

R A P P O R T D E M O D É L I S A T I O N

Site : ALVEOL – SYDED 87

Localisation : commune de Bellac

Date : années 2009–2010

Paramètres étudiés : Odeurs, H₂S, NH₃, CH₄



La Surveillance de l'Air en Limousin

Table des matières

| | |
|---|----|
| Glossaire..... | 4 |
| 1.Description de l'étude..... | 5 |
| 1.1.Zone d'étude..... | 5 |
| 1.2.Paramètres d'entrée pour la modélisation..... | 7 |
| 1.3.Paramètres étudiés..... | 9 |
| 2.Résultats de modélisation..... | 10 |
| Annexes..... | 20 |

Glossaire

| | |
|---------------------------------|--|
| $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | micro-gramme (un millionième de gramme) par mètre cube d'air |
| $\text{UO}_\text{E}/\text{m}^3$ | unité d'odeur européenne par mètre cube d'air |
| H_2S | hydrogène sulfuré |
| NH_3 | ammoniac |
| CH_4 | méthane |
| EPA | Environmental Protection Agency (USA) |
| VTR | Valeur Toxicologique de Référence |

1. Description de l'étude

Le SYDED 87 (Syndicat Départemental pour l'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés), a mandaté LIMAIR afin de réaliser une étude de modélisation de dispersion de polluants et d'odeurs autour de son centre de stockage des déchets ménagers et assimilés de Bellac – ALVEOL –.

Dans un premier temps, et en l'absence de mesure sur l'ensemble des unités du site, une modélisation portant uniquement sur les rejets des biofiltres a été réalisée pour l'année 2009, donnant lieu à un premier rapport (ETD/2010/09).

Après caractérisation de toutes les sources potentiellement émettrices d'odeurs ou de polluants (Rapport d'Essais de l'IRH n° DCC11018AY-1), le présent rapport portera sur la modélisation complète du site ALVEOL pour les années 2009 et 2010.

1.1. Zone d'étude

La zone d'étude est localisée autour du centre de stockage des déchets ménagers et assimilés de Bellac (ALVEOL).

Bellac est située en Haute-Vienne (87), à 40 km au nord-ouest de Limoges, la capitale régionale.

Le centre de stockage se situe quant à lui à 3,5 km au sud-ouest du centre ville de Bellac, dans une zone arborée et en bordure de l'axe routier D675.

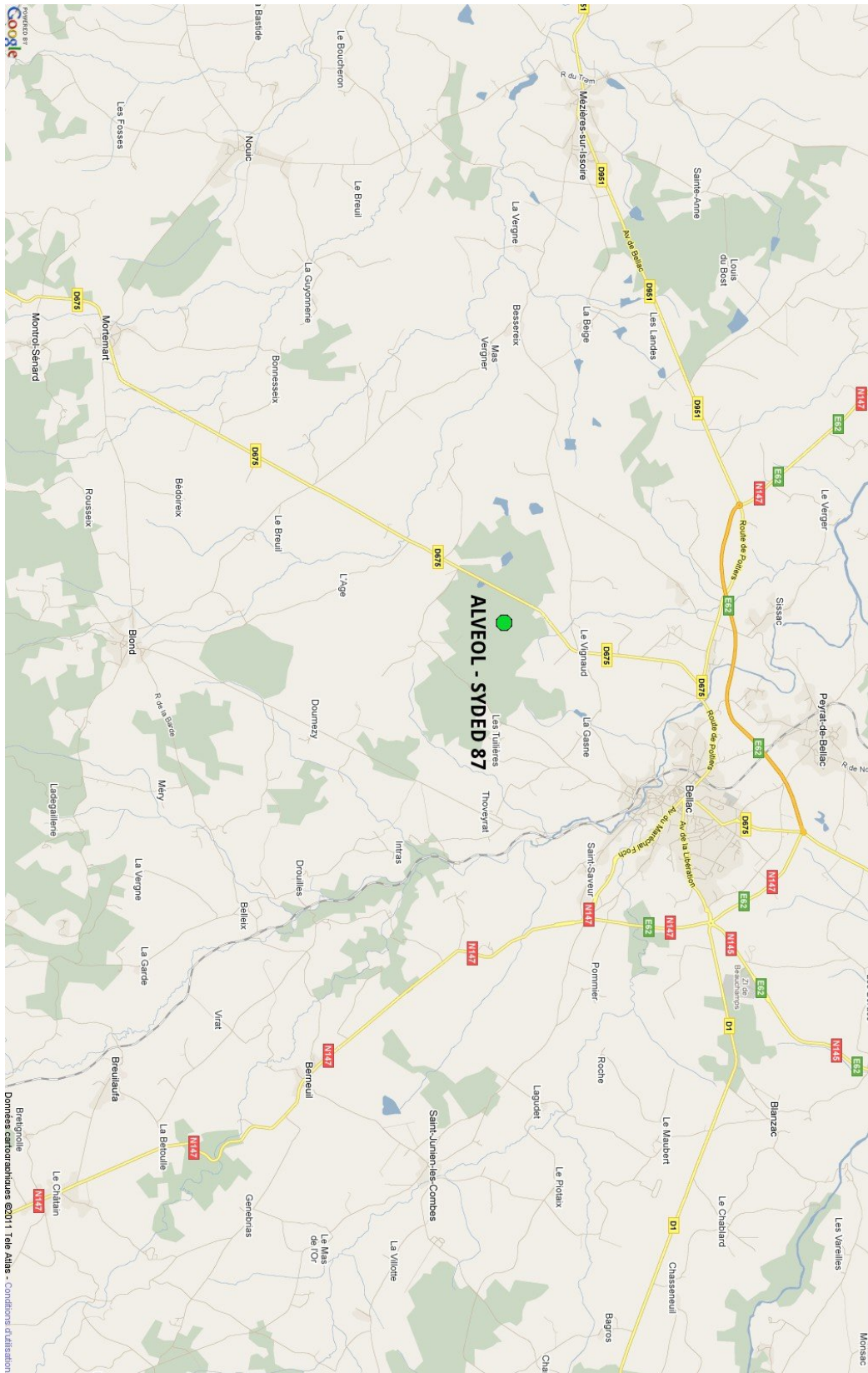


Illustration 1.1 : Implantation du centre de stockage des déchets ménagers de Bellac

1.2. Paramètres d'entrée pour la modélisation

Sources émettrices :

| Sources | Surfaces (m ²) | Températures (°C) |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Andains sur aire de stabilisation | 7500 | 46,2 |
| Biofiltres | 378 | 40 |
| Alvéoles (casiers) | 4200 | 40 |
| Bassins à lixiviats | 1700 | 15 |

Conditions météorologiques :

| | Données météorologiques |
|-------------------|--|
| dates | du 01 janvier 2009 au 31 décembre 2010 |
| format | tri-horaires |
| quantités | 5841 données |
| précision | 10 ° |
| Hauteur de mesure | 10 m |
| fournisseur | Météo-France |
| station | N° 87085006 |

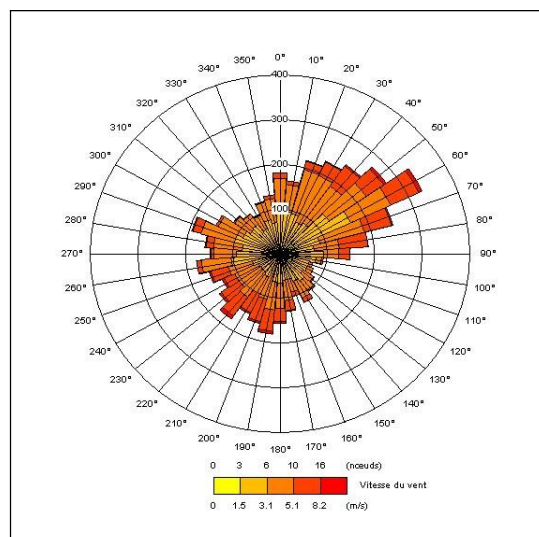


Illustration 1.2: Rose des vents 2009-2010

Relief :

| | Relief |
|--------------------|---|
| xMin, xMax | 490771, 505731 (projection Lambert93) |
| yMin, yMax | 2115772, 2129192 (projection Lambert93) |
| quantités | 4278 points d'élévation |
| fournisseur | NASA |
| modèle | modèle numérique de terrain SRTM3 |
| précision | 3 arc-seconde |

Configuration des calculs :

| paramètre | valeur |
|----------------------------------|---|
| modèle | ADMS Urban 2.3 |
| fournisseur | CERC (Cambridge) |
| modélisation du terrain | module Flowstar activé, grille fine 64x64 |
| rugosité de surface | constante sur le domaine à 1 m |
| longueur de Monin-Obukhov | 10 m |
| Flux utilisés | IRH – Rapport d'Essais n° DCC11018AY-1 |

1.3. Paramètres étudiés

Les paramètres suivants ont été modélisés :

Ammoniac (NH₃) :

L'ammoniac (NH₃) est facilement reconnaissable à son odeur âcre très désagréable. D'origine industrielle ou agricole, elle favorise les pluies acides et l'eutrophisation des milieux aquatiques.

Seuil olfactif : 350 µg/m³.

Hydrogène sulfuré (H₂S) :

Gaz traceur de l'activité d'un centre d'enfouissement technique, l'hydrogène sulfuré est facilement reconnaissable à son odeur « d'œuf pourri ». C'est un gaz acide produit par la dégradation des protéines contenant du soufre dans des environnements pauvres en oxygène.

A faibles concentrations, il entraîne des irritations (yeux, gorge), le souffle court et des quintes de toux. Une exposition à long terme engendre alors fatigue, perte d'appétit, maux de tête, irritabilité, pertes de mémoire et vertiges. A plus fortes concentrations, il provoque la dégénérescence du nerf olfactif (rendant la détection du gaz impossible 661 000 µg/m³ sur 30 minutes).

Seuil olfactif : 0,7 µg/m³.

Valeur guide de gêne olfactive en air ambiant (source OMS) : 7 µg/m³ sur une période d'exposition de 30 minutes.

Valeur Toxicologique de Référence : 2 µg/m³ (source EPA)

Méthane (CH₄) :

Le méthane est le plus simple des hydrocarbures, de la famille des alcanes. Naturellement présent sur la Terre à l'état de gaz naturel, il peut être produit par dégradation de matières organiques par fermentation. Inodore et incolore, il contribue à l'effet de serre (pouvoir de réchauffement 23 fois plus que le dioxyde de carbone).

Odeurs. :

Concentration d'odeur (ou niveau d'odeur) : niveau de dilution qu'il faut appliquer à un effluent pour qu'il ne soit plus ressenti comme odorant par 50 % des personnes constituant un échantillon de population. Elle s'exprime en unité d'odeur européenne par m³ (uoE/m³). Elle est obtenue suivant la norme NF EN 13725.

Les centres de stockages comme ALVEOL ne disposent pas de normes pour les odeurs en milieu ambiant. Cependant, un rapprochement peut être fait avec l'arrêté "compostage" (Article 26 de l'Arrêté du 22 avril 2008, JO du 17 mai 2008) : « *Le débit d'odeur rejeté, tel qu'il est évalué par l'étude d'impact, 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 ... dans un rayon de 3 000 mètres des limites clôturées de l'installation ne doit pas dépasser la limite de 5 uoE /m³ plus de 175 heures par an, soit une fréquence de dépassement de 2 %.* ». Cette limite sera calculée par modélisation suivant le percentile 98.

2. Résultats de modélisation

Bien que les odeurs en terme de concentrations moyennes se trouvent confinées dans l'enceinte du site ALVEOL (Illustration 2.1), il est clairement défini qu'elles puissent être perçues par les riverains lors d'épisodes plus ou moins longs, dans le cadre de la modélisation en concentrations d'odeurs maximales (Illustration 2.3). Cependant, la valeur limite fixée par l'arrêté « compostage » n'est pas dépassée, puisque la valeur de 5 UOE/m³ n'est pas atteinte à 3 km autour du site suivant la méthode de calcul des percentiles 98 (Illustration 2.2).

Pour l'ammoniac, des épisodes plus ou moins longs peuvent dépasser le seuil olfactif de 350 µg/m³ au-delà de 3 kilomètres (Illustration 2.5), les teneurs moyennées étant bien en deçà de 15 µg/m³ à cette distance (Illustration 2.4).

Les teneurs moyennes en sulfure d'hydrogène dépassent la VTR fournie par l'EPA (2 µg/m³) dans un rayon moyen de 2 kilomètres autour du site ALVEOL (Illustration 2.8), s'étendant même au-delà de 3 kilomètres en direction de Bellac (ce phénomène résultant de la conjonction de la météorologie et de la topographie). En concentrations maximales (Illustration 2.9), des valeurs supérieures à 100 µg/m³ pourraient être mesurées au-delà de 4 kilomètres en direction du nord.

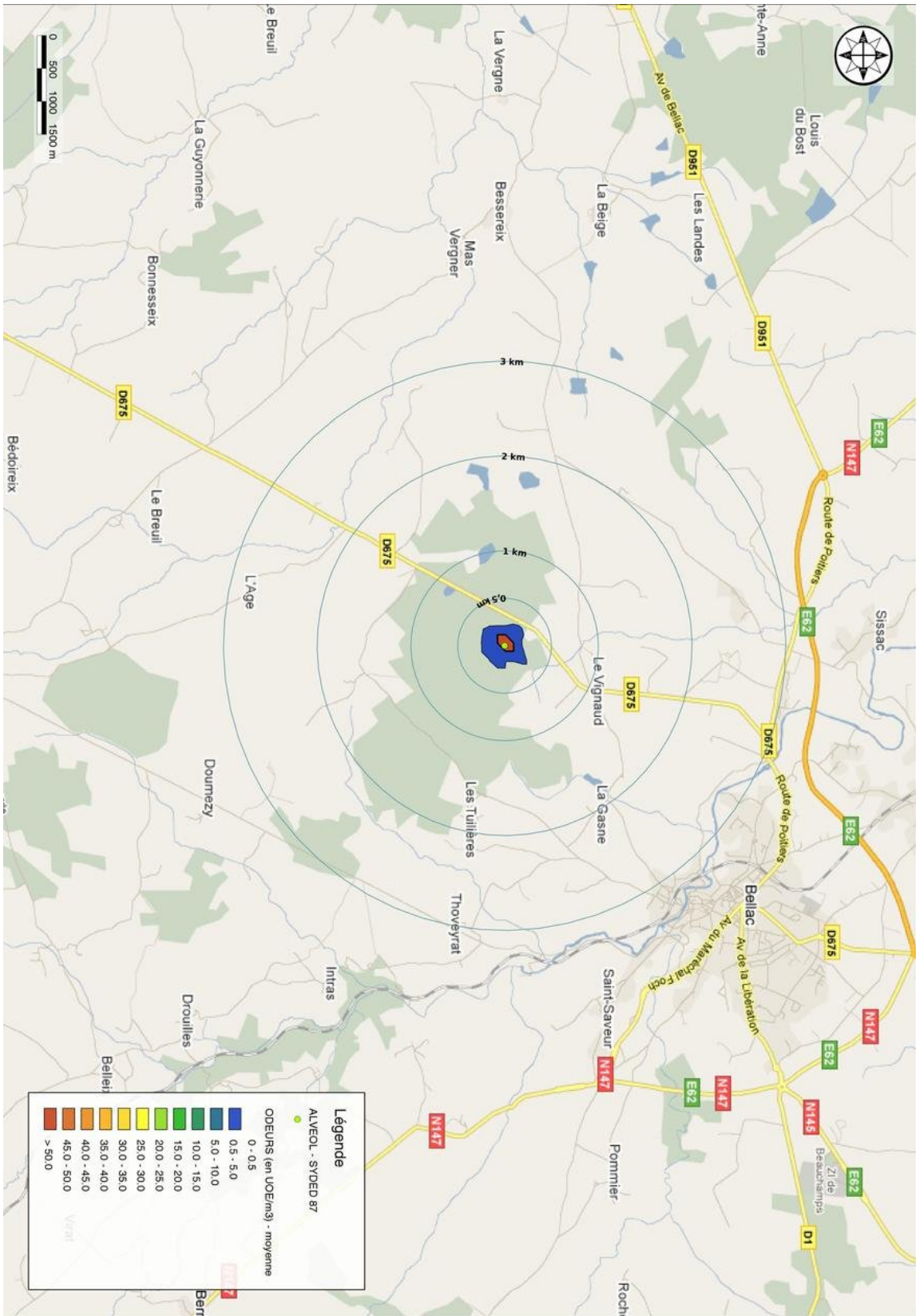


Illustration 2.1: Dispersion des odeurs – teneurs moyennes

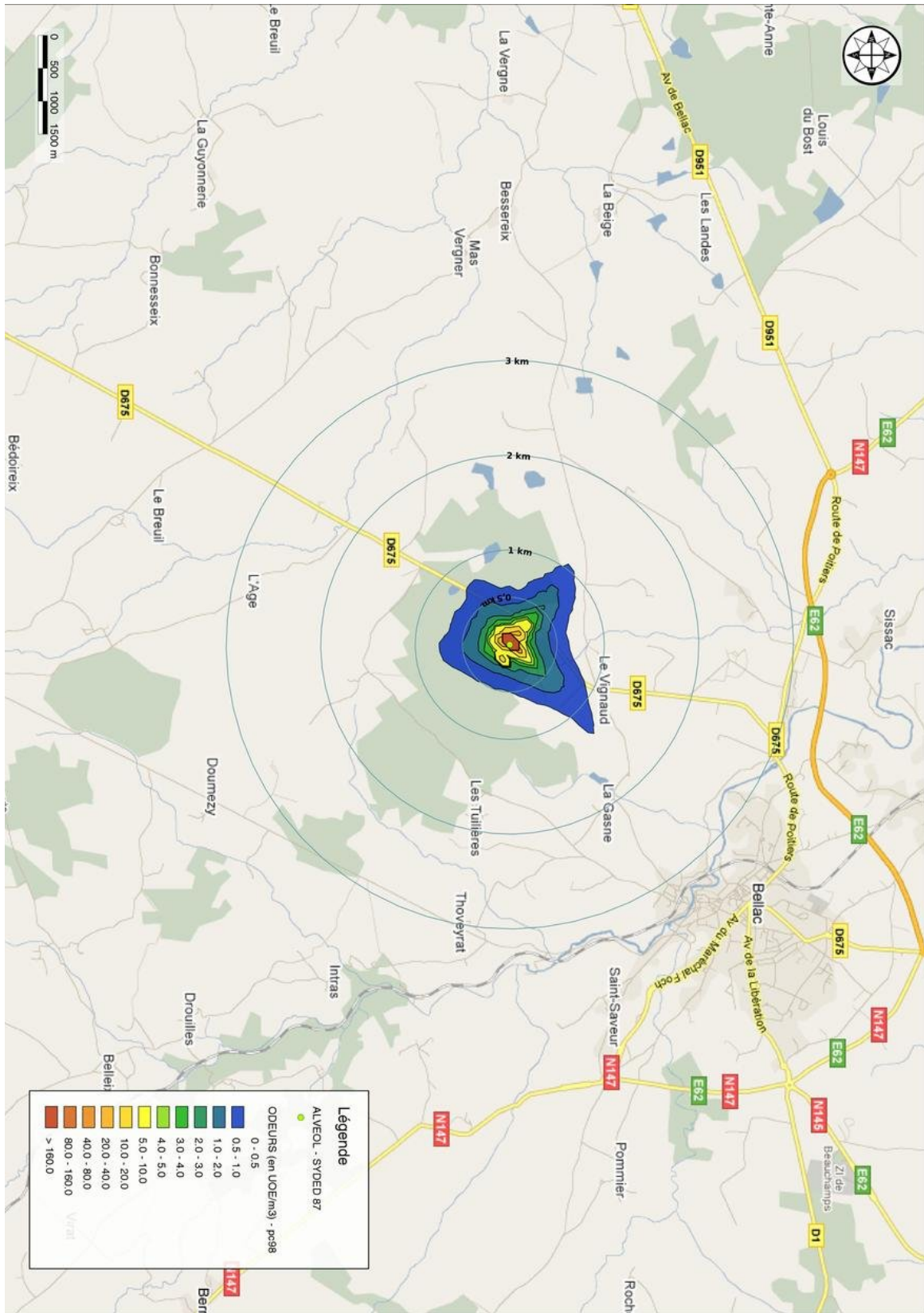


Illustration 2.2 : Dispersion des odeurs – percentile 98

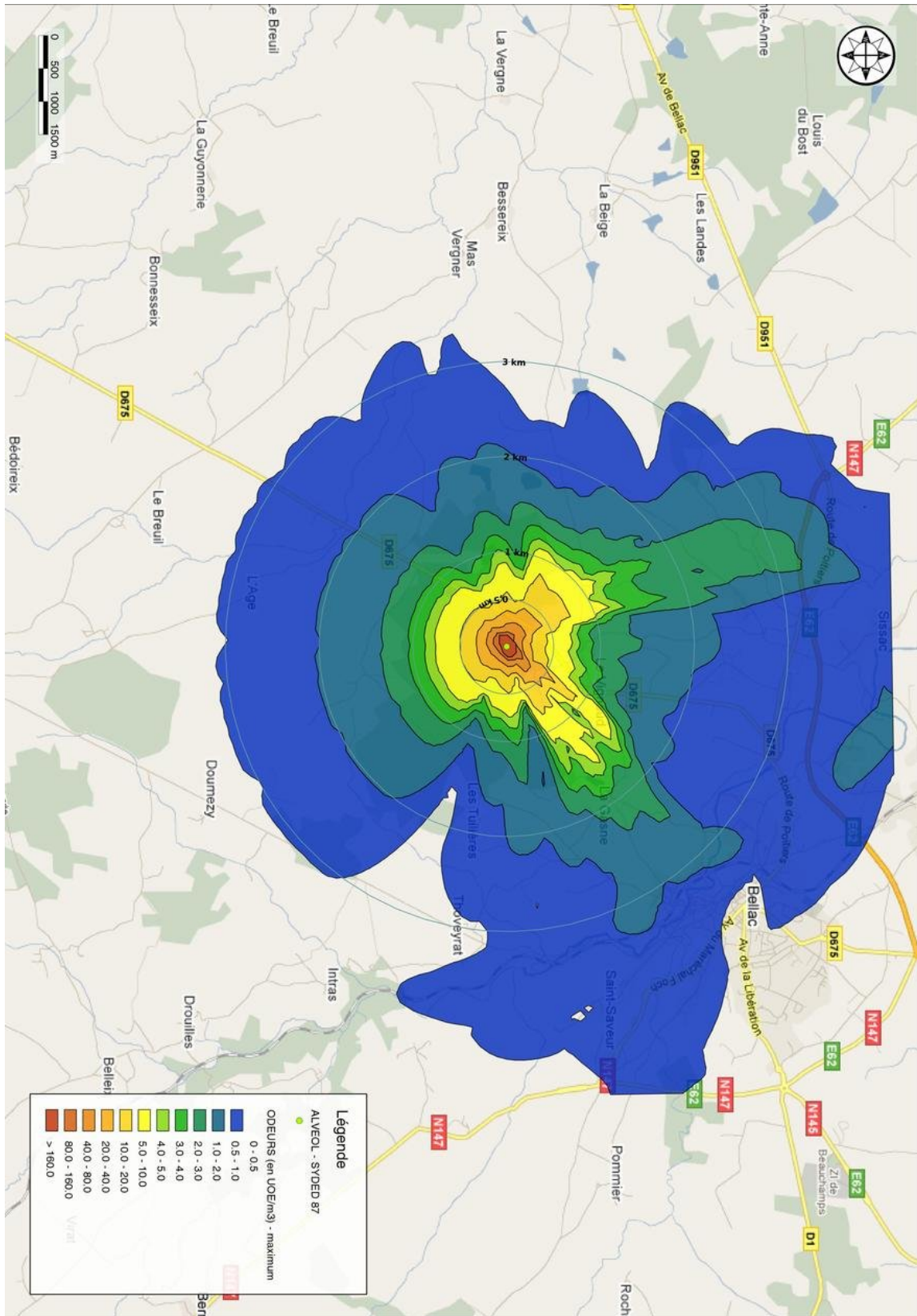


Illustration 2.3 : Dispersion des odeurs – teneurs maximales

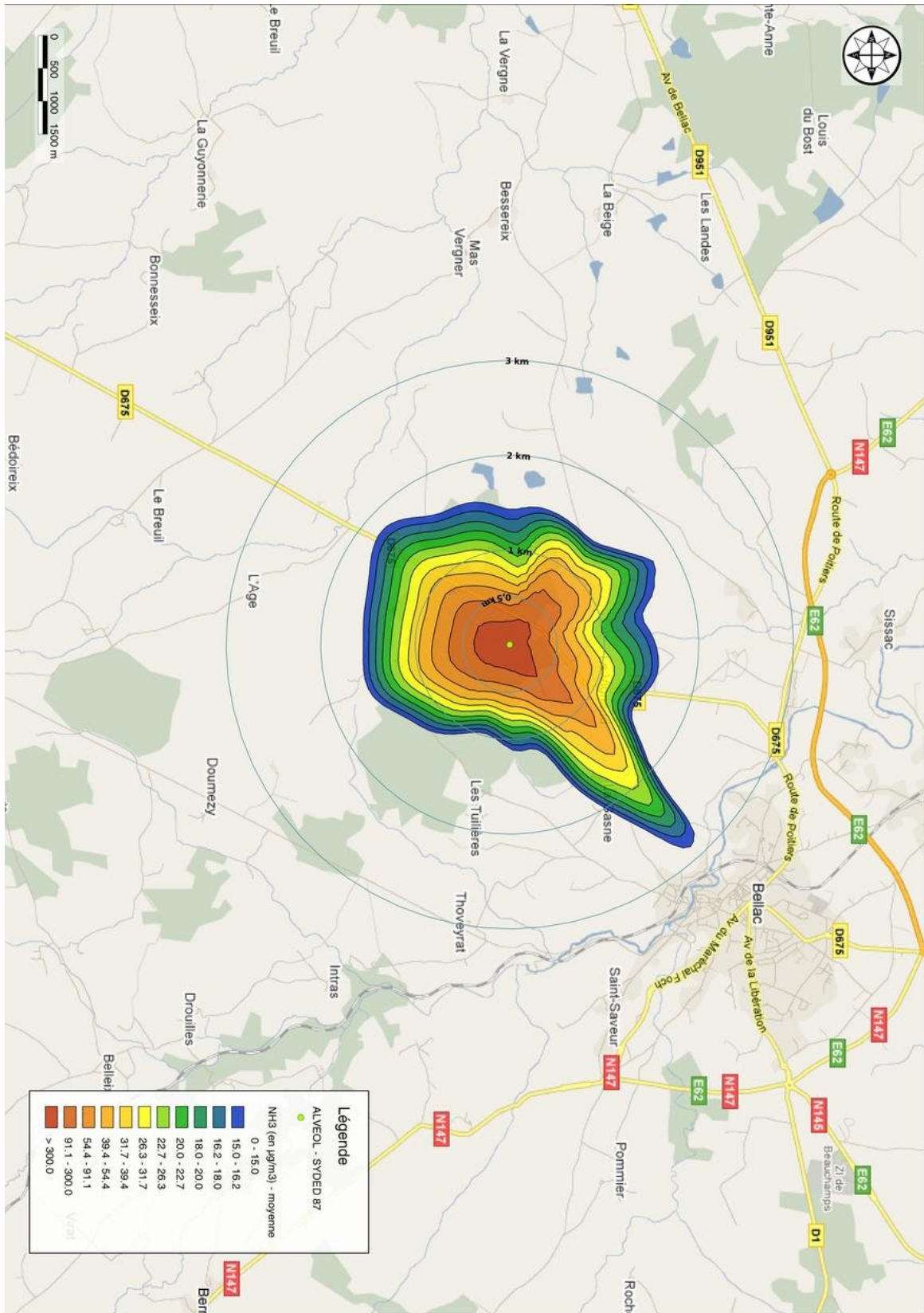


Illustration 2.4 : Dispersion du NH₃ – teneurs moyennes

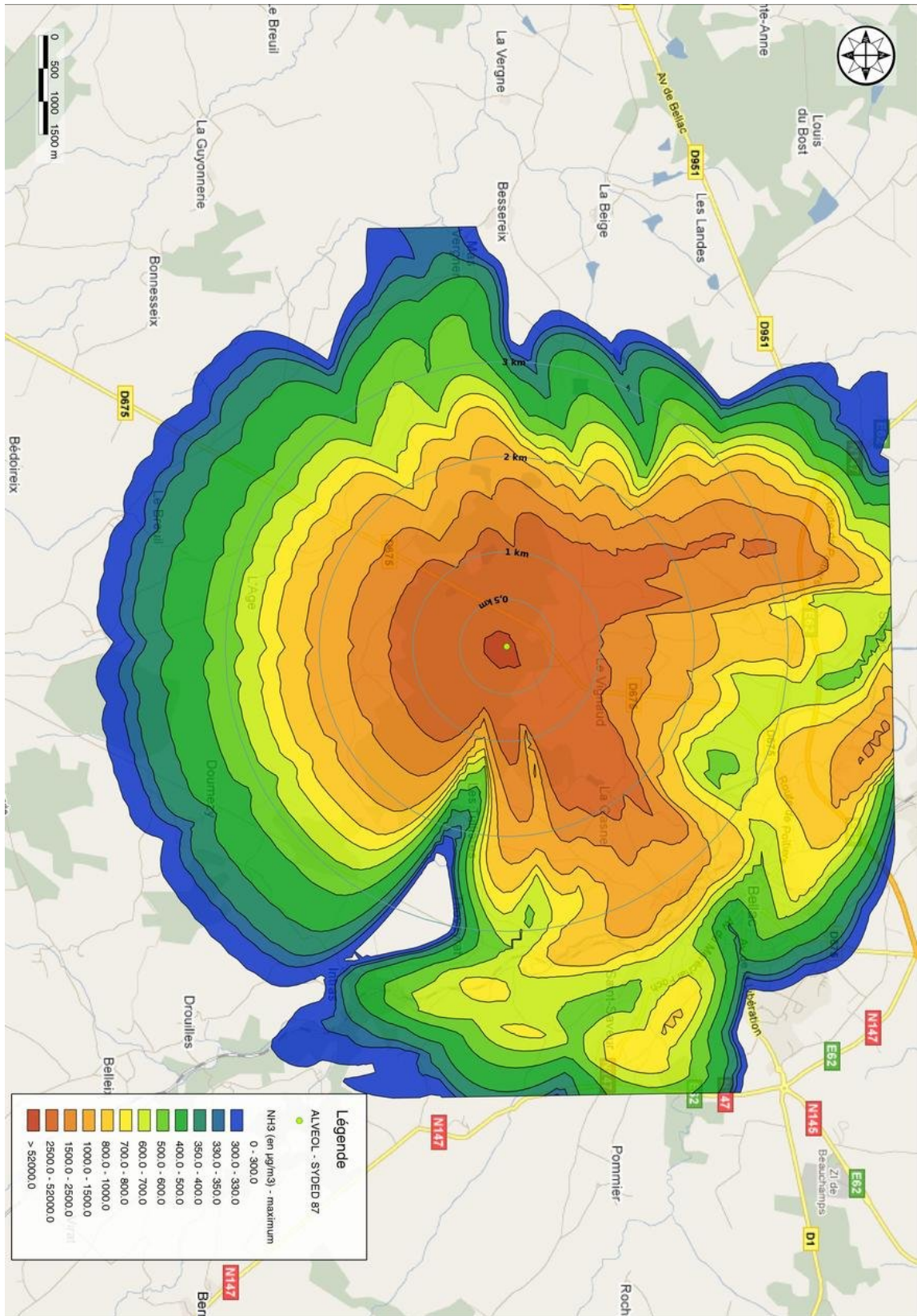


Illustration 2.5 : Dispersion du NH₃ – teneurs maximales

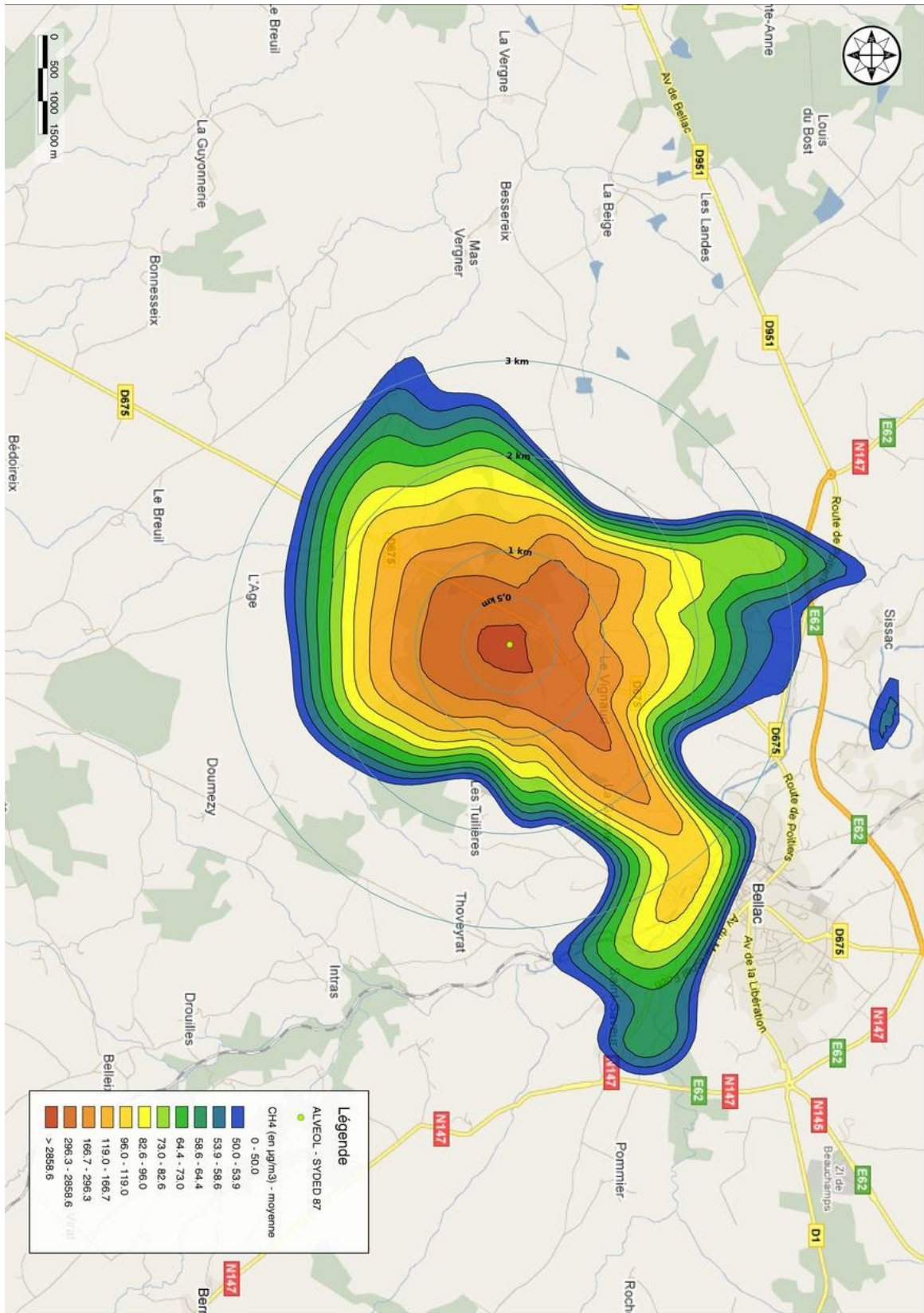


Illustration 2.6 : Dispersion du CH₄ - teneurs moyennes

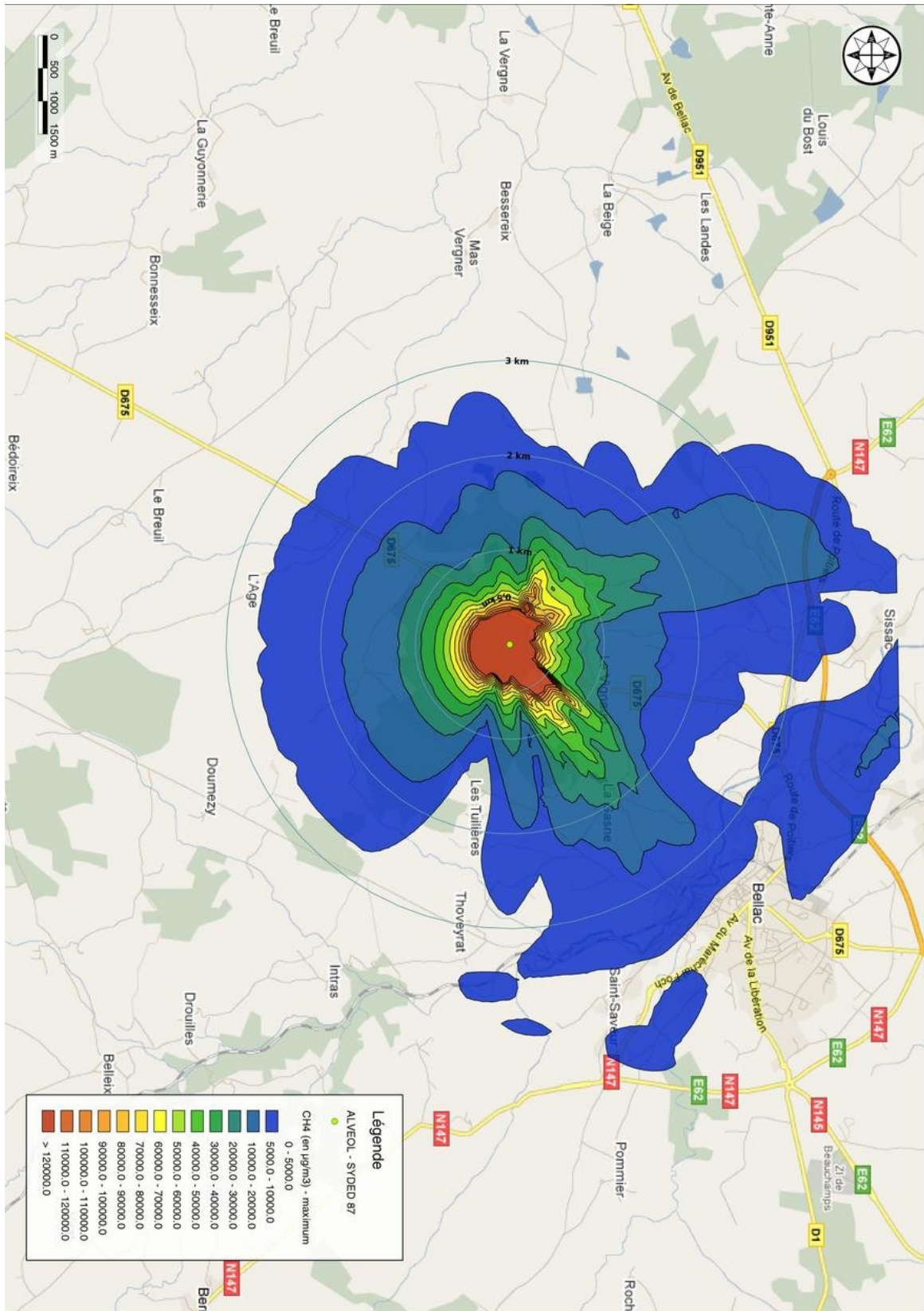


Illustration 2.7 : Dispersion du CH₄ – teneurs maximales

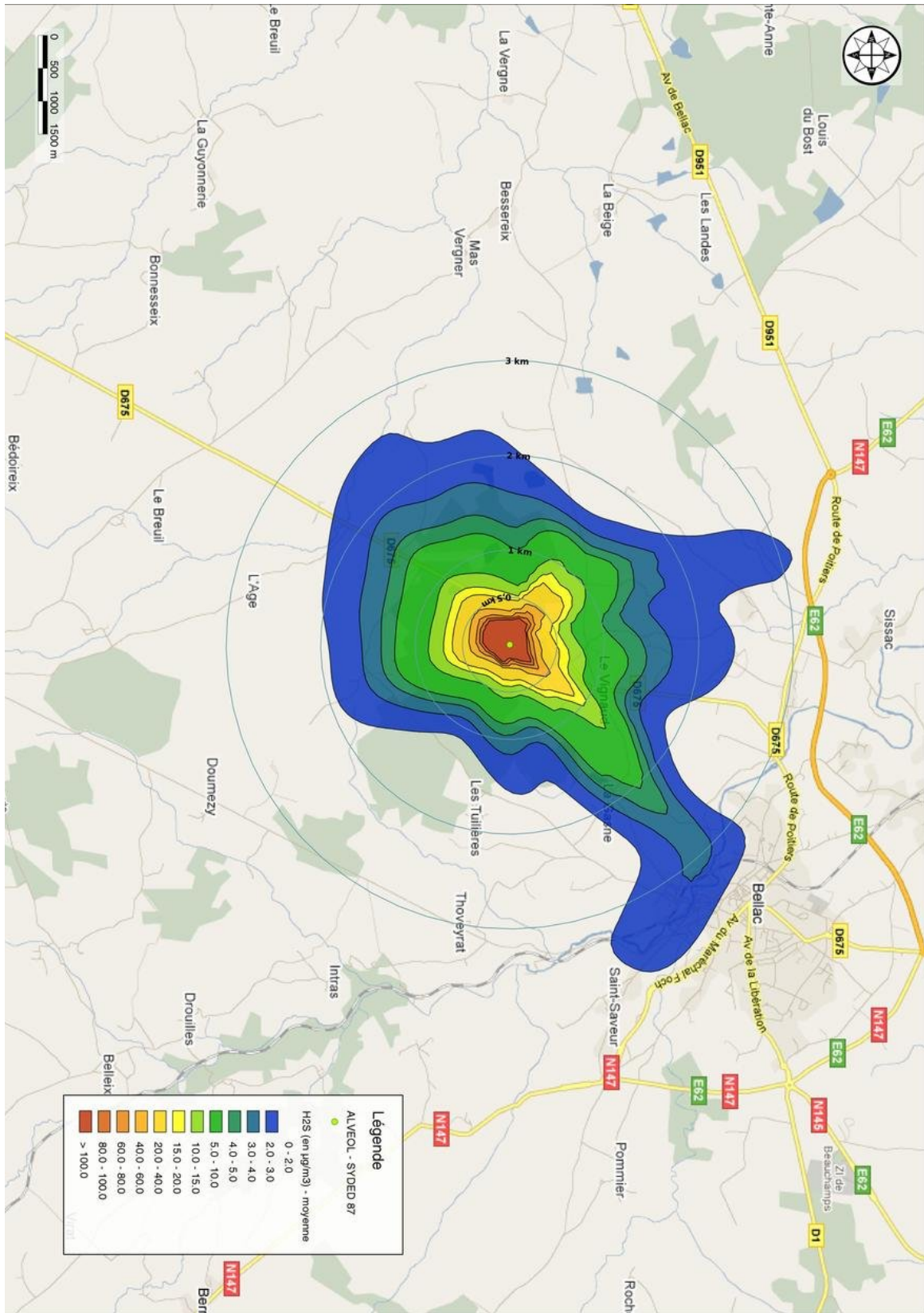


Illustration 2.8 : Dispersion du H₂S – teneurs moyennes

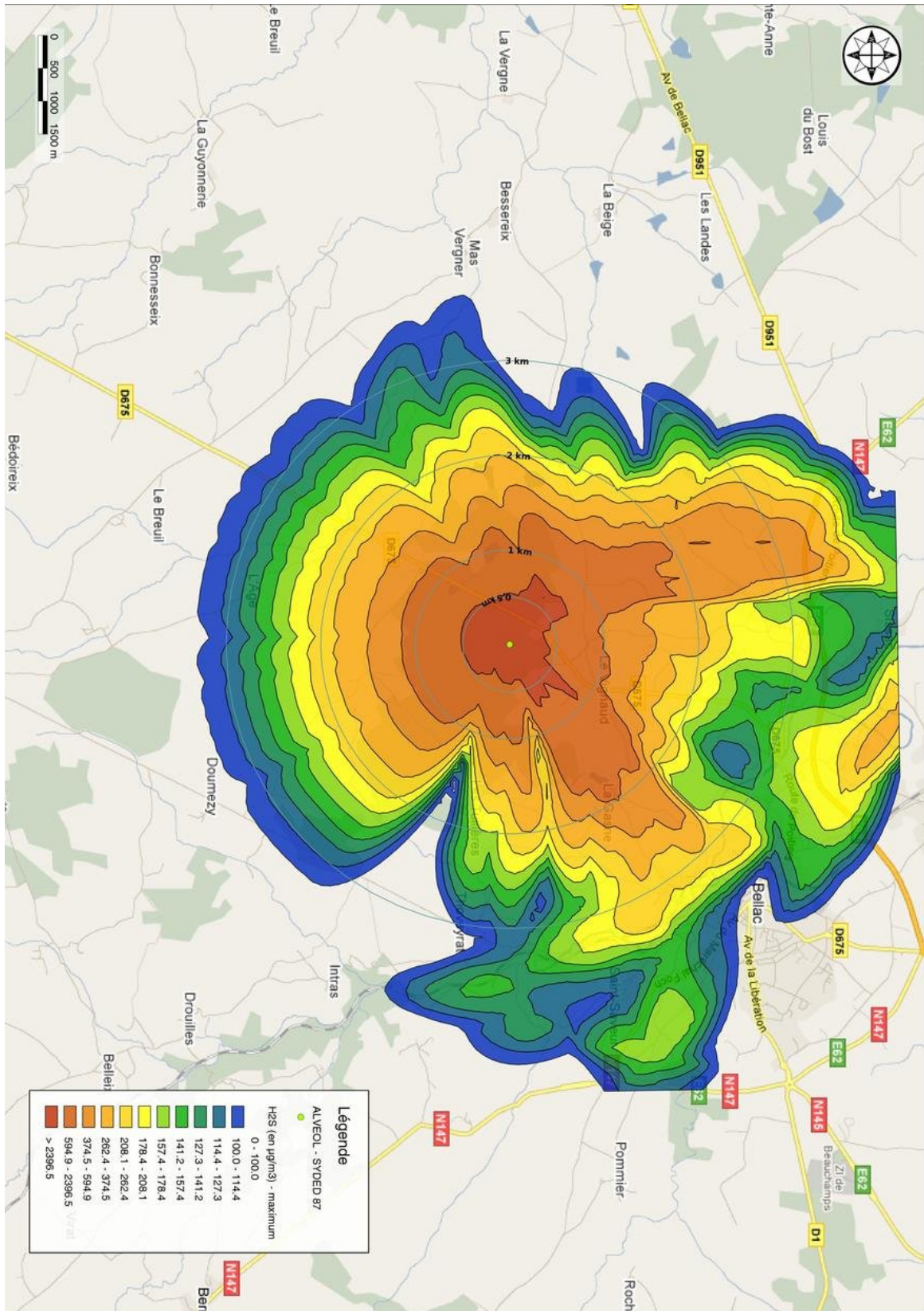


Illustration 2.9 : Dispersion du H₂S – teneurs maximales

Annexes

Le 5 janvier 2011

JORF n°0302 du 30 décembre 2010

Texte n°21

ARRETE

Arrêté du 21 décembre 2010 portant agrément d'associations de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II)

NOR: DEVR1031932A

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L. 221-3 et R. 221-9 à R. 221-14 ;

Vu le code des douanes, et notamment son article 266 decies relatif à la taxe générale sur les activités polluantes,

Arrête :

Article 1

Les associations suivantes sont agréées au titre de l'article L. 221-3 du code de l'environnement, pour une durée de trois ans à compter de la date du présent arrêté :

- l'association de surveillance de la qualité de l'air « ATMO Champagne Ardenne ». Cette association exerce sa compétence dans la région Champagne-Ardenne ;
- l'association pour la surveillance de l'air « LIMAIR ». Cette association exerce sa compétence dans la région Limousin ;
- l'association pour la mesure de la qualité de l'air « ATMO Poitou-Charentes ». Cette association exerce sa compétence dans la région Poitou-Charentes.

Article 2

Le directeur général de l'énergie et du climat est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 21 décembre 2010.

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur général
de l'énergie et du climat,
P.-F. Chevet



La Surveillance de l'Air en Limousin

Bâtiment OXO – 4, rue Atlantis
Parc ESTER Technopole
B.P. 6845 – 87068 Limoges Cedex
Tèl. : 05.55.33.19.69 – Fax : 05.55.33.37.11

Internet : <http://www.limair.asso.fr>

Rédaction

Lionel Roubeyrie

Vérification/Approbation

Rémi Feuillade – Directeur de LIMAIR