

# ANNEXES

## ANNEXE I : Localisation et configuration des sites de mesures « tubes »

Référence du tube	Description du site	Configuration
1	1 – Gros pilier (arceau au-dessus de la route) sur lequel un panneau avec comme indication Joliette, Les ports, Arenc.	NO2 et Benzène
2	2 – Angle Leca/Shumann. Réverbère devant un panneau MUPI	<b>NO2 et Benzène</b>
3	3 – 53b Bd Shumann, devant le New port café – réverbère	NO2
4	4 – Place Darvieux – Réverbère ; au coin Vincent Leblanc et bd de Dunkerque	NO2 et Benzène
5	5 – poteaux doubles avec un panneau d’affichage au centre en plein milieu de la place Gantes	NO2 et Benzène
6	6 – Réverbère à côté de 3 arbres. Coin Bd de Paris et rue Chanterac	NO2 et Benzène
7	7 – Réverbère coin Chanterac/Paris	NO2
8	8 – Devant l’entrée des docks du sud. réverbère avec un panneau « vous n’avez pas la priorité » et « rond point »	NO2 et Benzène
9	9 – Réverbère avec « interdit de tourner à gauche » Coin Cazemajou/Anthoine	NO2
10	10 – Poteau en béton à côté du feu rouge Angle Salengro/Briançon	NO2 et Benzène
11	11 – Réverbère au milieu de la portion de rue Mirabeau	NO2 et Benzène
12	12 – Angle Salengro/Mirabeau. Feu rouge	NO2
13	13 – Poteau en bois. Réverbère angle Ruffi/ Angle du stade Grillage	NO2
14	14 – Réverbère angle rue chanson/Salengro en face Sheclker	NO2 et Benzène
15	15 – Réverbère marron avec un « sens interdit » Angle rue désirée Clary/ bd de Paris. Devant entrée GDF EDF	NO2 et Benzène
16	16 – Poteau en bois marron angle Chevalier Paul/ D. Clary	NO2 et Benzène
17	17 – Gouttière jaune sur façade jaune. A côté du n°1 Rue chevalier Paul.	NO2 et Benzène
18	18 – Réverbère 10 – 15 m avant le coin Hozier Forbin	NO2
19	19 – Tube doublant le site fixe Leblanc - Gouttière. Entrée école Leblanc	<u>NO2 et Benzène</u>
20	20 – Rue Malaval/ Bd Dane. Gouttière jaune sur façade jaune.	NO2 et Benzène
21	21 – Réverbère marron devant n°43 bd des dames, devant « les jardins marseillais » magasin de fleurs.	NO2
22	22 – Quelque part dans le tronçon évêché entre rue de la république et le bd des dames	NO2 et Benzène
23	23 – Station fixe Ecole rue de l’évêché. Lampadaire marron en face de l’entrée de l’école	<u>NO2 et Benzène</u>
24	24 – Angle rue Thome/ esplanade Tourette, en face le n°24 ou 26 réverbère.	NO2 et Benzène
25	25 – Réverbère en haut de la rue esplanade Tourette avec panneau marqué « zone 30 »	NO2 et Benzène
26	26 – En face le square Protis. Réverbère marque « fin de zone 30 » rampe St Laurent.	NO2
27	27 – Place de Lenche. Réverbère 5 boules en haut de la place avec panneau indiquant « théâtre »	NO2 et Benzène
28	28 – Rue de la cathédrale . Gouttière a cote du n°24	NO2
29	29 – Réverbère juste a cote de la chapelle derrière la major	NO2 et Benzène
30	30 – Réverbère sur le mini parking de la rue de l’observance	NO2
31	31 - N° 5 coin rue de pistoles/ rue des petits puits ? place devant la vieille charité. 1 gouttière devant l’office du tourisme.	NO2 et Benzène
32	32 – Rue baussenque/ rue des repenties. Gouttière grise	NO2 et Benzène
33	33 – Poteau marron en bois au rond point d’anthoine à côté d’un snack fermé (chalet provençal)	NO2
34	34 – Poteau d’affichage à côté de 2 piliers ronds de soutènement de la passerelle, bd Mirabeau	NO2 et Benzène
35	35 – Réverbère à l’entrée de la gare maritime Corse/Tunisie/Algérie, sous la passerelle.	NO2 et Benzène
36	36 – Gouttière sur la bâtiment des docks, sur le bâtiment parcelle F (après le silo)	NO2 et Benzène
37	37 – Réverbère 4 boules sur le parking a cote d’une tente beige	NO2 et Benzène
38	38 – Réverbère en bois au fond du parking des docks	NO2 et Benzène
39	39 – Gouttière a coté « le milano – Le dock », A coté de la porte « les Docks livraison.	NO2 et Benzène
40	40 – Réverbère place Joliette devant un CA et un bar avec avent rouge	NO2 et Benzène
41	41 – Gouttière jeune (devant l’entrée de la gare maritime) devant la porte marron en fer de la Cie transatlantique.	NO2 et Benzène
42	42 - Aller plus loin sous a passerelle, vers les parking. Ne pas prendre le bretelle pour le tunnel	NO2 et Benzène
43	43 – Tube doublant la station fixe temporaire Tourette, en façade du bâtiment.	<u>NO2 et Benzène</u>
<b>Tubes dans l’enceinte du port autonome</b>		
44	44 – Tube doublant le laboratoire mobile - NO2 et Benzène	<u>NO2 et Benzène</u>
45	45 – NO2 et Benzène	NO2 et Benzène
46	46 – NO2 et Benzène	NO2 et Benzène
47	47 – NO2 et Benzène	NO2 et Benzène
48	48 – NO2	NO2
49	49 – NO2 et Benzène	NO2 et Benzène
50	50 – NO2 et Benzène	NO2 et Benzène
51	51 – NO2 et Benzène	NO2 et Benzène
52	52 – NO2 et Benzène	NO2 et Benzène

## ANNEXE II

### Méthode de validation des données

#### Stations automatiques

Les données acquises par les analyseurs automatiques sont validées selon la procédure employée par Airmaraix pour valider les mesures de l'ensemble du réseau.

#### Tubes à diffusion passive NO<sub>2</sub>

L'objectif est de déceler les valeurs extrêmes par rapport au comportement général (écart à la médiane par période de mesures) et d'invalider la donnée si nécessaire.

La procédure est la suivante :

- On calcule, pour chaque tube
  - la médiane
  - l'écart moyen absolu des valeurs à cette médiane (EMA)
  - le rapport de cet écart sur la médiane (coefficient de variation : CV).
- On calcule la moyenne et l'écart type des CV.
- On prend comme seuil de rejet la moyenne plus l'écart type des CV.
- On compare chaque CV au seuil de rejet : si le CV est supérieur, une valeur du tube correspondant est susceptible d'être aberrante.
- Pour chaque tube suspect, on regarde les écarts absolus à la médiane : la valeur suspecte est celle qui a l'écart le plus élevé.
- Une valeur n'est invalidée que si elle ne peut pas être expliquée par les variations d'autres tubes proches géographiquement.

#### Tubes à diffusion passive Benzène

Normalisation des résultats à la température de 20 °C (293 K) pour le benzène, suivant la directive européenne 2000/69/CE.

Méthodologie pour la correction de température et normalisation à 20°C, 1013hPa des résultats des tubes passifs – Groupe de Travail National « tubes Passifs » des réseaux Français.

Les concentrations sont calculées selon la formule suivante (qui résulte de l'application de la loi de Fick pour une diffusion radiale) :

$$C(\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}) = \frac{m}{Q \times t} \times 1000000$$

équation 1

avec  $m$ , la masse de BTX trouvée dans la cartouche ( $\mu\text{g}$ ) ;

$t$ , le temps d'exposition de la cartouche (min),

$Q$ , le débit de diffusion (sampling rate) en  $\text{cm}^3\cdot\text{min}^{-1}$  qui s'exprime selon la formule suivante :

$$Q(\text{cm}^3 \cdot \text{min}^{-1}) = D \times \frac{2\pi h}{\ln \frac{r}{r_a}}$$

équation 2

Ou  $D$  est le coefficient de diffusion du BTX recherché ( $\text{cm}^2\cdot\text{min}^{-1}$ );

$h$  est la longueur de la membrane diffusive (cm) ;

$r$  est le rayon de la membrane diffusive (mm),

$r_a$  est le rayon de la cartouche adsorbante (mm).

Le débit de diffusion est déterminé en atmosphère contrôlée à 25°C. Le tableau suivant récapitule les débits de diffusion utilisés pour chaque BTX par type de cartouche.

	<b>Benzène</b>	<b>Toluène</b>	<b>Ethylbenzène</b>	<b>m-p xylène</b>	<b>o-xylène</b>
<b>Cartouche code 130</b>	80,0	74,0	68,0	70,0	65,0
<b>Cartouche code 145</b> (*)	27,8	30,0	25,7	26,6	24,6
<b>Cartouche code 145</b> (*)	26,8	30,0	25,7	26,6	24,6

(\*) Pour les cartouches 145, deux débits de diffusion pour le benzène ont été testés : Le premier correspond au débit de diffusion utilisé pour des durées d'exposition d'une semaine à des concentrations de COV courantes de l'air ambiant (< 500 µg/m<sup>3</sup> de COV totaux en moyenne sur une semaine). Le second a été déterminé pour des courtes durées d'exposition mais à des concentrations élevées de COV totaux dans le cadre de tests réalisés pour le CSTB et est utilisé par la Fondazione depuis janvier 2001 pour des expositions de 14 jours dans l'air ambiant (en effet d'après M COCCEO un phénomène de rétrodiffusion commencerait à apparaître dans l'air ambiant pour des concentrations de BTEX totaux d'environ 40 à 50 µg/m<sup>3</sup> (soit environ 250 µg/m<sup>3</sup> en COV totaux) sur 2 semaines, concentrations qui seraient très fréquemment atteintes sur 14 jours)

$$Q_T = Q_{25} \times \left( \frac{273 + T}{298} \right)^{1,5}$$

Avec T en °C

ou

$$Q_T = Q_{25} \times \left( \frac{T}{298} \right)^{1,5}$$

avec T en Kelvin

Equation 3

Cette dépendance vient d'un modèle théorique proposé par Hirschfelder pour déterminer le coefficient de diffusion d'une espèce 1 dans l'air (noté ici 2):

$$D_{12} = 0,00185583 \cdot T^{3/2} \frac{\left( \frac{M_1 + M_2}{M_1 M_2} \right)^{1/2}}{P \sigma_{12}^2 \Omega_D}$$

T : température (K)

$\Omega_D$  : intégrale de collision

P : pression (atm)

M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> : poids moléculaire des espèces 1 et 2

k: constante fonction de la nature des espèces en présence

Cette équation qui permet de déterminer un coefficient de diffusion n'est pas la seule, il en existe d'autres avec des bases plus ou moins empiriques (voir pp86-94 thèse de S. Garcia-Fouqué).

Si on retient ce modèle, le coefficient de diffusion du composé et donc le débit est fonction de T<sup>3/2</sup>, mais aussi de P<sup>-1</sup>: Q = f(T<sup>3/2</sup>, P<sup>-1</sup>).

Donc l'équation 3 va plutôt s'écrire :

$$Q_T = Q_{25} \times \left( \frac{273 + T}{298} \right)^{1,5} \times \frac{101325}{P}$$

équation 3 bis

Par ailleurs, la Directive fille sur le benzène demande à ce que les résultats soient exprimés à 20°C et 1013hPa. Pour cela il faut utiliser la loi des gaz parfait soit :

$$P \times V = n \times R \times T$$

équation 4

D'où

$$V_{st} = \frac{P_x \times V_x \times T_{st}}{P_{st} \times T_x}$$

équation 5

Avec  $V_{st}$  le volume standard prélevé ramené à 20°C et 1013 hPa (en m<sup>3</sup>)  
 $P_x$ , la pression atmosphérique moyenne durant le prélèvement (Pa)  
 $T_{st}$  = la température standard en Kelvin soit 293 K  
 $P_{st}$  = la pression standard en Pascal soit 101325 Pa  
 $T_x$ , la température moyenne durant le prélèvement (en K)  
 $V_x$ , le volume réel prélevé (en m<sup>3</sup>)

Or

$$V_x = \frac{Q_T \times t}{1000000} = \frac{Q(25^\circ\text{C}) \times \left(\frac{T_x}{298}\right)^{1,5} \times t}{1000000} \times \frac{101325}{P_x}$$

équation 6

Avec  $Q$ , le débit de diffusion (sampling rate) en cm<sup>3</sup>.min<sup>-1</sup> ;  
 $t$ , le temps d'exposition de la cartouche (min) ;  
 et  $V_x$  en m<sup>3</sup> ;  
 $P_x$  en Pascal.

La concentration  $C_{st}$  à 20°C et 1013 hPa s'exprime donc de la façon suivante (équations 5 + 6) :

$$C_{st}(\mu\text{g}.m^{-3}) = \frac{m(\mu\text{g})}{V_{st}} = \frac{m \times T_x \times 101325 \times 1000000}{Q(25^\circ\text{C}) \times t \times \left(\frac{T_x}{298}\right)^{1,5} \times 293 \times P_x} \times \frac{P_x}{101325}$$

équation 7

Après simplification, la relation ci-dessus devient donc :

$$C_{st}(\mu\text{g}.m^{-3}) = \frac{C_{brute} \times (298)^{3/2}}{T_x^{1/2} \times 293}$$

T exprimée en K

la composante Pression disparaît de la formule

Exemple :

Lorsque la Fondazione nous envoie une concentration « brute » de 4.0 µg.m<sup>-3</sup> de benzène pour une durée d'exposition de 14 jours (mesure effectuée avec des cartouches code 130 ou 145), on peut calculer la concentration normalisée à 20°C et 1013 hPa de la manière suivante (pour  $T_x = 10^\circ\text{C}$ ) :

$$C_{st}(\mu\text{g}.m^{-3}) = \frac{4.0 \times 298^{1,5}}{\sqrt{283} \times 293} = 4.2$$

**ANNEXE III**  
**Roses des vents**  
**Marseille –Observations Météo-France**

# ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Année 2002 Du 09 au 18 DÉCEMBRE

**MARSEILLE (13)**

Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

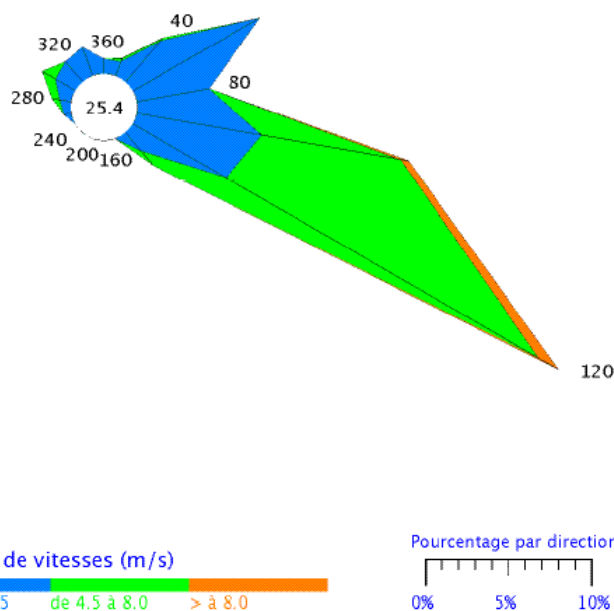
Valeurs horaires entre 0 et 23 heure UTC

Anémomètre à 10 m. au dessus du sol

**Tableau de répartition**

Nombre de cas étudiés : 217

Manquants : 0



Dir.	de 1.5 à 4.5 m/s	de 4.5 à 8.0 m/s	> à 8.0 m/s	Total
20	0.9	0.2	0.0	1.2
40	3.2	0.2	0.0	3.5
60	8.8	0.0	0.0	8.8
80	4.4	0.0	0.0	4.4
100	7.6	8.5	0.5	16.6
120	6.5	21.7	1.4	29.5
140	1.4	1.2	0.0	2.5
160	0.0	0.0	0.0	0.0
180	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.0	0.0	0.0	0.0
260	0.5	0.0	0.0	0.5
280	0.7	0.5	0.0	1.2
300	1.4	0.9	0.0	2.3
320	1.6	0.0	0.0	1.6
340	1.8	0.0	0.0	1.8
360	0.9	0.0	0.0	0.9
Total	39.6	33.2	1.8	74.6
Calmes				25.4

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 30/06/2003 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production  
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climattheque@meteo.fr

# ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Année 2002 Du 18 au 28 DÉCEMBRE

**MARSEILLE (13)**

Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

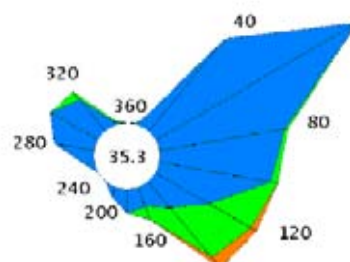
Valeurs horaires entre 0 et 23 heure UTC

Anémomètre à 10 m. au dessus du sol

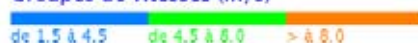
**Tableau de répartition**

Nombre de cas étudiés : 241

Manquants : 0



Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir.	de 1.5 à 4.5 m/s	de 4.5 à 8.0 m/s	> à 8.0 m/s	Total
20	0.2	0.0	0.0	0.2
40	7.3	0.0	0.0	7.3
60	14.1	0.0	0.0	14.1
80	7.7	0.2	0.0	7.9
100	6.8	0.4	0.0	7.3
120	3.7	2.9	0.4	7.1
140	2.1	3.9	0.8	6.8
160	1.2	0.8	0.0	2.1
180	1.5	0.0	0.0	1.5
200	0.6	0.0	0.0	0.6
220	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.0	0.0	0.0	0.0
260	0.6	0.0	0.0	0.6
280	2.5	0.0	0.0	2.5
300	3.3	0.0	0.0	3.3
320	2.5	0.6	0.0	3.1
340	0.2	0.2	0.0	0.4
360	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	54.4	9.1	1.2	64.7
Calmes				35.3

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe \* indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 30/06/2003 dans l'état de la base

**N.B.** : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production  
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climatheque@meteo.fr



# ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Du 28 DÉCEMBRE 2002 au 08 JANVIER 2003

## MARSEILLE (13)

Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

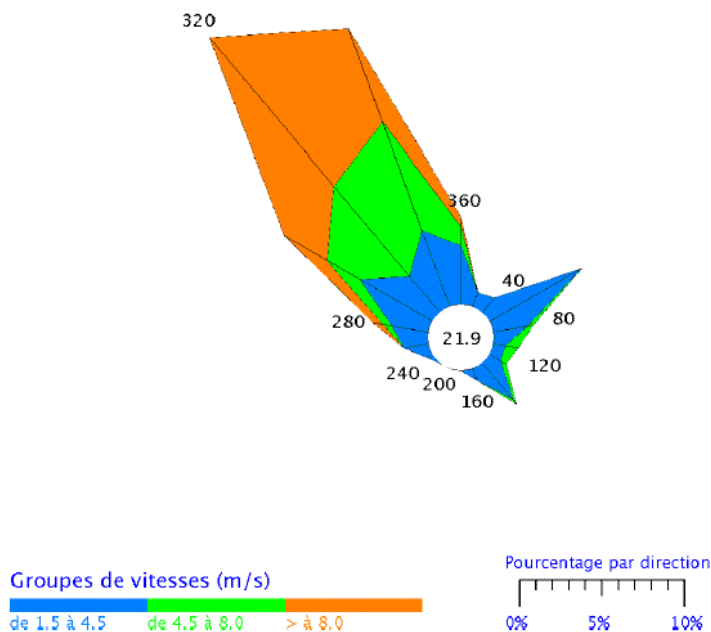
Valeurs horaires entre 0 et 23 heure UTC

Anémomètre à 10 m. au dessus du sol

**Tableau de répartition**

Nombre de cas étudiés : 265

Manquants : 0



Dir.	de 1.5 à 4.5 m/s	de 4.5 à 8.0 m/s	> à 8.0 m/s	Total
20	0.9	0.0	0.0	0.9
40	1.1	0.0	0.0	1.1
60	6.4	0.0	0.0	6.4
80	2.1	0.4	0.0	2.5
100	0.8	0.8	0.0	1.5
120	0.8	0.4	0.0	1.1
140	2.8	0.4	0.0	3.2
160	0.8	0.0	0.0	0.8
180	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.4	0.0	0.0	0.4
260	1.5	0.0	0.0	1.5
280	2.3	0.6	0.6	3.4
300	5.1	2.3	3.0	10.4
320	2.8	7.2	11.7	21.7
340	4.9	7.0	6.0	17.9
360	3.6	1.1	0.6	5.3
Total	36.2	20.0	21.9	78.1
Calmes				21.9

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 30/06/2003 dans l'état de la base

**N.B.** : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production  
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climatheque@meteo.fr

# ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Année 2003 Du 08 au 18 JANVIER

## MARSEILLE (13)

Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

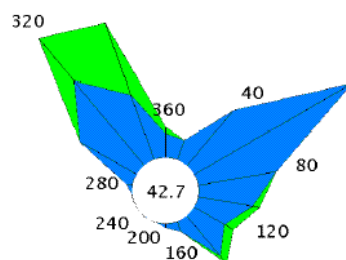
Valeurs horaires entre 0 et 23 heure UTC

Anémomètre à 10 m. au dessus du sol

**Tableau de répartition**

Nombre de cas étudiés : 241

Manquants : 0

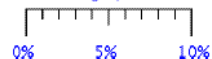


Dir.	de 1.5 à 4.5 m/s	de 4.5 à 8.0 m/s	> à 8.0 m/s	Total
20	1.2	0.0	0.0	1.2
40	4.4	0.0	0.0	4.4
60	11.0	0.0	0.0	11.0
80	4.8	0.0	0.0	4.8
100	3.3	0.4	0.0	3.7
120	2.1	0.6	0.0	2.7
140	3.1	0.6	0.0	3.7
160	0.6	0.0	0.0	0.6
180	0.2	0.0	0.0	0.2
200	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.0	0.0	0.0	0.0
260	0.0	0.0	0.0	0.0
280	0.4	0.0	0.0	0.4
300	3.9	0.0	0.0	3.9
320	6.6	3.3	0.0	10.0
340	4.1	4.6	0.0	8.7
360	1.5	0.4	0.0	1.9
Total	47.3	10.0	0.0	57.3
Calmes				42.7

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 30/06/2003 dans l'état de la base

**N.B.** : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production  
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climattheque@meteo.fr

# ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Année 2003 Du 18 au 29 JANVIER

**MARSEILLE (13)**

Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

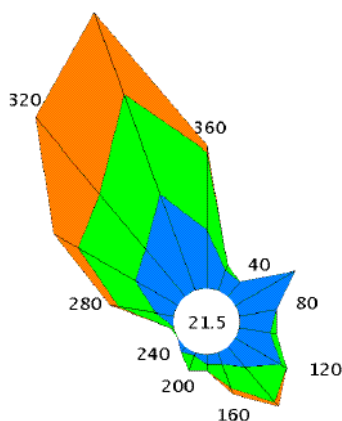
Valeurs horaires entre 0 et 23 heure UTC

Anémomètre à 10 m. au dessus du sol

**Tableau de répartition**

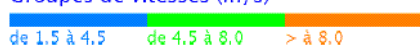
Nombre de cas étudiés : 265

Manquants : 0

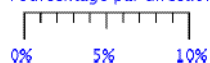


Dir.	de 1.5 à 4.5 m/s	de 4.5 à 8.0 m/s	> à 8.0 m/s	Total
20	1.3	0.4	0.0	1.7
40	1.1	0.0	0.0	1.1
60	4.2	0.0	0.0	4.2
80	2.3	0.0	0.0	2.3
100	1.9	0.4	0.0	2.3
120	3.2	0.4	0.0	3.6
140	1.5	2.8	0.4	4.7
160	0.8	1.5	0.4	2.6
180	0.6	0.4	0.0	0.9
200	0.2	0.9	0.0	1.1
220	0.4	0.0	0.0	0.4
240	0.0	0.0	0.0	0.0
260	0.0	0.2	0.0	0.2
280	1.1	2.3	0.6	4.0
300	3.0	4.0	1.7	8.7
320	3.8	4.3	6.0	14.2
340	6.2	6.4	5.3	17.9
360	3.6	4.7	0.4	8.7
Total	35.1	28.7	14.7	78.5
Calmes				21.5

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 30/06/2003 dans l'état de la base

**N.B.** : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production  
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climattheque@meteo.fr

# ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Année 2003 Du 29 JANVIER au 08 FÉVRIER

**MARSEILLE (13)**

Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

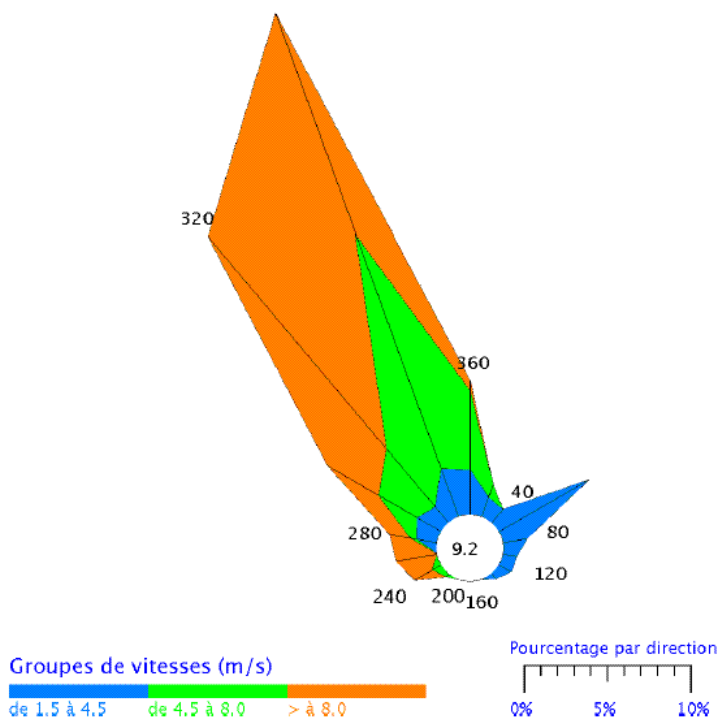
Valeurs horaires entre 0 et 23 heure UTC

Anémomètre à 10 m. au dessus du sol

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 241

Manquants : 0



Dir.	de 1.5 à 4.5 m/s	de 4.5 à 8.0 m/s	> à 8.0 m/s	Total
20	1.2	0.8	0.0	2.1
40	1.0	0.0	0.0	1.0
60	6.2	0.0	0.0	6.2
80	1.5	0.0	0.0	1.5
100	0.8	0.0	0.0	0.8
120	0.8	0.0	0.0	0.8
140	0.4	0.0	0.0	0.4
160	0.0	0.0	0.0	0.0
180	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.0	0.2	0.0	0.2
240	0.0	0.6	1.2	1.9
260	0.0	0.0	2.5	2.5
280	1.2	0.4	1.2	2.9
300	1.7	2.7	3.5	7.9
320	1.2	4.6	16.6	22.4
340	3.1	14.9	14.1	32.2
360	2.7	4.8	0.6	8.1
Total	22.0	29.0	39.8	90.8
Calmes				9.2

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Édité le : 30/06/2003 dans l'état de la base

**N.B.** : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production  
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climattheque@meteo.fr

# ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Année 2003 Du 08 au 19 FÉVRIER

## MARSEILLE (13)

Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

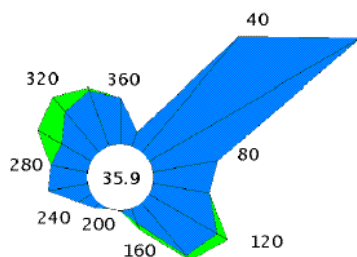
Valeurs horaires entre 0 et 23 heure UTC

Anémomètre à 10 m. au dessus du sol

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 265

Manquants : 0

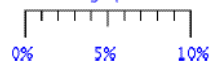


Dir.	de 1.5 à 4.5 m/s	de 4.5 à 8.0 m/s	> à 8.0 m/s	Total
20	0.9	0.0	0.0	0.9
40	9.1	0.0	0.0	9.1
60	14.7	0.0	0.0	14.7
80	4.0	0.0	0.0	4.0
100	3.4	0.0	0.0	3.4
120	4.7	0.8	0.0	5.5
140	4.2	0.4	0.0	4.5
160	0.9	0.4	0.0	1.3
180	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.4	0.0	0.0	0.4
240	0.9	0.0	0.0	0.9
260	2.5	0.0	0.0	2.5
280	2.3	0.0	0.0	2.3
300	2.1	1.7	0.0	3.8
320	3.2	1.1	0.0	4.3
340	3.6	0.2	0.0	3.8
360	2.8	0.0	0.0	2.8
Total	59.6	4.5	0.0	64.1
Calmes				35.9

Groupes de vitesses (m/s)

de 1.5 à 4.5    de 4.5 à 8.0    > à 8.0

Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° ; 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 30/06/2003 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production  
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climat@meteo.fr

# ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Année 2003 Du 19 FÉVRIER au 02 MARS

**MARSEILLE (13)**

Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

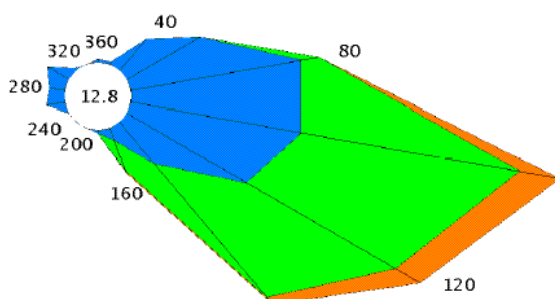
Valeurs horaires entre 0 et 23 heure UTC

Anémomètre à 10 m. au dessus du sol

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 265

Manquants : 0

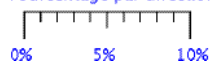


Dir.	de 1.5 à 4.5 m/s	de 4.5 à 8.0 m/s	> à 8.0 m/s	Total
20	0.2	0.0	0.0	0.2
40	2.5	0.0	0.0	2.5
60	5.1	0.0	0.0	5.1
80	10.4	1.1	0.0	11.5
100	10.4	13.4	2.5	26.2
120	8.3	10.4	1.7	20.4
140	3.2	10.6	0.6	14.3
160	0.8	1.9	0.2	2.8
180	0.2	0.0	0.0	0.2
200	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.0	0.0	0.0	0.0
260	1.1	0.0	0.0	1.1
280	0.9	0.0	0.0	0.9
300	1.5	0.0	0.0	1.5
320	0.2	0.0	0.0	0.2
340	0.0	0.0	0.0	0.0
360	0.2	0.0	0.0	0.2
Total	44.9	37.4	4.9	87.2
Calmes				12.8

Groupes de vitesses (m/s)

de 1.5 à 4.5    de 4.5 à 8.0    > à 8.0

Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0,1%

Page 1/1

Edité le : 30/06/2003 dans l'état de la base

**N.B.** : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production  
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climatheque@meteo.fr







Resultats Brut des tubes, avant application des facteurs de correction en regard du réseau fixe et des méthodes de validation des tubes NO2 et Benzène

Table with columns: Tubes, Valeurs moyennes par tubes et par tournées (T1N-T18), N : Dioxyde d'azote (T3B-T18), B : Benzène (T4B-T18), T : Toluène (T5B-T18), X : Xylène (T6B-T18), Valeurs moy par sites (moyN, moyB, moyT, moyX). Rows 1-52.

moyT 68 5 18 23 66 5 18 26 59 3 10 13 77 5 15 21 61 3 10 14 57 2 6 8 76 5 13 17 60 3 8 11 65 4 12 11





**Resultats Validés des tubes, après application des facteurs de correction en regard du réseau fixe et des méthodes de validation des tubes NO2 et Benzène**  
 NO2-BT<sub>Xa</sub> et H<sub>2</sub> Tub µg/m<sup>3</sup>

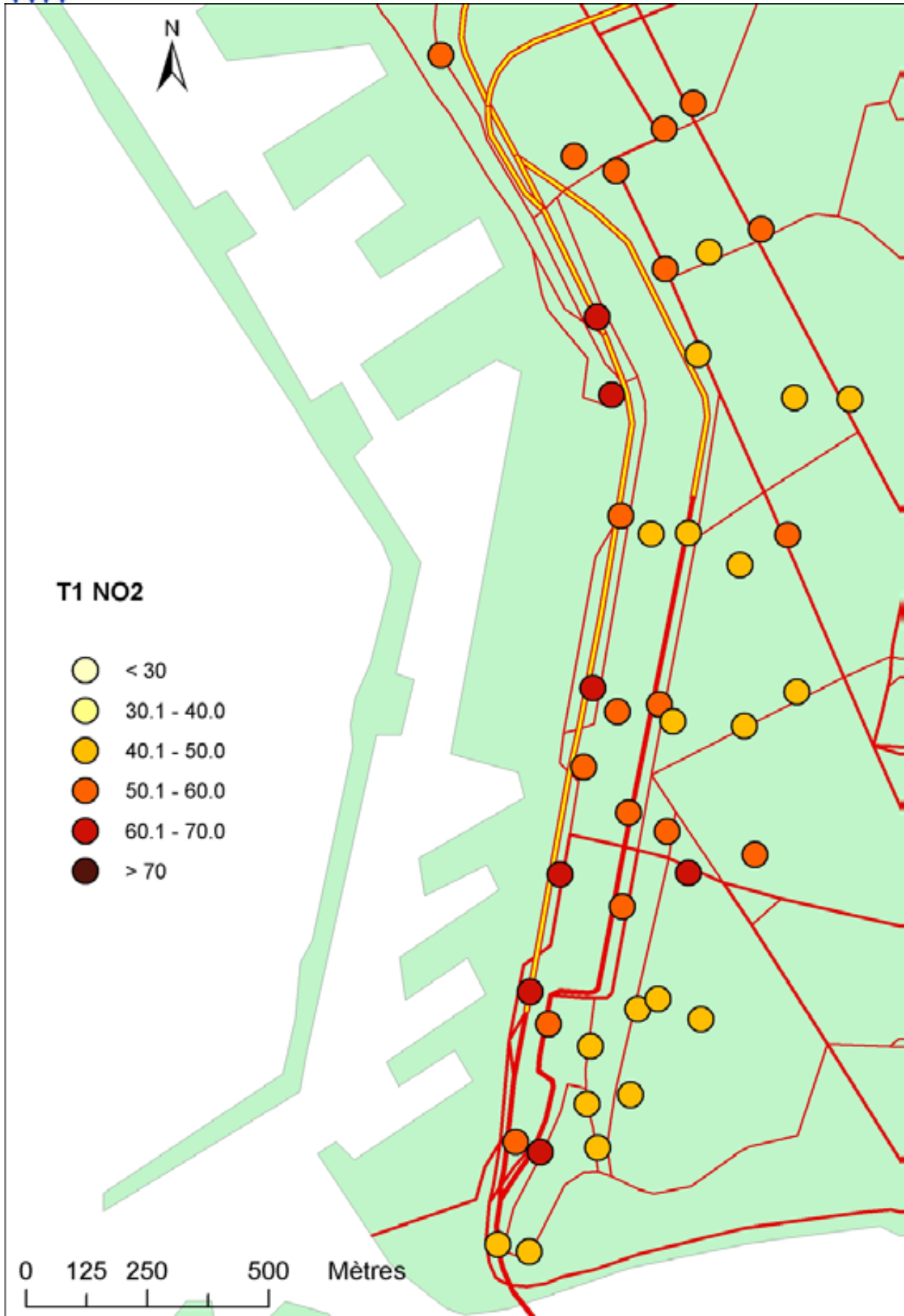
Tubes	N : Dioxyde d'azote												B : Benzène					T : Toluène					X : Xylène					Valeurs moyennes par tubes et par tournées			Valeurs moy par sites					
	T1N	T1B	T1T	T1X	T2B	T2T	T2X	T3B	T3T	T3X	T4N	T4B	T4T	T4X	T5B	T5T	T5X	T6B	T6T	T6X	T7N	T7B	T7T	T7X	T8N	T8B	T8T	T8X	moyn	moynB	moynX					
1	55.5	5.7	15.6	21.6	49.3	5.1	14.3	20.2	38.6	3.1	6.6	10.0	62.8	4.6	11.7	15.8	40.8	2.6	7.4	1.1	65.3	4.5	9.7	12.6	52.7	3.3	7.7	11.3	50.4	3.8	9.6	11.9				
2	58.5	6.9	23.8	36.3	58.8	6.7	26.1	38.8	48.1	4.0	12.2	17.2	68.9	7.6	23.3	32.7	51.3	4.4	15.2	22.9	45.4	3.3	9.6	12.5	73.3	6.5	19.5	26.9	49.5	3.7	11.2	16.0				
3	54.5																																	56.8		
4	51.8	4.9	17.2	25.4																														55.4		
5	45.2	4.2	12.6	17.1	48.8	4.2	14.5	19.6	46.3	3.2	8.0	10.2	65.0	5.6	14.5	18.8	49.5	3.0	12.0	16.3	48.0	2.2	5.5	8.2	65.8	4.3	11.3	14.6	37.8	2.3	5.6	7.5				
6	49.9	5.0	16.5	22.6	54.2	4.9	17.9	24.3	50.6	3.8	10.9	14.5	69.3	6.3	18.1	24.1	51.8	3.1	10.3	15.1	49.9	2.9	7.7	10.8	73.5	4.9	13.5	17.6	49.9	3.0	10.1	13.3				
7	51.4																																	56.0		
8	50.3	4.0	16.3	21.9	51.9	5.0	20.2	27.1	46.1	3.3	9.5	12.2	66.3	4.9	15.3	19.9	46.4	4.8	20.6	27.2	43.7	2.2	5.4	8.9	70.9	4.0	14.8	20.3	52.5	2.9	8.5	11.0				
9	55.1																																	56.9		
10	54.1	5.5	24.1	28.3	53.5	5.0	30.4	40.2	50.2	5.4	21.9	27.3	69.3	7.8	30.5	38.6	53.2	2.3	12.7	11.7	52.6	4.3	16.1	20.9	75.7	5.7	23.2	27.5	48.5	2.9	14.1	16.4				
11	46.9	4.1	14.8	18.7	49.2	4.3	17.9	23.7	43.5	3.4	9.2	11.7	61.8	5.0	13.7	17.8	44.0	3.3	12.2	16.9	41.9	2.1	5.2	7.6	65.3	4.5	11.8	14.8	42.0	2.4	7.2	9.2				
12	51.5																																	54.2		
13	44.8																																	48.5		
14	44.5	4.7	27.7	21.2	48.1	4.9	19.3	25.6	43.3	3.6	11.0	14.5	62.6	6.0	18.7	24.1	46.4	4.0	15.2	25.9	44.5	2.9	7.8	8.7	66.2	5.0	15.1	18.8	38.5	2.7	8.8	11.1				
15	53.2	6.0	21.2	28.7	54.8	5.8	22.5	30.2	49.5	4.1	13.4	18.2	68.2	5.4	20.3	29.5	50.2	2.9	9.1	13.2	46.5	3.3	9.5	13.2	70.2	5.9	20.5	27.4	54.4	3.0	12.1	17.6				
16	44.7																																	55.9		
17	49.7	4.9	23.7	21.6	48.8	4.7	19.8	27.5	43.2	3.6	11.3	14.5	63.8	5.8	17.9	23.6	0.0	2.7	8.0	11.4	45.4	2.8	7.5	9.7	72.5	4.9	13.1	16.9				47.9				
18	49.5																																	46.2		
19	43.7	4.1	12.5	17.2	45.2	4.4	13.9	18.7	42.4	3.0	7.9	10.0	60.8	4.9	12.9	19.1	43.0	3.9	14.7	23.3	43.1	1.9	4.5	5.4	60.7	3.9	9.2	11.6	38.3	2.5	5.7	7.9				
20	50.6	5.1	20.3	25.1	51.5	5.9	24.8	31.9	48.5	4.3	15.3	21.3	61.8	6.7	21.1	29.6	45.8	3.9	14.2	20.7	47.4	3.4	11.8	15.1	66.7	5.2	16.7	21.4	43.7	3.4	11.3	15.2				
21	64.4																																	62.7		
22	51.9	5.8	20.7	26.9	53.3	6.3	24.2	32.6	45.3	4.4	14.4	18.8	65.2	6.7	21.9	30.3	46.2																52.9			
23	46.5	4.9	15.8	22.1	45.7	4.6	19.7	27.3	44.0	3.7	10.4	13.7	59.9	5.5	17.0	24.3	44.2	3.1	12.3	18.3	42.2	2.4	6.9	10.3	62.5	4.8	13.4	18.3	39.5	2.9	8.1	12.8				
24	68.5	6.8	25.9	32.8																														63.0		
25	44.6	4.7	11.2	16.2	46.2	5.6	13.6	19.4	38.8	3.0	6.2	7.9	64.9	5.1	11.1	14.3	42.5	2.1	4.8	5.9	36.5	2.0	3.9	5.1	66.4	4.2	8.6	11.0	40.6	2.3	5.2	8.1				
26	46.5																																	47.2		
27	45.2	5.1	14.1	19.5	44.8	5.8	18.7	25.8	40.7	3.8	10.5	14.0	61.5	5.6	15.6	20.9	45.6	3.5	10.8	15.0	40.2	2.7	7.4	9.9	83.3	5.0	12.6	16.7	40.2	2.6	7.2	10.4				
28	45.3																																	45.0		
29	44.2	4.2	10.6	14.6	45.0	4.8	12.4	17.1	40.4	3.0	6.8	8.4	58.3	5.0	11.7	14.8	42.6	2.6	7.0	9.3	38.3	2.0	4.3	5.3	63.7	4.0	8.7	10.9	33.7	1.9	4.3	6.8				
30	48.0																																	48.3		
31	42.2																																	48.3		
32	48.7																																	47.5		
33	52.7																																	47.5		
34	62.5																																	50.2		
35	60.9																																	62.0		
36	55.2																																	58.2		
37	49.8																																	54.4		
38	50.8																																	47.3		
39	64.1																																	62.0		
40	59.0																																	59.1		
41	63.5																																	60.4		
42	66.0																																	67.7		
43	58.1																																	67.7		
44	50.6																																	52.0		
45	53.2	5.8	15.8	23.5	40.1	3.1	6.5	8.5	68.4	4.9	12.4	15.5	41.9	3.1	7.6	11.7	30.7	3.2	4.1	4.1	89.5	4.4	10.1	13.4	49.5	3.0	6.6	9.5	49.9	3.7	8.9	10.8				
46	55.5	5.4	16.3	23.0	49.8																													56.5		
47	42.7	4.7	11.4	16.9	37.4	2.5	4.4	5.6	60.8	4.0	8.3	10.1	37.3	2.4	5.2	8.1	32.6	1.5	2.4	3.1	59.9	3.5	6.2	7.9	34.4	1.7	4.0	6.9	43.6	2.9	6.0	7.3				
48	42.4																																	41.6		
49	58.8	5.5	18.1	25.6	47.5	3.3	8.3	10.9	69.5	5.8	14.7	18.9	48.5	3.1	8.6	12.7	47.8	2.0	4.9	6.2	71.2	4.8	11.6	14.7	59.0	3.5	9.6	13.2	57.5	4.0	10.8	12.8				
50	46.0	3.8	12.8	18.0	47.9	2.7	6.1	7.5	64.7	4.3	9.3	11.6	47.7	1.7	4.6	7.2	46.0	1.8	4.4	4.4	65.5	3.8	18.9	10.6	37.5	2.4	5.5	7.0	50.7	2.9	8.8	8.3				
51	47.9	4.2	12.7	18.1	44.2	2.8	5.8	7.5	60.7	4.4	9.6	11.9	45.8	2.0	5.5	8.4	45.8	1.9	4.1	4.6	85.2	3.7	8.2	9.8	39.0	2.4	5.3	8.3	49.8	3.1	7.3	8.6				
52	48.5	4.5	15.3	21.2	45.8	3.0	7.1	8.7	63.0	4.6	10.9	13.7	46.3	2.5	7.6	10.8	46.9	1.9	4.0	5.6	72.0	3.9	17.2	11.8	49.3	2.5	6.4	8.0	53.1	3.3	9.8	10.0				

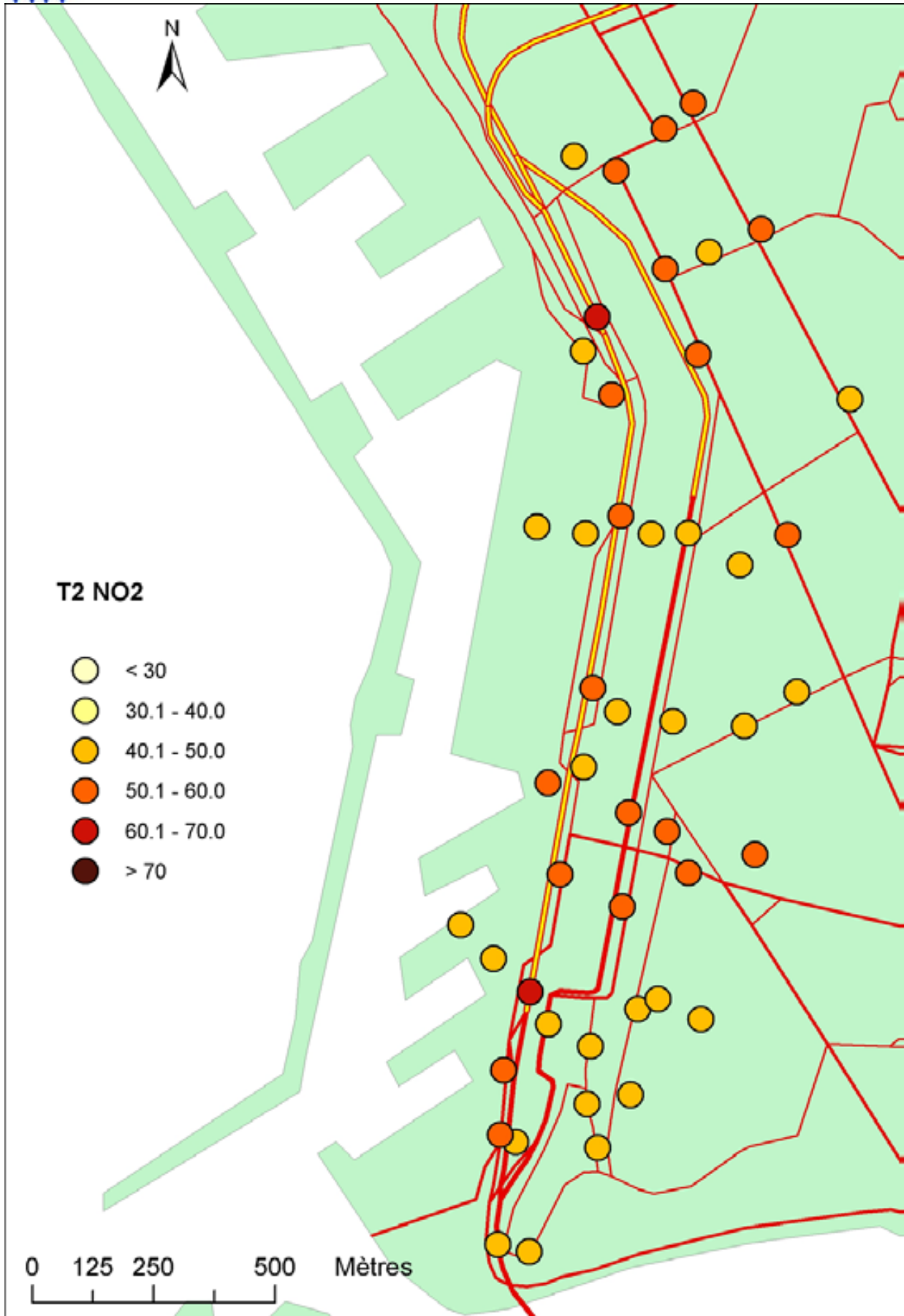
Moy pe 52.1 5.1 18.1 23.1 50.5 5.1 18.5 25.7 45.1 3.4 9.5 12.6 64.6 5.3 15.4 20.6 46.0 3.1 10.0 14.4 44.0 2.4 6.4 8.4 89.0 4.7 13.3 16.7 46.4 2.8 8.2 11.4 52.2 4.0 11.9 13.6

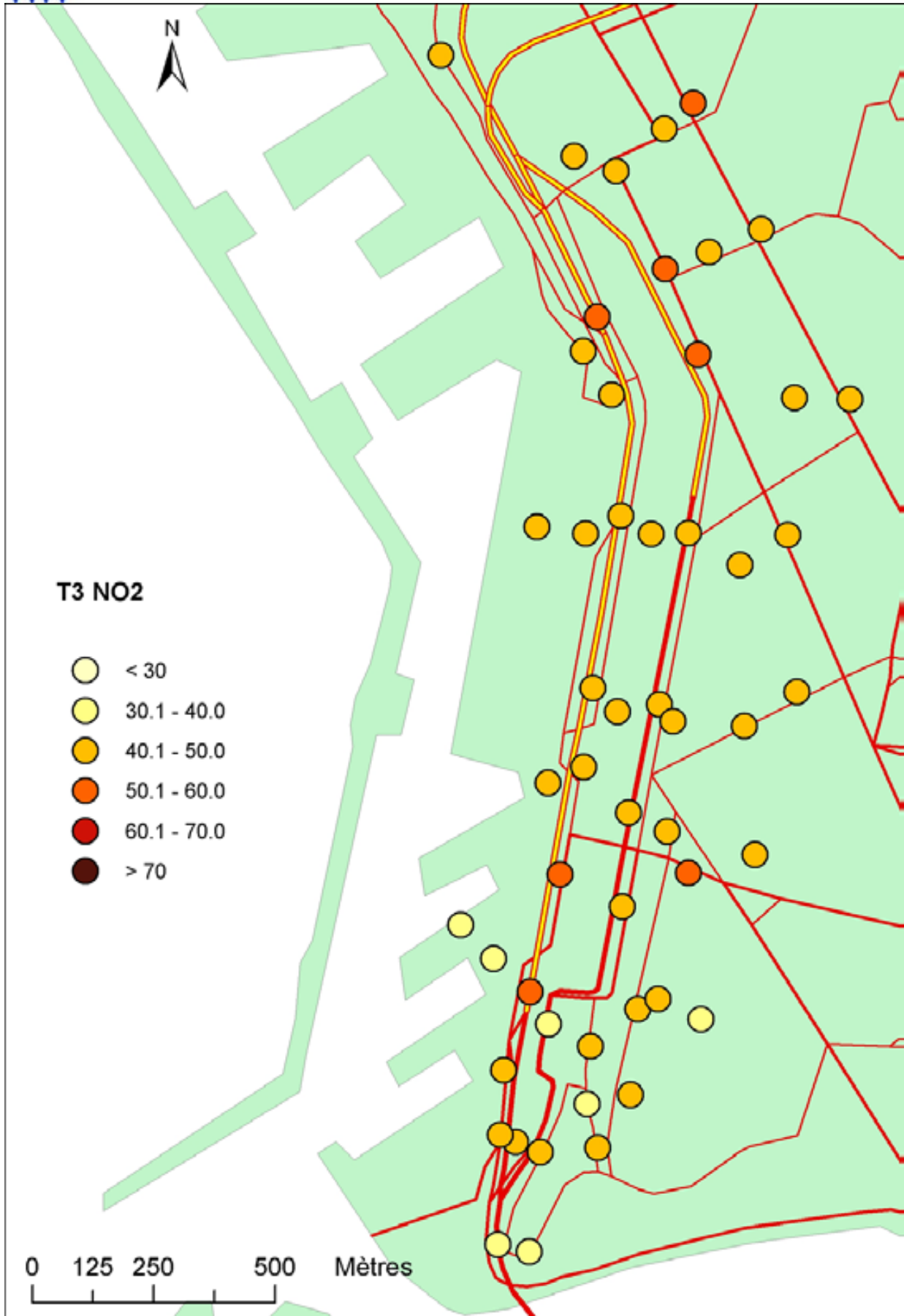
## **ANNEXE V**

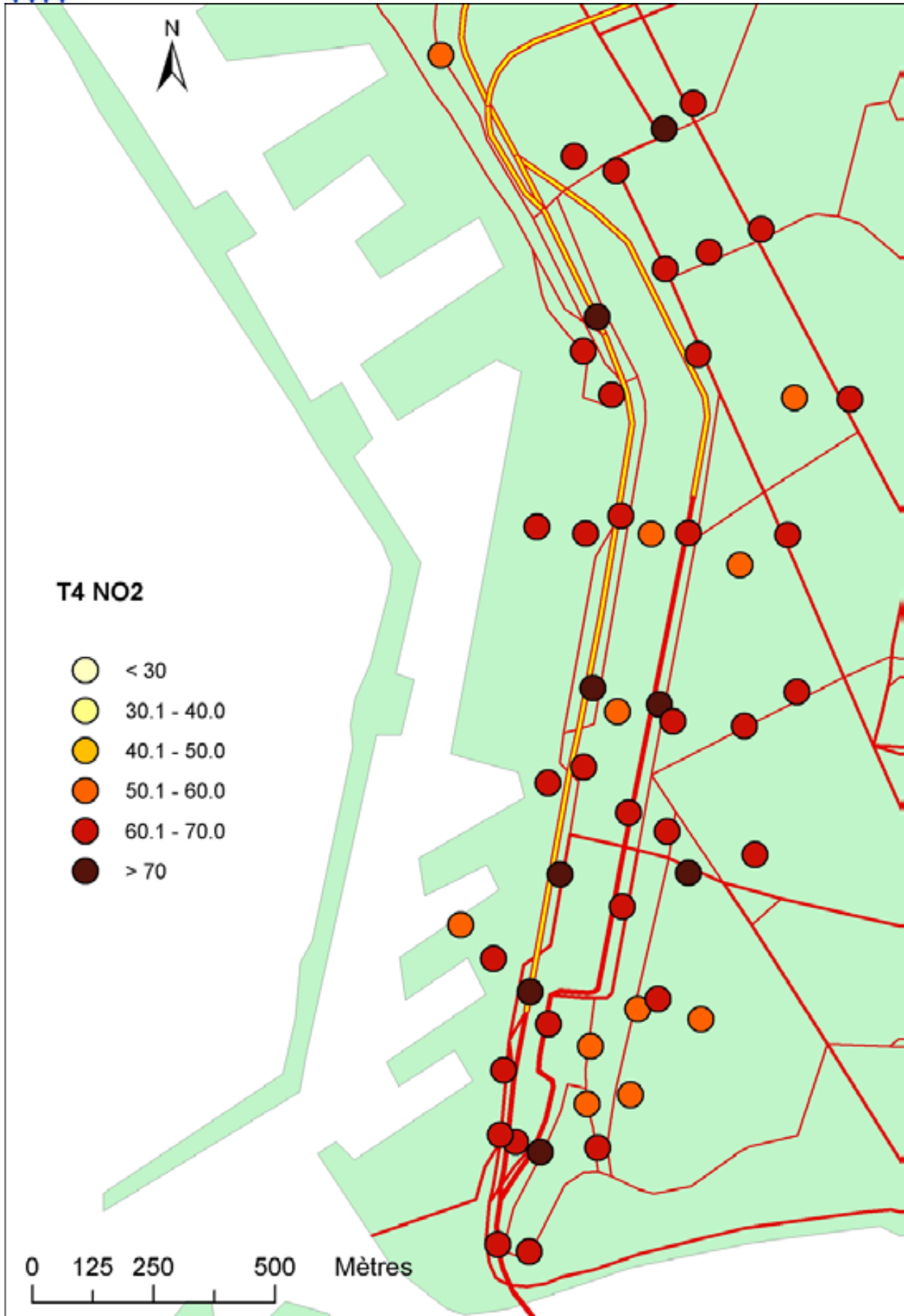
### **Cartographies**

### **Dioxyde d'azote**









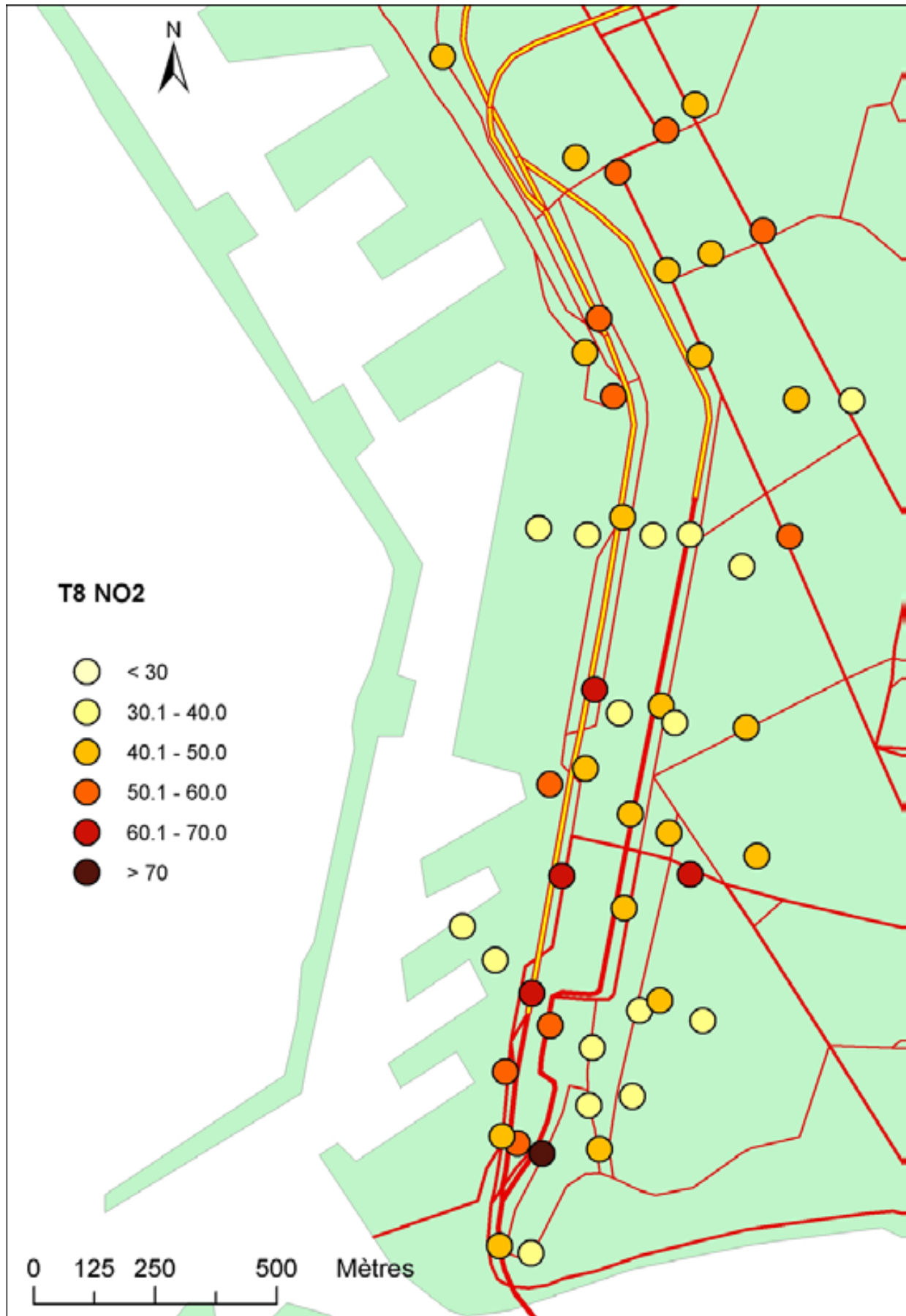




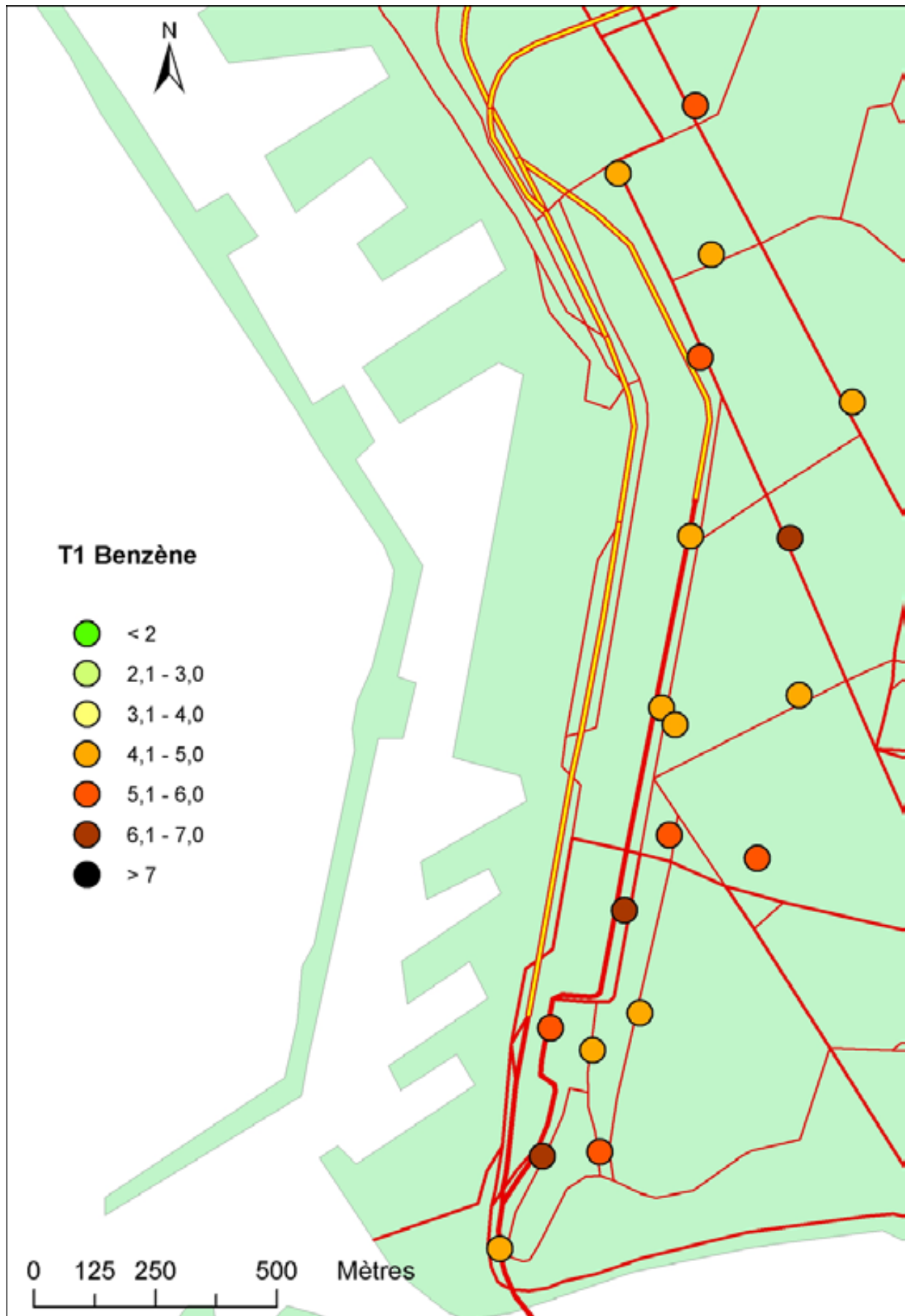


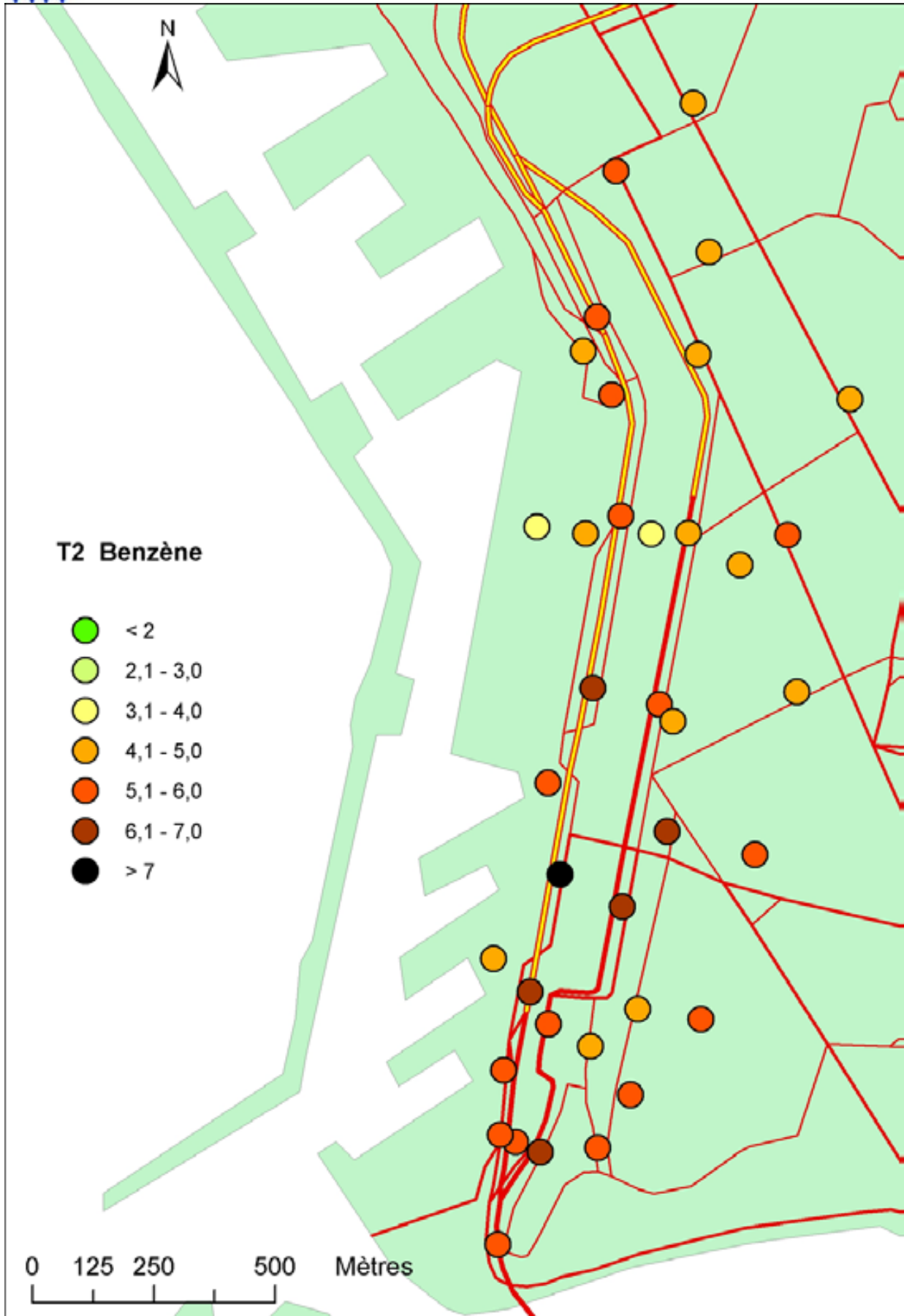


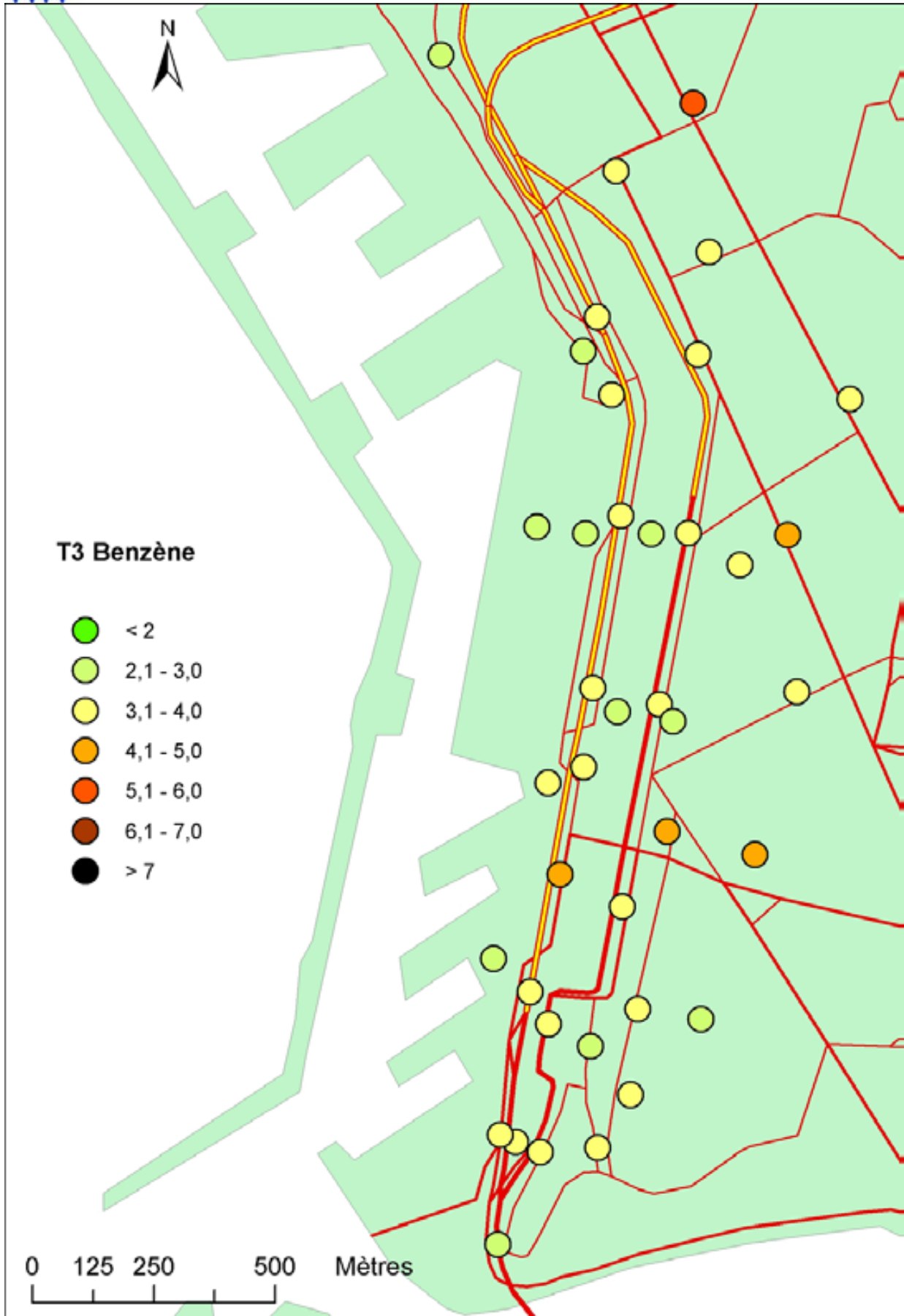




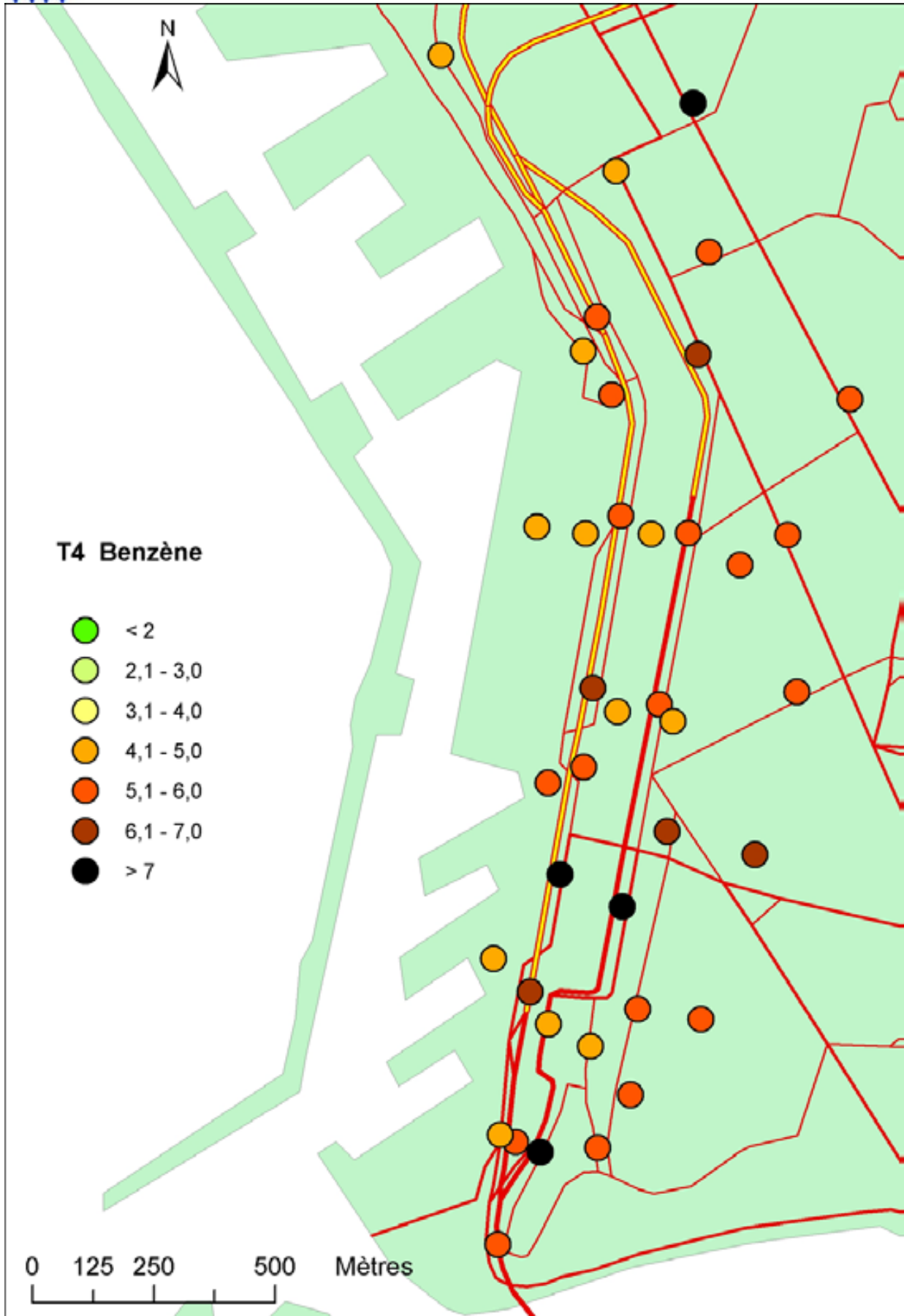
## **Benzène**

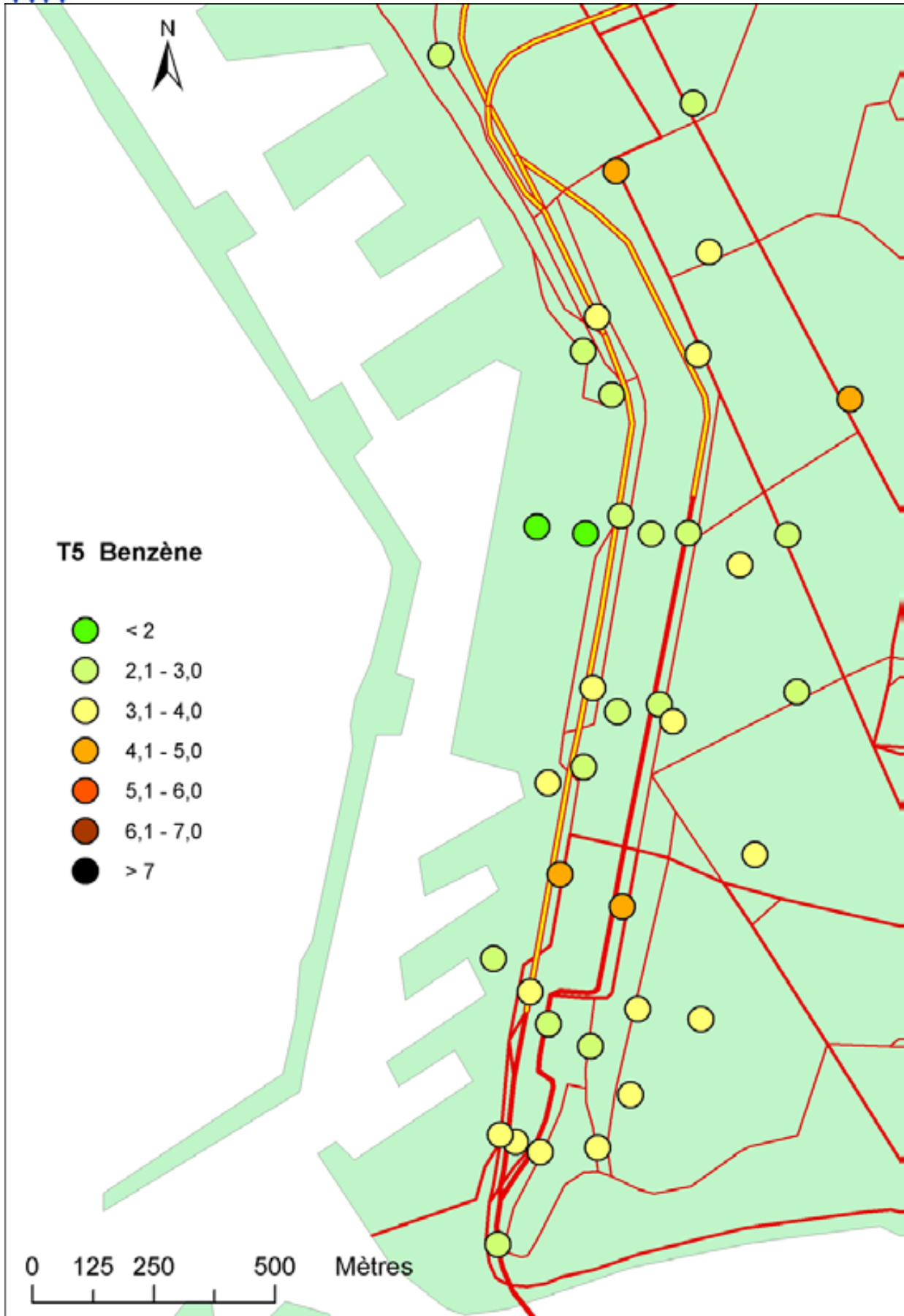




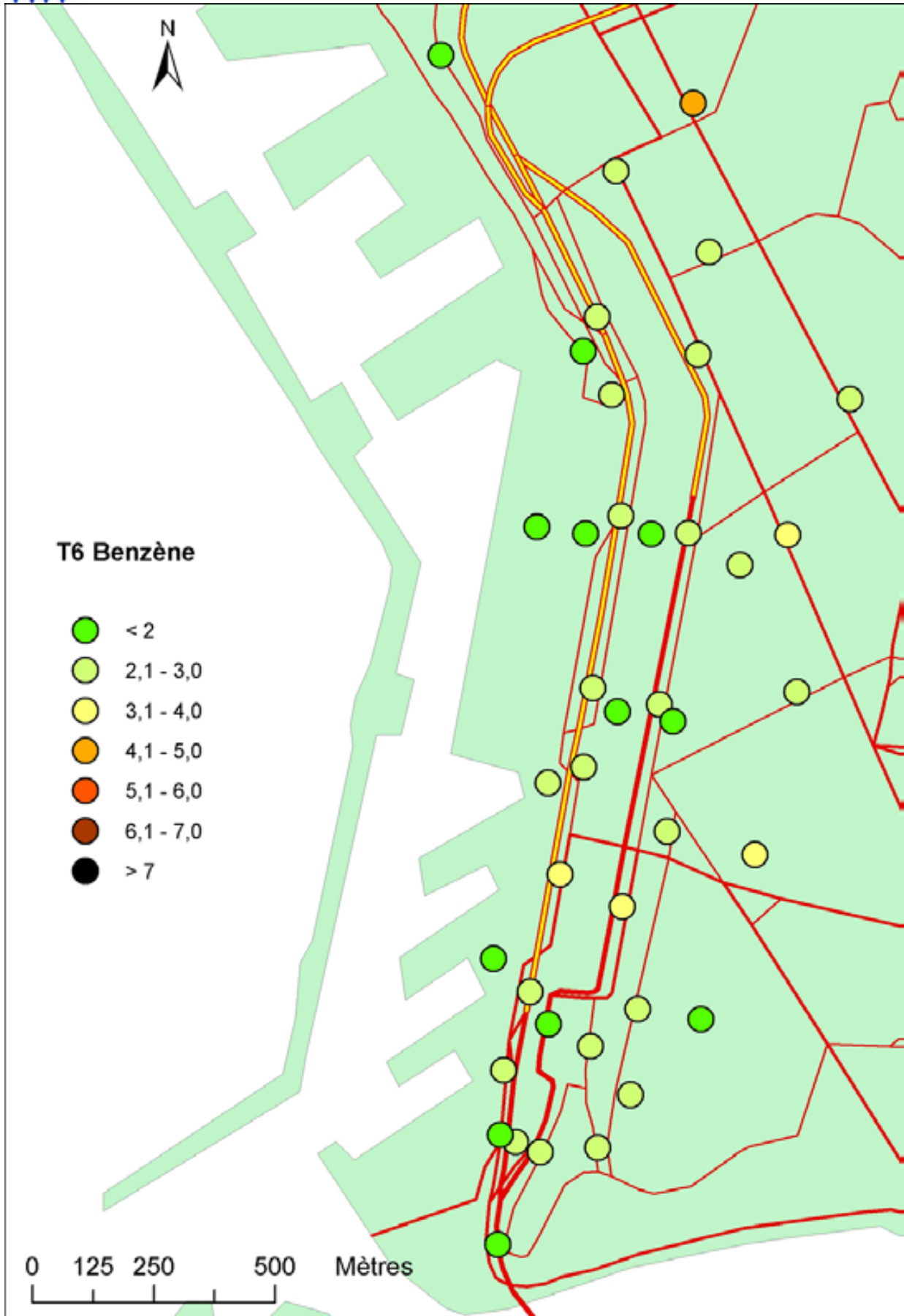


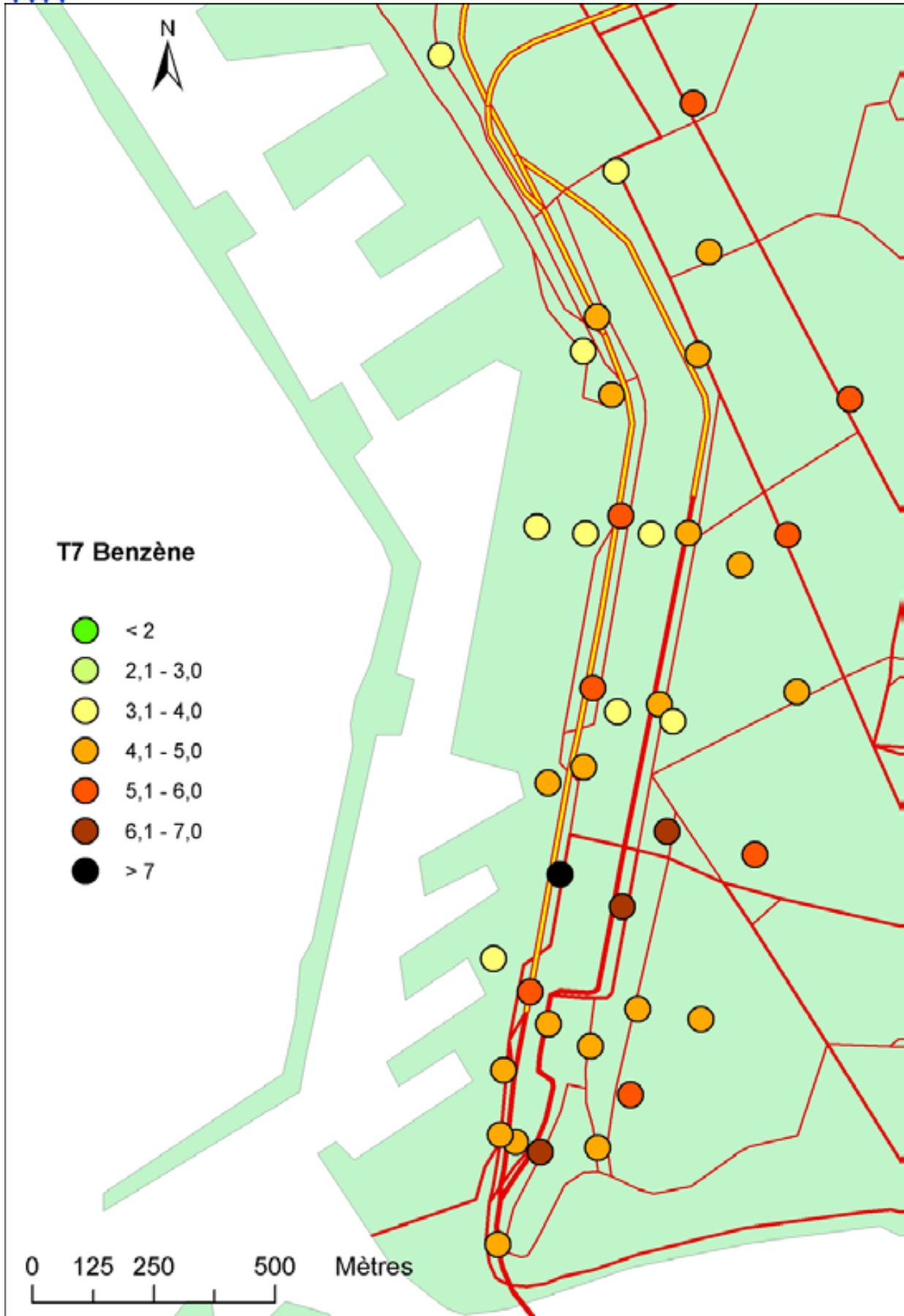


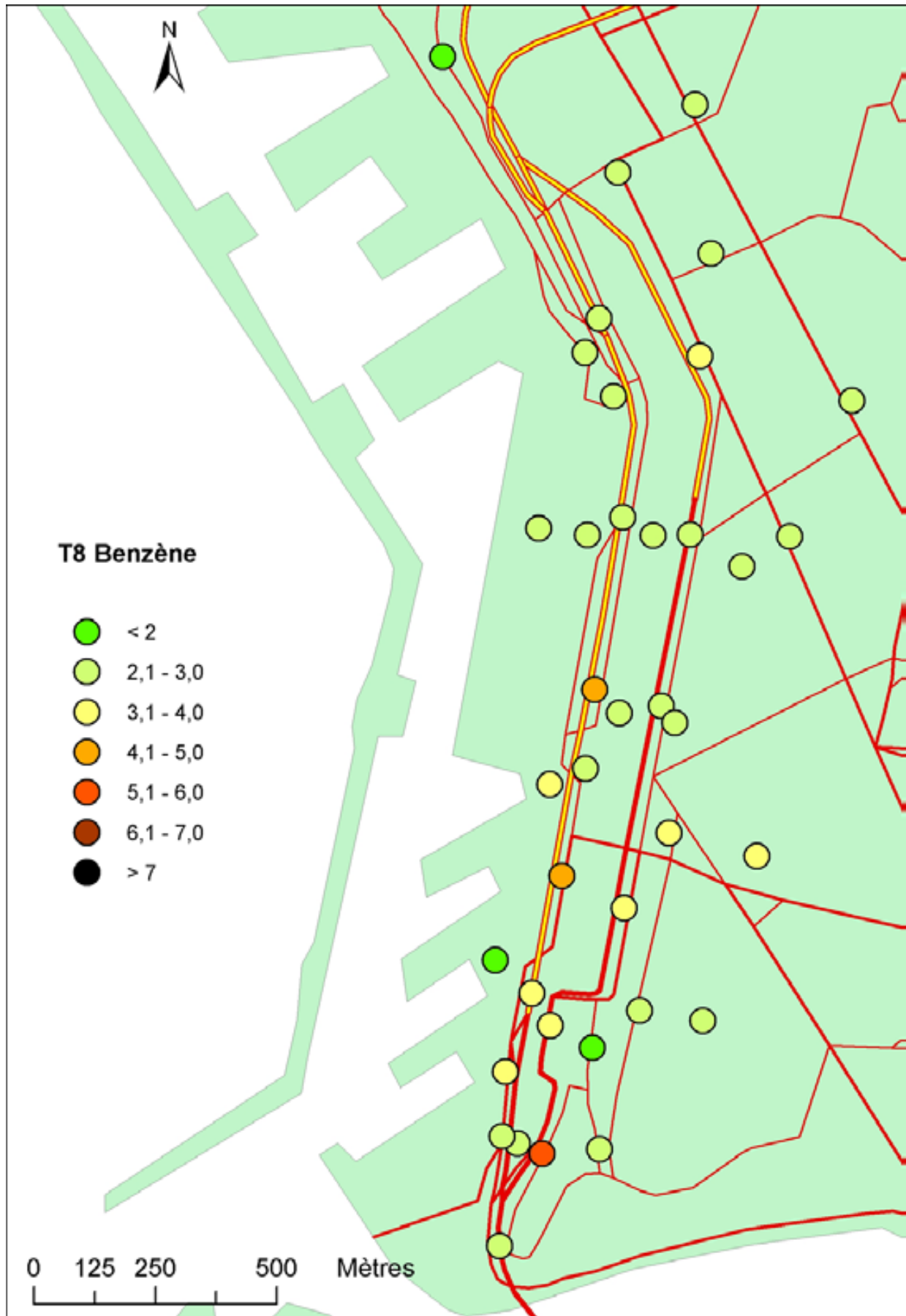




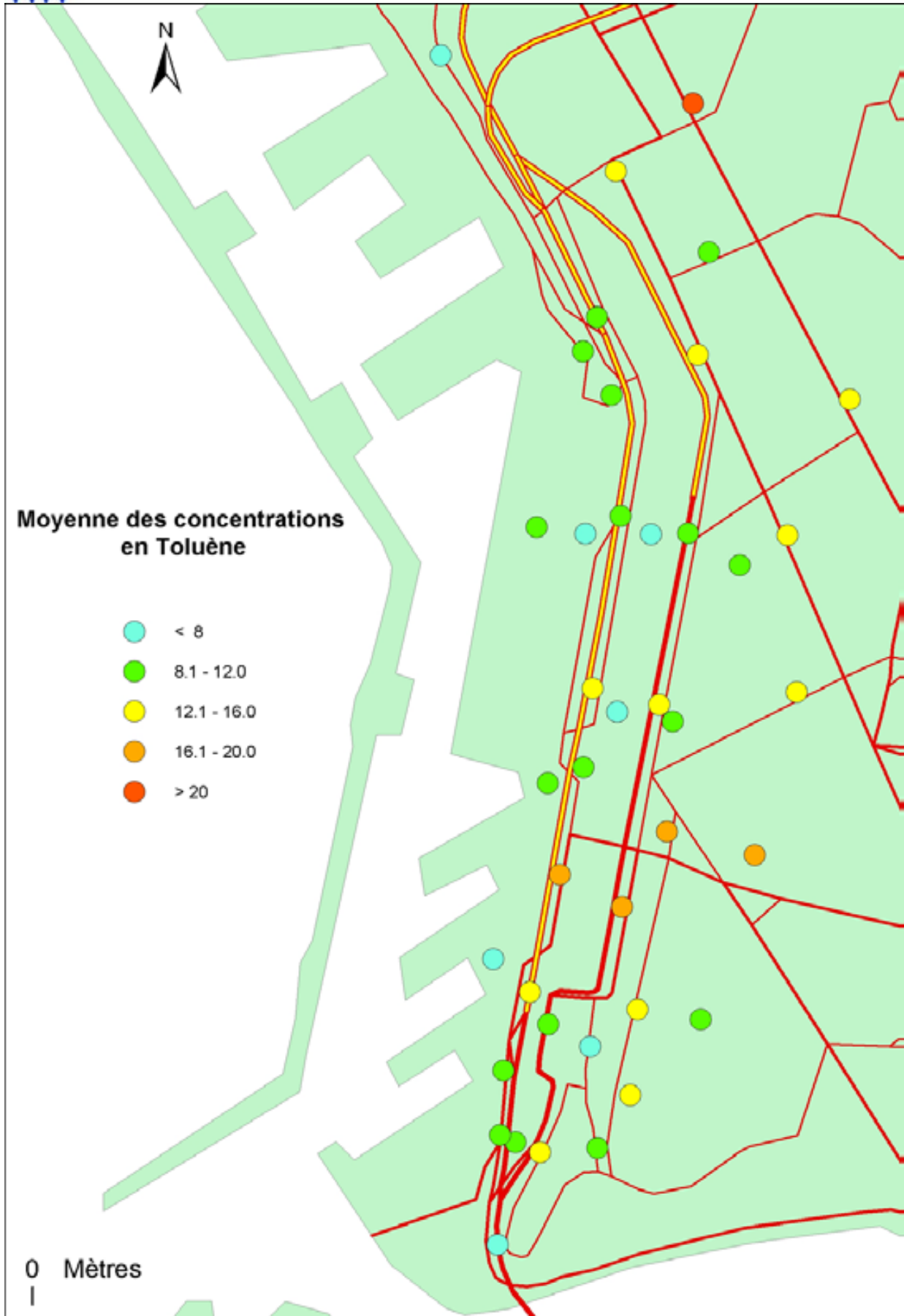




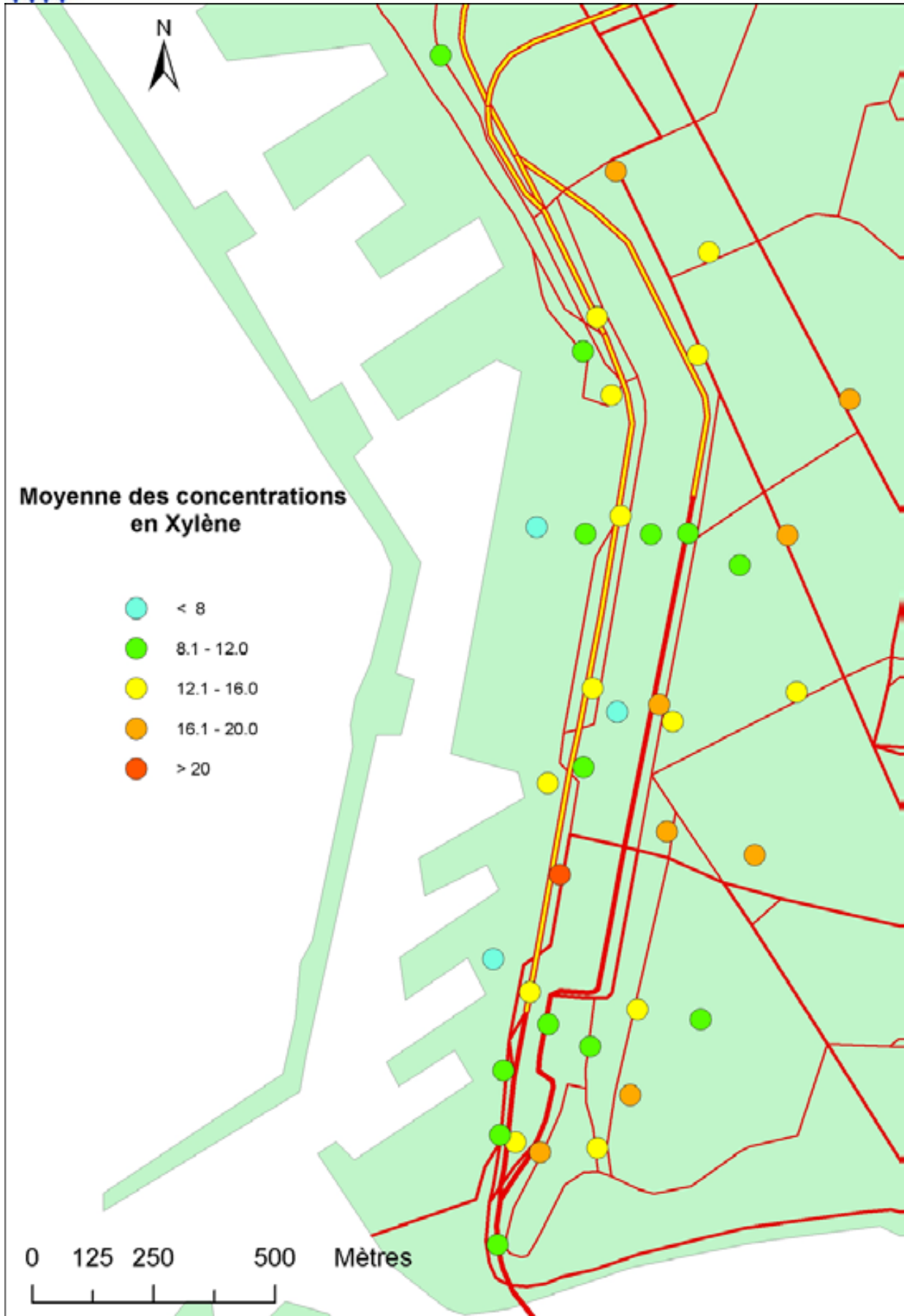




## Toluène



## Xylène



**ANNEXE VI**  
**Décret du 15 février 2002**



**MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
ET DE L'ENVIRONNEMENT**

**Décret n° 2002-213 du 15 février 2002 portant transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2000 et modifiant le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites**

NOR : ATEP01900R10

Le Premier ministre,  
Sur le rapport du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,

Vu la directive 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 relative à la fixation de valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant ;

Vu la directive 2000/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2000 relative à la fixation de valeurs limites pour le benzène et le monoxyde de carbone dans l'air ambiant ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 221-1, L. 221-2 et L. 223-1 ;

Vu le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites ;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France du 3 mai 2001 ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décète :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Le décret du 6 mai 1998 susvisé est modifié comme suit :

I. – Le deuxième alinéa de l'article 1<sup>er</sup> est remplacé par les dispositions suivantes :

« L'annexe I fixe également les seuils de recommandation et d'information mentionnés à l'article 8, au-delà desquels la concentration en polluants a des effets limités et transitoires sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée. »

II. – L'article 3 est abrogé.

III. – L'article 4 est remplacé par les dispositions suivantes :

« **Art. 4.** – Un arrêté du ministre chargé de l'environnement pris après avis de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie précise les modalités et techniques de surveillance de la qualité de l'air à utiliser.

Ces modalités et techniques de surveillance sont définies pour chacun des polluants mentionnés à l'article 2 en tenant compte notamment de l'importance des populations concernées et des niveaux de polluants. »

IV. – A l'article 7 :

1<sup>o</sup> Le b est remplacé par les dispositions suivantes :

« b) Pour chaque polluant surveillé, une comparaison du niveau de concentration constaté avec les seuils de recommandation et d'information et les seuils d'alerte s'ils existent, avec les niveaux de concentration constatés dans le passé ainsi qu'avec les valeurs limites relatives aux périodes figurant à l'annexe I. »

2<sup>o</sup> Le cinquième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« Les organismes de surveillance de la qualité de l'air diffusent l'information en permanence et la mettent à jour au moins quotidiennement, et toutes les heures lorsque cela est possible. Les informations sur les concentrations en plomb et en benzène sont mises à jour tous les trois mois. »

V. – L'article 8 est remplacé par les dispositions suivantes :

« **Art. 8.** – Un arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de la santé et de l'intérieur précise le contenu

de l'information donnée par le préfet – à Paris par le préfet de police – lorsqu'un seuil de recommandation et d'information est dépassé ou lorsqu'un seuil d'alerte est atteint ou risque de l'être. »

VI. – Les annexes I à IV sont remplacées par les annexes I à IV du présent décret.

**Art. 2.** – Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, le ministre de l'emploi et de la solidarité, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'équipement, des transports et du logement, le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, le ministre délégué à la santé et le secrétaire d'Etat à l'industrie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié avec ses annexes I et II au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 15 février 2002.

LIOMEL JOSPIN

Par le Premier ministre :

*Le ministre de l'aménagement du territoire  
et de l'environnement,*

YVES COCHET

*Le ministre de l'économie,  
des finances et de l'industrie,*

LAURENT FABRIS

*Le ministre de l'emploi et de la solidarité,*

ÉLISABETH GUYOUD

*Le ministre de l'intérieur,*

DANIEL VAILLANT

*Le ministre de l'équipement,  
des transports et du logement,*

JEAN-CLAUDE GAYSSOT

*Le ministre délégué à la santé,*

BERNARD KOUCHEK

*Le secrétaire d'Etat à l'industrie,*

CHRISTIAN PERRIER

Nota. – Les annexes III et IV au présent décret peuvent être consultées à la préfecture de chaque département.

**ANNEXE I**

**OBJECTIFS DE QUALITÉ, SEUILS D'ALERTE, SEUILS DE  
RECOMMANDATION ET D'INFORMATION ET VALEURS  
LIMITES**

**1. Polluant visé : dioxyde d'azote**

L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 °K et 101,3 kPa.

La période annuelle de référence est l'année civile.

Objectif de qualité : 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.

Seuil de recommandation et d'information : 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire.

Seuils d'alerte :

400 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire.

200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :

– centile 98 (soit 175 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours), calculé à partir des valeurs moyennes par heure ou par périodes inférieures à l'heure, prises sur toute l'année, égal à 200 µg/m<sup>3</sup>. Cette valeur limite est applicable jusqu'au 31 décembre 2009 ;

– centile 99,8 (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours), calculé à partir des valeurs

moyennes par heure ou par périodes inférieures à l'heure, prises sur toute l'année, égal à 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette valeur limite est applicable à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2010. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

ANNÉE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Marge de dépassement (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	90	80	70	60	50	40	30	20	10

40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle. Cette valeur est applicable à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2010. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

ANNÉE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Marge de dépassement (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18	16	14	12	10	8	6	4	2

Valeur limite pour la protection de la végétation : 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle d'oxydes d'azote.

## 2. Polluants visés : particules fines et particules en suspension

La période annuelle de référence est l'année civile.

Un arrêté des ministres chargés de l'industrie et de l'environnement définit les conditions d'équivalence entre les valeurs mesurées par la méthode des fumées noires et les valeurs mesurées par d'autres méthodes portant notamment sur les particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 ou 10 micromètres.

Objectif de qualité : 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle des concentrations de particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 micromètres.

Valeurs limites pour la protection de la santé utilisées pour les concentrations de particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 micromètres. Elles ne s'appliquent qu'à la part des concentrations non liées à des événements naturels. On définit par « événements naturels » les événements suivants : éruptions volcaniques, activités sismiques, activités géothermiques, feux de terres non cultivées, vents violents ou remise en suspension atmosphérique ou transport de particules naturelles provenant de régions désertiques.

- centile 90,4 (soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile de 365 jours) des concentrations moyennes journalières sur l'année civile : 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette valeur est applicable à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2005. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2005 augmentée des marges de dépassement suivantes :

ANNÉE	2001	2002	2003	2004
Marge de dépassement (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20	15	10	5

Moyenne annuelle : 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette valeur est applicable à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2005. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2005 augmentée des marges de dépassement suivantes :

ANNÉE CIVILE CONSIDÉRÉE	2001	2002	2003	2004
Marge de dépassement (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5	4	3	1

## 3. Polluant visé : plomb

La période annuelle de référence est l'année civile.

Objectif de qualité : 0,25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en concentration moyenne annuelle.

Valeur limite :

- jusqu'au 31 décembre 2001 : 0,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle ;

- à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2002 : 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle.

Le ministre chargé de l'environnement fixe par arrêté la liste des sites pour lesquels la valeur limite de 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle s'applique à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2010.

Avant le 1<sup>er</sup> janvier 2010 et à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2002, la valeur limite applicable pour ces sites est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

ANNÉE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Marge de dépassement (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1

## 4. Polluant visé : dioxyde de soufre

L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 °K et 101,3 kPa. La période annuelle de référence est l'année civile.

Objectifs de qualité : 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle.

Seuil de recommandation et d'information : 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne biennale.

Seuil d'alerte : 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives.

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :

- centile 99,7 (soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours) des concentrations horaires : 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette valeur est applicable à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2005. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2005 augmentée des marges de dépassement suivantes :

ANNÉE CIVILE CONSIDÉRÉE	2001	2002	2003	2004
Marge de dépassement (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	120	90	60	30

- centile 99,2 (soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile de 365 jours) des concentrations moyennes journalières : 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Valeur limite pour la protection des écosystèmes : 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle et 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur la période allant du 1<sup>er</sup> octobre au 31 mars.

## 5. Polluant visé : ozone

Objectifs de qualité :

110  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur une plage de 8 heures pour la protection de la santé humaine ;

200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire et 65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 24 heures pour la protection de la végétation.

Seuil d'alerte : 360  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire.

## 6. Polluant visé : monoxyde de carbone

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 10  $\text{mg}/\text{m}^3$  pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures.

## 7. Polluant visé : benzène

Objectif de qualité : 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle.

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle, valable à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2010. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

ANNÉE	2001 à 2005	2006	2007	2008	2009
Marge de dépassement (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5	4	3	2	1

## Définition et mode de calcul des centiles

Le centile est calculé à partir des valeurs effectivement mesurées, arrondies au microgramme par mètre cube le plus proche.



Pour chaque site, toutes les valeurs sont portées dans une liste établie par ordre croissant. Le centile C est la valeur de l'élément de rang k pour lequel k est calculé au moyen de la formule suivante :

$k = C/100 * N$ , N étant le nombre de valeurs portées dans la liste ci-dessus. k est arrondi au nombre entier le plus proche.

## ANNEXE II

### LISTE DES AGGLOMÉRATIONS

Agglomérations de plus de 250 000 habitants :

Avignon ;  
Béthune ;  
Bordeaux ;  
Clermont-Ferrand ;  
Douai - Lens ;  
Grenoble ;  
Lille ;  
Lyon ;  
Marseille - Aix-en-Provence ;  
Metz ;  
Montpellier ;  
Nancy ;  
Nantes ;  
Nice ;  
Orléans ;  
Paris ;  
Rennes ;  
Rouen ;  
Saint-Étienne ;  
Strasbourg ;  
Toulon ;  
Toulouse ;  
Tours ;  
Valenciennes.

Agglomérations comprises entre 100 000 et 250 000 habitants :

Amiens ;  
Angers ;  
Angoulême ;  
Annecy ;  
Annemasse ;  
Bayonne ;  
Besançon ;  
Brest ;  
Caen ;  
Calais ;  
Chambéry ;  
Dijon ;  
Dunkerque ;  
Le Havre ;  
Limoges ;  
Lorient ;  
Le Mans ;  
Maubeuge ;  
Mombéhard ;  
Mulhouse ;  
Nîmes ;  
Pau ;  
Perpignan ;  
Poitiers ;  
Reims ;  
La Rochelle ;  
Saint-Nazaire ;  
Thionville ;  
Troyes ;

Valence ;  
Fort-de-France (Martinique) ;  
Pointe-à-Pitre, Les Abymes (Guadeloupe) ;  
Saint-Denis (Réunion) ;  
Saint-Pierre (Réunion).

### Arrêté du 23 janvier 2002 fixant la liste des organisations syndicales habilitées à désigner des représentants au comité technique paritaire central de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage

NOR : A7EN0210040A

Le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,  
Vu le code de l'environnement, notamment l'article L. 421-1 ;  
Vu le code rural, notamment les articles R. 221-8, R. 221-16 et R. 221-17 ;

Vu la loi n° 83-634 du 13 juillet 1983 portant droits et obligations des fonctionnaires, ensemble la loi n° 84-16 du 11 janvier 1984 modifiée portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique de l'Etat ;

Vu le décret n° 82-452 du 28 mai 1982 modifié relatif aux comités techniques paritaires ;

Vu l'arrêté du 23 septembre 1998 portant création et fixant la composition d'un comité technique paritaire central à l'Office national de la chasse ;

Vu l'arrêté du 18 septembre 2001 fixant les modalités de la consultation du personnel organisé pour le renouvellement du comité technique paritaire central de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage ;

Vu le résultat du scrutin du 11 décembre 2001 organisé en vue de désigner les organisations syndicales qui seront appelées à siéger au sein dudit comité technique paritaire,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** - Les sièges de représentant du personnel au comité technique paritaire central de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage sont attribués comme suit :

Syndicat national autonome des personnels de l'environnement UNSA (SNAPE-UNSA) : 3 titulaires et 3 suppléants ;

Syndicat national de l'environnement CFDT (SNE-CFDT) : 5 titulaires et 5 suppléants ;

Syndicat des personnels de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage CGT (SPONCFS-CGT) : 1 titulaire et 1 suppléant.

**Art. 2.** - Les organisations syndicales susmentionnées désignent leurs représentants dans un délai de quinze jours à compter de la notification qui leur sera faite du présent arrêté.

**Art. 3.** - Les représentants de l'administration sont nommés par décision du directeur général de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage parmi les fonctionnaires et agents non titulaires de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage qui sont spécialement qualifiés pour traiter des questions entrant dans la compétence des comités techniques.

**Art. 4.** - L'arrêté du 24 septembre 1998 fixant la liste des organisations syndicales habilitées à désigner des représentants au comité technique paritaire central de l'Office national de la chasse est abrogé.

**Art. 5.** - Le directeur général de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 23 janvier 2002.

Pour le ministre et par délégation :

Par empêchement de la directrice de la nature et des paysages :

La sous-directrice de la chasse, de la faune et de la flore sauvages,

C. CARO