



Rapport de Dispersion

Etude de dispersion 2D AERMOD - TINDUFF (29)

Client : EAU DU PONANT

Référence Rapport : RD ONFREAUP25A

Version	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
---------	------------	--------------	------	----------------------

1

A. CANO

V. ROCHAS

18/08/2025

1 ère diffusion

Toute nouvelle édition du rapport annule et remplace la version précédente

Références Projets

Titre : Etude de dispersion 2D AERMOD

Référence du rapport : RD ONFREAUP25A

Contact client

Société : EAU DU PONANT

Contact client : Christian CHARRETEUR

Fonction : Maître d'ouvrage

e-mail : Christian.cherreteur@eauduponant.fr

Téléphone : -

Lieu d'intervention : TINDUFF (29)

Contacts ODOURNET France - Sensenet

Adresse : ODOURNET France - Sensenet
Service Environnement

199 rue du Champ Guillet- Cellule 3

35 510 CESSON SEVIGNE

Tel : (+33) 02 99 50 17 95

Mail : odournet.france@odournet.fr

Rédigé par : CANO Antoine, Technicien d'Etude

06 14 15 65 22, acano@odournet.fr

Rapport approuvé par : Vincent ROCHAS, Responsable Service Environnement, Dirigeant associé

06 20 91 44 68 vrochas@odournet.fr

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
OBJET	5
I DESCRIPTION GENERALE DE L'INTERVENTION	6
I.1. ENVIRONNEMENT DU SITE	6
I.2. DESCRIPTION GENERALE DU PROCESS	7
I.2.1. <i>Présentation du process de production</i>	7
II DESCRIPTION DU MODELE ET DONNEES D'ENTREE	8
II.1. DESCRIPTION DU MODELE	8
II.2. TOPOGRAPHIE ET DOMAINE D'ETUDE	9
II.3. METEOROLOGIE LOCALE	10
II.3.1. <i>Rose des vents locaux</i>	11
II.4. SCHEMA ET MODELISATION DU SITE	13
II.5. TERMES SOURCES.....	14
II.6. CARACTERISTIQUES DES POINTS SONDES	16
III RESULTATS DE L'ETUDE DE DISPERSION	18
III.1. CONCENTRATIONS D'ODEURS AUX POINTS SONDES.....	19
III.2. REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE.....	21
IV RESULTATS DU SCENARIO COMPLEMENTAIRE	27
IV.1. REDEFINITION DES POINTS SONDES	28
IV.2. CONCENTRATION D'ODEUR AUX POINTS SONDES :.....	29
IV.1. REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DU SCENARIO COMPLEMENTAIRE	30
V CONCLUSION	36

Tableaux

Tableau 1 : Données et débits d'émissions	14
Tableau 2 : Identification des riverains	17
Tableau 3 : Concentrations d'odeurs aux points sondes	19
Tableau 4 : Données et débits d'émissions - Scénario complémentaire.....	27
Tableau 5 : Identification des riverains - scénario complémentaire	28
Tableau 6 : Concentrations d'odeurs aux points sondes - scénario complémentaire	29

Figures

Figure 1 : Situation du site	6
Figure 2 : Topographie intégrée au modèle	9
Figure 3 : Exemple d'effet topographique sur la direction et la vitesse de vent à un instant T	10
Figure 4 : Rose des vents locaux	11
Figure 5 : Distribution des vitesses de vents.....	11
Figure 6 : Définition de la stabilité atmosphérique et de son influence sur la dispersion	12
Figure 7 : Schéma du site	13
Figure 8 : Vue aérienne du site et de son environnement.....	16
Figure 9 : Impact global du site au Percentile 98	21
Figure 10 : Impact global du site au Percentile 98 - vue zoomée	22
Figure 11 : Impact du lit de séchage des boues au Percentile 98	23
Figure 12 : Impact du lit de séchage des boues au Percentile 98 - vue zoomée	24
Figure 13 : Impact du bassin d'aération au Percentile 98.....	25
Figure 14 : Impact du bassin d'aération au Percentile 98 - vue zoomée	26
Figure 15 : Vue aérienne du site et de son environnement - scénario complémentaire	28
Figure 16 : Impact global du site au Percentile 98	30
Figure 17 : Impact global du site au Percentile 98 - vue zoomée	31
Figure 18 : Impact du lit de séchage des boues au Percentile 98	32
Figure 19 : Impact du lit de séchage des boues au Percentile 98 - vue zoomée	33
Figure 20 : Impact du poste de relevage au Percentile 98	34
Figure 21 : Impact du poste de relevage au Percentile 98 - vue zoomée	35

OBJET

Dans le cadre de la construction de la nouvelle station de TINDUFF (29), EAU DU PONANT a souhaité réaliser une étude de dispersion des odeurs.

Ce support restitue les résultats de l'étude de dispersion menée sur la base des informations fournies par EAU DU PONANT et issues de la base de données ODOURNET.

Les objectifs de l'étude sont :

- de déterminer l'impact olfactif du site selon les émissions prévues au percentile 98 et de comparer les concentrations obtenues dans le milieu récepteur avec les limites de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ aux percentiles 98. Ce percentile est la référence définie dans l'Arrêté compostage du 22/04/2008 et dans la plupart des arrêtés d'autorisation d'exploiter de sites industriels (demande de non-dépassement de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au percentile 98 - 175h par an - au niveau des proches riverains ou zone recevant du public dans un périmètre de 3 km autour des limites de site),
- de déterminer par retro dispersion les flux d'odeurs maximum admissibles par les ouvrages les plus sensibles afin de ne pas dépasser les $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au percentile 98 au niveau des riverains et des zones urbanisées.

La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel AERMOD, modèle gaussien couramment utilisé pour ce type d'étude en modélisation 2D. Un modèle spécifique a été utilisé pour prendre en compte la topographie locale et recalculer, selon la météorologie globale disponible autour du site, les vents spécifiquement au niveau du site (TAPM model).

I DESCRIPTION GENERALE DE L'INTERVENTION

I.1. Environnement du site

Le site est implanté au 20 Porz TINDUFF (29).

La photo satellite suivante présente la localisation du site :

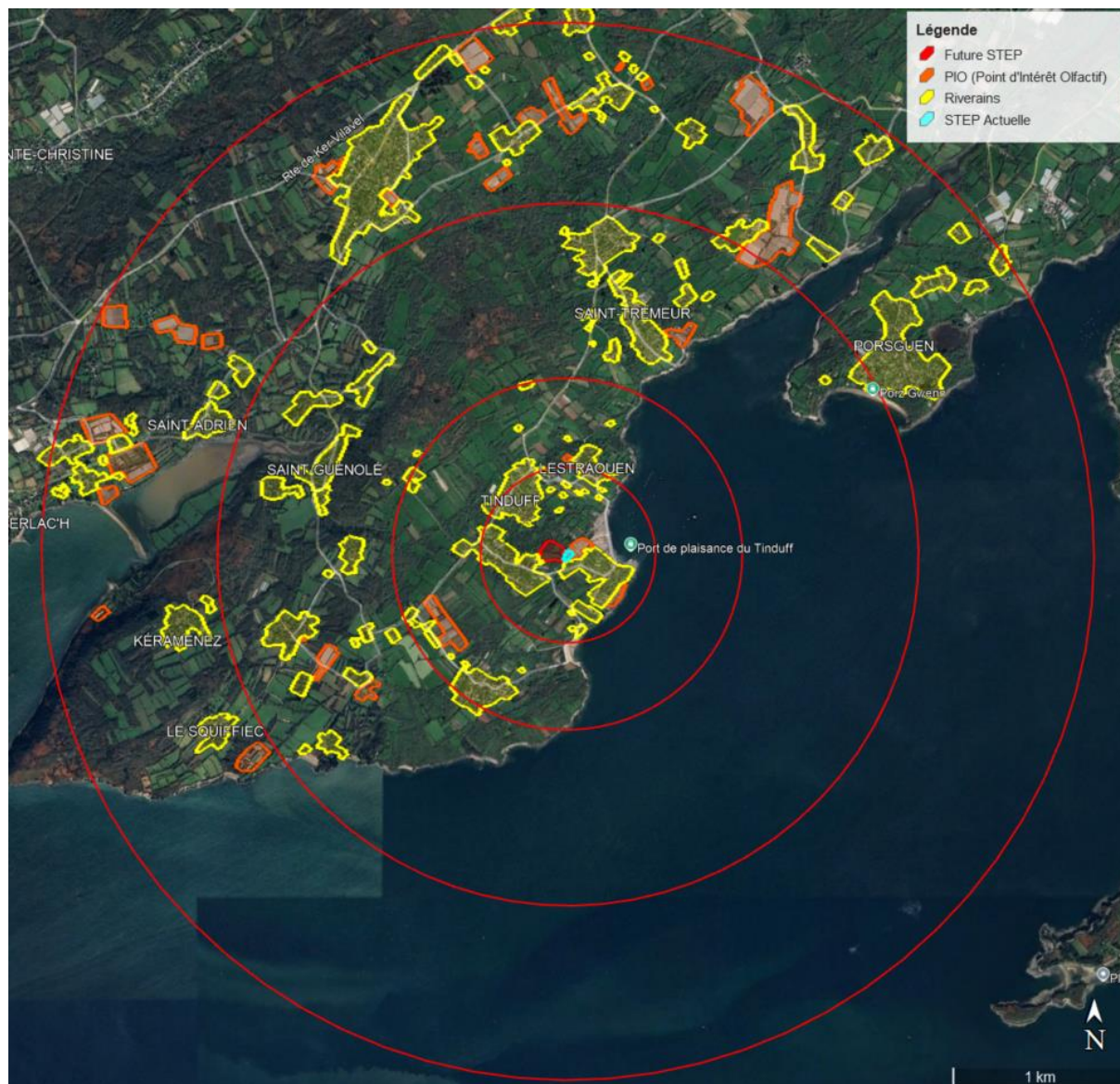


Figure 1 : Situation du site

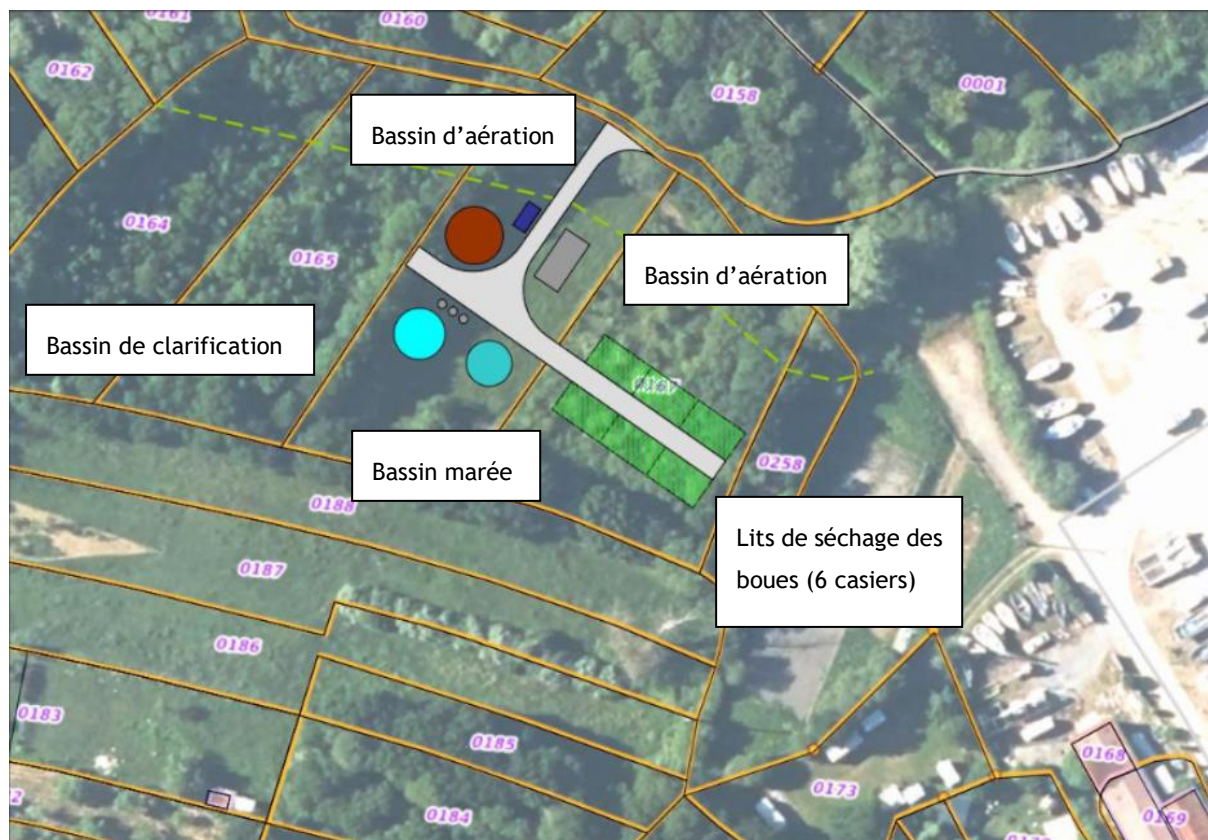
Les premiers riverains du site sont identifiés par des tracés jaunes. Les plus proches sont situés à une distance de 50 m¹ à l'Ouest des limites de propriété de la future STEP et 10 m au Sud-Ouest par rapport au poste de relevage (cf. II.4).

¹Les distances reportées sont estimées par l'outil Google Earth, constituant ainsi un ordre de grandeur et sont indiquées à titre informatif.

I.2. Description générale du process

I.2.1. Présentation du process de production

La future station n'est à ce jour pas construite. Néanmoins, la photo ci-après (fournie par EAU DU PONANT) illustre la disposition de la future station d'épuration :



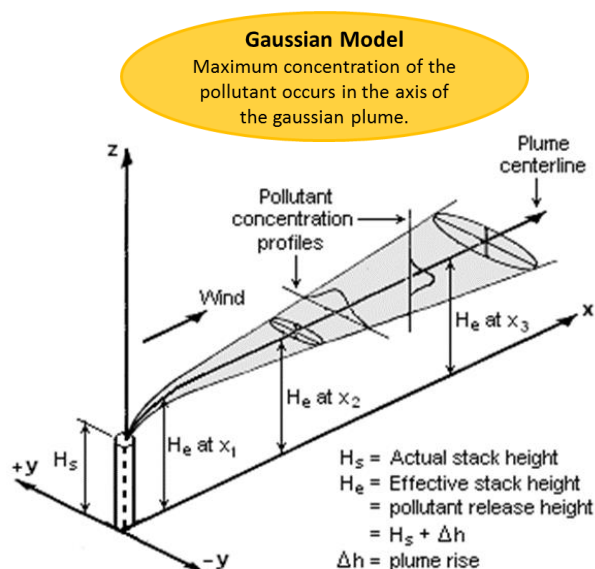
La station de traitement des eaux usées (STEP) fonctionne selon un processus en plusieurs étapes visant à épurer l'eau avant son rejet dans le milieu naturel. Tout d'abord, les eaux usées sont acheminées vers le poste de relevage, où des pompes permettent de les faire circuler vers les installations de traitement. Elles sont ensuite dirigées vers le bassin d'aération, où l'oxygénation favorise l'activité de micro-organismes qui dégradent la matière organique. L'eau passe ensuite dans le clarificateur, un bassin de décantation où les boues biologiques se déposent, permettant de récupérer une eau clarifiée en surface. Ces boues sont ensuite réparties sur des lits de séchage plantés de roseaux, composés de six casiers. Le remplissage de ces casiers se fait de manière hebdomadaire et tournante, assurant une gestion efficace du séchage et de la déshydratation des boues. L'eau clarifiée est ensuite stockée ou régulée dans le bassin marée, qui joue un rôle tampon avant le rejet. Enfin, elle subit un traitement tertiaire par UV dans un bâtiment dédié, assurant une désinfection finale sans ajout de produits chimiques. Ce processus garantit une qualité d'eau conforme aux normes environnementales.

Accolée à cette parcelle se trouve la station d'épuration actuelle de Tinduff, celle-ci est dimensionnée pour traiter les effluents de 180 eq. hab. Il s'agit d'une station de type filtre à sable enterrés (au nombre de deux, et de surface 340m²).

II DESCRIPTION DU MODELE ET DONNEES D'ENTREE

II.1. Description du modèle

AERMOD est un modèle dit de panache équilibré qui incorpore la dispersion aérienne basée sur la structure de turbulence de la couche limite planétaire, les effets de surface, les sources élevées et la structure du terrain (simple ou complexe).



AERMOD est un modèle gaussien, il est le plus couramment utilisé pour ce type de modèle. Il considère que la dispersion de polluants d'air a une distribution gaussienne, ce qui signifie que la distribution de polluants à une distribution de probabilité normale. Les modèles gaussiens sont plus souvent utilisés pour prédire la dispersion de panaches de pollution d'air continu.

AERMOD est le modèle 2D recommandé par l'agence américaine de l'environnement (US-EPA) pour les études d'impact chronique d'installations industrielles dans le cas de distances inférieures à 50km et des sites à terrain peu accidentés.

Le système de modélisation de la dispersion atmosphérique AERMOD est un système intégré qui comprend trois modules :

- Un modèle de dispersion en régime permanent conçu pour la **dispersion à courte distance** (jusqu'à 50 kilomètres) des émissions de polluants atmosphériques,
- Un préprocesseur de données météorologiques qui intègre les paramètres atmosphériques nécessaires au modèle de dispersion, tels que les caractéristiques de **turbulence atmosphérique, les hauteurs de mélange, la vitesse de frottement, la longueur de Monin-Obukov et le flux de chaleur de surface**,
- Un préprocesseur de terrain dont le but principal est de fournir une relation physique entre les caractéristiques du terrain et le comportement des panaches de pollution de l'air. Il génère des données de localisation et de hauteur pour chaque emplacement du récepteur. Il fournit également des informations qui permettent au modèle de dispersion de simuler les effets de l'air circulant sur les collines ou se fendant pour s'écouler autour des collines.

II.2. Topographie et domaine d'étude

La topographie ci-dessous a été prise en compte. Le relief est peu marqué dans le proche environnement du site avec une élévation à l'Ouest du site (D+10 m) et une baisse de l'altimétrie à l'Est du site (D-10m). Le domaine d'étude couvre une surface de 6km par 6km avec un maillage de 50m.

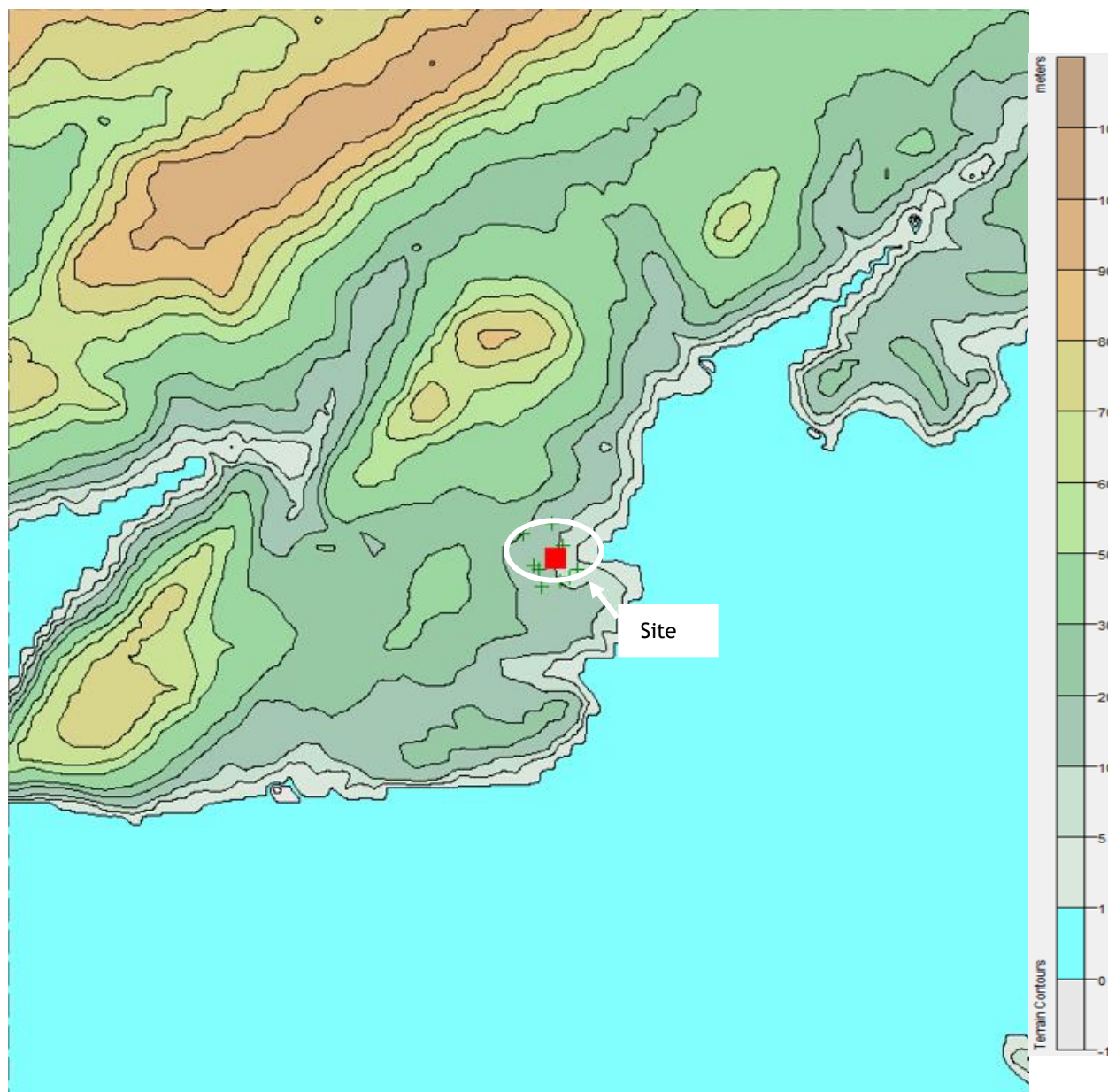


Figure 2 : Topographie intégrée au modèle

L'effet du relief sur l'orientation des vents est primordial et doit obligatoirement être pris en compte.

En effet, si seuls les vents provenant d'une station météorologique Lambda, et située même à seulement quelques kilomètres du site, est prise en compte il y aura un fort risque de modification des orientations et vitesses de vents. De plus les vents enregistrés en stations sont généralement à 10m d'altitude afin d'être le moins perturbés par le relief. Un exemple d'effet du relief sur la réorientation des vents à une condition de vent particulière est présenté en page suivante.

II.3. Météorologie locale

Un modèle spécifique a été utilisé pour prendre en compte la topographie locale et recalculer, selon la météorologie globale disponible autour du site, les vents spécifiquement au niveau du site.

Les recalculs météorologiques s'effectuent par le biais d'un **outil de prédiction de sondage en zone superficielle et altitude (TAPM model)**. Modèle de calcul international spécifiquement développé pour le recalcule des conditions météorologiques locales visant à réaliser des simulations de dispersion atmosphérique.

Ci-dessous un exemple de recalcul des champs de vents à un instant t en fonction de la topographie. Pour une station météo située en hauteur sur le relief le vent enregistré est ici de secteur Nord (on constate que c'est la direction observée sur l'ensemble des reliefs : voir orientation des flèches - vecteurs vents). A ce même instant le vent local sur le site 1 situé dans la vallée sur le versant Ouest est alors de secteur Nord Ouest et celui pour le site 2 situé sur le versant Est est alors de secteur Nord-Est.

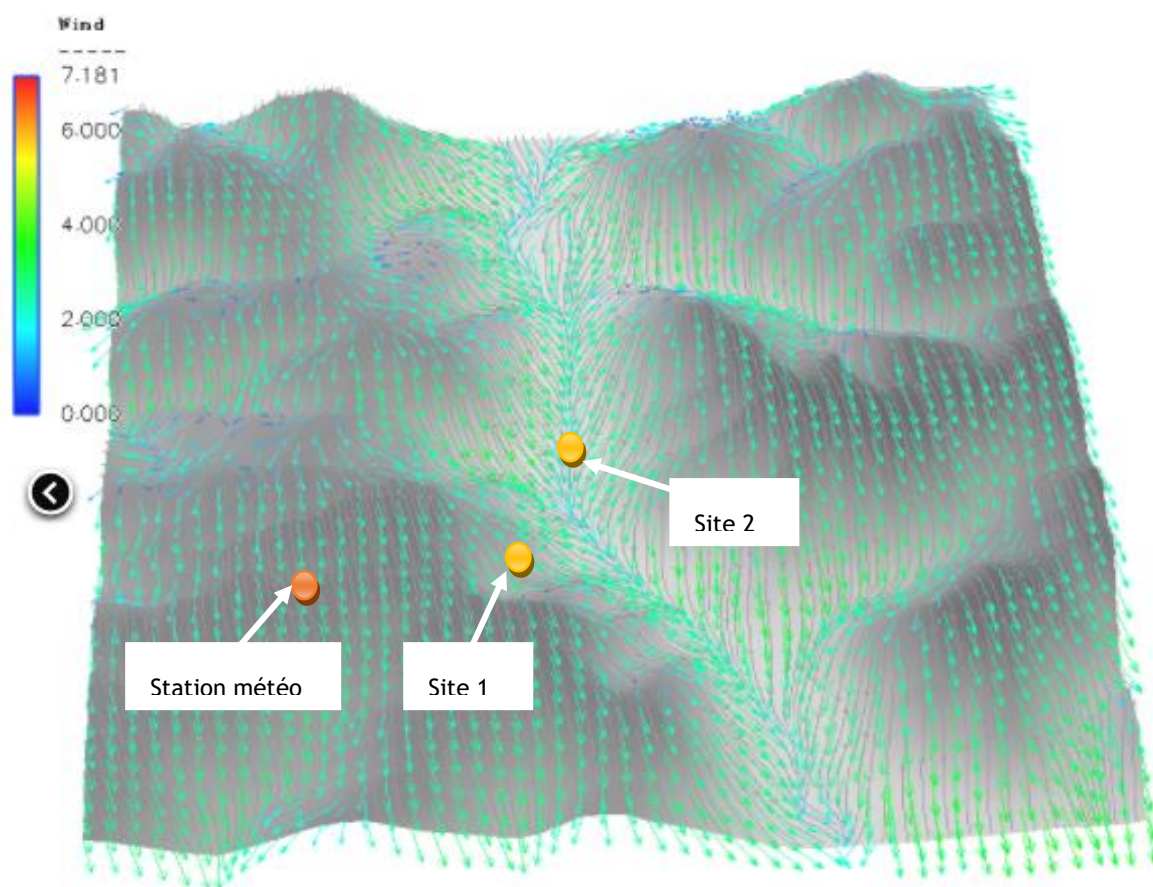


Figure 3 : Exemple d'effet topographique sur la direction et la vitesse de vent à un instant T

II.3.1. Rose des vents locaux

La rose des vents locaux pour la future station d'épuration de TINDUFF (29), ainsi obtenue pour les 3 dernières années météorologiques (2022 à 2025) est présentée sur la figure suivante. Nous pouvons noter que les vents majoritaires dans cette région sont majoritairement de secteur Sud-Ouest et Ouest.

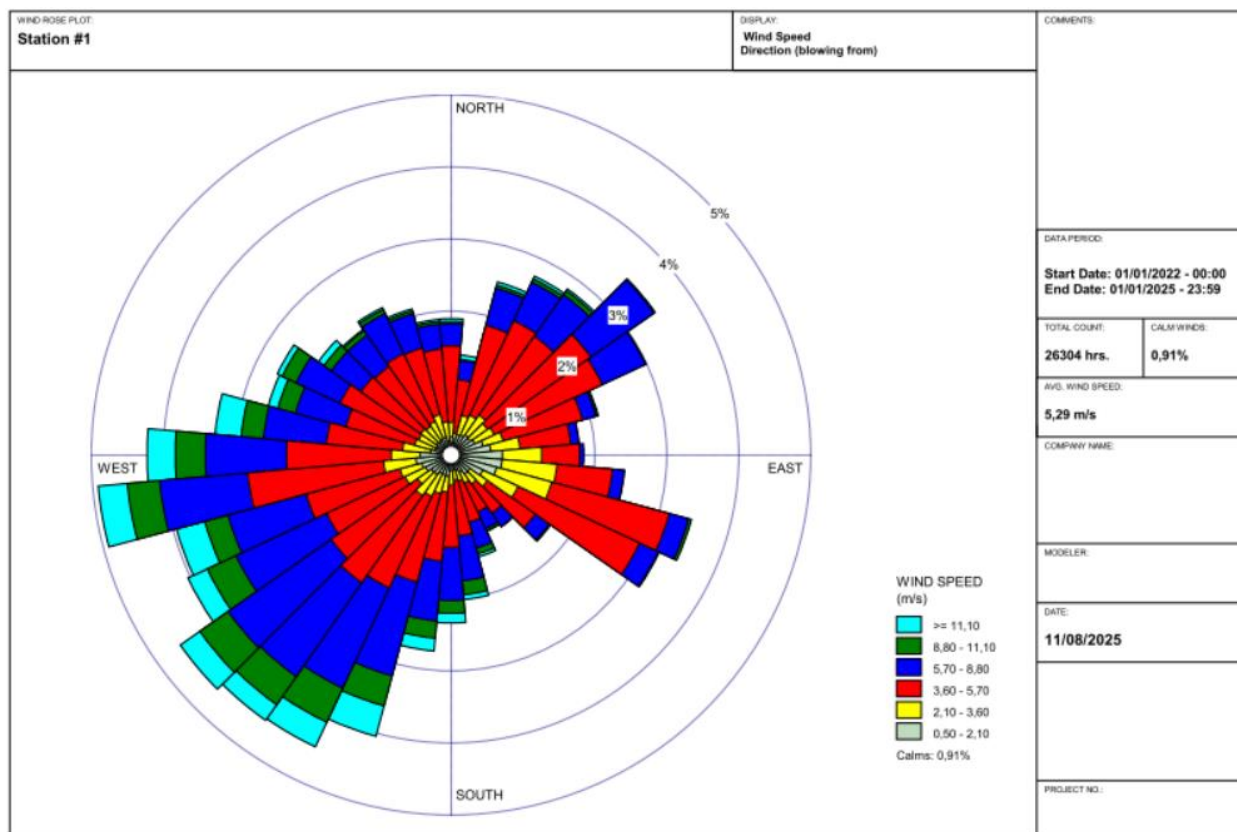


Figure 4 : Rose des vents locaux

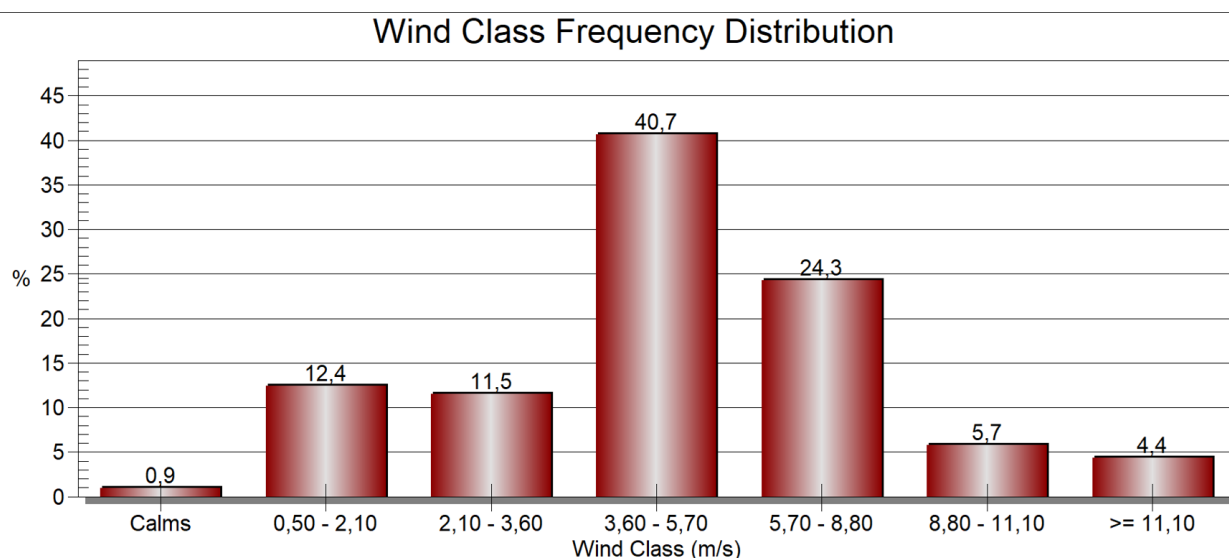


Figure 5 : Distribution des vitesses de vents

La figure suivante illustre l'influence de la stabilité atmosphérique sur la dispersion

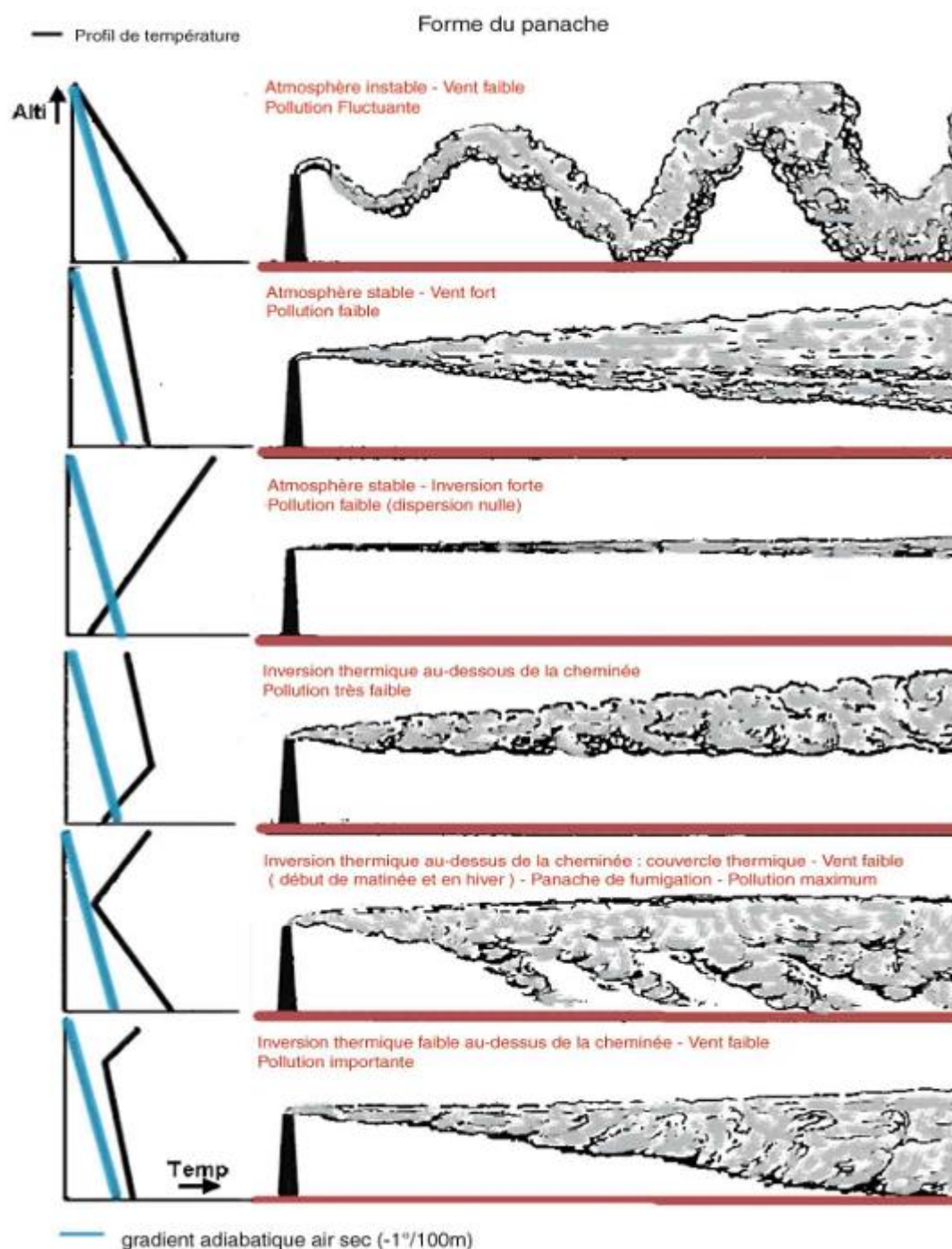


Figure 6 : Définition de la stabilité atmosphérique et de son influence sur la dispersion

II.4. Schéma et modélisation du site

Absence de bâtiment ayant une influence sur le calcul de dispersion sur la plateforme.



Figure 7 : Schéma du site

II.5. Termes sources

Le tableau suivant présente le scénario modélisé (les hypothèses de concentrations d'émission sont présentées en page suivantes).

Source surfacique	Surface	Température	Hauteur		Débit à 20 °C	Concentration d'odeur de la source	Flux d'odeurs	Fréquence d'apparition du procédé sur l'année	Flux d'odeurs pondéré à la fréquence d'apparition
	m²	°C	m		m³/h	uoE/m³	x10 ⁶ uoE/h	% annuel	x10 ⁶ uoE/h
Clarificateur	40,0	Ambiante	1,0		792	100	0,079	❶ 100,0	0,079
Bassin de marée	30,0	Ambiante	1,0		594	100	0,059	❷ 75,0	0,045
Bassin aération	50,0	Ambiante	1,0		990	500	0,495	❸ 100,0	0,495
Lits de séchage des boues	320,0	Ambiante	0,0		6 336	400	2,53	❹ 100,0	2,53
Source canalisées	Diamètre hydraulique	Température	Hauteur du rejet	Vitesse éjection	Débit à 20 °C	Concentration d'odeur de la source	Flux d'odeurs	Fréquence d'apparition du procédé sur l'année	Flux d'odeurs pondéré à la fréquence d'apparition
	m	°C	m	(m/s)	m³/h	uoE/m³	x10 ⁶ uoE/h	% annuel	x10 ⁶ uoE/h
Poste de relevage	0,10	Ambiante	2,0	0,6	18	200	0,004	❺ 100,0	0,004
Emissions diffuses	Surface	Température	Hauteur du bâtiment		Débit à 20 °C	Concentration d'odeur de la source	Flux d'odeurs	Fréquence d'apparition du procédé sur l'année	Flux d'odeurs pondéré à la fréquence d'apparition
	m²	°C	m		m³/h	uoE/m³	x10 ⁶ uoE/h	% annuel	x10 ⁶ uoE/h
Bâtiment traitement tertiaire	1,0	Ambiante	1,0		3 600	100	0,360	❻ 100,0	0,36
Total Flux d'odeur (x106 uoE/h)									3,5

❶ : Fonctionnement 100% du temps. Source peu odorante d'après notre retour d'expérience.

❷ : Vidange 6h par jour en fonction des marées. Fonctionnement 18h par jour soit 75%. Source peu odorante d'après notre retour d'expérience. C'est pourquoi, une concentration d'odeur de 100 uo_E/m³ lui a été affecté.

❸ : Fonctionnement 100% du temps. D'après notre retour d'expérience, il existe peu de différence entre le fonctionnement de l'aération et son arrêt.

❹ : 6 casiers seront présents sur le futur site avec une rotation hebdomadaire du dépôt des boues. Réalisation d'une moyenne arithmétique sur ces 6 casiers (1500 uo_E/m³ casier 1 ; 500 uo_E/m³ casier 2 ; le séchage des boues après la 2eme semaine rend le pouvoir olfactif faible : 100uo_E/m³ pour les casiers 3,4,5 et 6)

❺ : Poste de relevage en fonctionnement 100% du temps. Notre retour d'expérience montre une concentration olfactive de 200 uo_E/m³ pour un traitement par charbon actif en bon état et un bâtiment bien étanche.

❻ : Bâtiment de traitement UV fonctionnant 100% du temps. Notre retour d'expérience montre une concentration d'odeur pouvant atteindre 100 uo_E/m³ lors de la réalisation d'un prélèvement par fenêtre virtuelle en prenant en compte un débit de fuite de 1m³/s soit, 3600 m³/h

Tableau 1 : Données et débits d'émissions

Hypothèse retenue :

L'hypothèse retenue pour l'évaluation des émissions odorantes repose sur des situations de fonctionnement nominal. Les valeurs de concentrations d'odeurs utilisées sont issues notre retour d'expérience sur des installations comparables ou d'extrapolation raisonnées. Les surfaces des ouvrages sont, quant à eux, issues des données fournis par le client.

Sources surfaciques :

- **Le bassin d'aération** et le premier procédé après le poste de relevage. De ce fait, une concentration de $500 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ a été retenue, correspondant aux niveaux généralement observés sur des bassins fortement brassés et oxygénés, où l'apport d'air favorise l'émission de composés odorants.
- **Clarification** : une valeur de $100 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ a été considérée, reflétant l'émission plus faible liée à l'absence d'aération et à la décantation lente des boues.
- **Bassin marée** : la concentration de $100 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ a été retenue, en raison d'un brassage limité et d'un fonctionnement intermittent générant des émissions faibles à modérées.
- **Lit de séchage des boues** : une valeur moyenne de $400 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ a été adoptée (cette valeur se base sur une moyenne arithmétique pour les 6 casiers remplis l'un à la suite de l'autre de façon hebdomadaire), tenant compte des émissions potentielles liées à la dégradation de la matière organique en surface et aux fermentations anaérobies locales.

Source canalisée :

- **Poste de relevage (PR)** : une concentration de $200 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ a été retenue, représentative des effluents bruts en entrée et des possibles dégagements lors de la mise en charge ou du pompage et en prenant compte de l'étanchéité du bâtiment.

Source à émission diffuse :

- **Traitement tertiaire** : une valeur de $100 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ a été considérée, correspondant à un procédé en général peu odorant, où les émissions proviennent des potentielles fuites.

Les hypothèses retenues s'appuient sur les caractéristiques techniques du site et sur nos retours d'expériences. Les concentrations ont été notamment déterminé en concertation avec le client et ont pour but de représenter un fonctionnement nominal maîtrisé, sans surestimation volontaire des émissions.

II.6. Caractéristiques des points sondes

Les plus proches riverains sont représentés sur la vue aérienne ci-dessous par les références 1 à 10.



Figure 8 : Vue aérienne du site et de son environnement

Points sonde	Distance du site (m)*	Position par rapport au site	Type
1	50	N	Habitations
2	90	O	Habitations
3	80	SE	Habitations
4	82	S	Habitations
5	140	SO	Habitations
6	73	O	Habitations
7	95	O	Habitations
8	200	NO	Habitations
9	170	N	Habitations
10	10m du poste de relevage 170m du site	O	Habitations

Tableau 2 : Identification des riverains

*Distances riverain-limites du site les plus proches, déterminées à l'aide d'outil cartographique et indiquées à titre indicatif

III RESULTATS DE L'ETUDE DE DISPERSION

En se basant sur le modèle de champ de vent recalculé, la géométrie du site et les caractéristiques du terme source, **les concentrations d'odeurs à 1,5 m du sol sont déterminées.**

Les résultats d'impact olfactif sont présentés au percentile 98. Ce percentile est la référence définie dans l'Arrêté compostage du 22/04/2008 et dans la plupart des arrêtés d'autorisation d'exploiter de sites industriels (demande de non-dépassement de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au percentile 98 - 175h par an - au niveau des proches riverains ou zone recevant du public dans un périmètre de 3 km autour des limites de site). Les cartes de résultats en pages suivantes présentent ainsi les iso-concentrations aux percentile 98 à 1,5 m du sol. Par exemple, l'iso-concentration de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ à 98 percentiles correspond à la limite géographique où la concentration de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ n'est pas dépassée pendant 98% du temps (soit 175h par an).

Nous rappelons que la concentration d'odeur correspond au facteur de dilution au seuil de perception olfactive. Cette grandeur représente ainsi la persistance de l'odeur, c'est-à-dire sa résistance à la dilution : plus cette valeur est élevée, plus l'odeur se dissipe difficilement.

Dans un premier temps les résultats issus des calculs de simulation numérique sont présentés sous forme de tableaux aux percentiles 98. Ensuite, sont présentées les figures d'impact sur fond de vues aériennes pour les émissions de l'ensemble du site puis pour chaque source prise indépendamment.

III.1. Concentrations d'odeurs aux points sondes

Le tableau ci-après présente les concentrations d'odeur au percentile 98 obtenues aux points sondes (proches riverains).

Récepteurs	Distance du site (m)*	Position par rapport au site	Type	Concentration d'odeur P98 (uo _E /m ³)						
				Global site	Clarificateur	Bassin de marée	Bassin aération	Lits de séchage des boues	Poste de relevage	Bâtiment traitement tertiaire
1	50	N	Habitations	0,6	< 0,1	< 0,1	0,1	0,4	< 0,1	0,1
2	90	O	Habitations	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1
3	80	SE	Habitations	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1
4	82	S	Habitations	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1
5	140	SO	Habitations	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
6	73	O	Habitations	0,6	< 0,1	< 0,1	0,1	0,2	< 0,1	0,1
7	95	O	Habitations	0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8	200	NO	Habitations	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
9	170	N	Habitations	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
10	10m du poste de relevage 170m du site	O	Habitations	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1

*Distances riverain-limites du site les plus proches, déterminées à l'aide d'outil cartographique et indiquées à titre indicatif

Tableau 3 : Concentrations d'odeurs aux points sondes

Impact global :

Au niveau des riverains (habitations), les concentrations d'odeur sont inférieures au seuil de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ aux percentiles 98 (seuil de référence pour limiter la gêne olfactive dans l'arrêté compostage d'Avril 2008 et de nombreux sites industriels) avec une concentration d'odeur maximale au percentile 98 de $0,6 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au niveau du point sonde 1, situé à 50m au nord du site.

La limite de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ aux percentiles 98 est située dans la zone du site.

Selon les sources modélisées au paragraphe II.5., l'impact olfactif de la future station d'épuration au niveau des plus proches riverains, au percentile 98, est inférieur au seuil de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$.

Impact par source :

Par ordre d'importance les sources suivantes sont identifiées :

❖ Impact du lit de séchage des boues :

Au niveau des riverains la concentration d'odeurs maximale calculée est de $0,4 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ pour le lit de séchage des boues, il représente environ 81% de l'impact olfactif du site,

❖ Impact du bassin d'aération :

Au niveau des riverains la concentration d'odeurs maximale calculée est de $0,1 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ pour le bassin d'aération, il représente 12% de l'impact olfactif du site,

❖ Impact du Bâtiment de traitement tertiaire :

Au niveau des riverains la concentration d'odeurs maximale calculée est de $0,1 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ pour le bâtiment de traitement tertiaire, il représente environ 7% de l'impact olfactif du site,

Pour les autres sources (Clarificateur, poste de relevage, bassin marée) leur impact est inférieur à 0,1% de l'impact olfactif du site.

III.2. Représentation cartographique

Les figures d'impact sont reportées ci-dessous pour le site dans sa globalité puis pour chaque source prise indépendamment.

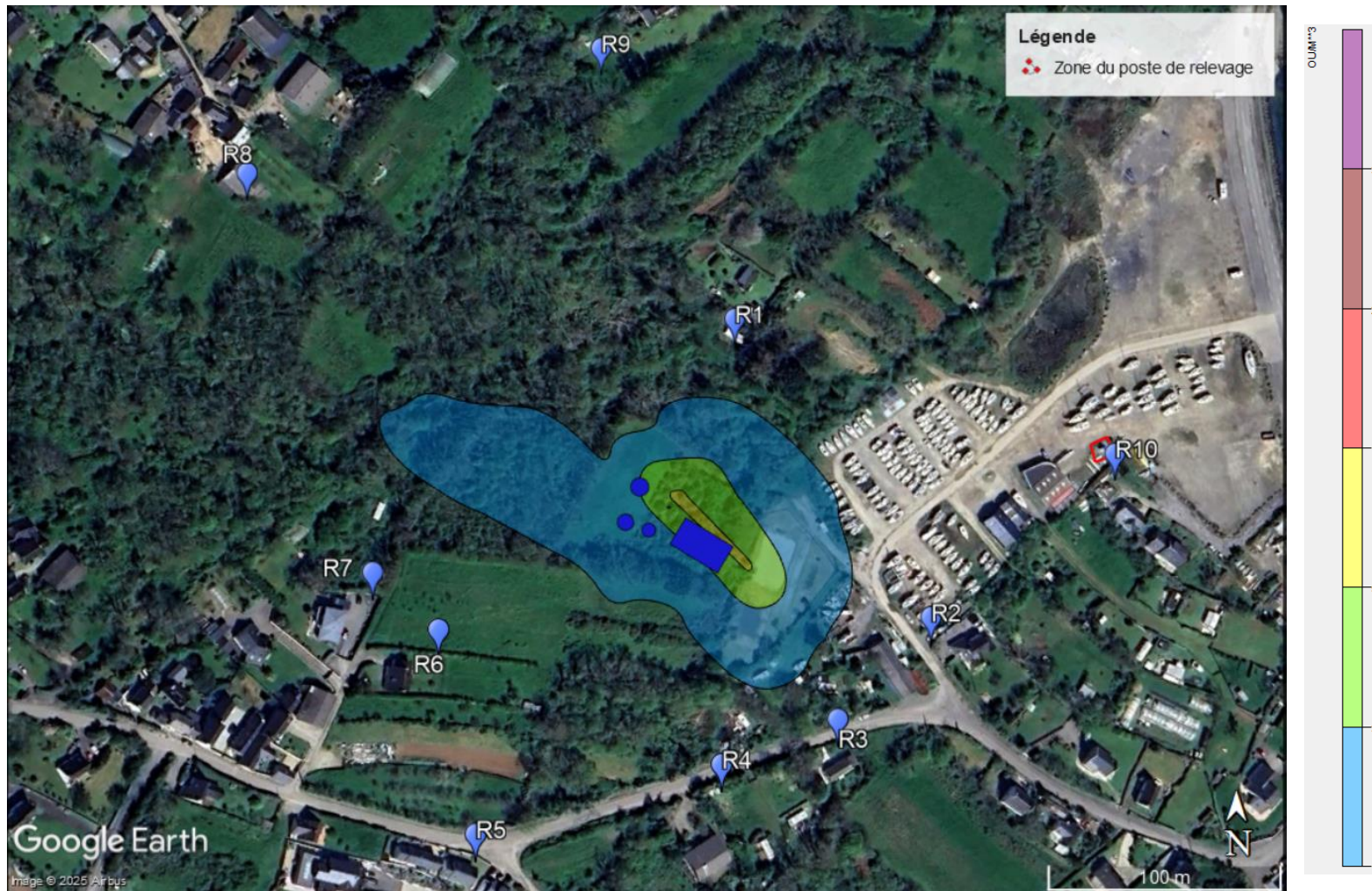


Figure 9 : Impact global du site au Percentile 98



Figure 10 : Impact global du site au Percentile 98 - vue zoomée



Figure 11 : Impact du lit de séchage des boues au Percentile 98



Figure 12 : Impact du lit de séchage des boues au Percentile 98 - vue zoomée



Figure 13 : Impact du bassin d'aération au Percentile 98



Figure 14 : Impact du bassin d'aération au Percentile 98 - vue zoomée

IV RESULTATS DU SCENARIO COMPLEMENTAIRE

Pour ce scénario complémentaire, plusieurs hypothèses ont été faites et des modifications ont été apportées afin d'estimer le flux d'odeur maximal :

- Ajout de point sonde (R11 et R12) au niveau des lieux de passage du public,
- Variation du flux d'odeur du lit de roseaux afin de ne pas dépasser les 5 uo_E/m³ au niveau de l'ensemble des points sondes,
- Variation du flux d'odeur du Poste de relevage jusqu'à obtenir une valeur la plus proche des 5 uo_E/m³ au niveau du point sonde 10 situé à 10 m de ce dernier.

De ce fait, les modifications apportées au scénario sont les suivantes :

- Le flux d'odeur attribué au lit de séchage des boues a été augmenté, passant de 2,53 à 12,7.10⁶ uo_E/h, soit une concentration d'odeur moyenne sur les 6 casiers passant de 400 à 2 000 uo_E/m³.
- Le flux d'odeur attribué au poste de relevage est passé de 0,004.10⁶ à 0,9.10⁶ uo_E/h, soit une concentration d'odeur de 50 000 uo_E/m³ pur un débit fixé à 18m³/h.

Hypothèses retenues pour la réalisation du scénario complémentaire									
Source surfacique	Surface	Température	Hauteur		Débit à 20 °C	Concentration d'odeur de la source	Flux d'odeurs	Fréquence d'apparition du procédé sur l'année	Flux d'odeurs pondéré à la fréquence d'apparition
	m²	°C	m		m³/h	uoE/m³	x10 ⁶ uoE/h	% annuel	x10 ⁶ uoE/h
Clarificateur	40,0	ambiante	1,0		792	100	0,079	100,0	0,079
Bassin de marée	30,0	ambiante	1,0		594	100	0,059	75,0	0,045
Bassin aération	50,0	ambiante	1,0		990	500	0,495	100,0	0,495
Lits de séchage des boues	320,0	ambiante	0,0		6 336	2 000	12,7	100,0	12,7
Source canalisées	Diamètre hydraulique	Température	Hauteur du rejet	Vitesse éjection	Débit à 20 °C	Concentration d'odeur de la source	Flux d'odeurs	Fréquence d'apparition du procédé sur l'année	Flux d'odeurs pondéré à la fréquence d'apparition
	m	°C	m	(m/s)	m³/h	uoE/m³	x10 ⁶ uoE/h	% annuel	x10 ⁶ uoE/h
Poste de relevage	0,10	ambiante	2,0	0,6	18	50 000	0,900	100,0	0,900
Emissions diffuses	Surface	Température	Hauteur du bâtiment		Débit à 20 °C	Concentration d'odeur de la source	Flux d'odeurs	Fréquence d'apparition du procédé sur l'année	Flux d'odeurs pondéré à la fréquence d'apparition
	m²	°C	m		m³/h	uoE/m³	x10 ⁶ uoE/h	% annuel	x10 ⁶ uoE/h
Bâtiment traitement tertiaire	1,0	ambiante	1,0		3 600	100	0,360	100,0	0,360
Total Flux d'odeur (x106 uoE/h)									14.6

Tableau 4 : Données et débits d'émissions - Scénario complémentaire

IV.1. Redéfinition des points sondes

L'ajout de points sondes 11 et 12 est à retrouver sur la vue aérienne ci-dessous :



Figure 15 : Vue aérienne du site et de son environnement - scénario complémentaire

Points sonde	Distance du site (m)*	Position par rapport au site	Type
1	50	N	Habitations
2	90	O	Habitations
3	80	SE	Habitations
4	82	S	Habitations
5	140	SO	Habitations
6	73	O	Habitations
7	95	O	Habitations
8	200	NO	Habitations
9	170	N	Habitations
10	10m du poste de relevage 170m du site	O	Habitations
11	25	E	Passage du public
12	24	E	Passage du public

Tableau 5 : Identification des riverains - scénario complémentaire

*Distances riverain-limites du site les plus proches, déterminées à l'aide d'outil cartographique et indiquées à titre indicatif

IV.2. Concentration d'odeur aux points sondes :

Le tableau ci-après présente les concentrations d'odeur au percentile 98 obtenues aux points sondes (proches riverains) pour le site à la suite de la réalisation du scénario complémentaire et en prenant en compte la modification des hypothèses. *Par soucis de simplicité et à la vue des résultats exposés au paragraphe III.1, les concentrations d'odeurs des autres sources n'apparaîtront pas dans le tableau mais ont été prises en compte dans la modélisation :*

Récepteurs	Distance du site (m)*	Position par rapport au site	Type	Concentration d'odeur P98 (uo _E /m ³)		
				Global site	Lits de séchage des boues	Poste de relevage
1	50	N	Habitations	2,0	1,8	0,1
2	90	O	Habitations	1,7	1,5	0,2
3	80	SE	Habitations	1,7	1,6	0,1
4	82	S	Habitations	1,5	1,4	0,1
5	140	SO	Habitations	1,1	1,0	0,0
6	73	O	Habitations	2,7	2,2	0,0
7	95	O	Habitations	1,4	0,8	0,0
8	200	NO	Habitations	0,2	0,0	0,0
9	170	N	Habitations	0,4	0,2	0,0
10	10m du poste de relevage 170m du site	O	Habitations	4,9	0,5	4,6
11	25	E	Passage de public	4,9	4,7	0,1
12	25	E	Passage de public	4,7	4,6	0,1

*Distances riverain-limites du site les plus proches, déterminées à l'aide d'outil cartographique et indiquées à titre indicatif

Tableau 6 : Concentrations d'odeurs aux points sondes - scénario complémentaire

À la suite de la modification des hypothèses et à la vue des résultats présentés dans le tableau ci-dessus, les conclusions sont les suivantes :

- Lits de séchage des boues : la concentration maximale atteinte au niveau des plus proches riverains est de 4,7 uo_E/m³ pour le point sonde 11 et 4,6 uo_E/m³ pour le point sonde 12. Il représente 78,8% de l'impact olfactif du site et plus de 97% de l'impact au niveau des points sondes 11 et 12.
- Poste de relevage : la concentration maximale atteinte est de 4,6 uo_E/m³ pour le point sonde 10. Il représente 20,6% de l'impact global du site et environ 90% de l'impact au niveau du point sonde 10.

IV.1. Représentation cartographique du scénario complémentaire

Les figures d'impact sont reportées ci-dessous pour le site dans sa globalité puis pour chaque source prise indépendamment pour le scénario complémentaire.

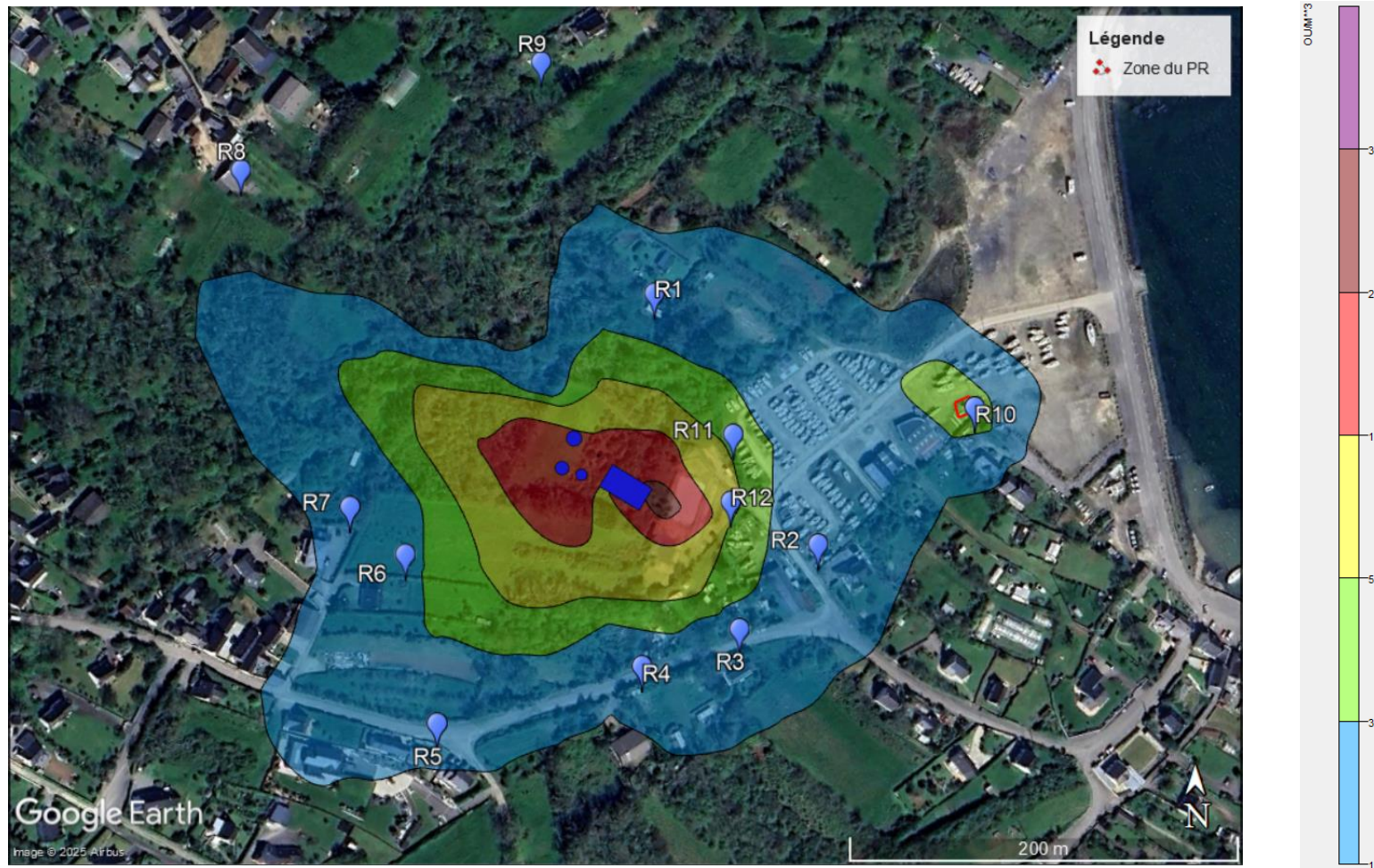


Figure 16 : Impact global du site au Percentile 98

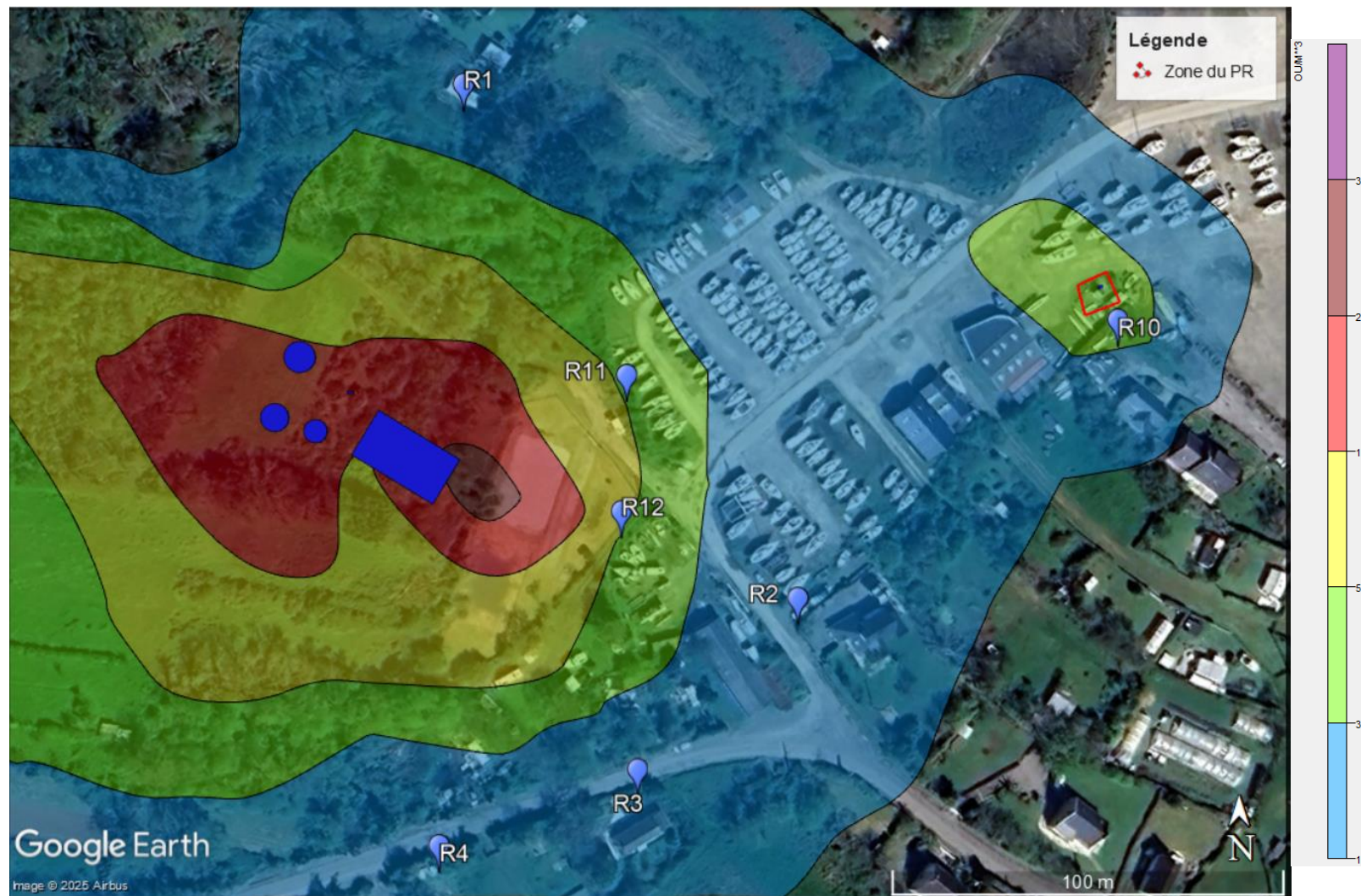


Figure 17 : Impact global du site au Percentile 98 - vue zoomée

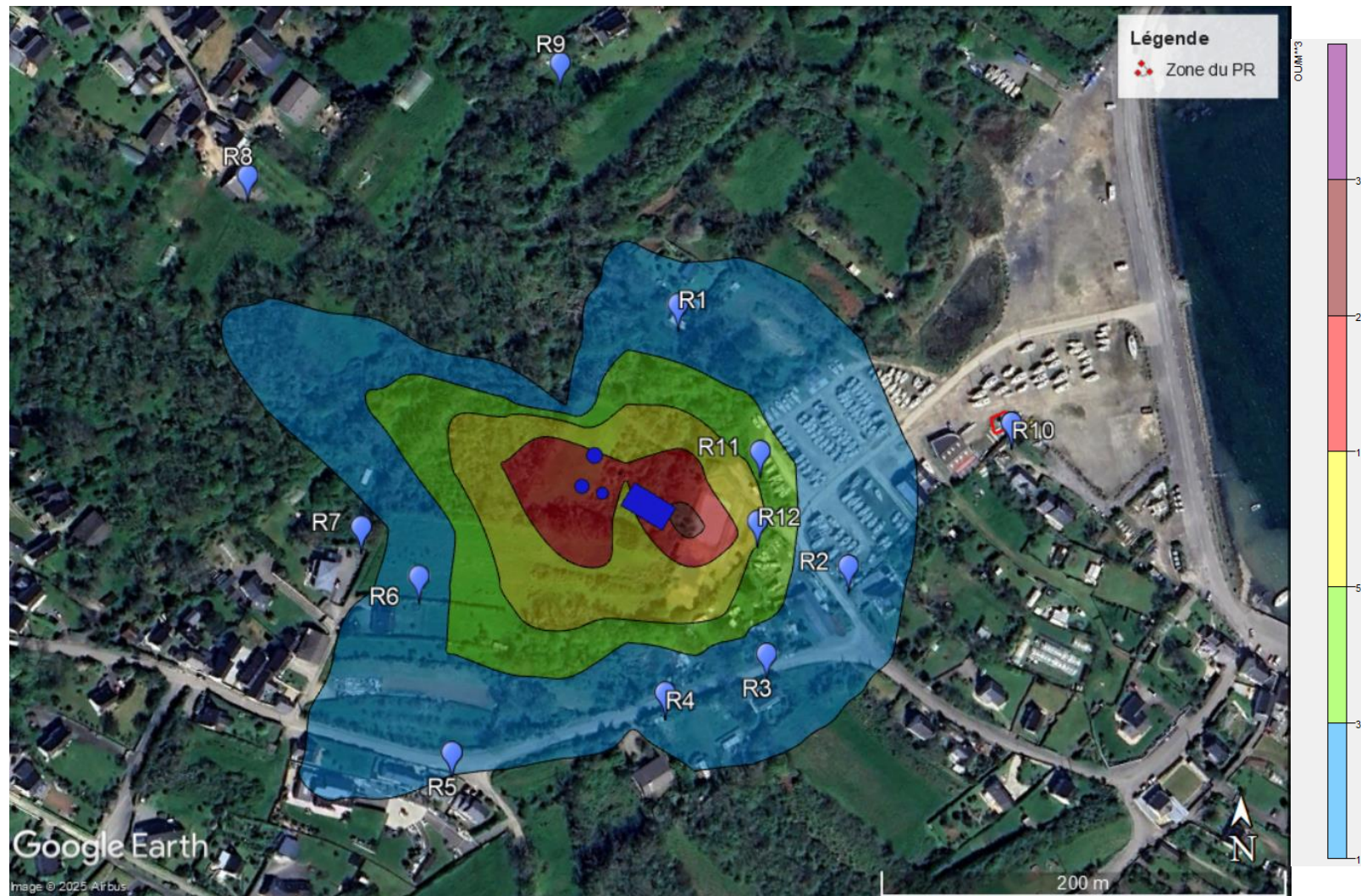


Figure 18 : Impact du lit de séchage des boues au Percentile 98

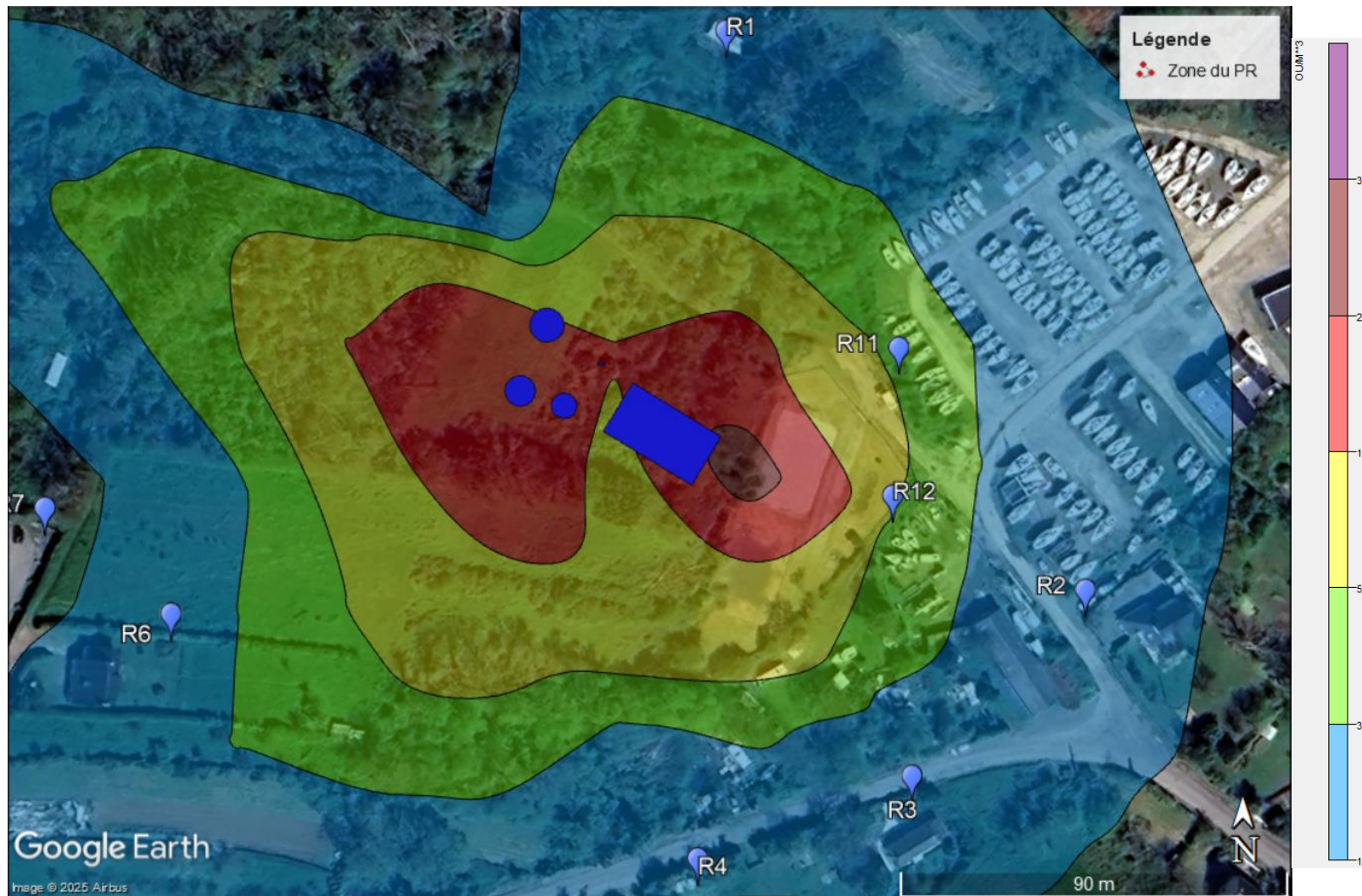


Figure 19 : Impact du lit de séchage des boues au Percentile 98 - vue zoomée



Figure 20 : Impact du poste de relevage au Percentile 98

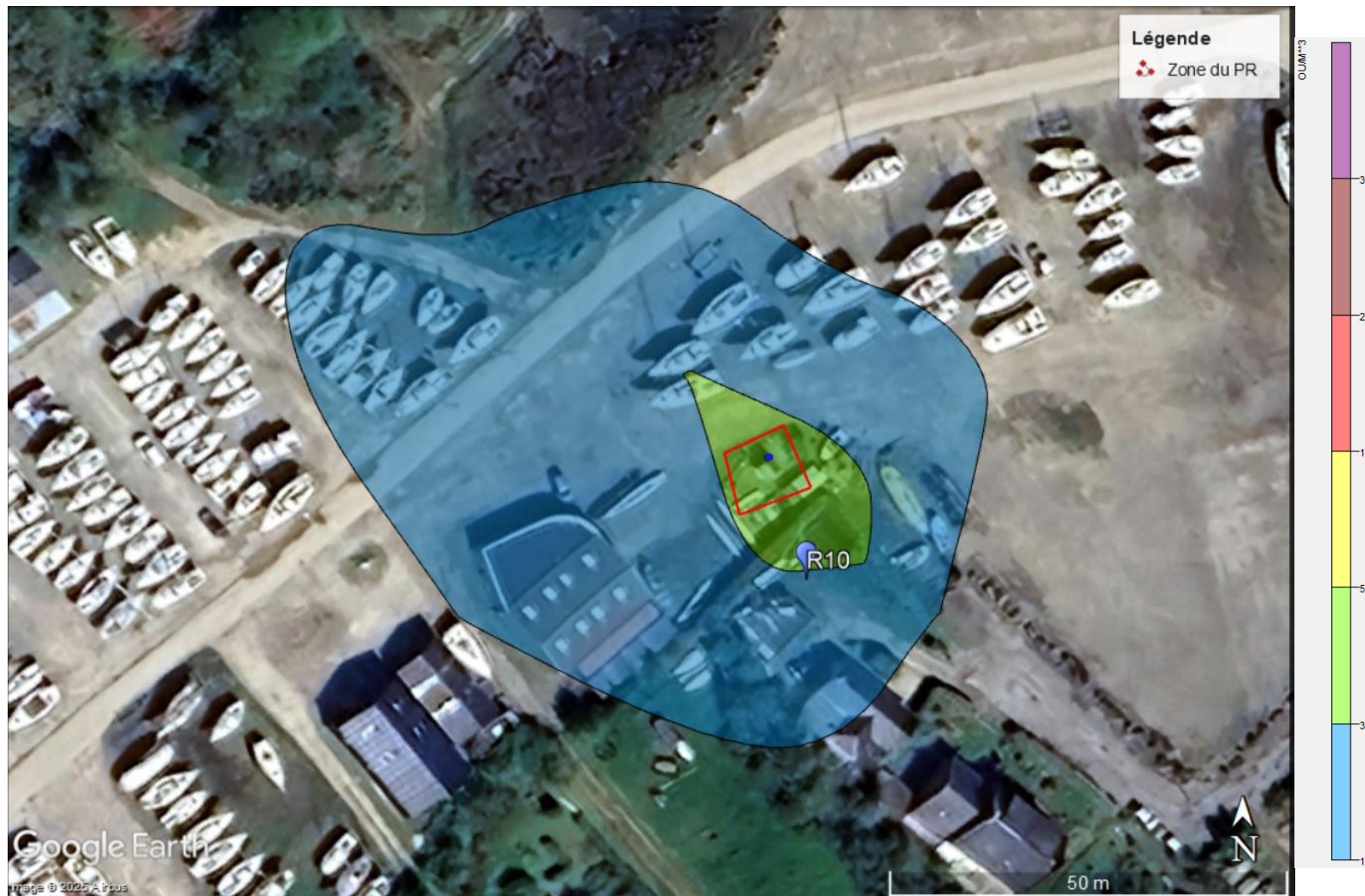


Figure 21 : Impact du poste de relevage au Percentile 98 - vue zoomée

V CONCLUSION

Dans le cadre de la construction de la nouvelle station de TINDUFF (29), EAU DU PONANT a souhaité réaliser une étude de dispersion des odeurs.

Ce support restitue les résultats de l'étude de dispersion menée sur la base des informations fournies par EAU DU PONANT et issues de la base de données ODOURNET.

L'objectif de l'étude est de déterminer l'impact olfactif du site au percentile 98 et de comparer les concentrations obtenues dans le milieu récepteur avec les limites de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ aux percentiles 98. Ce percentile est la référence définie dans l'Arrêté compostage du 22/04/2008 et dans la plupart des arrêtés d'autorisation d'exploiter de sites industriels (demande de non-dépassement de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au percentile 98 - 175h par an - au niveau des proches riverains ou zone recevant du public dans un périmètre de 3 km autour des limites de site).

Dans les conditions modélisées au paragraphe II.5 les conclusions de l'étude sont les suivantes :

❖ Concentrations d'odeurs aux points sondes :

L'impact olfactif de la future station d'épuration au niveau des riverains, au percentile 98, est inférieur au seuil de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ (seuil de référence pour limiter la gêne olfactive dans l'arrêté compostage d'avril 2008 et de nombreux arrêté d'exploitation industriel).

Au niveau des plus proches riverains (habitations), la concentration d'odeur **maximale au percentile 98 est de $0,6 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au niveau du point sonde 1, situé à 50m au nord.**

La limite de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ aux percentiles 98 est située dans la zone du site.

Par ordre d'importance les sources suivantes sont identifiées :

- Lit de séchage des boues 81% de l'impact global,
- Bassin d'aération : 12% de l'impact global,
- Bâtiment de traitement tertiaire : 7% de l'impact global,
- Autres sources (clarificateur, bassin de marée, poste de relevage) : $< 0,1 \%$ de l'impact global.

Nous rappelons que les hypothèses retenues s'appuient sur les caractéristiques techniques du site et sur nos retours d'expériences. Les concentrations ont été notamment déterminé en concertation avec le client et ont pour but de représenter un fonctionnement nominal maîtrisé, sans surestimation volontaire des émissions.

Scénario complémentaire : Flux maximum admissibles

- *Lits de séchage des boues : afin de respecter la limite de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au percentile 98 au niveau de la voie publique le flux maximal émis ne doit pas dépasser $12,7.10^6 \text{ uo}_E/\text{h}$, soit 5 fois plus que l'émission prévue,*
- *Poste de relevage : afin de respecter la limite de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au percentile 98 au niveau du riverain en limite de l'ouvrage le flux maximal émis ne doit pas dépasser $0,9.10^6 \text{ uo}_E/\text{h}$ (pour un flux prévu de $0,004.10^6 \text{ uo}_E/\text{h}$).*