliquera la procédure suivante. Chaque étape est détaillée dans les chapitres suivants :



## 1. Sollicitation pour traiter une nouvelle matière

L'exploitant du méthaniseur pourra être sollicité par différents acteurs potentiels afin d'incorporer une nouvelle matière. On peut recenser comme acteurs potentiels :

- Des collectivités pour des déchets verts ou des biodéchets
- Des agriculteurs pour des effluents d'élevage, des résidus de cultures ou des cultures
- Des industries agroalimentaires avec des matières végétales brutes, ou des déchets de transformation
- Des professionnels du déchets qui servent d'intermédiaire

## 2. Acceptation Préalable

Le document Condition d'admission préalable présenté dans le **chapitre 6**. définit les conditions d'acceptation d'une nouvelle matière. Il doit être rempli pour chaque nouvelle matière puis actualisé de manière annuelle. Il est envoyé à l'acteur souhaitant fournir une nouvelle matière. Une fois rempli il est analysé par le maître d'ouvrage qui validera ou pas l'acceptation d'une nouvelle matière.

## 3. Contractualisation

Dans certains cas, un contrat d'apporteur de matière pourra être réalisé pour encadrer la fourniture d'une matière.

## 4. Réception de matière

La réception des matières donnera lieu à un contrôle visuel pour valider la conformité des informations fournies dans l'acceptation préalable ou dans le contrat. En cas de non-conformité, l'exploitant pourra refuser la livraison et la faire retourner.

La réception donnera lieu à l'émission d'un bordereau de livraison. Selon le type de matière, d'autres documents pourront être fournis comme le Document d'Accompagnement Commercial pour les sous-produits animaux. L'absence de ces éléments donnera lieu à un refus de la livraison.

## 5. Contrôles aléatoires

Des contrôles aléatoires pourront avoir lieu au cours des réceptions de matières. Ils peuvent être sur les valeurs agronomiques des matières (taux de MS, taux de MO, N, P, K), sur le potentiel méthanogène de la matière ou sur la présence de polluants (ETM, HAP, PCB, ...).

En cas d'écart par rapport aux éléments fournis dans le contrat ou l'acceptation préalable, la matière pourra être réexpédiée au producteur ou envoyée vers une filière d'élimination adaptée.

## 6. Document Condition d'admission préalable

### Conditions d'admission préalable des déchets et matière à traiter

Date : ..... / ..... /..... /

- Nom de l'entreprise *Fournisseur* : .....
- Adresse de l'entreprise *Fournisseur* : .....

#### **INFORMATIONS PRÉALABLES** (à remplir par le Fournisseur)

- Source et origine de la matière : .....
- Code déchet (*conformément à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement*) : \_ \_ . \_ \_ . \_ \_
- Conditions de transport : .....
- Son apparence :
  - Odeur : .....
  - Couleur : .....
  - Apparence physique : .....
- Dans le cas de sous-produit animaux,
  - Catégorie et sous-catégorie : .....
  - Hygiénisation préalable :  Oui  Non
  - N° d'agrément de l'établissement producteur : .....
- Composition de la matière :
  - Matière sèche : .....
  - Matière organique : .....
- Présence de matière inerte :  Oui  Non
- Description du procédé conduisant à leur production :

.....

.....

.....

- Précautions supplémentaires (risques, dangerosité, conditions de stockage, délai de traitement, ...) :

.....

.....

.....

## CONDITIONS D'ADMISSION

Conformément à l'article 29 de l'arrêté du 12 août 2010 pour les installations soumises à enregistrement, l'admission des déchets suivants est interdite :

- Déchets dangereux au sens de l'article R. 541-8 du Code de l'environnement susvisé ;
- Sous-produits animaux de catégorie 1 tels que définis à l'article 4 du règlement (CE) n° 1774/2002 ;
- Déchets contenant un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection,
- Boues de station d'épuration domestiques ou industrielles.

La matière organique livrée devra être conforme aux prescriptions suivantes. Des analyses aléatoires de la matière pourront être réalisées par \_\_\_\_\_ afin de vérifier ces prescriptions

1) A l'exception des effluents d'élevage, des végétaux, des matières stercoraires et des déchets végétaux d'industries agroalimentaires, veuillez compléter les informations suivantes :

Caractérisation du déchet au regard des substances suivantes :

Tableau 1 a : Teneurs limites en éléments-traces métalliques dans les déchets ou **effluents** (l'annexe VII a de l'arrêté du 2 février 1998)

Eléments-traces métalliques	Valeurs du déchets	Valeur limite dans les déchets ou effluents (mg /kg MS)
Cadmium	.....	10
Chrome	.....	1 000
Cuivre	.....	1 000
Mercure	.....	10
Nickel	.....	200
Plomb	.....	800
Zinc	.....	3 000
Chrome + Cuivre + Nickel + Zinc	.....	4 000

Tableau 1 b : Teneurs limites en composés-traces organiques dans les déchets ou effluents (l'annexe VII a de l'arrêté du 2 février 1998)

Composés-traces organiques	Valeurs du déchets	Valeur Limite dans les déchets ou effluents (mg/kg MS)	
		Cas général	Epandage sur pâturage
Total des 7 principaux PCB (*)	.....	0,8	0,8
Fluoranthène	.....	5	4
Benzo(b)fluoranthène	.....	2,5	2,5
Benzo(a)pyrène	.....	2	1,5

(\*) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

2) Cas particulier des boues industrielles :

- Une liste des contaminants susceptibles d’être présents en quantité significative au regard des installations raccordées au réseau de collecte dont les eaux sont traitées par la station d’épuration

.....  
 .....  
 .....  
 .....

- **Caractérisation du déchet au regard des substances suivantes :**

Tableau 2 a : Teneurs limites en éléments-traces dans les boues (l'annexe I a de l'arrêté du 8 Janvier 1998)

Éléments-traces	Valeurs	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)
Cadmium	.....	10 (1)
Chrome	.....	1 000
Cuivre	.....	1 000
Mercure	.....	10
Nickel	.....	200
Plomb	.....	800
Zinc	.....	3 000
Chrome + cuivre + nickel + zinc	.....	4 000

Tableau 2 b Teneurs limites en composés-traces organiques dans les boues (Arrêté du 3 juin 1998)

Composés-traces	Valeurs	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)	
		Cas général	Epandage sur pâturages
Total des 7 principaux PCB (*)	.....	0,8	0,8
Fluoranthène	.....	5	4
Benzo(b)fluoranthène	.....	2,5	2,5
Benzo(a)pyrène	.....	2	1,5

(\*) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.

En cas de refus, la société \_\_\_\_\_ précise le motif :

Fait à :

Le :

Signatures



## Annexe VII a : Seuils en éléments-traces métalliques et en substances organiques (articles 38, 39, 41) (Arrêté du 17 août 1998, article 3)

Tableau 1 a : Teneurs limites en éléments-traces métalliques dans les déchets ou effluents

Eléments-traces métalliques	Valeur limite dans les déchets ou effluents (mg /kg MS)	Flux cumulé maximum apporté par les déchets ou effluents en 10 ans (g/m <sup>2</sup> )
Cadmium	20 (*)	0,03 (**)
Chrome	1 000	1,5
Cuivre	1 000	1,5
Mercure	10	0,015
Nickel	200	0,3
Plomb	800	1,5
Zinc	3 000	4,5
Chrome + Cuivre + Nickel + Zinc	4 000	6

(\*) 15 mg/kg MS à compter du 1er janvier 2001 ; 10 mg/kg MS à compter du 1er janvier 2004.

(\*\*) 0,015 g/m<sup>2</sup> à compter du 1er janvier 2001

Tableau 1 b : Teneurs limites en composés-traces organiques dans les déchets ou effluents

Composés-traces organiques	Valeur Limite ou effluents dans les déchets (mg/kg MS)		Flux cumulé maximum apporté par les déchets ou effluents en 10 ans (mg/m <sup>2</sup> )	
	Cas général	Epandage sur pâturage	Cas général	Epandage sur pâturage
Total des 7 principaux PCB (*)	0,8	0,8	1,2	1,2
Fluoranthène	5	4	7,5	6
Benzo(b)fluoranthène	2,5	2,5	4	4
Benzo(a)pyrène	2	1,5	3	2

(\*) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

Tableau 2 : Valeurs limites de concentration dans les sols

Eléments-traces dans les sols	Valeur Limite (mg/kg MS)
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300

Tableau 3 : Flux cumulé maximum en éléments-traces métalliques apporté par les déchets ou effluents pour les pâturages ou les sols de pH inférieurs à 6

Eléments-traces métalliques	Flux cumulé maximum apporté par les déchets ou effluents en 10 ans (g/m <sup>2</sup> )
Cadmium	0,015
Chrome	1,2
Cuivre	1,2
Mercure	0,012
Nickel	0,3
Plomb	0,9
Sélénium (*)	0,12
Zinc	3
Chrome + cuivre + nickel + zinc	4

(\*) Pour le pâturage uniquement.

## Annexe I : Seuils en éléments-traces et en composés-traces organiques (Arrêté du 8 janvier 1998)

Tableau 1 a : Teneurs limites en éléments-traces dans les boues

Éléments-traces	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)		Flux maximum cumulé, apporté par les boues en 10 ans (g/m <sup>2</sup> )
	Cas général	Epandage sur pâturages	
Cadmium	20 (1)		0,03 (2)
Chrome	1 000		1,5
Cuivre	1 000		1,5
Mercuré	10		0,015
Nickel	200		0,3
Plomb	800		1,5
Zinc	3 000		4,5
Chrome + cuivre + nickel + zinc	4 000		6

(1) 15 mg/kg MS à compter du 1er janvier 2001 et 10 mg/kg MS à compter du 1er janvier 2004

(2) 0,015 g/m<sup>2</sup> à compter du 1er janvier 2001.

Tableau 1 b Teneurs limites en composés-traces organiques dans les boues (Arrêté du 3 juin 1998)

Composés-traces	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)		Flux maximum par les boues cumulé, apporté en 10 ans (mg/m <sup>2</sup> )	
	Cas général	Epandage sur pâturages	Cas général	Epandage sur pâturages
	Total des 7 principaux PCB (3)	0,8	0,8	1,2
Fluoranthène	5	4	7,5	6
Benzo(b)fluoranthène	2,5	2,5	4	4
Benzo(a)pyrène	2	1,5	3	2

(3) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.

Tableau 2 : Valeurs limites de concentration en éléments-traces dans les sols

Éléments-traces dans les sols	Valeur limite en mg/kg MS
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercuré	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300

Tableau 3 : Flux cumulé maximum en éléments-traces apporté par les boues pour les pâturages ou les sols de pH inférieurs à 6

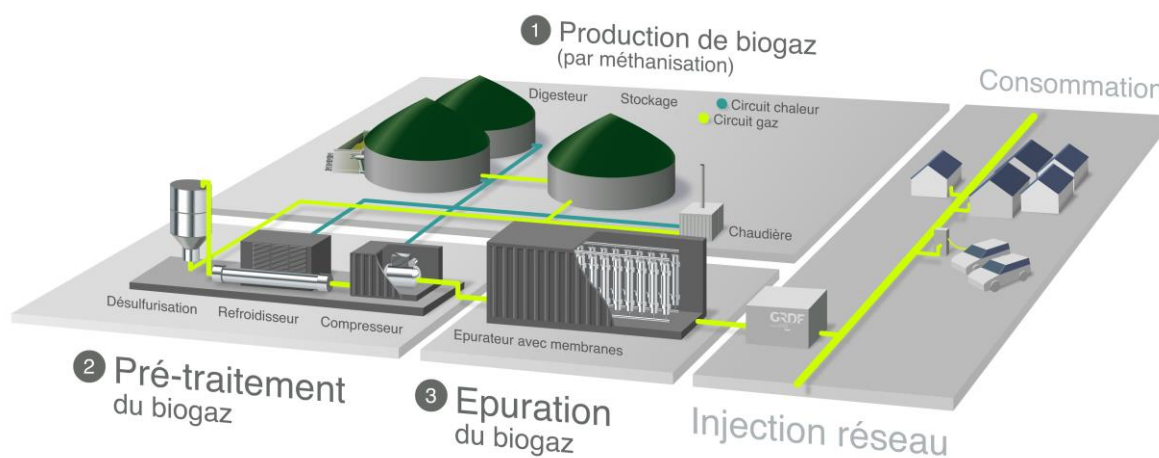
Éléments-traces	Flux maximum cumulé, apporté par les boues sur 10 ans (g/m <sup>2</sup> )
Cadmium	0,015
Chrome	1,2
Cuivre	1,2
Mercuré	0,012
Nickel	0,3
Plomb	0,9
Zinc	3
Sélénium (4)	0,12
Chrome + cuivre + nickel + zinc	4

(4) Pour le pâturage uniquement.

## **Annexe 10 : Procédure de démarrage**

# Informations relatives à la phase de démarrage en installation agriPure

Cette notice succincte doit permettre de répondre aux questions pouvant se poser lors de la phase de démarrage. En complément, le fonctionnement de l'installation nécessite toujours l'observation et le respect de la notice d'utilisation générale (parties 1 et 2) ainsi que des notices d'utilisation fournies par les fabricants des différents composants (lors de la mise en service, ces notices sont fournies avec le dossier client). S'il vous manque des informations essentielles, veuillez contacter Service Union (tél. : +33 (0) 9 69 32 40 19).



## 1. Consignes de sécurité générales

 <p><b>Lors de la production et de la valorisation de biogaz dans les installations agricoles, les dangers et risques particuliers suivants peuvent survenir :</b></p>	
	<p><b>Danger de mort par asphyxie et empoisonnement dans les puits et les cuves</b></p>
	<p><b>Explosion due à des mélanges gaz/air inflammables, en particulier lors des phases de mise en/hors service ou des travaux de maintenance</b></p>
	<p><b>Danger de mort par chute en hauteur ainsi que dans des cuves pleines</b></p>
	<p><b>Incendies</b>  <b>Remarque : Veuillez informer la brigade de sapeurs-pompiers locale et décidez communément de mesures pertinentes/indispensables (élaboration d'un plan de protection contre les incendies et d'intervention des pompiers)</b></p>
	<p><b>Risque dû au courant électrique et à la tension</b></p>
	<p><b>Risque dû aux pièces mobiles et rotatives</b></p>

**Par ailleurs, les processus suivants peuvent créer des dangers ou occasionner des dommages matériels :**

- Corrosion due aux composants agressifs du gaz, tels que l'ammoniac ou l'hydrogène sulfuré
- Gel des conduites de gaz et de substrat
- Formation de condensation d'eau, en particulier par refroidissement du gaz saturé en eau
- Colmatage des conduites, en particulier des conduites de gaz et de substrat
- Risque de formation de pressions non autorisées dues à la fermentation de substrat dans des parties de conduite fermées
- Endommagement des cuves et des conduites dû à des pressions insuffisantes ou excessives

**Pour garantir le fonctionnement sûr de l'installation, nous recommandons l'utilisation d'un détecteur de gaz mobile ou d'un appareil détecteur de fuites de gaz.**

**Lors d'un orage, il est interdit de pénétrer dans l'installation.**

**D'une manière générale, la pénétration dans l'installation biogaz de personnes non autorisées est interdite.**

## 2. Informations essentielles sur la mise en service à froid

---

### A. À quel moment la phase de démarrage peut-elle être lancée ?

La mise en service de l'installation biogaz requiert impérativement la réception et la livraison au client par la société Service Union et la société agriKomp ou par un représentant qualifié. La réception implique l'exécution de l'ensemble des travaux et des contrôles de sécurité. En outre, la mise en service électrique doit être effectuée par un électricien de la société agriKomp, ou tout autre professionnel validé par la société agriKomp. La production de biogaz doit être signalée de manière formelle aux services de votre DD(CS)PP (démarches ICPE et agrément sanitaire notamment) et la mise en service doit être réalisée en concertation avec le distributeur d'énergie, le gestionnaire de réseau et l'acheteur d'énergie.

Le remplissage nécessaire d'une ou de plusieurs cuve(s) de fermentation avec du substrat avant la réception ne doit avoir lieu qu'en concertation avec Service Union (tél. : +33 (0) 9 69 32 40 19).

### B. Quels sont les travaux de maintenance à effectuer pendant la phase de mise en service ?

Nettoyage quotidien du filtre du collecteur d'impuretés dans les robinets à boisseau sphérique dans les circuits d'eau primaire et secondaire (Exploitant)

### C. Quel volume de liquide doit être introduit dans le digesteur ?

Le digesteur peut recevoir du lisier bovin et porcin. L'addition d'eau est également possible si la quantité de lisier à disposition est insuffisante. Cependant, cette alternative n'est conseillée que dans des cas exceptionnels, en raison de la teneur énergétique inexistante de l'eau et des besoins énergétiques conséquents pour le chauffage.

Pour permettre un chauffage rapide, le niveau de liquide dans le digesteur doit recouvrir au minimum l'agitateur à pales et tous les autres agitateurs afin que ces derniers puissent fonctionner. En raison de la formation d'étincelles, le fonctionnement du Paddelgigant et du Tauchgigant ainsi que de tout autre agitateur à moteur immergé n'est autorisé que si le niveau de remplissage maximal est atteint (voir notice d'utilisation correspondante). Le fonctionnement des agitateurs permet de mélanger le contenu des cuves, ce qui constitue une condition de base au chauffage efficace de la cuve. Il est déconseillé de remplir la cuve en intégralité

avec du lisier : cela rallongerait le temps de chauffage et il n'y aurait plus de place pour le substrat.

Les endroits suivants du digesteur doivent être étanchéifiés pendant la phase de chauffage :

- Bioguard (faire l'appoint en liquide antigel jusqu'au niveau, surveiller et faire l'appoint des 2 niveaux), pour chaque Bioguard
- Vielfraß (recouvrir la vis d'amenée principale avec le substrat (idéalement avec du fumier) et l'étanchéifier)
- Vielfraß Top (introduire du fumier dans le conduit de chute via l'orifice de contrôle et étanchéifier manuellement)
- Système Prémix avec Rotacut (effectuer une mesure de méthane (concentration de méthane/temps) au niveau de la sortie de la conduite d'aération. En fonction du résultat de mesure, l'exploitant doit le cas échéant définir une zone EX)
- Conduites de gaz (remplir le siphon d'eau, fermer la ou les conduite(s) de soutirage ainsi que les conduites de raccordement de gaz)
- Conduite(s) de remplissage de lisier (pomper le lisier pour remplir le siphon)
- Gazomètre (pression d'air de 3,5 bars dans Bioclip, 2,4 bars dans le tuyau de type Seeger)
- Fermer les vannes d'arrêt des conduites de gaz (soutirages et raccords de gaz)

Ces mesures permettent ainsi d'éviter les pertes thermiques et l'inertisation de l'atmosphère des cuves par le dioxyde de carbone a lieu le plus rapidement possible.

- Pompe centrifuge : En cas d'intégration d'une pompe centrifuge FF dans la préfosse, la performance de convoyage est comprise entre 150 et 250 m<sup>3</sup>/h selon la viscosité du lisier et la longueur de la conduite. La pompe n'est pas conçue pour un fonctionnement durable. Il existe un risque de surchauffe du moteur et des logements de paliers. De ce fait, le moteur est protégé par un circuit à thermistance et est arrêté, le cas échéant. Il est recommandé de pomper le matériau de la préfosse dans le digesteur sur une durée de 15 minutes puis de respecter une pause de 15 minutes pour permettre le refroidissement de la pompe. Par ailleurs, la pompe centrifuge doit être graissée toutes les 7 heures de fonctionnement.
- Pompe à vis excentrée : En revanche, une pompe Wangen de type KL50 S80.0 ou KL50 S80.2 peut fonctionner sans pause. Elle présente une performance de convoyage de 20 m<sup>3</sup>/h. La faible performance de convoyage et une vitesse de débit peu élevée au sein de la pompe favorisent l'apparition de dépôts et d'accumulations de substances parasites. Lors de la phase de démarrage, il est conseillé de vérifier quotidiennement l'absence de corps étrangers dans la pompe,



notamment dans le carter d'aspiration, via l'orifice de contrôle. En présence régulière de substances parasites devant être éliminées, il convient de contrôler plus souvent.

➤ **Système Prémix avec Rotacut :** Pour que l'unité de fragmentation dans la RotaCut (A) soit en permanence humidifiée de liquide, la PreMix doit être remplie de suffisamment de liquide.

Un manomètre à contact numérique (3) permet d'enregistrer le niveau de remplissage dans le PreMix et de régler en conséquence la pompe d'évacuation.

Le niveau de remplissage théorique doit être réglé sur env. 0,07 bar. L'installation doit être stoppée à un niveau de remplissage minimum (0,04 bar) et un niveau de remplissage maximal (0,12 bar). Ceci signifie une coupure immédiate de la pompe d'alimentation (C), de la vis d'alimentation (D), de la pompe d'évacuation (B) et du RotaCut (A). La vanne d'arrêt (1) doit également rester fermée.

Si une fuite de gaz venait à être détectée sur le tuyau d'aération, la surveillance du niveau de remplissage doit jouer le rôle d'un dispositif de sécurité.

Pour éviter toute étincelle ou surface brûlante dans l'outil de coupe de la RotaCut, l'installation doit être immédiatement stoppée lorsque 0,04 bars (niveau de remplissage minimum) est affiché.

➤ **Fosse à lisier :** Le lisier peut également être acheminé dans le digesteur à l'aide d'une fosse à lisier. Dans ce cas, il faut néanmoins s'assurer que le lisier est ajouté brièvement, en une opération, par le biais de la pompe de préfosse afin de remplir le siphon dans la conduite de pompage. En alternative, il est possible d'introduire l'eau directement via l'orifice de contrôle de la cuve afin de garantir le fonctionnement du siphon.

**Attention : Lors de l'introduction ou du transvasement par pompage de liquides, le fonctionnement à sec est interdit : Le niveau de remplissage de la préfosse doit être supérieur au point d'aspiration de la pompe. Les durées de recirculation et de rinçage doivent être réglées sur 0 !**

### **D. Quels sont les points à respecter lors du chauffage du digesteur ?**

Le chauffage de la cuve doit être démarré le plus tôt possible, lorsque les conduites de chauffage sont recouvertes de substrat/lisier à 50 % au minimum (environ plus de 2 à 3m).

Pendant la phase de chauffage du digesteur, il faut veiller à ce que les pompes de chauffage de la cuve actuellement vide (en règle générale, le post-digesteur) soient désactivées. L'activation et la désactivation se font via l'interrupteur à bascule dans

l'armoire de commande du digesteur. Par ailleurs, les marches avant et arrière de la cuve qui n'est pas encore en service sont bloquées au moyen d'un robinet à boisseau sphérique sur le module de puits intermédiaire.

La température de consigne du contenu du digesteur est comprise entre 39 et 43 °C. Selon les conditions météorologiques, la taille de la cuve et le volume de liquide dans la cuve, la température augmente quotidiennement de 1 à 2 °C.

Lors du réglage du chauffage, il faut veiller à ce que les écarts de température entre le substrat et la paroi de la cuve ne dépassent jamais les 20 °C pour éviter la formation de tensions et de fissures dans le béton (Attention ! Respecter les indications du constructeur de la fosse !).

Étant donné que la température de la paroi de la cuve ne peut être saisie, la température d'alimentation et de retour est utilisée comme valeur de référence. Les équivalences suivantes sont appliquées : alimentation  $\approx$  température maximale du substrat et retour  $\approx$  température minimale de la paroi de la cuve.

La puissance de chauffage est principalement réglée par la vanne 2 voies motorisée. La pompe du système (en bas du module de chauffage) doit être réglée sur la performance de débit maximal. Il convient de sélectionner le mode de fonctionnement à puissance de pompe constante (voir image).

### Attention :

- Pour commencer, nettoyer les robinets de filtrage à boisseau sphérique deux fois par jour
- Contrôle des températures d'alimentation et de retour sur le module de chauffage et sur le distributeur de chaleur principal. Comparaison avec la température du digesteur affichée à l'écran de l'armoire électrique de celui-ci.
- La température d'alimentation ne doit pas dépasser de plus de 20 °C la température du substrat pour éviter d'endommager le béton.
- La pression dans le système de chauffage doit atteindre au minimum 2,0 bars dans le système chaud (ou 1,7 bar à l'état froid) (la soupape de surpression s'ouvre à partir d'une pression de 2,6 bars).
- Étant donné que le capteur de température du digesteur est installé à mi-hauteur de la cuve, il peut se trouver au-dessus du niveau de liquide lors du démarrage/chauffage. Par conséquent, la valeur affichée n'est pas encore valable dans certaines circonstances (le cas échéant, observer la température de retour !).

La formation de gaz dans le digesteur augmente constamment avec la température. Lorsque toutes les ouvertures de la cuve sont étanchéifiées de manière conforme, la membrane Biolene ou la double membrane se gonfle entièrement en l'espace de 6 à 12 heures. Le biogaz inutilisable au départ, mélangé à l'air résiduel, doit être évacué manuellement par ouverture du système de protection contre la surpression, en attendant la possibilité de brûler le gaz dans la torchère. Pour des raisons de

sécurité en fonctionnement normal, aucune commande n'est prévue à cet effet. Par conséquent, le système de protection contre la surpression est ouvert provisoirement, en disposant par ex. une planche de bois sous la tringlerie de renvoi et la tringlerie de sous-pression. Une fois le gaz évacué en intégralité (la membrane Biolene repose à plat sur la charpente ou sur le filet), il faut refermer le système de protection contre la surpression. Cette procédure doit être répétée 4 à 5 fois. L'excédent de gaz peut ensuite être évacué via la fonction automatique de limitation de la hauteur du système de protection contre la surpression. Après cette procédure, le gaz doit avoir atteint les concentrations de méthane utilisables ou, tout au moins, la proportion d'oxygène doit avoir été abaissée de manière à écarter tout risque d'explosion immédiat.

**Nous vous conseillons de chauffer toutes les fosses avant la mise en service de l'épurateur car le fioul utilisé lors de cette phase coûte moins cher que le biométhane injecté. En ce sens, nous préconisons de respecter les étapes ci-dessous :**

1. **Chauffer le digesteur**
2. **Dès l'atteinte des 37°C, l'introduction commence et le besoin en chaleur du digesteur diminue**
3. **Chauffer le post-digesteur**
4. **Etc. pour les fosses suivantes en fonction du nombre de fosse chauffées**

**Cela implique d'avoir prérempli une partie des post-dig dès le début (50% des boucles de chauffage)**

### **E. Quels sont les points à respecter lors de l'alimentation en lisier après le chauffage ?**

- Une fois le lisier ajouté, la température dans la cuve ne doit pas chuter de plus de 1°C.
- Utiliser du lisier aussi frais que possible.
- Dans le cas d'installations équipées d'un trop-plein, la quantité de lisier remplie doit fermer l'ouverture (se trouve au maximum 2 m par-delà la dalle de plancher) pour éviter le dégagement supplémentaire de gaz.

### **F. À quel moment la procédure d'agitation peut-elle être lancée ?**

**Important ! Ne commencer à agiter que lorsque les pales des Paddelgigant se trouvent sous le niveau de remplissage, les agitateurs à moteur immergé doivent être entièrement immergés.**

- En principe, la procédure d'agitation ne doit être démarrée que lorsque le niveau de liquide se trouve au-dessus de l'arbre à pales et du palier lisse à l'intérieur du digesteur, les autres agitateurs qui ne sont pas encore entièrement immergés (agitateurs stationnaires) ne doivent pas être mis en service !
- Le biogaz n'est explosif qu'à un certain rapport de mélange (env. 5-15 % de biogaz, 85-95 % d'air). Ce rapport de mélange est nécessairement donné, même brièvement, par la formation subséquente de biogaz durant la phase de démarrage. Les étincelles produites par les pièces rotatives peuvent alors provoquer une explosion.
- Si le digesteur est encore rempli d'air, ce dernier a été mélangé au lisier lors de la procédure d'agitation. De ce fait, les souches bactériennes aérobies ayant un effet perturbateur dans le processus de biogaz sont acheminées et les souches bactériennes anaérobies produites par le biogaz sont inhibées.
- Le palier lisse en Teyflon est lubrifié par le liquide, sans lequel il fonctionnerait à sec.

**Pour le chauffage, il convient de régler des intervalles d'agitation de 2 min entrecoupées de pauses de 10 min. Une fois l'alimentation démarrée, l'intervalle doit être augmenté à 5 min au minimum !**

#### **G. À quel moment la désulfuration peut-elle être lancée ?**

Lorsque le gazomètre a été purgé plusieurs fois (au moins 3 fois) en intégralité, le gaz évacué est, en principe, inflammable mais contient encore beaucoup d'hydrogène sulfuré nocif (principalement entre 1000 et > 2000 ppm).

**Attention ! Les tests à la flamme avec le biogaz sont dangereux ; ils ne doivent pas être effectués à proximité de l'installation et doivent, en principe, être évités !**

Pour favoriser la colonisation de bactéries de liaison au soufre, il faut insuffler de l'oxygène dans le gazomètre. La quantité ajoutée ne doit pas dépasser 6 % de la quantité de biogaz générée durant la période concernée (règles de sécurité pour les installations biogaz TI4). Pour estimer la quantité de production, il vous faut d'abord relever le volume du gazomètre (sans bord libre) pour votre cuve dans le tableau figurant dans la notice d'utilisation de la membrane Biolene ou de la double membrane. Déterminez ensuite la durée nécessaire au remplissage intégrale du gazomètre (début de la mesure : la membrane Biolene repose sur la charpente ou sur le filet -> fin de la mesure : la limitation de hauteur du Bioguard se déclenche).

Le volume du gazomètre divisé par la durée de remplissage en heures correspond à la quantité de production en m<sup>3</sup>/h.

Si la teneur en hydrogène sulfuré est passée sous 50 ppm, la quantité d'oxygène insufflée doit être réduite. Pendant l'augmentation de l'alimentation, le volume d'hydrogène sulfuré généré croît également et il faut ainsi contrôler régulièrement la teneur en H<sub>2</sub>S durant cet intervalle de temps. La quantité d'oxygène insufflée doit être ajustée en conséquence de manière à éviter un endommagement de la cuve ou une détérioration des bactéries formatrices de méthane.

L'hydrogène sulfuré non éliminé par les bactéries est filtré dans le filtre à charbon actif. Seul du biogaz avec une teneur maximale en H<sub>2</sub>S de 500 ppm peut être introduit dans le réservoir à charbon actif ; des teneurs en H<sub>2</sub>S plus élevées risqueraient de ne pas être entièrement filtrées.

Les premiers temps, la teneur en soufre doit être contrôlée chaque jour à l'avant et à l'arrière du filtre à charbon actif. Le gaz sera analysé avant l'injection. L'oxygène résiduel doit représenter env. entre 0,2 % et 0,4 % du volume, mais pas moins, car le charbon actif requiert de l'oxygène pour la liaison soufre. Au-delà de 1 % du volume en oxygène, l'arrivée d'oxygène doit être diminuée car les bactéries réductrices de soufre ne peuvent manifestement plus traiter la quantité d'oxygène insufflée et l'oxygène insufflé a une incidence défavorable sur la qualité du gaz.

Les exigences relatives à la qualité du gaz, en particulier la teneur en sulfure d'hydrogène et en oxygène, doivent être respectées séparément. Voir les spécifications de gaz de la ligne de prétraitement du biogaz, de la torchère et du brûleur biogaz. Le système de contrôle commande de l'installation commute les concentrateurs d'oxygène en fonction de la teneur en oxygène dans le biogaz brut. Les concentrateurs d'oxygène ne s'allument et insufflent de l'oxygène dans les fosses de process que lorsque la valeur tombe en dessous d'une valeur limite. Les concentrateurs d'oxygène sont commutés en groupe dans une plage de concentration ajustable afin d'éviter une injection excessive d'oxygène. Si une valeur seuil est dépassée, la moitié des concentrateurs d'oxygène sont d'abord arrêtés, mais si une seconde valeur seuil plus élevée est atteinte, alors la seconde moitié des concentrateurs d'oxygène s'arrête et il n'y a plus d'oxygène insufflé dans les fosses de process.

### **Attention :**

**La pression sur le manomètre du système de désulfurisation doit être < 1,00 bar. Plus la pression est faible, mieux c'est !**

**Si, malgré l'insufflation d'oxygène, la teneur en H<sub>2</sub>S ne diminue pas significativement dans les 3 à 4 jours, la désulfurisation peut être accélérée par adjonction de Fe<sup>2+</sup>. Dans ce cas, veuillez contacter le Service Union.**

**Pour une sécurité maximale, les tubes de mesure du soufre doivent indiquer une teneur en H<sub>2</sub>S nulle après le filtre à charbon actif !**

**H. À quel moment l'alimentation en matières premières renouvelables peut-elle être lancée ?**

L'alimentation en matières premières renouvelables ne peut être démarrée que si le niveau de remplissage se trouve au-delà du passage de paroi du Vielfraß. La température au début de l'alimentation doit être de 37 °C ou plus, et ne doit jamais être inférieure à 35 °C. En cas de températures basses, les matières premières renouvelables ne sont pas correctement éliminées et il existe un risque d'acidification. Pour commencer, il faut agiter plus fréquemment qu'en service à pleine puissance; le substrat étant liquide, les constituants fibreux risqueraient de remonter plus rapidement en surface (séparation des phases). La pleine puissance d'agitation n'est atteinte qu'avec un niveau de remplissage normal du digesteur et une teneur en matière sèche >8 %. Les temps de pause ne doivent en aucun cas être trop longs, il est préférable d'agiter plus souvent mais de sélectionner des temps de service plus courts. Si l'ensilage remonte beaucoup à la surface au début de l'alimentation, il convient d'agiter 20 minutes environ toutes les 5 minutes, durant plusieurs jours d'affilée. Pour des raisons de processus biologiques, il convient d'agiter au moins toutes les 20 minutes en fonctionnement normal dans les cuves de fermentation chauffées.

**En règle générale :**

**Agiter autant que nécessaire (pas de couche flottante, croûtes flottantes), mais le moins possible (consommation d'électricité) ! Plus les quantités de substrat entrantes sont élevées, plus il faut agiter pour atteindre un évent gazeux régulier et assurer l'alimentation en nutriments des bactéries. La qualité du substrat doit être observée via les hublots de surveillance et les temps de service des agitateurs doivent être ajustés en conséquence.**

Il est recommandé d'augmenter de façon lente et régulière la quantité de matières solides pour atteindre une croissance uniforme des populations de bactéries. Afin de garantir un déroulement du processus stable, le substrat doit être prélevé chaque semaine dans un premier temps. Le premier prélèvement doit être effectué le jour de la première alimentation en matières premières renouvelables. Les résultats de l'analyse de substrat feront l'objet d'une concertation avec vous et, le cas échéant, les rations seront accélérées ou ralenties.



Les temps de pompage de la pompe du local intermédiaire doivent être réglés selon la quantité de substrat entrant (puissance de la pompe Wangen KL65 S110 = 30 m<sup>3</sup>/h). Lorsque le digesteur est plein, il faut généralement transvaser le volume introduit chaque jour afin de maintenir constant le niveau de remplissage dans le digesteur. Le niveau de remplissage dans la cuve suivante n'augmente alors que lentement, ce qui entraîne le plus souvent la formation d'une croûte flottante. Ici également, l'agitation ne doit être démarrée que lorsque les agitateurs sont immergés (voir point 6). Il est donc recommandé, juste avant d'atteindre le niveau de remplissage, de transférer en une fois une grande quantité du niveau de remplissage du digesteur (env. 1 m du niveau de remplissage du digesteur, sauf pour VF Top !) dans le post-digesteur. L'agitateur peut alors être mis en service et, par la même occasion, la quantité importante de substrat liquide frais favorise la dissolution de la croûte flottante, si existante. Souvent, le chauffage peut être mis en service directement (au moins la moitié des conduites de chauffage doivent être recouvertes, sans quoi une grande quantité de chaleur s'échappe).

Le temps de pompage quotidien réglé sur le système de visualisation est automatiquement réparti en intervalles par la commande.

Tant que le niveau de remplissage dans le post-digesteur ou la cuve de stockage final n'est pas supérieur à la hauteur de pompage de la pompe du local intermédiaire, les durées de recirculation et de rinçage doivent être réglées sur 0, au risque d'activer le fonctionnement à sec des pompes.



**Attention : Dans le post-digesteur, les agitateurs ne doivent être mis en service que lorsque l'agitateur à pales ou l'agitateur à moteur immergé est totalement immergé (tenir compte des notices d'utilisation) !**

**Après la longue phase de planification et de construction, vous souhaitez naturellement faire tourner votre installation biogaz à plein régime le plus rapidement possible.**

**Toutefois, lisez attentivement les instructions relatives au démarrage. La phase de démarrage implique des états de fonctionnement qui ne se produisent qu'exceptionnellement. Ceux-ci doivent néanmoins faire l'objet d'une attention particulière par l'exploitant (par ex. mélange gazeux inflammable, écarts de température importants entre le substrat et l'ouvrage). Par ailleurs, une acidification peut aisément se développer dans le digesteur. Les conséquences d'une mauvaise manipulation, d'une action trop précipitée ou d'une augmentation trop rapide de l'alimentation peuvent rendre la pleine puissance difficile à atteindre.**

**Si, malgré l'augmentation des intrants, la quantité de biogaz quotidienne reste au même niveau, voire chute, ou en cas d'augmentation importante de la consommation de gaz à une puissance inchangée, consulter Service Union.**

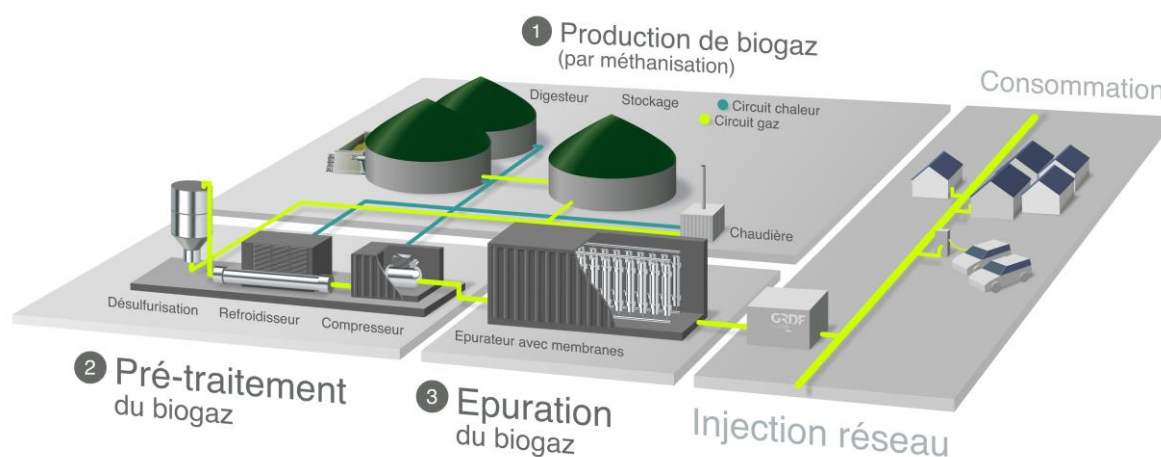
**Votre équipe agriKomp  
Votre équipe Service Union**



# **Annexe 11 : Procédure d'arrêt d'urgence**

# Informations relatives à l'arrêt d'urgence en installation agriPure

Cette notice succincte doit permettre de répondre aux questions pouvant se poser en cas d'arrêt d'urgence. En complément, le fonctionnement de l'installation nécessite toujours l'observation et le respect de la notice d'utilisation générale (parties 1 et 2) ainsi que des notices d'utilisation fournies par les fabricants des différents composants (lors de la mise en service, ces notices sont fournies avec les classeurs client). S'il vous manque des informations essentielles, veuillez contacter agriKomp ([documentation@agrikomp-biogaz.fr](mailto:documentation@agrikomp-biogaz.fr)) ou Service Union (tél. : +33 (0) 9 69 32 40 19) .



*Notice élaborée à partir des informations contenues dans  
le Manuel des Opérations – Vorwerk  
relatif à votre Installation de Méthanisation*

## 1. Consignes de sécurité générales

 <p><b>Lors de la production et de la valorisation de biogaz dans les installations agricoles, les dangers et risques particuliers suivants peuvent survenir :</b></p>	
	<p><b>Danger de mort par asphyxie et empoisonnement dans les puits et les cuves</b></p>
	<p><b>Explosion due à des mélanges gaz/air inflammables, en particulier lors des phases de mise en/hors service ou des travaux de maintenance</b></p>
	<p><b>Danger de mort par chute en hauteur ainsi que dans des cuves pleines</b></p>
	<p><b>Incendies</b>  <b>Remarque : Veuillez informer la brigade de sapeurs-pompiers locale et décidez communément de mesures pertinentes/indispensables (élaboration d'un plan de protection contre les incendies et d'intervention des pompiers)</b></p>
	<p><b>Risque dû au courant électrique et à la tension</b></p>
	<p><b>Risque dû aux pièces mobiles et rotatives</b></p>

## 2. Généralités

---

- La commande à distance n'offre pas la possibilité de déclencher l'arrêt d'urgence!
- Les processus suivants peuvent créer des dangers ou occasionner des dommages matériels :
  - Corrosion due aux composants agressifs du gaz, tels que l'ammoniac ou l'hydrogène sulfuré
  - Gel des conduites de gaz et de substrat
  - Formation de condensation d'eau, en particulier par refroidissement du gaz saturé en eau
  - Colmatage des conduites, en particulier des conduites de gaz et de substrat
  - Risque de formation de pressions non autorisées dues à la fermentation de substrat dans des parties de conduite fermées
  - Endommagement des cuves et des conduites dû à des pressions insuffisantes ou excessives
- Pour garantir le fonctionnement sûr de l'installation, nous recommandons l'utilisation d'un détecteur de gaz mobile ou d'un appareil détecteur de fuites de gaz.
- Lors d'un orage, il est interdit de pénétrer dans l'installation.
- D'une manière générale, la pénétration dans l'installation biogaz de personnes non autorisées est interdite.

### 3. Consignes de sécurité pour les différentes phases de fonctionnement

---

#### 3.1. Fonctionnement normal

- Tous les composants du système ne peuvent être exploités qu'en parfait état.
- Ceci doit être assuré avant la mise en service.
- Tous les composants du système ne peuvent être exploités que dans les paramètres admissibles. En cas de problèmes des mesures appropriées doivent être prises.
- Les modifications apportées à l'installation peuvent constituer une "modification substantielle" sujette à approbation et doivent être évaluées en conséquence.



#### **Danger de mort ou de blessure.**

Pendant le fonctionnement, ne travaillez jamais vers le compresseur ou les conduites de gaz !

#### 3.2. Maintenance

- Les travaux d'entretien doivent être effectués par du personnel qualifié !
- Pour l'entretien des composants, les instructions se trouvent dans le Chapitre « Maintenance » et les références à noter sur les lignes de service du fabricant ! Les instructions et les consignes de sécurité doivent être respectées !
- Les intervalles de maintenance indiqués dans le manuel d'utilisation doivent être observés et enregistrés.
- Les travaux d'entretien doivent toujours être effectués par au moins deux travailleurs. C'est seulement de cette façon qu'une sécurité de travail adéquate pour le personnel peut être assurée.
- Pour les travaux d'entretien, il est obligatoire de porter l'Équipement de protection individuelle approprié (instructions dans le manuel d'exploitation et la documentation de la note du fabricant)!
- L'entretien des installations et équipements électriques (par exemple, câbles, fusibles, protection du moteur) doit être effectué par un électricien qualifié.



Les travaux d'entretien sur les machines doivent être effectués exclusivement quand celles-ci sont à l'arrêt !

Détendez et rendez inertes les conduites sous pression avant de commencer les travaux d'entretien du système de gaz !

**Avant d'exécuter des travaux de maintenance :**

- Coupez l'alimentation des composants sous tension (par exemple, un commutateur de protection du moteur, interrupteur principal sur « Arrêt »).
- Sécurisez les composants contre la mise en marche arrière involontaire (enclenchez la touche de commutation, panneau d'avertissement « Ne pas mettre en route ») !
- Effectuez des essais de fonctionnement lors de l'entretien exclusivement en mode manuel
- Les composants à chaud en cours d'exécution du compresseur doivent refroidir complètement (en dessous de 40 ° C).
- Attendez l'arrêt définitif des composants avec un temps de latence jusqu'à ce qu'ils aient été complètement coupés !
- Séparez les conduites de gaz sous pression avant de commencer les travaux de maintenance du système de gaz, détendez et rincez avec un gaz inerte. Vérifiez l'absence de pression de la conduite de gaz.

**À la fin des travaux de maintenance :**

- Fermez la trappe de visite ou ouverture de maintenance
- Remplacez la protection
- Vérifiez l'étanchéité
- Mettez lentement sous pression

## 4. Système de protection et arrêt d'urgence

---

### 4.1. Concept de sécurité

L'installation de traitement du biogaz est protégée par différents systèmes de sécurité contre les états de fonctionnement inadmissibles. Les dangers potentiels pour le personnel et le matériel d'exploitation ont été enregistrés et évalués dans une analyse des risques.

Les mesures dérivées de l'analyse des risques pour la réduction desdits risques comprennent divers systèmes de protection, comprenant des dispositifs de sécurité et des circuits liés à la sécurité, le concept de protection contre les explosions et le système d'arrêt d'urgence.

Les systèmes de protection de l'installation de traitement du biogaz comprennent des mesures pour réduire les dangers suivants pour au minimum :

- Suppression ou de dépression inacceptable
- Températures excessives
- Formation d'atmosphères explosives par l'intrusion d'oxygène dans les tuyaux conduisant le gaz
- Formation d'atmosphères explosives par des fuites de biogaz ou biométhane dans l'environnement

En outre, des mesures sont mises en oeuvre dans la sécurité du système pour protéger contre les :

- Les surfaces chaudes (isolation de protection contre les contacts accidentels)
- Les pièces mobiles (couverture)
- Un choc électrique (terre)

Des points de danger possibles dans l'installation sont identifiés par des signes d'alerte de notification appropriés.

### 4.2. Installations de sécurité et coupe-circuits de sécurité

L'installation de traitement du biogaz et ses sous-systèmes sont équipés de dispositifs de sécurité. Ils sont automatiquement lancés dans des conditions de fonctionnement critiques et des situations dangereuses et arrête l'installation dans un état hors risques ou éteignent le système en toute sécurité. Ceux-ci comprennent :

- Soupape à levée totale, de suppression, d'échappement pour protéger la pression de service maximale admissible dans la cartouche de charbon actif pour la désulfuration du biogaz MOP (pression de fonctionnement maximale) de 100 mbar (g)
- Pour limiter la pression maximale de fonctionnement après le compresseur principal

- Interrupteur de sécurité pour limiter la pression minimale de fonctionnement du compresseur principal
- Sécurité liée-circuit pour limiter le vide maximum avant le compresseur de suralimentation
- Soupape de sécurité d'échappement dans la ligne de biométhane pour l'installation d'alimentation en biogaz
- Interrupteur de sécurité pour limiter la température maximale dans le système d'huile du compresseur principal
- Interrupteur de sécurité (auto) pour éviter les fuites de gaz dans le système de récupération des condensats (niveau minimum dans le puisard)
- Dispositif de sécurité pour la dépressurisation du système de gaz dans des conditions de fonctionnement critiques
- Fermeture automatique des robinets d'arrêt (vannes de gaz à entraînement pneumatique et vannes à boisseau sphérique) à l'entrée du gaz brut et les sorties du biométhane vers la BGEA et BGA pour les arrêts d'urgence pour séparer l'installation de transformation des systèmes en amont et en aval
- Système de détection de gaz pour la surveillance des salles d'opération - alarme de gaz est optique et acoustique (bugle avec lampe flash) et affichage des résultats dans l'arrêt immédiat de l'installation
- Surveillance relative à la sécurité de l'installation d'aspiration du biogaz brut sur l'oxygène en intrusion rampante - arrêt immédiat de l'installation si on dépasse un seuil critique
- Dégagement de sécurité de l'installation de biogaz pour l'acceptation du biogaz brut - arrêt immédiat de l'installation pour l'élimination du signal de validation (auto)

Tous les circuits de sécurité doivent être acquittés sur place après élimination de la cause du défaut.



Tous les défauts sur les équipements de sécurité doivent être réparés immédiatement ! Les dispositifs de sécurité ne doivent en aucun cas être hors service !

Les interrupteurs liés à la sécurité installés ne dépendent pas des composants individuels du système ou de l'installation toute entière. Les composants concernés sont connectés (généralement) par le circuit de sécurité sans tension, ce qui entraîne l'arrêt et verrouillage des vannes et ressorts qui sont déplacés vers leur position de sécurité.

Divers dysfonctionnements se traduisent par des arrêts de sécurité de l'ensemble de l'installation. Les dysfonctionnements qui conduisent à un arrêt de sécurité sont entre autres :

- Le bouton d'arrêt d'urgence a été déclenché (voir Chapitre 4.)



- L'alarme LEL a été déclenchée (voir le Chapitre 4.3)
- Dépassement de la concentration limite d'oxygène dans la ligne de production de biogaz brut
- Dépassement de la surpression maximale autorisée dans les circuits d'eau (suspicion de tuyau cassé dans un échangeur de chaleur et sortie de gaz dans le cycle de l'eau)
- Pression en dessous de la pression négative maximale sur le côté d'aspiration du pré-compresseur
- Dépassement de la pression finale maximale du compresseur principal
- Dépassement de la température maximale de l'huile du compresseur principal
- Retrait du signal de validation de la BGA

L'installation est remise dans un état sûr. La vanne d'entrée et de sortie est fermée et les compresseurs ne peuvent pas provoquer le déblocage. Le système de gaz de l'installation de traitement est détendu.

### 4.3. Système d'alerte du gaz

En cas d'alarme LIE (fuite de méthane dans l'espace de l'installation) est l'ensemble de l'installation à quelques exceptions près y compris les deux compresseurs, est mis hors tension pour éliminer les sources d'inflammation possibles par l'interrupteur principal. Toutes les vannes à commande pneumatique avec évent d'entraînement de soupape fonctionnent automatiquement hors tension dans leur position préférée, de sorte que l'installation de traitement est séparée en amont et en aval et la conduite de gaz est dépressurisé (état du système de sécurité).

Tous les composants qui ont besoin de rester actif dans le système d'alarme LIE (par exemple, système d'alarme de gaz, éclairage de secours, ventilation) sont conçus adéquatement pour la zone à danger d'explosion.

Le re-démarrage de l'installation ne peut se faire qu'après l'élimination de la cause de dysfonctionnement effectuée sur place. Les détails sont documentés dans la matrice d'arrêt.

### 4.4. Bouton d'arrêt d'urgence – Arrêt d'urgence

L'installation de traitement de biogaz est équipée de plusieurs boutons d'arrêt d'urgence. En les activant, le système est désactivé manuellement dans une situation d'urgence et transféré dans un état sûr.



Le bouton d'arrêt d'urgence ne doit être activé que dans des situations dangereuses !

L'arrêt de fonctionnement de l'installation via le bouton d'arrêt d'urgence n'est pas permis !

Dans l'installation les boutons d'arrêt d'urgence suivants sont installés :

- Commutateur à main à l'extérieur du local technique HZ0101
- Commutateur à main sur l'armoire de commande dans le local technique HZ0102
- Commutateur à main à l'extérieur de la chambre à membrane HZ0103

## 5. Conduite en cas d'urgence

---

### 5.1. Conduite en cas de sortie de gaz en raison de dysfonctionnement

- Déclenchez l'arrêt d'urgence (si ce n'est pas déjà fait par le système de détection de gaz)
- Verrouillage des portes en position ouverte (surface de membrane)
- Fermez l'entrée externe et la sortie de la robinetterie
- Préparez les extincteurs
- Gardez les personnes n'appartenant pas au service à l'écart
- Évitez les sources d'ignition
- Vérifiez la concentration du gaz avec un compteur de gaz
- Informez la Centrale.
- Cherchez quels sont les points de rassemblement

### 5.2. Comportement en cas d'incendie

- Déclenchez l'arrêt d'urgence (si ce n'est pas déjà fait par le système de détection de gaz)
- Gardez les portes fermées (si possible) - risque de flashover
- Évacuez les personnes blessées de la zone de danger, à condition qu'aucun risque ne soit pris contre votre propre sécurité.
- Initiez les premiers soins pour les blessés
- Appelez la brigade des services incendie d'urgence (services d'urgence en cas de besoin)
- Gardez les personnes n'appartenant pas au service à l'écart
- Fermez l'entrée externe et la sortie de la robinetterie sans vous mettre en danger.
- Déployez l'extincteur et éventuellement l'utiliser (seulement empêcher le feu de se propager - sans lutte contre l'incendie) et sans prendre de risques pour vous-même.
- Évacuer les voies d'accès et guidez les véhicules de secours, le cas échéant.
- Informez la Centrale
- Cherchez quels sont les points de rassemblement

### 5.3. Comportement en cas d'arrêt relatif à la sécurité

- Quittez l'installation
- L'installation passe en mode automatique dans un état de sécurité
- Vérifiez la cause de l'arrêt
- Après avoir atteint l'état de sécurité, éliminez la cause du dysfonctionnement de l'installation

#### 5.4. Issues et voies de secours

En situation d'urgence quittez au plus vite les locaux (alarme de gaz, feu) pour sortir par les portes de sortie d'urgence marquées.



Les issues et voies de secours doivent toujours être maintenues sans encombrements et blocages !

## 6. Installations de sécurité

---

### 6.1. Soupape de décharge de pression

Avec toutes les fermetures d'usines de traitement (interférences liées câblé) est le chemin de gaz à partir de la porte d'entrée du KP1110 débit volumique VC6010 de soupape de commande en ouvrant le MV4520 (position préférentielle normalement ouvert) posé sur le ligne recyclat.

Afin de protéger les membranes, le trajet du gaz est détendu lentement - l'électrovanne comporte un siège de soupape correspondant en taille. Le processus peut prendre jusqu'à 5 minutes.

Dans les arrêts de fonctionnement normaux, la porte d'entrée reste ouverte de sorte que la libération de pression peut être effectuée par retour dans le BGA. Le volume à contre-courant dans le BGA est très faible (quelques mètres cubes).

Le filtre à charbon actif, dans ce cas représente un volume de tampon suffisant pour empêcher les pointes de pression dans la conduite de biogaz brut.

### 6.2. Système d'arrêt d'urgence

L'installation de traitement de biogaz est équipée d'un système d'arrêt d'urgence. Les boutons d'arrêt d'urgence suivants sont installés dans le système :

- HZ0101 l'extérieur du local technique
- HZ0102 dans l'armoire électrique de la salle d'électronique
- HZ0103 espace de membrane à l'extérieur



En cas d'urgence, on ne doit jamais supposer sans confirmation que l'arrêt d'urgence a été déjà poussé par une autre personne !

Les interrupteurs suivants sont exécutés à l'ARRET D'URGENCE :

- Les consommateurs électriques sont mis hors tension :
  - Compresseur de suralimentation (V200),
  - Compresseur principal (A300)
- Les vannes d'arrêt sont à ressort sont fermées
  - Arrêt de l'entrée au ICB (KP1110)

- Fermeture de la sortie ICB (VC6010, VH6550, HP6500, HP6520, HP6530)
- Fermeture du condensat (HP2520, HP2530, HP0502, HP0504)
  
- Électrovannes à ressort fermées
  - Niveau d'inertage 1 (MV5100)
  - Fermeture de l'air comprimé dans l'unité de maintenance (MV0353)
  
- Électrovannes ouvertes par charge du ressort
  - Détente de la section du filtre (MV4520)
  - Inertage niveau 2 (MV5200)

Ne sont pas hors tension et restent donc actifs, le détecteur de gaz (LIE et CO<sub>2</sub>), l'éclairage protection anti- explosions, le système de chauffage et le système de refroidissement.

Pour redémarrer l'installation de traitement après l'actionnement d'un bouton d'arrêt d'urgence voici les étapes à effectuer :

- Constatez et éliminez le risque/cause de l'arrêt d'urgence
- Informez toutes les personnes présentes sur les lieux
- Déverrouillez le bouton d'arrêt d'urgence
- Appuyez sur le bouton de réinitialisation du matériel dans la principale armoire électrique
- Bouton de réinitialisation du logiciel (commutateur dans la visualisation)
- Démarrez l'installation à la visualisation

## 7. Mise en service et hors service

---

### 7.1. Généralités

Le système ne doit être utilisé et entretenu que par un personnel qualifié. Le personnel doit se familiariser avec le manuel d'utilisation et les règles de sécurité en vigueur avant de travailler sur l'installation.

### 7.2. Mise en service

Pour remettre en service votre système après un arrêt, les points suivants devront être examinés :

- Vérifiez visuellement les éventuels dommages de l'installation, brides ouvertes, fuites de liquide
- Interrupteur principal sous tension
- Ensemble des commutateurs de maintenance sous tension
- Compresseur d'air comprimé et sécheur frigorifique active
- Le refroidisseur est sous tension, les trajets d'écoulement vers les échangeurs de chaleur sont ouverts
- Pompe à eau chaude en fonctionnement, ouvrir les voies d'écoulement vers les échangeurs de chaleur
- Allumez l'interrupteur principal du compresseur principal
- Analyse de gaz en fonctionnement
- Surveillance de l'air en fonctionnement
- Commencez le SPS
- Commencez la visualisation
- Ouvrir les obstacles manuels dans les conduites de gaz
- Raccorder les bouches d'aération au chauffage, au refroidissement et à la réfrigération
- Quittez les alarmes d'erreur - suppression des interférences conformément au chapitre
- Mise en service

### 7.3. Mise hors tension

Il est nécessaire de mettre le système hors service en cas de maintenance.

La mise hors tension de l'installation commence après avoir appuyé sur le bouton d'arrêt sur la visualisation, voir le chapitre arrêter l'installation.

Le contrôleur exécute ce processus de manière automatisé sans aucune intervention manuelle nécessaire. Après mise hors tension de l'installation, le circuit de gaz de

l'alimentation du système ne doit pas être sous pression. Les installations auxiliaires telles que la production d'air comprimé, le système d'eau chaude et d'eau froide, le chauffage et l'analyse de la qualité du gaz continuent de fonctionner. Si des opérations doivent être effectués sur ces parties, alors celles-ci devront préalablement être mises hors-tension. Cela peut se faire par coupure de l'appareil en mode manuel dans la visualisation ou en interrompant l'alimentation en déclenchant le fusible.

Ceci doit être vérifié avant l'installation des tuyaux ou des accessoires, par exemple, par l'ouverture manuelle des vannes sphérique pour la détente ou le contrôle de la pression à deux jauges différentes sur une portion de flexible.

Afin d'éviter toute pénétration de gaz en amont ou en aval de l'installation, les vannes d'entrée et de sortie sont à fermer. La section en question doit préalablement être purgée à l'azote avant toute ouverture. Pour l'inertage la zone membranaire, reportez-vous au chapitre inertage. Avant toute opération au niveau des motopropulseurs, ces derniers devront être débranché par l'intermédiaire du commutateur de maintenance du réseau.

Les sous-systèmes suivants disposent d'un interrupteur principal séparé via lequel une déconnexion de pôle se produit :

- réseau d'eau glacée
- compresseur principal
- Mesure de la qualité du gaz



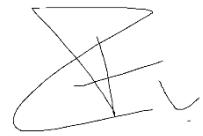
## **Annexe 12 : Etude bruit mise en service**

# Mesures de bruit d'une ICPE



Métha Vald'or  
A l'attention de M. Arnaud Florian  
Route des Petites Chals  
38150 Bougé-Chambalud

## ICPE Soumises à Déclaration Contrôle des niveaux sonores et des émergences émis dans l'environnement

Adresse de visite	Le chargé de mission
Route des Petites Chals 38150 Bougé-Chambalud	Florian LACABANNE 

N° D'AFFAIRE : 2208EL7P0000012  
CODE MISSION : MEAE  
DATE D'INTERVENTION : 25/08/2022  
DATE DU RAPPORT : 28/09/2022  
REFERENCE DU RAPPORT : EL7P0/18/387

Nombre de pages : 35

Version 1 - 20190621

**ENVIRONNEMENT & SÉCURITÉ**  
19 avenue Léonard de Vinci  
63 063 CLERMONT FERRAND  
Tel : 06 80 05 85 71 [florian.lacabanne@socotec.com](mailto:florian.lacabanne@socotec.com)

**SOCOTEC ENVIRONNEMENT** – S.A.S au capital de 3 600 100 euros – 834 096 497 RCS Versailles  
Siège social : 5 place des Frères Montgolfier – CS 20 732 – Guyancourt – 78 182 SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES  
Cedex – France  
[www.socotec.fr](http://www.socotec.fr)

# SOMMAIRE

<b>1. OBJET .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PROBLEMATIQUE .....</b>	<b>3</b>
2.1 IMPLANTATION DU SITE .....	3
2.2 FONCTIONNEMENT DU SITE ET ENVIRONNEMENT SONORE .....	3
<b>3. REFERENTIEL REGLEMENTAIRE ET NORMATIF .....</b>	<b>3</b>
<b>4. CONDITIONS DE MESURES .....</b>	<b>4</b>
4.1 PLAN DE MESURAGE .....	4
4.2 MATERIEL DE MESURE .....	6
4.3 ACTIVITE DU SITE .....	6
4.4 CONDITIONS METEOROLOGIQUES.....	6
<b>5. SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURES .....</b>	<b>7</b>
5.1 NIVEAUX DE BRUIT AMBIANT EN LIMITE DE PROPRIETE DU SITE .....	7
5.2 EMERGENCES EN ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE .....	8
5.3 RECHERCHE DE TONALITE MARQUEE : .....	8
<b>6. CONCLUSIONS ET COMMENTAIRES .....</b>	<b>9</b>

ANNEXES (26 Pages)

- Annexe 1 : Prescriptions réglementaires
- Annexe 2 : Fiches de mesures
- Annexe 3 : Matériel de mesures
- Annexe 4 : Conditions météorologiques
- Annexe 5 : Définitions

# 1. OBJET

---

A la demande de la société **MéthaVald'Or**, SOCOTEC a réalisé une analyse acoustique réglementaire dans l'environnement de son site de Bougé-Chambalud.

Le 25/08/2022, SOCOTEC ENVIRONNEMENT a réalisé une campagne de mesure de bruit dans l'environnement de la société **MéthaVald'Or** afin d'évaluer l'impact acoustique de son activité, et de vérifier la conformité des résultats avec les prescriptions réglementaires.

Cette campagne de mesure a été réalisée selon le contrat référencé 2208EL7P0000012.

## 2. PROBLEMATIQUE

---

### 2.1 Implantation du site

Le site est implanté sur la commune d'Bougé-Chambalud dans le département de l'Isère.

Une vue aérienne du site et de son environnement est présentée en chapitre 4.1.1, situant les bâtiments et donnant la position des points de mesures.

Les alentours proches du site sont constitués de la manière suivante :

- Au nord : Ruisseau le Delon, bois et terres agricoles,
- A l'Est : Ruisseau le Delon, bois et terres agricoles,
- Au Sud : quelques habitations, des terres agricoles et la D131,
- A l'Ouest : la D131 et des bois

### 2.2 Fonctionnement du site et environnement sonore

L'installation fonctionne en continu de jour et de nuit. Les sources potentielles de bruit identifiées sur le site sont :

- Le bruit du moteur, des pompes, qui fonctionnent de manière presque continue de jour comme de nuit,
- les tracteurs et l'activité agricole,
- trafic routier de la D131.

## 3. REFERENTIEL REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

---

Les installations concernées relèvent de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (Livre V titre 1<sup>er</sup> du code de l'Environnement) soumises à déclaration sous les rubriques 2781-1 (combustion), 2910-C-3 (combustion de biogaz), et 1411-2-C (stockage de biogaz). Ces mesures ont été réalisées par rapport à :

- L'arrêté ministériel du 10/11/2009 (rubrique 2781) et celui du 26/08/2013 (rubrique 2910),
- L'arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement pour la méthodologie, émergences sonores au niveau des ZER.

- La norme NFS 31-010 de Décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement. La méthode mise en œuvre est celle dite d'expertise.

## 4. CONDITIONS DE MESURES

---

### 4.1 Plan de mesurage

#### 4.1.1 Localisation des points de mesures

L'impact sonore du site a été apprécié en 4 points en limite de propriété et 1 point en zone à émergence réglementée, en période diurne et en période nocturne.

La localisation des points de mesures est précisée sur la vue aérienne ci-après :

Le plan de mesurage et la position des points de mesures figurent ci-dessous :

**Point 1** : limite de propriété Nord du site,

-détermination des bruits ambiants en périodes diurne et nocturne,

**Point 2** : limite de propriété Sud du site,

-détermination des bruits ambiants en périodes diurne et nocturne,

**Point 3** : limite de propriété Sud-Ouest du site,

-détermination des bruits ambiants en périodes diurne et nocturne,

**Point 4** : limite de propriété Nord-Ouest du site,

-détermination des bruits ambiants en périodes diurne et nocturne,

**Point 5** : ZER au Sud-Est du site, à environ 200 mètres,

-détermination des bruits ambiants et résiduels en périodes diurne et nocturne.

La position des points de mesures est de type conventionnelle.

## PLAN DE LOCALISATION DES POINTS DE MESURES



#### 4.1.2 Déroulement des mesures

Les mesures de bruit ambiant ont été réalisées dans des plages horaires représentatives de l'activité du site, à savoir,

Pour la période diurne (7h-22h) : le 25/08/2022 entre 11h30 et 19h

Pour la période nocturne (22h-7h) : le 26/08/2022 entre 5h30 et 7h

Compte tenu de l'impossibilité d'arrêter l'activité du site pendant la campagne de mesure, le bruit résiduel dans les ZER a été évalué à l'aide d'un point de mesure décalé en utilisant un bâtiment comme écran acoustique pour s'affranchir des bruits du site tout en étant exposés de façon similaire aux sources environnantes extérieures (infrastructures de transports, autres activités,...).

Pour la période diurne : le 25/08/2022 entre 11h30 et 19h

Pour la période nocturne : le 25/08/2022 entre 5h30 et 7h

## 4.2 Matériel de mesure

La liste du matériel de mesure utilisé est indiquée en annexe 3. :  
Les données ont été exploitées à l'aide du logiciel « dB Trait 32 » de 01dB.

## 4.3 Activité du site

Lors de la campagne de mesure des bruits ambiants, l'activité du site était représentative.

## 4.4 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques durant la période de mesure sont indiquées en annexe 4.

## 5. SYNTHÈSE DES RESULTATS DE MESURES

On trouvera en annexe 2 le détail des résultats de mesures dont le tableau suivant fait la synthèse. Les valeurs affichées sont exprimées en dB(A) et arrondies à plus ou moins 0,5, conformément à la norme NFS 31-010.

### 5.1 Niveaux de bruit ambiant en limite de propriété du site

Point de mesure N°	Période	Niveau sonore dB(A)		Avis
		L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub> admissible	
1	Diurne	43,5	70	C
	Nocturne	45	60	C
2	Diurne	56	70	C
	Nocturne	53,5	60	C
3	Diurne	56	70	C
	Nocturne	59,0	60	C
4	Diurne	59	70	C
	Nocturne	52	60	C

**C : Conforme**

**NC : Non Conforme**



## 5.2 Emergences en Zones à Emergence Réglementée

Les émergences sont calculées par différence entre les niveaux sonores ambiants (installations en fonctionnement) et résiduels (installations à l'arrêt).

Ces calculs doivent être effectués à partir des niveaux moyens continus équivalents LAeq lorsque l'écart entre le LAeq et le L50 des bruits résiduels est inférieur à 5 dB(A). Dans le cas contraire, les indices L50 sont utilisés pour évaluer l'émergence afin de tenir compte de la fluctuation du bruit résiduel. Le L50 correspond au niveau sonore qui a été dépassé pendant 50% du temps de mesurage. Les valeurs du critère acoustique retenu pour le calcul d'émergence sont indiquées en gras dans le tableau ci-dessous.

Points de mesures N°	Période	Type	Niveau sonore en dB(A)		Émergence en dB(A)		Avis
			LAeq	L50	mesurée	admissible	
5	Diurne	Ambiant	38,5	<b>36</b>	5,5	6	C
		Résiduel	39	<b>30,5</b>			
	Nocturne	Ambiant	<b>35,5</b>	35	2	4	C
		Résiduel	<b>33,5</b>	30,5			

C : Conforme

NC : Non Conforme

## 5.3 Recherche de tonalité marquée :

Aucunes tonalités marquées

## 6. CONCLUSIONS ET COMMENTAIRES

---

- En limite de propriété du site :

**Aux points 1, 2, 3 et 4**, les niveaux sonores mesurés de jour sont conformes à la valeur limite fixée par l'arrêté préfectoral du site.

- En Zone à Emergence Réglementée :

**Au point 5**, au niveau de la ZER située au Sud / Est du site, l'émergence sonore mesurée est conforme à l'émergence réglementaire.

De manière globale le site respecte les prescriptions réglementaires en termes d'émissions sonores dans l'environnement.

L'Acousticien,

Florian LACABANNE

- Fin du rapport -

**ANNEXES****Annexe 1 : Prescriptions réglementaires****Annexe 2 : Fiches de mesures****Annexe 3 : Matériel de mesures****Annexe 4 : Conditions météorologiques****Annexe 5 : Définitions**

# ANNEXE 1

## Prescriptions réglementaires

Les textes réglementaires de référence sont les arrêtés du 10 novembre 2009 et celui du 26 août 2013.

Trois paramètres ont fait l'objet de notre étude, afin de vérifier leur conformité vis-à-vis des exigences réglementaires, ils sont :

- les niveaux sonores en limite de propriété,
- les émergences en zone à émergence réglementée,
- les tonalités marquées en zone à émergence réglementée,

- En limite de propriété du site :

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement sont les suivantes :

Zones concernées (se référer au plan en §4.1)	Niveau limite en dB (A)	
	De 7h00 à 22h00, sauf dimanches et jours fériés	De 22h00 à 7h00, ainsi que les dimanches et jours fériés
Point 1	70 dB (A)	60 dB (A)
Point 2	70 dB (A)	60 dB (A)
Point 3	70 dB (A)	60 dB (A)
Point 4	70 dB (A)	60 dB (A)

Des extraits de l'arrêté du 23 Janvier 1997 concernant ces paramètres, sont cités ci-dessous :

*\* L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.*

*\* L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solide susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.*

- En Zones à Emergence Réglementée :

Les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas être à l'origine, dans la Zone à Émergence Réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles précisées dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7h00 à 22h00, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h00 à 7h00, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non-pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :




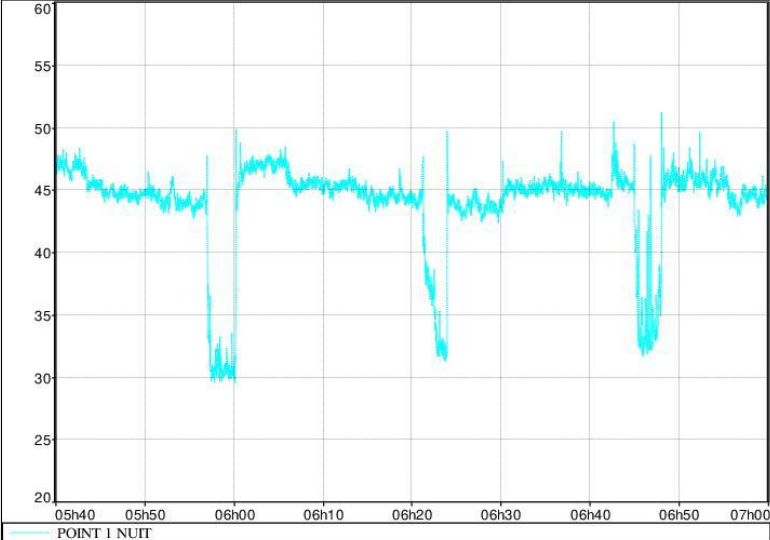
Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

## ANNEXE 2



### Fiches de mesures



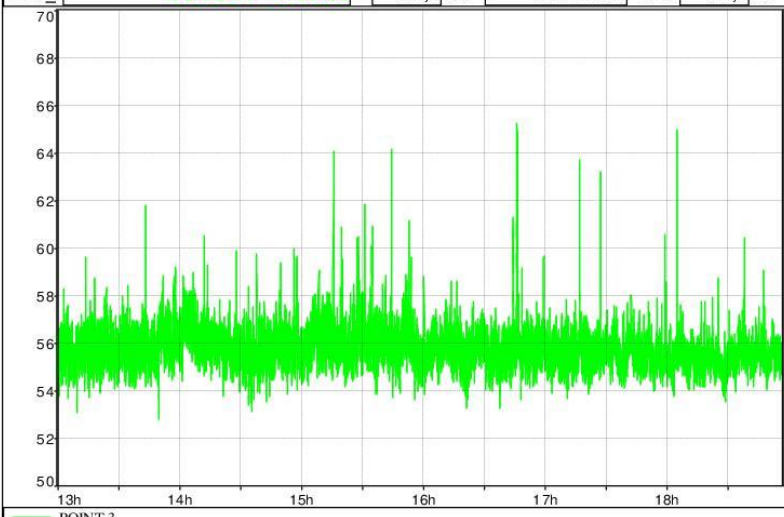
FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE							
Point 1 - Limite Nord du site - Niveau ambiant - Diurne							
Localisation	Photographie du point de mesure						
							
Résultats et indices statistiques							
Fichier	20220825_111226_193244_1.CMG						
Lieu	MY_LOC						
Type de données	Leq						
Pondération	A						
Début	25/08/22 12:00:00						
Fin	25/08/22 19:30:02						
Source	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
POINT 1 JOUR	43,6	28,1	58,4	37,4	39,3	43,3	06:07:14
Evolution temporelle							
MY_	25/08/22 12:00:00	53,0dB	7h30m02	SEL	89,9dB		
MY_	25/08/22 12:00:00	43,6dB	7h30m02	SEL	87,0dB		
							
<p>Commentaire : Les différents pics (en rouge) correspondent aux passages de tracteurs et à l'activité agricole du site. Ils ne sont pas pris en compte dans le tableau résultats et études statistiques.</p>							



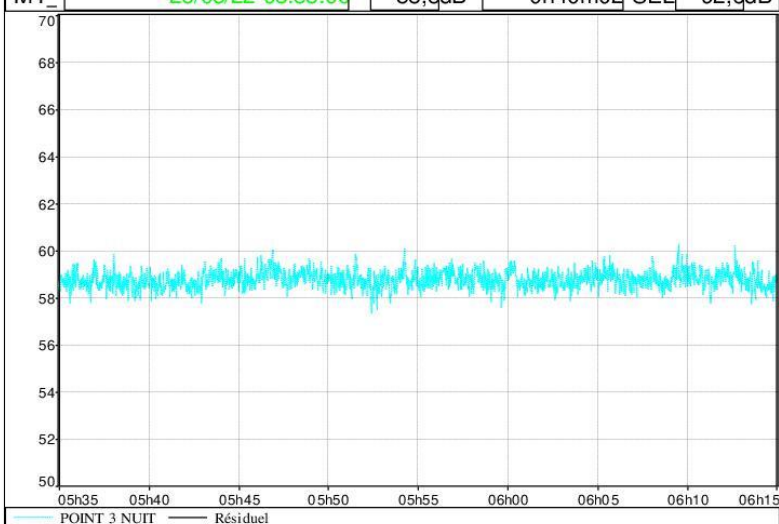
 <b>FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE</b>							
Point 1 - Limite Nord du site - Niveau ambiant - Nocturne							
Localisation	Photographie du point de mesure						
							
Résultats et indices statistiques							
Fichier	20220825_111226_193244_1.CMG						
Lieu	MY_LOC						
Type de données	Leq						
Pondération	A						
Début	26/08/22 05:40:00						
Fin	26/08/22 07:00:02						
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
Source	44,8	29,5	51,2	32,3	38,3	44,8	01:20:02
Evolution temporelle							
							
Commentaire : Les différents pics correspondent à différentes installations. Les baisses du niveau sonore à 5h55, 6h25, 6h45, correspondent à l'arrêt des pompes.							



FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE							
Point 2 - Limite Sud du site - Niveau ambiant - Diurne							
Localisation	Photographie du point de mesure						
							
Résultats et indices statistiques							
Fichier	20220825_110110_193036_1.CMG						
Lieu	MY_LOC						
Type de données	Leq						
Pondération	A						
Début	25/08/22 15:57:20						
Fin	25/08/22 19:29:56						
Source	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	Durée cumulée
POINT 2 JOUR	56,0	37,6	71,4	41,3	43,6	55,6	03:32:36
Evolution temporelle							
MY_	25/08/22 15:57:20	56,0dB	3h32m36	SEL	97,0dB		
							
<p>Commentaire : Les différents pics (16h et 16h45) correspondent aux passages de tracteurs et à l'activité agricole du site. Les baisses du niveau sonore à 16h25, 16h45, 17h10, 17h35, 17h55, 18h20, 18h45, 19h10 correspondent à l'arrêt des pompes.</p>							



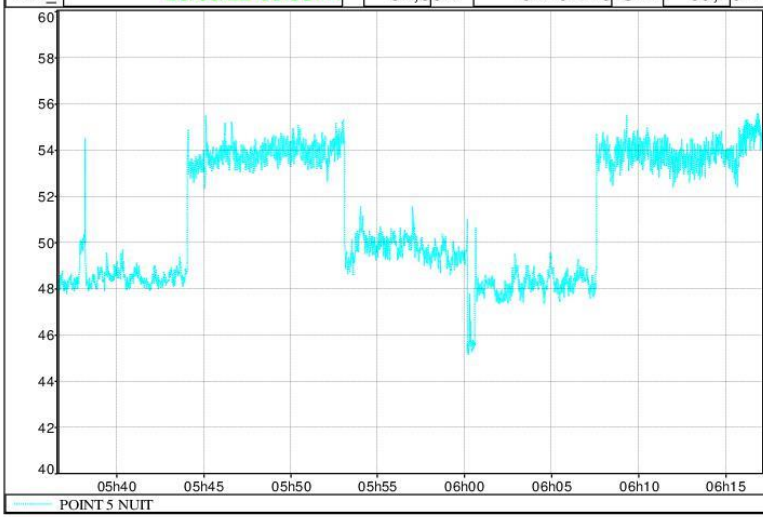
<b>FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE</b>																									
Point 2 - Limite Sud du site - Niveau ambiant - Nocturne																									
Localisation	Photographie du point de mesure																								
																									
Résultats et indices statistiques																									
Fichier	20220825_110110_193036_1.CMG																								
Lieu	MY_LOC																								
Type de données	Leq																								
Pondération	A																								
Début	26/08/22 05:40:52																								
Fin	26/08/22 07:06:10																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Leq particulier</th> <th>Lmin</th> <th>Lmax</th> <th>L95</th> <th>L90</th> <th>L50</th> <th>Durée cumulée</th> </tr> <tr> <th>Source</th> <th>dB</th> <th>dB</th> <th>dB</th> <th>dB</th> <th>dB</th> <th>dB</th> <th>h:min:s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>POINT 2 NUIT</td> <td>53,3</td> <td>38,9</td> <td>64,4</td> <td>39,9</td> <td>44,9</td> <td>53,5</td> <td>01:25:18</td> </tr> </tbody> </table>		Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	Durée cumulée	Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	POINT 2 NUIT	53,3	38,9	64,4	39,9	44,9	53,5	01:25:18
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	Durée cumulée																		
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																		
POINT 2 NUIT	53,3	38,9	64,4	39,9	44,9	53,5	01:25:18																		
Evolution temporelle																									
MY_	<span style="color: green;">26/08/22 07:00:00</span> <span style="color: green;">53,3 dB</span> <span style="color: green;">1h19m08</span> SEL <span style="color: green;">90,1 dB</span>																								
<p>Commentaire : Le pic du niveau sonore à 6h18 correspond au passage d'un véhicule sans influence. Les baisses du niveau sonore à 5h55, 6h25, 6h45, correspondent à l'arrêt des pompes.</p>																									

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE								
Point 3 - Limite Sud Ouest du site - Niveau ambiant - Diurne								
Localisation	Photographie du point de mesure							
								
Résultats et indices statistiques								
Fichier	20220825_111553_192651_1.CMG							
Lieu	MY_LOC							
Type de données	Leq							
Pondération	A							
Début	25/08/22 12:59:59							
Fin	25/08/22 18:57:03							
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s	
Source	POINT 3	55,9	52,8	65,3	54,6	54,8	55,6	05:57:04
Evolution temporelle								
MY	25/08/22 12:59:59	55,9dB	5h57m04	SEL	99,2dB			
								
<p>Commentaire : Les différents pics correspondent aux passages de tracteurs et à l'activité agricole du site.</p>								

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE																	
Point 3 - Limite Sud Ouest du site - Niveau ambiant - Nocturne																	
Localisation	Photographie du point de mesure																
																	
Résultats et indices statistiques																	
Fichier	20220826_053252_061548_1.CMG																
Lieu	MY_LOC																
Type de données	Leq																
Pondération	A																
Début	26/08/22 05:35:00																
Fin	26/08/22 06:15:02																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>Leq particulier dB</th> <th>Lmin dB</th> <th>Lmax dB</th> <th>L95 dB</th> <th>L90 dB</th> <th>L50 dB</th> <th>Durée cumulée h:min:s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>POINT 3 NUIT</td> <td>58,8</td> <td>57,4</td> <td>60,3</td> <td>58,1</td> <td>58,2</td> <td>58,7</td> <td>00:40:02</td> </tr> </tbody> </table>	Source	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s	POINT 3 NUIT	58,8	57,4	60,3	58,1	58,2	58,7	00:40:02
Source	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s										
POINT 3 NUIT	58,8	57,4	60,3	58,1	58,2	58,7	00:40:02										
Evolution temporelle																	
MY_	26/08/22 05:35:00	58,8dB	0h40m02	SEL	92,6dB												
																	
<p>Commentaire : -</p>																	



FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE							
Point 4 - Limite Nord Ouest du site - Niveau ambiant - Nocturne							
Localisation	Photographie du point de mesure						
							
Résultats et indices statistiques							
Fichier	20220825_111801_192808_1.CMG						
Lieu	MY_LOC						
Type de données	Leq						
Pondération	A						
Début	25/08/22 13:00:01						
Fin	25/08/22 19:00:03						
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
POINT 4 JOUR	58,8	56,7	68,4	57,7	57,9	58,6	06:00:02
Evolution temporelle							
MY_	25/08/22 13:00:01	58,8dB	6h00m02	SEL	102,1dB		
							
<p>Commentaire : Le pic du niveau sonore à 16h45 correspond au passage d'un véhicule.</p>							



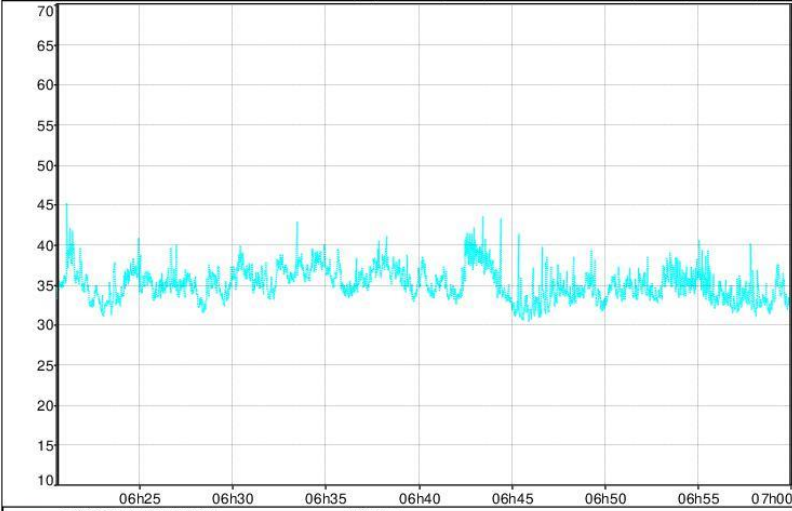
<b>FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE</b>							
Point 4 - Limite Nord Ouest du site - Niveau ambiant - Diurne							
Localisation	Photographie du point de mesure						
							
Résultats et indices statistiques							
Fichier	20220825_111801_192808_1.CMG						
Lieu	MY_LOC						
Type de données	Leq						
Pondération	A						
Début	26/08/22 05:36:41						
Fin	26/08/22 06:17:09						
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
Source	51,9	45,1	55,6	47,8	48,0	50,0	00:40:28
POINT 5 NUIT							
Evolution temporelle							
MY_	26/08/22 05:36:41	51,9dB	0h40m28	SEL	85,7dB		
							
<p>Commentaire : Les différentes variations du niveau sonore correspondent à l'arrêt et la mise en marche des pompes sur site.</p>							

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE								
Point 5 - ZER Sud Est du site - Niveau Ambiant - Diurne								
Localisation	Photographie du point de mesure							
								
Résultats et indices statistiques								
Fichier	dBTrait1_1.CMG							
Lieu	#5742							
Type de données	Leq							
Pondération	A							
Début	25/08/22 12:00:01							
Fin	25/08/22 15:30:01							
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s	
Source	POINT 5 AMBIANT JOUR	38,3	34,0	61,0	34,5	34,7	36,1	03:30:00
Evolution temporelle								
#574	25/08/22 15:30:00	38,3dB	3h30m00	SEL	79,3dB			
								
Commentaire : -								

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE				
Point 5 - ZER Sud Est du site - Niveau Ambiant - Diurne				
Tonalités marquées				
Fichier	dBTrait1_1.CMG			
Début	25/08/22 12:00:01			
Fin	25/08/22 15:30:01			
Source	POINT 5 AMBIANT JOUR			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
#5742 [ 1/3 Oct 12.5Hz ]	53,1		2,5	
#5742 [ 1/3 Oct 16Hz ]	51,2		2,6	
#5742 [ 1/3 Oct 20Hz ]	49,9	-2,3	3,9	
#5742 [ 1/3 Oct 25Hz ]	46,9	-3,7	2,6	
#5742 [ 1/3 Oct 31.5Hz ]	44,8	-3,8	1,4	
#5742 [ 1/3 Oct 40Hz ]	43,8	-2,2	1,6	
#5742 [ 1/3 Oct 50Hz ]	42,9	-1,4	1,3	
#5742 [ 1/3 Oct 63Hz ]	41,2	-2,2	0,1	10,0
#5742 [ 1/3 Oct 80Hz ]	42,0	-0,2	1,4	10,0
#5742 [ 1/3 Oct 100Hz ]	39,9	-1,7	-0,3	10,0
#5742 [ 1/3 Oct 125Hz ]	41,1	0,0	3,1	10,0
#5742 [ 1/3 Oct 160Hz ]	38,9	-1,7	2,6	10,0
#5742 [ 1/3 Oct 200Hz ]	36,9	-3,3	2,4	10,0
#5742 [ 1/3 Oct 250Hz ]	35,5	-2,5	3,5	10,0
#5742 [ 1/3 Oct 315Hz ]	33,2	-3,1	3,7	10,0
#5742 [ 1/3 Oct 400Hz ]	30,4	-4,1	-0,5	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 500Hz ]	28,3	-3,7	-3,2	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 630Hz ]	32,5	3,0	3,0	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 800Hz ]	30,2	-0,7	2,7	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 1kHz ]	28,7	-2,8	3,7	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 1.25kHz ]	25,8	-3,7	2,8	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 1.6kHz ]	24,0	-3,5	3,3	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 2kHz ]	21,5	-3,5	2,3	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 2.5kHz ]	19,6	-3,4	1,5	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 3.15kHz ]	18,7	-2,0	0,9	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 4kHz ]	17,5	-1,7	-1,0	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 5kHz ]	18,1	0,0	-1,6	5,0
#5742 [ 1/3 Oct 6.3kHz ]	18,8	1,0	-1,9	
#5742 [ 1/3 Oct 8kHz ]	20,4	1,9	-0,4	
#5742 [ 1/3 Oct 10kHz ]	20,9	1,2	-0,2	
#5742 [ 1/3 Oct 12.5kHz ]	20,7	0,0	-2,3	
#5742 [ 1/3 Oct 16kHz ]	21,4	0,6		
#5742 [ 1/3 Oct 20kHz ]	24,1	3,0		



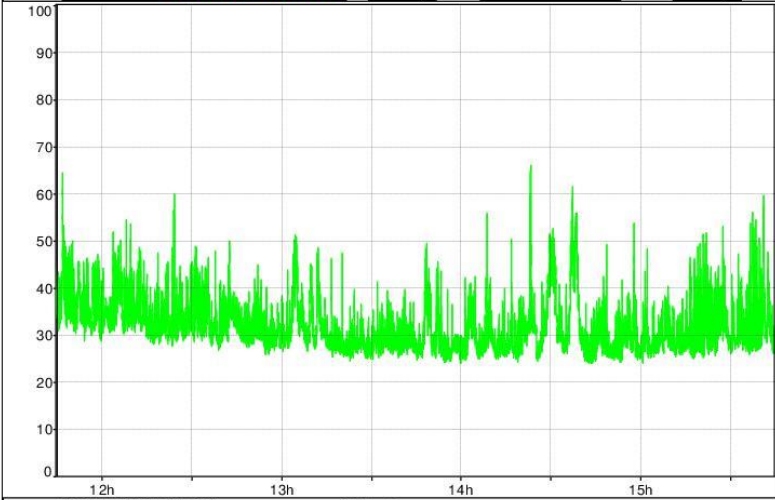
Commentaire : Aucune tonalité marquée



FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE								
Point 5 - ZER Sud Est - Niveau Ambiant - Nocturne								
Localisation	Photographie du point de mesure							
								
Résultats et indices statistiques								
Fichier	20220826_061954_070436.cmg							
Lieu	MY_LOC							
Type de données	Leq							
Pondération	A							
Début	26/08/22 06:20:35							
Fin	26/08/22 07:00:01							
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s	
Source	POINT 5 AMBIANT NUIT	35,6	30,4	45,2	32,0	32,6	34,8	00:39:26
Evolution temporelle								
MY_	26/08/22 06:20:35	35,6dB	0h39m26	SEL	69,3dB			
								
Commentaire : -								

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE				
Point 5 - ZER Sud Est - Niveau Ambiant - Nocturne				
Tonalités marquées				
Fichier	20220826_061954_070436.cmg			
Début	26/08/22 06:20:35			
Fin	26/08/22 07:00:01			
Source	POINT 5 AMBIANT NUIT			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
MY_LOC [ 1/3 Oct 6.3Hz ]	47,2		1,0	
MY_LOC [ 1/3 Oct 8Hz ]	46,8		1,8	
MY_LOC [ 1/3 Oct 10Hz ]	45,6	-1,4	1,7	
MY_LOC [ 1/3 Oct 12.5Hz ]	44,3	-1,9	0,9	
MY_LOC [ 1/3 Oct 16Hz ]	43,5	-1,5	-0,3	
MY_LOC [ 1/3 Oct 20Hz ]	43,3	-0,6	-0,8	
MY_LOC [ 1/3 Oct 25Hz ]	44,2	0,8	1,3	
MY_LOC [ 1/3 Oct 31.5Hz ]	44,1	0,3	3,7	
MY_LOC [ 1/3 Oct 40Hz ]	41,2	-2,9	-0,5	
MY_LOC [ 1/3 Oct 50Hz ]	39,4	-3,5	-3,6	
MY_LOC [ 1/3 Oct 63Hz ]	43,2	2,8	1,7	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 80Hz ]	42,8	1,1	5,2	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 100Hz ]	39,5	-3,5	4,4	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 125Hz ]	34,3	-7,2	-0,5	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 160Hz ]	35,8	-1,8	3,6	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 200Hz ]	33,5	-1,6	4,2	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 250Hz ]	30,4	-4,4	3,9	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 315Hz ]	27,8	-4,4	3,3	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 400Hz ]	24,8	-4,5	-0,6	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 500Hz ]	24,2	-2,3	-2,5	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 630Hz ]	26,4	1,9	-1,9	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 800Hz ]	27,0	1,6	-1,0	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 1kHz ]	29,3	2,6	4,9	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 1.25kHz ]	26,1	-2,2	5,7	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 1.6kHz ]	21,7	-6,3	4,1	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 2kHz ]	18,7	-5,7	3,9	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 2.5kHz ]	16,2	-4,2	4,7	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 3.15kHz ]	12,9	-4,7	3,5	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 4kHz ]	9,6	-5,2	0,8	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 5kHz ]	9,2	-2,3	0,9	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 6.3kHz ]	8,4	-1,0	-0,1	
MY_LOC [ 1/3 Oct 8kHz ]	8,3	-0,5	-0,6	
MY_LOC [ 1/3 Oct 10kHz ]	8,7	0,4	-7,9	
MY_LOC [ 1/3 Oct 12.5kHz ]	9,1	0,6	-9,9	
MY_LOC [ 1/3 Oct 16kHz ]	19,2	10,3		
MY_LOC [ 1/3 Oct 20kHz ]	18,8	2,2		




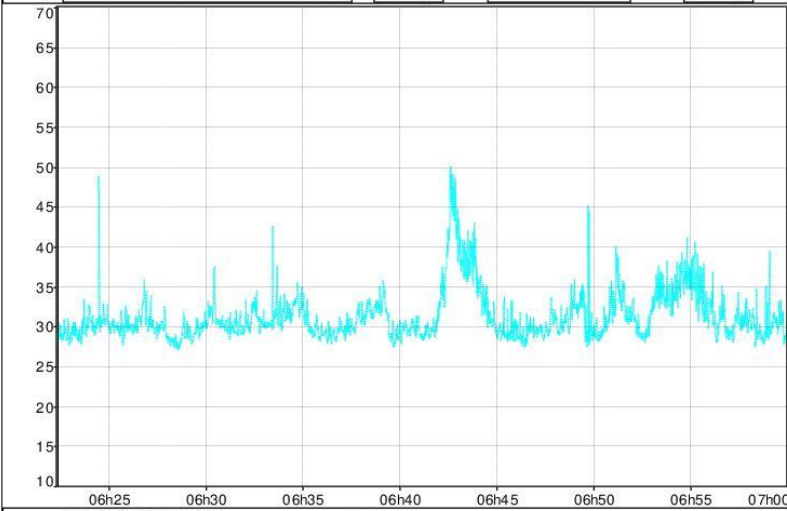
Commentaire : Aucune tonalité marquée

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE								
Point 5 - ZER Sud Est du site - Niveau Residuel - Diurne								
Localisation	Photographie du point de mesure							
								
Résultats et indices statistiques								
Fichier	dBTrait1.CMG							
Lieu	#1392							
Type de données	Leq							
Pondération	A							
Début	25/08/22 11:45:00							
Fin	25/08/22 15:45:01							
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s	
Source	POINT 5 RESIDUEL JOUR	38,9	23,9	66,1	25,9	26,5	30,3	04:00:01
Evolution temporelle								
#1392	25/08/22 15:45:00	38,9dB	4h00m01	SEL	80,5dB			
								
Commentaire : -								

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE				
Point 5 - ZER Sud Est du site - Niveau Residuel - Diurne				
Tonalités marquées				
Fichier	dBTrait1.CMG			
Début	25/08/22 11:45:00			
Fin	25/08/22 15:45:01			
Source	POINT 5 RESIDUEL JOUR			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
#1392 [ 1/3 Oct 12.5Hz ]	56,9		2,9	
#1392 [ 1/3 Oct 16Hz ]	55,1		3,5	
#1392 [ 1/3 Oct 20Hz ]	52,7	-3,4	3,5	
#1392 [ 1/3 Oct 25Hz ]	50,1	-3,9	2,6	
#1392 [ 1/3 Oct 31.5Hz ]	48,0	-3,6	1,3	
#1392 [ 1/3 Oct 40Hz ]	46,9	-2,3	2,1	
#1392 [ 1/3 Oct 50Hz ]	46,5	-1,0	4,9	
#1392 [ 1/3 Oct 63Hz ]	42,0	-4,7	0,9	10,0
#1392 [ 1/3 Oct 80Hz ]	41,3	-3,5	-1,2	10,0
#1392 [ 1/3 Oct 100Hz ]	41,0	-0,6	-1,3	10,0
#1392 [ 1/3 Oct 125Hz ]	43,7	2,6	5,0	10,0
#1392 [ 1/3 Oct 160Hz ]	40,2	-2,3	2,8	10,0
#1392 [ 1/3 Oct 200Hz ]	36,4	-5,9	-0,2	10,0
#1392 [ 1/3 Oct 250Hz ]	38,2	-0,5	4,7	10,0
#1392 [ 1/3 Oct 315Hz ]	34,0	-3,4	1,6	10,0
#1392 [ 1/3 Oct 400Hz ]	33,0	-3,6	1,9	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 500Hz ]	31,7	-1,8	1,9	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 630Hz ]	30,4	-2,0	2,4	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 800Hz ]	29,0	-2,1	3,3	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 1kHz ]	26,6	-3,2	2,0	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 1.25kHz ]	24,6	-3,4	0,4	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 1.6kHz ]	24,6	-1,1	1,4	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 2kHz ]	23,7	-0,9	1,3	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 2.5kHz ]	22,6	-1,6	0,7	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 3.15kHz ]	22,2	-1,0	0,8	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 4kHz ]	21,6	-0,8	-0,2	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 5kHz ]	21,2	-0,7	-1,4	5,0
#1392 [ 1/3 Oct 6.3kHz ]	22,2	0,8	-0,9	
#1392 [ 1/3 Oct 8kHz ]	22,8	1,0	-0,9	
#1392 [ 1/3 Oct 10kHz ]	23,4	0,8	-1,1	
#1392 [ 1/3 Oct 12.5kHz ]	23,9	0,8	-3,2	
#1392 [ 1/3 Oct 16kHz ]	25,0	1,3		
#1392 [ 1/3 Oct 20kHz ]	28,5	4,0		

Commentaire : Aucune tonalité marquée



 <b>FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE</b>								
Point 5 - ZER Sud Est du site - Niveau Residuel - Nocturne								
Localisation	Photographie du point de mesure							
								
Résultats et indices statistiques								
Fichier	20220826_062115_070231.cmg							
Lieu	MY_LOC							
Type de données	Leq							
Pondération	A							
Début	26/08/22 06:22:21							
Fin	26/08/22 07:00:01							
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s	
Source	POINT 5 RESIDUEL NUIT	33,4	27,1	50,0	28,2	28,5	30,3	00:37:40
Evolution temporelle								
MY_	26/08/22 07:00:00	33,4dB	0h37m40	SEL	66,9dB			
								
Commentaire : -								

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE				
Point 5 - ZER Sud Est du site - Niveau Residuel - Nocturne				
Tonalités marquées				
Fichier	20220826_062115_070231.cmg			
Début	26/08/22 06:22:21			
Fin	26/08/22 07:00:01			
Source	POINT 5 RESIDUEL NUIT			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
MY_LOC [ 1/3 Oct 6.3Hz ]	49,6		1,0	
MY_LOC [ 1/3 Oct 8Hz ]	49,1		2,0	
MY_LOC [ 1/3 Oct 10Hz ]	48,0	-1,4	2,6	
MY_LOC [ 1/3 Oct 12.5Hz ]	45,9	-2,7	1,8	
MY_LOC [ 1/3 Oct 16Hz ]	44,7	-2,4	0,7	
MY_LOC [ 1/3 Oct 20Hz ]	43,5	-1,9	-1,0	
MY_LOC [ 1/3 Oct 25Hz ]	44,4	0,3	0,6	
MY_LOC [ 1/3 Oct 31.5Hz ]	44,6	0,6	1,2	
MY_LOC [ 1/3 Oct 40Hz ]	42,8	-1,7	-0,8	
MY_LOC [ 1/3 Oct 50Hz ]	43,9	0,1	2,0	
MY_LOC [ 1/3 Oct 63Hz ]	43,3	-0,1	4,9	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 80Hz ]	39,7	-3,9	4,0	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 100Hz ]	36,5	-5,4	2,0	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 125Hz ]	34,7	-3,7	0,1	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 160Hz ]	34,3	-1,4	-1,0	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 200Hz ]	34,9	0,4	1,6	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 250Hz ]	35,6	1,0	8,7	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 315Hz ]	27,7	-7,6	3,1	10,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 400Hz ]	26,1	-7,2	3,4	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 500Hz ]	22,5	-4,4	0,0	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 630Hz ]	22,8	-1,8	1,0	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 800Hz ]	22,2	-0,5	1,9	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 1kHz ]	21,3	-1,2	3,4	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 1.25kHz ]	19,1	-2,7	2,8	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 1.6kHz ]	16,3	-4,0	0,9	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 2kHz ]	16,4	-1,5	4,3	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 2.5kHz ]	14,0	-2,3	5,2	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 3.15kHz ]	8,7	-6,7	-2,8	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 4kHz ]	9,0	-3,1	-2,6	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 5kHz ]	13,0	4,2	3,4	5,0
MY_LOC [ 1/3 Oct 6.3kHz ]	9,4	-2,1	0,4	
MY_LOC [ 1/3 Oct 8kHz ]	9,7	-1,9	-0,4	
MY_LOC [ 1/3 Oct 10kHz ]	8,1	-1,5	-8,0	
MY_LOC [ 1/3 Oct 12.5kHz ]	11,5	2,5	-6,0	
MY_LOC [ 1/3 Oct 16kHz ]	18,2	8,1		
MY_LOC [ 1/3 Oct 20kHz ]	16,7	0,6		

Commentaire : Aucune tonalité marquée

## ANNEXE 3

### Matériel de mesures

#### **Matériel de mesure**

Le matériel utilisé pour les mesurages est le suivant :

##### ***Sonomètre :***

- sonomètre intégrateur de précision Solo de classe 1 de 01 dB, numéro 61392,
- sonomètre intégrateur de précision Solo de classe 1 de 01 dB, numéro 65742,
- sonomètre intégrateur de précision FUSION de classe 1 de 01 dB, numéro 10895,
- sonomètre intégrateur de précision FUSION de classe 1 de 01 dB, numéro 11876,
- sonomètre intégrateur de précision FUSION de classe 1 de 01 dB, numéro 12125,
- sonomètre intégrateur de précision FUSION de classe 1 de 01 dB, numéro 10630

##### ***Microphone :***

- microphone de type PRE 21 S de 01dB numéro 16209,
- microphone de type PRE 21 S de 01dB numéro 16442,
- microphone de type PRE 22 de 01dB numéro 10762,
- microphone de type PRE 22 de 01dB numéro 331340,
- microphone de type 40CE de 01 dB numéro 316556
- microphone de type 40CE de 01 dB numéro 210785

##### ***Calibreur :***

- calibreur de classe 1 de 01dB, type CAL 21 numéro 34634235,
- calibreur de classe 1 de 01dB, type CAL 21 numéro 34634236,
- calibreur de classe 1 de 01 dB, type 34554794,
- calibreur de classe 1 de 01 dB, type 86754,
- calibreur de classe 1 de 01 dB, type CAL 21 numéro 34682995,
- calibreur de classe 1 de 01 dB, type CAL 21 numéro 34213797

Les résultats des mesures en chaque point ont été validés en vérifiant que l'écart entre les valeurs lues lors des deux calibrages des sonomètres effectués sur site avant et après chaque série de mesure était inférieur à 0,5 dB.

*Tous les matériels de mesures de la pression acoustique référencés et utilisés lors des mesurages font l'objet d'un suivi métrologique :*

- *ils sont auto-vérifiés tous les six mois conformément à la procédure SOCOTEC définie dans le fascicule 27.82.10.00 ;*
- *ils font l'objet d'une vérification périodique par un laboratoire agréé, et les résultats de cette vérification sont consignés dans le carnet métrologique des appareils.*



# ANNEXE 4

## Conditions météorologiques

L'amendement NF S 31-010/A1-2<sup>ème</sup> tirage 2009-01-F définit l'influence des conditions météorologiques sur les résultats de mesures.

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage en agissant, localement, sur le microphone ;
- par modification des conditions de propagation entre la source et le récepteur

L'influence des conditions météorologiques :

- est détectable dès que la distance Source- Récepteur est supérieure à 40 mètres
- devient significative au-delà de 100 mètres
- est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source

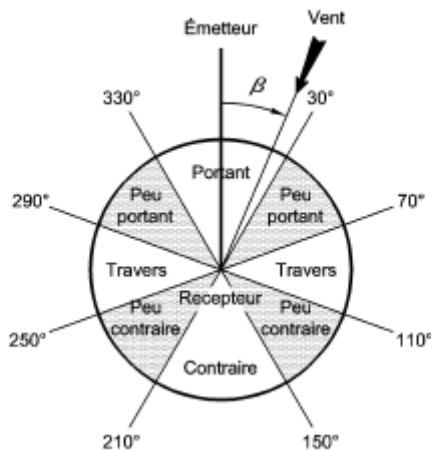
Il convient d'estimer des conditions aérodynamiques "U" pour le vent et des conditions thermiques "T" pour la température, la couverture nuageuse et le sol à partir desquels des conditions de propagation seront données :

Définitions des conditions aérodynamiques U :

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

On peut admettre les valeurs conventionnelles suivantes, définies à une hauteur de 2 m au-dessus du sol :

- vent fort      vitesse du vent > 3 m/s ;
- vent moyen    1 m/s < vitesse du vent < 3 m/s ;
- vent faible    vitesse du vent < 1 m/s.



Définitions des conditions thermiques T :

Période	Rayonnement/couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti	
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1	
			Fort	T2	
	Moyen	Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2	
			Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2	
				Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3	
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4	
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4	
			Faible	T5	

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

- Conditions défavorables pour la propagation sonore,
- Conditions défavorables pour la propagation sonore,
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore,
- + Conditions favorables pour la propagation sonore,
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore,

Les couples (T2, U5), (T3, U4 ou U5), (T4, U3, ou U4 ou U5), (T5, U2, ou U3 ou U4), sont ceux qui offrent la meilleure reproductibilité.

Les conditions météorologiques sur le site étaient les suivantes pendant la campagne de mesures :

	25/08/2022 - Diurne	26/08/2022 - Nocturne
Force du vent	Faible	Faible
Direction du vent	Nord/Ouest – Sud/Est	-
Nébulosité	Ciel dégagé	Ciel dégagé
Précipitations	Non	Non
Surfaces	Sèches	Humides
Température	35,5 °C	18,5 °C

L'influence des conditions météorologiques aux différents points de mesures étaient donc les suivantes :

Indice qualitatif	Période diurne	Condition de propagation sonore	Période nocturne	Condition de propagations sonores
Point 1	U3T2	Conditions défavorables	U3T5	Conditions favorables
Point 2	U3T2	Conditions défavorables	U3T5	Conditions favorables
Point 3	U3T2	Conditions défavorables	U3T5	Conditions favorables
Point 4	U3T2	Conditions défavorables	U3T5	Conditions favorables
Point 5	U3T2	Conditions défavorables	U3T5	Conditions favorables

## ANNEXE 5

### Définitions

#### **Zones à émergence réglementée ( ZER ) :**

- habitations (avec parties extérieures) et bureaux existants à la date de l'arrêt,
- zones constructibles sur document d'urbanisme existant à la date de l'arrêt,
- habitations implantées après la date de l'arrêt dans les zones constructibles (à l'exclusion des zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles).

**Emergence** : différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence de bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié.

**dB(A)** : pondération A qui permet d'adapter le résultat de la mesure de niveau sonore à la sensibilité de l'oreille humaine en apportant une correction à certaines fréquences.

#### **Leq et indices statistiques :**

- Leq : niveau sonore équivalent d'un bruit stationnaire dont l'énergie émise est identique à celle du bruit fluctuant étudié sur la période d'enregistrement,
- Lmin : Leq court (1s) le plus faible enregistré,
- Lmax : Leq court (1s) le plus fort enregistré,
- L95, ....., L5 : niveau sonore dépassé 95%, ....., 5% du temps pendant l'enregistrement.

**Graphe de l'évolution temporelle** : ce graphe représente l'évolution chronologique des Leq courts (1s) pondérés A. Il permet de visualiser les variations du niveau sonore ainsi que la durée de chaque événement. Le bruit de fond apparaît aussi sur la courbe. Abscisse : heure - Ordonnée : décibels A.

**Tonalité marquée** : Une tonalité marquée est caractérisée par une émergence spectrale du niveau sonore dans une bande de tiers d'octave particulière vis-à-vis des bandes de tiers d'octave adjacente. Un bruit comprenant une tonalité marquée est plus facilement perceptible dans le voisinage du fait de sa signature particulière (sifflement, bourdonnement,...)

## **Annexe 13 : Plan de masse et de réseau**