

Caractérisation de l'impact olfactif de la future UVE de Limoges



Pour :
Limoges Métropole

Rapport n° IND_2506040_R1_V4

N° de version	Rédaction	Relecture	Validation
4	Orianne ALBANO	Christophe VIENNE	Christophe VIENNE
	04/02/2026		

contact@ispira.fr

Siège social : Campus D – 595 rue Pierre Berthier - 13290 Aix-en-Provence - 04 13 41 98 72
Agence IDF : EQUINOX – 19 – 23 allées de l'Europe - 92110 Clichy - 01 80 88 98 54

Table des matières

1	Contexte	4
2	Présentation du site	5
2.1	Localisation du site.....	5
2.2	Identification des rejets du futur site et caractérisation des émissions.....	5
2.2.1	Rejet	5
2.2.2	Paramètres considérés.....	6
3	Modélisation de la dispersion atmosphérique des odeurs	7
3.1	Logiciel de dispersion	7
3.2	Paramètres d'entrée pris en compte.....	7
3.2.1	Domaine d'étude.....	7
3.2.2	Topographie	8
3.2.3	Occupation des sols et rugosité	8
3.2.4	Prise en compte des récepteurs.....	10
3.2.5	Données météorologiques.....	11
3.2.6	Caractéristiques des sources émissives considérées	11
3.3	Résultats des calculs de dispersion des odeurs	12
3.3.1	Calculs de dispersion réalisés	12
3.3.2	Impact olfactif de l'unité de valorisation énergétique (UVE) de Limoges.....	12
4	Conclusion.....	14

Liste des tableaux

Tableau 1 : Paramètres d'échantillonnage des sources investiguées	6
Tableau 2 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation.....	10
Tableau 3 : Paramètres pris en compte pour le rejet de la désodorisation	11
Tableau 4 : Résultats aux récepteurs – Percentile 100 – système de désodorisation.....	13

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude.....	5
Figure 2 : Rejet de la désodorisation et bâtiments de la nouvelle usine.....	6
Figure 3 : Domaine d'étude	7
Figure 4 : Topographie présente sur le domaine d'étude.....	8
Figure 5 : Occupation des sols sur le domaine d'étude.....	9
Figure 6 : Rugosité des sols sur le domaine d'étude.....	9
Figure 7 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation.....	10
Figure 8 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation.....	11
Figure 9 : Méthode de calcul des percentiles et de la fréquence de dépassement sur un nœud...	12
Figure 10 : Impact olfactif du rejet du système de traitement des odeurs.....	13

1 Contexte

Dans le cadre de la construction et la mise en service d'une nouvelle Unité de Valorisation Énergétique (UVE) de Limoges (87), l'étude d'impact doit comporter un volet « impact olfactif du projet ».

Pour ce faire, une modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions d'odeur du site a été effectuée, en tenant compte la configuration future de l'installation.

L'engagement a été pris de respecter la valeur de $3 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ dans l'environnement de l'installation au niveau des riverains les plus proches. Il n'existe pas dans le droit français, de réglementation d'objectif de qualité de l'air sur les odeurs pour les UVE. Il existe toutefois une réglementation pour les installations de traitement de déchets telles que les plates-formes de compostage et les installations d'équarrissage. Cet objectif précise que « la concentration d'odeur imputable à l'installation telle qu'elle est évaluée dans l'étude d'impact, c'est à dire au niveau des zones d'occupation humaine dans un rayon de 3 000 mètres des limites clôturées de l'installation, ne doit pas dépasser la limite de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ plus de 175 heures par an, soit une fréquence de dépassement de 2 % ». L'engagement pris par Limoges Métropole du non-dépassement de la valeur de $3 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au niveau des premiers riverains est donc plus vertueux.

Ce document détaille la méthodologie mise en œuvre et les résultats de cette étude.

2 Présentation du site

2.1 Localisation du site

Situé dans le département de la Haute-Vienne (87), le site d'étude est localisé la commune de Limoges (87280), situé au nord du centre-ville.

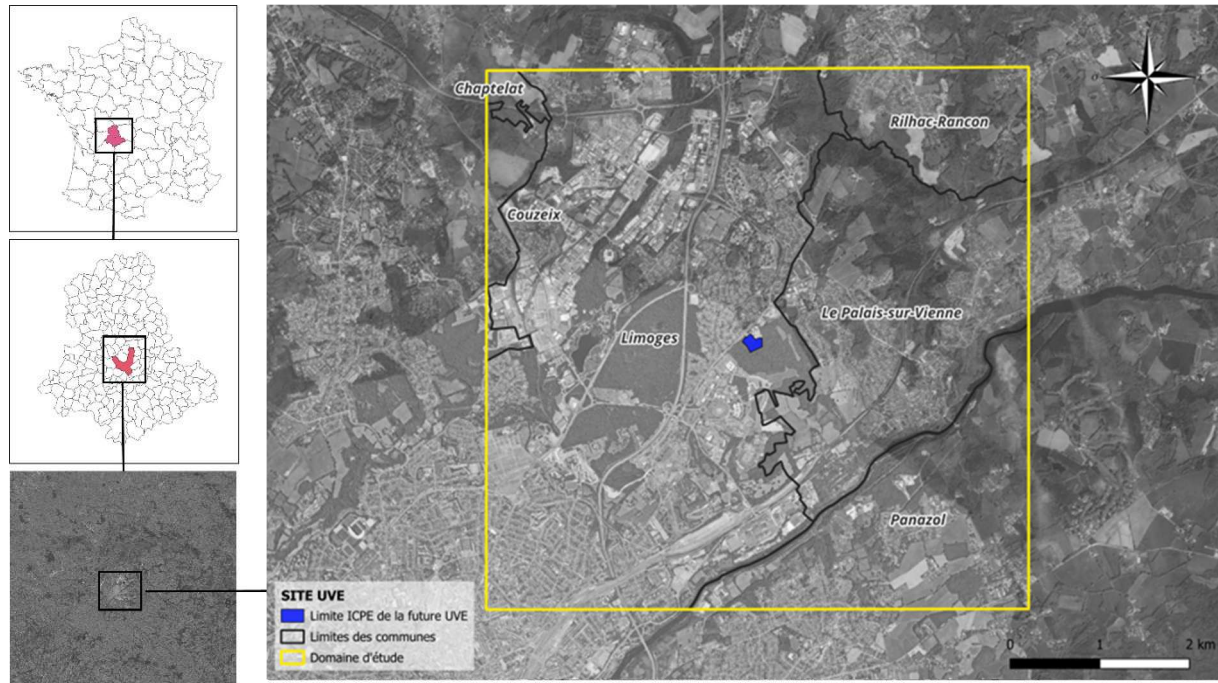


Figure 1 : Localisation du site d'étude

La future installation sera construite en contrebas de l'UVE existante.

2.2 Identification des rejets du futur site et caractérisation des émissions

2.2.1 Rejet

Le rejet susceptible d'être à l'origine des émissions d'odeurs correspond à l'unité de traitement de l'air de la fosse lorsque le four est à l'arrêt.

La figure ci-après permet de localiser l'installation concernée :

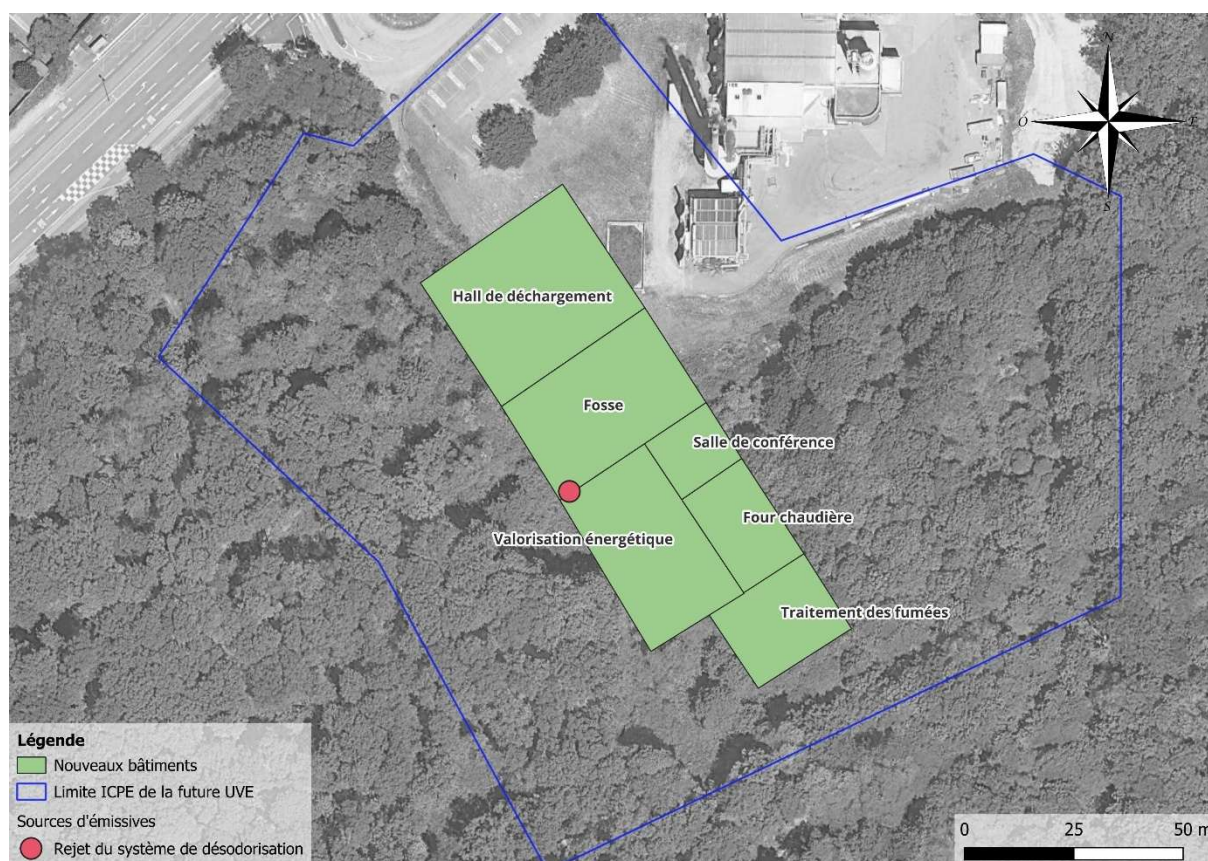


Figure 2 : Rejet de la désodorisation et bâtiments de la nouvelle usine

2.2.2 Paramètres considérés

Le tableau suivant reprend les différents paramètres considérés dans la modélisation pour la désodorisation. Le débit d'odeur est calculé sur la base de la concentration d'odeur et du débit mesuré au niveau du rejet ramené à une température de 20°C.

Tableau 1 : Paramètres d'échantillonnage des sources investiguées

	Rejet désodorisation
Vitesse (m/s)	2
Surface (m²)	3.47
Débit d'émission normalisé (m³/h) à 20°C	25 000
Concentration d'odeur en sortie du rejet (uoE/m³)	800*
Débit d'odeur (10 ⁶ uoE/h)	20

* concentrations d'odeurs sur laquelle s'engage le constructeur

Le rejet de la désodorisation a été considéré comme émissif pendant les périodes d'arrêts techniques et en cas de risque d'odeurs dans l'environnement pendant 1 500 heures par an.

3 Modélisation de la dispersion atmosphérique des odeurs

3.1 Logiciel de dispersion

Dans le cadre de cette étude, le modèle de dispersion atmosphérique mis en œuvre est ADMS 6, logiciel de type gaussien de seconde génération. Ce type de modèle présente l'avantage d'un temps de calcul très court, permettant ainsi l'étude d'un grand nombre de situations météorologiques.

Développé depuis près de 30 ans par Cambridge Environmental Research Consultant (CERC), cet outil numérique est largement utilisé et reconnu sur le territoire français, en Europe et dans le monde (1000 licences dans le monde). Considéré par l'INERIS comme la nouvelle génération des modèles de dispersion atmosphérique gaussiens, il est reconnu par l'US EPA (Environmental Protection Agency of United-States) comme un modèle « avancé » (« advanced model »). Validé par l'outil européen d'évaluation des modèles de dispersion, le « Model Validation Kit », il se base sur les technologies et les connaissances les plus récentes dans le domaine.

Ce modèle nécessite la prise en compte de paramètres d'entrée spécifiques au domaine d'étude.

3.2 Paramètres d'entrée pris en compte

3.2.1 Domaine d'étude

Le domaine d'étude pris en compte dans le cadre de cette étude est un carré de 6 km de côté centré sur le site avec une maille de 75 m. Il permet d'intégrer les principales zones d'impact olfactif de l'installation et les plus proches zones habitées.

Le domaine d'étude obtenu est présenté au niveau de la figure ci-dessous.

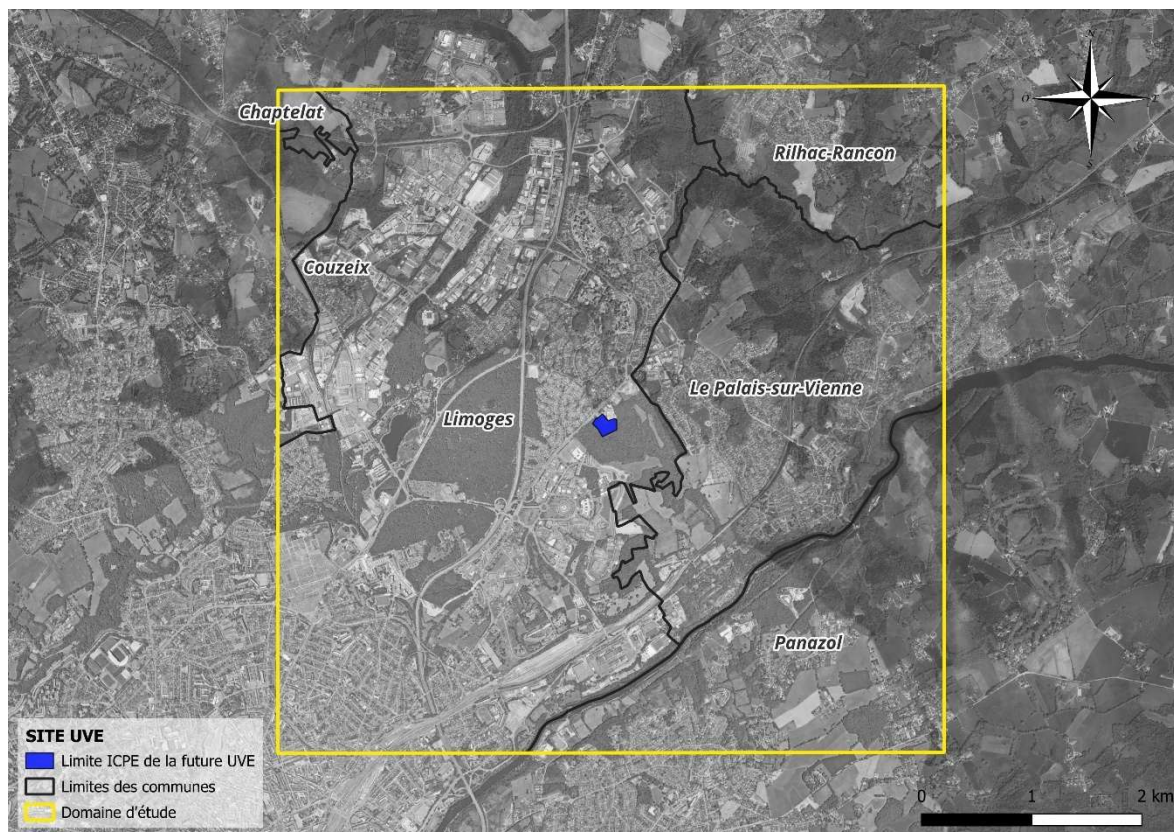


Figure 3 : Domaine d'étude

3.2.2 Topographie

La topographie présente sur le domaine d'étude peut en fonction de l'importance de ses variations influencer sur la trajectoire du panache. La topographie du domaine d'étude est représentée au niveau de la figure ci-après. Le relief sur la zone varie de 218 m, au niveau du lit de la Vienne, à 373 m, au niveau du site. Ces variations ont été intégrées aux calculs de dispersion.

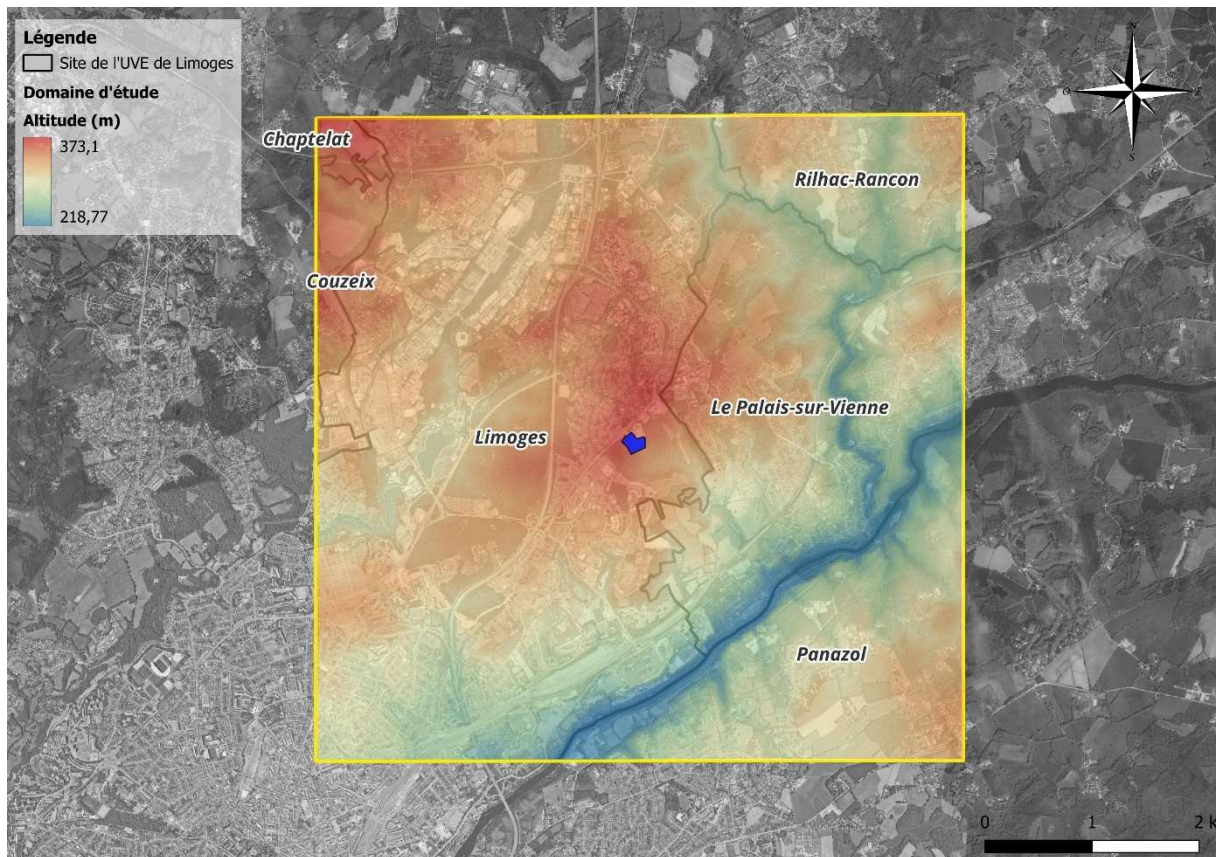


Figure 4 : Topographie présente sur le domaine d'étude

3.2.3 Occupation des sols et rugosité

La nature des sols peut influencer la dispersion du panache. Le paramètre utilisé dans les modèles de dispersion pour caractériser cette influence est la rugosité du sol.

Cette dernière représente la nature des obstacles au sol (végétation, habitations, forêts ...).

A partir des données d'occupation des sols (source Corin Land Cover), nous pouvons affecter une rugosité propre à chaque point de la grille d'étude.

Les caractéristiques relatives à l'occupation des sols sont présentées en figure suivante.



Figure 5 : Occupation des sols sur le domaine d'étude

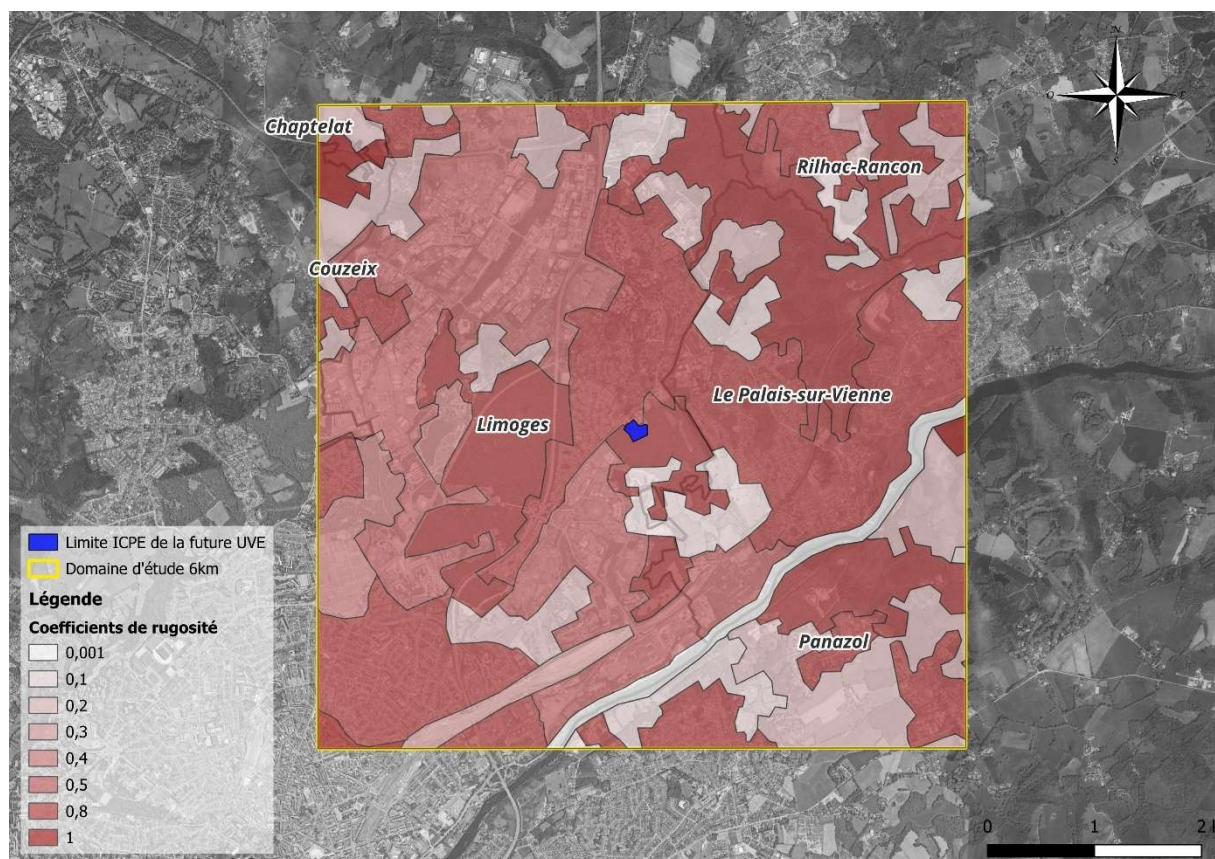


Figure 6 : Rugosité des sols sur le domaine d'étude

A ces diverses occupations des sols sont associées des hauteurs de rugosité. A titre d'exemple, sur le domaine d'étude, une hauteur de rugosité de 0,1 est appliquée à « Terres arables hors périmètre d'irrigation » et « Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » ; une hauteur de rugosité de 0,2 est associée aux « Systèmes culturaux et parcellaires complexes ». Enfin, une hauteur de rugosité de 0,8 est associée à un « tissu urbain discontinu » et à des « forêts de feuillus ».

3.2.4 Prise en compte des récepteurs

Les récepteurs pris en compte dans cette étude sont listés dans le tableau suivant. Il s'agit des zones habitées les plus proches des limites du site.

Tableau 2 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation

ID	Typologie	Localisation par rapport au site	Distance au site d'étude (limite administrative) (m)	Coordonnées géographiques (Lambert 93)	
				X	Y
R1	Riverain	Nord-Est	837	568751,6	6531815,9
T2	Travailleur	Sud-Ouest	269	567693,3	6530967,3
R3	Riverain	Ouest	646	567233,4	6531047,9
T4	Travailleur	Nord	36	568048,6	6531447,1
R5	Riverain	Nord	1015	568140,1	6532457,2
R6	Riverain	Sud-Ouest	1170	567146,6	6530270,0
R7	Riverain	Est	436	568472,6	6531346,3
R8	Riverain	Est	942	568912,8	6530810,9
R9	Riverain	Ouest	65	567737,0	6531261,7
R10	Riverain	Sud	398	567900,0	6530719,4
R11	Riverain	Nord	416	568207,7	6531798,0
R12	Riverain	Nord	51	567974,3	6531485,0

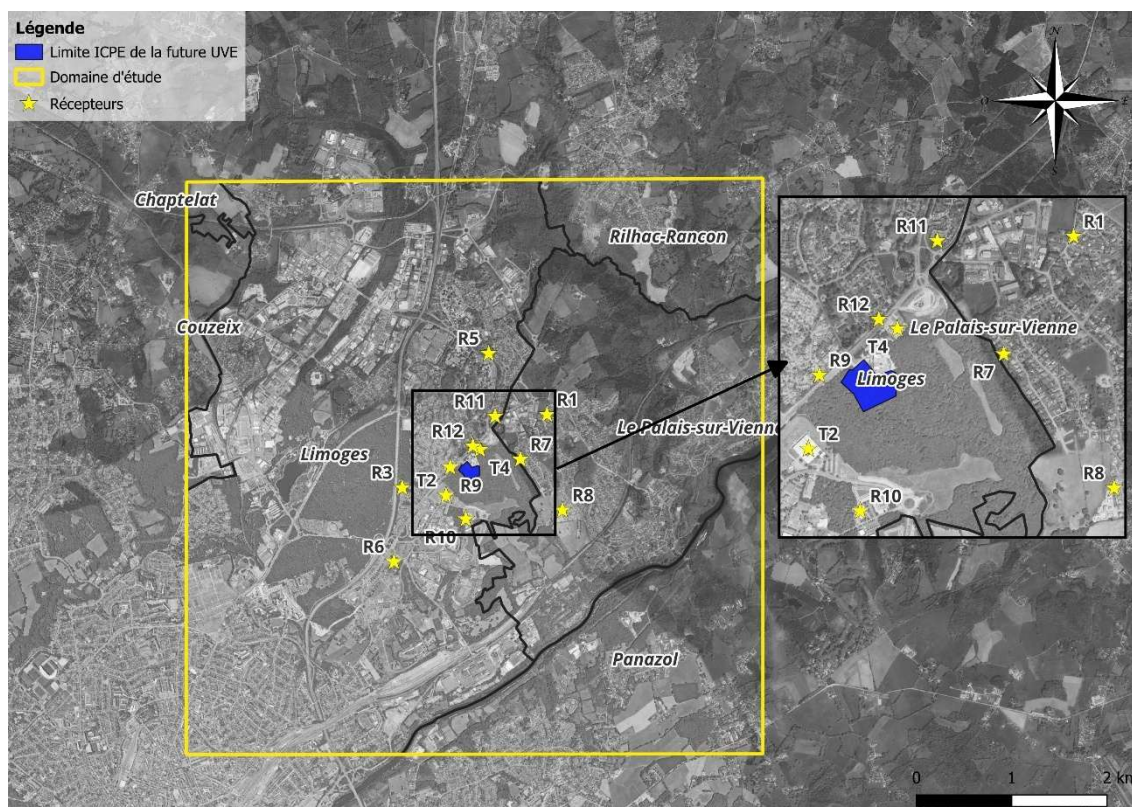
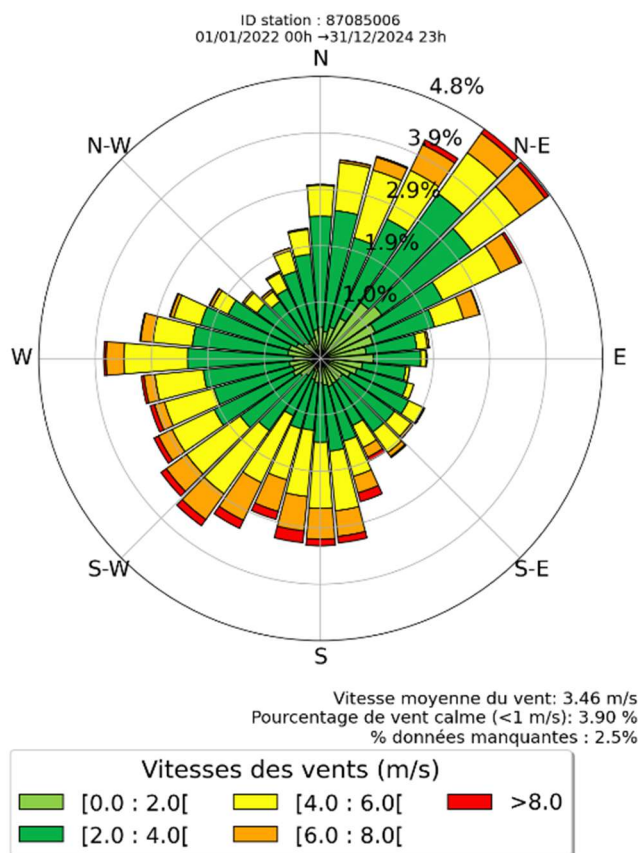


Figure 7 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation

3.2.5 Données météorologiques

Les données météorologiques des 3 dernières années (2022-2024) de la station Limoges-Bellegarde (ID : 87085006) ont été utilisées dans le cadre de cette étude.



Les variables météorologiques nécessaires sont la vitesse et direction du vent, la température et la nébulosité. La rose des vents renseignant sur la vitesse et direction du vent des 3 dernières années est présentée ci-après.

D'après les données, les vents dominants sont orientés majoritairement axe sud-ouest à nord-est.

Figure 8 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation

3.2.6 Caractéristiques des sources émissives considérées

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de la désodorisation prises en compte dans les calculs de dispersion.

Tableau 3 : Paramètres pris en compte pour le rejet de la désodorisation

Paramètres	Rejet désodorisation
Vitesse (m/s)	2
Diamètre (m)	2.1
Hauteur (m)	34
Débit d'odeur (uo _E /s)	5 556

Le rejet de la désodorisation a été considéré comme émissif 1500 heures réparties sur l'ensemble de l'année.

3.3 Résultats des calculs de dispersion des odeurs

3.3.1 Calculs de dispersion réalisés

Pour rappel, comme objectif de qualité, le site s'est engagé à ne pas dépasser à la valeur de $3 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au niveau des riverains les plus proches.

Pour cela, le logiciel calcule pour chaque nœud des mailles du domaine d'étude, la concentration d'odeurs dans l'air à partir de chacune des données horaires contenues dans le fichier météorologique. Un calcul similaire est également effectué pour chaque récepteur.

Ainsi dans notre cas, le modèle réalise pour chaque nœud et chaque récepteurs 26 280 calculs ($365 \text{ jours} \times 24 \text{ h/j} \times 3 \text{ ans}$) de concentrations d'odeurs. Il calcule ensuite (toujours pour chaque nœud et chaque récepteur) le nombre de fois où la concentration de $3 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ est dépassée ce qui correspond également au nombre d'heures de dépassement puisque le fichier météo contient des données horaires. Ce nombre d'heures est ensuite pondéré sur le nombre d'heures total sur 1 an afin de déterminer le nombre d'heure de dépassement dans une année. De la même façon, il est possible à partir des concentrations calculées de déterminer le percentile 100.

La figure suivante schématise la méthodologie qui vient d'être détaillée pour une chronique météo contenant 11 heures de données horaires.

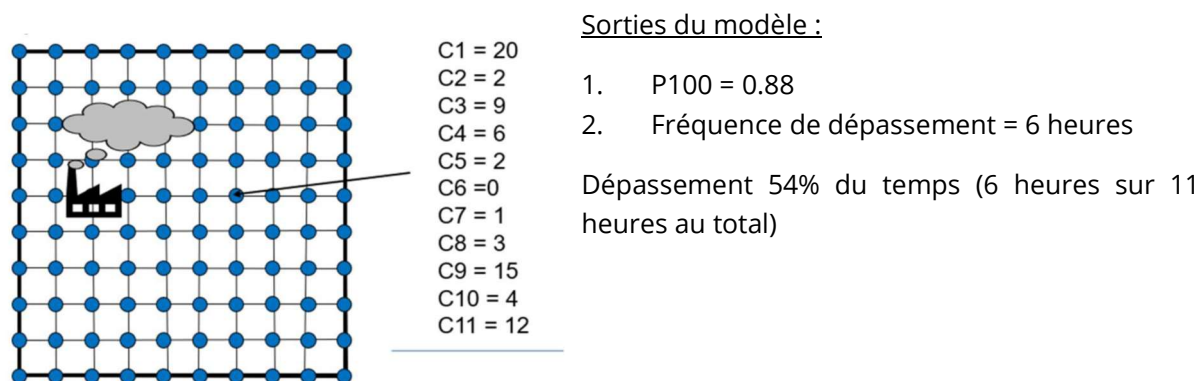


Figure 9 : Méthode de calcul des percentiles et de la fréquence de dépassement sur un nœud

Les calculs réalisés par le modèle sont donc :

- Le percentile 100 : concentration d'odeur maximale sur l'année,
- La fréquence de dépassement en heures de la valeur de $3 \text{ uo}_E/\text{m}^3$. Dans ce cas de figure, cette fréquence de dépassement doit être de 0 heure/an.

3.3.2 Impact olfactif de l'unité de valorisation énergétique (UVE) de Limoges

Les cartes présentées ci-après présentent le percentile 100 sur le domaine d'étude pour le rejet du système de désodorisation.

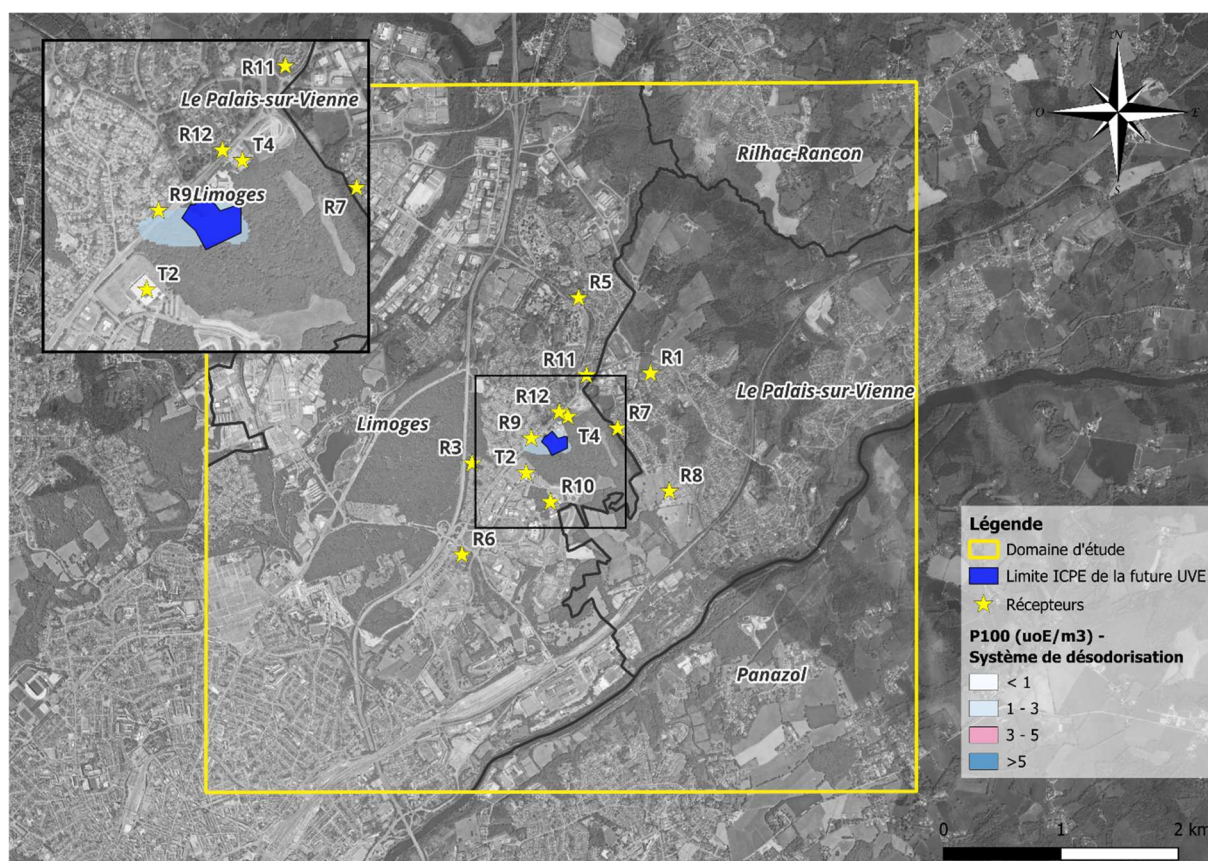


Figure 10 : Impact olfactif du rejet du système de traitement des odeurs

Le tableau ci-dessous présente les résultats aux récepteurs.

Tableau 4 : Résultats aux récepteurs – Percentile 100 – système de désodorisation

Récepteurs	P100 – Désodorisation
	uoE/m ³
T2	0,35
R3	0,22
T4	0,21
R5	0,04
R6	0,12
R7	0,10
R8	0,08
R9	1,01
R10	0,28
R11	0,09
R12	0,25

Le récepteur le plus impacté par le rejet de la désodorisation est le récepteur R9, dont le P100 est bien inférieur à la valeur seuil de 3 uoE/m³. Il est de l'ordre du seuil de reconnaissance d'une odeur.

Aucun dépassement de la valeur seuil de 3 uoE/m³ n'est recensé sur le domaine d'étude

4 Conclusion

Dans le cadre de la construction et la mise en service d'une nouvelle Unité de Valorisation Energétique (UVE) de Limoges (87), l'étude d'impact doit comporter un volet « impact olfactif du projet ».

L'objectif de qualité sur lequel Limoges Métropole s'est engagé est de $3 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au niveau des premiers riverains.

La source odorante identifiée dans cette étude correspond au rejet du système de désodorisation lié à la fosse de réception des déchets, mis en service lors de l'arrêt du four.

Afin de maîtriser cet impact olfactif, Il est nécessaire de s'assurer que le débit d'odeur à la source permet de respecter l'objectif de qualité fixé dans l'environnement du site. Pour ce faire, une modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions d'odeur du rejet du futur site a été effectuée.

Les concentrations d'odeurs définies dans cette étude correspondent à la concentration d'odeur sur laquelle s'engage le constructeur pour la sortie de la désodorisation ($800 \text{ uo}_E/\text{m}^3$).

Avec cette valeur limite à l'émission, l'objectif de qualité est respecté sur l'ensemble du domaine d'étude. La concentration maximale au riverain le plus impacté est de $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.