



ZAC MITRA
Chemin de la Courbade
30 800 Saint-Gilles



Demande d'Autorisation Environnementale

Mémoire de réponses à l'avis du tiers expert

Version d'août 2024



4.1. Formulation de l'avis du tiers expert

L'ensemble des points notifiés dans l'AP préfectoral de la tierce-expertise version 2 ont été **Validés Sans Observation**, à l'exception de points en attente de définition des principes de conception du bâti.

Ces derniers éléments sont relatifs au process Petcare.

Est understandable que l'ensemble des conceptions de bâtis ne soit définitif à ce stade du dossier.

Nous sommes toutefois confiants, à ce stade de la connaissance des éléments, en la maîtrise des risques olfactifs liés au Petcare, dans la mesure où un audit, une campagne d'évaluation sur site témoin de Carros ainsi qu'une modélisation associée, a été réalisée ; ce démontrant un impact olfactif très minoritaire. Afin de s'assurer d'une maîtrise totale associée, des recommandations sur ce point sont formulées.

D'autres recommandations associées aux divers points validés par la tierce-expertise ont en outre été formulées.



Annexe 1 : Arrêté préfectoral

Un nombre de 15 recommandations a été formulé, dont 8 jugées « significatives », dont l'action associée pourra constituer une marge de manœuvre supplémentaire certaine, dans la maîtrise du risque à l'émission odorante et ou en termes d'acceptabilité environnementale olfactive.

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
1	· l'identification de l'ensemble des sources d'odeurs qu'elles soient canalisées, diffuses ou fugitives, et qu'elles soient continues ou discontinues, susceptibles d'être émises au niveau du procédé, lors des opérations de chargement/déchargement et des opérations de stockage ;	R1	Préciser dans le dossier d'étude d'impact la liste des sources par process et leur caractéristiques
7	L'évaluation du débit d'odeur après traitement afin d'évaluer l'impact des installations projetées sur la qualité de l'air et de s'assurer du respect des objectifs retenus par le pétitionnaire dans son étude d'impact ;	R7	Petcare = Approche à réévaluer après connaissance de la configuration définitive des bâtiments associés

8	<p>· l'évaluation de la concentration d'odeur imputable aux futures installations au niveau des zones d'occupation humaine se situant dans le périmètre pris en compte dans l'étude d'impact sur la base de la modélisation fournie par le pétitionnaire dans son étude d'impact. Le cas échéant, le tiers expert pourra procéder à une modélisation de dispersion des odeurs prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux pour déterminer les niveaux d'odeur et s'assurer de l'absence de gêne olfactive notable au droit des habitations de riverains ;</p>	8.1	<p>Disposer du format natif de la plume d'odeur sur vue aérienne pour repérages aisés et objectif de communication claire</p>
		8.2	<p>Effectuer un essai de modélisation sous conditions de vents jugées défavorables à titre informatif (conditions défavorables retenus dans le percentile 99.5 considéré comme conservateur et sur la base d'hypothèses d'ordre majorante)</p>
10	<p>· proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives.</p>	10.1	<p>Prévoir une surveillance intermédiaire entre les 2 saisons</p>
		10.2	<p>Remettre à l'administration le bilan des indicateurs liés à la gestion des odeurs : a minima le résumé de la vérification des garanties / des rapports de plan semestriel de gestion des odeurs année 1 / un rapport de plan annuel de gestion des odeurs année 2</p>
		10.3	<p>Adapter le protocole dans le futur, a minima lors de la mise en application des obligations de la future norme de surveillance des odeurs (IOMS)</p>
6	<p>· les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;</p>	6.1	<p>L'engagement est associé à une valeur limite de 3 uo/m³ au percentile 99,5 au-delà des limites du site ; dans les conditions retenues, les concentrations et flux d'odeur des sources admissibles ont été obtenues par rétro dispersion. L'engagement du fournisseur du traitement d'air du Petfood, sources principales, pourra considérer une marge de manœuvre supplémentaire traduite en garantie de concentration d'odeur par rejet du traitement (en arrondissant la valeur à la centaine).</p>
		6.2	<p>Préciser les conditions à associer aux garanties - Outre la Réception prévue par le fournisseur dans la vérification des garanties au démarrage, prévoir une clause de vérification des maintiens de performances (continuité de garanties) à un stade ultérieur après montée en régime et usage de la désorption) = après 10 à 14 désorptions</p>
		6.3	<p>Procédure de redémarrage à prévoir après dysfonctionnement du système et définir la nécessité de changer le charbon en fonction du scénario (fonctionnement humide et poussiéreux)</p>
		6.4	<p>Précautions à prendre pour la gestion des purges laveurs- risque odeur</p>

6bis	· les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;	6bis	Ajouter la garantie Odeur à ajouter en sus des garanties en concentrations des molécules
16	Intégrer le rapport d'état olfactif	16.1	Est recommandé de présenter à un public élargi la carte d'inspection en format natif
		16.2	Réaliser l'étude après mise en service de SOPREMA pour actualisation
		16.3	Intégrer les principes normatifs de la NF EN 16841-2 pour les prochaines campagnes

POINT 1

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
1	· l'identification de l'ensemble des sources d'odeurs qu'elles soient canalisées, diffuses ou fugitives, et qu'elles soient continues ou discontinues, susceptibles d'être émises au niveau du procédé, lors des opérations de chargement/déchargement et des opérations de stockage ;	R1	Préciser dans le dossier d'étude d'impact la liste des sources par process et leur caractéristiques
Rép	Les sources canalisées et diffuses retenues sont énoncées p108-118, elles sont issues de la cartographie du site.		

POINT 7

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
7	l'évaluation du débit d'odeur après traitement afin d'évaluer l'impact des installations projetées sur la qualité de l'air et de s'assurer du respect des objectifs retenus par le pétitionnaire dans son étude d'impact ;	R7	Petcare = Approche à réévaluer après connaissance de la configuration définitive des bâtiments associés
Rép	Grâce au benchmark, prélèvement, et analyse, réalisés sur le site de production actuel, il est démontré que l'impact des produits Petcare est insignifiant. La mise en œuvre de la production de ces produits et la filtration de l'air d'ambiance sera similaire au site actuel de production (Carros / Alpes-maritimes). La configuration de la ventilation et filtration sera évaluée en phase de projet détaillé.		

POINT 8

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
8	<p>· l'évaluation de la concentration d'odeur imputable aux futures installations au niveau des zones d'occupation humaine se situant dans le périmètre pris en compte dans l'étude d'impact sur la base de la modélisation fournie par le pétitionnaire dans son étude d'impact. Le cas échéant, le tiers expert pourra procéder à une modélisation de dispersion des odeurs prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux pour déterminer les niveaux d'odeur et s'assurer de l'absence de gêne olfactive notable au droit des habitations de riverains ;</p>	8.1	Disposer du format natif de la plume d'odeur sur vue aérienne pour repérages aisés et objectif de communication claire
Rep	La plume déjà implantée sur un plan semble, pour certain plus facile à comprendre, sera doublée d'une implantation sur une vue aérienne, et partagée.		

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
8	<p>· l'évaluation de la concentration d'odeur imputable aux futures installations au niveau des zones d'occupation humaine se situant dans le périmètre pris en compte dans l'étude d'impact sur la base de la modélisation fournie par le pétitionnaire dans son étude d'impact. Le cas échéant, le tiers expert pourra procéder à une modélisation de dispersion des odeurs prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux pour déterminer les niveaux d'odeur et s'assurer de l'absence de gêne olfactive notable au droit des habitations de riverains ;</p>	8.2	Effectuer un essai de modélisation sous conditions de vents jugées défavorables à titre informatif (conditions défavorables retenus dans le percentile 99.5 considéré comme conservateur et sur la base d'hypothèses d'ordre majorante)
Rep	Cette modélisation complémentaire entrera dans un plan de communication quant à l'étude de modélisation. En rappelant, que cette étude n'est qu'un outil basé sur un modèle théorique visant à définir une valeur d'émission maximum bornée par une chaîne d'hypothèse majorante assurant l'atteinte des objectifs définis. Outil permettant à l'industriel d'anticiper et moduler les flux odorants pour rester en dessous de la limite qu'il s'est fixé.		

POINT 10

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
10	· proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives.	10.1	Prévoir une surveillance intermédiaire entre les 2 saisons
Rep	Une surveillance ponctuelle, par prélèvement manuel ou mesure électronique, en phase de démarrage et en régime établi, sera prévue.		

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
10	· proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives.	10.2	Remettre à l'administration le bilan des indicateurs liés la gestion des odeurs : a minima le résumé de la vérification des garanties / des rapports de plan semestriel de gestion des odeurs année 1 / un rapport de plan annuel de gestion des odeurs année 2
Rep	Si ces informations entrent dans le cadre de surveillance de l'administration, elles seront transmises.		

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
10	· proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives.	10.3	Adapter le protocole dans le futur, a minima lors de la mise en application des obligations de la future norme de surveillance des odeurs (IOMS)
Rep	Virbac se conformera à la loi applicable.		

POINT 6

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
6	· les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;	6.1	L'engagement est associé à une valeur limite de 3 uo/m ³ au percentile 99,5 au-delà des limites du site ; dans les conditions retenues, les concentrations et flux d'odeur des sources admissibles ont été obtenues par rétro dispersion. L'engagement du fournisseur du traitement d'air du Petfood, sources principales, pourra considérer une marge de manœuvre supplémentaire traduite en garantie de concentration d'odeur par rejet du traitement (en arrondissant la valeur à la centaine).

Rep	<p>Le débit d'odeur à ne pas dépasser au rejet pour respecter la valeur de 3 uo/m3 au percentile 99,5 au-delà des limites du site (314.10⁶ uoE/h) a été obtenu par une rétro dispersion.</p> <p>Le dimensionnement du traitement d'odeur a lui été basé sur une estimation très majorante des émissions : intégralité de la capacité de production du site consacrée à la production de la recette la plus odorante, elle-même caractérisée par les valeurs de concentration d'odeur les plus élevées enregistrées sur plusieurs campagnes de mesures. Ce choix représente en l'état un coefficient de sécurité de 50%.</p> <p>Le dimensionnement du système de traitement permet de garantir sur ces bases un débit d'odeur maximal de 294.10⁶ uoE/h, strictement inférieur donc à la valeur limite cité ci-haut.</p>
-----	---

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
6	· les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;	6.2	Préciser les conditions à associer aux garanties - Outre la Réception prévue par le fournisseur dans la vérification des garanties au démarrage, Prévoir une clause de vérification des maintiens de performances (continuité de garanties) à un stade ultérieur après montée en régime et usage de la désorption) = après 10 à 14 désorptions
Rep	Pour tout achat d'équipement technique, il est d'usage de prévoir une réception du matériel commandé. L'expérience que possède Virbac dans l'achat d'équipements pharmaceutiques soumis à des réceptions et qualifications pointues, sera mise au service de la réception de ce matériel. Les recommandations proposées, cohérentes avec l'esprit de la réception à venir, seront intégrées.		

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
6	· les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;	6.3	Procédure de redémarrage à prévoir après dysfonctionnement du système et définir la nécessité de changer le charbon en fonction du scénario (fonctionnement humide et poussiéreux)
Rep	Comme pour tout site industriel, un ensemble de procédures sera établi. Fort de son activité pharmaceutique, rompu à la rédaction, l'application et le contrôle de ces procédures, Virbac définira le processus de redémarrage adéquat.		

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
6	· les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;	6.4	Précautions à prendre pour la gestion des purges laveurs- risque odeur
Rep	Pour rappel, le circuit de purge est fermé, renvoyé sur la STEP désodorisée. Ce point sera étudié avec attention dans la phase projet détaillé.		

POINT 6bis

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
6bis	· les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;	6bis	Ajouter la garantie Odeur à ajouter en sus des garanties en concentrations des molécules
Rep	La garantie odeur mesurée en uoE/m ³ est déjà reportée dans l'engagement du fournisseur.		

POINT 16

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
16	Intégrer le rapport d'état olfactif	16.1	Est recommandé de présenter à un public élargi la carte d'inspection en format natif
Rep	Ce document, présent dans l'étude d'impact, pourra être présenté dans le cadre de communication lors de l'enquête publique.		

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
16	Intégrer le rapport d'état olfactif	16.2	Réaliser l'étude après mise en service de SOPREMA pour actualisation
Rep	Un deuxième volet de mesure et prise en compte de l'état olfactif initial est prévu après le démarrage du site Soprema.		

réf. :	Points à vérifier :	Recommandations et détail associé	
16	Intégrer le rapport d'état olfactif	16.3	Intégrer les principes normatifs de la NF EN 16841-2 pour les prochaines campagnes
Rep	Les principes normatifs de la NF EN 16841-2 seront intégrés lors des prochaines campagnes.		



Annexe 1 : Arrêté préfectoral



**PRÉFET
DU GARD**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement Occitanie
Unité inter-départementale Gard-Lozère**

Nîmes, le 17 avril 2024

Cellule Risques Anthropiques
Risques Chroniques – Risques Accidentels
89 rue Wéber - CS 52002
30907 NIMES CEDEX 2

Le Directeur Régional

à

Nos réf. : /2024-04-144
Affaire suivie par : Sophie CONSTANT
Tél. 04 34 46 67 47
Courriel : sophie.constant@developpement-durable.gouv.fr

Monsieur le Directeur
Société VIRBAC NUTRITION
252, rue Philippe Lamour
30600 VAUVERT

Lettre recommandée avec AR n° 2 C 180 661 9069 6

- Objet :**
- Installations classées pour la protection de l'environnement.
 - Demande d'autorisation environnementale transmise par téléprocédure dématérialisée du 19 mars 2024
- P.J. :**
- Un arrêté préfectoral de prescription d'une tierce expertise.

Monsieur le directeur,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint l'arrêté préfectoral n° 2024-017-DREAL du 17 avril 2024 signé de M. le préfet du Gard relatif à la prescription d'une tierce expertise dans le cadre de votre demande d'autorisation environnementale pour le projet d'établissement situé sur la commune de Saint-Gilles.

Il vous appartient de conserver cet arrêté et d'en afficher un exemplaire de façon permanente et visible sur le site, par vos soins.

Je vous prie d'agréer, monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur Régional, et par délégation,
L'Adjoint au Chef de l'Unité inter départementale
Gard-Lozère,

Laurent THIBAUT

Nîmes, le **17 AVR. 2024**

Unité Inter Départementale Gard-Lozère
Cellule Risques Anthropiques
89 rue Weber
30 907 NÎMES cedex 2

Courriel : uid-30-48.dreal-occitanie@developpement-durable.gouv.fr

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° 2024-017-DREAL

prescrivant la réalisation d'une tierce expertise sur le dossier de demande d'autorisation environnementale porté par la société VIRBAC NUTRITION en vue de créer une usine de formulation, de fabrication et de conditionnement d'aliments secs et de produits de santé et de bien-être pour animaux de compagnie sur la commune de Saint-Gilles.

Le préfet du Gard,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

- VU** le Code de l'environnement et ses textes d'application, et notamment son livre V ;
- VU** l'article L 181-13 du Code de l'environnement précisant que l'autorité administrative compétente peut, lors de l'instruction d'une demande d'autorisation environnementale, demander une tierce expertise ;
- VU** le décret du Président de la République en conseil des ministres du 13 juillet 2023 portant nomination de monsieur Jérôme BONET en qualité de préfet du Gard ;
- VU** le décret du 3 décembre 2020 nommant M. Frédéric LOISEAU, sous-préfet hors classe, secrétaire général de la préfecture du Gard,
- VU** l'arrêté ministériel du 27 février 2020 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations classées du secteur de l'agroalimentaire relevant du régime de l'autorisation au titre des rubriques 3642, 3643 ou 3710 (pour lesquelles la charge polluante principale provient d'installations relevant des rubriques 3642 ou 3643) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
- VU** l'arrêté ministériel du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- VU** l'arrêté n° 30-2023.11.06.00002 du 6 novembre 2023 donnant délégation de signature à M. Frédéric LOISEAU, sous-préfet hors classe, secrétaire général de la préfecture ;

- VU** la demande d'autorisation environnementale déposée par voie de la téléprocédure le 19 mars 2024 par la SAS VIRBAC NUTRITION concernant le projet de création d'une usine de formulation, de fabrication et de conditionnement d'aliments secs et de produits de santé et de bien-être pour animaux de compagnie sur les territoires de la commune de Saint-Gilles
- VU** l'accusé de réception délivré automatiquement en date du 19 mars 2024 ;
- VU** le projet d'arrêté préfectoral porté le 4 avril 2024 à la connaissance de l'exploitant pour observations éventuelles ;
- VU** l'absence d'observations formulée par l'exploitant le 12 avril 2024 sur la version projet du présent arrêté ;

CONSIDÉRANT que le dossier de demande d'autorisation environnementale transmis le 19 mars 2024 par la SAS VIRBAC NUTRITION dans le cadre de la création d'une usine de formulation, de fabrication et de conditionnement d'aliments secs et de produits de santé et de bien-être pour animaux de compagnie sur le territoire de la commune de Saint-Gilles, comporte dans son étude d'impact, un volet sur les odeurs ;

CONSIDÉRANT que le projet présenté par la société SAS VIRBAC NUTRITION dans son dossier en référence est susceptible d'engendrer des nuisances olfactives dans l'environnement ;

CONSIDÉRANT que les premières habitations de la commune de Garons sont situées à une distance d'environ 400 m des installations prévues dans le cadre de ce projet ;

CONSIDÉRANT que pour apprécier les impacts olfactifs du projet vis-à-vis de cet enjeu, l'étude d'impact présente les mesures prévues par le pétitionnaire pour maîtriser les nuisances olfactives au regard de la nature des procédés mis en œuvre et des molécules odorantes susceptibles d'être émises ;

CONSIDÉRANT que le choix des technologies de traitement des odeurs proposé (traitement par absorption et adsorption) nécessite d'être vérifié au vu des critères utilisés par l'exploitant pour positionner et comparer les différentes techniques de traitement ;

CONSIDÉRANT que le dimensionnement des dispositifs de traitement prévus pour assurer une captation complète des effluents gazeux olfactifs et pour traiter le débit de l'ensemble des rejets nécessite d'être vérifié ;

CONSIDÉRANT que la modélisation de dispersion atmosphérique prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux, de façon à déterminer les débits d'odeur à ne pas dépasser présentée dans l'étude d'impact doit faire l'objet d'une analyse réalisée par un tiers expert compétent de manière à vérifier que les moyens proposés par l'exploitant permettent d'assurer une absence de gêne olfactive notable pour les riverains ;

CONSIDÉRANT que les prescriptions de l'article L 181-13 du Code de l'environnement qui stipulent que :

« Lorsque le projet présente des dangers ou inconvénients d'une importance particulière, l'autorité administrative compétente peut, tant lors de l'instruction d'une demande d'autorisation environnementale que postérieurement à sa délivrance, demander une tierce expertise afin de procéder à l'analyse d'éléments du dossier nécessitant des

vérifications particulières.

Cette tierce expertise est effectuée par un organisme extérieur choisi en accord avec l'administration par le pétitionnaire aux frais de celui-ci. » ;

CONSIDÉRANT par conséquent que le volet « odeurs » de l'étude d'impact jointe dans le dossier de demande d'autorisation environnementale transmis le 19 mars 2024 nécessite l'avis d'un tiers expert afin de pouvoir se prononcer sur la validité du choix de la technologie de traitement des odeurs et de la performance des dispositifs de traitement projetés ;

SUR proposition de monsieur le secrétaire général de la préfecture du Gard ;

ARRÊTE

Article 1^{er} – Objet

Le dossier de demande d'autorisation environnementale déposé par la SAS VIRBAC NUTRITION, dont le siège social est situé 252, rue Philippe Lamour – 30 600 VAUVERT, portant sur la création d'une usine de formulation, de fabrication et de conditionnement d'aliments secs et de produits de santé et de bien-être pour animaux de compagnie sur le territoire de la commune de Saint-Gilles, est soumis aux dispositions de l'article L. 181-13 du Code de l'environnement.

Article 2 – Tierce expertise

Article 2.1 – Contenu

La SAS VIRBAC NUTRITION est tenue de faire réaliser une tierce expertise sur le volet « odeurs » de son étude d'impact figurant dans le dossier de demande d'autorisation environnementale susvisé.

Les vérifications exercées par le tiers expert portent notamment sur les points suivants :

- l'identification de l'ensemble des sources d'odeurs qu'elles soient canalisées, diffuses ou fugitives, et qu'elles soient continues ou discontinues, susceptibles d'être émises au niveau du procédé, lors des opérations de chargement/déchargement et des opérations de stockage ;
- l'établissement d'une liste exhaustive des molécules susceptibles d'être à l'origine d'émission d'odeurs précisant le type de molécules et leurs caractéristiques physico-chimiques (solubilité, adsorbabilité, caractère acide ou basique, présence d'halogènes dans la structure de la molécule...);
- le choix des technologies de traitement des odeurs disponibles au regard de la nature des molécules à traiter et des procédés mis en œuvre dans le cadre du projet objet de l'étude d'impact ;
- le dimensionnement et la conception des dispositifs retenus pour assurer un confinement et une captation la plus complète possible des sources d'odeurs au plus proche des points d'émission ;

- le dimensionnement des dispositifs de traitement retenus pour garantir le traitement du débit global de l'ensemble des rejets atmosphériques au regard des caractéristiques du projet ;
- les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;
- l'évaluation du débit d'odeur après traitement afin d'évaluer l'impact des installations projetées sur la qualité de l'air et de s'assurer du respect des objectifs retenus par le pétitionnaire dans son étude d'impact ;
- l'évaluation de la concentration d'odeur imputable aux futures installations au niveau des zones d'occupation humaine se situant dans le périmètre pris en compte dans l'étude d'impact sur la base de la modélisation fournie par le pétitionnaire dans son étude d'impact. Le cas échéant, le tiers expert pourra procéder à une modélisation de dispersion des odeurs prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux pour déterminer les niveaux d'odeur et s'assurer de l'absence de gêne olfactive notable au droit des habitations de riverains ;
- les mesures d'entretien et de maintenance prévues ou à mettre en œuvre pour maîtriser les risques liés au vieillissement des installations de confinement, de captation et de traitement des odeurs et assurer le maintien de leur performance dans le temps ;
- proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives.

Article 2.2 – Choix du tiers expert

L'exploitant consulte les sociétés susceptibles de réaliser la tierce expertise en veillant à ce que les sociétés intéressées fournissent des éléments relatifs à sa qualité d'expert et portant notamment sur l'expérience et les compétences dans les domaines concernés du tiers expert et des personnes à qui l'exécution des tâches en relation avec la tierce expertise pourra être confiée.

Le tiers expert et les personnes à qui il confie l'exécution de tâches en relation avec la tierce expertise doivent être indépendants de l'exploitant et le justifier.

Le tiers expert doit s'engager à respecter les conditions de réalisation de la tierce expertise et les délais fixés par le présent arrêté.

Au plus tard un mois après notification du présent arrêté et avant désignation du tiers expert retenu, l'exploitant présente à l'inspection des installations classées le résultat de ses consultations et indique le tiers expert qu'il compte retenir en justifiant des éléments mentionnés ci-dessus concernant sa qualité d'expert, son indépendance et sa capacité à respecter les conditions de réalisation de la tierce expertise et les délais fixés dans le présent arrêté (engagement de l'expert).

L'exploitant doit engager toutes les actions nécessaires pour vérifier et faire respecter ces exigences.

Article 2.3 – Établissement et transmission du rapport de tierce expertise

Le rapport d'expertise rédigé en français doit être de nature à permettre à l'exploitant et à l'administration d'en apprécier pleinement son contenu et de pouvoir faire usage de ses conclusions afin qu'il n'y ait pas d'équivoque résultant d'une interprétation inadéquate du rapport.

Le rapport de tierce expertise doit permettre une vérification aisée des données d'entrée en rappelant les méthodes et les outils utilisés par l'exploitant et par le tiers expert. Il doit, dans sa conclusion, hiérarchiser les éventuelles recommandations afin d'éviter que les plus importantes ne soient noyées dans les recommandations mineures.

Une synthèse de 1 ou 2 pages, autant que possible non technique en vue d'une mise à disposition du public, introduit ce rapport.

Le rapport de tierce expertise doit au moins comporter les éléments suivants :

- le nom du ou des experts ayant participé à l'expertise ;
- les informations générales relatives à la tierce expertise (objet, date, identification de l'exploitant et de l'équipe de tiers experts, liste des documents examinés, champ de la tierce expertise) ;
- les références bibliographiques ;
- les limites de la tierce expertise ;
- les outils logiciels utilisés ;
- les limites de la tierce expertise ;
- la formulation claire de l'avis du tiers expert pour chaque point technique, ainsi que ses recommandations ;
- les éventuelles difficultés rencontrées sur le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale déposé.

Article 2.4 – Délai de mise en œuvre

La tierce expertise est réalisée aux frais de l'exploitant.

Le rapport est adressé à monsieur le Préfet du Gard, sous 4 mois à compter de la notification du présent arrêté, accompagnées des observations et propositions de suite de la part de l'exploitant.

Une réunion de restitution de la tierce expertise peut être organisée à la demande de l'inspection des installations classées en présence de l'exploitant et du tiers expert.

Article 3 – Délais et voies de recours

Le présent arrêté est soumis à un contentieux de pleine juridiction.

Il peut être déféré auprès du tribunal administratif de Nîmes, soit par voie postale, soit via l'application information « Telerecours Citoyens » accessible sur le site www.telerecours.fr :

1° par les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L 211-1 et L 511-1 dans un délai de quatre mois à compter du premier jour de la publication de la décision,

2° par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle la décision leur a été notifiée.

Les tiers qui n'ont acquis ou pris à bail des immeubles ou n'ont élevé des constructions dans le voisinage d'une installation classée que postérieurement à l'affichage ou à la publication de l'arrêté autorisant l'ouverture de cette installation ou atténuant les prescriptions primitives ne sont pas recevables à déférer ledit arrêté à la juridiction administrative.

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours gracieux ou hiérarchique dans le délai de deux mois. Ce recours prolonge de deux mois les délais mentionnés aux 1° et 2° ci-avant.

Tout recours administratif ou contentieux doit être notifié à l'auteur et au bénéficiaire de la décision, à peine, selon le cas, de non prorogation du délai de recours contentieux ou d'irrecevabilité. Cette notification doit être adressée par lettre recommandée au bénéficiaire dont l'adresse figure à l'article 1er* ci-dessus, avec accusé de réception dans un délai de quinze jours francs à compter de la date d'envoi du recours administratif ou du dépôt du recours contentieux (article R. 181-51 du code de l'environnement).

Article 4 – Publicité

En vue de l'information des tiers et conformément aux dispositions de l'article R. 181-44 du Code de l'environnement, le présent arrêté est publié sur le site internet des services de l'État du département du Gard, pendant une durée minimale de quatre mois.

Article 5 – Exécution

Le Secrétaire Général de la préfecture du Gard,

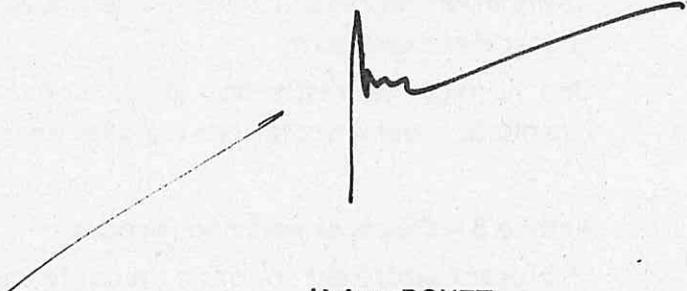
Le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Occitanie,

Le Maire de la commune de Saint-Gilles,

Le Maire de la commune de Garons,

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont une copie leur est adressée ainsi qu'au pétitionnaire.

Le préfet



Jérôme BONET

Rapport de synthèse

Pôle Ingénierie de l'AIR

Tierce expertise en gestion du risque olfactif

Projet MARVEL d'usine petfood VIRBAC à proximité de Nîmes (12)

Projet LROP230279



Version B – 08/07/2024

Projet suivi par Pascale CORROYER pascale.corroyer@anteagroup.fr

Résumé non technique

Le contexte du projet

VIRBAC prévoit l'implantation d'un projet de fabrication d'aliments pour le bien-être d'animaux de compagnie, projet nommé MARVEL. L'usine sera située à proximité de l'aéroport de Nîmes-Alès-Camargues.

La nature des émissions gazeuses, étant donné la qualité des matières premières, process et conditions physiques en jeu, peut présenter un caractère odorant.

Dans le cadre de l'instruction, l'administration a souhaité s'assurer de la maîtrise du risque de nuisance olfactives, ce par le biais d'une tierce expertise de la démarche prévue par l'entreprise.

Les résultats de la prestation d'Antea Group, Tiers-expert

L'arrêté préfectoral de Tierce-expertise (TE) reporté en Annexe, a imposé la revue de nombreux critères jugés exhaustifs dans la gestion des odeurs (exemple : données d'entrée de dimensionnement, au dimensionnement de ventilation, de désodorisation, aux conclusions des études d'impact olfactives, à la surveillance, aux modalités d'entretien, etc..).

Pour cela, **une TE a été réalisée par 2 Consultantes Senior de la société d'ingénierie environnementale internationale : Antea group**. Ces personnes sont Madame Corroyer, Ingénieur chimiste de l'air disposant de 21 ans d'expérience en Expertise Odeur au sein de diverses structures publiques et privées ainsi que Madame Prenat, Chef de projet en conception de ventilation et Traitement de l'air, disposant de 20 ans d'expérience dans son domaine.

La TE a été réalisée **de mars à juin 2024**. Le travail s'est déroulé de manière fluide et sans contraintes. L'industriel a montré de la coopération et implication à divers niveaux hiérarchiques.

Le dossier est jugé solide sur les études techniques préalables au dimensionnement.

L'ensemble des pièces du dossier déposés en mars, annexes associées et compléments remis au cours de la TE jusque fin juin 2024, a été finement étudié. Un certain nombre **d'échanges techniques avec l'industriel et ses soutraintants** ont eu lieu. Enfin, le tiers-expert a effectué **3 visites jugées nécessaires** : le repérage de la future parcelle, la gestion Odeur des matières premières observés à Vauvert ainsi que celle liée au Petcare observée à Carros.

Les outils et modèles n'ont pas été déployés par nos soins, jugeant ceux des soutraintants adaptés et utilisés avec une méthode conforme aux pratiques.

Outre les éléments fournis par l'industriel, nous nous sommes attachés à utiliser comme **cadre d'étude : la réglementation en vigueur et ses évolutions (BAT – Bref / Meilleures Techniques Disponibles), les guides et pratiques de ventilation/traitement de l'air, notre retour d'expérience en termes de conception/traitement** et solutions marché et d'étudier spécifiquement les conditions locales du projet, ses sources, le respect des critères de dimensionnement de ventilation et désodorisation et les modalités générales de gestion des odeurs.

L'étude de modélisation Odeur notamment ainsi que l'étude d'état olfactif ont fait l'objet d'une attention particulière.

Les avis ont été formulés pour chaque point requis de la tierce-expertise ainsi que des recommandations associées.

Les conclusions

Dans les conditions retenues et étudiées au terme de juin 2024 (type de matières premières, process, conceptions), nous indiquons que **le projet peut être associé à un résultat en termes Odeur d'un non-dépassement du seuil de concentration d'odeur**, calculé dans un rayon de 3 kilomètres **par rapport aux limites de propriété de l'installation : de 3 uoE/m³ , plus de 44 heures par an (soit une fréquence de 0,5 %).**

Les indicateurs de performance pourront être traduits par la concentration d'odeur au-delà des limites de sites tel que précité, mais également en termes d'efficacité du traitement (en %) et de valeur seuil de composés gazeux aux rejets atmosphériques principaux.

Il est à noter les points suivants :

- La conception du traitement d'air principal a été basée sur des **hypothèses dites majorantes**
- **Cet engagement va au-delà des seuils les plus stricts observés dans les textes** classiquement d'un non-dépassement de la valeur de 5 uoE/m³ au percentile 98 (plus de 175 heures par an), aux zones d'habitations ou site recevant du public
- **Les engagements prévus en termes de maintenance, surveillance continue de l'industriel, et organisation associée**, correspondent bien aux pratiques en vigueur dans les récents texte, de « plan de gestion des odeurs ».

Ainsi, après revue de l'ensemble des hypothèses et des conditions du calcul au terme de juin 2024, les divers points notifiés dans l'AP préfectoral de la tierce-expertise version 2 ont été Validés Sans Observation.

Nous recommanderons de valider les dernières hypothèses retenues sur le Petcare, en phase définitive de configuration des bâtiments associés. Nous sommes toutefois confiantes sur ce point à ce stade de la connaissance des éléments, dans la mesure où l'impact associé est jugé minoritaire au regard des études fournies.

Les perspectives et recommandations

Antea group a reporté en complément 15 recommandations.

Parmi les recommandations principales, nous mentionnons la mise à disposition de l'administration des bilans des indicateurs de contrôles, en phase de mise en service du site, puis en phase exploitation les deux premières années.



ANNEXES

Annexe I : Cadre de la tierce expertise

Ce projet prend comme référence le cahier des charges associé – document pdf nommé « 231004_MVL_VIRBAC_Project Marvel_cahier des charges tierce expertise traitement odeur ».

1. Demande de tierce expertise

Le projet présenté porte la création d'une usine de fabrication d'aliments secs et de produits de santé et de bien-être pour animaux de compagnie.

Les émissions atmosphériques issues des installations de production (sécheurs, broyeurs, mélangeuses, extrudeurs et dispositifs de dépoussiérage au niveau du transport pneumatique) pourront être à l'origine d'émissions de nuisances olfactives. La société VIRBAC a donc choisi de traiter l'intégralité des rejets atmosphériques de l'activité Petfood qui seront raccordés à une unité de désodorisation afin de pouvoir respecter le flux d'odeur de 1.10^9 Uoe/h qui est proposé par l'exploitant dans son dossier.

Dans ces conditions, l'inspection doit s'assurer de la performance de la technologie de traitement des odeurs retenue par l'exploitant dans son dossier au regard des sources potentielles d'odeurs et de la nature des molécules à traiter, ainsi que du bon dimensionnement des dispositifs de traitement prévus pour assurer une captation complète des sources canalisées et diffuses et pour garantir en permanence le traitement du flux d'air global rejeté, dans le but de permettre de déterminer les débits d'odeur à ne pas dépasser pour respecter l'objectif de qualité de l'air défini par la réglementation et assurer l'absence de gêne olfactive notable aux riverains.

Article 2 – Tierce expertise

Article 2.1 – Contenu

Les vérifications exercées par le tiers expert portent notamment sur les points suivants :

- l'identification de l'ensemble des sources d'odeurs qu'elles soient canalisées, diffuses ou fugitives, et qu'elles soient continues ou discontinues, susceptibles d'être émises au niveau du procédé, lors des opérations de chargement/déchargement et des opérations de stockage ;
- l'établissement d'une liste exhaustive des molécules susceptibles d'être à l'origine d'émission d'odeurs précisant le type de molécules et leurs caractéristiques physico-chimiques (solubilité, adsorbabilité, caractère acide ou basique, présence d'halogènes dans la structure de la molécule...);
- le choix des technologies de traitement des odeurs disponibles au regard de la nature des molécules à traiter et des procédés mis en œuvre dans le cadre du projet objet de l'étude d'impact ;
- le dimensionnement et la conception des dispositifs retenus pour assurer un confinement et une captation la plus complète possible des sources d'odeurs au plus proche des points d'émission ;
- le dimensionnement des dispositifs de traitement retenus pour garantir le traitement du débit global de l'ensemble des rejets atmosphériques au regard des caractéristiques du projet ;
- les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;
- l'évaluation du débit d'odeur après traitement afin d'évaluer l'impact des installations projetées sur la qualité de l'air et de s'assurer du respect des objectifs retenus par le pétitionnaire dans son étude d'impact ;
- l'évaluation de la concentration d'odeur imputable aux futures installations au niveau des zones d'occupation humaine se situant dans le périmètre pris en compte dans l'étude d'impact sur la base de la modélisation fournie par le pétitionnaire dans son étude d'impact. Le cas échéant, le tiers expert pourra procéder à une modélisation de dispersion des odeurs prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux pour déterminer les niveaux d'odeur et s'assurer de l'absence de gêne olfactive notable au droit des habitations de riverains ;
- les mesures d'entretien et de maintenance prévues ou à mettre en œuvre pour maîtriser les risques liés au vieillissement des installations de confinement, de captation et de traitement des odeurs et assurer le maintien de leur performance dans le temps ;
- proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives.

Article 2.3 – Établissement et transmission du rapport de tierce expertise

Le rapport d'expertise rédigé en français doit être de nature à permettre à l'exploitant et à l'administration d'en apprécier pleinement son contenu et de pouvoir faire usage de ses conclusions afin qu'il n'y ait pas d'équivoque résultant d'une interprétation inadéquate du rapport.

Le rapport de tierce expertise doit permettre une vérification aisée des données d'entrée en rappelant les méthodes et les outils utilisés par l'exploitant et par le tiers expert. Il doit, dans sa conclusion, hiérarchiser les éventuelles recommandations afin d'éviter que les plus importantes ne soient noyées dans les recommandations mineures.

Une synthèse de 1 ou 2 pages, autant que possible non technique en vue d'une mise à disposition du public, introduit ce rapport.

Le rapport de tierce expertise doit au moins comporter les éléments suivants :

- le nom du ou des experts ayant participé à l'expertise ;
- les informations générales relatives à la tierce expertise (objet, date, identification de l'exploitant et de l'équipe de tiers experts, liste des documents examinés, champ de la tierce expertise) ;
- les références bibliographiques ;
- les limites de la tierce expertise ;
- les outils logiciels utilisés ;
- les limites de la tierce expertise ;
- la formulation claire de l'avis du tiers expert pour chaque point technique, ainsi que ses recommandations ;
- les éventuelles difficultés rencontrées sur le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale déposé.

Le changement climatique n'implique pas seulement un monde plus chaud, il annonce un monde qui change.



Notre métier, vous accompagner pour gérer ces enjeux.



Siège social : ZAC du Moulin, 803 Boulevard Duhamel du Monceau, CS 30602, 45166 OLIVET CEDEX –
Antea France – SAS au capital de 4 700 000 € - SIREN 393 206 735 – Code APE 7112 B

Références :



Portées
communiquées
sur demande

Rapport

Pôle Ingénierie de l'AIR

Tierce expertise en gestion du risque olfactif

Projet MARVEL d'usine petfood VIRBAC à proximité de Nîmes (12)

Projet LROP230279



Rapport du projet LROP230279 - version A du 8 juillet 2024

Projet suivi par Pascale CORROYER – pascale.corroyer@anteagroup.fr

Fiche signalétique

Tierce expertise en gestion du risque olfactif

Projet MARVEL d'usine petfood VIRBAC à proximité de Nîmes (12)

CLIENT	SITE
	VIRBAC à la demande de l'administration

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Pascale CORROYER
Interlocuteur commercial	Pascale CORROYER

Rapport n°	LROP230279
Version n°	Version A
Votre commande et date	231129MVL001RMU du 29/11/2023
Projet n°	LROP230279

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	CORROYER	Chef de projet ODEUR	JUIN 2024	
Rédaction	PRENAT	Chef de projet Ventilation et Traitement de l'air	JUIN 2024	
Approbation finale	CORROYER	Responsable du pôle Ingénierie de l'air	JUIN 2024	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications

Sommaire

1. Informations générales.....	7
1.1. Le contexte de l'expertise	7
1.2. Ses objectifs et documents cadre associés	8
1.2.1. Objectifs de la mission soumise à Antea group	8
1.2.2. Document de référence – objet de la tierce expertise	9
1.2.3. Documents supports examinés.....	9
1.3. Les moyens mis en œuvre	9
1.3.1. Compétences et Expérience des intervenants.....	9
1.3.2. Moyens techniques mis en œuvre	10
1.3.3. Déroulement de la tierce expertise	10
1.4. Le contenu du rapport.....	11
1.5. Limites de l'expertise.....	11
1.6. Préalables à l'expertise.....	11
2. Tierce expertise : Volet général Odeur.....	13
2.1. Liste des critères étudiés	13
2.2. Analyse de la situation environnementale.....	14
2.2.1. Etude de sensibilité géographique	14
2.2.2. Etude de la topographie locale	17
2.2.3. Etude du critère météorologique.....	20
2.3. Phasages process et inventaire final des sources odorantes	23
2.4. Hypothèses de débits d'odeur aux sources	24
2.5. Cadrage réglementaire.....	26
2.5.1. En ce qui concerne la gestion globale du risque olfactif	27
2.5.2. En ce qui concerne les valeurs seuils	28
2.5.3. En ce qui concerne le contenu du dossier réglementaire.....	29
2.5.4. Focus sur l'étude de modélisation	30
2.6. Avis du tiers-expert et Recommandations / Dispositions générales Odeur	31
2.6.1. En ce qui concerne les sources retenues et leur émissivité	31
2.6.2. En ce qui concerne l'impact olfactif et la surveillance	32
3. Tierce expertise : Dimensionnement des solutions curatives.....	34
3.1. Liste des critères étudiés.....	34
3.2. Cadrage réglementaire et MTD associées.....	35
3.2.1. Techniques présentées dans les documents de référence- BREF.....	35

3.2.2. Conclusions sur les MTD	37
3.3. Cadrage technique :	40
3.3.1. Solutions techniques adaptées	40
3.3.2. Solution technique envisagée	42
3.4. Synthèse des données d'entrée	44
3.4.1. Listes sources avec potentiel odorant.....	44
3.4.2. Conditions process considérées.....	46
3.4.3. Qualification/quantification des odeurs	47
3.4.4. Conclusion : qualification/quantification émission odeur	48
3.5. Avis du tiers-expert / Solutions curatives.....	49
3.5.1. Paramètres de conception-captation	49
3.5.2. Paramètres de conception-Traitement.....	61
3.5.3. Continuité de la garantie.....	74
3.5.4. Suivi maintenance	80
4. Conclusions et recommandations	82
4.1. Formulation de l'avis du tiers expert	82
4.2. Recommandations complémentaires hiérarchisées	82
4.3. Perspectives.....	84

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond de plan IGN (source google earth)	14
Figure 2 : Localisation des points cibles	15
Figure 3 : Cartographie de l'altimétrie élargie	18
Figure 4 : Cartographie de l'altimétrie sur secteur proche et vue aérienne.....	19
Figure 5 : Rose des vents modélisés sur 30 ans sur la commune de Garons	20
Figure 6 : Rose des vents Météo France de Nîmes sur 30 ans	20
Figure 7. Techniques appliquées -MTD17 pour la réduction des poussières	39
Figure 8. Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de poussière résultant du broyage et du refroidissement des granulés dans la fabrication d'aliments composés pour animaux	39
Figure 9. Techniques appliquées -MTD29 pour la réduction des COVT.....	39
Figure 10. Niveau d'émission associé à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de COVT provenant d'une enceinte de fumage	40
Figure 11. bilan aéraulique des zones process.....	55
Figure 12 : Vitesse rejet gazeux.....	57
Figure 13. Plan de la station de traitement.....	59
Figure 14 : Vitesse rejet gazeux.....	60
Figure 15 : Exemple de siphonnage des effluents dans une prise d'air	61
Figure 16 : diagramme de l'air humide- illustration de désaturation de l'air	68

Table des tableaux

Tableau 1. Inventaire des sources odorantes	23
Tableau 2. Inventaire des sources odorantes	25
Tableau 3. Analyse des critères réglementaires Odeur	33
Tableau 4. Critères principaux pour la sélection de la technologie	41
Tableau 5. Notation des critères principaux pour le cas présent	41
Tableau 6. Condensation : Avantages et inconvénients	42
Tableau 7. Lavage de gaz : Avantages et inconvénients	43
Tableau 8. Adsorption : Avantages et inconvénients.....	44
Tableau 9. Identification des phases process et potentiel odeur émis- PETFOOD	45
Tableau 10. Identification des phases process et potentiel odeur émis- STEP.....	46
Tableau 11. Identification des phases process et potentiel odeur émis- PETCARE	46
Tableau 12. Base du dimensionnement du traitement	47
Tableau 13. Détail des molécules par famille.....	48
Tableau 14. Identification des phases process et potentiel odeur émis- PETFOOD	53
Tableau 15. Identification des phases process et potentiel odeur émis- PETCARE	53
Tableau 16. Étapes de conception/réalisation/réception des réseaux aérauliques Conseils pour obtenir une bonne étanchéité à l'air	57
Tableau 17. Identification des phases process et potentiel odeur émis- STEP.....	58
Tableau 18. Caractéristiques du charbon sélectionné	65
Tableau 19. Comparatifs des caractéristiques des charbons -marques courantes.....	66
Tableau 20. Liste des composés et identification des non désorbables	71
Tableau 21. Données d'entrée de la désodorisation STEP	73
Tableau 22. design de la désodorisation STEP	73
Tableau 23. design minimum à prévoir pour la désodorisation STEP.....	74
Tableau 24. Equipements nécessaires pour la continuité.....	76
Tableau 25. Recensement des opérations anormales en production	77
Tableau 26. Données de garanties de la désodorisation STEP.....	77
Tableau 27. Recensement des scénarios dégradés traitement STEP.....	78

Table des annexes

Annexe I :	Cadre de la tierce expertise
Annexe II :	Inventaire des documents utilisés
Annexe III :	Références Antea group
Annexe IV :	Localisation de la parcelle sur zonage du PLU

1. Informations générales

1.1. Le contexte de l'expertise

VIRBAC prévoit l'implantation d'un projet innovant de fabrication d'aliments pour le bien-être d'animaux de compagnie, projet nommé MARVEL. L'usine sera située à proximité de l'aéroport de Nîmes-Alès-Camargues.



Le projet génèrerait à date une sensibilité Odeur forte, de la part des riverains, justifiant l'intervention de l'administration.

Cette dernière souhaite s'assurer de la maîtrise de risque de nuisance olfactives, par le biais d'une tierce expertise de la démarche prévue par l'entreprise.

1.2. Ses objectifs et documents cadre associés

1.2.1. Objectifs de la mission soumise à Antea group

Cette mission a pour objectif la réalisation d'une Tierce expertise ciblant le Volet ODEUR. C'est en ce sens que VIRBAC a sollicité Antea group.

Ce projet prend comme référence le cahier des charges associé – document pdf nommé « 231004_MVL_VIRBAC_Project Marvel_cahier des charges tierce expertise traitement odeur ».

Ce dernier est reporté dans son intégralité en [Annexe 1](#). Un extrait est reporté ci-après :

Article 2 – Tierce expertise

Article 2.1 – Contenu

- l'identification de l'ensemble des sources d'odeurs qu'elles soient canalisées, diffuses ou fugitives, et qu'elles soient continues ou discontinues, susceptibles d'être émises au niveau du procédé, lors des opérations de chargement/déchargement et des opérations de stockage ;
- l'établissement d'une liste exhaustive des molécules susceptibles d'être à l'origine d'émission d'odeurs précisant le type de molécules et leurs caractéristiques physico-chimiques (solubilité, adsorbabilité, caractère acide ou basique, présence d'halogènes dans la structure de la molécule...);
- le choix des technologies de traitement des odeurs disponibles au regard de la nature des molécules à traiter et des procédés mis en œuvre dans le cadre du projet objet de l'étude d'impact ;
- le dimensionnement des dispositifs de traitement retenus pour assurer une captation la plus complète possible des sources d'odeurs au plus proche des points d'émission ;
- le dimensionnement des dispositifs de traitement retenus pour garantir le traitement du débit global de l'ensemble des rejets atmosphériques au regard des caractéristiques du projet ;
- les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;
- l'évaluation du débit d'odeur après traitement afin d'évaluer l'impact des installations projetées sur la qualité de l'air et de s'assurer du respect des valeurs limites réglementaires ;
- l'évaluation de la concentration d'odeur imputable aux futures installations au niveau des zones d'occupation humaine se situant dans le périmètre pris en compte dans l'étude d'impact. Dans ce cadre, le tiers expert pourra procéder à une modélisation de dispersion des odeurs prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux pour déterminer les niveaux d'odeur et s'assurer de l'absence de gêne olfactive notable au droit des habitations de riverains ;
- proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives.

1.2.2. Document de référence – objet de la tierce expertise

Le dossier constitué par le porteur de projet dans sa version 2, remise en février 2024, fait l'objet de la tierce-expertise.

1.2.3. Documents supports examinés

Les documents examinés mis à disposition par le porteur du projet et utilisés dans le cadre de cette expertise, sont inventoriés en Annexe II.

1.3. Les moyens mis en œuvre

1.3.1. Compétences et Expérience des intervenants

L'équipe de projet est constituée d'intervenants spécialisés et encadrés par un chef de projet qui sera votre interlocuteur principal dans les domaines techniques, administratifs et contractuels, en charge de la gestion globale du projet.



Pascale CORROYER
Cheffe de projet Odeurs
Votre interlocutrice

« Spécialisée en mesure et expertise de la qualité de l'Air et des odeurs et avec 20 années d'expérience, j'ai suivi et géré de nombreux projets Odeurs pour des clients tels que le SIAAP, de nombreuses communautés de communes et sites industriels.. »



Marie PRENAT
Ingénieur Dimensionnement

« Chef de projet ventilation et traitement de l'activité AIR au sein de la Direction technique, je serai votre interlocutrice technique durant la réalisation de l'étude. J'ai 18 ans d'expérience en milieu industriel et dans le domaine de l'air avec notamment une expérience des secteurs de la conception de traitements des COV, notamment dans la chimie-pharmacie de part ces activités professionnelles. »

Les références principales d'Antea Group en matière d'odeur sont présentés à l'Annexe III.

1.3.2. Moyens techniques mis en œuvre

néant

1.3.3. Déroulement de la tierce expertise

1.3.3.1. Acteurs concernés

Notre étude a demandé une concertation étroite avec les acteurs suivants du dossier, soit :

Entité	Nom	Fonction / Rôle dans le projet
DREAL Occitanie / UiD Gard-Lozère	Pierre CASTEL	Chef UiD
	Thibault LAURENT	Adjoint au Chef de l'unité inter-départementale Gard-Lozère - Unité inter-départementale Gard-Lozère
	Sophie CONSTANT	inspectrice de l'environnement, instructrice du dossier
VIRBAC	Marc BISTUER	Directeur général délégué
	Guy BELENGUIER	
	Marie-Odile GELY	Responsable Environnement
Antea group	Pascale CORROYER	Chef de projet Odeur / Tierce-expertise générale Odeur - Référente du projet
	Marie PRENAT	Chef de projet Dimebtionnement de solution / Tierce expertise Ventilation et Désodorisation

En outre, ont été consultés d'autres acteurs sous-traitants de l'industriel tel que les représentant de son assistant maîtrise d'ouvrage, le fournisseur pressenti du traitement, les ingénieurs spécialistes de la ventilation, etc..

1.3.3.2. Etapes

La tierce-expertise a eu lieu de novembre 2023 (réunion d'ouverture), ce jusqu'à la fin du mois de juin 2024. Il est à noter la publication intermédiaire d'une version 2 de l'AP 2 indiquant un compléments de point à expertiser.

Notre étude a nécessité divers entretiens avec l'industriel, ses soutraitants, l'étude de pièces complétées, de pièces complémentaires, des audits de terrain (site de Vauvert Carros et future parcelle).

1.4. Le contenu du rapport

Nous présenterons une expertise des éléments dits généraux du domaine et relatifs essentiellement aux obligations réglementaires, avant de tiers expertiser les volets dimensionnement du projet.

1.5. Limites de l'expertise

Les limites de la TE résideraient en 2 points :

- Avis sous réserve d'évolution de paramètres de conception et/ou dispositions constructeurs sur les consignes / paramètres de traitement
- Avis sous réserve de l'application des recommandations formulées au stade de l'exploitation.

Nous spécifions également :

- La non-connaissance fine à date de la conception des bâti Petcare, ayant une conséquence jugée toutefois limitée sur le dossier (état d'avancement du projet sur ce point).

1.6. Préalables à l'expertise

Les éléments de détails techniques étudiés lors de la tierce-expertise apparaissent avec la mention suivante :

✓	Élément de détail prévu par l'industriel selon les pratiques recommandés
✓	Élément de détail reporté dans les éléments du dossier faisant l'objet de recommandations complémentaires, sans impact majeur sur l'impact olfactif
✗	Élément de détail non reporté dans les éléments du dossier faisant l'objet de recommandations complémentaires, sans impact majeur sur l'impact olfactif

L'étude de ces éléments de détail pris un par un pour chaque critère nous ont permis de fournir un avis de tierce-expert notifié selon :

Vu Sans Observation (VSO) :	Avis favorable relatif au point traité – absence de gêne olfactive notable.
Vu Avec Observations (VAO) :	Avis favorable relatif au point traité, sous réserve de tenir compte des observations.
Mention Insuffisante (I) :	Contenu du dossier incomplet à date, élément à ajouter au dossier ou document du dossier à réviser de façon significative.
En attente post-TE :	Critère ne pouvant être étudié à ce stade de maturité du projet.
R	Source et impact jugé minoritaire, recommandations d'une revue voire recommandations ultérieures
	Apport complémentaire de recommandations

1.6.1.1. Références bibliographiques

Outre les éléments fournis par l'industriel, nous nous sommes attachés à utiliser comme **cadre d'étude, la réglementation en vigueur et ses évolutions (BAT – Bref), les guides et pratiques de ventilation/traitement de l'air, notre retour d'expérience en termes de conception/traitement** et solutions marché et d'étudier spécifiquement les conditions locales du projet, ses sources, le respect des critères de dimensionnement de ventilation et désodorisation et les modalités générales de gestion des odeurs.

2. Tierce expertise : Volet général Odeur

2.1. Liste des critères étudiés

Nous étudions dans ce chapitre :

- **La sensibilité environnementale olfactive** (topographie, météorologie, localisations de points cibles sensible en limite et autour du site, considérant les projets d'habitation) ;
- **Le process et sources odorantes en découlant** ;
- **Les hypothèses de débits d'odeurs par source retenus et les justifications associées** ;
- **Les critères de conformité réglementaire.**

2.2. Analyse de la situation environnementale

2.2.1. Etude de sensibilité géographique

Nous étudions ces éléments sur carte et reportons les enseignements issus du repérage de la parcelle effectué le 09/04/2024. Nous étudierons également la topographie et la rose des vents locale.

2.2.1.1. Localisation du projet

Le projet se situe en périphérie Sud de la commune de Garons (30). Les limites de site avec plan de masse intégrés, sont reportés sur la carte ci-dessous



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond de plan IGN (source google earth)

Les premiers riverains (cercles bleus) se situent de 100 à 200 m au nord du site – route de Sangayrac et chemin des Clauzels - et de 200 à 300 m au sud du site, de part et d'autre de la D994. Sont identifiés à date, deux autres sites à potentiel odorant : la Station d'épuration et la déchetterie à environ 1 km.

2.2.1.2. Localisation des cibles réglementaires

Nous nous attachons à repérer les points « sonde » à prendre en compte dans la modélisation de l'impact olfactif. Les textes faisant référence à ce type d'étude, définissent le périmètre de 3000 m et ces points comme :

- Les habitations
- Les stades
- Les terrains de camping agréés
- Zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme
- ERP, commerces

« Le débit d'odeur rejeté, tel qu'il est évalué par l'étude, doit être compatible avec l'objectif suivant de qualité de l'air ambiant : la concentration d'odeur imputable à l'installation telle qu'elle est évaluée dans l'étude d'impact au niveau des zones d'occupation humaine (habitations occupées par des tiers, stades ou terrains de camping agréés ainsi que zones destinées à « l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers, établissements recevant du public à l'exception de ceux en lien avec la collecte et le traitement des déchets) dans un rayon de 3 000 mètres des limites clôturées de l'installation ne doit pas dépasser la limite de $5 \text{uoE} / \text{m}^3$ plus de 175 heures par an, soit une fréquence de dépassement de 2 %. Ces périodes de dépassement intègrent les pannes éventuelles des équipements de méthanisation et de traitement des composés odorants, qui sont conçus pour que leurs durées d'indisponibilité soient aussi réduites que possible.

Ces points cibles sont repérés dans la carte ci-dessous :

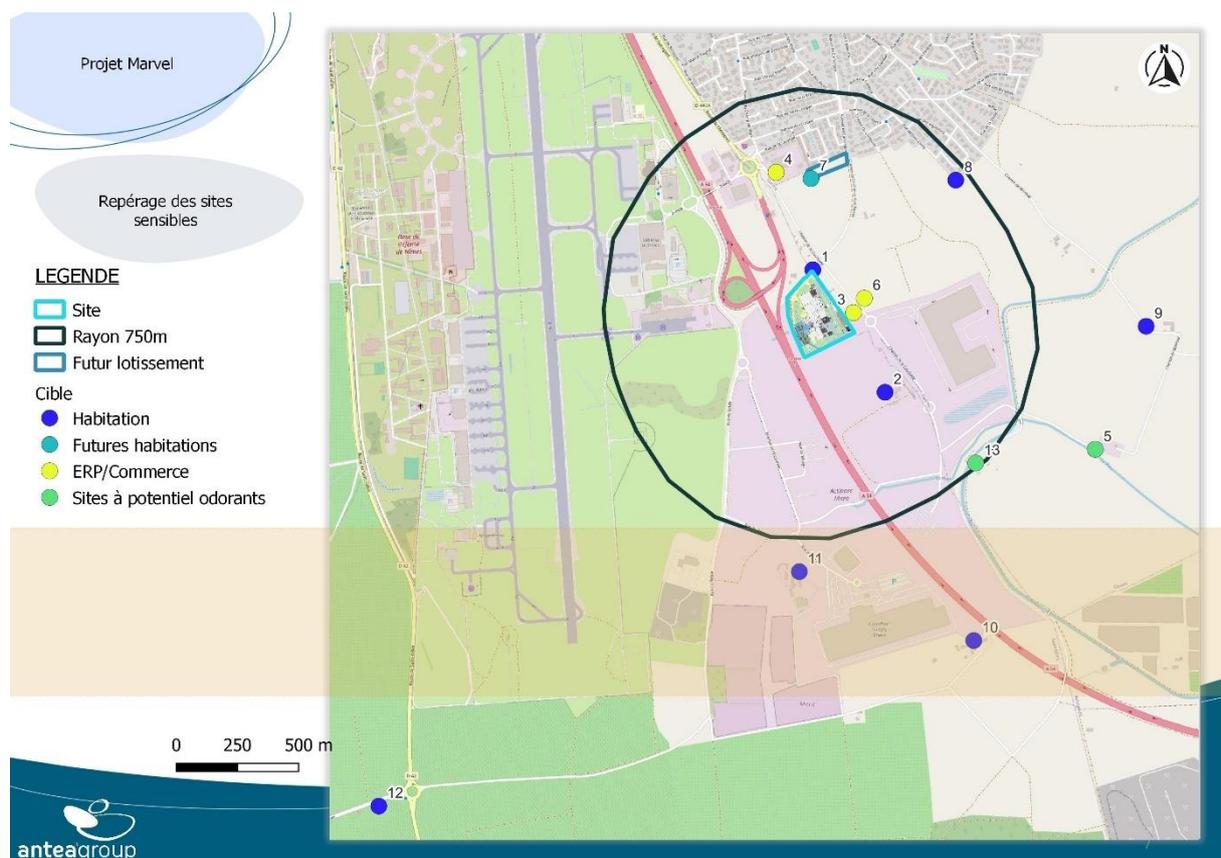


Figure 2 : Localisation des points cibles

Nous caractérisons ces points cibles par les données suivantes

Réf.	Dénomination	Typologie de la cible					Latitude	Longitude	Orientation par rapport au site	Direction de vents défavorables	Distance aux limites les plus proches	Différentiel altimétrique
		Habitation	Stade/Camping	Futures habitations	ERP, commerces	Activité, industrie						
0	MARVEL											
1	Mas des Bosquets	X				X	43.759256	4.429657	NE	S	limites	0
2	Domaine de Clément	X				X	43.754597	4.433574	SE	N	270 m	-12 m
3	Le Bouvaou_salle des fêtes				X		43.757897	4.431731	E	E	40 m	0
4	Maison de l'amande				X		43.763072	4.427818	NNE	SSO	430 m	+6 m
6	Le Bouvaou_espace associatif				X		43.757760	4.431775	E	E	100 m	0
7	Limite sud-ouest futur lotissement(*)	X					43.762648	4.429751	NE	SO	375 m	+ 6 m
8	Habitation rue des Micocouliers	X					43.762603	4.437057	ENE	SO	680 m	0
9	Habitation Montval	X					43.757016	4.447610	ESE	NO	870 m	-13 m
10	Domaine St Benezet	X			X	X	43.745395	4.437744	S	N	1300 m	-15 m
11	Chambre d'hôte Mas de l'Espérance	X					43.748169	4.429384	SSO	NE	820 m	-10 m
12	Habitation Bois de Campagne	X					43.739669	4.407059	SO	NE	2500 m	+9 m

(*) il a été identifié un projet d'habitations (9 lots) autorisés par la mairie, en zone UDb du PLU ; autorisant les constructions destinées à l'habitation par le PLU.

cf. zonage du PLU en annexe V et extrait sous le lien suivant :

https://www.garons.fr/images/Alienation_chemin_rural_rapport_commissaire_enqu%C3%AAteur.pdf

Au regard de leur proximité au site, les points « Bouvaou », « Domaine de Clément », « futures habitations aux Dardalounes » et « Chambres d'hôtes de l'Espérance » pourront présenter des risques de retombées d'odeur et seront donc à bien appréhender dans la gestion associée.

D'autres points plus éloignés, pourront également observer des retombées d'odeur de sources canalisées.

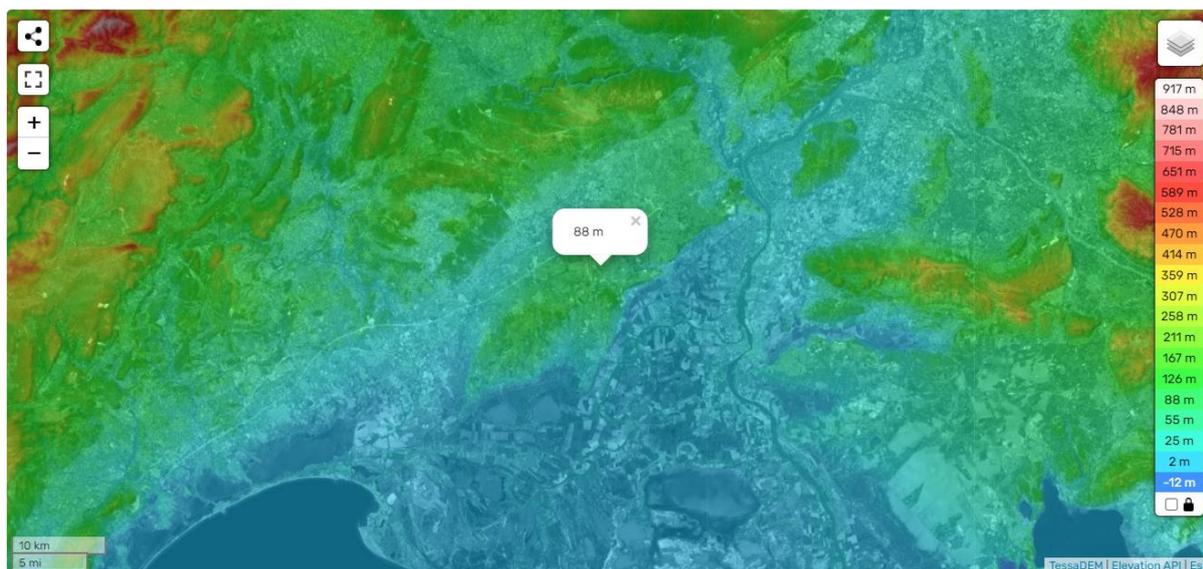
2.2.2. Etude de la topographie locale

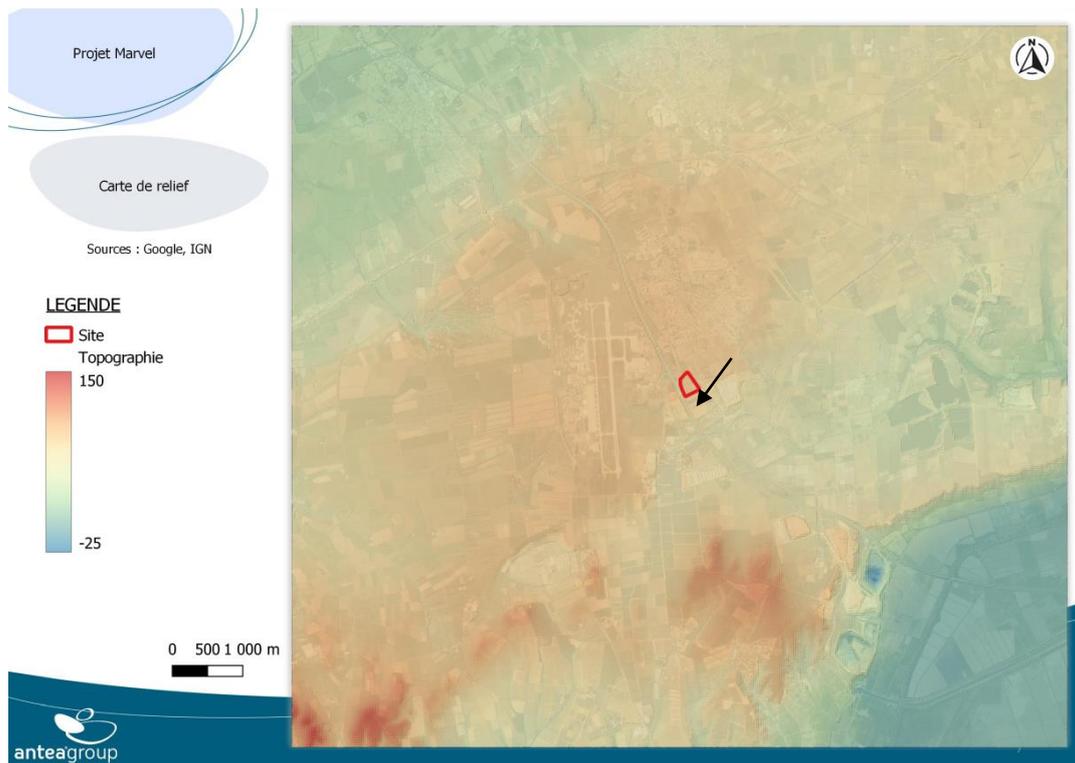
La ville de Garons est située à une dizaine de kilomètres au sud-est de Nîmes, sur le plateau des Costières, à une altitude de 94 mètres.

Le plateau local est favorable aux phénomènes d'effet de foehn (généralement rencontré aux pics de chaleur), induisant une stabilité atmosphérique et phénomène d'inversion thermique en basse vallée.

Le site est situé à une altimétrie moyenne de 88 mètres.

Nous reportons plusieurs cartographies et vue aérienne illustrant les évolutions des niveaux d'altimétrie sur un secteur élargi puis rapproché.





<https://fr-fr.topographic-map.com/map-8qvtj/Garons/?center=43.75824%2C4.43069&base=5&zoom=15&popup=43.75737%2C4.43005>

Figure 3 : Cartographie de l'altimétrie élargie

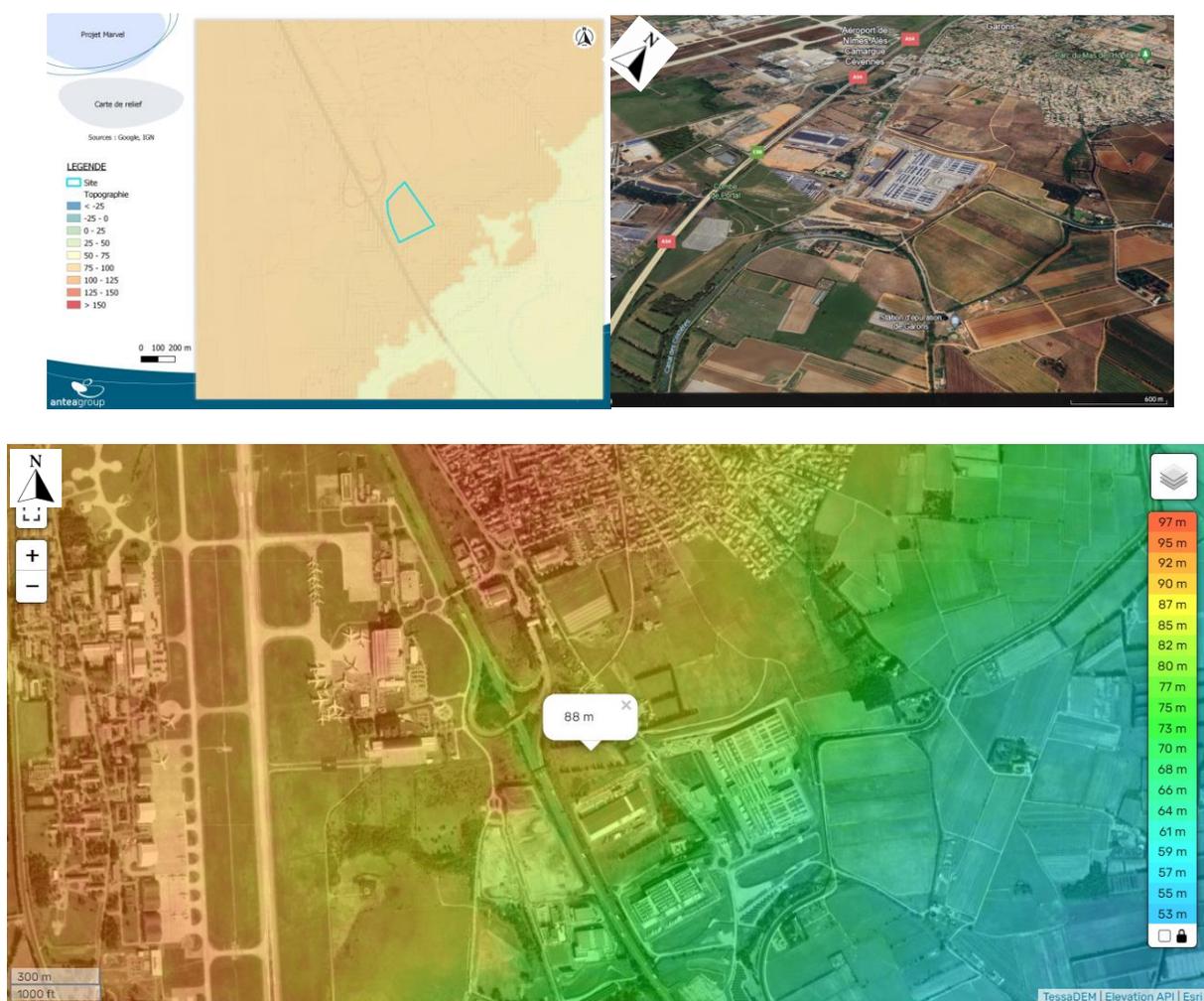


Figure 4 : Cartographie de l'altimétrie sur secteur proche et vue aérienne

La topographie en champs large est remarquable du fait de la présence du plateau, pouvant induire des phénomènes de stagnation des airs odorants, notamment aux pics de chaleur. Toutefois, les différentiels ne sont pas très marqués entre le site et points cibles environnants.

2.2.3. Etude du critère météorologique

Nous reportons la rose des vents modélisé sur la commune de Garons sur 30 ans, ainsi, qu'à titre comparatif, la rose des vents issu de la station Météo France de Nîmes.

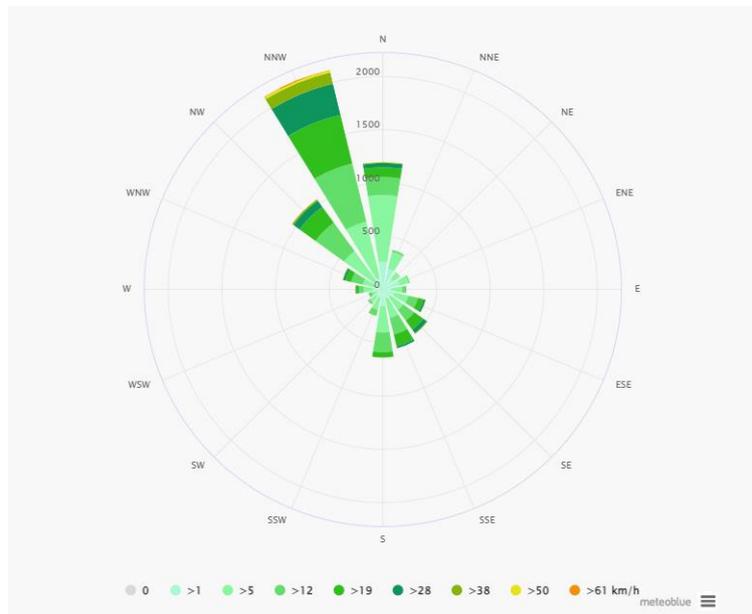
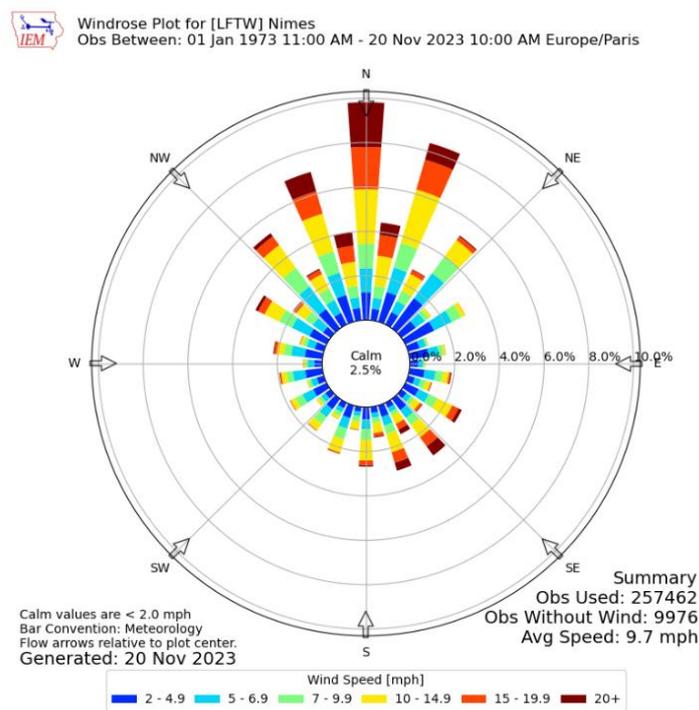


Figure 5 : Rose des vents modélisés sur 30 ans sur la commune de Garons

https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/garons_france_3016595



https://mesonet.agron.iastate.edu/sites/windrose.phtml?network=FR_ASOS&station=LFTW

Figure 6 : Rose des vents Météo France de Nîmes sur 30 ans

Les roses des vents concordantes (roses établies à partir de données sur 30 années) montrent l'influence prédominante du mistral sur le secteur. La direction privilégiée est comprise entre le nord et le nord-ouest.

Ainsi :

- ➔ Les vents viennent très majoritairement du secteur Nord-ouest à Nord ((direction majoritaire Nord-nord-ouest) pour amener les airs du site, vers les riverains situés au sud-sud-est.
- ➔ Le secteur secondaire est Est-est à Sud-est
- ➔ Les effets saisonniers marquent toutefois des changements nets de direction ou bien des phénomènes d'inversion thermique, défavorable à la dispersion des airs, notamment dû à l'effet de foehn observé généralement l'été sur le secteur.*

*L'effet de foehn, ou effet de föhn, est un phénomène météorologique créé par la rencontre de la circulation atmosphérique et du relief quand un vent dominant rencontre une chaîne montagneuse¹. Les vents de type foehn vont souvent apparaître soudainement au sol même si la circulation des vents est favorable à leur présence depuis quelque temps. Cela est dû au fait qu'on peut avoir une couche d'air très froid au sol au pied des montagnes, du côté sous le vent, qui constitue une inversion de température.



Etude de sensibilité environnementale – Recommandations :



- ➔ Effectuer des essais de modélisation sur une échelle ponctuelle de secteurs ciblés NNO à NNE et SE à SSE, pour confirmer les choix de garanties
- ➔ Augmenter les fréquences d'attention et de surveillance, lors de phénomènes météorologiques défavorable et/ou de conditions process à risque

2.3. Phasages process et inventaire final des sources odorantes

Les investigations menées, audit de sites témoins et échange avec l'industriel et ses sous-traitants nous ont permis d'inventorier les sources selon :

Process	Sources	Type	Fréquence	Variabilité
Matières premières	Event cuve de stockage	diffus	En phase de remplissage	Selon le type de matières premières
Petfood – bâtiments process	<i>Emissions diffuses du bâti : sources jugées maîtrisées par la conception de captage au plus proche de la source et les débits de mise en dépression prévus – la surveillance permettra d'observer une éventuelle dérive</i>			
Petfood - désodorisation	2 rejets en sortie désodorisation	canalisées	Continu	Selon la recette et le niveau de saturation du charbon actif
Petcare*	Sortie du process Sécheur Movoflex et nutri+gel	canalisées	Continu	Selon la durée de vie du filtre à poussières
Step – bâtiment process	<i>Emissions diffuses du bâti : sources jugées maîtrisées par la conception de captage au plus proche de la source et les débits de mise en dépression prévus – les portes devront demeurer closes hors entrée ou sortie de matières – la surveillance permettra d'observer une éventuelle dérive</i>			
Step- désodorisation	Sortie désodorisation	canalisée	Continu	Selon la température ambiante – qualité de l'effluent – durée de vie du charbon actif

Tableau 1. Inventaire des sources odorantes

2.4. Hypothèses de débits d'odeur aux sources

Le débit d'odeur aux sources est évalué en prenant en considération des éléments tels que le type de matières en présence, la conception de cette source, les conditions ambiantes (conception aéraulique en cas de sources diffuses), la capacité d'un éventuel traitement des odeurs, les conditions de variabilité de cette source, les pratiques de garanties de traitement du domaine, mais aussi et surtout considérant une base chiffrée de données d'émissions.

L'industriel a mené la stratégie suivante par process :

- Petfood :
 - 1) Réalisation de campagnes sur site témoins industriels autres que Virbac sur une recette dite « majorante » en termes d'émission
 - 2) Considération d'un engagement minimal du fournisseur de traitement des odeurs presentis, basé sur les techniques de traitement définies
- Petcare : réalisation de campagnes sur site témoin de Carros
- Step : retenue d'engagement courant en matière de traitement des odeurs de sites similaires.

Nous reportons les valeurs retenues par exploitant afin de fournir un avis de détail :

Process	Sources	Type	Conc. d'odeur uo/m ³	Débit à 20°C m ³ /h (débit massique)	Flux d'odeur x10 ⁶ uo/h	Avis détaillé	Justification / Recommandations TE
Petfood - Matières premières	Event cuve de stockage	diffus	2000	9000	18	✓	Perceptions d'odeur sur site témoin de Vauvert – absence de campagnes toutefois, valeur à vérifier par les contrôles année 1 – débit jugé majorant par rapport aux émissions réelles en phase de remplissage
Petfood - désodorisation	Rejet – Ligne 1	canalisée	4509	39249 (45000)	177	✓	Transposer les engagements définitifs du fournisseur par rejet unitaire – Traduire la valeur de concentration d'odeur en arrondissant à la centaine au vu des incertitudes
	Rejet – Ligne 2	canalisée	4509	30527 (35000)	136	✓	
Petcare*	Sortie du process Sécheur Movoflex et nutri+gel	canalisées	1000	5000	5	✓	Mesure sur Carros indiquant une valeur inférieure – émissivité à réévaluer après connaissance de la conception définitive des bâtiments
Step-désodorisation	Sortie désodorisation	canalisée	1500	3000	4,5	✓	Valeur courante en sortie de charbon actif

Tableau 2. Inventaire des sources odorantes

2.5. Cadrage réglementaire

Tel qu'indiqué par le document PJ57 :

Les installations formant cette nouvelle usine seront soumises à autorisation à la rubrique IED principale 3642 liée au traitement et à la transformation de matières premières en vue de la fabrication de produits alimentaires ou d'aliments pour animaux.

Les documents source utilisés sont cités ci-dessous.

Nous résumerons les dispositions prévues par ces textes, dans le tableau suivant.

Sources réglementaires :

Considérant la rubrique 3642, les textes pris comme référence sont :

- *Bref Food Drink and Milk dans son intégralité en anglais – 2019 - Cf. 2.1.6.3 et 2.1.6.4 + 2.3.7.3 + chapitre 3*
https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/documents-bref/JRC118627_FDM_Bref_2019_published.pdf
- *Conclusions en français sur les MTD du Bref FDM – 2019 – cf. 1.9 La MTD 15 applicable dans les cas où une nuisance olfactive est probable (.)*
https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/documents-bref/BATC_FDM_CELEX_32019D2031_FR.pdf
- *AM rubrique concernée et en découlant du 27/02/2020 – cf. article 14 (MTD15)*
<https://aida.ineris.fr/reglementation/arrete-270220-relatif-meilleures-techniques-disponibles-mtd-applicables-a-certaines>

D'autres textes, or présente rubrique, sont pris comme référence :

- *Circulaire du 27/12/98 de l'AM ICPE de 1998 – cf. article 29*
<https://aida.ineris.fr/reglementation/circulaire-171298-relative-installations-classees-protection-lenvironnement-arrete>
- *Arrêté du 14 juin 2021 modifiant l'arrêté du 10 novembre 2009 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation – cf. article 15*
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043714412>
- *Arrêté du 12 février 2003 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à autorisation sous la rubrique 2730 (modifié en 2009 et mise à jour prochainement après la mise en application du dernier BREF)*
<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000419523>
- *BREF et Conclusion de février 2024, sur les MTD pour les activité d'abattoirs et industries de transformation de sous-produits animaux*
<https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/documents-bref/SA%20BREF.pdf>
https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/documents-bref/D%C3%A9cision_SA_BATC_FR_CORR.pdf

D'autres textes, telle que les normes de mesurage des odeurs seront cités :

- Norme NF EN 13725
<https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-en-13725/qualite-de-lair-determination-de-la-concentration-dune-odeur-par-olfactomet/fa100673/593>
- Norme NF en 16841-2
<https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-en-168412/air-ambient-determination-de-la-presence-dodeurs-par-mesures-de-terrain-par/fa173997/58371>
- Norme NF X 43-103 (en cours de révision)
<https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-x43103/qualite-de-lair-mesurage-olfactometriques-mesurage-de-lodeur-dun-effluent-g/fa041553/14600>
- *Projet de norme de surveillance instrumentale des odeurs « IOMS »*
<https://norminfo.afnor.org/norme/00264235/instrumental-odour-monitoring-systems-ioms-part-1-definitions-and-general-aspects/202160>

2.5.1. En ce qui concerne la gestion globale du risque olfactif

Le site en exploitation devra se conformer à la mise en œuvre du « plan de gestion des odeurs » - MTD15 du Bref FDM. Il s'agit de l'unique obligation ministérielle prévue par l'arrêté de référence du 27/02/2020.

Les grands principes d'inventaire de sources, registres de signalements (mentionné dans le courrier de la Dreal), l'auto-surveillance, la prévention des risques d'apparition d'odeur (*facteurs d'influence, événements ponctuels à l'origine des odeurs, ex : matières premières spécifiques, avaries de marche des fours, avaries process, au bypass forcé de la désodorisation, et...*), principe de réduction le constitue.

*Notas : pour information, une telle prise en compte du sujet, dans toutes ses composantes, est donc extrêmement récente en France, mais déjà prise en compte depuis de nombreuses années en Allemagne, aux Pays-Bas ou encore en Australie par exemple. Un plan de gestion global de l'odeur, ne se limite plus au traitement curatif et à la vérification ponctuelle des performances, mais intègre dorénavant, l'organisation de l'entreprise, la sensibilisation, la formation des salariés, le dialogue avec les riverains, la prévention du risque, la surveillance et l'amélioration continue. **Cette démarche s'apparente à un Système de Management Environnemental spécifique aux odeurs, dont les modalités de gestion par l'exploitant peuvent faire l'objet de procédures internes, et s'intégrer complètement au système Qualité de ce dernier.***

La notion de réduction (curatif) fait ainsi l'objet de la conception du traitement élaborée par l'industriel, auprès de son fournisseur.

La stratégie curative pourra être précisée au travers de ses données d'entrée, soit : l'inventaire des sources (de l'ensemble des process qu'elles soient diffuses, canalisées, ponctuelles ou continues) - leur potentiel émissif – de l'apparition de conditions dégradées à identifier préalablement puis de la conception de la ventilation et désodorisation prévues de façon définitive, ce jusqu'aux conditions de rejet à concevoir de façon optimale en termes de dispersion (forme, hauteur, diamètre).

2.5.2. En ce qui concerne les valeurs seuils

Seuls les paramètres annexes aux odeurs suivants font l'objet de valeurs seuil dans l'AM du 27/02/2020 :

- **COV** totaux à surveiller au minimum 1 fois par an : seuil minimum de 50 mg/Nm³ → nous recommanderons de spécifier les **COV non méthaniques** (odorants)
- **Poussières** à surveiller au minimum 1 fois par an : VLE de 1 mg/Nm₃
- Le critère concentration d'odeur ou flux d'odeur, pris comme référence tel que cité dans le BREF, ne fait pas l'objet de valeurs limites dans l'arrêté de la rubrique de référence.

Si l'industriel décide de prendre comme référence ces critères, il ne s'agira que de considérations d'autres références réglementaires prise à titre informatif.

Le choix de valeurs seuils de concentrations d'odeur, de même que les cibles sur les gaz odorants, comme les composés soufrés organiques et inorganiques, les amines, les acides gras volatils, etc., au rejet pourront être imposées au fournisseur, vérifiées à la réception, puis de façon régulière, compte tenu du contexte observé.

Si l'industriel définit un objectif dans sa conception, la considération du débit d'odeur limite basé uniquement sur la hauteur de rejet retenue jusqu'alors, n'est pas recommandée.

Il s'agit de référence à la circulaire du 27/12/98 de l'AM ICPE de 1998.

En effet, cette pratique alors transposée d'un site à l'autre, ne prenait pas en considération les conditions locales essentielles dans le sujet des odeurs (outre la hauteur du rejet du milieu émetteur, en milieu récepteur l'influence de : la météorologie, topographie et distance aux tiers).

A partir de 2003, la législation relative au domaine a retenu et a transposé dans les textes qui ont suivi, la règle du respect du seuil de 5 unités d'odeur par mètre cube au percentile 98, aux premiers riverains, ce dans un rayon de 3 km.

Aussi, nous recommanderons un critère d'impact dans le milieu récepteur.

Le critère du 5 uo/m³ au percentile 98, issu de l'activité de valorisation des déchets est le minimum requis.

Pour une installation nouvelle, et dans un contexte sensible, nous orienterons la cible prise pour les installations nouvelles de l'activité d'abattoir et valorisation de sous-produits animaux, dans l'arrêté ministériel de 2003, soit un seuil de 5 uo/m³ au percentile 99,5 restreignant davantage les cas défavorables d'impact,

*« Dans les installations nouvelles, à partir d'une estimation des rejets de chacune des sources exprimés en débit d'odeur aux conditions normales olfactométriques (à savoir T = 20 °C et P = 101,2 kPa, en conditions humides), l'exploitant démontre dans l'étude d'impact, sur la base d'une étude de dispersion, que la concentration d'odeur, calculée **dans un rayon de 3 kilomètres par rapport aux limites de propriété de l'installation ne dépasse pas 5 uoE/m³ plus de 44 heures par an (soit une fréquence de 0,5 %).** »*

2.5.3. En ce qui concerne le contenu du dossier réglementaire

L'AM du 27/02/2020 ne précise pas les pièces constitutives du dossier réglementaire et relatives aux odeurs, pouvant expliquer l'absence de représentation cartographique de l'impact olfactif du dossier en version initiale.

L'exploitant peut prendre comme référence, les usages obligatoires dans d'autres activités, telles que la valorisation des déchets organiques.

En effet, l'AM de 2021 des ICPE-A, impose dans la remise des dossiers de demande d'autorisation, la **réalisation d'une étude de modélisation de l'impact olfactif du projet.**

Un tel outil est également cité dans le dernier BREF abattoir de 2023 dans le cadre de dimensionnement des cheminées de rejet de traitement :

Environmental performance and operational data

The determination of stack heights for odour control is uncertain and is less precise than for other polluting discharges, because the critical feature of the emission is its olfactory rather than its chemical characteristics. Dispersion modelling can be used for the dimensioning of chimneys. Sensitivity to odours is variable and subjective. Some form of pretreatment prior to release may be required, rather than relying solely on dilution and dispersion of a discharged emission [108, Clitravi - DMRI 2003].

Ce texte impose également la réalisation d'un état initial olfactif du site, avant mise en service (inspections d'odeur normalisées ; NF EN 16814-2 ; par au moins 2 experts durant 1 jour).

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043714412>

« Le dossier comprend une étude de dispersion atmosphérique qui prend en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux et permet de déterminer les débits d'odeur à ne pas dépasser pour permettre de respecter l'objectif de qualité de l'air mentionné au paragraphe suivant et d'assurer l'absence de gêne olfactive notable aux riverains, en référence à l'état initial olfactif du site avant mise en place de l'installation.

*« Le débit d'odeur rejeté, tel qu'il est évalué par l'étude, doit être compatible avec l'objectif suivant de qualité de l'air ambiant : la concentration d'odeur imputable à l'installation telle qu'elle est évaluée dans l'étude d'impact au niveau des zones d'occupation humaine (habitations occupées par des tiers, stades ou terrains de camping agréés ainsi que zones destinées à « l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers, établissements recevant du public à l'exception de ceux en lien avec la collecte et le traitement des déchets) dans un rayon de 3 000 mètres des limites clôturées de l'installation ne doit pas dépasser la limite **de 5uoE /m³ plus de 175 heures par an, soit une fréquence de dépassement de 2 %.** (...) ».*

Est donc recommandée **l'intégration de l'état initial olfactif et de l'étude de modélisation dans le dossier d'étude d'impact.**

Ces deux rapports sont bien présents au dossier.

2.5.4. Focus sur l'étude de modélisation

Durant la tierce-expertise, diverses versions de calculs et rapports ont été étudiés. La 1ere version étudiée concernait la période de mars 2024, au démarrage de l'expertise (annexe 11B).

Dès cette version, nous avons confirmé les capacités du modèle employé, le sérieux reconnu de la société ayant effectué les calculs, les données météorologiques retenues, la méthodologie générale de calcul. En revanche, nous avons sollicité des ajustements en termes de données d'entrée (exhaustivité des sources et des points récepteurs).

La dernière version étudiée a été le rapport référencé RD ONFRVIRB24E du 24/06/24.

Points étudiés ;	Version de mars 2024	Version de juin 2024	Conclusions TE
	RD ONFRVIRB24B.4	RD ONFRVIRB24E.1v23	
Type de modèle	Aermod (gaussien)		Conforme aux pratiques – adapté à la rugosité / faible turbulence locale
Domaines / Maillage / Conditions météorologiques	6 km sur 6 km / mailles de 50 m / calculs des champs de vents locaux sur 3 ans représentatifs		Conforme aux pratiques
Termes sources	2 rejets désodorisation Petfood	Rejet événement matières premières - Rejets petfood - Rejet petcare après campagne - Rejet step	Seconde version conforme
Valeurs retenues sur le Petfood	Arrondie à 6200 uo/m ³ aux sorties – 242 et 198.10 ⁶ uo/h (35 m et 12 m/s)	Arrondie à 4500 uo/m ³ aux sorties – 177 et 138.10 ⁶ uo/h (35 m et 12 m/s) De 1000 à 1500 uo/m ³ sur les autres sources	Limite en sortie Petfood établies avec confiance au second calcul
Localisation points récepteurs	Points en limite de site et en plusieurs habitations ou zones d'occupation	Complément du « bouvaou » et du futur projet d'habitation au Nord-Est	Seconde version conforme
Seuil de retenu	3 uo/m ³ au P99,5 sur une année		Seuil allant au-delà du cadre équarrissage de 2023 (5 uo/m ³ au P99,5 pour les nouvelles installations) Le haut percentile prend en compte les niveaux défavorables d'impact (dites « émergences »).
Résultats généraux	Retombées max. en zone réglementaire de 2,2 uo/m ³ (mas des bosquets) et de 2,9 uo/m ³ au point 16 (champs)	Retombées max. en zone réglementaire de 1,7 uo/m ³ (mas des bosquets et futur lotissement) et de 3 uo/m ³ au point 17(champs)	Conclusions de la version 2 retenues
Part moyenne des sources sur l'impact	100% dû au Petfood retenu	Petfood jusque 55% Step 33% Petcare 7% Events 4%	Sources majoritaires : rejets des traitements du petfood puis de la Step

➔ Le calcul en dernière version effectué dans les règles de l'art abouti à un engagement de l'industriel en sortie des sources principales inventoriés et notamment aux rejets majoritaires en termes d'impact du Petcare, soit de 4500 uo/m³ arrondi et de 177.10⁶ uo/h pour le rejet 1 ; et 138.10⁶ uo/h pour le rejet 2.

2.6. Avis du tiers-expert et Recommandations / Dispositions générales Odeur

2.6.1. En ce qui concerne les sources retenues et leur émissivité

1	<ul style="list-style-type: none"> l'identification de l'ensemble des sources d'odeurs qu'elles soient canalisées, diffuses ou fugitives, et qu'elles soient continues ou discontinues, susceptibles d'être émises au niveau du procédé, lors des opérations de chargement/déchargement et des opérations de stockage ; 	VSO (R)	(R1) : préciser dans le dossier d'étude d'impact la liste des sources par process et leur caractéristiques
7	<ul style="list-style-type: none"> l'évaluation du débit d'odeur après traitement afin d'évaluer l'impact des installations projetées sur la qualité de l'air et de s'assurer du respect des objectifs retenus par le pétitionnaire dans son étude d'impact ; 	VSO (R) (en attente post-TE)	(R7) : Petcare = Approche à réévaluer après connaissance de la configuration des bâtiments partie Petcare

Il demeure quelques recommandations.

Nous notons que l'industriel a respecté l'ensemble de ces grands principes de définition des émissions, par le biais d'investigations de fond et de qualité technique jugée très satisfaisante, sur les sources, leur variabilité, les composés gazeux associables aux odeurs etc..

2.6.2. En ce qui concerne l'impact olfactif et la surveillance

Etapes :	Eléments concernés :	Référence article Etude d'impact	 Dispositions recommandées par le tiers experts :	Recommandations complémentaires	
Etape du dossier :	Rapport d'état initial	Annexe 4 : Qualité de l'air et état olfactif	Réalisé au printemps 2024	✓	A reproduire l'année de mise en service en adaptant la méthodologie selon NF EN 16841-2
	Rapport d'impact olfactif	IV.4.2 :	Intégration à l'étape de mars 2024 et mise à jour en juin 2024 au regard du nombre de sources et cibles identifiées par le TE au 2.2.1.2	✓	Mise à disposition de la carte d'impact avec vue zoomée, sur fond de plan satellite
			Conditions retenues dites défavorables	✓	Effectuer un essai de modélisation sous conditions de vents jugées défavorables
	Liste des sources d'odeur	IV.4.2.2 :	Inventaire par phasage process : Matière premières/Petfood/Petcare/ Station d'épuration tel que réaliser dans la modélisation	✓	Préciser l'inventaire dans le dossier d'étude d'impact au (nombre et type de sources) selon paragraphe 2.3 de la TE
	Reporting des obligations adaptées	VIII.5.5.10	Rubrique – AM de 2020 et MTD 15 bien reportée au dossier.	✓	-
Etape de l'exploitation :	MTD 15 : surveillance	VIII.5.5.3	Milieu émetteur : surveiller l'efficacité des dispositifs dans le cadre de l'autosurveillance	✓	Prévoir un dispositif simple de mesure régulière en amont des traitements
			Milieu émetteur : surveiller les traceurs de pollution olfactive « monitorer » les odeurs par des mesures continues	✓	Mettre à jour les protocoles lors de la parution de la norme sur le monitoring des odeurs « IOMS »
			Milieu récepteur : Réaliser des rondes régulières en formant les opérateurs – des rondes ponctuelles pourront être menés par un tiers professionnel.	✓	
	MTD15 : gestion des plaintes	VIII.5.5.2	*Organiser, sensibiliser, former une équipe de gestion des odeurs, en nommant un référent principal *Suivre et recenser les événements, les analyses, identifier les causes et enrichir le plan d'action	✓	
	MTD15 : préventif / maintenance	Cf. volet concerné par la Tierce-expertise – Chapitre 3			
	MTD15 : curatif	Cf. volet concerné par la Tierce-expertise – Chapitre 3			
	MTD : actions et calendrier	VIII.5.5.4	Présenter et distinguer la nature des actions aux étapes distinctes : à l'étape de la mise en service / de l'exploitation année 1 / de l'exploitation les années	✓	Restituer les bilans suivants à l'administration : - résumé de la vérification des garanties – rapport de plan semestriel de gestion des odeurs année 1 – rapport

			suivantes		de plan annuel de gestion des odeurs année 2
--	--	--	-----------	--	--

Tableau 3. Analyse des critères réglementaires Odeur

Selon les critères concernés de la TE :

8	<ul style="list-style-type: none"> l'évaluation de la concentration d'odeur imputable aux futures installations au niveau des zones d'occupation humaine se situant dans le périmètre pris en compte dans l'étude d'impact sur la base de la modélisation fournie par le pétitionnaire dans son étude d'impact. Le cas échéant, le tiers expert pourra procéder à une modélisation de dispersion des odeurs prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux pour déterminer les niveaux d'odeur et s'assurer de l'absence de gêne olfactive notable au droit des habitations de riverains ; 	VSO	<p>(R8,1) : disposer du format natif de la plume d'odeur sur vue aérienne pour reprérages aisés et objectif de communication claire (R8,2) : effectuer un essai de modélisation sous conditions de vents jugées défavorables</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives. 	VSO	<p>(R10.1) : prévoir une surveillance intermédiaire régulière du système de traitement entre les 2 saisons, pour anticiper le perçage du 1er saison (R10.2) : remettre à l'administration un document de bilan du suivi des indicateurs : a minima le résumé de la vérification des garanties / des rapports de plan semestriel de gestion des odeurs année 1 / un rapport de plan annuel de gestion des odeurs année 2 (R10.3) : adapter le protocole dans le futur, a minima lors de la mise en application des obligations de la future norme de surveillance des odeurs (IOMS)</p>

3. Tierce expertise : Dimensionnement des solutions curatives

3.1. Liste des critères étudiés

Captation
Identification des phases process et potentiel odeur emis
débit et pollution associée
PETFOOD
Gestion captage Amont
Respect des Principes aerauliques (depression)
Regle de l'art rejet
STEP
Gestion captage Amont
Respect des Principes aerauliques
Regle de l'art rejet
Traitement
PETFOOD
Pertinence du choix procédé
Maturité des technologies développées
Applicabilité
Répliquabilité
Niveau d'industrialisation
modularité
evolutivité
Gamme de concentrations
Gamme / Propriétés physiques (température, humidité)
Paramètre conception
Paramètre fonctionnement
rendements
Performance sur les inorganiques
Performance sur les COV
Performance sur les odeurs
Pollution résiduelle
STEP
Pertinence du choix procédé
Maturité des technologies développées
Applicabilité
Répliquabilité
Niveau d'industrialisation ????
modularité
evolutivité
Gamme de concentrations
Gamme / Propriétés physiques (température, humidité)
Paramètre conception
Paramètre fonctionnement
rendements
Performance sur les inorganiques
Performance sur les COV
Performance sur les odeurs
Pollution résiduelle

Evaluation scenarios
Niveau de risque de panne
Continuité de garantie
Evaluation scenarios
Niveau de risque de panne
Capacité fonctionnement si dysfonctionnement partiel
Besoin en maintenance surveillance:
fréquence
durée
Disponibilité des pieces rechange

3.2. Cadrage réglementaire et MTD associées

Ce cadrage est basé sur les documents officiels « Meilleurs techniques disponibles » (MTD) de l'activité concernée, ainsi que notre retour d'expérience.

3.2.1. Techniques présentées dans les documents de référence- BREF

Il s'agit du « Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Food, Drink and Milk Industries » dans le cadre de l' « Industrial Emissions Directive (IED) 2010/75/EU », publié en 2019. Dans ce document sont présentées les différentes technologies couramment rencontrées et référencées pour la réduction des odeurs dans des applications de type « Food industry ». Elles sont résumées ci-dessous.

3.2.1.1. Lavage humide

Il s'agit de la technique la plus courante appliquée dans tout le secteur FDM.

Le principe de l'absorption est un transfert de matière d'une phase gazeuse dans une phase liquide. Le polluant présent dans l'air est solubilisé dans un liquide. Le choix de ce liquide de lavage joue un rôle essentiel dans l'efficacité du transfert du polluant de la phase gazeuse dans la phase liquide. Si le polluant ne subit aucune transformation, il s'agit dans ce cas d'une absorption simple basée sur la solubilité du polluant dans le liquide de lavage. L'équilibre d'absorption peut être déplacé si la phase liquide contient des réactifs qui fixent ou détruisent le polluant. La température, la surface d'échange et le temps de contact sont les paramètres permettant d'améliorer le rendement d'absorption. Dans le cas d'une absorption avec réaction chimique, plus la réaction chimique sera rapide plus le transfert sera réalisé.

En effet, l'utilisation d'une solution de lavage de type eau avec ajout de réactifs tel que la soude sera préconisée pour obtenir de meilleurs rendements. Ceci permettant la solubilisation de la plupart des composés présents. Cette solution devra être remplacée dans le temps, un fois la saturation atteinte. Cette technique permettra certes, une réduction de l'impact olfactif des rejets, mais notez que le rendement est limité sur certains composés, surtout les insolubles (hydrocarbures, aromatiques, etc...).

Une étape de finition peut être fois associée afin de réduire les concentrations résiduelles :

- Second étage de lavage mettant en jeu une solution de lavage spécifique aux composés résiduels. (exemple : une solution à base de solvants ou alcools pour absorber les insolubles dans l'eau.)
- Ou Passage du flux sur un lit de charbon actif

3.2.1.2. Adsorption

L'adsorption sur média spécifique convient généralement aux faibles débits d'air inférieurs à 10 000 m³/h et où le contaminant à éliminer est présent en faible concentration, par ex. moins de 50 mg/Nm³. L'application majeure de l'adsorption sur charbon actif est le traitement des émissions odorantes. La présence de poussières dans le flux gazeux à traiter peut sérieusement interférer avec l'efficacité d'un lit de charbon, ainsi qu'augmenter la perte de charge de fonctionnement. La poussière et les condensables peuvent être éliminés grâce à un dispositif de pré-filtrage, bien que cela ajoute à la complexité et au coût de l'unité ainsi qu'à des problèmes opérationnels liés aux exigences de nettoyage et de gestion de la poussière.

3.2.1.3. Plasma froid

Le traitement plasma non thermique est une technique de réduction des odeurs basée sur la création d'une zone de traitement très réactive dans laquelle les molécules odorantes sont décomposées. Les principes généraux utilisés dans la technologie des plasmas non thermiques consistent à accélérer la destruction naturelle des composés chimiques. Le plasma est un état gazeux dans lequel les molécules des composants gazeux sont séparées en un ensemble d'ions, d'électrons, de molécules de gaz à charge neutre et d'autres espèces à différents degrés d'excitation. En fonction de la quantité d'énergie ajoutée, le plasma résultant peut être caractérisé comme thermique ou non thermique.

Le plasma non thermique peut être utilisé pour traiter les gaz résiduels odorants à pression et température ambiantes. Les radicaux présents dans le plasma réagissent avec les polluants, qui sont décomposés et oxydés pour produire des composants moins odorants.

Il a été prouvé que cette technique réduit les émissions d'odeurs de 75 à 96 %, en fonction de la conception, des conditions de traitement et des caractéristiques de l'odeur.

Performance et données opérationnelles, références :

Dans une usine de transformation d'aliments pour animaux de compagnie (#309), un système plasma non thermique a été installé pour des volumes d'émission allant de 10 000 m³/h jusqu'à 200 000 m³/h.

Le système a les propriétés principales suivantes :

- efficacité: 75-95% ;
- capacité modulaire : 20 000 m³/h ;
- aucun consommable en fonctionnement ; aucun rejet d'effluent ;
- opération marche/arrêt simple ;
- contrôle et surveillance à distance via modem/internet

Le traitement au plasma non thermique peut être installé comme solution en bout de chaîne pour les gaz résiduels odorants dans l'industrie FDM. Cela inclut les émissions des extrudeuses, des séchoirs, des refroidisseurs et des broyeurs à marteaux. La technique est appliquée à différents types de gaz résiduels, y compris ceux contenant de la poussière, bien qu'une réduction des poussières en amont puisse être nécessaire. Les gaz résiduels les plus odorants contiennent un mélange de composants organiques et inorganiques. Le procédé plasma présente des performances élevées pour les composants organiques, mais est moins efficace pour éliminer certains composants inorganiques, par ex. NH₃ et H₂S. Cela est dû au fait que les densités d'énergie réalisables n'ont pas le pouvoir suffisant pour décomposer ces composés. La technique doit être protégée des quantités importantes d'eau qui se condensent sur l'équipement.

3.2.1.4. Biofiltre

Le procédé de biofiltration convient à une large gamme de débits d'air, allant jusqu'à 100 000 m³/h et plus, à condition qu'il y ait suffisamment d'espace disponible. Les biofiltres conviennent aux systèmes de ventilation dans lesquels un flux d'air constant est extrait de manière continue. Les fortes charges ponctuelles sont à éviter à moins qu'il n'y ait une dilution suffisante provenant d'autres sources traitées.

Cette technique n'est pas applicable pour des températures atmosphériques supérieures à 40 °C. Si des températures supérieures prévalent pendant des périodes de temps significatives, c'est-à-dire supérieure à 4 heures, les micro-organismes présents dans le filtre sont alors stérilisés et le lit doit être réensemencé. À des températures inférieures à 10 °C, le taux de dégradation biologique diminue considérablement. Cette technique n'est pas applicable pour des humidités inférieures à 95%.

Il s'agit d'un procédé utilisé pour éliminer les polluants atmosphériques gazeux biodégradables, notamment les polluants organiques et les odeurs.

Performance et données opérationnelles, références

Dans une installation d'aliments pour animaux de compagnie au Royaume-Uni, des biofiltres utilisant des fibres de coco ont été appliqués pour retenir les particules qui seraient normalement émises dans l'atmosphère, provoquant la propagation de grands volumes de gaz odorants dans la zone locale, ayant un impact sur les résidents et d'autres récepteurs. Les biofiltres sont équipés d'une faible aspiration d'air pour extraire l'air et l'air passe ensuite à travers le filtre qui absorbe les particules odorantes. Grâce à l'application de biofiltres, une réduction de 90 % des plaintes concernant les odeurs a été obtenue.

3.2.1.5. Oxydation thermique

L'oxydation thermique a l'avantage d'être applicable presque universellement comme méthode de contrôle des odeurs car la plupart des composants odorants peuvent être oxydés en produits non odorants à haute température, alors que l'application d'autres méthodes est plus restrictive. L'oxydation thermique est généralement utilisée pour le traitement de volumes d'air inférieurs à 10 000 Nm³ /h, ce qui entraîne des coûts accrus pour chauffer des débits d'air volumétriques plus importants. Il convient aux flux odorants à concentrations variables en contaminants et est capable de traiter un débit volumétrique variable.

Les courants d'air odorants contenant des quantités importantes de matières particulaires nécessitent généralement un prétraitement avant le processus d'oxydation thermique.

Le processus d'oxydation peut potentiellement générer des sous-produits de combustion indésirables, par exemple des niveaux d'émission élevés de NOX et de CO₂. Essentiellement, plus la température de réaction est élevée, plus le potentiel de génération de niveaux d'émission accrus de NOX est élevé. Il est généralement avantageux d'opter pour un brûleur à faible émission de NOX. Tout composé contenant du soufre présent dans le flux de gaz odorant générera des émissions de SO₂ et cela ne doit pas être négligé.

3.2.2. Conclusions sur les MTD

Ci-après sont résumées les conclusions des meilleures techniques disponibles pour les industries agroalimentaires (texte « BAT Conclusions for the food, drink and milk industries, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council » publié au Journal Officiel EU en 12/2019).

CHAMP D'APPLICATION

Les présentes conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD) concernent les activités ci-après qui sont spécifiées à l'annexe I de la directive 2010/75/UE, à savoir:

6.4. b) *Traitement et transformation, à l'exclusion du seul conditionnement, des matières premières ci-après, qu'elles aient été ou non préalablement transformées, en vue de la fabrication de produits alimentaires ou d'aliments pour animaux à partir:*

- i) *uniquement de matières premières animales (autre que le lait exclusivement), avec une capacité de production supérieure à 75 tonnes de produits finis par jour;*
- ii) *uniquement de matières premières végétales, avec une capacité de production supérieure à 300 tonnes de produits finis par jour ou 600 tonnes par jour lorsque l'installation fonctionne pendant une durée maximale de 90 jours consécutifs en un an;*
- iii) *de matières premières animales et végétales, aussi bien en produits combinés qu'en produits séparés, avec une capacité de production, exprimée en tonnes de produits finis par jour, supérieure à: — 75 si A est égal ou supérieur à 10, ou — $[300 - (22,5 \times A)]$ dans tous les autres cas, où «A» est la proportion de matière animale (en pourcentage de poids) dans la quantité entrant dans le calcul de la capacité de production de produits finis.*

Les techniques énumérées et décrites dans les présentes conclusions sur les MTD ne sont ni obligatoires ni exhaustives. D'autres techniques garantissant un niveau de protection de l'environnement au moins équivalent peuvent être utilisées. Sauf indication contraire, les conclusions sur les MTD sont applicables d'une manière générale.

Nous présentons ci-après les 2 catégories se rapprochant de l'activité du site :

- Alimentation animale : Les solutions présentées dans cette partie concernant les activités liées à l'alimentation animal ne traitent qu'uniquement la problématique d'émission de poussières
- Transformation de la viande : Pour trouver des informations références concernant les odeurs et COV, nous nous baserons sur une activité approchante « transformation de la viande »

3.2.2.1. Conclusions des MTD pour l'alimentation animale

Emissions dans l'air

MTD 17. Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de poussière, la MTD consiste à appliquer une des techniques énumérées ci-dessous.

Technique		Description	Applicabilité
a)	Filtre à manche	Voir la section 14.2.	Peut ne pas être applicable dans le cas de la poussière collante.
b)	Cyclone		Applicable d'une manière générale.

Tableau 4

Figure 7. Techniques appliquées -MTD17 pour la réduction des poussières

Les seuils à respecter à l'émission correspondants :

Paramètre	Procédé spécifique	Unité	NEA-MTD (moyenne sur la période d'échantillonnage)	
			Unités nouvelles	Unités existantes
Poussière	Broyage	mg/Nm ³	< 2-5	< 2-10
	Refroidissement des granulés		< 2-20	

Figure 8. Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de poussière résultant du broyage et du refroidissement des granulés dans la fabrication d'aliments composés pour animaux

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 5

3.2.2.2. Conclusions des MTD pour la transformation de la viande

Emissions dans l'air

Émissions dans l'air MTD 29. Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de composés organiques provenant du fumage de la viande, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous

Technique		Description
a)	Adsorption	Les composés organiques sont éliminés du flux d'effluents gazeux par rétention sur une surface solide (en général du charbon actif).
b)	Oxydation thermique	Voir la section 14.2.
c)	Épurateur par voie humide	Voir la section 14.2. Un électrofiltre sert généralement d'étape de prétraitement.
d)	Utilisation de fumée purifiée	La fumée générée à partir de condensats de fumée primaire purifiés est utilisée pour fumer le produit dans une enceinte de fumage.

Tableau 18

Figure 9. Techniques appliquées -MTD29 pour la réduction des COVT

Les seuils à respecter à l'émission correspondants :

Paramètre	Unité	NEA-MTD (moyenne sur la période d'échantillonnage)
COVT	mg/Nm ³	3-50 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

(1) La valeur basse de la fourchette est généralement obtenue en cas de recours à l'adsorption ou à l'oxydation thermique.
 (2) Le NEA-MTD ne s'applique pas lorsque la charge d'émissions de COVT est inférieure à 500 g/h.

Figure 10. Niveau d'émission associé à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de COVT provenant d'une enceinte de fumage

3.3. Cadrage technique :

3.3.1. Solutions techniques adaptées

Lors de la sélection des techniques de réduction des odeurs, la première étape consiste à analyser le débit, la température, l'humidité ainsi que les concentrations de particules et de contaminants de l'émission odorante.

Parmi les critères de sélection essentiels, on retrouve généralement:

- Applicabilité
- Efficacité
- Faisabilité

Un résumé des critères généralisés pour la sélection des techniques de réduction des odeurs/COV est présenté dans le tableau suivant, où ces paramètres sont présentés dans une matrice par rapport à certains types génériques d'équipement de réduction disponibles. Cette méthode est une ligne directrice et ne contient pas tous les détails sur les avantages et les limites des techniques individuelles. Chaque propriété de l'émission odorante a été séparée en deux ou trois plages. Dans cet exemple, le débit est divisé en deux plages, c'est-à-dire au-dessus et au-dessous de 10 000 m³ /h. Chaque cellule de la matrice s'est vu attribuer une valeur comprise entre 0 et 3, la valeur 3 représentant la condition de fonctionnement optimale. Pour chacune des techniques de réduction, la gamme pertinente de chacune des propriétés d'émission odorante est totalisée. Cela permet d'établir un système de classement simple, par lequel les techniques ayant obtenu les scores les plus élevés sont examinées plus en détail. Généralement, trois à cinq techniques de réduction sont reportées à l'étape suivante de la procédure de sélection.

Les principales technologies ont déjà été présentées dans les § précédents.

Table 2.16: Summary of generalised criteria for selecting odour/VOC abatement techniques

Treatment	Flow rate (m ³ /h)		Temperature (°C)		Relative humidity (%)		Particulate (mg/Nm ³)			Contaminant concentration (mg/Nm ³)		Score
	< 10 000	> 10 000	< 50	> 50	< 75	> 75	0	< 20	> 20	< 500	> 500	
Physical	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	0	
Absorption-water	1	1	2	1	2	1	1	1	3	1	0	
Absorption-chemical	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	
Adsorption	3	1	3	0	2	0	3	0	0	2	1	
Biological	3*	2*	3	0	2	2	3	1	0	3	0	
Thermal oxidation	3	1	1	3	2	1	3	2	1	3	3	
Catalytic oxidation	3	2	1	3	2	1	3	0	0	3	3	
Plasma	2	3	3	1-2	3	2	3	3	1-2	3	2	
Score rating	Description											
0	This treatment is not suitable or unlikely to be effective, so is not considered as part of the selection procedure.											
1	Worthwhile considering although unlikely to be the best choice											
2	The abatement technique is well suited for this condition											
3	Represents the best operating condition for the given treatment system											
*	Depends on the surface area											

Source: [16, Willey et al. 2001]

Tableau 4. Critères principaux pour la sélection de la technologie

L'efficacité ou la performance requise est ensuite examinée. Ceci peut être évalué à l'aide de conseils professionnels et d'informations provenant des fabricants de techniques de réduction. La prochaine étape de la procédure de sélection est une évaluation de faisabilité. Les coûts d'investissement et d'exploitation, les besoins en espace et la question de savoir si la technique de réduction s'est avérée applicable dans un processus similaire sont tous pris en compte.

L'exercice a été réalisé dans les conditions du projet. Malgré le score élevé de certaines technologies, certains paramètres sont rédhibitoires dans le projet, comme le rendement insuffisant (voie biologique et plasma).

Il est à noter également que le cahier de charges du client est d'avoir une solution simple, robuste avec peu de phases transitoires afin d'assurer le plus de sécurité possible sur la fiabilité et l'efficacité de la solution.

Applicabilité au projet //techno oui/non/oui mais

	Débit	Température	Humidité	Poussières	Concentration	Score	Applicabilité	commentaires
Lavage eau	1	2	1	1	1	6	Oui mais	Insuffisant seul
Lavage chimique	2	2	1	2	2	9	Oui mais	Fiabilité limitée-Contrainte entretien
Adsorption	1	3	0	3	2	9	Oui	Cout élevé si employé seul
Voie biologique	2	3	2	3	3	13	Non	Rendement insuffisant
Oxydation thermique	1	1	1	3	3	9	Non	Cout fonctionnel et sous-produits
Oxydation catalytique	2	1	1	3	3	10	Non	Cout fonctionnel et sous-produits
Plasma	3	3	2	3	3	14	Non	Rendement insuffisant

Tableau 5. Notation des critères principaux pour le cas présent

Il en ressort que si certaines technologies sont écartées, d'autres peuvent être adaptée avec certaines réserves. Le plus pertinent est, pour celles-ci, de mixer ou cumuler les solutions techniques.

3.3.2. Solution technique envisagée

Sont présentées ici les technologies retenues pour chaque étape du traitement. Nous exposerons les principaux Avantages/Inconvénients des procédés et concluons sur la pertinence de la solution proposée.

3.3.2.1. Lavage cyclonique et condensation

Le phénomène mis en jeu est la condensation en descendant en dessous de la température de point de rosée du mélange gazeux. Ceci s'applique parfaitement à des mélanges chauds et humides comme c'est le cas ici. La version condensation permet à la fois une étape de refroidissement et de prétraitement de certains composés par solubilisation dans les condensats.

Le piégeage des COV s'effectuera, non pas par liquéfaction de ceux-ci mais par le principe de solubilisation des composés dans l'eau de condensation.

En revanche, tout comme pour le laveur de gaz, les polluants transférés dans la phase liquide doivent être traités, soit sur une station d'épuration soit par traitement externe.

Les appareils souvent rencontrés dans cette application sont les équipements type échangeurs tubulaires ou cycloniques. L'Echangeur cyclonique associant l'effet centrifugation et condensation facilite la séparation de phase.

Dans le cas du projet, les flux d'air à traiter ont des humidités relatives entre 40 et 55% et des températures de rosées entre 32 et 55°C. Ainsi, descendre à une température d'environ 32 °C permettra d'atteindre la saturation, entraînant ensuite le phénomène de condensation. Ceci engendrera un volume de condensats d'environ 4400 l/h.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Refroidissement / condensation	
<ul style="list-style-type: none"> • Procédé techniquement simple et robuste • Applicable à un effluent chaud et humide • Recuperation de chaleur fatale pouvant être associée, retour sur investissement 	<ul style="list-style-type: none"> • Rendements épuratoires limités • Besoin de post traitement pour certains éléments insolubles • Le procédé n'apprécie pas les fluctuations de débit

Tableau 6. Condensation : Avantages et inconvénients

3.3.2.2. Lavage de gaz

Une partie du flux, issue des zones broyeur et mélange, est poussiéreuse avec potentiellement la présence d'ammoniac. Un pré-traitement dédié est nécessaire avant le traitement de finition des odeurs.

L'étape intermédiaire sélectionnée est le lavage de gaz. Ce procédé est couramment utilisé pour le traitement de composés odorants (NH₃, H₂S, R-SH).

L'ammoniac NH₃ et les amines se solubilisent dans l'eau sous forme de NH₄⁺ jusqu'à saturation avec plus ou moins de facilité en fonction de la température et du pH. La réaction est réversible, ce qui oblige à renouveler l'eau fréquemment pour la désaturer (à moins d'utiliser des réactifs chimiques dont la réaction acido-basique est irréversible aux conditions de service).

Une conception adéquate pour la gestion de poussières dans l'eau de lavage doit être considérée.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Absorption – Lavage de gaz	
<ul style="list-style-type: none"> • Procédé éprouvé et fiable-large gamme de débit • Rendements épuratoires importants pour les solubles • Procédé peu sensible aux fluctuations de la concentration des polluants • Elimination simultanée des poussières et des composés visés • Adéquate pour les gaz corrosifs • Encombrement relativement faible • Perte de charge faible • Possibilité de régler les paramètres pour gérer l'efficacité souhaitée: réactifs, gestion des purges, separation des poussières 	<ul style="list-style-type: none"> • Procédé non destructif, les eaux polluées doivent faire l'objet de traitement • Volume d'effluents liquides à gérer • Besoin d'une mise hors gel en extérieur • Besoin d'un traitement secondaire pour les composés insolubles (lavage solvant/huile ou charbon actif)

Tableau 7. Lavage de gaz : Avantages et inconvénients

3.3.2.3. Charbon actif

L'adsorption sur charbon est la seule technique permettant d'atteindre les seuils d'odeur demandés au rejet avec les données d'entrée considérées. Son utilisation en étape de finition est inéluctable.

Les lits de charbon peuvent être soit utilisés une seule fois et éliminés, soit régénérés. Les systèmes régénératifs sont généralement utilisés dans les installations où la récupération des matières capturées est économiquement intéressante et pour des composés techniquement désorbables (solvants dans la majorité des applications).

Pour les technologies retenues par le fournisseur, les avantages et les inconvénients sont rappelés dans le tableau suivant :

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Adsorption - Charbon actif	
<ul style="list-style-type: none"> • L'avantage principal de la solution charbon actif est sa facilité de mise en place et de fonctionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne convient pas pour les effluents humides et Condition/s de fonctionnement limitées en

<ul style="list-style-type: none"> • Rendement d'épuration élevé • Technique simple et robuste • Facilité d'installation • Facilité d'entretien • Convient aux processus discontinus et variations de flux • Le procédé permet de fournir des effluents à faible teneur en contaminants, • souvent utilisé en finition pour atteindre des concentrations très basses 	<p>Température = nécessite prétraitement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procédé non destructif, • Consommables élevés : Cout opérationnel pouvant être très élevé selon les composés et la charge entrante. Les coûts de fonctionnement peuvent être onéreux, voire rédhitoires. • Encombrement relativement grand • Forte perte de charge engendrée • Pas de réglages possibles pour gérer l'efficacité, surconsommation sauf si analyse en continu sur la sortie et pilotage d'un by pass
---	--

Tableau 8. Adsorption : Avantages et inconvénients

3.3.2.4. Conclusion : le choix des technologies

	Point à vérifier	Avis	Eléments de justification
3	Le choix des technologies de traitement des odeurs disponibles au regard de la nature des molécules à traiter et des procédés mis en œuvre dans le cadre du projet objet de l'étude d'impact ;	VSO	Techniques adaptées à la typologie de production, en adéquation avec les besoins et contraintes de Virbac.
3	<ul style="list-style-type: none"> • le choix des technologies de traitement des odeurs disponibles au regard de la nature des molécules à traiter et des procédés mis en œuvre dans le cadre du projet objet de l'étude d'impact ; 	VSO	Adsorption prévue et adaptée à ce type d'application

3.4. Synthèse des données d'entrée

3.4.1. Listes sources avec potentiel odorant

Les sources potentielles odorantes ont été identifiées, les plus émissives nécessitent la mise en place d'un traitement d'odeur approprié.

Les étapes process du PETFOOD sont détaillées :

ZONE PRODUCTION	détail process	Risque odeur	
RECEPTION	arrivée MP par poids lourds	Faible	
	citernes fermées	deshydratées, amylacées	Faible
	Big bag - sacs	zone stockage intérieure	Faible
STATION DE DEPOTAGE	déchargement MP seches - vrac- air pulsé	stockage silos fermés	Potentiel- ponctuel
	déchargement liquides graisses- pompes	stockage cuves	faible
	déchargement liquides graisses- pompes	stockage cuves couvertes	faible

TOUR DE BROYAGE	Pesées de MP Vrac et en BB et sacs-trémies tampons	transport pneumatique vers prémélange	potentiel
	pré mélange		fort
	broyage-broyeur à marteau	transport gravitaire vers mélangeuse	potentiel
	mélangeuse	batch- et transfert mecanique vers tampon	fort
TOUR EXTRUSION 1 et 2	arrivée hypo	Transport pneu	fort
	trémies tampon		potentiel
	trémie doseuse	vis extraction	potentiel
	preconditionneur à pales	mix farine + vapeur à 95°C - échappatoire vapeur vers refroidissement directe et boucle	
	extrudeur à vis	introduction continue pate + vapeur- 15bars -140°C	
	granulateur à couteaux rotatif	aspiration par dépression vers le sécheur	
	pick up		fort
	séchage vertical	par air filtré à contre courant sortie desodo - transport mecanique de la matiere vers tamiseur	fort
	tamiseur	couloir vibrant à grille - 3 sorties (fines, extrudé et agglomérats)-	fort
	élévateur pendulaire à godet	étanche à l'air avec dépression	fort
	enrobage sous vide	batch avec liquides et poudres- transfert gravitaire vers refroidissement	potentiel
		cellule farine alimentation enrobeur	potentiel
		refroidissement	air exterieur filtré à contre courant- va ensuite vers entrée sécheur
	stockage- silo tampon	silos intermédiaire - arrivée par transport pneumatique	fort
CONDITIONNEMENT	primaire-mis en sac-tamis vibrant	lignes automatisées	faible
	secondaire- mise en carton	lignes automatisées	Faible
	palettisation	lignes automatisées	Faible
DECHETS	emballage inerte	zone déchèterie- déchets secs :entrepôt palette, sacs, bennes	Faible
	DIB		faible
	conteneurs déchets des fines (sortie tamiseur sécheur		potentiel
Traitement déchets secs et humides	Conteneurs déchets des agglomérats- sortie tamiseur sécheur-retours	bennes fermées- zone déchèterie humide= croquette démarrage lancement ligne, ce qui n'est pas recyclé - compacteur et récupération par camion-local réfrigéré- 4°C-maxi 2 jours	potentiel
	biodéchets	bennes fermées-enlèvement tous les 2 j- camions fermés	potentiel
EXPEDITION	stockage	Ensachés sur rack	faible

Tableau 9. Identification des phases process et potentiel odeur émis- PETFOOD

Sur le site, la station de traitement des eaux est également une source non négligeable :

ZONE PRODUCTION	détail process	Risque odeur
STEP	bassin tampon	mise à PH fort
	cuve eau traitée fermée	2x 60m3 moyen
	2 cuves à boues fermée	pompage par camion vers évacuation extérieure fort
LOCAL	Poste de Relevage	Fort
	Local flottateur	type DAF
Extérieur	aire dépotage boues en extérieur	Potentiel- (10 m3 d'air chassé)

Tableau 10. Identification des phases process et potentiel odeur émis- STEP

ZONE PRODUCTION	détail process	Risque odeur
PET CARE	process à froid mais arôme	potentiel
Movoflex	trémie	potentiel
	pate	potentiel
	filierie	potentiel
	Mise en pot	potentiel

Tableau 11. Identification des phases process et potentiel odeur émis- PETCARE

Le traitement principal reprendra les flux issus des ouvrages :

- tour de broyage (pré-mélange, broyage, mélangeuse, station hypo)
- tour d'extrusion (trémies doseuses et tampon, préconditionneur, extrudeur, granulateur, pick up, sécheur, enrobeur, refroidissement, silo de stockage)

Un traitement secondaire est prévu sur le flux extrait des ouvrages de la station de traitement des effluents :

- bassin tampon
- cuves à boues
- flottateur

3.4.2. Conditions process considérées

Données d'entrée considérées : 5j/7

La recette JUSACAT est définie comme étant la recette la plus défavorable en termes d'émission d'odeur.

Il sera considéré dans les scénarios de design, la capacité maximum du site, à savoir une production de 11t/h sur l'ensembles des deux lignes.

Le détail des molécules par famille est présentée dans le tableau suivant :

Potentiel d'émission - FLUX (g/h)	
Odeur (10 ⁶ .UO _g /h)	61199
H ₂ S	47
NH ₃	1
Formaldéhyde	2
Alcohols	549
Aldehydes	457
Aliphatic Hydrocarbons	1489
Amines	0
Aromatic Alcohol	1
Aromatic compounds	36
Cyclic Hydrocarbons	58
Esters	1001
Ethers	49
Furans	0
Halogen-containing compounds	3
Ketones	156
Mercaptans	4
Nitrogen-containing compounds	32
Organic Acids	0
Sulfur-containing compounds	26
Terpenes	0
Not clasified	62

Tableau 13 : Bases de dimensionnement pour l'unité de traitement des odeurs

Tableau 13. Détail des molécules par famille

3.4.4. Conclusion : qualification/quantification émission odeur

	Point à vérifier	Avis	Éléments de justification
1	L'identification de l'ensemble des sources d'odeurs qu'elles soient canalisées, diffusées ou fugitives, et qu'elles soient continues ou discontinues, susceptibles d'être émises au niveau du procédé, lors des opérations de chargement/déchargement et des opérations de stockage ;	VSO	Liste exhaustive établie des sources établies.
Process PETFOOD :			
2	L'établissement d'une liste exhaustive des molécules susceptibles d'être à l'origine d'émission d'odeurs précisant le type de molécules et leurs caractéristiques physico-chimiques (solubilité, adsorbabilité, caractère acide ou basique, présence d'halogènes dans la structure de la molécule...) ;	VSO	Conclusions claires du process Petfood basées sur un travail étoffé à représentativité maîtrisée et transparence certaine – sites pris comme référence proche ou équivalent à la production future, plusieurs campagnes menées, investigations de plusieurs recettes, plusieurs étapes process, à plusieurs reprises et par plusieurs intervenants.
Traitement des effluents :			
2bis	L'établissement d'une liste exhaustive des molécules susceptibles d'être à l'origine d'émission d'odeurs précisant le type de molécules et leurs caractéristiques physico-chimiques (solubilité, adsorbabilité, caractère acide ou basique, présence d'halogènes dans la structure de la molécule...) ;	VSO	Liste de molécules précisés attendues en entrée de charbon actif - éléments à justifier et à compléter potentiellement avec d'autres familles de molécules comme les acides gras volatils et les sulfures organiques.

3.5. Avis du tiers-expert / Solutions curatives

3.5.1. Paramètres de conception-captation

Nous étudions dans cette partie le dimensionnement des dispositifs retenus pour assurer **une captation** la plus complète possible des sources d'odeurs au plus proche des points d'émission.

Deux systèmes distincts ont été identifiés comme sources d'odeur et sont étudiés indépendamment :

- Captage d'air vicié de l'installation process principal Petfood
- Captage d'air vicié de la station de traitement des effluents

3.5.1.1. Installation principale

3.5.1.1.1. Captage

Pour générer une bonne efficacité de la ventilation, tout en maîtrisant les moyens nécessaires, l'investigation à conduire pour la recherche de solutions doit suivre scrupuleusement la démarche suivante en cinq points :

- > Identifier les points sources émissifs et les cerner au plus près avant la diffusion ;
- > Evaluer le déplacement naturel des flux et en bénéficier plutôt que les contraindre ;
- > Bénéficier de la géométrie structurelle comme couloirs de flux ;
- > Estimer les mouvements parasites pour s'en affranchir ;
- > Créer des zonages graduels de zone propre vers zone chargée.

Les priorités pour la gestion des air viciés sont l'identification des sources d'émission, ainsi que la maîtrise de son captage. L'un des principes le plus efficace est l'enfermement des sources d'émissions par l'utilisation d'une ventilation aspirante locale, plutôt que de traiter l'ensemble d'un local (émission diffuse).

Les émissions identifiées nécessitant un traitement sont canalisées à la source et éventuellement combinées avant d'être transportées vers une technique de réduction des odeurs. L'objectif de l'équipement est d'empêcher, dans la mesure du possible, et de contrôler au minimum l'échappement de toutes les émissions dans l'ambiance.

De manière générale, sur un site de production, voici quelques exemples de domaines de préoccupation :

- points de chargement/déchargement des véhicules ;
- les points d'accès à l'usine ;
- convoyeurs ouverts ;
- les zones de stockage ;
- les processus de transfert et de remplissage.

Dans le cadre du projet, le process a été décomposé, phase par phase et équipement par équipement, afin de bien appréhender le risque odeur. Cette étape du projet dans la gestion des odeurs est primordiale.

Après identification, pour chaque source sont analysées les données process afin d'en déduire un potentiel odorant et un débit à capter. Les Flux process (transfert pneumatiques) sont répertoriés et utilisés pour confiner les odeurs dans le réseau d'extraction.

Les aspirations sur process sont ainsi maîtrisées et les émissions diffuses minimisées

Le tableau suivant présente en résumé les sources identifiées.

ZONE PRODUCTION	détail process	potentiel	type aspiration	Debit m3/h	A traiter	traitement	
RECEPTION	arrivée MP par poids lourds	Faible					
	citernes fermées deshydratées, amylacées	Faible					
	Big bag - sacs zone stockage interieure	Faible					
STATION DE DEPOTAGE	déchargement MP seches - vrac-air pulsé	Potentiel-ponctuel	Volume batiment	9000	x	vers desodo indépendante apres mesures	
	déchargement liquides graisses- pompes	faible		30			
	déchargement liquides graisses- pompes	faible		30			
TOUR DE BROYAGE							
	Pesées de MP Vrac et en BB et sacs-trémies tampons	transport pneumatique vers prémélange	potentiel	local en dépression-aspiration de l'ambiance vers desodo via TP	x	traitement principal	
	pré mélange		fort	TP1 par surpresseur negatif	2400	x	traitement principal
	broyage-broyeur à marteau	transport gravitaire vers mélangeuse	potentiel	aspi ambiance vers desodo via TP-1		x	traitement principal
	mélangeuse	batch- et transfert mecanique vers tampon	fort	TP2 par surpresseur negatif	7800	x	traitement principal
TOUR EXTRUSION 1 et 2							
	arrivée hypo	Transport pneu	fort	TP04	2 x 1500	x	traitement principal
	trémies tampon		potentiel	aspi ambiance vers desodo via TP-1		x	traitement principal
	trémie doseuse	vis extraction	potentiel	aspi ambiance vers desodo via TP-1		x	traitement principal
	preconditionneur à pales	mix farine + vapeur à 95°C - échappatoire vapeur vers refroidissement directe et boucle					
	extrudeur à vis	introduction continue pate + vapeur- 15bars -140°C					

	granulateur à couteaux rotatif	aspiration par dépression vers le sécheur					
	pick up		fort		2 x 12000	x	traitement principal
	séchage vertical	par air filtré à contre courant sortie desodo - transport mécanique de la matière vers tamiseur	fort	air de séchage contre courant	2 x 24570	x	traitement principal
	tamiseur	couloir vibrant à grille - 3 sorties (fines, extrudé et agglomérats)-	fort	TP09 surpresseur négatif	2 x 500	x	traitement principal
	élévateur pendulaire à godet	étanche à l'air avec dépression	fort	Mise en dépression godet par le bâtiment en dépression (repris sur G)	2 x 100	x	traitement principal
	enrobage sous vide	batch avec liquides et poudres- transfert gravitaire vers refroidissement	potentiel	aspi ambiance vers desodo via TP-1		x	traitement principal
	cellule farine alimentation enrobeur		potentiel	rejet du TP dans l'ambiance - aspi ambiance vers desodo -1		x	traitement principal
	refroidissement	air extérieur filtré à contre courant- va ensuite vers entrée sécheur					
	stockage- silo tampon	silos intermédiaire - arrivée par transport pneumatique	fort		TP06 2 x 1000	x	traitement principal
CONDITIONNEMENT	primaire-mis en sac-tamis vibrant	lignes automatisées	faible		TP07		
			faible				
	secondaire- mise en carton	lignes automatisées	faible				
	palettisation	lignes automatisées					
DECHETS	emballage inerte	zone déchèterie- déchets secs :entrepôt palette, sacs, bennes	faible				
	DIB		faible				
	conteneurs déchets des fines (sortie tamiseur sécheur		potentiel	recyclage TP10 dans le local			

Traitement déchets secs et humides	Conteneurs déchets des agglomérats- sortie tamiseur sécheur-retours	bennes fermées- zone déchèterie humide= croquette démarrage lancement ligne, ce qui n'est pas recyclé - compacteur et récupération par camion-local réfrigéré-4°C-maxi 2 jours	potentiel	local froid-5°C	
	biodéchets	bennes fermées-enlèvement tous les 2 j-camions fermés	potentiel	local froid-5°C	
EXPEDITION	stockage	Ensachés sur rack	faible		

Tableau 14. Identification des phases process et potentiel odeur émis- PETFOOD

Cas du PETCARE

PET CARE	process à froid mais arôme	potentiel	extraction sur poste- 3 BOA	3600	x	dépoussiérage puis desodo indépendante après mesures
Movoflex	trémie	potentiel	Aspiration d'air - conditionnement/ hygiène bâtiment		x	vers desodo indépendante après mesures
	pâte	potentiel	Aspiration d'air - conditionnement/ hygiène bâtiment		x	vers desodo indépendante après mesures
	filierie	potentiel	Aspiration d'air - conditionnement/ hygiène bâtiment		x	vers desodo indépendante après mesures
	Mise en pot	potentiel	Aspiration d'air - conditionnement/ hygiène bâtiment		x	vers desodo indépendante après mesures

Tableau 15. Identification des phases process et potentiel odeur émis- PETCARE

Les sources identifiées et le débit total d'air à extraire (près de 89 500 m³/h), sont conformes aux éléments pris en compte dans le dimensionnement des équipements prévus dans le projet.

La conception de systèmes de captage doit répondre aux principes suivants :

- Envelopper au maximum la zone de production des polluants ;
- Capturer au plus près de la zone d'émission ;
- Placer le dispositif d'aspiration de manière que l'opérateur ne soit pas entre celui-ci et la source de pollution ;
- Utiliser les mouvements naturels des polluants. Par exemple, dans le cas de gaz chauds, le captage se situera au-dessus de l'application, en utilisant la convection naturelle. Dans le cas de projection de particules, le système de captage sera placé préférentiellement dans la trajectoire naturelle de celles-ci ;
- Induire une vitesse d'air suffisante ;
- Répartir uniformément les vitesses d'air au niveau de la zone de captage.

De manière générale, les bonnes pratiques aérauliques présentées ci-dessus ont été respectées, notamment vis-à-vis des guides INRS de ventilation (ED657, ED695, ED820, TJ5, ...)

En effet, le principe de ventilation appliqué dans le projet est le captage à la source par la mise en dépression des réseaux pneumatiques, ou des locaux lorsque l'aspiration est ambiante.

Principe de ventilation : Mise en dépression

- Pour les machines étanches
- Pour les transports entre 2 process par le biais de la maîtrise des transports pneumatiques et les événements des pompes associés
- Pour l'ensemble des ambiances des locaux à risques.

Les bilans aérauliques dans les bâtiments et les sens de circulation des flux « air vicié/air neuf », zone par zone confirment une bonne gestion assurant ainsi la non-diffusion vers l'extérieur des airs odorants.

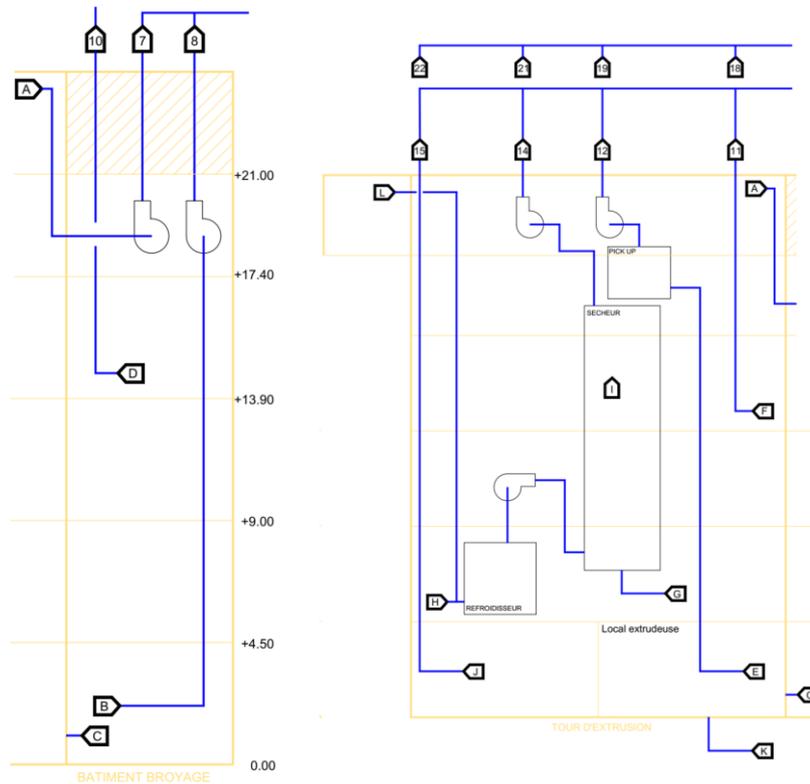


Figure 11. bilan aéraulique des zones process

Les taux de renouvellement appliqués ont été vérifiés et correspondent aux tables de données recensées dans la bibliographie pour des activités à forte émissions, à savoir un taux minimum appliqué à l'ensemble du volume des bâtiments PETFOOD de 5 fois par heure minimum.

A ce stade du projet, les détails des équipements de captage et des réseaux n'ont pas été étudiés en détail, ci-après sont présentés quelques règles de conception et points de vigilance à respecter/contrôler lors de l'étude de détail.

RECOMMANDATION : : CONTROLE DE DEPRESSION

La conception du système d'extraction pour la gestion des odeurs est basée sur la mise en dépression des équipements ou des locaux.

Pour la gestion de la dépression, il nous semble judicieux de suivre par mesure en continu l'évolution de ce paramètre, sur les réseaux mais également dans les locaux les plus à risque. (Capteurs en gaine et capteurs d'ambiance).

NOTA : PERTE DE CHARGE/ PUISSANCE VENTILATEUR

Risque = ne pas avoir assez de pression sur le ventilateur

Conseil = bien dimensionner et appréhender les pertes de charges

Pour s'assurer que le ventilateur en place correspond bien au besoin réel, il convient de vérifier sa puissance par rapport aux pertes de charge engendrées par le système

Les pertes de charges totales sont la somme des pressions causées par :

- Le réseau aéraulique
- Les étapes de pré-traitement

- Le charbon actif
- La sortie -cheminée

Quelques fois, la mise en place de plusieurs extracteurs en série sur le réseau de type « relai » sont nécessaires.

NOTA : PRECAUTION ET FUITES

Les fuites d'un réseau aéraulique proviennent essentiellement des raccordements entre conduits droits et composants (coudes, piquages, changements de sections, trappes de visite, bouches et diffuseurs,...) ainsi que des liaisons terminales (piquage-flexible-bouche, manchettes souples, ...). Une liste non exhaustive des points importants à prendre en compte et à contrôler lors de la réalisation des réseaux aérauliques est présentée dans le tableau.

Étapes	Détail des tâches	Conseils pour obtenir une bonne étanchéité à l'air
CONCEPTION (bureau d'étude)	Choix du type de réseau	<ul style="list-style-type: none"> ● réseau circulaire préféré au réseau rectangulaire, autant que possible; ● accessoires à joints pour les réseaux circulaires : cela devrait devenir la règle partout où c'est possible; ● il restera certaines parties potentiellement en assemblage "classique"; ● liaisons terminales flexibles et manchettes souples étanches.
	Conception du réseau <ul style="list-style-type: none"> ● dimensionnement : définition des diamètres, des branches, des bouches, des organes de réglages, etc. ● définition des principaux composants : ventilateurs, bouches, té-souches, rejets, etc. ● plan (ou schéma) du réseau 	<ul style="list-style-type: none"> ● limiter le nombre d'accessoires (coudes, tés, etc.) ; ● prévoir des trappes de visite étanches pour accéder au contrôle et nettoyage du réseau.
RÉALISATION (installateur)	Réalisation des plans d'exécution <ul style="list-style-type: none"> ● reprise des plans en fonction de la réalité du chantier : le bureau d'étude fournit parfois des schémas simplifiés, des adaptations sont envisageables en fonction des possibilités de passage des conduits, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ● limiter le nombre d'accessoires (coudes, tés, etc.) ; ● éventuellement proposer de passer en réseau circulaire si c'est finalement possible (contraintes d'encombrement) ; ● installer correctement les trappes de visite aux endroits non accessibles par un bouchon ou té-souche en amont.
	Commande des matériels <ul style="list-style-type: none"> ● en fonction du cahier des charges, des modifications ou adaptations éventuelles. 	<ul style="list-style-type: none"> ● proposer les accessoires à joints s'ils ne sont pas explicitement décrits dans le cahier des charges.
	Assemblage du réseau <ul style="list-style-type: none"> ● assemblage des composants ● fixation du réseau 	<ul style="list-style-type: none"> ● Soigner particulièrement l'étanchéité au niveau du raccordement des bouches. ● L'installation d'accessoires à joints est recommandée
RÉCEPTION (installateur)	Mise en route	<ul style="list-style-type: none"> ● inspecter l'ensemble du réseau préalablement à la mise en route et après la mise en route (visualisations, écoute, etc.).

	Tests de débits et de pressions	<ul style="list-style-type: none"> • adapter à la configuration (échantillonnage).
	Tests d'étanchéité	<ul style="list-style-type: none"> • Faire appel à une entreprise spécialisée équipée de matériel reconnu ou certifié si possible.
	Corrections éventuelles	<ul style="list-style-type: none"> • réaliser des corrections sûres et durables.

**Tableau 16. Étapes de conception/réalisation/réception des réseaux aérauliques
 Conseils pour obtenir une bonne étanchéité à l'air**

3.5.1.1.2. Rejet

Selon l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, l'article 57 dit :

> **Article 57**

La vitesse d'éjection des gaz en marche continue maximale est au moins égale à 8 m/s si le débit d'émission de la cheminée considérée dépasse 5 000 m³/h, 5 m/s si ce débit est inférieur ou égal à 5 000 m³/h.

Figure 12 : Vitesse rejet gazeux

Avec un débit nominal total de 35 000 m³/h (rejet 1) et 45 000 m³/h (rejet 2), la vitesse d'éjection des gaz de la cheminée devra être de 8 m/s minimum.

En conséquence, les cheminées, avec un diamètre de 1000 mm et 1200 mm ont une vitesse d'extraction des gaz entre 10.2 et 12.5 m/s, **conformément à la réglementation.**

L'évaluation de la hauteur recommandée et vitesse de rejet considérant le cadre réglementaire de [l'arrêté ICPE des sites soumis à autorisation, section 2, article 52 à 57.](#)

Le calcul de la hauteur d'une cheminée par rapport au sol dépend des éléments suivants :

- Débit de gaz éjecté
- Concentration maximale en polluant
- Présence de cheminée rejetant le même polluant à l'atmosphère dans le voisinage
- Présence d'obstacles naturels ou artificiels dans le voisinage

L'article 53 de l'arrêté du 2 février 1998 donne la méthode de calcul de la hauteur réglementaire d'une cheminée en 3 étapes.

Si la cheminée est issue d'un bâtiment, la hauteur de la cheminée dépend également de la hauteur du bâtiment afin d'éviter tout risque de siphonnage des rejets dans une prise d'air.

Le calcul de hauteur pour ce rejet est présenté en annexe, par simplification, nous avons considéré que cette cheminée n'avait aucune interdépendance avec un autre rejet sur le site, le rejet d'éventuels autres émissaires n'étant pas de même nature (odeurs et COV,...), hormis la step, pour lequel l'éloignement est suffisamment grand pour ne pas générer d'interdépendance.

En annexe est présenté le calcul de hauteur du **rejet minimum à respecter de 32 m.**

En pratique, la hauteur de rejet considérée sur ce projet, ainsi que dans les travaux de modélisation de dispersion des odeurs est de 35 m, **ce qui respecte la réglementation et les préconisations.**

L'embouchure des cheminées sera comme le précise le Code de l'Environnement exempt d'obstacles (chapeau chinois).

3.5.1.2. Installation secondaire : Step

3.5.1.2.1. Captage :

Par la même méthode que celle vue précédemment, la définition de la ventilation pour le local station de traitement a été réalisée. Un captage à la source permet, outre de maîtriser la diffusion de nuisances olfactives, de réduire le risque operateur et les phénomènes de corrosion sur le bâti et les équipements

Dans le tableau suivant sont identifiées les sources potentielles odorantes à maîtriser.

ZONE PRODUCTION	détail process	potentiel	Design aspiration	Debit m3/h	A traiter	traitement
STEP	bassin tampon mise à PH	fort	Taux mini renouvellement du ciel gazeux=10	100	x	Tour à charbon
	cuve eau traitée fermée 2x 60m3	moyen				
	2 cuves à boues fermées pompage par camion vers évacuation extérieure	fort	Taux mini renouvellement du ciel gazeux=10	2 x 25	x	Tour à charbon i
LOCAL	Poste de Relevage	Fort	Extraction ambiante (Taux renouvellement =7)	2800	x	Tour à charbon
	Local flottateur type DAF					
Extérieur	aire dépotage boues en extérieur	Potentiel- (10 m3 d'air chassé)	Depotage 1 fois par semaine - déversement accidentel			

Tableau 17. Identification des phases process et potentiel odeur émis- STEP

Le débit global d'air vicié à capter et à traiter est de **3000 m3/h**. Le détail du calcul est décrit ci après.

Conditions de calcul des débits :

1/volume du local

Les dimensions du local seront les suivantes L 14mx l 7mx h 4m = 392 m3.

Soit un débit d'extraction à prévoir de 2 744 m3 m3/h pour un taux de renouvellement de 7 vol/h

La gestion des flux aéraulique du bâtiment se fera de façon à faire entrer l'air coté limite de propriété pour avoir un balayage du local et un sortie coté usine.

Le captage d'air ambiant dans le local prévu suit les règles de conception classiques : aspiration haute et entrées d'air frais en façade à l'opposé.

Sur le fonctionnement des passages d'air, le fonctionnement se fera de la façon suivante

- Grille d'amenée d'air en façade EST, côté limite de propriété ou NORD . (rectangle bleu)
- Sortie d'air en façades OUEST ou NORD côté intérieur site.=> éloigné de la limite de propriété en cas de résidus odorants après le traitement par charbon. (rectangle rouge)

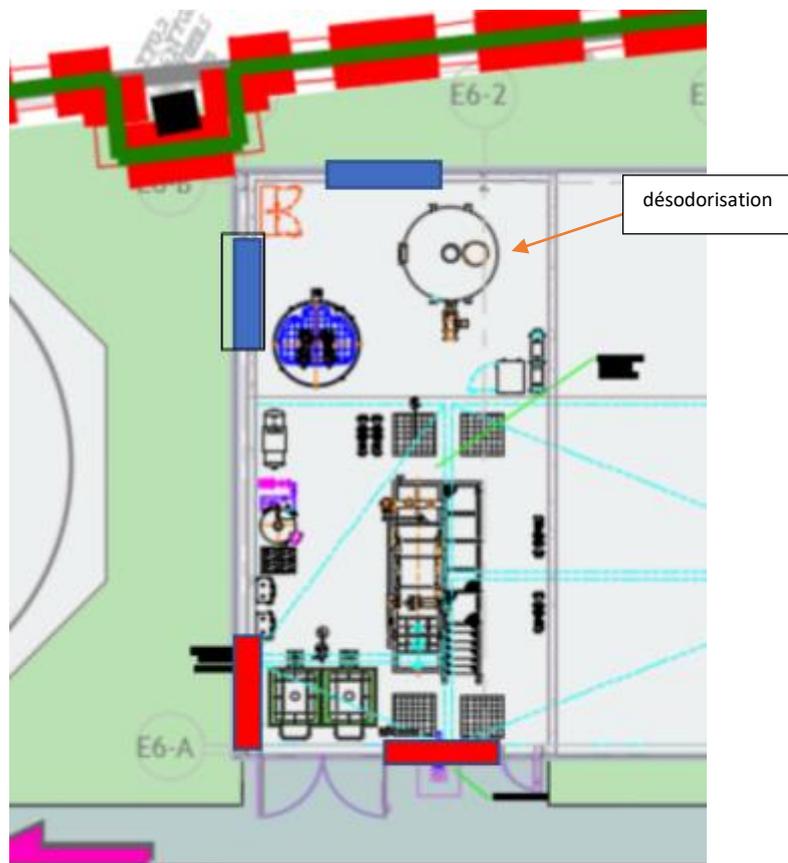


Figure 13. Plan de la station de traitement

2/ Volume moyen des ciels gazeux du bassin tampon et cuve à boue :

Il a été considéré une garde de 50cm bassin plein.

	Volume total m3	Volume utile m3	Volume ciel gazeux maxi m3	Volume m3 ciel gazeux Moyen à 50%	Débit m3/h d'aspiration avec Taux de renouvellement de 10- arrondi
Cuve à boue 1	18	13.5	4.5	2.25	25
Cuve à boue 2	18	13.5	4.5	2.25	25
Bassin tampon	54	40	14	7	100

Le local présente des portes en façade, dont la fréquence d'ouverture est 1 fois par jour.

Etant donné la position du local par rapport aux points récepteurs critiques, il est important de prêter attention aux émissions d'odeur qui pourraient se diffuser ponctuellement, par ouverture de porte par exemple.

Ainsi pour réduire au maximum ce risque, nous préconisons de prévoir en complément de l'aspiration ambiante du local, la mise en place d'antennes complémentaires pour aspiration dans les ciels gazeux des cuves à boues et bassin tampon, avec registres de réglage.

Points de vigilance

- ✓ Vérifier la présence de points bas à plusieurs endroits pour la purge des condensats

NOTA : zone de dépotage

Même si le dépotage n'a lieu qu'à une fréquence de 1 fois par semaine, il peut y avoir un risque de diffusion d'odeur en cas de déversement de liquide au sol lors de l'enlèvement du flexible à la fin d'une opération de dépotage des graisses. Un rinçage de la zone est fortement conseillé dans ce cas de figure. L'eau collectée au sol sera dirigée dans le réseau d'eaux industrielles de l'usine, à destination de la STEP. Tous les systèmes de captage au sol sont siphonnés et passent par le déshuileur.

3.5.1.2.2. Rejet :

Le rejet d'air traité se fera « coté usine » afin de limiter le risque de dispersion en cas de dysfonctionnement du traitement.

Selon l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, l'article 57 dit :

› Article 57

La vitesse d'éjection des gaz en marche continue maximale est au moins égale à 8 m/s si le débit d'émission de la cheminée considérée dépasse 5 000 m³/h, 5 m/s si ce débit est inférieur ou égal à 5 000 m³/h.

Figure 14 : Vitesse rejet gazeux

Avec un débit nominal total de 3 000 m³/h, la vitesse d'éjection des gaz de la cheminée devra être de 5 m/s minimum.

En conséquence, la cheminée, avec un diamètre de 400 mm à une vitesse d'extraction des gaz de 6.6 m/s **conformément à la réglementation.**

Définition de la hauteur de rejet :

La hauteur de rejet se détermine par les pratiques en vigueur en référence à l'arrêté ICPE de 1998 ou le guide INRS de ventilation générale.

Dans le cas du rejet station, l'étude de hauteur de l'ar du 2/2/98 n'est pas obligatoire en raison de la composition des rejets et de l'éloignement des bâtiments principaux. Nous nous appuyons donc sur les préconisations du guide INRS ED695.

L'INRS préconise également de porter une attention à la hauteur de la cheminée par rapport à la hauteur du bâtiment dont elle est issue afin d'éviter tout risque de siphonnage des rejets dans une prise d'air. La hauteur de la cheminée devrait être au moins égale ou supérieure à 1,3 fois la hauteur du bâtiment.



Figure 15 : Exemple de siphonnage des effluents dans une prise d'air

La nouvelle cheminée étant issue du bâtiment step, d'une hauteur de 4.5m, la hauteur minimale préconisée par l'INRS pour éviter les risques de siphonnage est donc de :

$$H \text{ cheminées} = H_{\text{max bâtiment}} \times 1,3 = 4,5 \times 1,3 = \mathbf{6 \text{ m}}$$

Une tuyauterie en diamètre 400 mm est prévue en façade ou au droit du traitement avec une hauteur de 7 à 9 m, **en conformité avec les recommandations.**

L'embouchure des cheminées sera comme le précise le Code de l'Environnement exempt d'obstacles (chapeau chinois).

3.5.1.3. Conclusion : dimensionnement captation

	Point à vérifier	Avis	Éléments de justification
Process PETFOOD :			
4	le dimensionnement et la conception des dispositifs retenus pour assurer un confinement et une captation la plus complète possible des sources d'odeurs au plus proche des points d'émission ;	VSO	Maîtrisée et sur les émissions diffuses et sur les captages process Petfood les plus émissifs
Traitement des effluents :			
4bis	le dimensionnement et la conception des dispositifs retenus pour assurer un confinement et une captation la plus complète possible des sources d'odeurs au plus proche des points d'émission ;	VSO	Taux de renouvellement bien dimensionné et principes de captation à la source revus (captation de l'air ambiant+ de l'air des ciels gazeux) – limitant le risque d'émissions diffuses lors des ouvertures des portes ; la zone étant proche de récepteurs

3.5.2. Paramètres de conception-Traitement

L'expertise portera sur 2 traitements distincts :

- Désodorisation principale sur PETFOOD
- Désodorisation sur le local STEP

Base technique :

- *Techniques de l'ingénieur: G1750, G1770*
- *Guides techniques: INRS ED4262, ED4263,*
- *Fiches ADEME*

3.5.2.1. Traitement principal-Petfood

Le dispositif de traitement retenu pour garantir le **traitement** du débit global de l'ensemble des rejets atmosphériques de l'usine Petfood est une succession de plusieurs étapes :

- ✓ Etape 1 : cyclone de condensation
- ✓ Etape 1 bis : laveur de gaz
- ✓ Etape 2 : charbon actif

Les procédés mis en jeu ont déjà été présentés dans les paragraphes précédents. La conception des équipements et le respect des paramètres de fonctionnement sont étudiés ensuite. Nous insisterons plus particulièrement sur le charbon actif, étant l'étape de traitement essentiel.

3.5.2.1.1. Cyclone, condensation

Cette étape permet en premier lieu d'abaisser la température du flux à 32°C et de débarrasser le flux des poussières présentes ainsi que des composés odorants solubles.

Ici les paramètres de conception retenus et vérifiés sont :

Paramètres	
Vitesse de passage	✓
Ratio arrosage	✓
Gestion échange thermique	✓
Equipements internes : garnissage et séparateur de gouttes	✓
Gestion des condensats : 4m3/h	✓ - risque odorant fort
Gestion purge-peu d'information	✓ - risque odeur si recirculation des condensats
Capacité d'évolution : réactif	✓
Métrologie	✓
Références et retours d'expérience	✓

3.5.2.1.2. Lavage-ligne broyeur

Le laveur de gaz est dimensionné pour traiter le flux provenant du broyeur et mélange, soit un débit global de 10 200 m3/h.

Sa fonction principale est de refroidir et dépoussiérer l'air vicié.

Ici les paramètres de conception retenus et vérifiés sont :

Paramètres	
Vitesse de passage	✓
Ratio arrosage	✓

Equipements internes : garnissage et séparateur de gouttes	✓
Gestion des poussières	✓
Gestion purge : peu d'information	✓
Capacité d'évolution : réactif	✓
Métrologie	✓
Références et retours d'expérience	✓

3.5.2.1.3. Traitement par charbon

L'étape finition du traitement par adsorption sur charbon actif est la plus importante. Elle est essentielle et doit être dimensionnée avec précaution puisqu'il s'agit de la phase de secours en cas de défaillance des autres systèmes (scénarios mode dégradé). Nous nous attarderons sur les détails de conception.

Les paramètres principaux permettant d'attester d'un fonctionnement dans des conditions optimum sont décrits ci-après (base INRS ED4263).

Le principe d'adsorption repose sur la propriété qu'ont les solides de fixer sur leur surface certains gaz. Le flux de gaz à traiter traverse une colonne d'adsorbant dans laquelle s'établit un front d'adsorption. La phase d'adsorption s'arrête lorsque le matériau est saturé et que le polluant n'est plus retenu en quantité suffisante.

La dimension d'une tour à charbon est basée sur le respect d'une vitesse de passage de l'air et d'un temps de contact entre le gaz et la couche de charbon. Ceci conditionne le volume d'adsorbant.

La vitesse de passage adéquate ne doit pas excéder 0.3 m/s pour des raisons d'optimisation aéraulique et de respect de compromis avec les pertes de charges.

Le rendement d'épuration d'un charbon augmente logiquement avec la durée du temps de passage du gaz au travers du charbon. Plus le temps de contact est grand, plus l'adsorption est optimisée. Mais afin de ne pas engendrer de lourdes pertes de charge, les designs sont basés raisonnablement sur des temps de contacts entre 2 et 5 secondes.

Les données dimensionnelles de l'installation nous permettent de calculer la vitesse de passage et le temps de contact du gaz avec le média. Il est de 4.5 secondes par filtre. Sachant que 2 filtres sont installés en série sur l'installation, le temps de contact total théorique (pour 49000 m3/h) est de 9 secondes.

Design de l'installation :

- ✓ Vitesse de passage : 0.2m/s ✓
- ✓ Temps de contact : 9 secondes ✓

TYPE DE CHARBON

L'un des facteurs ayant un impact sur l'efficacité d'épuration est la surface d'adsorption. Le choix d'un média adéquate pour l'application est donc primordiale. Pour certaines molécules, l'ajout d'un imprégnant chimique en surface du charbon permet de combiner les phénomènes d'adsorption physique et chimique.

Les molécules habituellement rencontrées dans les effluents odorants de vos ouvrages sont :

- Des COV type aldéhydes et cétones
- Des soufrés : principalement sulfure d'hydrogène et mercaptans

Dans le cadre d'une installation avec charbon « perdu », le choix du type de charbon sera fait pour favoriser la durée de vie de celui-ci, avec un taux d'adsorption souvent « dopé » par des imprégnations.

Le charbon actif imprégné KOH fonctionne par réaction acido-basique, il est préconisé dans le traitement des odeurs et gaz acides.

Afin de contrôler également les autres molécules odorantes de type COV, une couche complémentaire de charbon actif dit « vierge » est associée (phénomène d'adsorption physique).

En fonction de la proportion de chacune des molécules, sera défini la proportion de chaque typologie de charbon à mettre en place dans la tour.

Avis et expérience des fournisseurs charbonniers :

Fournisseur 1 : En regardant le détail des molécules il y a plusieurs composés qui présentent des taux de charge faibles voir très faibles comme l'acétaldéhyde (typiquement de l'ordre de 1 à 3% m/m), acétone (typiquement autour de 3 à 6% m/m), éthanol (typiquement autour de 4 à 9% m/m), pour le 2-butanone, ce sera un peu mieux que l'acétone mais avec un taux de charge certainement assez limité, butane (typiquement autour de 3 à 6% m/m), propane (typiquement autour de 1 à 3% m/m). Donc garder en tête que ce sont ces composés qui vont percer en premier. Il sera donc très conseillé de mettre au moins 2 filtres en séries afin de continuer l'adsorption dès lors que le premier filtre aura percé. Pour les autres alcanes on devrait être sur des taux > 10% m/m, idem pour l'acide acétique ou pour les autres aldéhydes également (même si cela reste théorique sur les autres aldéhydes car je n'ai pas de données sur l'ensemble des composés). L'éthyle acétate et le triéthylamine cela fonctionne bien avec là encore facilement 15 à 18% m/m.

Par contre les composés feront appel à différents types de charbon, en effet, sur les soufrés il faut préférer un charbon avec un imprégnant type KOH alors le NH3 par contre nécessite un imprégnant H2SO4. Pour le reste on sera sur des charbons assez classiques de base minérale. Une attention toutefois doit être apportée sur les cétones et aldéhydes qui peuvent engendrer une forte exothermie sur le charbon actif. Entre les cétones, les aldéhydes et les alcools présents dans ce flux cela reste non négligeable donc il vaut mieux être assez vigilant. Dans ce cas de figure ne pas privilégier de charbon présentant trop d'activité car plus l'activité est importante plus l'exothermie sera importante donc à limiter en présence de produits à risque.

Fournisseur 2, a priori la technologie d'adsorption sur charbon est adapté, excepté pour les plus petites molécules à bas point d'ébullition; à cet égard, il est utile de vérifier le niveau acceptable en H2S car 0.5 mg/m3 d'H2S n'est pas neutre sur le plan olfactif On parle de quelques dizaines de mg/m3 de COV au total, mais x 85.000 m3/h ça représente un flux important : soit environ 30 T de COV/an.

Notre charbon Solcarb 607C est préconisé pour enlever les cétones de l'air avant de pouvoir adsorber les composés nécessitant un charbon imprégné. Sinon le risque d'échauffement est trop élevé dans les filtres.

Notre ingénieur application a noté les charbons à prendre en compte dans votre fichier Excel en fonction des molécules.

H2S	Impregnation KOH-KI
NH3	Impregnation H3PO4
Formaldéhyde	Alumine
Aldehydes	r non imprégné - cela dépend de la chaîne moléculaire - au plus elle est grande, au plus un non imprégné peut convenir. Généralement toujours non imprégné si pas Formaldéhyde
Alcools	Non imprégné - mais cela dépend des différents types d'alcools
Aliphatic hydrocarbons	Non imprégné
Composés aromatiques	Non imprégné
Cyclic hydrocarbons	Non imprégné
Esters	Non imprégné
Ethers	Non imprégné
Composés halogénés	Non imprégné
Cétones	Base coco
Mercaptans	Non imprégné
Composés azotés	Cela dépend des composés

Acides organiques
Composés soufrés

Cela dépend des composés
 Impregnation KOH-KI

Le choix d'utiliser ici une installation équipé d'une régénération sur site à la vapeur ne permet pas l'utilisation de charbon imprégné. Un charbon vierge sera utilisé et le choix de celui-ci sera fait sur ses caractéristiques physiques.

Dans le cas de ce projet, la technique de désorption in situ du charbon a été retenue afin de permettre de ne pas atteindre le perçage des charbons, et fonctionner à un taux d'adsorption sécuritaire (3% contre 12% en fonctionnement sans désorption).

Pour une application avec désorption in situ, seul le charbon actif de type vierge est possible.

Inconvénient : taux d'adsorption moindre mais avantage de pouvoir se permettre de ne pas pousser son chargement dans les limites et craindre un perçage.

Voici la fiche technique du charbon sélectionné :

Specifications	Units	Values	Method
Surface Area (BET)	m ² /g	1000 ± 50	BET N2
Ash content	%	13 ± 2	CEFIC 1986
Bulk density	g/cm ³	0,55 ± 0.05	CEFIC 1986
Moisture (as packed)	%	< 5	CEFIC 1986
Iodine index	mg/g	950 ± 50	CEFIC 1986
CTC	%	55 ± 5	On request
Hardness	%	> 95	On request
Nominal diameter	mm	4	Sieving

Tableau 18. Caractéristiques du charbon sélectionné

Il s'agit d'un charbon vierge.

Ce design correspond à celui préconisé par le fournisseur de l'équipement. ✓

Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques de différentes marques de charbon usuellement rencontrées dans une application adsorption/désorption à la vapeur et les compare. L'importance et l'influence de chacun de ces paramètres sera expliqué dans la suite du paragraphe.

Comparaison marques de CHARBON					
	Charbon Proposé ici	Fournisseur 1	Fournisseur 2	Fournisseur 3	Fournisseur 4
Origine	Houille	Bois	Houille	Houille	Houille
Granulométrie	4mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm
Indice d'adsorption CCl4 (%)	55	100	80	75	81
Indice d'adsorption iode (mg/g)	950		1100		1050
Surface spécifique (m ² /g)	1000	1450	1100	1150	1080
Dureté	95	85-90	95	98	95
Taux de cendre (%)	13	7.5	12	10	Nc
Densité (kg/m ³)	550	320-350	390	450	420

Tableau 19. Comparatifs des caractéristiques des charbons -marques courantes

Origine et granulométrie

Le charbon actif peut être produit à partir de nombreux matériaux contenant du carbone. Le plus souvent, les suivants sont utilisés : la houille, le bois, la noix de coco, ou la lignite.

La majorité des fournisseurs propose un charbon à base houille, excepté *le fournisseur1* qui propose une base bois. La base bois présente l'avantage d'une surface spécifique importante mais l'inconvénient d'une dureté plus faible.

Le choix de la taille des grains est un compromis entre vitesse d'adsorption (plus le grain est petit, plus le transfert vers le centre est rapide) et perte de charge à travers le lit (une granulométrie fine entrainera une perte de charge supérieure).

Dans notre cas d'étude, tous les fournisseurs proposent une granulométrie de 4 mm, ce qui est typique pour une application de traitement des gaz.

Indices d'adsorption

La qualification d'un charbon actif se fait en comparant des grandeurs, mesurées en laboratoire.

Parmi celles-ci, l'indice d'iode et l'indice d'adsorption du tétrachlorure de carbone sont les plus représentatives.

La performance du charbon actif est évaluée par sa capacité d'adsorption de l'iode (mg/g), prise comme substance de référence. Le diamètre relativement petit de la molécule d'iode ($d = 4,94 \text{ \AA}$) induit que l'indice est proportionnel au nombre de micropores. Plus il est grand, meilleur est le niveau d'activation et donc meilleure sera la capacité d'adsorption (notamment pour les molécules de petite taille). Ici, les indices d'iode sont plutôt similaires pour chacun des produits sélectionnés.

C'est le même principe pour la capacité d'adsorption du CCl_4 . La méthode permet essentiellement la mesure du volume des pores du charbon actif.

Le fournisseur 1 annonce une valeur (100%), bien supérieure à celle des autres, cet avantage s'explique par sa nature, en base bois. Il n'existe pas de valeur équivalente pour les charbons en base houille.

Surface spécifique

La capacité d'adsorption d'une molécule à éliminer est proportionnelle à la surface spécifique de l'adsorbant correspondant à la surface des pores : plus la surface est importante, plus grande sera la quantité adsorbée.

Le volume poreux du charbon actif étant important, sa surface spécifique est reconnue pour très grande (entre 500 et 1500 m^2/g). C'est un paramètre essentiel pour appréhender la capacité d'adsorption du charbon actif. Elle détermine son degré d'activation.

Nota : attention, la capacité d'adsorption ou le taux d'adsorption liés à la valeur de surface spécifique se qualifie par la quantité de polluant capable d'être adsorbé par quantité de média (%massique = grammes de polluant adsorbé par gramme de charbon). Cette valeur se compare donc à quantité massique de média installé équivalente et non volumique.

Dureté et taux de cendres

La dureté mesure la résistance du charbon à l'attrition (déf : perte de substance organique par broiement, écrasement, frottement ou usures diverses). C'est un indicateur important pour étudier la réaction du charbon dans le temps, face aux manipulations, lavages et cycles de désorption. Ce paramètre nous renseigne sur la capacité du charbon à résister au tassement, à la friction, aux

vibrations ou aux chocs thermiques, phénomènes subis par la succession des cycles d'adsorption/désorption.

Les charbons à forte dureté sont des produits qui peuvent être manipulés sans s'effriter.

D'un autre côté, la teneur en cendres est le critère utilisé pour la détermination de la contamination en produits inorganiques dans les matériaux de départ. Un faible taux de cendres (<10%) implique que la biomasse est constituée essentiellement de la matière organique, donc de l'élément carbone et donc est susceptible d'avoir une proportion de pores importante.

Densité

La densité indique le niveau d'activation du charbon actif. Plus le charbon est activé, plus il est léger. C'est également un élément déterminant pour le prix d'une charge (prix au kg), en effet cela permet d'évaluer la masse de matériau à mettre en œuvre dans un volume de filtre dimensionné : plus ou moins de poids à volume équivalent sur une installation.

Cependant la capacité d'adsorption étant en grammes de polluant adsorbés par gramme de charbon (%w/w), à volume égal, un lit de charbon à densité inférieure aura donc moins de capacité d'adsorption avant saturation qu'un lit de charbon à forte densité, bien qu'il ait l'avantage d'un coût de charge inférieur (prix au kg).

3.5.2.1.4. Respect des conditions opératoires

TEMPERATURE , HUMIDITE ET COLMATAGE

Ces trois paramètres influencent l'efficacité de l'adsorption des molécules par le charbon actif.

En général, plus la température est basse, plus la quantité adsorbée est importante et, par conséquent, plus le temps de pénétration ou la durée de vie du lit est long. À titre indicatif, l'adsorption sur charbon n'est pas applicable à une température supérieure à 40 °C. De plus, l'efficacité du charbon actif est réduite à une humidité relative supérieure à 65 %.

L'adsorption dépend donc des conditions de température et d'humidité. Ces deux paramètres conditionnent le bon fonctionnement de l'adsorption. La conception de l'installation doit prévoir la maîtrise de ces derniers ainsi que leur contrôle.

De même, la pertinence de positionner un filtre dépoussiéreur en amont est primordiale dans le cas de flux pouvant contenir des poussières ou des particules colmatantes (corps gras, par exemple).

Pour s'en affranchir,

- ✓ le prétraitement cyclonique et le laveur de gaz permettent d'éliminer des particules et de descendre en température ✓
- ✓ une préfiltration est installée en entrée des charbons ✓
- ✓ un système de désaturation est prévu: ✓

Son dimensionnement est prévu pour réduire de 100% à 65% l'humidité relative du flux, ceci en augmentant simplement la température par l'intermédiaire d'un réchauffeur.

Le diagramme de l'air humide (mollier) ci-dessous l'atteste : avec un apport d'énergie de de 10 KJ/Kg air sec.

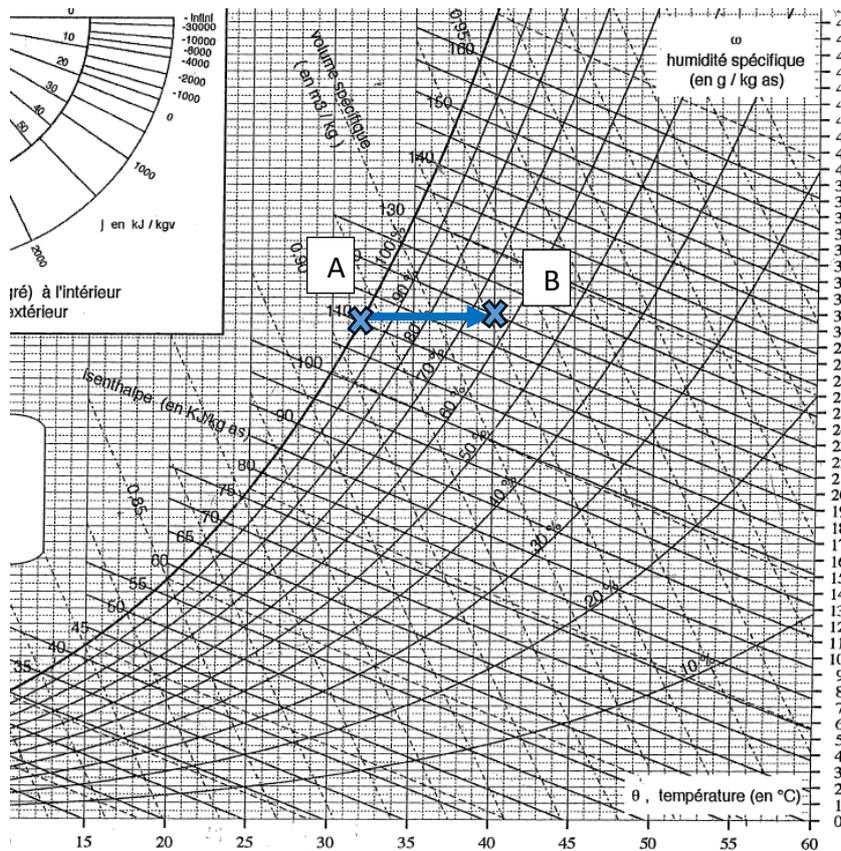


Figure 16 : diagramme de l'air humide- illustration de désaturation de l'air

PARAMETRES DE FONCTIONNEMENTS

Le taux d'adsorption théorique moyen pour ce projet est 3%.

Phase désorption : La désorption est l'opération inverse de l'adsorption ; elle vise à débarrasser l'adsorbant de la substance retenue. La désorption est indispensable pour :

- régénérer l'adsorbant et lui permettre d'effectuer un nouveau cycle
- récupérer, le cas échéant une substance de valeur sous une forme concentrée

La méthode de désorption dépend de :

- la nature de l'adsorbant et des substances adsorbées
- du but de la désorption (recyclage de l'adsorbant ou récupération de la substance adsorbée)

Les techniques courantes sont :

- Élution par un solvant ou un gaz
- variation de pression et/ou de température

Il est généralement nécessaire d'augmenter la température du lit d'adsorbant pour libérer l'adsorbant, la vapeur étant le fluide le plus couramment utilisé. Un système régénératif nécessite donc un mécanisme de capture supplémentaire pour les matériaux désorbés lors du processus de régénération.

L'énergie à mettre en œuvre pour la désorption doit être calculée via des bilans massiques et énergétiques à partir de tables connues déterminées par méthodes calorimétriques.

Les techniques de l'ingénieur présentent des valeurs d'Energie de désorption pour quelques solvants (entre 50 et 90 KJ/mol).

La régénération des adsorbants est une opération économiquement intéressante, mais ne peut s'appliquer qu'à certains polluants volatils. Elle s'effectue soit chez le producteur du média, soit in situ lorsque l'on traite de l'air chargé par des composés organiques volatils que l'on veut récupérer et recycler .

Remarque :

Historiquement, cette technique était utilisée dans l'industrie de l'impression (utilisation de mono - solvants en grande quantité et facilement réutilisables) ou du traitement de surface (bain de dégraissage aux solvants chlorés de haute valeur).

La technologie de désorption n'est pas, ou peu, répandue dans les applications de traitement des odeurs, due aux grandes quantités de famille de molécules les composant.

Nous ne pouvons que conseiller un renforcement des contrôles après désorption pour vérifier que le rendement est toujours satisfaisant au fur et à mesure des cycles.

- **Notons qu'une installation de type adsorption/désorption peut toujours le cas échéant être utilisée en mode adsorption seulement en cas de dérive de l'efficacité.**

Les techniques de l'ingénieur donnent des indications quant à la consommation de vapeur pour la régénération des solvants adsorbés, en fonction de leur nature et du type de charbon utilisé.

Les valeurs sont entre 3.1 kg (pour le perchloroéthylène) et pores de 14 kg (pour le toluène) de vapeur utilisé par kg de solvant récupéré.

Ici les paramètres de conception retenus et vérifiés sont :

Paramètres	valeur	
Temps de désorption	4h	✓
Ratio de vapeur	10 kg/kg solvant	✓
Débit de vapeur instantané	2.25 t/h	✓
Volume condensat	10 m3 par régénération et par filtre	✓
Phase de séchage-refroidissement	oui	✓

Un des risques le plus important est en fait la non maîtrise des cycles d'adsorption/désorption qui pourrait entraîner un perçage de la couche de charbon par les molécules les plus petites et volatiles (voir les retours d'expérience fournisseurs au paragraphes suivants).

La question est donc de savoir comment gérer l'installation : à quel moment déclencher la désorption ? que mesurer ? où ?

En général, les installations de ce type utilisent les modes de fonctionnement suivants, en fonction de l'objectif du traitement, du risque associé et des conditions opératoires :

- les cycles se basent sur la théorie en calculant la quantité de polluant entrante dans le Charbon avec le maximum des sécurités
- les cycles se basent sur la mesure continue en amont pour connaître les kg de polluants entrants
- les cycles se basent sur des mesures continues en aval pour identifier le moment de perçage du lit de charbon. Obligation d'identifier la molécule la plus pénalisante, ou la plus odorante.

Le déclenchement de la désorption est ici basé sur une estimation théorique des polluants entrants dans le système. Les hypothèses dimensionnantes retenues ayant été volontairement choisies de façon à être sécuritaire.

Ainsi,

Paramètres	Fréquence théorique*	Fréquence retenue*
Caissons n°1	4.5 semaines	3 semaines
Caissons n°2	24 semaines	12 semaines

*En considérant que le charbon est totalement désorbé à chaque cycle

Remarque : perte de capacité d'adsorption au cumul des cycles de désorptions

Dans la liste des-molécules présentes dans le flux, certaines ont des caractéristiques particulières qui les rendent pour certaines non desorbables dans les conditions (Température, pression) prévues par l'installation.

Les composés susceptibles de ne pas être desorbés représentent 28% du flux théorique.

Potentiel d'émission - FLUX (g/h) Production = JUSACAT	Flux (g/h)	Température ébullition °C (ou température pression vapeur saturante à 1 bar)
Odeur (106.UOE/h)	61199	
H2S	47	-60
NH3	1	-33
Formaldéhyde	2	-19
Alcohols	549	
ethanol		78
Aldehydes	457	
Acetaldehyde	182	20
Propanal, 2 methyl-	12	64
Butanal, 3 methyl-	12	92
octanal	21	171
Nonanal	84	195
Decanal	146	207
Aliphatic Hydrocarbons	1489	
propane		-42
Isobutane		-12
Amines	0	
Aromatic Alcohol	1	
phenol	1	182
Aromatic compounds	36	
benzène		80
Cyclic Hydrocarbons	58	
cyclohexane		81
Esters	1001	
Triacetin	900	258
éthyle acétate	101	77
Ethers	49	
Diméthyl ether		-24
Furans	0	
Halogen-containing compounds	3	
Chlorométhane		-24
Ketones	156	
2,3 - Butanedione		88
Mercaptans	4	
methanethiol		6
Nitrogen-containing compounds	32	
acetonitrile		82
Organic Acids	0	
Sulfur-containing compounds	26	
carbonyl sulfide		-50
Terpenes	0	
Not clasified	62	

Tableau 20. Liste des composés et identification des non désorbables

Ainsi, en appliquant des hypothèses théoriques et conservatrices, la quantité restante dans les charbons, se cumulant à chaque désorption est de près de 360 kg soit 10 % de sa capacité d'adsorption.

Ce phénomène de désorption incomplète influencera la fréquence de régénération en raccourcissant la durée d'adsorption.

L'OPEX sera impacté (cout vapeur + cout volume eaux condensées) mais pas le rendement du traitement, tant que les cycles de désorptions nécessaires ne sont pas plus fréquents qu'une fois par semaines. En effet, si une désorption s'avérait nécessaire en semaine, un passage en mode dégradé sur un caisson serait nécessaire et un risque odeur apparaîtra.

Ce phénomène influence également le cout du consommable, car les charges de charbon devront être remplacées prématurément.

DEMARCHE DE SUIVI-OPTIMISATION

Le choix de la technologie soulève quelques inquiétudes notamment liées à l'efficacité du process de régénération du charbon actif prévu. Nous insistons sur les observations faites notamment sur le besoin en suivi en phase de rodage et à l'usage des systèmes de solution prévus par Virbac. L'assistance associée est à ne pas négliger.

Solution proposée : assistance/suivi pour aller plus loin dans la gestion du risque projeté, notamment en phase exploitation.

Il est prévu une phase d'optimisation du process pendant les 12 premiers mois de l'exploitation. Cette phase permettra de suivre l'évolution des flux traités, des rendements, des utilités et des principaux paramètres.

Il est proposé des plans d'actions d'amélioration de l'efficience, testés et validés sur l'installation.

Point de vigilance :

Bien qu'il s'agisse là d'une bonne pratique, il peut y avoir des périodes « à risque d'odeur » lors de phases de test ou de modifications des paramètres, entre deux phases de stabilité.

3.5.2.2. Traitements secondaires – station de traitement

3.5.2.2.1. Design désodorisation

L'adsorption dépend des conditions de température et d'humidité.

La quantité de polluant adsorbée augmente quand la température diminue. L'humidité est défavorable pour un charbon vierge, mais optimum pour le bon fonctionnement d'un charbon actif avec imprégnation chimique. Il faut néanmoins s'acquitter de la présence d'eau liquide : gouttelettes en suspension.

Ici, un charbon imprégné est installé, l'humidité est donc favorable mais pas la présence de gouttes

- ✓ L'adsorption se fait avec un flux d'air à température ambiante ✓
- ✓ un système de dévésiculateur peut être proposé ✓
- ✓ à prévoir : présence de points de purge à plusieurs endroits ✓

Les données d'entrées pour le design de cet équipement sont pour un débit de 3000 m³/h :

CARACTERISTIQUES DE L'AIR A TRAITER

	Concentrations MAX en entrée(*) en mg/m ³	Concentrations Moyennes en entrée(*) en mg/m ³
Hydrogène Sulfuré (H ₂ S)	20	5
Mercaptans (R-SH)	3	1
Ammoniac (NH ₃)	10	3
Amines (R-NH ₂)	2	1
Aldéhydes / Cétones	2	1

Tableau 21. Données d'entrée de la désodorisation STEP

Les données de conception de la tour à charbon sont les suivantes :

Dimensionnement pour 3000 m ³ /h	
Volume Charbon actif en m ³	2,53
Densité charbon actif en kg/m ³	580
Poids charbon actif en kg	1467,4
Vitesse dans le caisson de 1900 mm de diamètre	0,2
Temps de contact charbon actif	2,22
Hauteur du lit de charbon actif (> 600 mm à 0,2 m/s)	900

Tableau 22. design de la désodorisation STEP

La nature du charbon proposée est un mélange de :

- charbon avec imprégnation KOH : pour l'H₂S et les acides gras ✓
- charbon vierge : pour les aldéhydes, cétones et autres COV ✓
- Charbon actif imprégné pour les composés azotés, soit une imprégnation acide (H₃PO₄) ✓

La conception de cette unité de traitement des odeurs dédiée au bâtiment de traitement des effluents respecte bien à minima les paramètres suivants :

Débit		3 000 m ³ /h
TCA Données de fonctionnement	Vitesse de passage dans le charbon	
	max	0,3 m/s
	Temps de contact du gaz avec le charbon	
	min	2.2 s
Diamètre de TCA	Diamètre intérieur de la TCA	
	Diamètre mini	1 900 mm
	Vitesse	0,2 m/s

Hauteur de charbon	Hauteur de charbon avec diametre mini
	Choix 900 mm
	Tps contact mini 2.2 s
Charbon	Volume charbon
	2,552 m3
	masse de charbon ((avec densité 580 kg/m3)
	1480 kg

Tableau 23. design minimum à prévoir pour la désodorisation STEP

3.5.2.3. Conclusion : dimensionnement traitements

Point à vérifier	Avis	Eléments de justification
Process PETFOOD :		
le dimensionnement des dispositifs de traitement retenus pour garantir le traitement du débit global de l'ensemble des rejets atmosphériques au regard des caractéristiques du projet ;	VSO	Retenue après revue et mise à jour du Mémoire du fournisseur et vérification de l'adéquation entre les techniques de traitement et caractéristiques des composés.
Traitement des effluents :		
le dimensionnement des dispositifs de traitement retenus pour garantir le traitement du débit global de l'ensemble des rejets atmosphériques au regard des caractéristiques du projet ;	VSO	Principe et caractéristiques de dimensionnement sont adaptés au débit à traiter. Après remarques sur les paramètres de dimensionnement, cohérence technique (couches, temps de contact...);

3.5.3. Continuité de la garantie

3.5.3.1. Traitement Petfood-

3.5.3.1.1. Rendements

Performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal

Rappelons les valeurs en entrée du système :

Débit 89 000 m3/h

Odeur 63 057 x10⁶ UO/h

La garantie donnée par le fournisseur est de 99.5% de rendement soit 294 x10⁶ UO/h (somme des 2 cheminées) (=165 x10⁶UO/h pour la cheminée 1 et 129 x10⁶ UO/h pour la cheminée 2).

Soit 3600 à 3700 UOE/m3 pour chacun des rejets (à 20°C)

Cette garantie s'applique avec pour le rejet 1 = 45 000 m3/h et rejet 2 = 35 000 m3/h à 40°C. Les deux rejets à 35 mètres.

Les performances du système sont attendues sur les composés ET sur les odeurs.

- COV totaux: >80% ou <5 mg/Nm³
- H₂S: >80% ou <2 mg/Nm³
- NH₃ : >80% ou <3 mg/Nm³
- Odeurs : >99.5% ou < 294 x10⁶UO/h

Remarques

- ✓ Le rejet en odeur doit être garanti sur le long terme, même après plusieurs régénérations. Actuellement, la solution pressentie est garantie sur un média neuf ou désorbé, au maximum 15 fois et pas plus tard qu'une semaine avant les mesures.
- ✓ Remarque : pratique courante : toujours garder un filtre neuf (ou juste désorbé) en finition, c'est-à-dire ajouter un jeu de vannes pour passer le 1^{er} caisson en 2^{eme} position une fois desorbé et le 2^{eme} ayant déjà adsorbé une partie du flux en 1^{ere} position

3.5.3.1.2. Phases transitoires

Il s'agit là de s'assurer de la continuité de la garantie d'odeur et de la performance des dispositifs de traitement retenus y compris pendant les phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance); et de juger de la bonne capacité de fonctionnement lors de dysfonctionnement partiels ou total des lignes de traitement.

Pour rappel, l'objectif « conception » de cette installation était d'avoir un design simple et ne nécessitant que peu de maintenance. Le choix de la technologie retenue le respecte et ceci implique un risque de panne limité. Toutefois, en cas de défaut majeur sur tout ou partie de l'installation peut arriver ; et il s'agit du scénario le plus exagéré qui sera retenu pour étudier la capacité du système à fonctionner avec ce mode dégradé.

Le cas extrême retenu rassemble les conditions suivantes :

- Les 1^{ers} étages de traitement sont stoppés : pas de refroidissement, ni d'arrosage
- Le laveur du flux broyeur n'a plus de fonction de lavage et dépoussiérage
- Les équipements de déshumidification en entrée de charbon sont à l'arrêt
- Seuls les ventilateurs fonctionnent
- Tout le flux « brut » traverse les charbons actifs
- La production s'arrête en 1 heure.

En ce qui concerne l'installation de désodorisation, l'étude des modes dégradés ainsi que certains évènements « inattendus » impose de mettre en place les équipements suivants :

Besoin pour assurer la continuité	prévu
Systèmes de bypass total pour passer d'une ligne à l'autre	✓
Bypass de chaque lit de charbon -possibilité intervertir les lits	✓
Ventilateur de secours Installé permettant d'alimenter la ligne 1 ou 2	✓
Branchement des 3 ventilateurs sur réseau électrique de secours	✓
Les lits de charbons sont dimensionnés pour traiter la charge max pendant 1 heure, même s'ils sont en fin de cycle.	✓
Registres vers traitement tous « normalement ouverts »	✓ - à vérifier
Procédure de redémarrage après dysfonctionnement avec changement	✓ Pas de détail à

des 1ers filtres à charbon si air non traité en amont (T, Humidité, poussières, produits gras)	ce stade *
Retour d'information vers la supervision pour arrêt production	✓ - à vérifier
Doublement des organes clefs : pompes, ventilateur, circuit froid	✓
Pieces de rechanges en stock	✓

Tableau 24. Equipements nécessaires pour la continuité

***Reserves :**

Dans le cas du fonctionnement dégradé extrême au cours duquel aucun des prétraitements ne fonctionne, le flux traversant le charbon actif aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Présence de température
- ✓ Présence d'humidité
- ✓ Présence de poussières
- ✓ Présence de corps gras

Or nous avons expliqué au paragraphe concernant les conditions opératoires à respecter, que l'adsorption sur Charbon actif n'est pas optimisée dans des conditions similaires. Certains paramètres entraînent des dommages irréversibles sur le média (corps gras et poussières).

Dans le même registre, certains équipements seront sujets à encrassement prématuré dans ce cas de figure : batterie ailettes présentes dans l'équipement de déshumidification en entrée du charbon.

Une procédure de nettoyage est à prévoir pour assurer un redémarrage dans de bonnes conditions, avec, entre autres, les opérations suivantes :

- Contrôle et Changement des 1ers filtres (si entrainement des poussières et corps gras)
- Contrôle et Nettoyage des échangeurs

Attention, ces opérations peuvent nécessiter un arrêt prolongé et peut être de la gestion d'un stock de charbon.

Ce paragraphe est en opposition avec le discours du fournisseur : ✓

Ainsi l'installation de dépollution peut reprendre un fonctionnement normal d'elle-même sans renouveler tout le stock de charbon ayant été temporairement sur-sollicité.

Mise à part la procédure de redémarrage, l'installation est prévue pour assurer la continuité de la garantie pendant 1 heure minimum en mode dégradé dans le cas extrême. ✓

Pour compléter, il est important d'identifier les émissions discrètes les plus susceptibles de provoquer des plaintes liées aux odeurs. Il se peut que des problèmes d'odeurs n'apparaissent que lors d'opérations anormales. Pour information, une liste de situations anormales, issues de la production, pouvant créer des risques est présentée dans le tableau suivant (sources BAT complétée et non exhaustif). A chaque exemple devra être associé une action pour limiter/éviter le risque de défaut.

Paramètres	Exemple-risque
Perte d'étanchéité sur le réseau	Corrosion des matériaux
Défaut de production de vapeur- besoin instantané : 2.25 t/h	Désorption incomplète
Défaut de production de froid	Pas de refroidissement du flux
Défaut sur transport pneumatique	
Problèmes sur matières entrantes	Débordement, fuite

Problèmes sur matières sortantes	Déchets non évacués
Supervision	Défaut de contrôle et surveillance
Maintenance/inspection	Protocole et fréquence non suivis
Variation de la production, tonnage, débits	100%, 120%,
Changement de formulation	Ingrédients odorants

Tableau 25. Recensement des opérations anormales en production

3.5.3.2. Traitement station des effluents

3.5.3.2.1. Rendements

L'installation prévue affiche des garanties en sortie sur les principales familles de molécules odorantes, qui concordent avec les seuils systématiquement rencontrés dans la réglementation des rejet atmosphériques de ce type d'activité (traitement des eaux). ✓

	Concentrations maximales en sortie en mg/m ³
Hydrogène Sulfuré (H ₂ S)	0,1
Mercaptans (R-SH)	0,05
Ammoniac (NH ₃)	1
Amines (R-NH ₂)	0,1
Aldéhydes / Cétones	0,4

Tableau 26. Données de garanties de la désodorisation STEP

Il est important toutefois de maîtriser également les garanties avec une « **notion d'odeur** » que l'on ne retrouve pas dans le dossier.

- ✓ Garantie odeur en plus de la garantie sur les molécules à maîtriser : 1500 UO/m³ ✓

Le suivi de l'efficacité du charbon est réalisé par les opérateurs lors de leur ronde quotidienne, par la mise en place d'une carte de contrôle. Ceci permet de suivre dans le temps le ressenti odorant du la sortie du charbon, ce qui déclenchera le cas échéant l'approvisionnement en charbon et son changement.

3.5.3.2.2. Phases transitoires

Les scénarios identifiés pour un fonctionnement en mode dégradé, sont :

Cause	Conséquence, risque	Mesures compensatoires
Panne électrique ou panne mécanique	Arrêt de la ventilation Estimation d'un délai de 12h avant diffusion à l'extérieur	Ronde journalière
		Confinement de la zone
		Intervention sur panne avec protections
		Pieces de 1ere urgence en stock (ventilateur, moteur)
Saturation des charbons	Perte d'efficacité du traitement des odeurs Diffusions d'odeur par la cheminée	Ronde journalière
		Confinement de la zone
		Intervention sur panne avec protections
		Pieces de 1ere urgence en stock (charbon)

Tableau 27. Recensement des scénarios dégradés traitement STEP

3.5.3.3. Conclusion : continuité de garantie

6	<ul style="list-style-type: none"> les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ; 	VSO	<p>(R 6,1) : L'engagement est associé à une valeur limite de 3 uo/m3 au percentile 99,5 au-delà des limites du site ; dans les conditions retenues, les concentrations et flux d'odeur des sources admissibles ont été obtenues par rétro dispersion. L'engagement du fournisseur du traitement d'air du Petfood, sources principales, pourra considérer une marge de manœuvre supplémentaire traduite en garantie de concentration d'odeur par rejet du traitement (en arrondissant la valeur à la centaine).</p> <p>(R 6,2) : Préciser les conditions à associer aux garanties - Outre la Réception prévue dans la vérification des garanties au démarrage, Prévoir une clause de vérification des performances (continuité de garanties) à un stade ultérieur après montée en régime et usage de la désorption) = après 10 à 14 desorptions</p> <p>(R6.3):procédure de redémarrage à prévoir après dysfonctionnement du système et définir la nécessité de changer le charbon en fonction du scénario (fonctionnement humide et poussiéreux)</p> <p>(R6,4): précautions à prendre pour la gestion des purges laveurs- risque odeur</p>
6bis	<ul style="list-style-type: none"> les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ; 	VSO (R)	<p>(R6bis.1): garantie Odeur à ajouter en sus des garanties en concentrations des molécules</p>

3.5.4. Suivi maintenance

Sont étudiés dans cette expertise, les mesures d'entretien et de maintenance prévues ou à mettre en œuvre pour maîtriser les risques liés au vieillissement des installations de confinement, de captation et de traitement des odeurs et assurer le maintien de leur performance dans le temps.

Importance d'une maintenance planifiée :

Parallèlement à la mise en place de solutions techniques, il est utile de veiller à ce que l'installation ne vieillisse pas prématurément, ne perde pas en efficacité et ne devienne pas avec le temps de plus en plus consommatrice en énergie.

Il est utile d'alerter le responsable de l'installation quand les phénomènes suivants sont observés :

- l'encrassement des conduits et des équipements.

L'encrassement est en effet générateur de pertes de charge supplémentaires par réduction des sections de passages des conduits. Par ailleurs, l'encrassement contribue à réduire l'efficacité de l'installation en réduisant la capacité de recyclage des épurateurs.

- les fuites dans le réseau.

Elles sont sources de débits parasites qui augmentent les consommations énergétiques et dans certains cas, contribuent à la diffusion d'air vicié dans l'atmosphère de l'atelier.

Pour maintenir l'efficacité d'une installation, il est donc nécessaire de préconiser un suivi des opérations de maintenance régulières qui engendreront des gains tout en augmentant la durée de vie de l'installation. L'économie générée peut être substantielle et les temps de retours sur investissement sont très attractifs ($\sim < 1$ an).

Le risque dans cette installation est autant présente au niveau du réseau de gaine d'extraction qu'au sein des équipements de traitement. En effet, le potentiel de dépôt de particules et le potentiel de condensation de l'eau et d'autres contaminants en suspension dans l'air peuvent entraîner un encrassement grave, nécessitant un nettoyage fréquent, et peuvent conduire à des problèmes d'hygiène et d'odeurs. L'intégration de points de nettoyage et de vannes de vidange dans les conduits de ventilation doit être prévue afin de pouvoir éliminer les matériaux accumulés.

Lors de la conception d'une installation, un plan de maintenance est demandé aux fournisseurs pour limiter le risque panne et la variation des extractions.

Le programme de suivi des installations est prévu selon 3 axes :

- Le suivi continu, par e-service ou installation connectée pour enregistrer et repérer les dérives du système
- Le programme de maintenance préventive afin de s'assurer du bon état des équipements, ce qui permet d'anticiper les défaillances
- Le programme de maintenance curative avec mise à disposition des pièces de rechanges par anticipation

Un tableau de suivi a été construit afin de détailler toutes les étapes du programme. Celui-ci est très complet et très détaillé, Il est cependant difficile de donner un avis sur la pertinence du plan de maintenance préconisé, son contenu et sa fréquence puisqu'à ce stade du projet, les études de détail n'ont pas été réalisées.

Toutefois, nous pouvons apprécier les moyens proposés qui aideront à la surveillance de l'installation :

- ✓ Unité connectée ✓
- ✓ Suivi cycles, ✓

- ✓ Surveillance des pertes de charge, ✓
- ✓ Suivi des consommations électriques, ✓
- ✓ Métrologie en continu, ✓
- ✓ Remontées de data ✓
- ✓ Tableau de surveillance et maintenance ✓

De même, durant la phase projet, les étapes importantes seront respectées :

- ✓ FAT, SAT, ✓
- ✓ Formation, ✓
- ✓ Procédure exploitation constructeur ✓
- ✓ Procédure exploitation du site ✓
- ✓

Règles de bonnes pratiques

- Faire des campagnes de repérage et de réparation des fuites du circuit aéraulique (elles représentent dans certains cas plus de 30 % des débits d'air d'installation) ; ✓
- Procéder au nettoyage régulier des installations et changement des filtres car : ✓
 - la perte de charge peut augmenter très rapidement
 - L'efficacité d'une installation s'altère avec le temps;
- Mesurer et consigner de manière régulière les valeurs-clés de l'installation (consommations électriques et pertes de charge des appareils, débit d'air) afin de repérer rapidement toute anomalie. ✓

3.5.4.1. Conclusion : suivi maintenance

Point à vérifier	Avis	Eléments de justification
Process PETFOOD :		
<ul style="list-style-type: none"> • les mesures d'entretien et de maintenance prévues ou à mettre en œuvre pour maîtriser les risques liés au vieillissement des installations de confinement, de captation et de traitement des odeurs et assurer le maintien de leur performance dans le temps ; 	VSO	Un plan d'action "entretien et maintenance" est proposé , dans la limite de la connaissance des modalités précises d'exploitation à date (études de détail projeté a posteriori),
Traitement des effluents :		
<ul style="list-style-type: none"> • les mesures d'entretien et de maintenance prévues ou à mettre en œuvre pour maîtriser les risques liés au vieillissement des installations de confinement, de captation et de traitement des odeurs et assurer le maintien de leur performance dans le temps ; 	VSO	Un plan d'action "entretien et maintenance" est proposé , dans la limite de la connaissance des modalités précises d'exploitation à date (études de détail projeté a posteriori),

4. Conclusions et recommandations

4.1. Formulation de l'avis du tiers expert

L'ensemble des points notifiés dans l'AP préfectoral de la tierce-expertise version 2 ont été **Validés Sans Observation**, à l'exception de points en attente de définition des principes de conception du bâti.

Ces derniers éléments sont relatifs au process Petcare.

Est understandable que l'ensemble des conceptions de bâtis ne soit définitif à ce stade du dossier.

Nous sommes toutefois confiants, à ce stade de la connaissance des éléments, en la maîtrise des risques olfactifs liés au Petcare, dans la mesure où un audit, une campagne d'évaluation sur site témoin de Carros ainsi qu'une modélisation associée, a été réalisée ; ce démontrant un impact olfactif très minoritaire. Afin de s'assurer d'une maîtrise totale associée, des recommandations sur ce point sont formulées.

D'autres recommandations associées aux divers points validés par la tierce-expertise ont en outre été formulées.

4.2. Recommandations complémentaires hiérarchisées

Nous reportons les recommandations formulées en mettant en exergue celles jugées significatives ; selon les critères suivants :

<i>Recommandations d'ordre significatif</i>	<i>Conséquences induites de l'action constituant une marge de manœuvre dans la maîtrise du risque à l'émission et ou en termes d'acceptabilité environnementale olfactive</i>
<i>Recommandations d'ordre mineure</i>	<i>Eléments de traçabilité du dossier</i>

Un nombre de 15 recommandations a été formulé, dont 8 jugées « significatives », dont l'action associée pourra constituer une marge de manœuvre supplémentaire certaine, dans la maîtrise du risque à l'émission odorante et ou en termes d'acceptabilité environnementale olfactive.

réf. :	Points à vérifier :	Ref. Recommandations et détail associé	
1	· l'identification de l'ensemble des sources d'odeurs qu'elles soient canalisées, diffuses ou fugitives, et qu'elles soient continues ou discontinues, susceptibles d'être émises au niveau du procédé, lors des opérations de chargement/déchargement et des opérations de stockage ;	R1	Préciser dans le dossier d'étude d'impact la liste des sources par process et leur caractéristiques
7	l'évaluation du débit d'odeur après traitement afin d'évaluer l'impact des installations projetées sur la qualité de l'air et de s'assurer du respect des objectifs retenus par le pétitionnaire dans son étude d'impact ;	R7	Petcare = Approche à réévaluer après connaissance de la configuration définitive des bâtiments associés
8	· l'évaluation de la concentration d'odeur imputable aux futures installations au niveau des zones d'occupation humaine se situant dans le périmètre pris en compte dans l'étude d'impact sur la base de la modélisation fournie par le pétitionnaire dans son étude d'impact. Le cas échéant, le tiers expert pourra procéder à une modélisation de dispersion des odeurs prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux pour déterminer les niveaux d'odeur et s'assurer de l'absence de gêne olfactive notable au droit des habitations de riverains ;	8.1	Disposer du format natif de la plume d'odeur sur vue aérienne pour repérages aisés et objectif de communication claire
		8.2	Effectuer un essai de modélisation sous conditions de vents jugées défavorables à titre informatif (conditions défavorables retenus dans le percentile 99.5 considéré comme conservateur et sur la base d'hypothèses d'ordre majorante)
10	· proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives.	10.1	Prévoir une surveillance intermédiaire entre les 2 saisons
		10.2	Remettre à l'administration le bilan des indicateurs liés la gestion des odeurs : a minima le résumé de la vérification des garanties / des rapports de plan semestriel de gestion des odeurs année 1 / un rapport de plan annuel de gestion des odeurs année 2
		10.3	Adapter le protocole dans le futur, a minima lors de la mise en application des obligations de la future norme de surveillance des odeurs (IOMS)
6	· les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;	6.1	L'engagement est associé à une valeur limite de 3 uo/m3 au percentile 99,5 au-delà des limites du site ; dans les conditions retenues, les concentrations et flux d'odeur des sources admissibles ont été obtenues par rétro dispersion. L'engagement du fournisseur du traitement d'air du Petfood, sources principales, pourra considérer une marge de manœuvre supplémentaire traduite en garantie de concentration d'odeur par rejet du traitement (en arrondissant la valeur à la centaine).
		6.2	Préciser les conditions à associer aux garanties - Outre la Réception prévue par le fournisseur dans la vérification des garanties au démarrage, Prévoir une clause de vérification des maintiens de performances (continuité de garanties) à un stade ultérieur après montée en régime et usage de la désorption) = après 10 à 14 désorptions
		6.3	Procédure de redémarrage à prévoir après dysfonctionnement du système et définir la nécessité de

			changer le charbon en fonction du scénario (fonctionnement humide et poussiéreux)
		6.4	Précautions à prendre pour la gestion des purges laveurs-risque odeur
6bis	· les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;	6bis	Ajouter la garantie Odeur à ajouter en sus des garanties en concentrations des molécules
16	Intégrer le rapport d'Etat olfactif	16.1	Est recommandé de présenter à un public élargi la carte d'inspection en format natif
		16.2	Réaliser l'étude après mise en service de SOPREMA pour actualisation
		16.3	Intégrer les principes normatifs de la NF EN 16841-2 pour les prochaines campagnes

4.3. Perspectives

La poursuite du cadre et des contrôles pourra concerner en priorité :

- Le report du cadre du 3 uo/m3 au P99,5
- Le contrôle des sources d'odeur du site des process liés aux matières premières, Petfood, Petcare, Step et modélisations mis à jour ;
- La vérification des performances opérationnelles telles que reporté en recommandation 10.2 (*a minima le résumé de la vérification des garanties / des rapports de plan semestriel de gestion des odeurs année 1 / un rapport de plan annuel de gestion des odeurs année 2*).

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



ANNEXES

- Annexe I : Cadre de la tierce expertise
- Annexe II : Inventaire des documents utilisés
- Annexe III : Références Antea group
- Annexe IV : Localisation de la parcelle sur zonage du PLU

Annexe I : Cadre de la tierce expertise

Ce projet prend comme référence le cahier des charges associé – document pdf nommé « 231004_MVL_VIRBAC_Project Marvel_cahier des charges tierce expertise traitement odeur ».

1. Demande de tierce expertise

Le projet présenté porte la création d'une usine de fabrication d'aliments secs et de produits de santé et de bien-être pour animaux de compagnie.

Les émissions atmosphériques issues des installations de production (sécheurs, broyeurs, mélangeuses, extrudeurs et dispositifs de dépoussiérage au niveau du transport pneumatique) pourront être à l'origine d'émissions de nuisances olfactives. La société VIRBAC a donc choisi de traiter l'intégralité des rejets atmosphériques de l'activité Petfood qui seront raccordés à une unité de désodorisation afin de pouvoir respecter le flux d'odeur de 1.10^9 Uoe/h qui est proposé par l'exploitant dans son dossier.

Dans ces conditions, l'inspection doit s'assurer de la performance de la technologie de traitement des odeurs retenue par l'exploitant dans son dossier au regard des sources potentielles d'odeurs et de la nature des molécules à traiter, ainsi que du bon dimensionnement des dispositifs de traitement prévus pour assurer une captation complète des sources canalisées et diffuses et pour garantir en permanence le traitement du flux d'air global rejeté, dans le but de permettre de déterminer les débits d'odeur à ne pas dépasser pour respecter l'objectif de qualité de l'air défini par la réglementation et assurer l'absence de gêne olfactive notable aux riverains.

Article 2 – Tierce expertise

Article 2.1 – Contenu

- l'identification de l'ensemble des sources d'odeurs qu'elles soient canalisées, diffuses ou fugitives, et qu'elles soient continues ou discontinues, susceptibles d'être émises au niveau du procédé, lors des opérations de chargement/déchargement et des opérations de stockage ;
- l'établissement d'une liste exhaustive des molécules susceptibles d'être à l'origine d'émission d'odeurs précisant le type de molécules et leurs caractéristiques physico-chimiques (solubilité, adsorbabilité, caractère acide ou basique, présence d'halogènes dans la structure de la molécule...);
- le choix des technologies de traitement des odeurs disponibles au regard de la nature des molécules à traiter et des procédés mis en œuvre dans le cadre du projet objet de l'étude d'impact ;
- le dimensionnement des dispositifs de traitement retenus pour assurer une captation la plus complète possible des sources d'odeurs au plus proche des points d'émission ;
- le dimensionnement des dispositifs de traitement retenus pour garantir le traitement du débit global de l'ensemble des rejets atmosphériques au regard des caractéristiques du projet ;
- les performances des dispositifs de traitement retenus en fonctionnement normal, lors des phases transitoires (démarrage, arrêt, maintenance) ou en cas de dysfonctionnement partiel ou total des lignes de traitement pour assurer en permanence le traitement des odeurs ;
- l'évaluation du débit d'odeur après traitement afin d'évaluer l'impact des installations projetées sur la qualité de l'air et de s'assurer du respect des valeurs limites réglementaires ;
- l'évaluation de la concentration d'odeur imputable aux futures installations au niveau des zones d'occupation humaine se situant dans le périmètre pris en compte dans l'étude d'impact. Dans ce cadre, le tiers expert pourra procéder à une modélisation de dispersion des odeurs prenant en compte les conditions locales de dispersion des polluants gazeux pour déterminer les niveaux d'odeur et s'assurer de l'absence de gêne olfactive notable au droit des habitations de riverains ;
- proposer la mise en place de dispositifs de surveillance des émissions d'odeurs liées à l'activité des futures installations pour maîtriser et limiter les nuisances olfactives.

Article 2.3 – Établissement et transmission du rapport de tierce expertise

Le rapport d'expertise rédigé en français doit être de nature à permettre à l'exploitant et à l'administration d'en apprécier pleinement son contenu et de pouvoir faire usage de ses conclusions afin qu'il n'y ait pas d'équivoque résultant d'une interprétation inadéquate du rapport.

Le rapport de tierce expertise doit permettre une vérification aisée des données d'entrée en rappelant les méthodes et les outils utilisés par l'exploitant et par le tiers expert. Il doit, dans sa conclusion, hiérarchiser les éventuelles recommandations afin d'éviter que les plus importantes ne soient noyées dans les recommandations mineures.

Une synthèse de 1 ou 2 pages, autant que possible non technique en vue d'une mise à disposition du public, introduit ce rapport.

Le rapport de tierce expertise doit au moins comporter les éléments suivants :

- le nom du ou des experts ayant participé à l'expertise ;
- les informations générales relatives à la tierce expertise (objet, date, identification de l'exploitant et de l'équipe de tiers experts, liste des documents examinés, champ de la tierce expertise) ;
- les références bibliographiques ;
- les limites de la tierce expertise ;
- les outils logiciels utilisés ;
- les limites de la tierce expertise ;
- la formulation claire de l'avis du tiers expert pour chaque point technique, ainsi que ses recommandations ;
- les éventuelles difficultés rencontrées sur le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale déposé.

Annexe II : Inventaire des documents utilisés

Colonne de droite :

Non : hors sujet

Info : document utile à titre informatif

Oui : document nécessaire et/ou indispensable à la tierce expertise

Etapes de remises des documents	Date	Réf./ document	Intitulé	Rédacteur, date si indiqué	Format	Description du contenu	Utile à la tierce-expertise
A l'ordre de mission	Octobre 2023	A	129643-EDE-VIB-Présentation projet V1	Edéis	Pdf	Plan implantation, plan de masse version 1	Inf
		B	VIRBAC_Flow Diagram-11_a	Edéis, 05/07/23	Pdf	Flux process version 1	Oui
		C	VIRBAC_Project Marvel_cahier des charges tierce expertise traitement odeur	Administration	Pdf	Prérequis de la tierce expertise et attendus	Oui
Après la réunion d'ouverture	Novembre 2023	D	3_2_MQ_DDAE_DESCRIPT_20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Dossier réglementaire : v1	Inf (dossier v1)
		E	3_3_MQ_DDAE_NPNT_20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Présentation non technique	Inf (dossier v1)
		F	3_4_MQ_DDAE_FONCIER_20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Justificatif de maîtrise foncière	Inf (dossier v1)
		G	4_2_2_PARCELLES		xls		Inf (dossier v1)
		H	6_2_2_Annexe-EI-20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Annexes études impacts	Inf (dossier v1)
		I	6_2_MQ_DDAE_ETUDE_IMPACT_A_NX_20230907			= [4]	Inf (dossier v1)
		J	6_3_MQ_DDAE_RNT_EI_20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Résumé non technique	Inf (dossier v1)
		K	7_2_1_MQ_DDAE_RNT_EDD_20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Résumé étude de dangers	Non
		L	7_2_2_MQ_DDAE_CAPACITES_20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Capacité technique et financière	Oui
		M	7_2_3X_IED_20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Compléments relatifs aux installations IED	Oui
		N	7_2_3X_MQ_AVIS_REAM_20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Avis relatifs à la remise en état	Non
o	7_3_1_MQ_DDAE_AUDITS_E_20230907	Kaliès, sept. 2023	pdf	Justificatifs du	Inf		

						<i>respect des prescriptions applicables aux ICPE soumises à enregistrement</i>	
		P	8_1_MQ_DDAE_PLAN_25000_20230907	<i>Kaliès, sept. 2023</i>	pdf	<i>Plan du projet à l'échelle 1/25 000</i>	Inf (dossier v1)
		Q	8_3_MQ_DDAE_PLAN_500	<i>Kaliès, sept. 2023</i>	pdf	<i>Plan d'ensemble au 1/500</i>	Inf (dossier v1)
		R	fichierSyntheseDepotTeleprocedure	<i>Virbac</i>	pdf	Nomenclatures et rubriques	Oui
Durant la TE	Mars 2024	N°1	Plan de masse	<i>Virbac</i>	pdf	Plan de masse	Oui
		N°2	240214_MVL_BAT_vue coupe 3D Ouest	<i>Virbac</i>	pdf	Vue en coupe du batiment exposant les équipements de process petfood. Vue depuis l'Ouest	Oui
		N°3	240214_MVL_BAT_vue coupe 3D Est	<i>Virbac</i>	pdf	Vue en coupe du batiment exposant les équipements de process petfood. Vue depuis l'Est	Inf
		N°4	240214_MVL_BAT_vue coupe process 3D Ouest	<i>Virbac</i>	pdf	Vue en coupe du batiment exposant les équipements de process petfood avec une légende décrivant, les équipements et le flux matière. Vue depuis l'Ouest	Oui
		N°5	240214_MVL_BAT_vue coupe process 3D Est	<i>Virbac</i>	pdf	Vue depuis l'Est	Inf
		N°6	Plan process PETFOOD	<i>Edéisc</i>	pdf	Vue en plan du rez-de-chaussée pour les équipement de process petfood	Oui
		N°7	Vue en plan RDC zone PETCARE	<i>Virbac</i>	pdf	Vue en plan du rez-de-chaussée pour les équipement de process petcare	Inf
		N°8	PFD PETFOOD simplifié	<i>Virbac</i>	pdf	Diagramme de	Inf

						flux de processus de l'atelier petfood pour les gros ensembles process	
Mars 2024	N°9	Rapport Eole Process - Captage des flux et ventilation	EOLE Process	pdf	Dimmensionnement captages		Oui
	N°10	Evaluation des émissions d'odeur et de composés chimiques du futur site VB 30		pdf	Hypohèses de données d'entrée dumodèle		Oui
	N°11	Rapport de Dispersion 5uoE/m3 au P98	ODOURNE T	xls	Calcul avec une cible de 5Uo/m3		Oui
	N°11 bis	Rapport de Dispersion 3 uoE/m3 au P99,5	ODOURNE T	pdf	Calcul avec une cible plus stricte		Oui
	N°11 ter	Synthèse Résultats P98 et P995	ODOURNE T	pdf	Synthèse dispersion		Oui
	N°12	Rapport d'Intervention Etude odeurs	ODOURNE T	pdf	Mesures site témoin		Oui
	N°13	RAPPORT D'ANALYSES n° ONFRVIRB24A RA1	ODOURNE T	pdf			Inf
	N°14	Rapport d'analyses olfactométriques Janvier 2024	ODOURNE T	pdf			Inf
	N°15	Rapport d'intervention UPF Olentica	Olentica	pdf			Oui
	N°16	Base de données d'odeurs	ODOURNE T	pdf	Données de référence		Oui
	N°17	Solutions de traitement Clauger PLAN D'ENSEMBLE_VERSION N°1	Clauger	pdf	Plan		Inf
	N°18	Solutions de traitement Clauger PLAN D'ENSEMBLE_VERSION N°2	Clauger	pdf	Plan		Inf
	N°19	Solutions de traitement Clauger PLAN D'ENSEMBLE_VERSION N°1 ET N°2	Clauger	pdf	Plan		Inf
	N°20	PID solutions de traitement Clauger	Clauger	pdf	PID		Inf
	N°21	Descriptif des process PETFOOD / PETCARE version complète,	Virbac	pdf			Inf
Mars 2024	N°22	Choix des technologies de traitement Raison des choix	Clauger	pdf			Oui
	N°23	Rapport pédagogique JLF	Olentica	pdf			Inf
	N°24	Mémoire technique Clauger	Clauger	pdf	Détail de la solution		Oui
	N°25	240226_MVL_ODO_Engagement et marges du système de traitement_V4	Virbac	pdf			Inf
	N°26	26.240222_BAT_ODO_Surveillance	Virbac, fev 24	pdf	Modalités de surveillance		Oui
Avril 2024	Nouvelle version mémoire technique du fournisseur (version 7)						Oui
Mai 2024	Etat initial olfactif – Nouvelle version de la modélisation et es engagements du traitement sur la Step						Oui
Juin 2024	Dernières version de l'étude d'impact – de la modélisation odeur – rapport de mesure sur le Petcare et matière premières – mis à jour des engagements d sur la Step – dernière version du mémoire du fournisseur (version 8)						Oui

Annexe III : Références Antea group

Voici quelques références non exhaustives en Etude Odeur :

- Petfood - ouest : Expertise générale Odeur du site en fonctionnement
- APIJ Rivesaltes : contre-expertise de l'étude odeur mené, dans le cadre du projet d'établissement pénitencier, voisin d'une cave à vin
- Industriel Porcher Industrie (07) : Audits odeur, mesures, dimensionnement de solution, étude de détail*
- Commune du 49 : Audit de secteur comprenant 3 industriels, plan d'action par industriel, participation à la réunion de présentation aux riverains
- Caisse des dépôts (Paris) : Audit de solution innovante de traitement de l'air*
- Serre de séchage de Solairgies – Méthanisation Suez de Combree (49) : Audits odeur, mesure, observatoire des odeurs
- Sede Ingrandes-sur-Vienne (86) : Mesure de flux d'odeur et étude de dispersion
- Collectivité - Step de Rémy (60) : audit odeur, modélisation, conception et étude d'exécution de solution de ventilation et traitement des odeurs
- Véolia Bordeaux (33) : Bilans de performances des désodorisations de 6 Step autour de Bordeaux
- Véolia Bordeaux (33) : Audit Odeur, cartographie odeur et bilan aéraulique de la station de Louis Fargues
- CC albères côte Vermeille (66) : Audit Odeur, Bilan de performance de la désodorisation et bilan aéraulique de la Step de Port Vendres (66)
- Audits assainissement de Neuville en Ferrain
- Mesure odeur sur la désodorisation de la Step de Pau - Veolia
- Etude APD aéraulique sur la Step de Sabarèges (33) - Veolia

*Ces compétences sont reconnues au travers d'un certificat OPQIBI dont le détail des qualifications est consultable sur simple demande.

Qualification OPQIBI : 0805 - Etude du traitement des rejets gazeux

• Appréciation du Donneur d'Ordre sur la mission du prestataire :

.....Mission de qualité, implication et proactivité, compétence.....

Appréciation du donneur d'ordre sur la mission du prestataire :

Prestataire compétent, et efficace, qui a su gagner notre confiance.



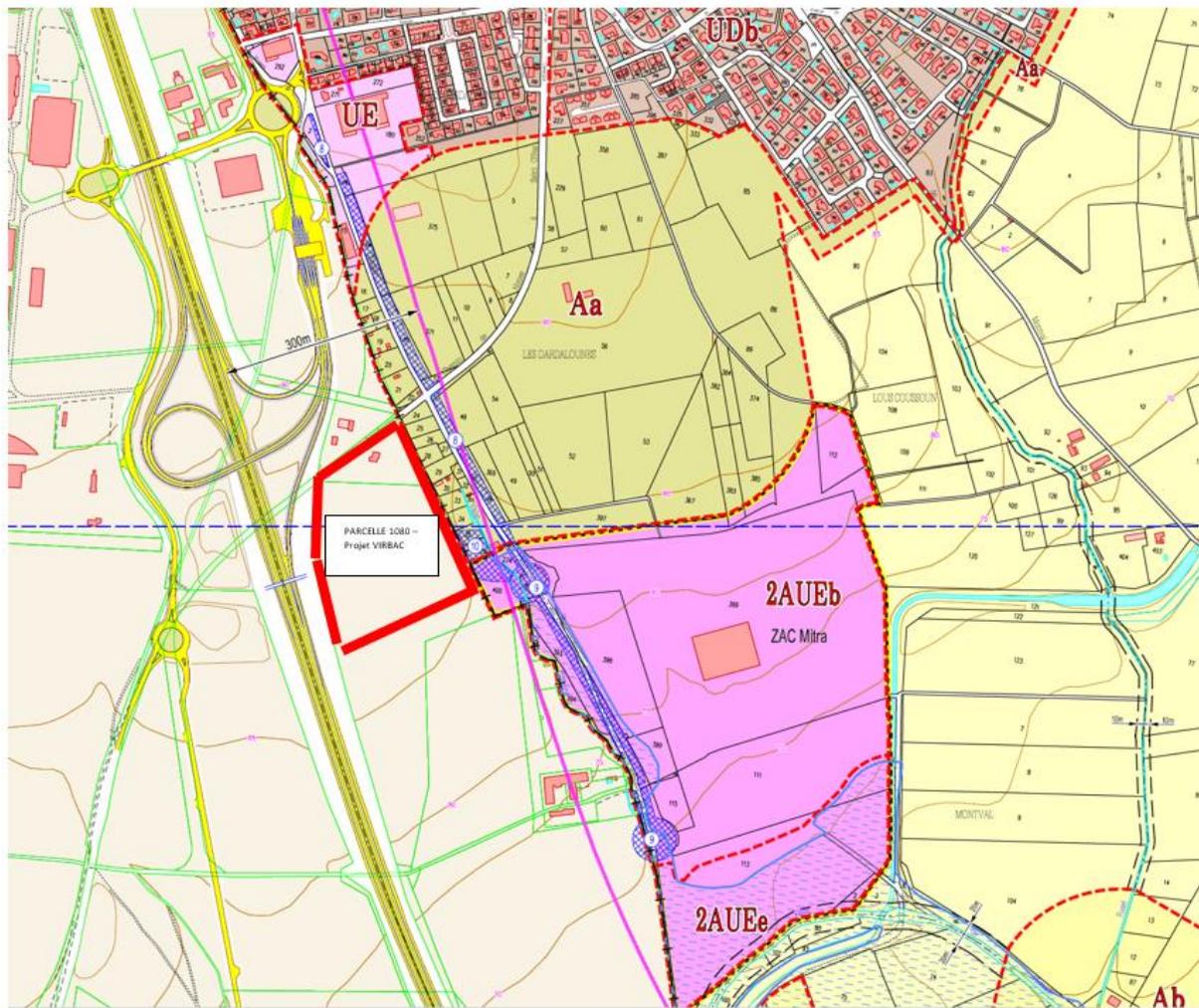
porcherindustries®
CONFIDENCE MAKES THE DIFFERENCE

Understanding today.
Improving tomorrow.

Annexe IV : Localisation de la parcelle sur zonage du PLU

Source internet :

https://www.garons.fr/images/ZONAGE_general.pdf



Le changement climatique n'implique pas seulement un monde plus chaud, il annonce un monde qui change.



Notre métier, vous accompagner pour gérer ces enjeux.



Siège social : ZAC du Moulin, 803 Boulevard Duhamel du Monceau, CS 30602, 45166 OLIVET CEDEX –
Antea France – SAS au capital de 4 700 000 € - SIREN 393 206 735 – Code APE 7112 B

Références :



Portées
communiquées
sur demande