ÉTUDE DES ODEURS DU CENTRE DE STOCKAGE DES DÉCHETS ULTIMES DU COUDOULET

Cartographie des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet - Campagne d'observations olfactives numéro 21 -

Version 1

IDENTIFICATION ET RÉVISION DU DOCUMENT

IDENTIFICATION DU DOCUMENT

Projet	Étude des odeurs du centre de stockage des déchets ultimes du Coudoulet
Maître d'Ouvrage	Delta Déchets
Document	Cartographie des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet - Campagne d'observations olfactives numéro 21 -
Version	Version 1

RÉVISION DU DOCUMENT

Version	Date	Rédacteur(s)	Qualité du rédacteur(s)	Contrôle	Modifications
1	29/10/2018	Audrey LAFON	Chargée d'études	Christian COSTE	

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS 7

2. MÉTHODES ET TRAITEMENTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES OLFACTIVES 8

2.1. Principe 8

2.2. Positionnement des points d'observations 8

2.3. Conditions météorologiques 10

2.3.1. Conditions météorologiques souhaitées 10

2.3.2. Prévisions météorologiques pour la campagne n°21 10

2.3.3. Conditions météorologiques mesurées lors de la campagne n°21 11

2.4. Mesures olfactives réalisées par le jury nez 13

2.4.1. Principe 13

2.4.2. Descriptions qualitatives 13

2.4.3. Mesure de l'intensité olfactive 15

2.4.4. Mesure de la concentration d'odeurs 16

3. RÉSULTATS DE LA CARTOGRAPHIE DES ODEURS 17

3.1. Perceptions olfactives 17

3.2. Origine des odeurs perçues 18

3.3. Caractéristiques des odeurs attribuées au CSDU 22

3.3.1. Concentration d'odeurs 22

3.3.2. Apparentement des odeurs 22

3.3.3. Caractéristiques des odeurs 23

3.4. Autres odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet 30

4. CONCLUSION 33

5. ANNEXES 35

5.1. Annexe 1 : Positionnement des points d'observations olfactives 35

5.2. Annexe 2 : Relevés météo réalisés lors de la campagne n°21 37

5.3. Annexe 3 : Résultats complets de la campagne n°21 – Tableaux et cartes 40

TABLES DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Localisation des points d'observations olfactives 9

Figure 2 : Directions des vents mesurées au cours de l'intervention (provenance du vent) 11

Figure 3 : Conditions de vent mesurées au cours de l'intervention 12

Figure 4 : Modalités de perception 14

Figure 5 : Répartition géographique des perceptions olfactives sur le plateau du Coudoulet 18

Figure 6 : Origine des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet 19

Figure 7 : Intensité des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU 25

Figure 8 : Caractère hédonique des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU 26

Figure 9 : Caractère écœurant des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU 27

Figure 10 : Caractère irritant des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU 28

Figure 11 : Type de perception des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU 29

Figure 12 : Tolérance vis-à-vis des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU 30

Figure 13 : Répartition des autres odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et non attribuées au CSDU 32

TABLEAUX

Tableau 1 : Modalités de description de l'odeur (irritation, écœurement et hédonisme). 14

Tableau 2 : Echelle de référence des intensités olfactives selon la norme AFNOR NF X 43-103 15

Tableau 3 : Répartition par point des origines olfactives 20

Tableau 4 : Résultats des mesures de concentrations d'odeurs attribuées au CSDU 22

Tableau 5 : Localisation et apparentement des odeurs attribuées au CSDU 23

Tableau 6 : Caractéristiques des odeurs du CSDU perçues dans l'environnement 24

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Illustration de la mesure de l'intensité avec une gamme d'odeurs de référence 15

Photographie 2 : Mesure de la concentration d'odeurs à l'aide d'un olfactomètre de terrain 16

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

La société DELTA DECHETS exploite un Centre de Stockage des Déchets Ultimes (CSDU) situé sur le plateau du Coudoulet, sur la commune d'Orange (84).

Depuis décembre 1997, la société DELTA DECHETS a engagé un suivi des odeurs émises par le CSDU. Dans ce cadre, EGIS Structures & Environnement a réalisé depuis cette date les prestations suivantes :

- Des mesures olfactométriques normalisées permettant de quantifier les émissions olfactives des différentes sources odorantes du CSDU,
- Une enquête sur l'origine des nuisances ressenties par la population riveraine dans le but d'évaluer la gêne olfactive dans l'environnement du site,
- Dix-neuf campagnes annuelles de qualification des odeurs, par vent du Nord, au niveau de la ZAC du Coudoulet,
- Une campagne de qualification des odeurs, par vent de secteur Sud-Est, au niveau de la ZAC du Coudoulet (campagne de 2014),
- Une campagne de qualification des odeurs, par vent de secteur Ouest, au niveau de la ZAC du Coudoulet (campagne de 2017).

Une nouvelle campagne de qualification des odeurs sur le plateau du Coudoulet a été réalisée le 27 septembre 2018 dans le cadre du suivi annuel.

Nous rappelons que les principaux objectifs de cette étude, effectuée selon la même méthodologie que les précédentes, sont :

- De caractériser et quantifier les odeurs perçues dans l'environnement proche du CSDU, notamment les odeurs du site,
- D'évaluer l'impact olfactif actuel des odeurs émises par le CSDU,
- De relativiser l'importance des odeurs du CSDU par rapport aux odeurs provenant d'autres origines.

Ce document présente les résultats de cette 21ème campagne d'observations olfactives, dans les conditions météorologiques suivantes : **beau temps, vents nuls à faibles (0 à 2 m.s^{-1}), de secteur variable (Nord-Ouest et Sud).**

2. MÉTHODES ET TRAITEMENTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES OLFACTIVES

2.1. PRINCIPE

Le principe de la campagne d'observations olfactives est le suivant :

- Les membres du jury de nez, composé de 7 personnes, sont recrutés et formés à la reconnaissance et la désignation des odeurs par la société EGIS Structures & Environnement. De plus, ils apprennent et caractérisent les odeurs spécifiques des différents sites potentiellement émetteurs d'odeurs présents sur le plateau du Coudoulet (usines, plateforme de compostage, CSDU). Pour cela, ils se placent sous le vent des sites, au plus proche des limites de propriété, sans toutefois entrer dans ceux-ci.

- Une fois ces odeurs apprises et mémorisées, le jury se déplace en différents points répartis sur le plateau de Coudoulet, afin d'identifier sur chacun d'eux, la présence ou l'absence d'odeurs, d'en préciser l'origine et les décrire.

Remarque : les membres du jury de nez recrutés pour cette intervention étaient déjà intervenus lors des campagnes précédentes sur le plateau du Coudoulet et disposaient de ce fait d'une bonne connaissance des odeurs pouvant être perçues ainsi que de leurs origines.

2.2. POSITIONNEMENT DES POINTS D'OBSERVATIONS

Les points d'observations ont été positionnés de façon à prendre en compte l'ensemble des sites potentiellement émetteurs d'odeurs sur le plateau du Coudoulet.

Ainsi, 28 points d'observations olfactives ont été positionnés de la manière suivante :

- 7 points situés du nord au nord-ouest du CSDU : Point 2 et points 4 à 9 répartis jusqu'à environ 1 250 m du CSDU,

- 3 points à l'ouest du CSDU : Points 1, 3 et 17 répartis jusqu'à environ 250 m du CSDU,
- 2 points à l'est du CSDU : Points 10 et 11 répartis jusqu'à environ 500 m du CSDU,
- 16 points situés du sud-ouest au sud-est du CSDU : Points 12 à 16 et 18 à 28 répartis jusqu'à environ 1 250 m du CSDU.

La Figure 1 présente la localisation des 28 points d'observations olfactives. En annexe 1, cette carte est présentée en format A4.

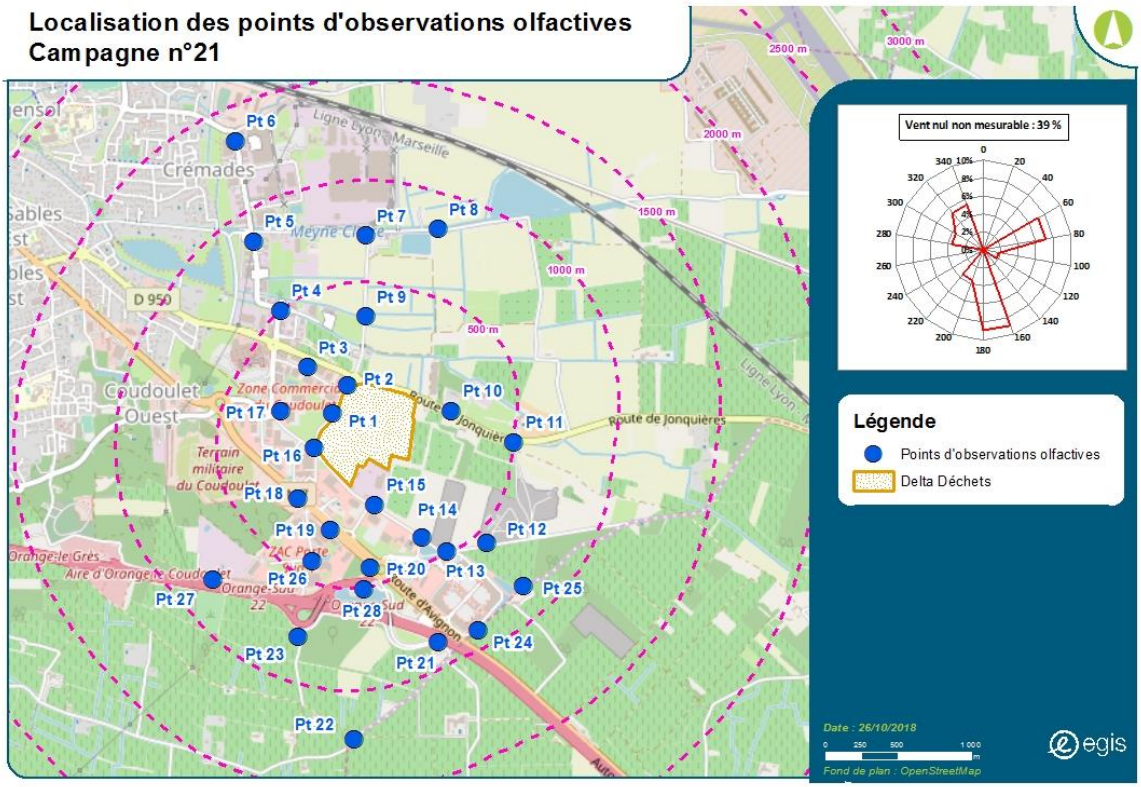


Figure 1 : Localisation des points d'observations olfactives

2.3. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

2.3.1. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES SOUHAITÉES

Les conditions météorologiques souhaitées pour la réalisation de la 21ème campagne d'observations olfactives étaient :

- Un temps sec,
- Un vent faible à modéré de secteur Nord-Ouest.

Ces conditions ont été choisies en accord avec le maître d'ouvrage car elles correspondent à :

- Une situation de dispersion atmosphérique pénalisante pour les riverains (situation de stabilité atmosphérique),
- Une situation de transport des odeurs potentielles vers la population riveraine.

2.3.2. PRÉVISIONS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LA CAMPAGNE N°21

Les prévisions météorologiques de Météociel indiquaient pour la matinée du 27 septembre 2018 :

- Un temps clair et dégagé
- Un vent faible (5-10 km/h) de secteur Nord-Nord-Est puis de secteur Nord-Ouest.

La matinée du 27 septembre 2018, associée à une atmosphère stable et donc une faible dispersion des odeurs dans l'atmosphère (situation pénalisante pour les riverains), a donc été retenue pour réaliser la campagne et les procédures de mise en œuvre de l'étude ont alors été déclenchées.

2.3.3. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES MESURÉES LORS DE LA CAMPAGNE N°21

La vitesse et la direction du vent ont été relevées sur chaque point d'observations olfactives au moyen d'un anémomètre et d'une girouette.

La campagne de mesures réalisée le 27 septembre 2018 s'est déroulée dans les conditions météorologiques suivantes :

- Temps clair et dégagé,
- Vitesse de vent nulle à faible, comprise entre 0 et 1,4 m/s (0 à 5 km/h),
- Direction de vent de secteur Nord-Ouest en début de matinée. Puis les vents étaient tournants ou trop faibles en fin de matinée, ce qui explique des directions de vents très variables.

La Figure 2 présente la rose des vents mesurés au cours des observations olfactives, le 27 septembre 2018 (de 08h55 à 13h25).

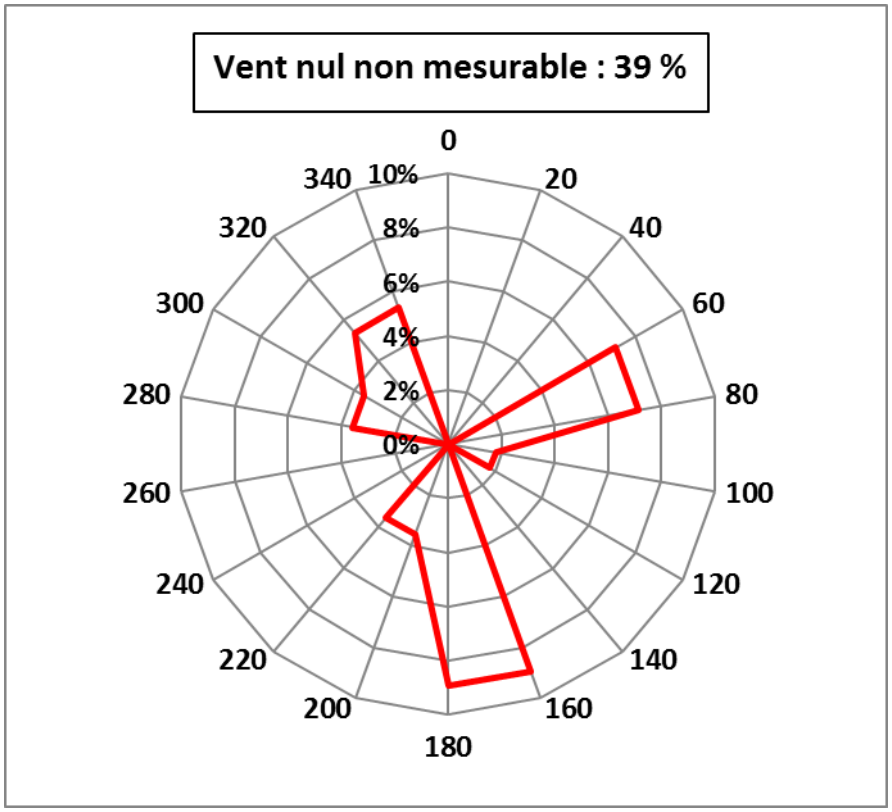


Figure 2 : Directions des vents mesurées au cours de l'intervention (provenance du vent)

La Figure 3 illustre les directions de vent mesurées sur chacun des points d'observations olfactives. Les flèches indiquent le sens du vent. La vitesse et l'heure de relevé de la mesure sont également mentionnées.

Exemple :

09h23 ⟶ 1.0 m/s. Vent de Nord-Ouest (vent soufflant du Nord-Ouest vers le Sud-Est) de vitesse 1 m/s relevé à 09h23

Ainsi, d'après la Figure 2, la Figure 3 et le détail des relevés figurant en annexe 2, nous observons un vent de vitesse comprise entre 0 et 1,4 m.s^{-1} de secteur Nord-Ouest pour les premiers points réalisés en début de matinée. Pour les autres points où les mesures ont été faites en fin de matinée, les vents étaient très faibles et tournants de sorte que le secteur était variable et non représentatif des conditions météorologiques. Les directions de vent observées lors de l'intervention étaient donc similaires à celles prévues par Météociel (vent faible de secteur Nord).

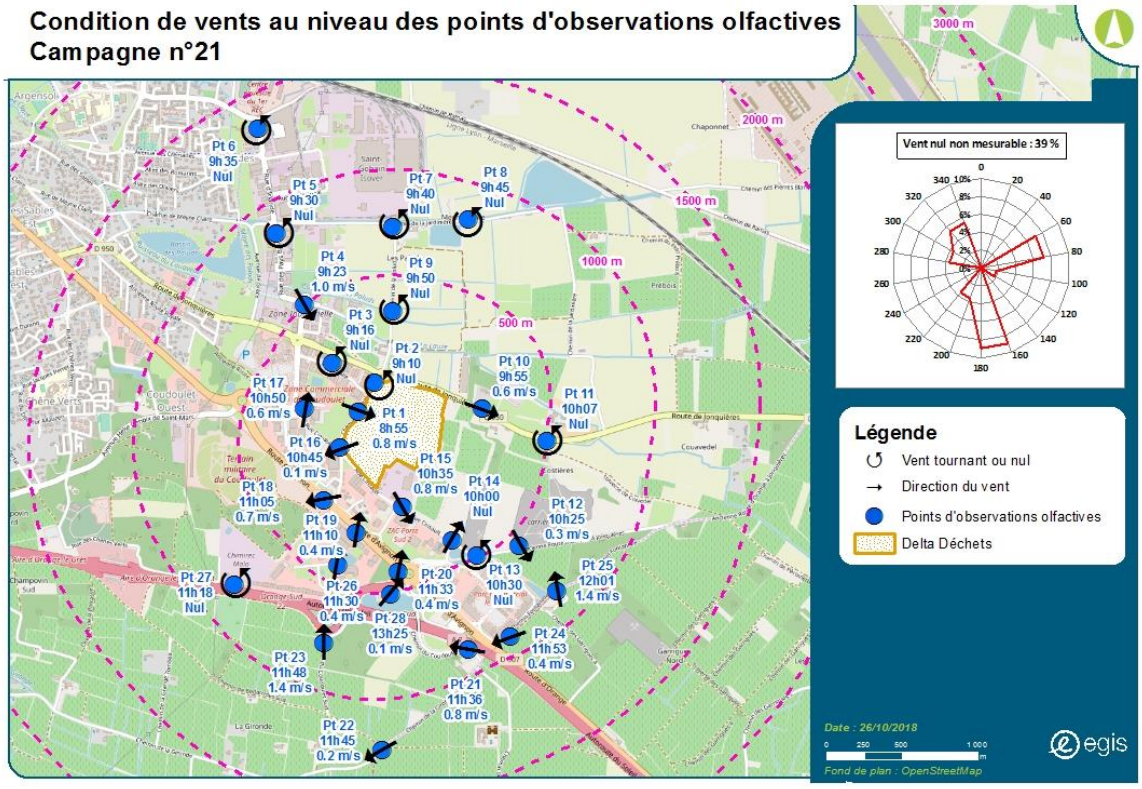


Figure 3 : Conditions de vent mesurées au cours de l'intervention

2.4. MESURES OLFACTIVES RÉALISÉES PAR LE JURY NEZ

2.4.1. PRINCIPE

Sur chacun des 28 points étudiés, les observations olfactives ont été réalisées par un jury de nez, conformément à la norme AFNOR NF X 43-103. Les membres du jury sont chargés de qualifier les odeurs en termes :

- D'intensité olfactive (conformément à la norme AFNOR NF X 43-103) et de modalité de perception,
- De sensation occasionnée (caractère irritant, écœurant et hédonique).

2.4.2. DESCRIPTIONS QUALITATIVES

Sur chaque point d'observations, les odeurs perçues ont été décrites par les membres du jury au moyen d'un questionnaire, renseigné individuellement. Ce questionnaire permet de décrire :

- La présence ou l'absence d'odeur,
- L'origine et la nature de l'odeur perçue,
- L'intensité de l'odeur par rapport à des référents olfactifs,
- Les caractéristiques olfactives (modalités de la perception olfactive),
- La sensation occasionnée (caractère irritant, écœurant, hédonique).

Pour évaluer les caractéristiques de l'odeur telles que les caractères irritant, écœurant et hédonique, les observateurs disposent d'échelles d'évaluation comprenant 4 modalités (Tableau 1).

Caractéristique des odeurs	1	2	3	4
Irritation	Très irritantes	Irritantes	Peu irritantes	Pas irritantes
Écœurement	Très écœurantes	Écœurantes	Peu écœurantes	Pas écœurantes
Hédonisme	Très désagréables	Désagréables	Peu désagréables	Pas désagréables

Tableau 1 : Modalités de description de l'odeur (irritation, écœurement et hédonisme)

Parallèlement, les membres du jury précisent :

- Si les odeurs sont suffocantes ou supportables,
- Si les odeurs sont perçues de façon continue (c'est-à-dire à chaque inspiration) ou par bouffées (c'est-à-dire sur quelques inspirations) (Figure 4).

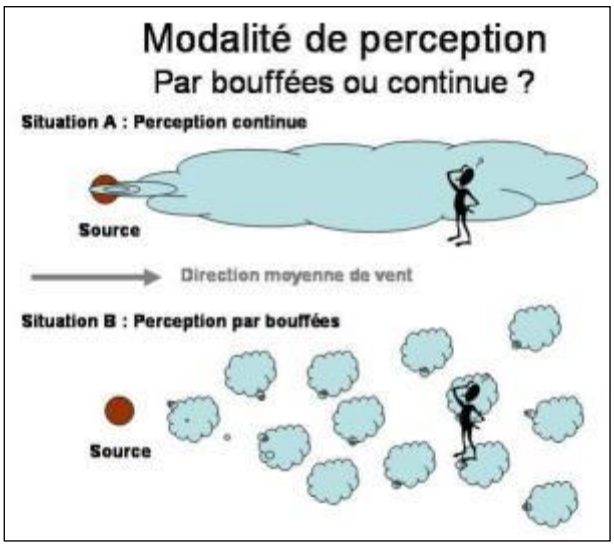


Figure 4 : Modalités de perception

2.4.3. MESURE DE L'INTENSITÉ OLFACTIVE

L'intensité odorante de chaque odeur est mesurée conformément à la norme AFNOR NF X 43-103 à partir d'un odorant de référence (Butanol-1) présenté dans des fioles contenant des solutions contrôlées. Les membres du jury sont invités à réaliser des observations olfactives en différents points géographiques. Il leur est alors demandé d'indiquer le numéro de la fiole qui se rapproche le plus de l'intensité qu'ils viennent de percevoir (Photographie 1).

Photographie 1 : Illustration de la mesure de l'intensité avec une gamme d'odeurs de référence

Cette gamme de référence des intensités olfactives, mise à la disposition des membres de jury pour réaliser les mesures, est constituée de 6 dilutions (Tableau 2).

Concentration en butanol dans l'eau (vol/vol)	Correspondance en ppm dans l'air	Descriptif correspondant
10^{-2}	625	Odeur très forte
10^{-3}	62	↑
10^{-4}	6	
10^{-5}	6.10^{-1}	
10^{-6}	6.10^{-2}	
10^{-7}	6.10^{-3}	Odeur très faible

Tableau 2 : Echelle de référence des intensités olfactives selon la norme AFNOR NF X 43-103

2.4.4. MESURE DE LA CONCENTRATION D'ODEURS

Parallèlement aux observations olfactives réalisées par les membres du jury, une mesure de la concentration d'odeurs (exprimée en ou_E/m^3) a été réalisée sur chaque point d'observations par l'intervenant d'Egis Structures et Environnement.

Ces mesures ont été effectuées à l'aide d'un olfactomètre de terrain spécifiquement adapté à la mesure d'odeurs dans l'environnement de sites industriels (Photographie 2).

Le principe de cette mesure consiste à déterminer le facteur de dilution qu'il faut appliquer à l'air odorant pour ramener son odeur au niveau du seuil de détection. Par définition, le seuil de détection correspond à 1 Unité d'Odeurs Européenne par mètre cube d'air (1 ou_E/m^3). La concentration d'odeurs d'un mélange odorant (C_{od}) est obtenue en multipliant le facteur de dilution (F) par l'Unité d'Odeurs Européenne (1 ou_E/m^3).

$$Cod = F \times 1\ ou_E/m^3$$

Cette mesure traduit la capacité de l'odeur à être perçue malgré la dilution liée à la dispersion dans l'atmosphère.

Photographie 2 : Mesure de la concentration d'odeurs à l'aide d'un olfactomètre de terrain

3. RÉSULTATS DE LA CARTOGRAPHIE DES ODEURS

Les résultats complets (tableaux et cartes) des observations olfactives de la campagne n°21 sont présentés en annexe 3.

Sur l'ensemble du secteur étudié, **un total de 196 observations olfactives a été réalisé sur les 28 points d'observations,** par temps clair et vent faible de secteur ouest.

3.1. PERCEPTIONS OLFACTIVES

Parmi ces 196 observations réalisées sur l'ensemble des 28 points d'observations, 38 observations correspondent à une perception d'odeur, toutes origines confondues.

Lors des mesures d'odeurs sur le plateau du Coudoulet, des odeurs ont été perçues sur 12 des 28 points d'observations olfactives, jusqu'à une distance d'environ 900 m des limites de propriété du site.

La répartition spatiale des perceptions olfactives sur le plateau du Coudoulet, toutes origines confondues, est illustrée sur la Figure 5.

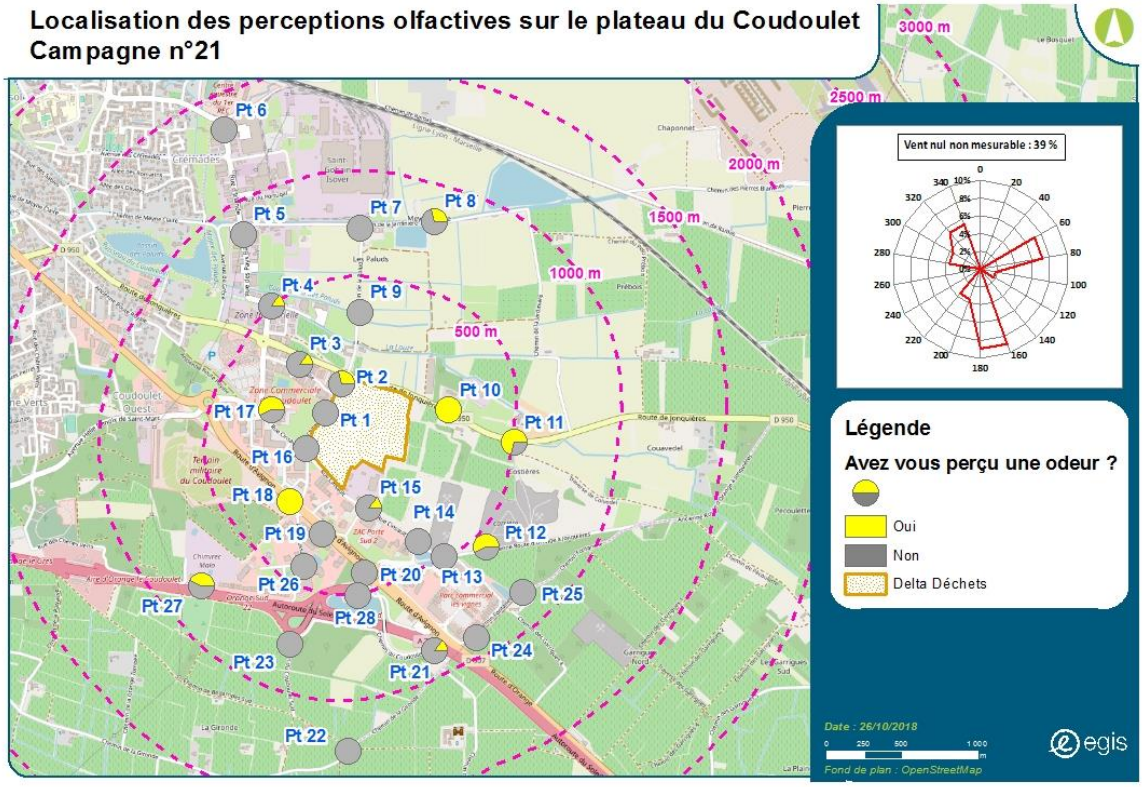


Figure 5 : Répartition géographique des perceptions olfactives sur le plateau du Coudoulet

3.2. ORIGINE DES ODEURS PERÇUES

Les 38 cas de perceptions olfactives sur le plateau du Coudoulet se répartissent comme suit (Figure 6) :

- 16 perceptions d'odeurs concernent des odeurs du CSDU, ce qui représente 8 % des observations. Elles sont réparties sur 7 points d'observations (points 2, 3, 8, 10, 11, 12 et 17).
- 22 perceptions d'odeurs ont été attribuées à d'autres origines (soit 11 % des observations).

Lors de cette 21ème campagne, les odeurs provenant du CSDU ont été perçues jusqu'à environ 800 m des limites de propriété nord-nord-ouest du site.

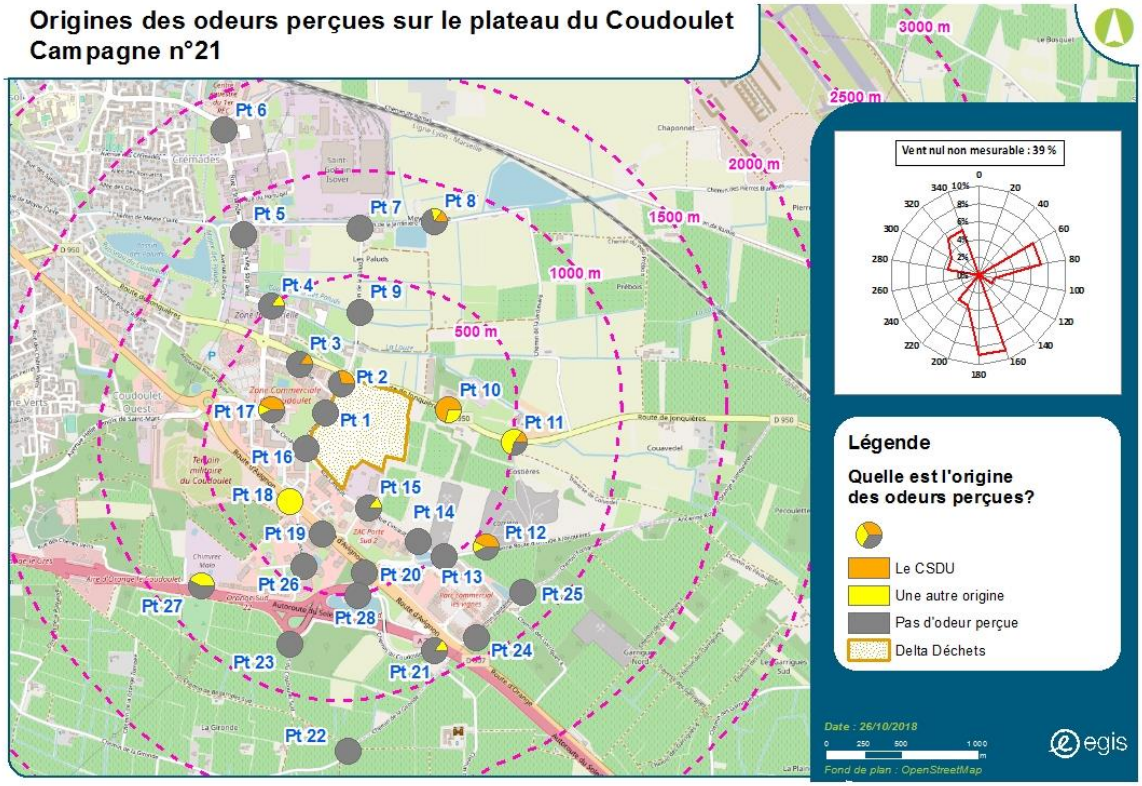


Figure 6 : Origine des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet

Le Tableau 3 présente la répartition de l'origine des perceptions olfactives sur les 28 points d'observations :

Point	Odeur du CSDU	Odeurs d'autres origines	Pas d'odeur	Total
1	0	0	7	7
2	2	0	5	7
3	1	0	6	7
4	0	1	6	7
5	0	0	7	7
6	0	0	7	7
7	0	0	7	7
8	1	1	5	7
9	0	0	7	7
10	5	2	0	7
11	1	4	2	7
12	3	1	3	7
13	0	0	7	7
14	0	0	7	7
15	0	1	6	7
16	0	0	7	7
17	3	1	3	7
18	0	7	0	7
19	0	0	7	7
20	0	0	7	7
21	0	1	6	7
22	0	0	7	7
23	0	0	7	7
24	0	0	7	7
25	0	0	7	7
26	0	0	7	7
27	0	3	4	7
28	0	0	7	7
Total général	**16**	**22**	**158**	**196**

Tableau 3 : Répartition par point des origines olfactives

Les odeurs du CSDU ont été perçues sur 6 points comme suit :

- Au Nord du site, à environ 800 mètres des limites de propriété (point n°8) : 1 personne sur 7.
- À l'Est du site, jusqu'à environ 500 mètres des limites de propriété (point n°10 et 11) :
  - n°10 : 5 personnes sur 7,
  - n°11 : 1 personne sur 7.
- À l'Ouest du site, jusqu'à environ 250 mètres des limites de propriétés au niveau des points d'observation n°2, 3 et 17 :
  - n°2 : 2 personnes sur 7,
  - n°3 : 1 personne sur 7,
  - n°17 : 3 personnes sur 7.
- Au Sud du site, jusqu'à environ 600 mètres des limites de propriété du site, au niveau du point d'observation n 12 : 3 personnes sur 7.

3.3. CARACTÉRISTIQUES DES ODEURS ATTRIBUÉES AU CSDU

3.3.1. CONCENTRATION D'ODEURS

Lorsque des odeurs provenant du CSDU ont été perçues, l'expert d'EGIS Structures & Environnement a réalisé une mesure de la concentration d'odeurs dans l'air à l'aide d'un olfactomètre de terrain. Ces mesures apparaissent dans le Tableau 4.

N° Point	Distance par rapport aux limites de propriété du CSDU (en m)	Concentration d'odeurs mesurée (en ou_E/m^3)
2	0	n.m.
3	200	n.m.
10	200	n.m.
17	200	n.m.
11	500	n.m.
12	550	n.m.
8	800	n.m.

Tableau 4 : Résultats des mesures de concentrations d'odeurs attribuées au CSDU

Sur les points d'observations, les concentrations d'odeurs étaient non mesurables (n.m.) en raison de leur perception trop brève (perçues par bouffées) ou de leur concentration trop faible. Elles ne dépassent pas les 2 ou_E/m^3.

3.3.2. APPARENTEMENT DES ODEURS

Lors des observations, chaque membre du jury a décrit les odeurs du CSDU en les apparentant à des évocations olfactives. Le Tableau 5 présente les descriptions, par le jury, des odeurs attribuées au CSDU et leur localisation (les points sont classés du plus proche au plus éloigné du CSDU).

Dans les conditions météorologiques du 27 septembre 2018 (vent faible de secteur nord-ouest), les odeurs perçues et attribuées au CSDU ont été apparentées à des odeurs de produit de désodorisation (13 observations sur 16) ou des odeurs de déchets (3 observations sur 16).

N° point	Distance du CSDU (m)	Odeurs du produit de désodorisation	Odeurs de déchets ménagers	Pas d'odeurs du site
2	0	2	0	5
3	200	1	0	6
10	200	4	1	2
17	200	3	0	4
11	500	0	1	6
12	550	2	1	4
8	800	1	0	6
Total		**13**	**3**	**33**

Tableau 5 : Localisation et apparentement des odeurs attribuées au CSDU

3.3.3. CARACTÉRISTIQUES DES ODEURS

Les odeurs attribuées au CSDU ont été perçues jusqu'à environ 800 mètres des limites de propriété du site.

Le Tableau 6 présente les différentes caractéristiques des odeurs attribuées au CSDU et la fréquence d'occurrence de chaque modalité, classées du point le plus proche au point le plus éloigné du CSDU. La médiane[1] des réponses pour chaque point d'observations est indiquée en gras.

[1] *Valeur médiane :* « valeur telle que la moitié des observations lui sont inférieures (ou égales) et la moitié supérieures (ou égales) ». *Dagnelie Pierre (1992) Statistique Théorique et Appliquées, Les presses agronomiques de Gembloux.*

Origine	2	3	10	17	11	12	8
Distance aux limites de propriété (m)	0	200	200	200	500	550	800
Nombre d'observations	2/7	1/7	5/7	3/7	1/7	3/7	1/7
Intensité (norme NF X 43-103)	Moyenne (1/2) Faible (1/2)	**Faible (1/1)**	**Moyenne (3/5)** Faible (2/5)	**Faible (2/3)** Très faible (1/3)	**Faible (1/1)**	**Moyenne (2/3)** Faible (1/3)	**Faible (1/1)**
Caractère hédonique	**Pas désagréable (2/2)**	**Peu désagréable (1/1)**	**Pas désagréable (5/5)**	**Pas désagréable (3/3)**	**Peu désagréable (1/1)**	**Pas désagréable (3/3)**	**Pas désagréable (1/1)**
Caractère écœurant	**Pas écœurante (2/2)**	**Pas écœurante (1/1)**	**Pas écœurante (5/5)**	**Pas écœurante (3/3)**	**Peu écœurante (1/1)**	**Pas écœurante (3/3)**	**Pas écœurante (1/1)**
Caractère irritant	**Pas irritante (2/2)**	**Pas irritante (1/1)**	**Pas irritante (5/5)**	**Pas irritante (3/3)**	**Pas irritante (1/1)**	**Pas irritante (3/3)**	**Pas irritante (1/1)**
Type de perception	**Par bouffées (2/2)**	**Par bouffées (1/1)**	En continu (2/5) **Par bouffées (3/5)**	**Par bouffées (3/3)**	**Par bouffées (1/1)**	En continu (1/3) **Par bouffées (2/3)**	**Par bouffées (1/1)**
Confort	**Supportable (2/2)**	**Supportable (1/1)**	**Supportable (5/5)**	**Supportable (3/3)**	**Supportable (1/1)**	**Supportable (3/3)**	**Supportable (1/1)**

Tableau 6 : Caractéristiques des odeurs du CSDU perçues dans l'environnement

Les odeurs du CSDU ont été décrites comme des odeurs :

- D'intensité moyenne à très faible : odeurs moyennes à l'ouest et sud-ouest du site, les odeurs sont moins intenses à l'est du site, de faibles à très faibles; à partir de 600 m des limites de propriétés les odeurs sont faibles.
- Peu ou pas désagréables,
- Pas écœurantes,
- Pas irritantes,
- Supportables,
- Principalement perçues par bouffées, quelques perceptions en continu à l'ouest et sud-ouest des limites de propriété du site.

La Figure 7, la Figure 8, la Figure 9, la Figure 10, la Figure 11 et la Figure 12 illustrent les informations exposées dans le tableau précédent en termes d'intensité, d'hédonisme, d'écœurement, d'irritation, de type de perception et de confort.

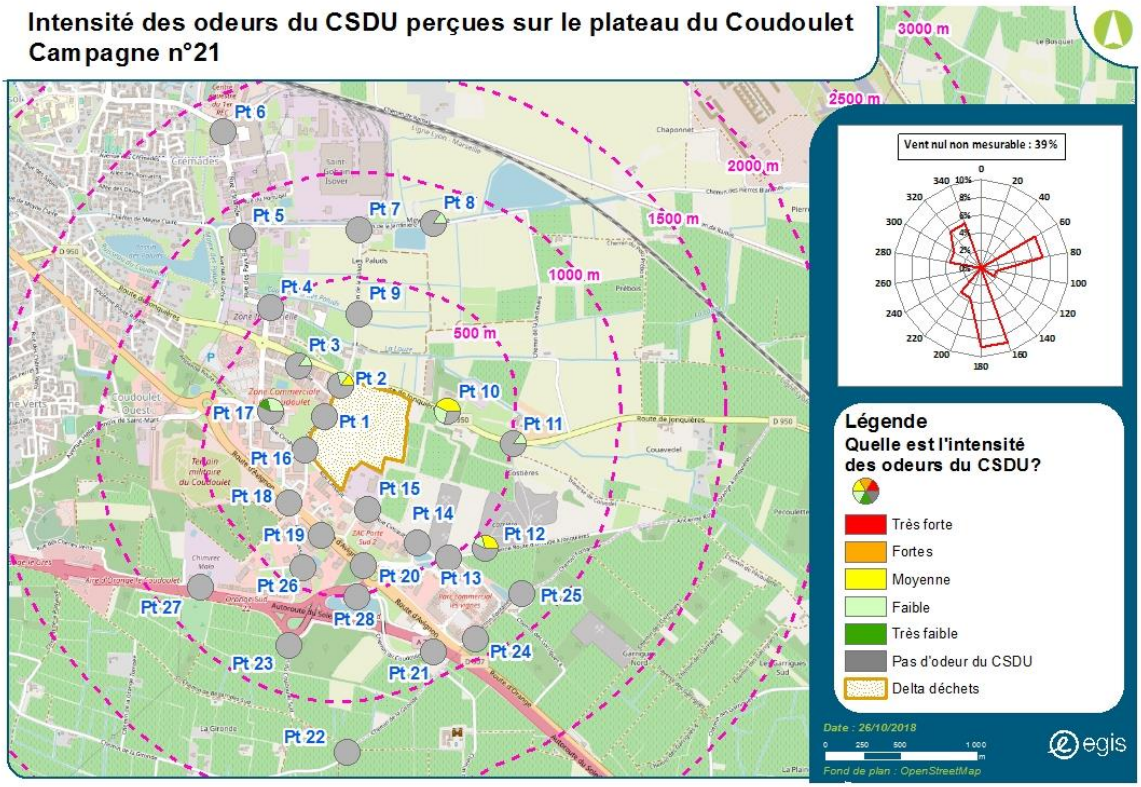


Figure 7 : Intensité des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU

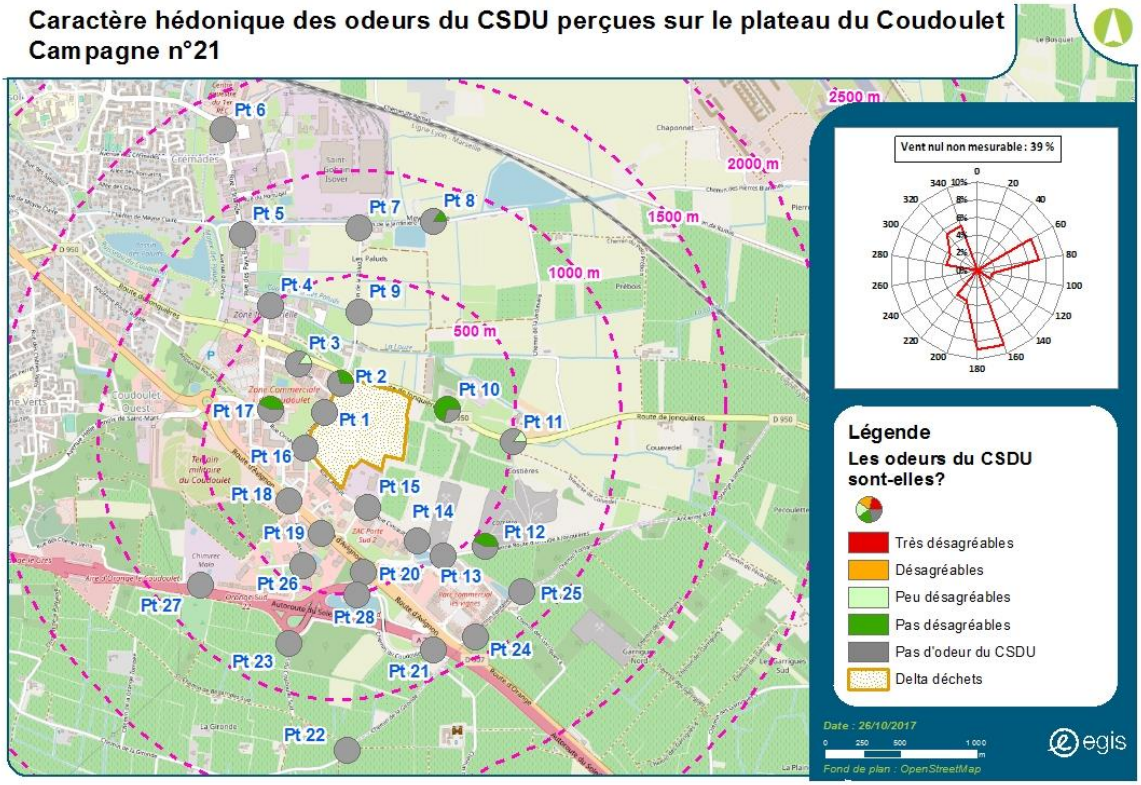


Figure 8 : Caractère hédonique des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU

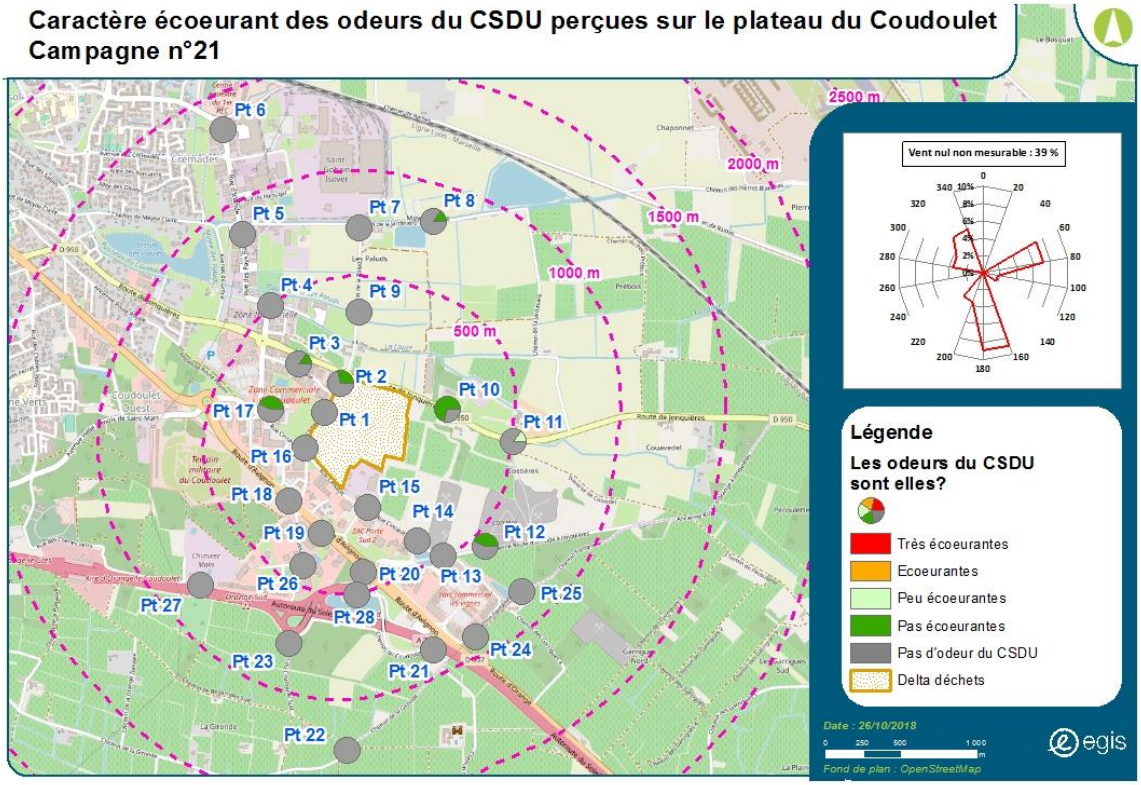


Figure 9 : Caractère écœurant des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU

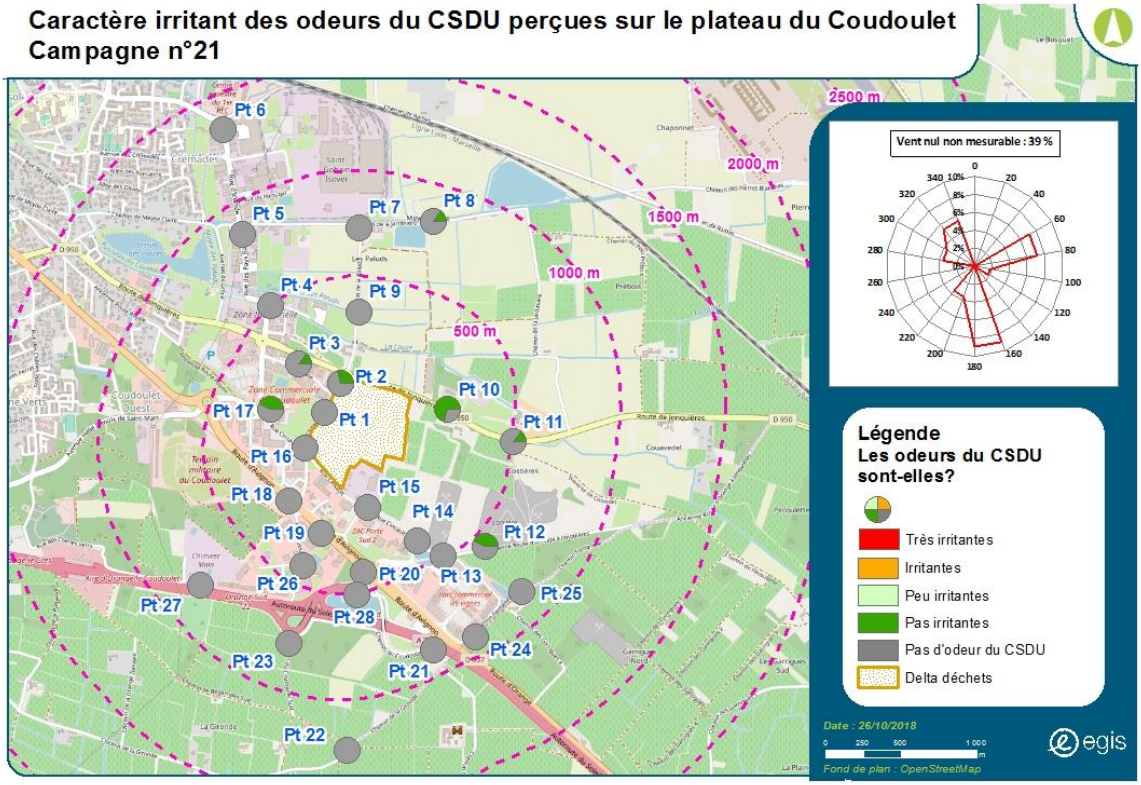


Figure 10 : Caractère irritant des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU

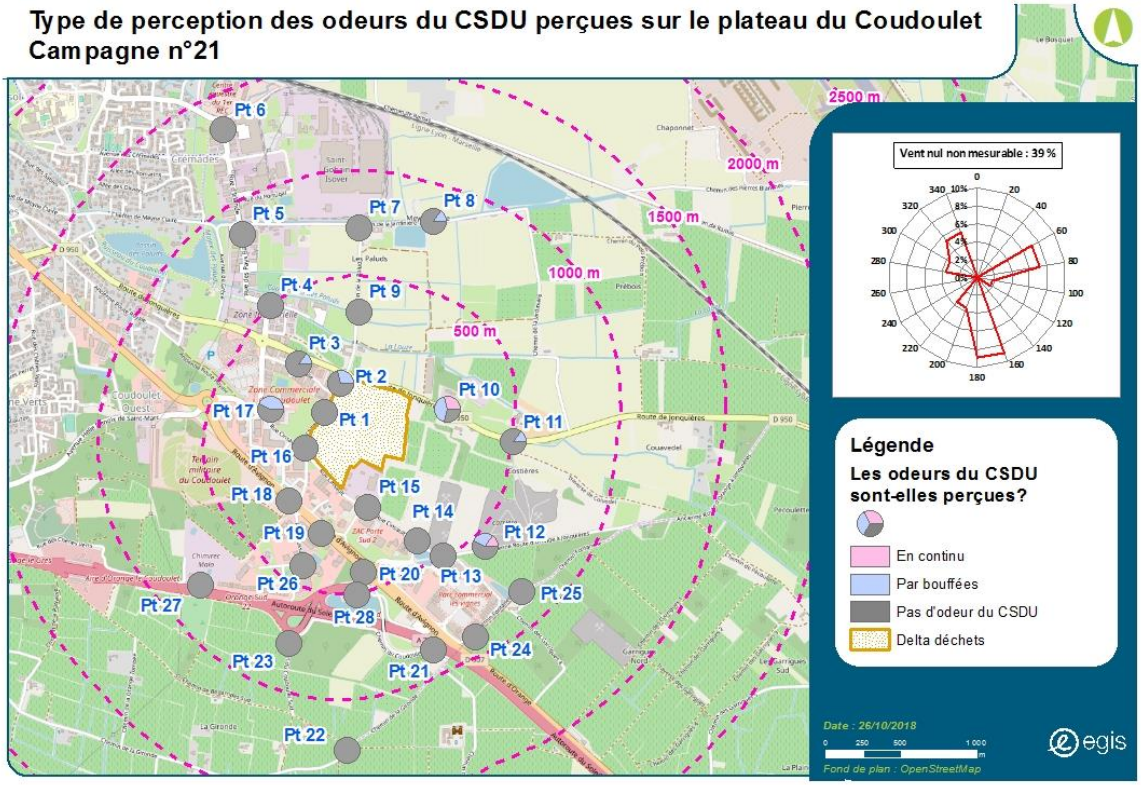


Figure 11 : Type de perception des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU

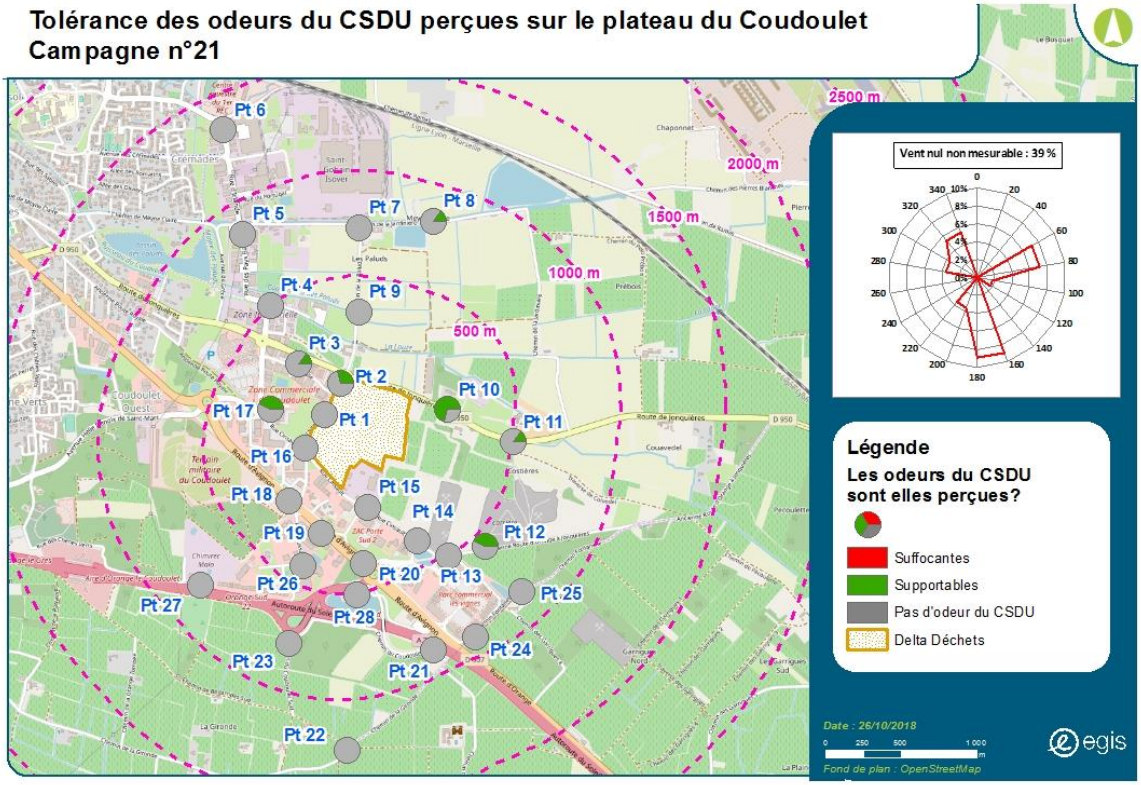


Figure 12 : Tolérance vis-à-vis des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et attribuées au CSDU

3.4. AUTRES ODEURS PERÇUES SUR LE PLATEAU DU COUDOULET

Lors des observations olfactives réalisées le 27 septembre 2018, les membres du jury ainsi que l'expert d'EGIS Structures & Environnement ont identifié d'autres odeurs que celles issues du CSDU.

Ces odeurs représentent 22 observations sur 196, soit 11 % des observations. (Pour rappel, les odeurs provenant du CSDU représentent près de 8 % des observations).

Les odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet, hors odeurs du CSDU, correspondent (Figure 13) :

- À des odeurs de type « égouts » (7 perceptions) au niveau du point d'observation18.

- À des odeurs de type « nature/végétation » (5 perceptions d'odeurs), comparées à du « feu de bois », de l'« herbe », .des odeurs « boisées » et des odeurs « florales ». Elles ont été perçues au niveau des points 11 et 27.

- À une plateforme de compostage et de nettoyage industriel située au sud-ouest du site (3 perceptions d'odeurs). Les odeurs ont été décrites de type « foin », « herbe » « poubelle » et perçues au niveau des points d'observation 8, 10 et 12.

- À des odeurs de type « solvant » (2 perceptions) attribuées à l'usine Chimirec au sud-ouest du site, au niveau du point d'observation 27.

- À des odeurs décrites comme « métalliques » attribuées à une usine de fabrication de laine de verre située au nord du site (2 perceptions d'odeurs). Elles ont été perçues au niveau des points d'observation 10 et 17.

- À des odeurs de type « circulation routière » attribuées à la proximité de la route et d'un parking (1 perception d'odeurs). Cette odeur a été décrite comme une odeur de « gaz d'échappement ». Elle a été perçue au niveau du point d'observation 4.

- À des odeurs de type « ciment frais » attribuées à un chantier près du site (1 perception) au niveau du point d'observation 15.

- À des odeurs de type « Poubelle » (1 perception) au niveau du point d'observation 21.

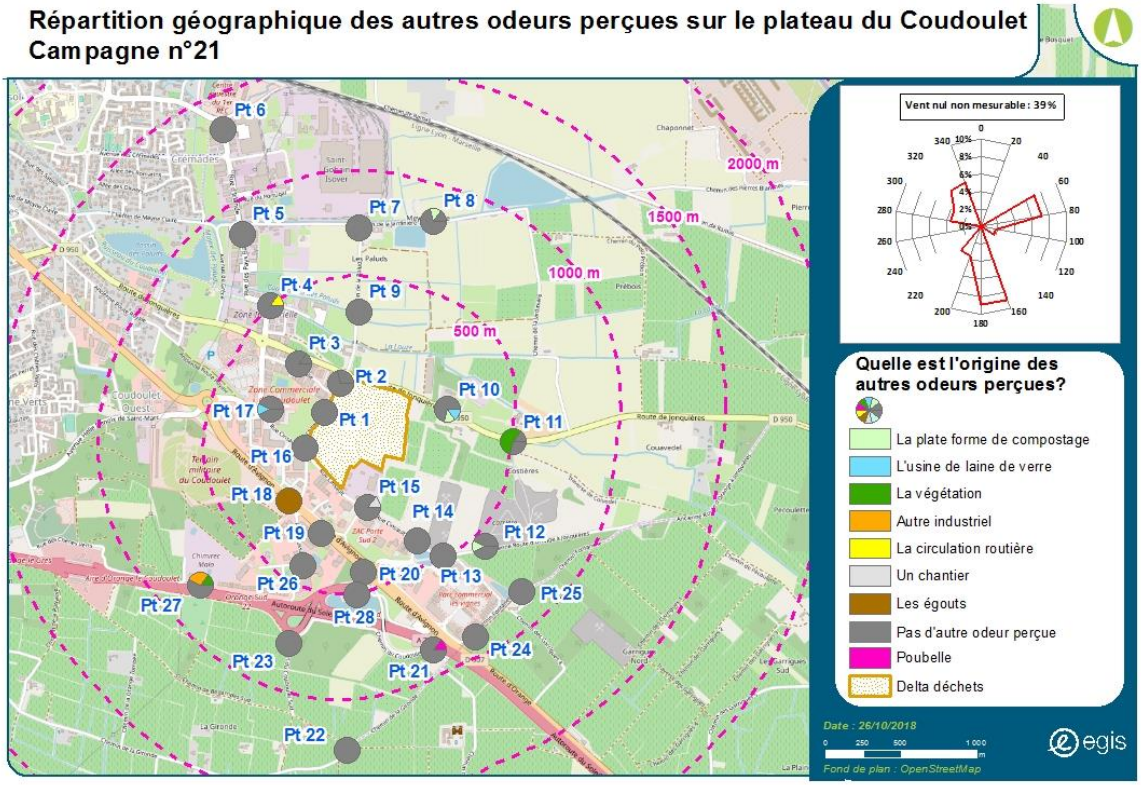


Figure 13 : Répartition des autres odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet et non attribuées au CSDU

4. CONCLUSION

Depuis 1997, la société DELTA DECHETS réalise un suivi de l'impact olfactif de son CSDU du Coudoulet à Orange (84). Ainsi, chaque année une campagne d'observations olfactives est réalisée avec un jury de 7 « nez experts », sous des conditions atmosphériques stables associées à un vent faible de secteur ouest.

La campagne de 2018 a été réalisée le 27 septembre 2018, selon le même protocole que les campagnes précédentes. Ainsi, les membres du jury de nez se sont déplacés sur 28 points d'observations olfactives répartis autour du site, jusqu'à environ 1 250 mètres des limites de propriété du CSDU. Un total de 196 observations olfactives a été effectué sous un vent nul à faible de secteur principalement nord-ouest. Sur ces 196 observations olfactives, 38 mentionnent la présence d'odeurs provenant du CSDU (soit 8 % des observations).

Les odeurs attribuées au CSDU ont été perçues jusqu'à une distance d'environ 800 m des limites de propriété. Ces odeurs sont apparentées au produit de désodorisation pulvérisé sur le site et à des odeurs de déchets ménagers. Elles sont décrites comme des odeurs d'intensité moyenne à très faible, pas irritantes, pas écœurantes, pas ou peu désagréables, supportables et sont perçues essentiellement par bouffées, celles perçues en continu par les jurys le sont jusqu'à 550 m des limites de propriété au sud-est et est. Les concentrations de ces odeurs sont non mesurables, elles ne dépassent pas les 2 ou_E/m^3.

Parallèlement, des odeurs provenant d'origines autres que le CSDU ont été perçues par les membres du jury de nez (22 observations olfactives, soit 11 % des observations). Ces odeurs provenant d'une autre origine sont associées :

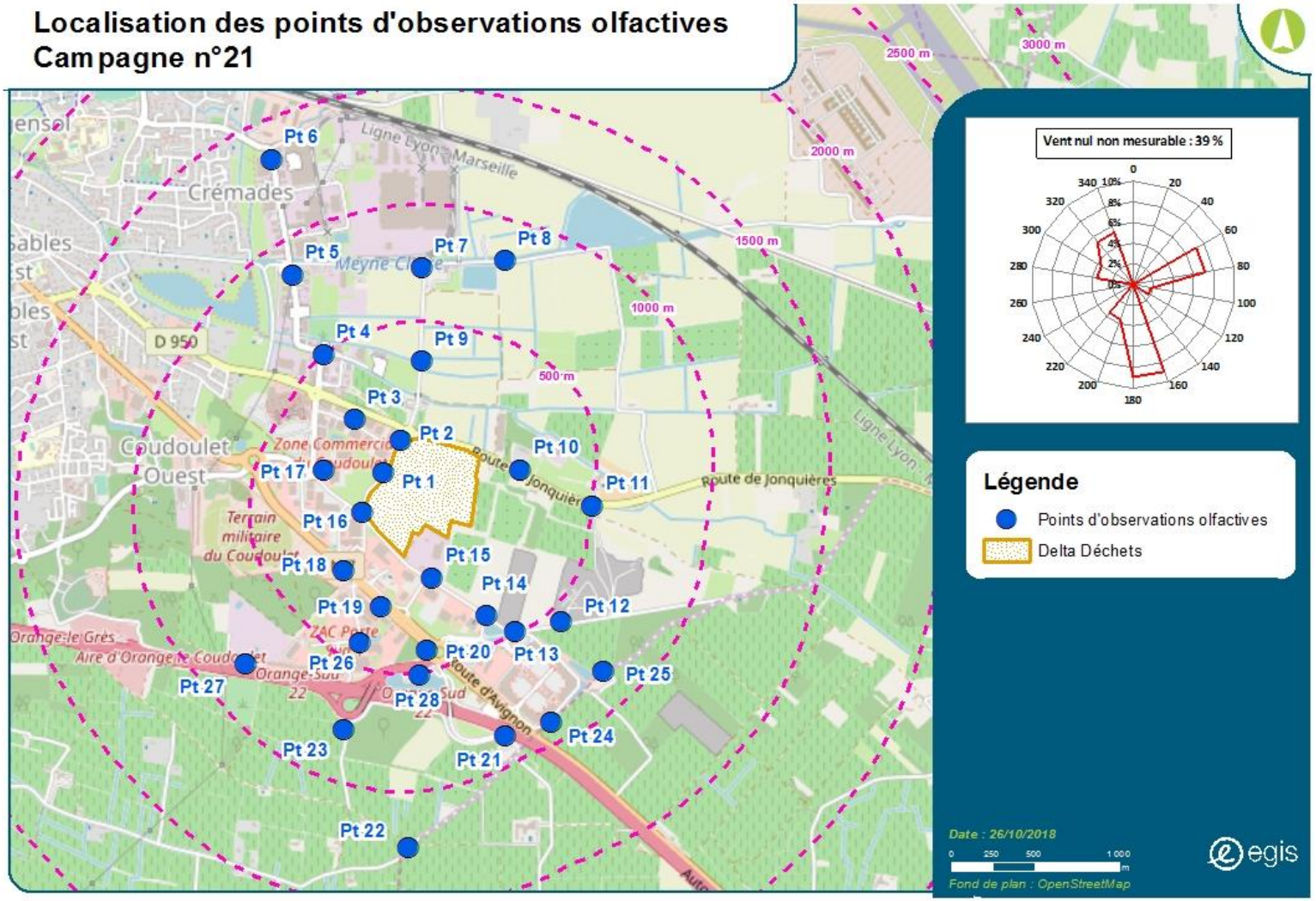
- Au secteur industriel :
  - Usine de fabrication de laine de verre : odeurs de type « métalliques ».
  - Usine de compostage et de nettoyage industriel : odeur de type « foin », « herbe », « poubelle ».
- Au secteur résidentiel ou à la nature : odeurs liées à la végétation, à la circulation routière, aux poubelles et aux égouts.
- À un chantier : odeurs de type « ciment frais ».

Ainsi, les odeurs du CSDU perçues le 27 septembre 2018 dans l'environnement correspondent à des odeurs d'intensité moyenne à très faible. Les odeurs du site ont été essentiellement perçues par bouffées jusqu'à une distance de 800m des limites de propriété, ce qui est une distance beaucoup moins importante que celle observée en 2011 (2 600 m), 2012 (2 100 m) et 2013 (1 700 m).

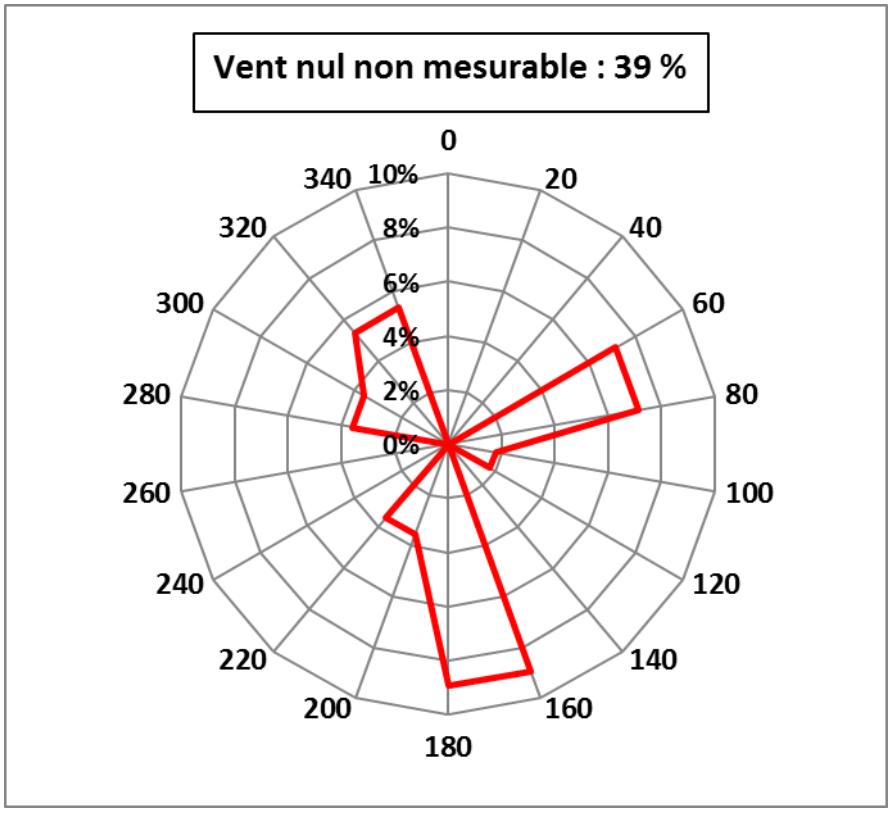
Ces odeurs représentent seulement 8 % des observations contre 25 % en 2011, 20 % en 2012, 11 % en 2013, 5 % en 2014, 18 % en 2015, 25 % en 2016 et 29 % en 2017.

5. ANNEXES

5.1. ANNEXE 1 : POSITIONNEMENT DES POINTS D'OBSERVATIONS OLFACTIVES

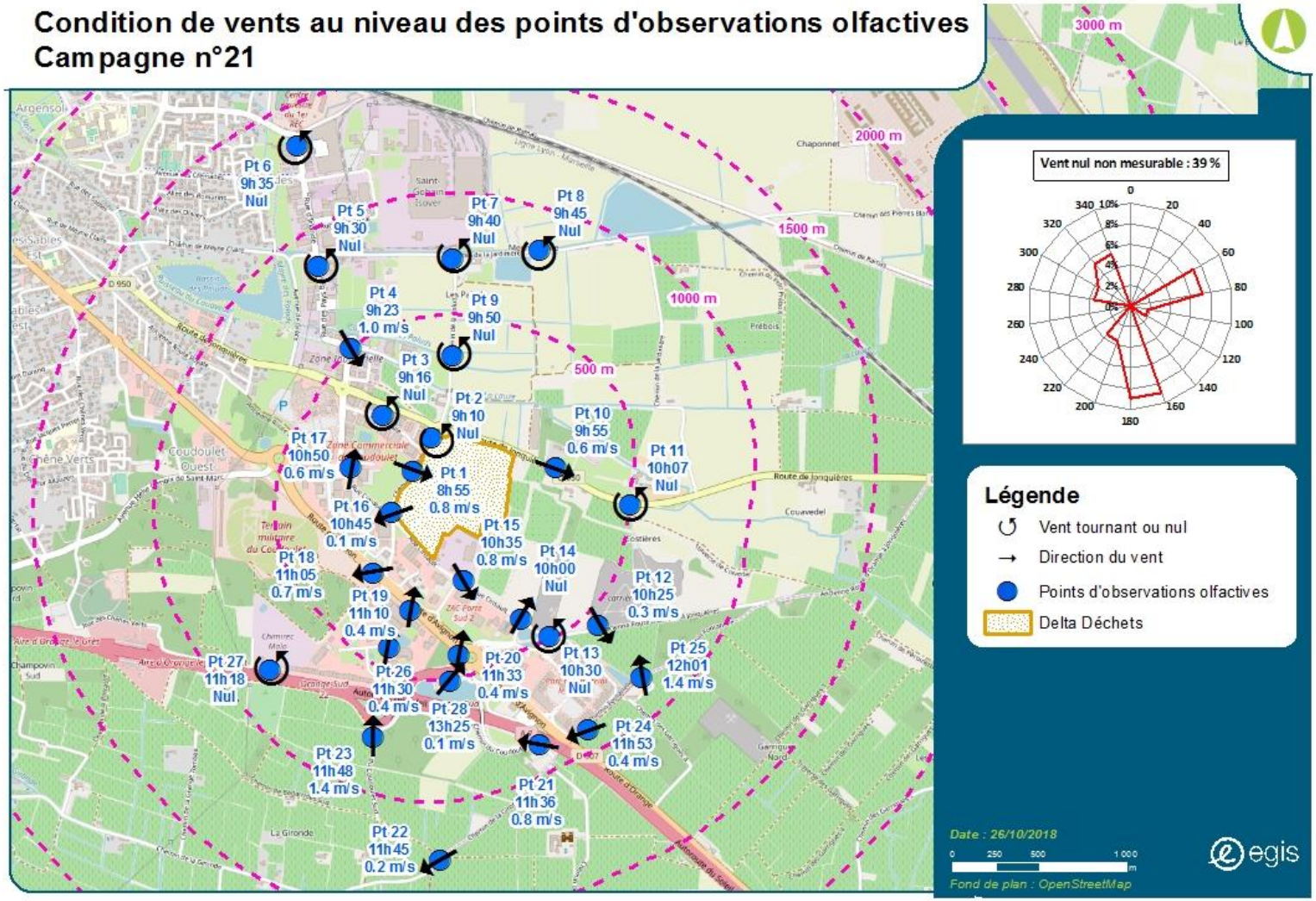

Localisation des points d'observations olfactives
Campagne n°21
Vent nul non mesurable : 39 %
Légende
Points d'observations olfactives
Delta Déchets
Pt 1
Pt 2
Pt 3
Pt 4
Pt 5
Pt 6
Pt 7
Pt 8
Pt 9
Pt 10
Pt 11
Pt 12
Pt 13
Pt 14
Pt 15
Pt 16
Pt 17
Pt 18
Pt 19
Pt 20
Pt 21
Pt 22
Pt 23
Pt 24
Pt 25
Pt 26
Pt 27
Pt 28
500 m
1000 m
1500 m
2000 m
2500 m
3000 m
Crémades
Coudoulet Ouest
D 950
route de Jonquières
route d'Avignon
Ligne Lyon - Marseille
Date : 26/10/2018
Fond de plan : OpenStreetMap

5.2. ANNEXE 2 : RELEVÉS MÉTÉO RÉALISÉS LORS DE LA CAMPAGNE N°21



Point	Heure d'observation	Direction du vent en °	Force du vent en m/s	Tendance générale (présence de pluie, brouillard…)	Niveaux d'odeurs
1	8h55	290	0,8	ciel bleu	<2
2	9h10	n.m.	0	ciel bleu	<2
3	9h16	n.m.	0	ciel bleu	<2
4	9h23	330	1,0	ciel bleu	<2
5	9h30	n.m.	0	ciel bleu	<2
6	9h35	n.m.	0	ciel bleu	<2
7	9h40	n.m.	0	ciel bleu	<2
8	9h45	n.m.	0	ciel bleu	<2
9	9h50	n.m.	0	ciel bleu	<2
10	9h55	290	0,6	ciel bleu	<2
11	10h07	n.m.	0	ciel bleu	<2
12	10h25	330	0,3	ciel bleu	<2
13	10h30	n.m.	0	ciel bleu	<2
14	10h40	n.m.	0	ciel bleu	<2
15	10h35	330	0,8	ciel bleu	<2
16	10h45	70	0,1	ciel bleu	<2
17	10h50	190	0,6	ciel bleu	<2
18	11h05	80	0,7	ciel bleu	<2
19	11h10	160	0,4	ciel bleu	<2
20	11h33	160	0,4	ciel bleu	<2
21	11h36	110	0,8	ciel bleu	<2
22	11h45	60	0,2	ciel bleu	<2
23	11h48	180	1,4	ciel bleu	<2
24	11h53	70	0,4	ciel bleu	<2
25	12h01	170	1,4	ciel bleu	<2
26	11h30	190	0,4	ciel bleu	<2
27	11h18	n.m.	0	ciel bleu	<2
28	13h25	220	0,1	ciel bleu	<2

nm = non mesurable


Condition de vents au niveau des points d'observations olfactives
Campagne n°21
3000 m
2000 m
1500 m
1000 m
500 m
Pt 6 9h35 Nul
Pt 5 9h30 Nul
Pt 7 9h40 Nul
Pt 8 9h45 Nul
Pt 4 9h23 1.0 m/s
Pt 9 9h50 Nul
Pt 3 9h16 Nul
Pt 2 9h10 Nul
Pt 10 9h55 0.6 m/s
Pt 17 10h50 0.6 m/s
Pt 1 8h55 0.8 m/s
Pt 11 10h07 Nul
Pt 16 10h45 0.1 m/s
Pt 15 10h35 0.8 m/s
Pt 18 11h05 0.7 m/s
Pt 14 10h00 Nul
Pt 12 10h25 0.3 m/s
Pt 19 11h10 0.4 m/s
Pt 27 11h18 Nul
Pt 20 11h33 0.4 m/s
Pt 13 10h30 Nul
Pt 25 12h01 1.4 m/s
Pt 26 11h30 0.4 m/s
Pt 28 13h25 0.1 m/s
Pt 24 11h53 0.4 m/s
Pt 23 11h48 1.4 m/s
Pt 21 11h36 0.8 m/s
Pt 22 11h45 0.2 m/s
Vent nul non mesurable : 39 %
Légende
Vent tournant ou nul
Direction du vent
Points d'observations olfactives
Delta Déchets
Date : 26/10/2018
Fond de plan : OpenStreetMap
egis

5.3. ANNEXE 3 : RÉSULTATS COMPLETS DE LA CAMPAGNE N°21 – TABLEAUX ET CARTES

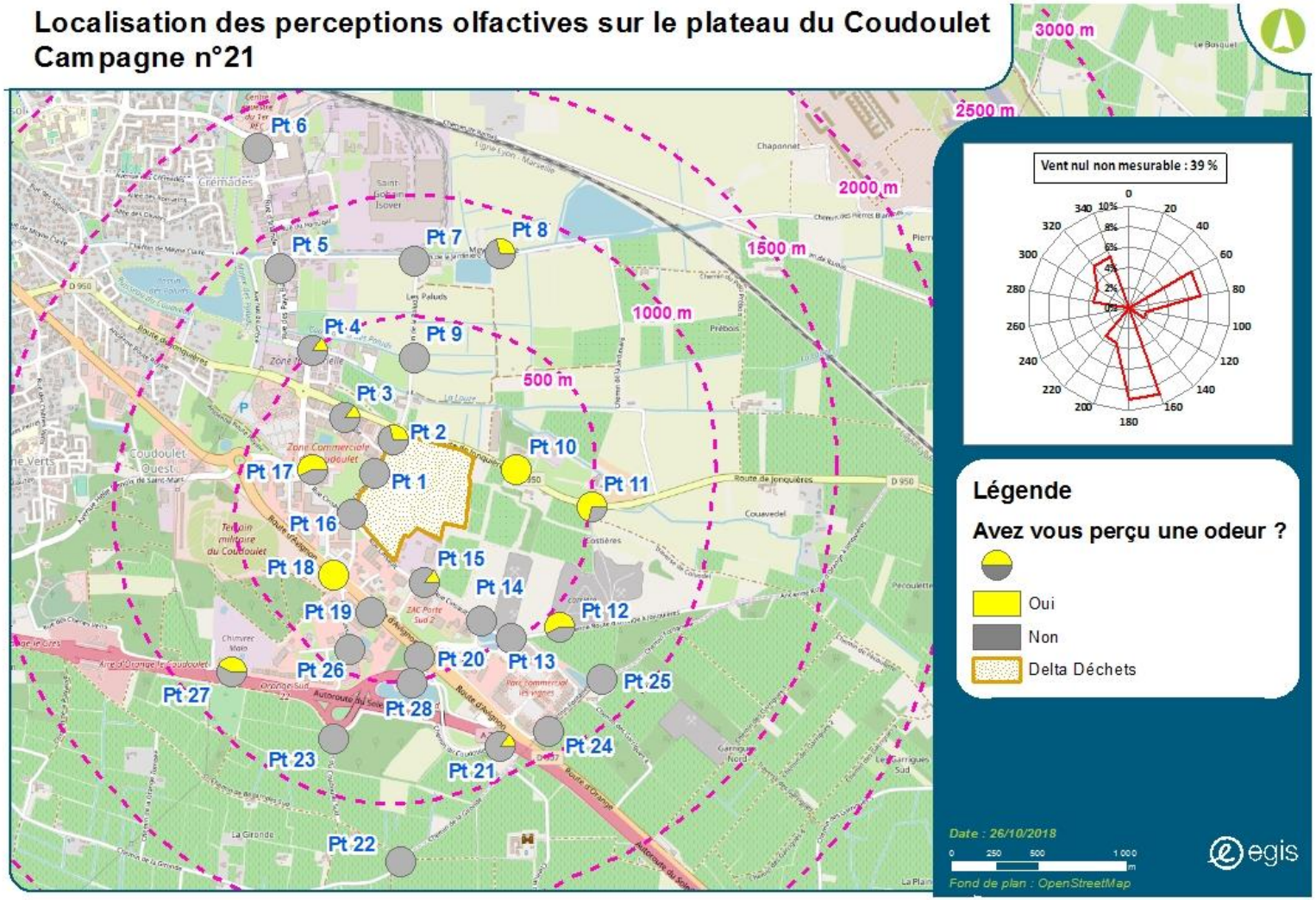
Point	Perceptions	Non perceptions	Observations
1	0	7	7
2	2	5	7
3	1	6	7
4	1	6	7
5	0	7	7
6	0	7	7
7	0	7	7
8	2	5	7
9	0	7	7
10	7	0	7
11	5	2	7
12	4	3	7
13	0	7	7
14	0	7	7
15	1	6	7
16	0	7	7
17	4	3	7
18	7	0	7
19	0	7	7
20	0	7	7
21	1	6	7
22	0	7	7
23	0	7	7
24	0	7	7
25	0	7	7
26	0	7	7
27	3	4	7
28	0	7	7
Total général	**38**	**158**	**196**

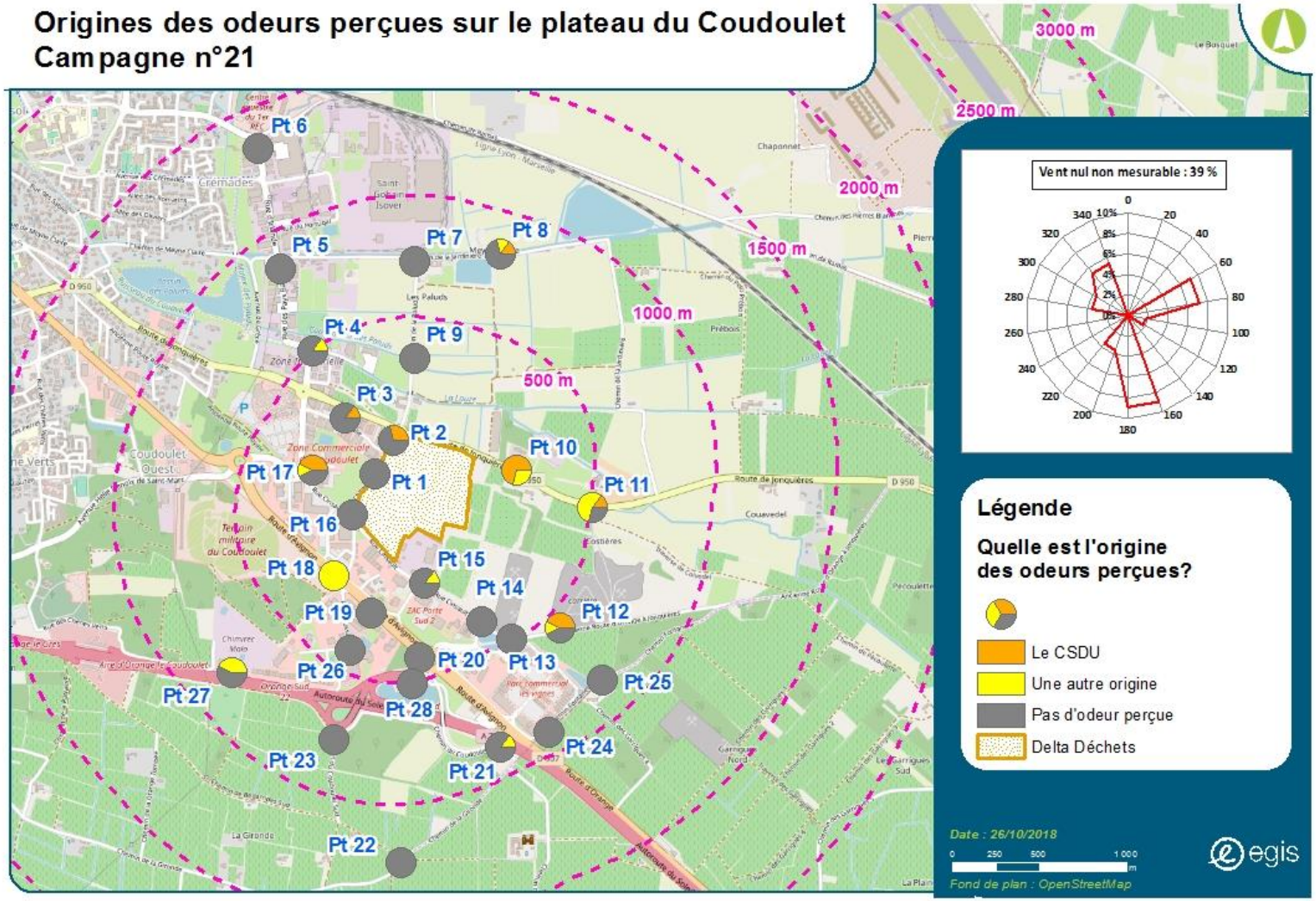
Point	Odeur du CSDU	Odeurs d'autres origines	Pas d'odeur	Total
1	0	0	7	7
2	2	0	5	7
3	1	0	6	7
4	0	1	6	7
5	0	0	7	7
6	0	0	7	7
7	0	0	7	7
8	1	1	5	7
9	0	0	7	7
10	5	2	0	7
11	1	4	2	7
12	3	1	3	7
13	0	0	7	7
14	0	0	7	7
15	0	1	6	7
16	0	0	7	7
17	3	1	3	7
18	0	7	0	7
19	0	0	7	7
20	0	0	7	7
21	0	1	6	7
22	0	0	7	7
23	0	0	7	7
24	0	0	7	7
25	0	0	7	7
26	0	0	7	7
27	0	3	4	7
28	0	0	7	7
Total général	**16**	**22**	**158**	**196**

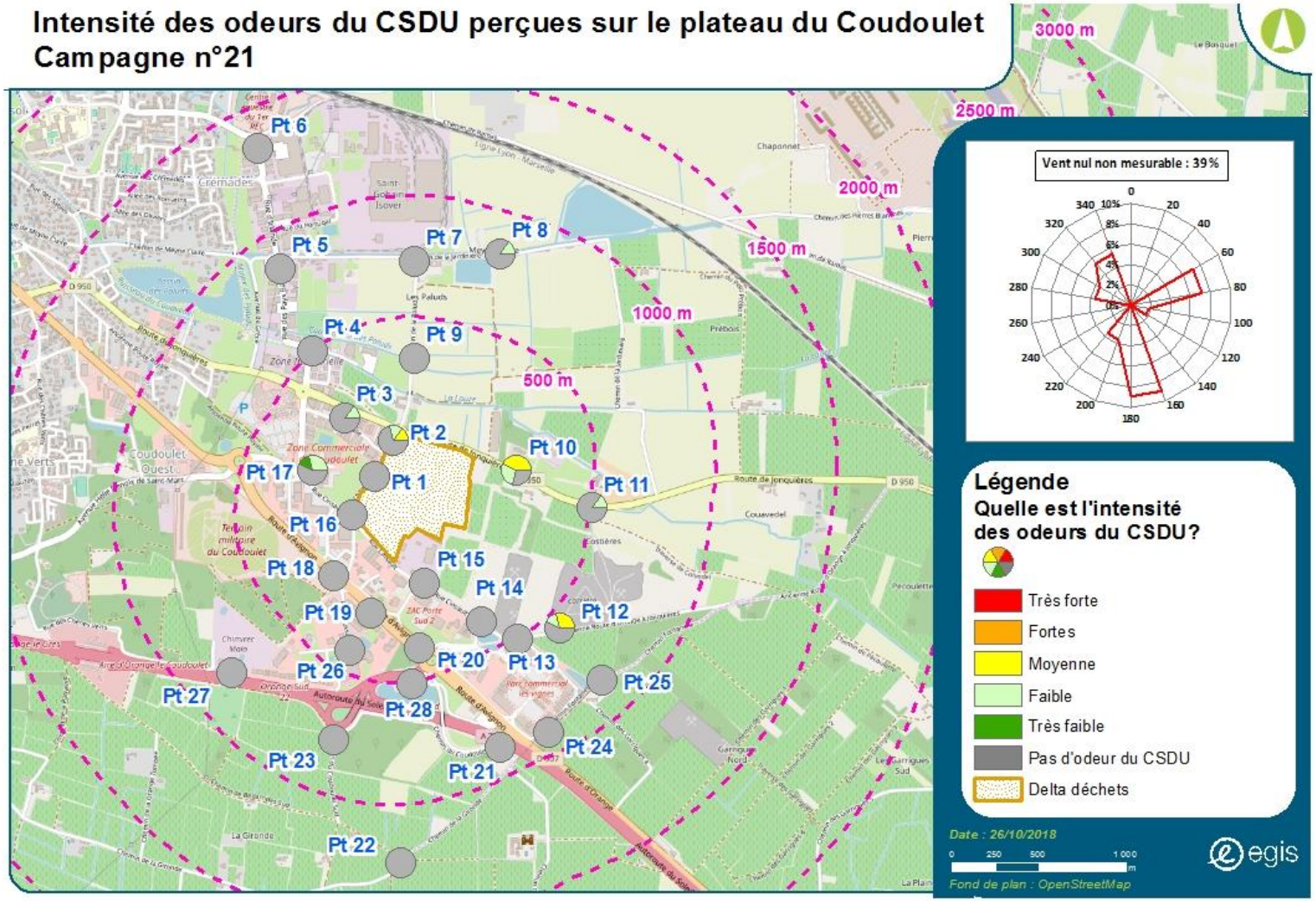
Point	Odeurs du CSDU	Odeurs de la plateforme de	Odeurs de l'usine de laine de verre	Odeurs de végétation	Odeurs de poubelle	Odeurs de circulation	Odeurs d'égouts	Odeurs de chantier	Odeurs d'un autre site industriel	Pas d'odeurs	Total
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	7
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	7
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
10	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7
11	1	0	0	4	0	0	0	0	0	2	7
12	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3	7
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	7
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
17	3	0	1	0	0	0	0	0	0	3	7
18	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
21	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	7
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
27	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4	7
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
Total général	**16**	**3**	**2**	**5**	**1**	**1**	**7**	**1**	**2**	**158**	**196**

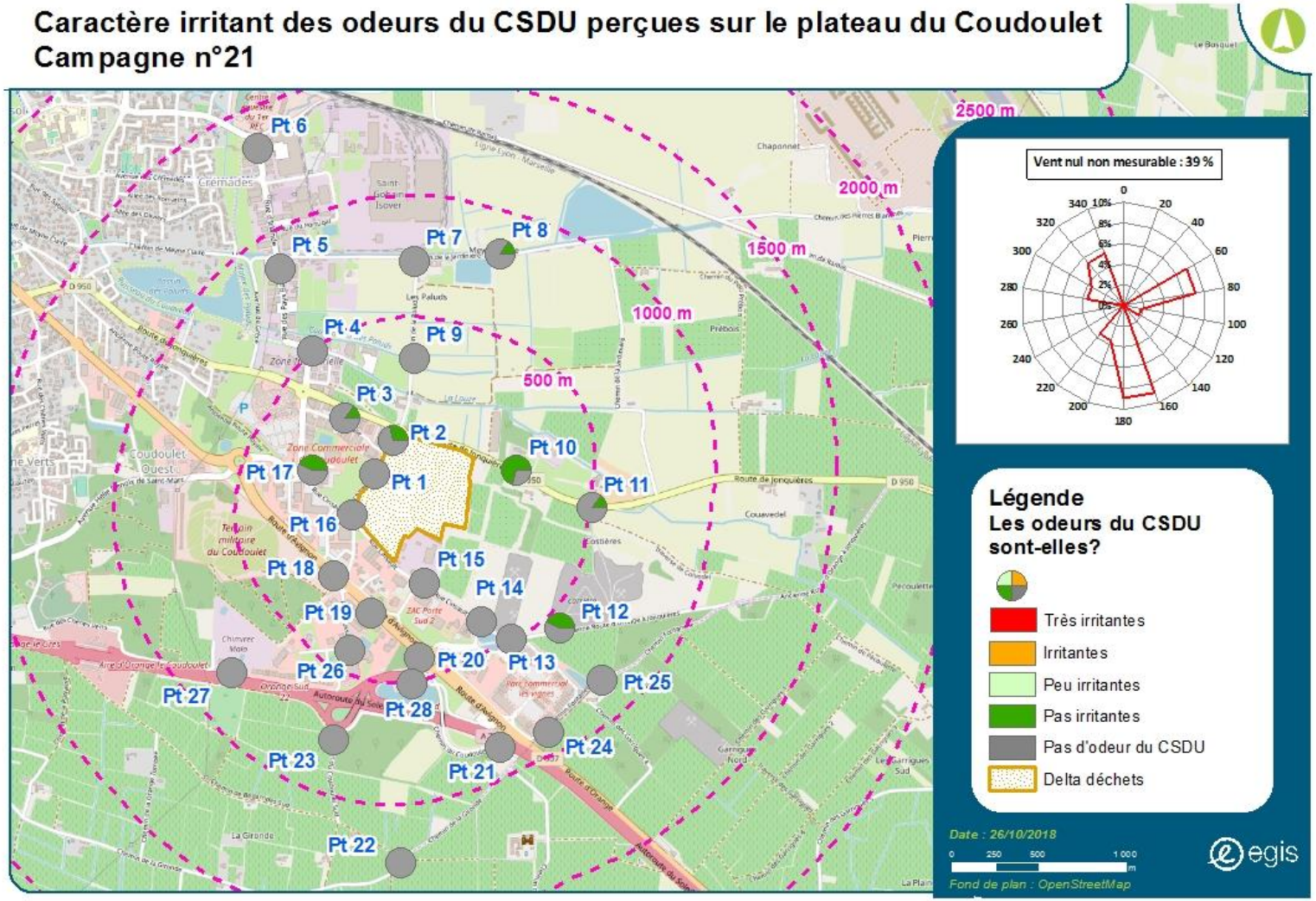
Point	Pas d'odeur du site	Intensité très forte	Intensité forte	Intensité moyenne	Intensité faible	Intensité très faible	Très irritante	Irritante	Peu irritante	Pas irritante	Suffocante	Supportable
1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	2
3	6	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	5	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	3	2	0	0	0	0	5	0	5
11	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
12	3	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	3
13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	3	0	0	0	2	1	0	0	0	3	0	3
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**158**	**0**	**0**	**6**	**9**	**1**	**0**	**0**	**0**	**16**	**0**	**16**

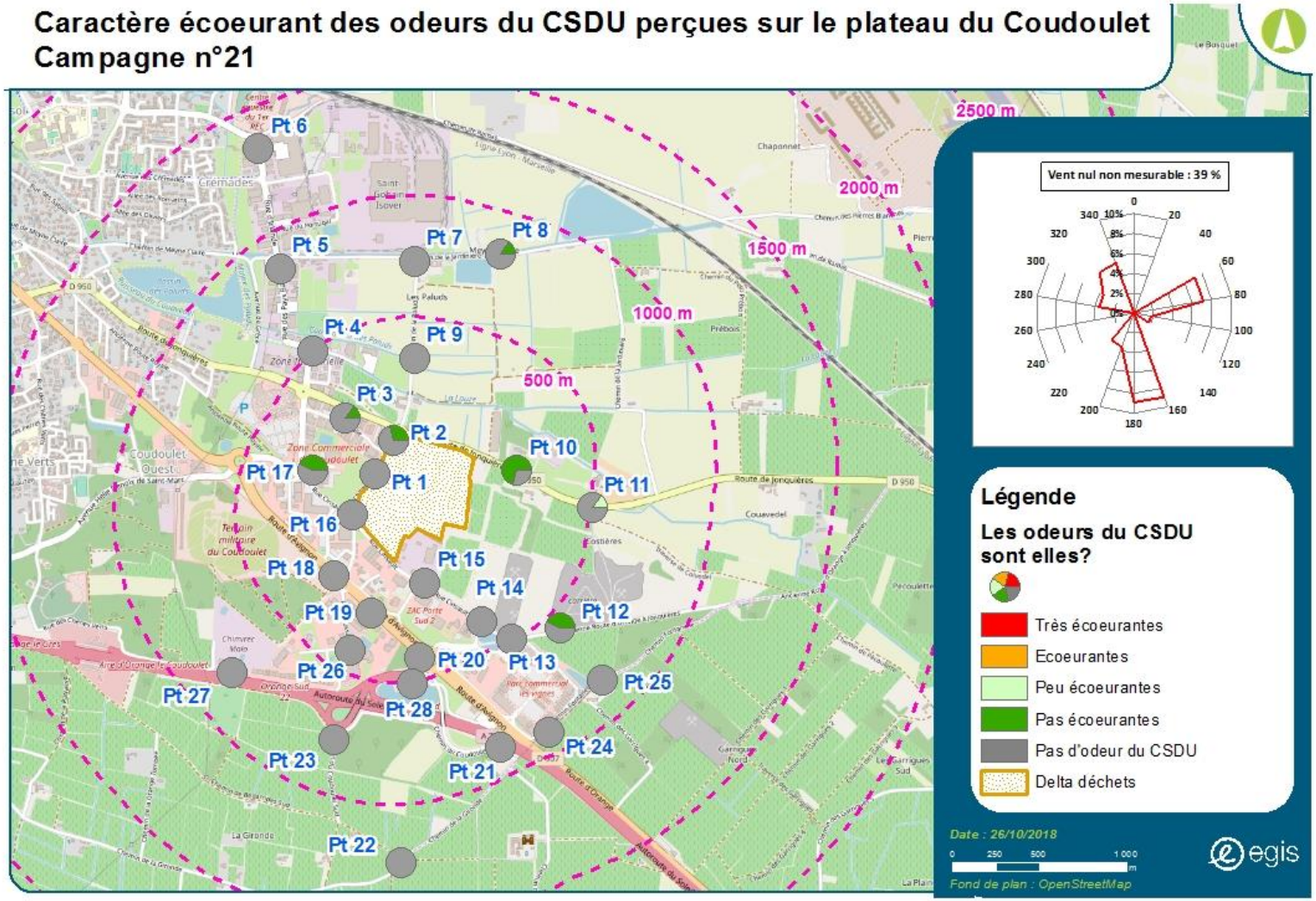
Point	Pas d'odeur du site	Très écoeurante	Ecoeurante	Peu écoeurante	Pas écoeurante	Très désagréable	Désagréable	Peu désagréable	Pas désagréable	En continu	Par bouffées
1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2
3	6	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	5	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	5	0	0	0	5	2	3
11	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
12	3	0	0	0	3	0	0	0	3	1	2
13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**158**	**0**	**0**	**1**	**15**	**0**	**0**	**2**	**14**	**3**	**13**


Localisation des perceptions olfactives sur le plateau du Coudoulet
Campagne n°21
3000 m
2500 m
2000 m
1500 m
1000 m
500 m
Pt 1
Pt 2
Pt 3
Pt 4
Pt 5
Pt 6
Pt 7
Pt 8
Pt 9
Pt 10
Pt 11
Pt 12
Pt 13
Pt 14
Pt 15
Pt 16
Pt 17
Pt 18
Pt 19
Pt 20
Pt 21
Pt 22
Pt 23
Pt 24
Pt 25
Pt 26
Pt 27
Pt 28
Vent nul non mesurable : 39 %
Légende
Avez vous perçu une odeur ?
Oui
Non
Delta Déchets
Date : 26/10/2018
Fond de plan : OpenStreetMap
egis

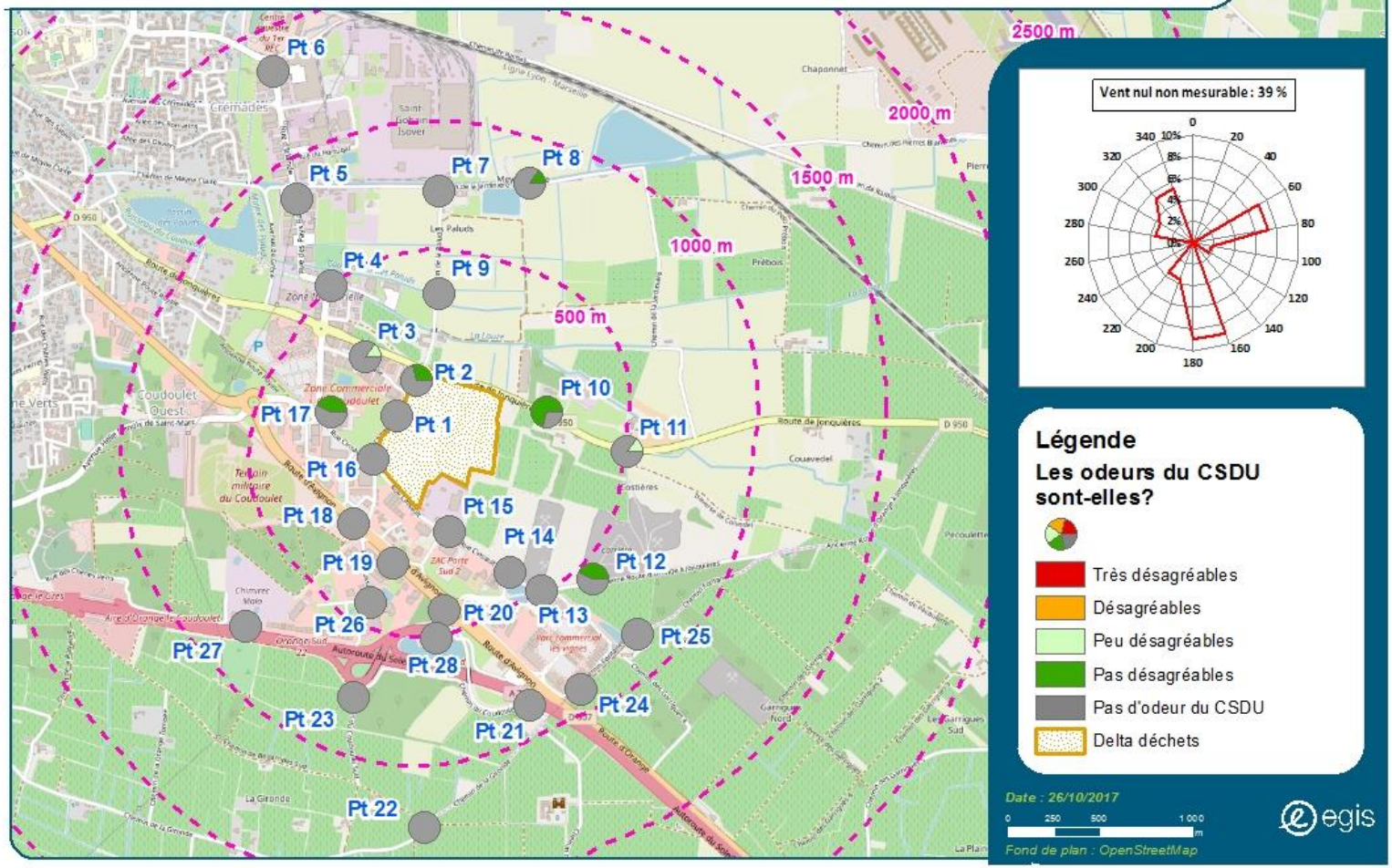

Origines des odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet
Campagne n°21
3000 m
2500 m
2000 m
1500 m
1000 m
500 m
Pt 6
Pt 5
Pt 7
Pt 8
Pt 4
Pt 9
Pt 3
Pt 2
Pt 10
Pt 17
Pt 1
Pt 11
Pt 16
Pt 18
Pt 15
Pt 14
Pt 19
Pt 12
Pt 20
Pt 13
Pt 26
Pt 25
Pt 27
Pt 28
Pt 24
Pt 23
Pt 21
Pt 22
Vent nul non mesurable : 39 %
Légende
Quelle est l'origine des odeurs perçues?
Le CSDU
Une autre origine
Pas d'odeur perçue
Delta Déchets
Date : 26/10/2018
Fond de plan : OpenStreetMap
egis

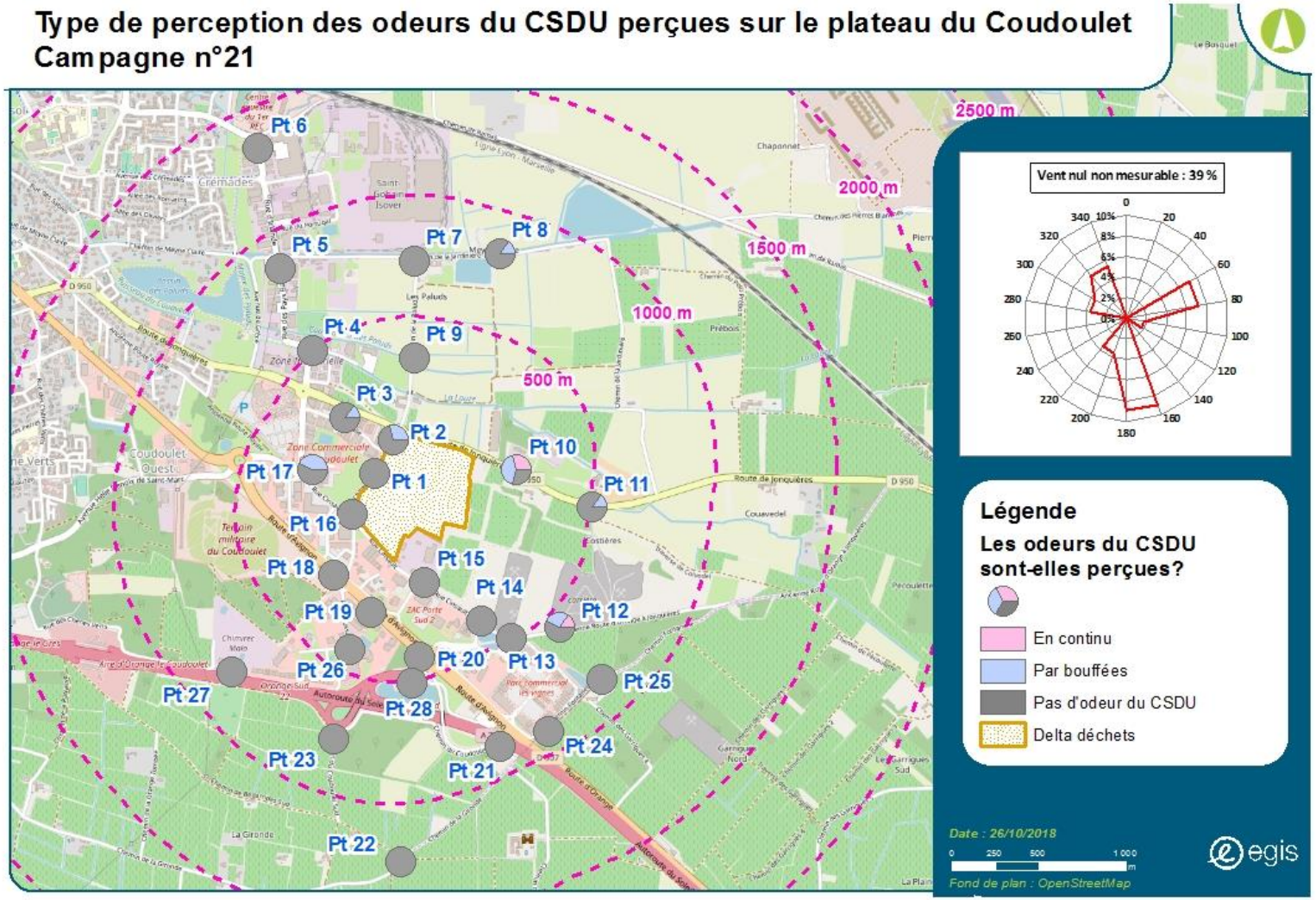

Intensité des odeurs du CSDU perçues sur le plateau du Coudoulet
Campagne n°21
3000 m
2500 m
2000 m
1500 m
1000 m
500 m
Pt 1
Pt 2
Pt 3
Pt 4
Pt 5
Pt 6
Pt 7
Pt 8
Pt 9
Pt 10
Pt 11
Pt 12
Pt 13
Pt 14
Pt 15
Pt 16
Pt 17
Pt 18
Pt 19
Pt 20
Pt 21
Pt 22
Pt 23
Pt 24
Pt 25
Pt 26
Pt 27
Pt 28
Vent nul non mesurable : 39%
Légende
Quelle est l'intensité des odeurs du CSDU?
Très forte
Fortes
Moyenne
Faible
Très faible
Pas d'odeur du CSDU
Delta déchets
Date : 26/10/2018
Fond de plan : OpenStreetMap
egis

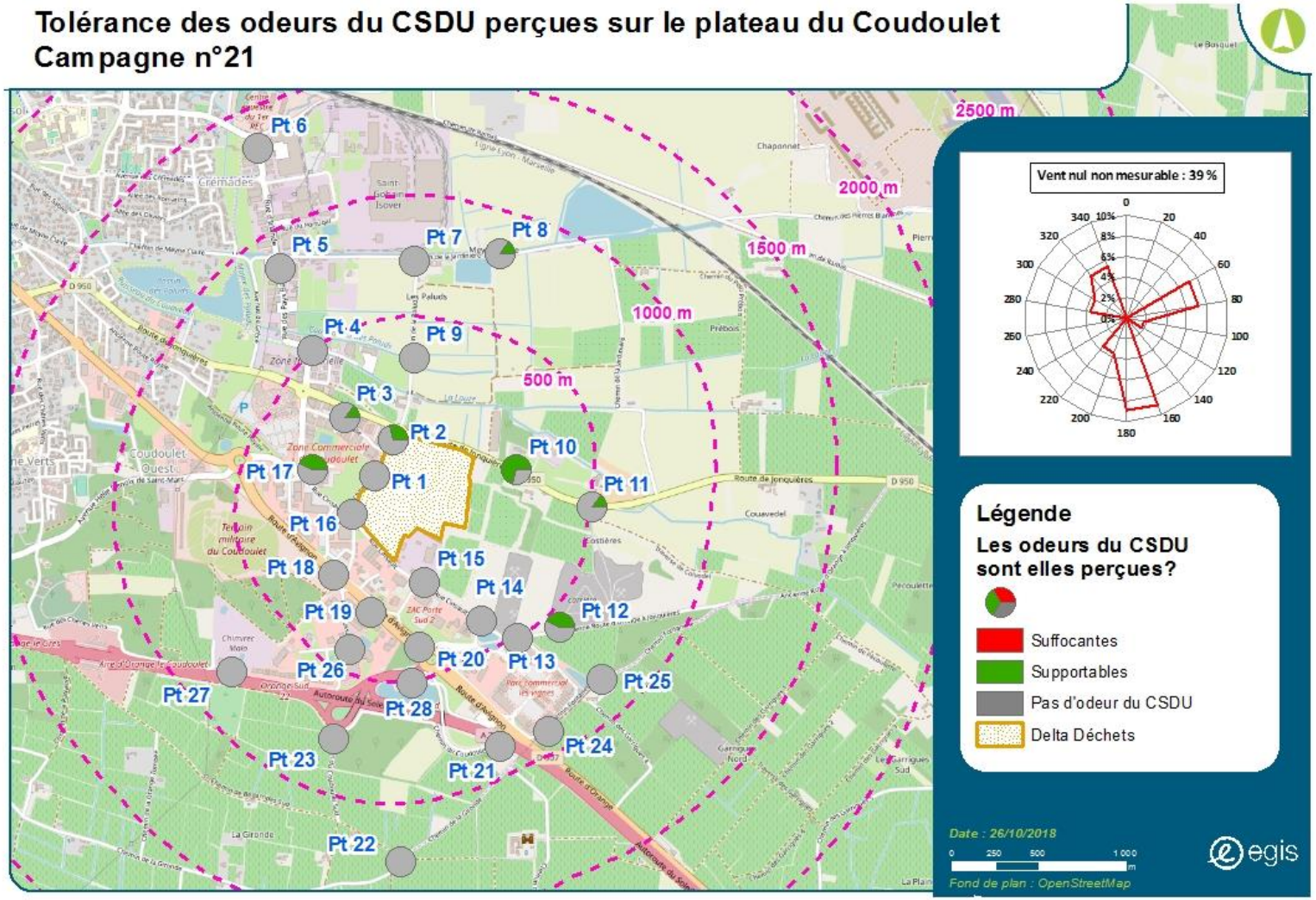

Caractère irritant des odeurs du CSDU perçues sur le plateau du Coudoulet
Campagne n°21
Pt 6
Pt 5
Pt 7
Pt 8
Pt 4
Pt 9
Pt 3
Pt 2
Pt 10
Pt 17
Pt 1
Pt 11
Pt 16
Pt 15
Pt 18
Pt 14
Pt 19
Pt 12
Pt 20
Pt 13
Pt 26
Pt 25
Pt 27
Pt 28
Pt 24
Pt 23
Pt 21
Pt 22
2500 m
2000 m
1500 m
1000 m
500 m
Vent nul non mesurable : 39 %
Légende
Les odeurs du CSDU sont-elles?
Très irritantes
Irritantes
Peu irritantes
Pas irritantes
Pas d'odeur du CSDU
Delta déchets
Date : 26/10/2018
Fond de plan : OpenStreetMap
egis


Caractère écoeurant des odeurs du CSDU perçues sur le plateau du Coudoulet
Campagne n°21
Pt 6
Pt 5
Pt 7
Pt 8
Pt 4
Pt 9
Pt 3
Pt 2
Pt 10
Pt 17
Pt 1
Pt 11
Pt 16
Pt 15
Pt 18
Pt 14
Pt 19
Pt 12
Pt 20
Pt 13
Pt 26
Pt 25
Pt 27
Pt 28
Pt 24
Pt 23
Pt 21
Pt 22
2500 m
2000 m
1500 m
1000 m
500 m
Vent nul non mesurable : 39 %
Légende
Les odeurs du CSDU sont elles?
Très écoeurantes
Ecoeurantes
Peu écoeurantes
Pas écoeurantes
Pas d'odeur du CSDU
Delta déchets
Date : 26/10/2018
Fond de plan : OpenStreetMap
egis

Caractère hédonique des odeurs du CSDU perçues sur le plateau du Coudoulet
Campagne n°21




Type de perception des odeurs du CSDU perçues sur le plateau du Coudoulet
Campagne n°21
Pt 6
Pt 5
Pt 7
Pt 8
Pt 4
Pt 9
Pt 3
Pt 2
Pt 10
Pt 17
Pt 1
Pt 11
Pt 16
Pt 15
Pt 18
Pt 14
Pt 19
Pt 12
Pt 20
Pt 13
Pt 26
Pt 25
Pt 27
Pt 28
Pt 24
Pt 23
Pt 21
Pt 22
2500 m
2000 m
1500 m
1000 m
500 m
Vent nul non mesurable : 39 %
Légende
Les odeurs du CSDU sont-elles perçues?
En continu
Par bouffées
Pas d'odeur du CSDU
Delta déchets
Date : 26/10/2018
Fond de plan : OpenStreetMap
egis


Tolérance des odeurs du CSDU perçues sur le plateau du Coudoulet
Campagne n°21
2500 m
2000 m
1500 m
1000 m
500 m
Pt 1
Pt 2
Pt 3
Pt 4
Pt 5
Pt 6
Pt 7
Pt 8
Pt 9
Pt 10
Pt 11
Pt 12
Pt 13
Pt 14
Pt 15
Pt 16
Pt 17
Pt 18
Pt 19
Pt 20
Pt 21
Pt 22
Pt 23
Pt 24
Pt 25
Pt 26
Pt 27
Pt 28
Vent nul non mesurable : 39 %
Légende
Les odeurs du CSDU sont elles perçues?
Suffocantes
Supportables
Pas d'odeur du CSDU
Delta Déchets
Date : 26/10/2018
Fond de plan : OpenStreetMap
egis

Répartition géographique des autres odeurs perçues sur le plateau du Coudoulet
Campagne n°21