



STEP de FORBACH

Rapport

Etat des perceptions - Cartographie des odeurs

Etat olfactif de la station d'épuration de
FORBACH (57)



Rapport Projet [LORP240101](#) /version A – 12/07/2024

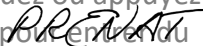
Projet suivi par Pascale Corroyer – 06 46 81 19 40 – pascale.corroyer@anteagroup.fr

Fiche signalétique

Etat des perceptions - Cartographie des odeurs

Etat olfactif

CLIENT	SITE
Société	STEP de FORBACH
Adresse	Rue Camille CAVALLIER 57 600 FORBACH
Nom	Sandrine CHABAULT <i>Ingénieure environnement - Directrice générale</i>
Tél	12 avenue du Pré de Challes - Parc des Glaisins - Annecy le Vieux - 74940 ANNECY
Mail	Tél : 04 50 64 19 53 - 06 81 61 05 83 - Standard : 04 50 64 06 14 @ : sandrine.chabault@sage-environnement.fr Site internet : www.sage-environnement.com
RAPPORT D'IRH - ANTEA GROUP	
Intervention :	11/06/2024
Opérateur(s) :	Marie PRENAT Eric RIBEIRO
Rédacteur (s) :	Marie PRENAT
Rapport n°	LORP240101 /version A

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Marie PRENAT	Ingénieur d'Etude	12/07/2024	Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte. 

Sommaire

1.	Introduction.....	4
2.	Méthodologie et Déroulement de la campagne.....	5
2.1.	Méthode de réalisation des Etats olfactifs	5
2.1.1.	Principes généraux.....	5
2.1.1.	Mesurage de l'intensité odorante (quantitatif)	6
2.1.2.	Paramètres complémentaires relevés (temporel et qualitatif)	7
2.2.	Déroulement de la campagne et points d'investigation	7
2.3.	Conditions météorologiques	10
3.	Site investigué et conditions rencontrées.....	12
3.1.	Présentation du site et de son contexte	12
3.2.	Conditions process rencontrées	13
3.3.	Inventaire des sources odorantes.....	15
4.	Résultats de la campagne	18
4.1.	Tableau de relevés olfactifs (2 jurys)	19
4.2.	Cartographie des relevés olfactifs	20
4.3.	Expertise des résultats.....	26
5.	Conclusions.....	27

Table des figures et tableaux

Tableau 1.	Principe de réalisation des cycles	5
Tableau 2.	Déroulement de la campagne.....	7
Tableau 3.	Liste de points de mesure	8
Figure 4 :	Localisation des points de mesure.....	9
Tableau 5.	Conditions météorologiques.....	10
Figure 6:	rose des vent modélisées (source : Meteoblue)	11
Figure 7:	Localisation du site (source Géoportail)	12
Figure 8 :	Vue aérienne du site (source Géoportail)	13
Figure 9 :	Localisation des principales installations	14
Figure 10:	Installation de désodorisation à l'arrêt.....	14
Tableau 11.	Inventaire des pôles olfactifs	15
Tableau 12.	Liste des points de mesure – Cycle 1	19
Tableau 13.	Liste des points de mesure – Cycle 2	19
Figure 14:	Cartographie Cycle 1 – Perceptions par Bouffée	21
Figure 15:	Cartographie Cycle 1 – Perceptions en Continu.....	22
Figure 16:	Cartographie Cycle 2 – Perceptions par Bouffée	23
Figure 17:	Cartographie Cycle 2 – Perceptions en Continu.....	24
Figure 18:	Cartographies des Plumes d'odeur – Cycle 1 et 2.....	25

1. Introduction

Antea group accompagne SAGE Environnement pour les études olfactives liées au marché suivant :

Marché de réhabilitation de la Step de Forbach (57) – AMO Egis

Selon le CCTP du marché, le projet de réhabilitation de la step existante, prévu en lieu et place de l'ancien site, se situe sur la commune de Forbach.

Le CCTP impose comme prestations associables aux odeurs : **Un état zéro de l'environnement réalisé selon les normes NF EN 16841-2 et NF X 43-103**

La société IRH Ingénieur Conseil, membre d'ANTEA Group, a effectué un Etat des perceptions olfactives, selon les normes NF X 43-103 (mesure de l'intensité odorante) et NF EN 16841-2 (inspection d'odeur selon la méthode du panache) sur la durée minimale normalisée de 2 cycles de mesure.

La campagne a été réalisée **le 11/06/25024 (matin et après-midi)**, par 2 experts intervenant sur et autour du site.

Ce rapport présente les résultats et conclusions de cette campagne.

Le chapitre 2 exposera la méthodologie et le déroulement de la mission. Le process du site, l'inventaire de ses sources odorantes et les conditions process rencontrées seront présentés au chapitre 3. Puis, au chapitre 4, les résultats seront répertoriés sous la forme de cartographies des relevés olfactifs, tableaux et expertise associée. Enfin, nous concluons quant à la situation olfactive observée dans les conditions de mesure.

2. Méthodologie et Déroulement de la campagne

2.1. Méthode de réalisation des Etats olfactifs

2.1.1. Principes généraux

La méthodologie appliquée consiste en :

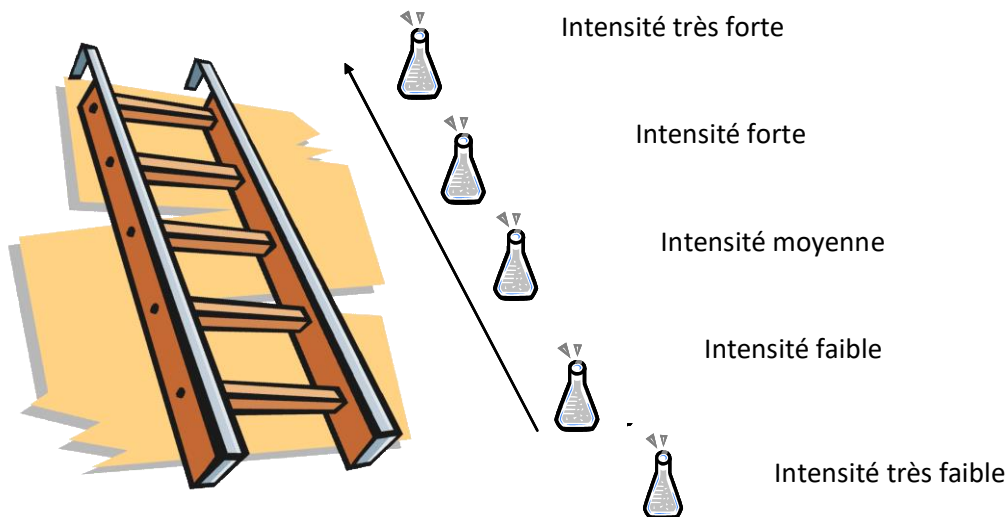
- La planification du jury de nez durant 1 jour, dans des conditions météorologiques conformes à la norme,
- L'intervention de 2 experts sélectionnés selon la norme NF X 43-103 et entraînés à la reconnaissance des odeurs,
- L'identification initiale des sources odorantes du site
- La sélection de 10 à 30 points d'observations olfactifs par cycle, en couvrant l'intérieur des limites du site et dans ce cas, le zonage d'un périmètre d'environ 1 km autour selon la norme NF EN 16841-2.

Campagne	Points de mesures
Campagne aux sources	STEP (enceinte et limites)
Campagne dans l'environnement	CYCLE 1 : 10 à 20 points avec repérage aux communs alentours + Détermination de la plume d'odeur – Conditions normales de process
	CYCLE 2 : 10 à 20 points dans l'ensemble – Détermination de la plume d'odeur - Conditions normales de process

Tableau 1. Principe de réalisation des cycles

2.1.1. Mesurage de l'intensité odorante (quantitatif)

Conformément à la norme AFNOR NF X 43-103, la mesure de l'intensité odorante est réalisée par les membres du jury de nez en comparant l'intensité odorante de l'échantillon à analyser avec une échelle d'intensités olfactives de référence. Cette échelle de référence est établie à partir d'un odorant de référence : le 1-butanol, présenté sous forme de dilutions croissantes.



2.1.2. Paramètres complémentaires relevés (temporel et qualitatif)

Les relevés d'intensité odorante par les experts ont été complétés par :

- La fréquence de perception : **odeurs perçues par bouffée ou en continu**
- La source (origine) supposée, en distinguant **ORIGINE « SITE »** et **« HORS SITE »**.
- La qualification de l'odeur : **par Pôle et référents olfactifs** (reprenant le principe des méthodes de type Langage des nez® ou Champs des odeurs®)
- Le caractère hédonique (caractère agréable/désagréable) : échelle de -5 à +5.

2.2. Déroulement de la campagne et points d'investigation

La campagne s'est déroulée selon :

Date	Horaires	Déroulement	
		Milieu émetteur	Milieu récepteur
11/06/2024	9h – 9h45	Relevés olfactifs dans l'enceinte du site	-
	9h45 – 12h	-	Relevés olfactifs dans l'environnement – Repérages complets et Plume – Cycle 1
11/06/2024	13h30 – 17h15	-	Relevés olfactifs dans l'environnement / Plume – Cycle 2

Tableau 2. Déroulement de la campagne

Les points d'observation sont compris dans un rayon jusqu'à environ 600 mètres autour du site.

Ils ont été choisis en fonction de :

- De la direction des vents observées
- De la présence éventuelle d'autres sources odorantes à proximité du site mesuré.
- De la présence d'habitations

Nous reportons les coordonnées des points d'inspection et la cartographie associée ci-après.
Les coordonnées GPS des points sont présentés :

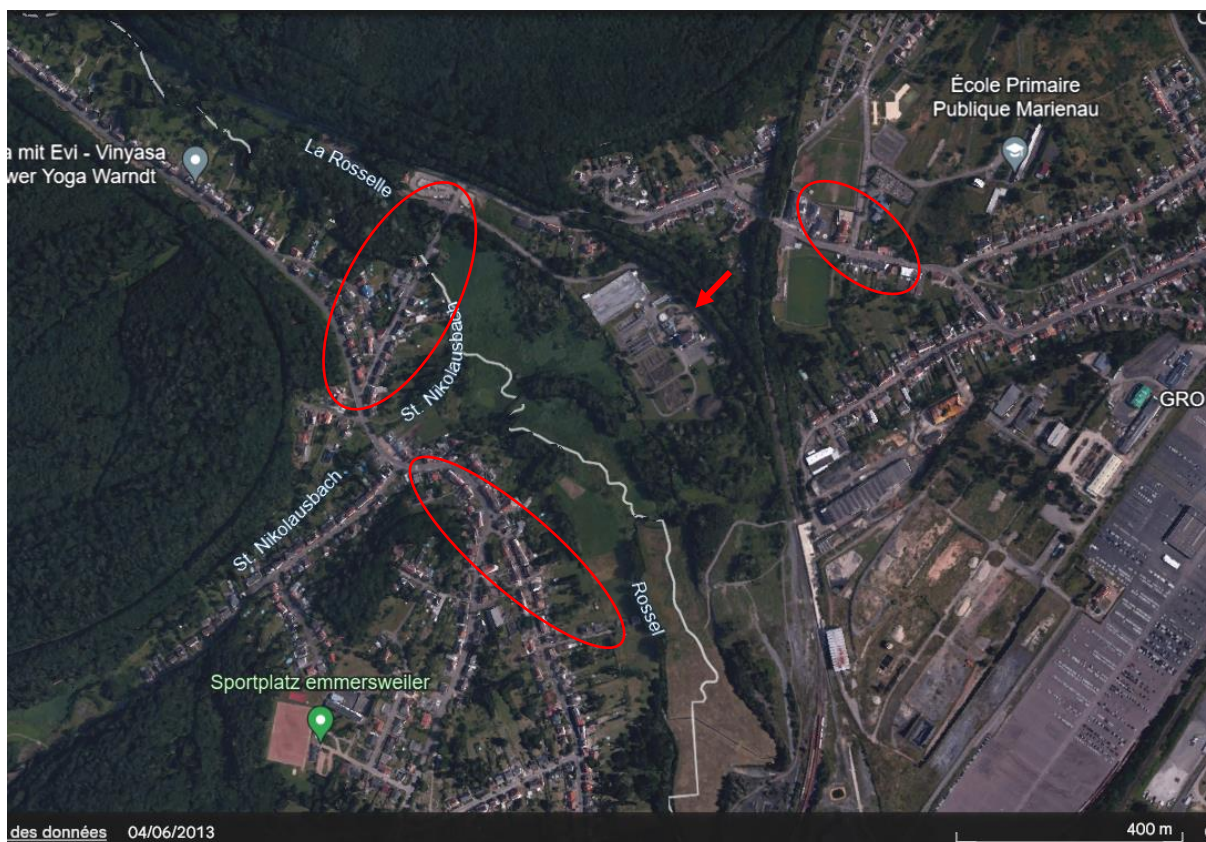
Num_point	Latitude	Longitude	Localisation du point	Adresse / Environnement du point
1	49.18331	6.862905	Intérieur site	Bassin aération 3
2	49.183344	6.862413	Intérieur site	Bordure sud
3	49.184211	6.862296	Intérieur site	Bassin aération 1-proximité vis Archimède
4	49.184711	6.862479	Intérieur site	Accès entre bassin de pollution et bassin primaire
5	49.184972	6.862708	Intérieur site	Limite nord est, bassin pollution en cours de remplissage
6	49.184484	6.863105	Intérieur site	Dessablage
7	49.184246	6.862685	Intérieur site	Entre primaire et aération 1
8	49.184249	6.86354	Hors limite	Quai transfert déchets
9	49.18398	6.86387	Hors limite	Sud. Face quai -zone benne tri dechet
10	49.184308	6.864291	Limite site	Limite portail quai transfert déchets
11	49.18485	6.862764	Intérieur site	Bassin pollution/primaire
12	49.183912	6.863621	Hors limite	Face déchargement déchets
13	49.183227	6.864857	Hors limite	Chemin /piste cyclable
14	49.184912	6.863496	Intérieur site	entrée site
15	49.182128	6.865455	Hors limite	Rue d'emmersweiler
16	49.180488	6.862258	Hors limite	Frontière avec Allemagne
17	49.187098	6.863128	Hors limite	Imp bois le pretre
18	49.187557	6.859535	Hors limite	Déchèterie
19	49.184986	6.8639193	Hors limite	Rue camille pelletier/portail

Tableau 3. Liste de points de mesure



Figure 4 : Localisation des points de mesure

Certaines zones d'habitations marquées sur la carte suivante ont également fait partie des inspections mais n'ont pas été retenues car les odeurs étaient imperceptibles.



2.3. Conditions météorologiques

Le jour des mesures, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

Mesures sur site :

Paramètres / Cycles :	Conditions « appropriées » selon la norme NF EN 16841	11/06/2024 matin (cycle 1)	11/06/2024 après-midi (cycle 2)
Temps	-	Ensoleillé, nuageux	Ensoleillé, nuageux
Précipitations	Pas de fortes précipitations	0 mm	0 mm
Températures	>0°C	14 – 20 °C	18 – 26 °C
Provenance des vents	Ecart-type <25°	stable, Sud	Tourbillonnants, Sud, Nord- Ouest à Est
Vitesse de vents	2 à 8 m/s	0.47 à 2 m/s	0.8 à 1.5m/s

Tableau 5. Conditions météorologiques

A titre d'information, la rose des vents annuelles de Forbach (57), obtenue par modélisation est la suivante :

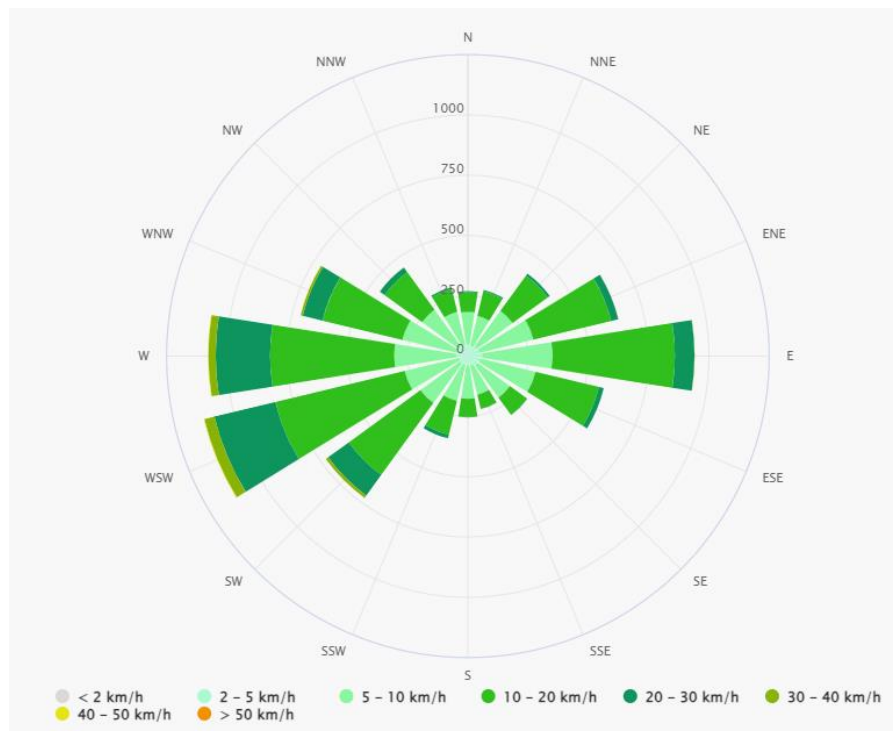


Figure 6: rose des vent modélisées (source : Meteoblue)

Conclusion liée aux conditions météorologiques :

Les conditions météorologiques respectent les critères de la norme NF EN 16841 sur la majorité de la campagne. Les directions de vent observées sont distinctes des directions majoritaires, toutefois, l'ensemble des critères de la norme est respecté.

3. Site investigué et conditions rencontrées

3.1. Présentation du site et de son contexte

Le site d'étude est localisé rue Camille Cavallier à l'ouest du centre-ville de Forbach, dans le département de la Moselle (57).

La localisation géographique du site est présentée en Figure 7 et figure 8 ci-après.

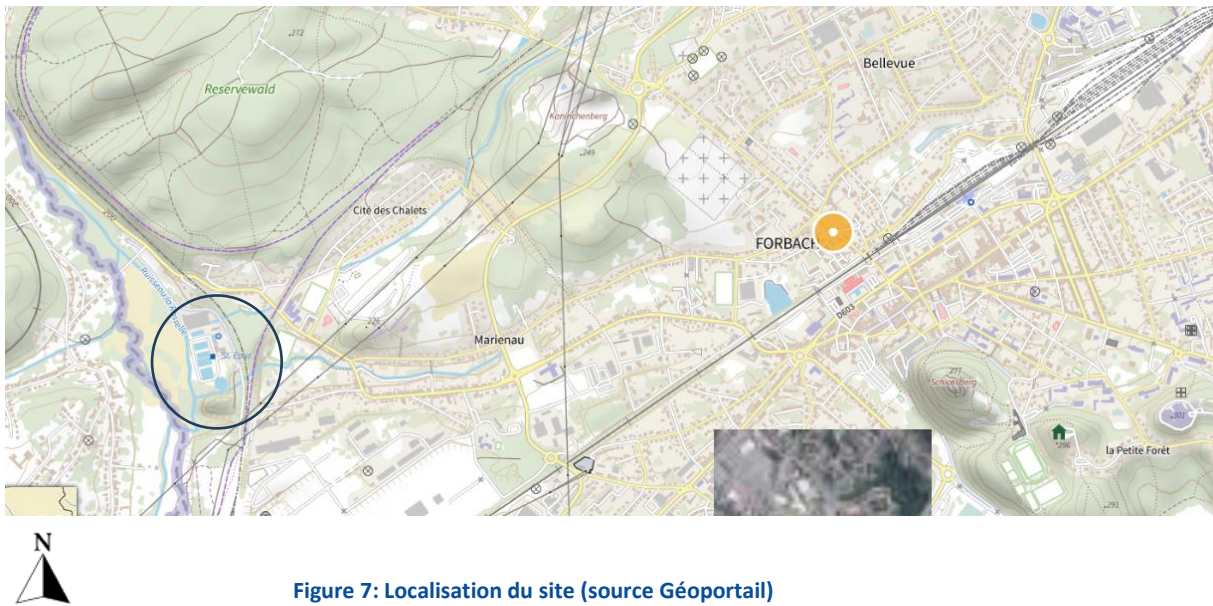


Figure 7: Localisation du site (source Géoportail)

A noter la présence d'autres sites odorants au nord et au sud de la station susceptibles de générer des odeurs :

- Déchetterie,
- SYDEME
- Zone de transfert de déchets non valorisables (quai de déchargement/chargement).

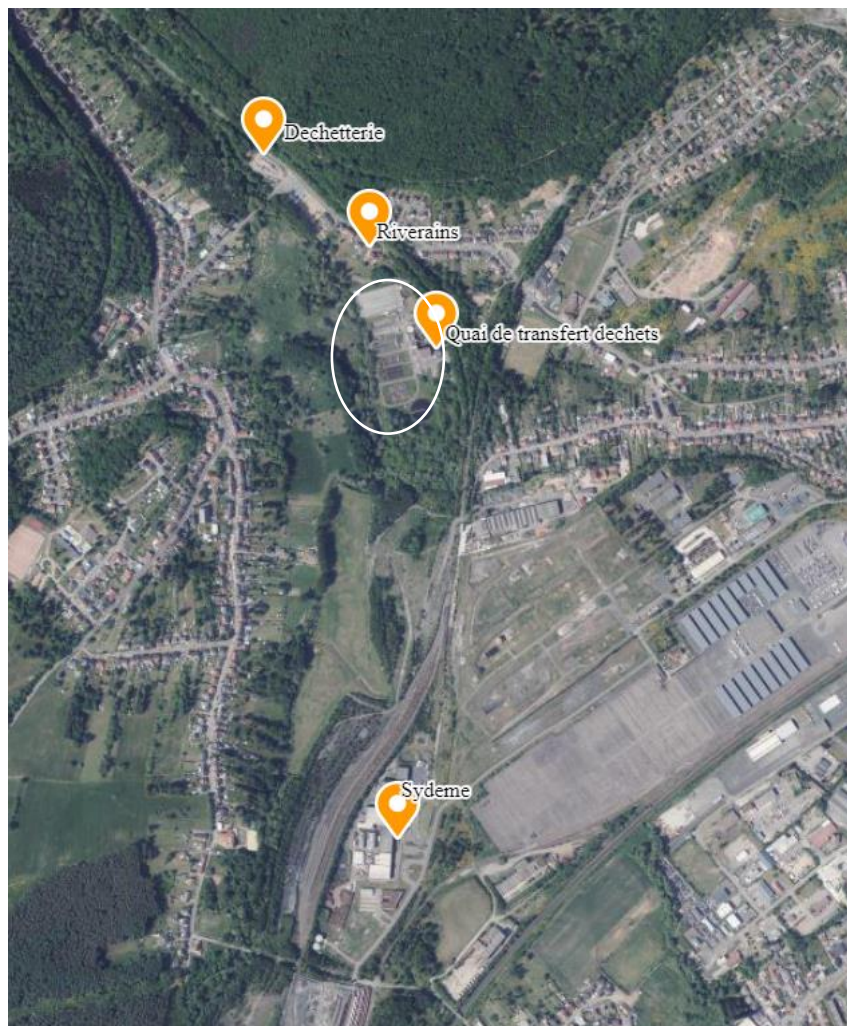


Figure 8 : Vue aérienne du site (source Géoportail)

3.2. Conditions process rencontrées

La STEP de FORBACH dispose d'une file eau : process de dégrillage, dessablage, 3 décanteurs primaires, 3 bassins d'aération et 1 clarificateur.

Une filière boue est également présente sur site, qui est constituée par un bassin épaisseur couvert, un local déshydratation / centrifugeuse. Les boues déshydratées sont ensuite stockées dans les bennes (2) avant évacuation.

Au Nord du site, un bassin de pollution.

Cette station sera, après travaux, dimensionnée pour traiter les effluents de 63 300 equ/hab.

5.2.2 Vue aérienne de la station

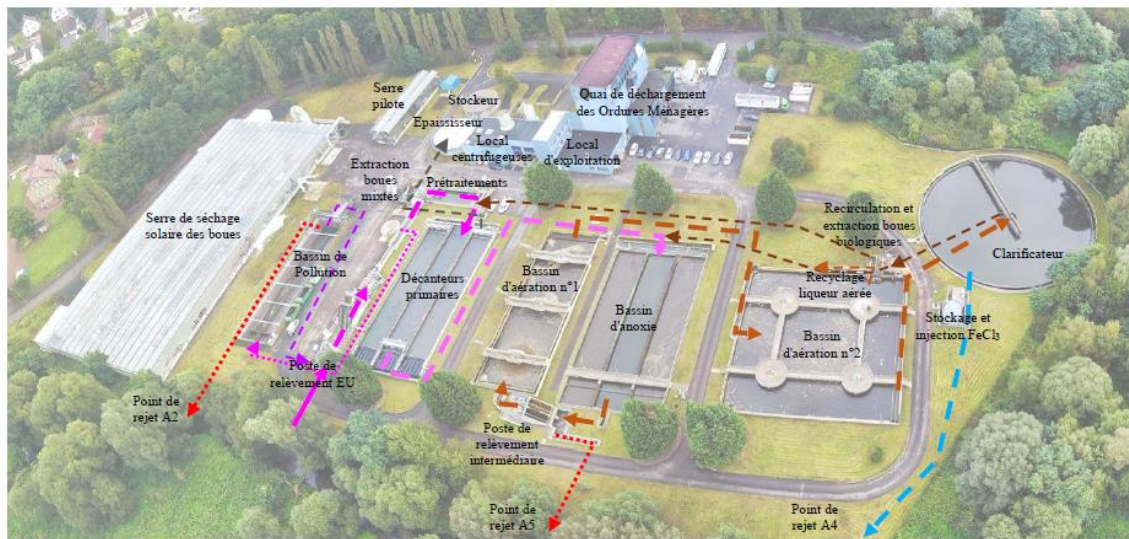


Figure 9 : Localisation des principales installations

A noter la présence d'un équipement de désodorisation non connecté. Initialement installé pour traiter les airs aspirés dans les locaux de traitement des boues et sous la bache de l'épaississeur à boue. Le ventilateur était absent et la tour à charbon vide.



Figure 10: Installation de désodorisation à l'arrêt

Conclusion sur les conditions process :

Lors des deux cycles de mesures, la station et le traitement des boues étaient en fonctionnement normal.

Selon l'exploitant et au regard des données relevées, les conditions du 11/06/2024, correspondent à une situation normale.

3.3. Inventaire des sources odorantes

Lors de la visite et reconnaissance des odeurs, les sources suivantes ont été relevées et caractérisées :

- Sur site
 - Les bassins de prétraitement , l'arrivée des effluents ont présenté des émissions diffuses, ressenties sur le site et en dehors.
 - Les bassins d'aération : des odeurs associées à l'eau usée ont été relevées dans l'environnement proche des ouvrages
 - Le traitement des boues : odeurs associées aux émissions diffuses du bâtiment (phénolé, alkyl, soufrés) et en façade (ouverte) du local benne
 - Le bassin de pollution (vide d'eau mais avec une accumulation de boues dans le fond) présentait également des odeurs typiques de boues à proximité.
- Hors site, principalement :
 - Le centre de transfert de déchets, des odeurs d'ordures ménagères ont été ressenties lors des deux cycles en de nombreux points près du site
 - Les travaux de tonte

Les pôles olfactifs des odeurs relevées sont présentés ci-dessous :

SOURCE	Pôle olfactif (évocation)					
	Phénolé/Pyrogéné (brûlé/grillé)	Aromatiques (solvantés)	Alkyl (Gras)	Soufrés (Œuf, légumes, ail)	Aminées (poisson, urine ou chlorés)	Terpéniques (boisé, moisi)
Origine station d'épuration						
Boues (ambiance + diffus)	X		X	X	X	X
Prétraitement (diffus)			X	X	X	X
Bassins aération					X	
Bassin de pollution (diffus)	X		X	X	X	X
Origine hors station d'épuration						
Quai déchargement déchets		X	X			
Tonte et végétation		X				X

Tableau 11. Inventaire des pôles olfactifs



Prétraitement-dessablage



Bassins primaires



Bassins d'aération



Bennes à boues



Quai de transfert déchets



Fosse et grapin

4. Résultats de la campagne

En premier lieu est reporté le tableau des relevés olfactifs, indiquant la référence du cycle, du point, l'intensité moyenne calculée (moyenne des 2 relevés des 2 membres du jury), l'origine (site, hors site) et le caractère hédonique moyen.

Nous présentons ensuite les cartographies de relevés olfactifs.

Des commentaires d'expertise sont reportés à la suite des cartes.

4.1. Tableau de relevés olfactifs (2 jurys)

En bleu : inspections sur site ; En rouge : perceptions du site dans l'environnement

Réf. point	Sur site	Intensité moyenne (Bouffées)	Intensité moyenne (Continu)	Origine odeur	Source de l'odeur	Caractère hédonique
						moyen (-5 à +5)
1	X	Moyenne	-	Site STEP	Filière eau (Aérateur en fonctionnement)	-1
2	X	Très faible	-	Site STEP	Filière eau (Bassin aération en fonctionnement)	-1
3	X	-	Imperceptible	-	-	0
4	X	Moyenne	-	Site STEP	Filière boues (VENT TOURNANT)	-3
4	X	Faible	-	Site STEP	Filière eau (Vent tournant)	-1
5	X	Très faible	-	Site STEP	Filière boues	-2
5	X	Faible	-	Site STEP	Filière eau	-1
6	X	-	Forte	Site STEP	Filière eau	-3
7	X	-	Faible	Site STEP	Filière eau	-1
8	X	-	Moyenne	Site STEP	Quai déchargement déchets	-4
9	X	Moyenne	-	Site STEP	Filière boues	-2
10		-	Faible	Site STEP	Filière eau	-1

Tableau 12. Liste des points de mesure – Cycle 1

En bleu : inspections sur site En rouge : perceptions du site dans l'environnement

Réf. point	Sur site	Intensité moyenne (Bouffées)	Intensité moyenne (Continu)	Origine odeur	Source de l'odeur	Caractère hédonique
						moyen (-5 à +5)
11	X	-	Moyenne	Site STEP	Filière boues	-2
12	X	Faible	-	Site STEP	Quai déchargement Déchets	-2
12	X	-	Faible	Site STEP	Filière eau	-1
13		Très faible	-	Site STEP	Filière eau	-1
13		Très faible	-	Site STEP	Filière boues	-1
14	X	Moyenne	-	Site STEP	Filière boues	-2
15		Très faible	-	Site STEP	Filière eau	0
16		-	Imperceptible	-	-	0
17		-	Imperceptible	-	-	0
18		-	Imperceptible	-	-	0
19		Très faible	-	Site STEP	Filière eau	0

Tableau 13. Liste des points de mesure – Cycle 2

4.2. Cartographie des relevés olfactifs

Nous présentons les cartographies de relevés olfactifs aux pages suivantes selon :

- Cycle 1 – Perceptions par bouffées
- Cycle 1 – Perceptions en continu
- Cycle 2 – Perceptions par bouffées
- Cycle 2 – Perceptions en continu
- Cycles 1 et 2 – Plume des odeurs perçues



Figure 14: Cartographie Cycle 1 – Perceptions par Bouffée



Figure 15: Cartographie Cycle 1 – Perceptions en Continu



Figure 16: Cartographie Cycle 2 – Perceptions par Bouffée



Figure 17: Cartographie Cycle 2 – Perceptions en Continu



Figure 18: Cartographies des Plumes d'odeur – Cycle 1 et 2

4.3. Expertise des résultats

Les relevés permettent d'indiquer, dans les conditions observées du 11/06/2024 (matin et après-midi):

- **Sur le site,:**

Sur le site de la station d'épuration, ont été perçues des odeurs d'intensité « très faible » à « moyenne ». Leurs origines correspondaient au prétraitement (diffus) et au traitement des boues (ambiance et diffus).

Des odeurs non liées à la STEP ont été relevées dans l'enceinte du site (points 8 et 12) : odeurs issues du quai de transfert des déchets non valorisés d'intensité « moyenne », avec un caractère hédonique fortement désagréable ».

- **Dans l'environnement – Odeurs ayant le site pour origine :**

Dans l'environnement, les odeurs perçues sont au Nord, Sud et à l'est du site et proviennent des bassins. Les notes olfactives sont de type « eaux usées », « amines » et « soufrés ». Le caractère hédonique se situe entre « très faiblement et faiblement désagréable ». Les intensités relevées se situent entre « très faible » et « faible ».

Des odeurs provenant du traitement des boues ont été perçues à proximité des ouvrages lors des deux cycles d'intensité « faible » à « moyenne », le caractère hédonique associé est « faiblement à moyennement désagréable ».

Nous représentons sur la figures 18, la plume d'odeur illustrant l'emprise des odeurs issues du site.

Dans les conditions observées, l'emprise du site observée lors des cycles 1 et 2 est la suivante :

- Odeurs issues des bassins de prétraitement et d'aération , côté Rue Camille Cavallier lors du cycle 2 perçues à une distance de 300 m environ
- Odeurs issues des bassins de prétraitement et d'aération , côté piste cyclable et rue d'Emmersweiler lors du cycle 2 perçues à une distance de 275 m environ , avec une intensité « très faible » et par bouffées.

- **Dans l'environnement – Odeurs n'ayant pas pour origine la step :**

Les émissions du centre de transfert des déchets, ont été perçues sur site et dans l'environnement autour du site à proximité des limites de propriétés. La nature de l'odeur est bien dissociable des autres typologies d'odeur perçues.

Aucunes odeurs provenant des autres sites proches (déchetterie)n'ont été remarquées lors de cette campagne, aux points 15, 16 et 18.

5. Conclusions

La campagne d'Etat olfactif autour de la station d'épuration de FORBACH a été réalisée le 11 juin 2024 par 2 experts intervenant sur et autour du site, **entre 14 et 26°C**, par vents provenant du Sud lors du cycle 1 puis du Nord-Ouest à est lors du deuxième cycle, ce conformément aux normes NF EN 16841-2 et NF X 43-103.

Les conditions rencontrées ont été typiques d'un fonctionnement normal du site lors des deux cycles.

Dans les conditions observées, les sources principales d'odeurs étaient

- Les bassins d'aération, perçus à proximité immédiate des ouvrages (points 1 et 2),
- Le traitement des boues perçu sur le site seulement (points 4, 5 et 9),
- Les émissions diffuses du pré-traitement, perçues à proximité des ouvrages mais aussi au Nord et au Sud du site jusqu'à près de 300 m de distance, les intensités se situent entre « très faible » et « moyenne ». La figure 10 illustre la plume issue de cette source, avec des natures d'odeurs bien distinctes.

Dans l'environnement, des odeurs non liées au site n'ont pas été perçues, les odeurs provenant du quai de déchargement des déchets non valorisables étant très ponctuelles lors de l'utilisation du grapin pour charger les camions.

Ces relevés ainsi que les mesures de débit d'odeur serviront à réaliser l'étude de modélisation du site en l'état, avant de modéliser l'impact olfactif du projet.

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'IRH Ingénieur Conseil 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 IRH Ingénieur Conseil ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

IRH Ingénieur Conseil 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. IRH Ingénieur Conseil 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 IRH Ingénieur Conseil à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, IRH Ingénieur Conseil 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'IRH Ingénieur Conseil sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>

