

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, Arenç.	NO2 et Benzène
2	2 – Angle Leca/Shumann. Réverbère devant un panneau MUPI	NO2 et Benzène
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 coté 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 coté 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 coté 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	NO2 et Benzène
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	NO2 et Benzène
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 boule 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 veille 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 coté d'un snack fermé (chalet provençal)	NO2
34	34 – Poteau d'affichage à coté 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 à 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 avert 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.	NO2 et Benzène
Tubes dans l'enceinte du port automone		
44	44 – Tube doublant le laboratoire mobile - NO2 et Benzène	NO2 et Benzène
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 NO₂

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 (coefficients 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) :

$$C(\mu\text{g.m}^{-3}) = \frac{m}{Q \times t} \times 1000000 \quad \text{équation 1}$$

avec *m*, la masse de BTX trouvée dans la cartouche (μg) ;

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

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

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

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

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.

	Benzène	Toluène	Ethylbenzène	m-p xylène	o-xylène
Cartouche code 130	80,0	74,0	68,0	70,0	65,0
Cartouche code 145 (*)	27,8	30,0	25,7	26,6	24,6
Cartouche code 145 (*)	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/m³ 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 COCHEO un phénomène de rétrodiffusion commencerait à apparaître dans l'air ambiant pour des concentrations de BTEX totaux d'environ 40 à 50 µg/m³ (soit environ 250 µg/m³ 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

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

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)

Ω_D : intégrale de collision

P : pression (atm)

M₁, M₂ : 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^{3/2}, mais aussi de P⁻¹: Q = f(T^{3/2}, P⁻¹).

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

$$Vst = \frac{Px \times Vx \times Tst}{Pst \times Tx}$$

équation 5

Avec Vst le volume standard prélevé ramené à 20°C et 1013 hPa (en m³)
 Px , la pression atmosphérique moyenne durant le prélèvement (Pa)
 Tst = la température standard en Kelvin soit 293 K
 Pst = la pression standard en Pascal soit 101325 Pa
 Tx , la température moyenne durant le prélèvement (en K)
 Vx , le volume réel prélevé (en m³)

Or

$$Vx = \frac{Q_T \times t}{1000000} = \frac{Q(25^\circ C) \times (\frac{Tx}{298})^{1,5} \times t}{1000000} \times \frac{101325}{Px}$$

équation 6

Avec

Q , le débit de diffusion (sampling rate) en cm³.min⁻¹ ;
 t , le temps d'exposition de la cartouche (min) ;
et Vx en m³ ;
 Px en Pascal.

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

$$Cst(\mu\text{g.m}^{-3}) = \frac{m(\mu\text{g})}{Vst} = \frac{m \times Tx \times 101325 \times 1000000}{Q(25^\circ C) \times t \times (\frac{Tx}{298})^{1,5} \times 293 \times Px} \times \frac{Px}{101325}$$

équation 7

Après simplification, la relation ci-dessus devient donc :

$$Cst(\mu\text{g.m}^{-3}) = \frac{Cbrute \times (298)^{3/2}}{Tx^{1/2} \times 293}$$

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⁻³ 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 Tx = 10°C) :

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

ANNEXE III

Roses des vents

Marseille –Observations Météo-France

ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyené 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

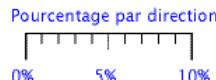
Nombre de cas étudiés : 217

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

Groupes de vitesses (m/s)

de 1.5 à 4.5 de 4.5 à 8.0 > à 8.0



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 avens 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

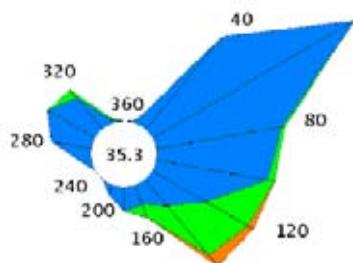
Année 2002 Du 18 au 28 DÉCEMBRE

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

Dir.	de 1.5 à 4.5 m/s	de 4.5 à 6.0 m/s	> à 6.0 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

Groupes de vitesses (m/s)

de 1.5 à 4.5 de 4.5 à 6.0 > à 6.0



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 : climatheque@meteo.fr

ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyené sur 10 mn

Du 28 DÉCEMBRE 2002 au 08 JANVIER 2003

MARSEILLE (13)

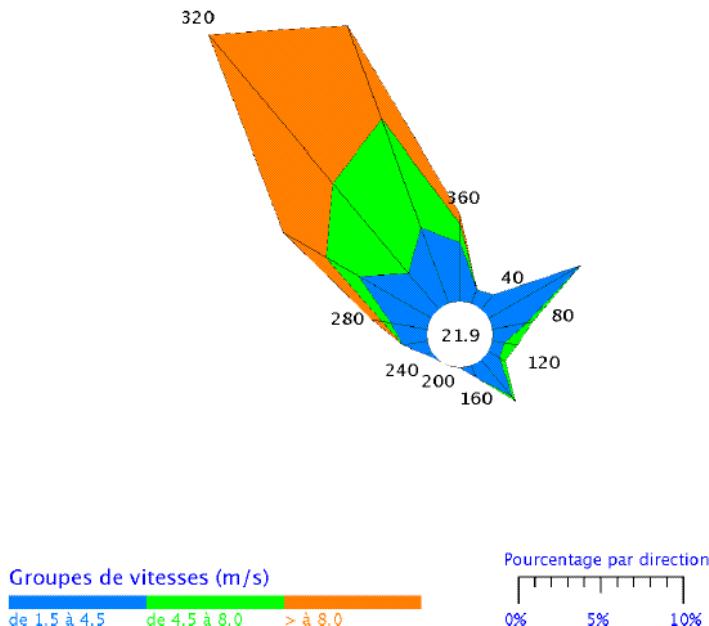
Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

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

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 avens Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climatique@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

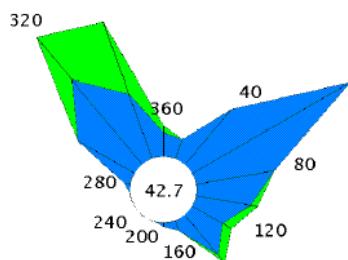
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

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)

de 1.5 à 4.5 de 4.5 à 8.0 > à 8.0



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 avens 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 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)

de 1.5 à 4.5 de 4.5 à 8.0 > à 8.0



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 : climatheque@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 %

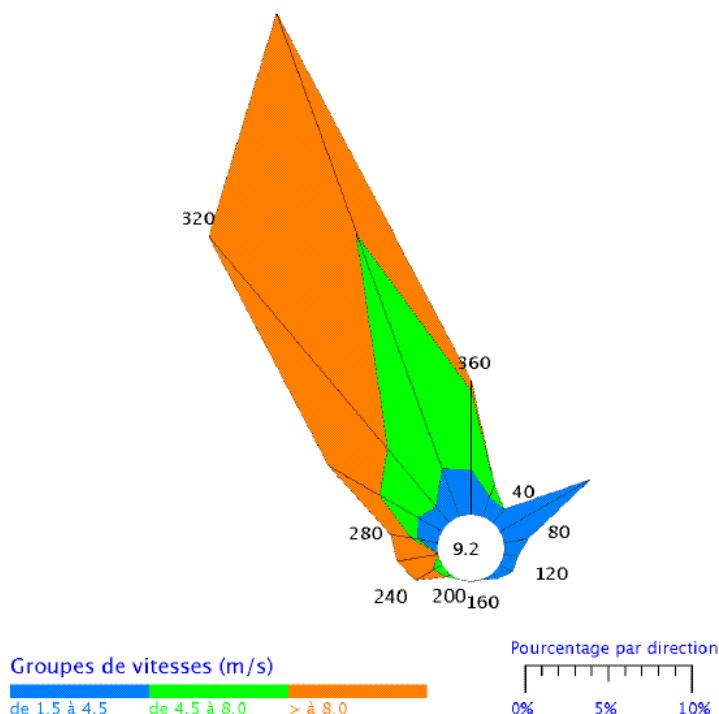
Valeurs horaires entre 0 et 23 heure UTC

Anémomètre à 10 m. au dessus du sol

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 241

Manquants : 0



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

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 avens 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 19 FÉVRIER

MARSEILLE (13)

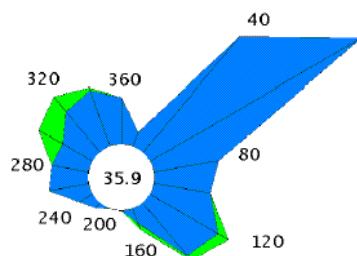
Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

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. : 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 avens Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climatheque@meteo.fr

ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyené sur 10 mn

Année 2003 Du 19 FÉVRIER au 02 MARS

MARSEILLE (13)

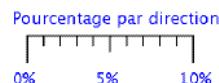
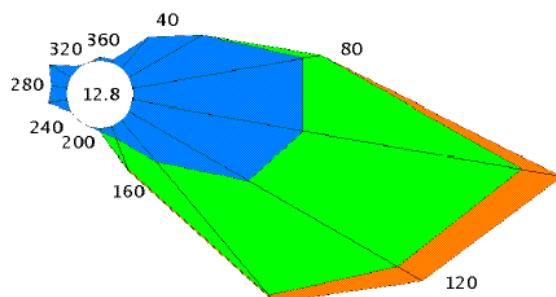
Indicatif : 13055025, alt : 5 m., lat : 43°15'18"N, lon : 05°22'48"E

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

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 avens Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climattheque@meteo.fr



ANNEXE IV

Réultats stations fixes et tubes

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

NO₂:BTX:Axelit (µg/m³)

Tubes	Valeurs moyennes par tubes et par tournées												Valeurs moyennes par sites																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
T1N	T1B	T1T	T1X	T2N	T2B	T2T	T2X	T3N	T3B	T3T	T3X	T4N	T4B	T4T	T4X	T5N	T5B	T5T	T5X	T6N	T6B	T6T	T6X	T7N	T7B	T7T	T7X	T8N	T8B	T8T	T8X	T9N	T9B	T9T	T9X	T10N	T10B	T10T	T10X	T11N	T11B	T11T	T11X	T12N	T12B	T12T	T12X	T13N	T13B	T13T	T13X	T14N	T14B	T14T	T14X	T15N	T15B	T15T	T15X	T16N	T16B	T16T	T16X	T17N	T17B	T17T	T17X	T18N	T18B	T18T	T18X	T19N	T19B	T19T	T19X	T20N	T20B	T20T	T20X	T21N	T21B	T21T	T21X	T22N	T22B	T22T	T22X	T23N	T23B	T23T	T23X	T24N	T24B	T24T	T24X	T25N	T25B	T25T	T25X	T26N	T26B	T26T	T26X	T27N	T27B	T27T	T27X	T28N	T28B	T28T	T28X	T29N	T29B	T29T	T29X	T30N	T30B	T30T	T30X	T31N	T31B	T31T	T31X	T32N	T32B	T32T	T32X	T33N	T33B	T33T	T33X	T34N	T34B	T34T	T34X	T35N	T35B	T35T	T35X	T36N	T36B	T36T	T36X	T37N	T37B	T37T	T37X	T38N	T38B	T38T	T38X	T39N	T39B	T39T	T39X	T40N	T40B	T40T	T40X	T41N	T41B	T41T	T41X	T42N	T42B	T42T	T42X	T43N	T43B	T43T	T43X	T44N	T44B	T44T	T44X	T45N	T45B	T45T	T45X	T46N	T46B	T46T	T46X	T47N	T47B	T47T	T47X	T48N	T48B	T48T	T48X	T49N	T49B	T49T	T49X	T50N	T50B	T50T	T50X	T51N	T51B	T51T	T51X	T52N	T52B	T52T	T52X	T53N	T53B	T53T	T53X	T54N	T54B	T54T	T54X	T55N	T55B	T55T	T55X	T56N	T56B	T56T	T56X	T57N	T57B	T57T	T57X	T58N	T58B	T58T	T58X	T59N	T59B	T59T	T59X	T60N	T60B	T60T	T60X	T61N	T61B	T61T	T61X	T62N	T62B	T62T	T62X	T63N	T63B	T63T	T63X	T64N	T64B	T64T	T64X	T65N	T65B	T65T	T65X	T66N	T66B	T66T	T66X	T67N	T67B	T67T	T67X	T68N	T68B	T68T	T68X	T69N	T69B	T69T	T69X	T70N	T70B	T70T	T70X	T71N	T71B	T71T	T71X	T72N	T72B	T72T	T72X	T73N	T73B	T73T	T73X	T74N	T74B	T74T	T74X	T75N	T75B	T75T	T75X	T76N	T76B	T76T	T76X	T77N	T77B	T77T	T77X	T78N	T78B	T78T	T78X	T79N	T79B	T79T	T79X	T80N	T80B	T80T	T80X	T81N	T81B	T81T	T81X	T82N	T82B	T82T	T82X	T83N	T83B	T83T	T83X	T84N	T84B	T84T	T84X	T85N	T85B	T85T	T85X	T86N	T86B	T86T	T86X	T87N	T87B	T87T	T87X	T88N	T88B	T88T	T88X	T89N	T89B	T89T	T89X	T90N	T90B	T90T	T90X	T91N	T91B	T91T	T91X	T92N	T92B	T92T	T92X	T93N	T93B	T93T	T93X	T94N	T94B	T94T	T94X	T95N	T95B	T95T	T95X	T96N	T96B	T96T	T96X	T97N	T97B	T97T	T97X	T98N	T98B	T98T	T98X	T99N	T99B	T99T	T99X	T100N	T100B	T100T	T100X	T101N	T101B	T101T	T101X	T102N	T102B	T102T	T102X	T103N	T103B	T103T	T103X	T104N	T104B	T104T	T104X	T105N	T105B	T105T	T105X	T106N	T106B	T106T	T106X	T107N	T107B	T107T	T107X	T108N	T108B	T108T	T108X	T109N	T109B	T109T	T109X	T110N	T110B	T110T	T110X	T111N	T111B	T111T	T111X	T112N	T112B	T112T	T112X	T113N	T113B	T113T	T113X	T114N	T114B	T114T	T114X	T115N	T115B	T115T	T115X	T116N	T116B	T116T	T116X	T117N	T117B	T117T	T117X	T118N	T118B	T118T	T118X	T119N	T119B	T119T	T119X	T120N	T120B	T120T	T120X	T121N	T121B	T121T	T121X	T122N	T122B	T122T	T122X	T123N	T123B	T123T	T123X	T124N	T124B	T124T	T124X	T125N	T125B	T125T	T125X	T126N	T126B	T126T	T126X	T127N	T127B	T127T	T127X	T128N	T128B	T128T	T128X	T129N	T129B	T129T	T129X	T130N	T130B	T130T	T130X	T131N	T131B	T131T	T131X	T132N	T132B	T132T	T132X	T133N	T133B	T133T	T133X	T134N	T134B	T134T	T134X	T135N	T135B	T135T	T135X	T136N	T136B	T136T	T136X	T137N	T137B	T137T	T137X	T138N	T138B	T138T	T138X	T139N	T139B	T139T	T139X	T140N	T140B	T140T	T140X	T141N	T141B	T141T	T141X	T142N	T142B	T142T	T142X	T143N	T143B	T143T	T143X	T144N	T144B	T144T	T144X	T145N	T145B	T145T	T145X	T146N	T146B	T146T	T146X	T147N	T147B	T147T	T147X	T148N	T148B	T148T	T148X	T149N	T149B	T149T	T149X	T150N	T150B	T150T	T150X	T151N	T151B	T151T	T151X	T152N	T152B	T152T	T152X	T153N	T153B	T153T	T153X	T154N	T154B	T154T	T154X	T155N	T155B	T155T	T155X	T156N	T156B	T156T	T156X	T157N	T157B	T157T	T157X	T158N	T158B	T158T	T158X	T159N	T159B	T159T	T159X	T160N	T160B	T160T	T160X	T161N	T161B	T161T	T161X	T162N	T162B	T162T	T162X	T163N	T163B	T163T	T163X	T164N	T164B	T164T	T164X	T165N	T165B	T165T	T165X	T166N	T166B	T166T	T166X	T167N	T167B	T167T	T167X	T168N	T168B	T168T	T168X	T169N	T169B	T169T	T169X	T170N	T170B	T170T	T170X	T171N	T171B	T171T	T171X	T172N	T172B	T172T	T172X	T173N	T173B	T173T	T173X	T174N	T174B	T174T	T174X	T175N	T175B	T175T	T175X	T176N	T176B	T176T	T176X	T177N	T177B	T177T	T177X	T178N	T178B	T178T	T178X	T179N	T179B	T179T	T179X	T180N	T180B	T180T	T180X	T181N	T181B	T181T	T181X	T182N	T182B	T182T	T182X	T183N	T183B	T183T	T183X	T184N	T184B	T184T	T184X	T185N	T185B	T185T	T185X	T186N	T186B	T186T	T186X	T187N	T187B	T187T	T187X	T188N	T188B	T188T	T188X	T189N	T189B	T189T	T189X	T190N	T190B	T190T	T190X	T191N	T191B	T191T	T191X	T192N	T192B	T192T	T192X	T193N	T193B	T193T	T193X	T194N	T194B	T194T	T194X	T195N	T195B	T195T	T195X	T196N	T196B	T196T	T196X	T197N	T197B	T197T	T197X	T198N	T198B	T198T	T198X	T199N	T199B	T199T	T199X	T200N	T200B	T200T	T200X	T201N	T201B	T201T	T201X	T202N	T202B	T202T	T202X	T203N	T203B	T203T	T203X	T204N	T204B	T204T	T204X	T205N	T205B	T205T	T205X	T206N	T206B	T206T	T206X	T207N	T207B	T207T	T207X	T208N	T208B	T208T	T208X	T209N	T209B	T209T	T209X	T210N	T210B	T210T	T210X	T211N	T211B	T211T	T211X	T212N	T212B	T212T	T212X	T213N	T213B	T213T	T213X	T214N	T214B	T214T	T214X	T215N	T215B	T215T	T215X	T216N	T216B	T216T	T216X	T217N	T217B	T217T	T217X	T218N	T218B	T218T	T218X	T219N	T219B	T219T	T219X	T220N	T220B	T220T	T220X	T221N	T221B	T221T	T221X	T222N	T222B	T222T	T222X	T223N	T223B	T223T	T223X	T224N	T224B	T224T	T224X	T225N	T225B	T225T	T225X	T226N	T226B	T226T	T226X	T227N	T227B	T227T	T227X	T228N	T228B	T228T	T228X	T229N	T229B	T229T	T229X	T230N	T230B	T230T	T230X	T231N	T231B	T231T	T231X	T232N	T232B	T232T	T232X	T233N	T233B	T233T	T233X	T234N	T234B	T234T	T234X	T235N	T235B	T235T	T235X	T236N	T236B	T236T	T236X	T237N	T237B	T237T	T237X	T238N	T238B	T238T	T238X	T239N	T239B	T239T	T239X	T240N	T240B	T240T	T240X	T241N	T241B	T241T	T241X	T242N	T242B	T242T	T242X	T243N	T243B	T243T	T243X	T244N	T244B	T244T	T244X	T245N	T245B	T245T	T245X	T246N	T246B	T246T	T246X	T247N	T247B	T247T	T247X	T248N	T248B	T248T	T248X	T249N	T249B	T249T	T249X	T250N	T250B	T250T	T250X	T251N	T251B	T251T	T251X	T252N	T252B	T252T	T252X	T253N	T253B	T253T	T253X	T254N	T254B	T254T	T254X	T255N	T255B	T255T	T255X	T256N	T256B	T256T	T256X	T257N	T257B	T257T	T257X	T258N	T258B	T258T	T258X	T259N	T259B	T259T	T259X	T260N	T260B	T260T	T260X	T261N	T261B	T261T	T261X	T262N	T262B	T262T	T262X	T263N	T263B	T263T	T263X	T264N	T264B	T264T	T264X	T265N	T265B	T265T	T265X	T266N	T266B	T266T	T266X	T267N	T267B	T267T	T267X	T268N	T268B	T268T	T268X	T269N	T269B	T269T	T269X	T270N	T270B	T270T	T270X	T271N	T271B	T271T	T271X	T272N	T272B	T272T	T272X	T273N	T273B	T273T	T273X	T274N	T274B	T274T	T274X	T275N	T275B	T275T	T275X	T276N	T276B	T276T	T276X	T277N	T277B	T277T	T277X	T278N	T278B	T278T	T278X	T279N	T279B	T279T	T279X	T280N	T280B	T280T	T280X	T281N	T281B	T281T	T281X	T282N	T282B	T282T	T282X	T283N	T283B	T283T	T283X	T284N	T284B	T284T	T284X	T285N	T285B	T285T	T285X	T286N	T286B	T286T	T286X	T287N	T287B	T287T	T287X	T288N	T288B	T288T	T288X	T289N	T289B	T289T	T289X	T290N	T290B	T290T	T290X	T291N	T291B	T291T	T291X	T292N	T292B	T292T	T292X	T293N	T293B	T293T	T293X	T294N	T294B	T294T	T294X	T295N	T295B	T295T	T295X	T296N	T296B	T296T	T296X	T297N	T297B	T297T	T297X	T298N	T298B	T298T	T298X	T299N	T299B	T299T	T299X	T300N	T300B	T300T	T300X	T301N	T301B	T301T	T301X	T302N	T302B	T302T	T302X	T303N	T303B	T303T	T303X	T304N	T304B	T304T	T304X	T305N	T305B	T305T	T305X	T306N	T306B	T306T	T306X	T307N	T307B	T307T	T307X	T308N	T308B	T308T	T308X	T309N	T309B	T309T	T309X	T310N	T310B	T310T	T310X	T311N	T311B	T311T	T311X	T312N	T312B	T312T	T312X	T313N	T313B	T313T	T313X	T314N	T314B	T314T	T314X	T315N	T315B	T315T</th

Résultats Validés des tubes, après application des facteurs de correction en regard du réseau fixe et des méthodes de validation des tubes NO2 et Benzène

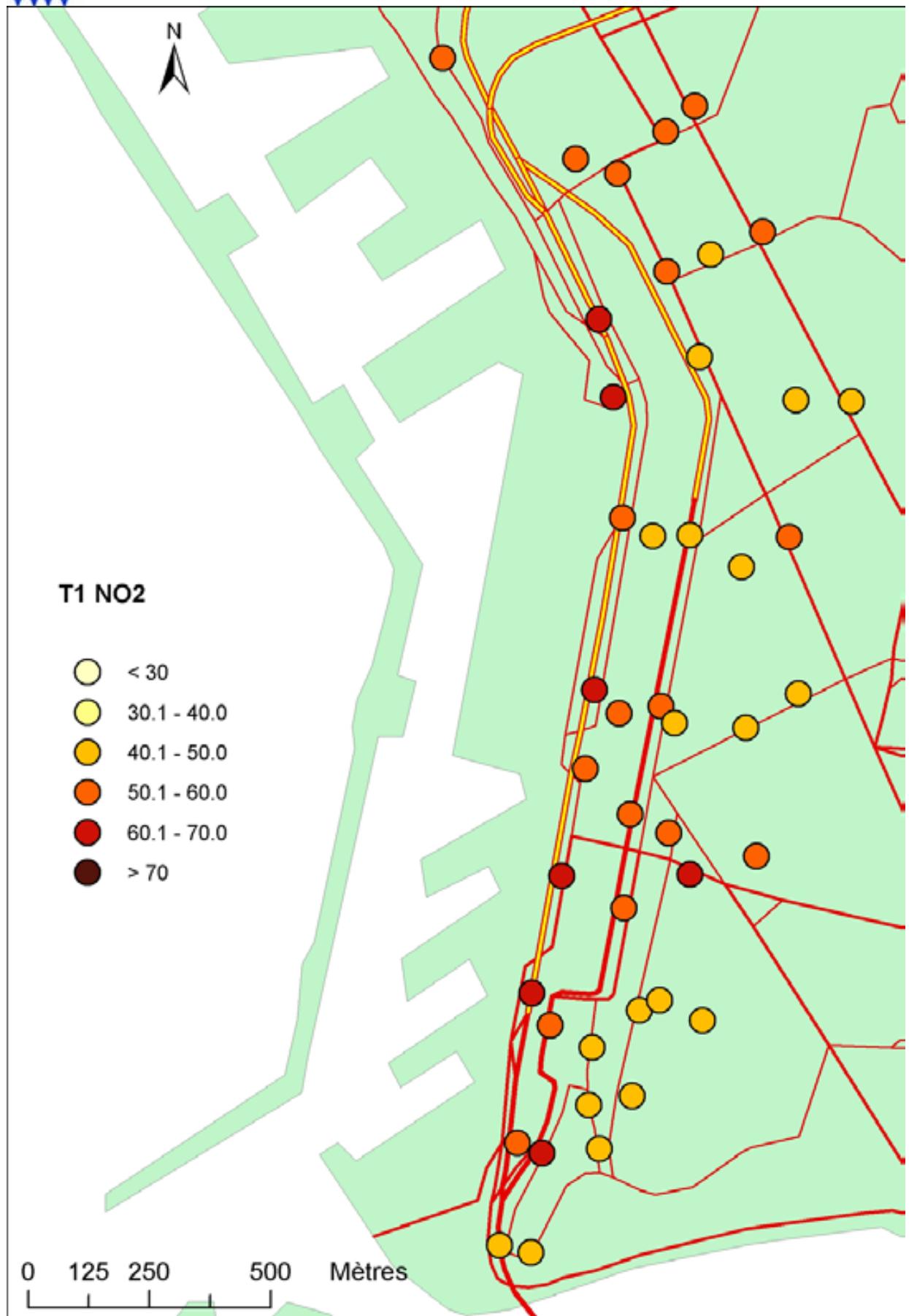
NO2-BTxxel/tub µg/m⁵

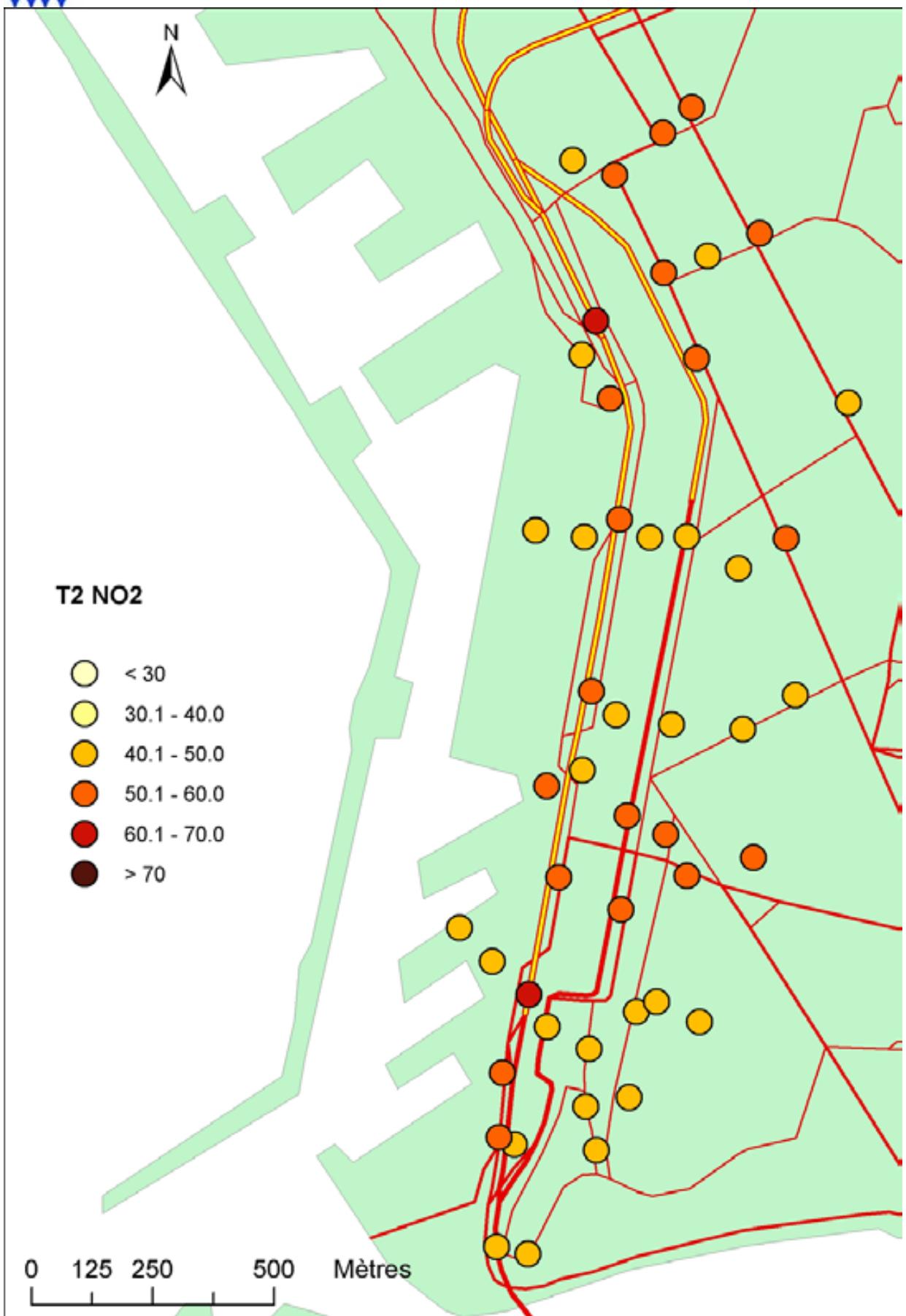
Tubes	Valeurs moyennes part tubes et part tournées												N : Dioxyde d'azote												B : Benzène												T : Toluène												X : Xylène												Valeurs moyennes par sites											
	T1N	T1B	T1T	T1X	T2N	T2B	T2T	T2X	T3N	T3B	T3T	T3X	T4N	T4B	T4T	T4X	T5N	T5B	T5T	T5X	T6N	T6B	T6T	T6X	T7N	T7B	T7T	T7X	T8N	T8B	T8T	T8X	moyN	moyB	moyT	moyX																																				
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	20.3	50.5	2.7	9.0	13.4	47.5	2.5	6.9	8.9	71.9	5.0	14.3	19.4	47.5	2.7	7.9	12.7	55.4	4.1	12.9	16.6																																			
2	58.5	6.9	23.8	36.3	55.8	6.7	26.1	38.8	48.1	4.0	12.2	17.2	68.9	7.6	23.3	32.7	51.8	4.4	15.2	22.9	45.4	3.3	9.6	12.5	73.3	6.5	19.5	37.7	11.2	16.0	13.3	50.4	3.8	9.6	11.9																																					
3	54.5				53.8				49.2				69.7				51.8				51.9				762				46.8				56.8																																							
4	51.8	4.9	17.2	25.4	5.1	19.8	27.3	47.5	3.9	11.9	16.7	71.3	5.7	16.2	25.5	50.5	2.7	9.0	13.4	47.5	2.5	6.9	8.9	71.9	5.0	14.3	19.4	47.5	2.7	7.9	12.7	55.4	4.1	12.9	16.6																																					
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	50.8	3.6	10.5	12.5																																				
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	49.0	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				56.5				50.3				69.4				50.6				47.6				75.1				47.5				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				53.7				48.6				59.8				48.6				45.0				70.0				51.5				53.5																																							
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	5.8	23.2	27.5	48.5	2.0	14.1	16.4	57.2	4.9	21.6	23.4																																				
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	49.3	3.6	11.5	13.4																																				
12	51.5				53.7				47.9				65.5				48.9				45.0				70.0				51.5				54.2																																							
13	44.8				44.8				41.8				59.8				46.6				41.5				64.4				40.9				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	49.3	4.2	15.5	16.7																																				
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	25.5	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	55.9	4.5	16.1	19.8																																				
16	44.7				46.4	4.3	16.0	21.2	43.9	3.0	8.6	10.8	59.8	5.1	13.9	18.1	44.8	3.3	11.4	16.5	44.2	2.5	6.9	8.8	62.2	4.2	10.7	13.4	37.0	2.4	6.6	8.5	47.9	3.6	10.6	12.2																																				
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	46.2	4.2	14.5	15.6																																								
18	49.5				48.7				43.8				62.6				43.3				43.3				65.5				41.0				49.7																																							
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	47.1	3.6	10.2	12.6																																				
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	52.0	4.7	16.9	20.0																																				
21	64.4				56.6				52.8				71.5				54.6				51.8				82.3				65.0				62.7																																							
22	51.9				52.8				53.3				63.2				50.7				44.8				8.9				10.8				62.9																																							
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	52.9	5.1	17.4	20.2																																				
24	68.5	6.8	25.9	32.8	6.3	21.6	30.7	45.4	3.9	9.4	12.2	72.8	7.0	18.0	23.9	52.5	4.0	11.4	16.1	44.5	2.7	6.6	8.8	79.1	6.1	15.3	19.8	78.5	5.2	15.2	21.2	63.0	5.3	15.4	18.4																																					
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	47.2	3.6	9.8	10.8																																				
26	46.5				48.4				40.0				64.9				42.0				37.4				62.8				35.8				47.7																																							
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	61.0	5.1	16.5	20.6	45.6	3.5	10.8	15.0	40.2	2.7	7.4	9.9	63.3	5.0	12.6	16.7	40.2	2.6	7.2	10.4	45.0	0.0	0.0	0.0																																				
28	45.3				44.5				40.0				57.6				40.8				36.2				58.2				37.8				45.8																																							
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	10.9	13.7	33.7	1.9	6.8	8.2	48.3	3.4	9.7	10.7																																				
30	48.0				47.8				41.8				60.6				44.5				40.2				62.8				40.6				48.3																																							
31	42.2				45.5				39.2				69.8				56.7				8.4				51				58.9				10.7																																							
32	48.7				45.5				41.2				59.7				55.7				12.8				34.8				10.8				47.5																																							
33	52.7				48.3				42.0				62.8				45.0				41.5				64.6				44.4				50.2																																							
34	62.5				60.5				18.0				10.6				14.0				11.5				52.0				12.2				14.4																																							
35	60.9				55.5				24.8				3.5				16.9				14.3				7.4				11.2				12.6																																							
36	55.2				52.1				18.8				26.2				3.8				13.1				13.2				14.1				13.7																																							
37	49.8				45.5				12.3				45.5	</td																																																										

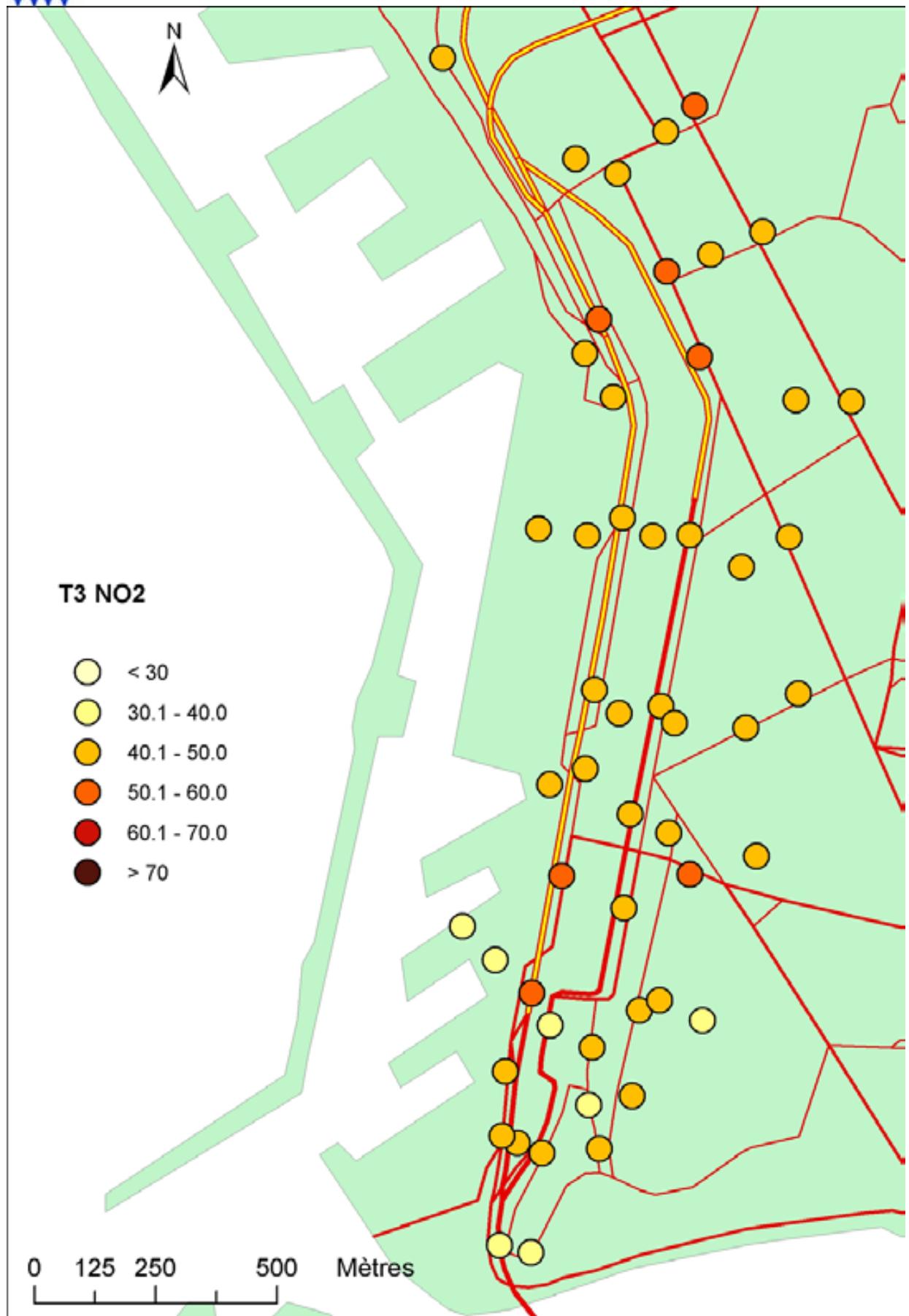
ANNEXE V

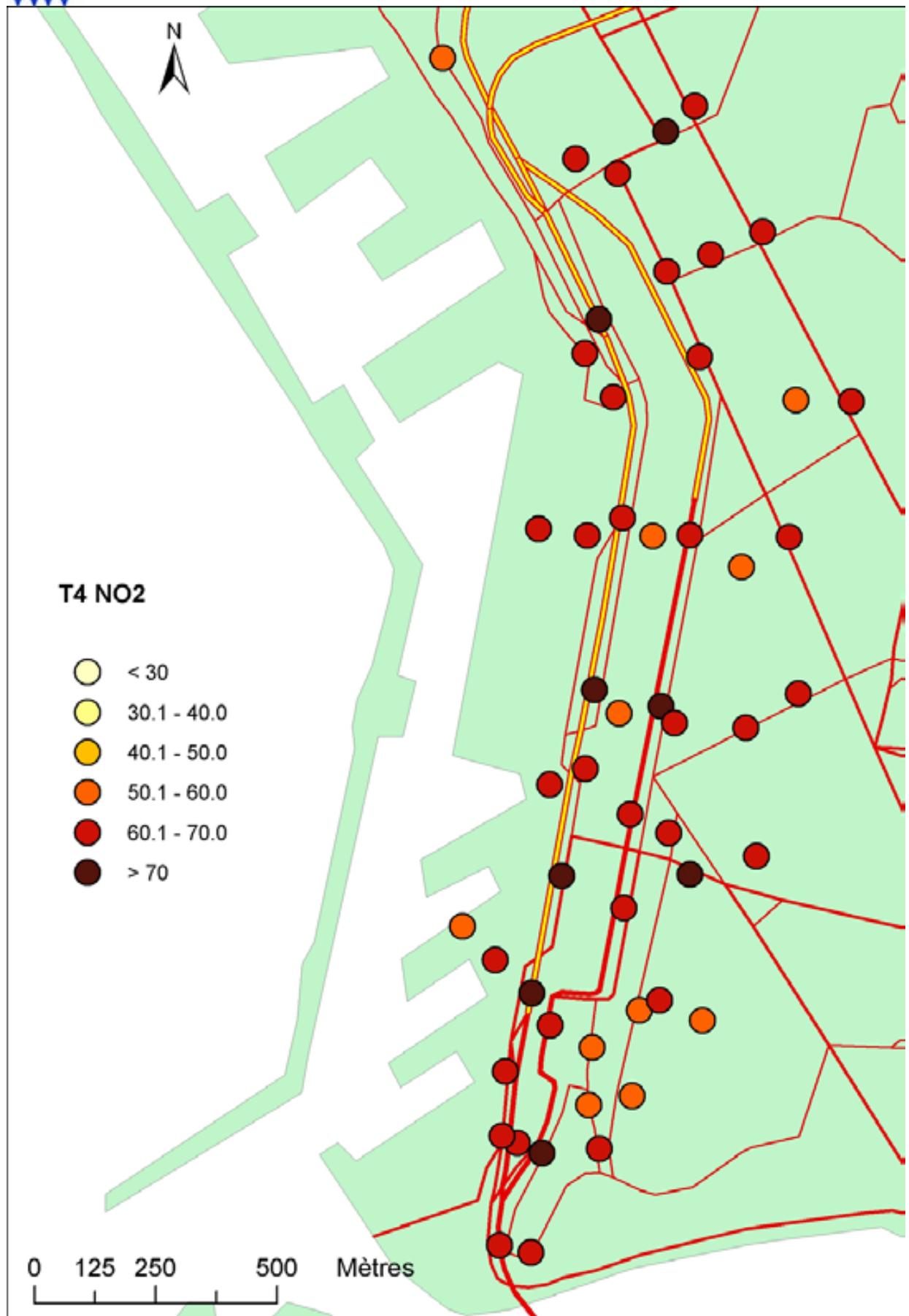
Cartographies

Dioxyde d'azote

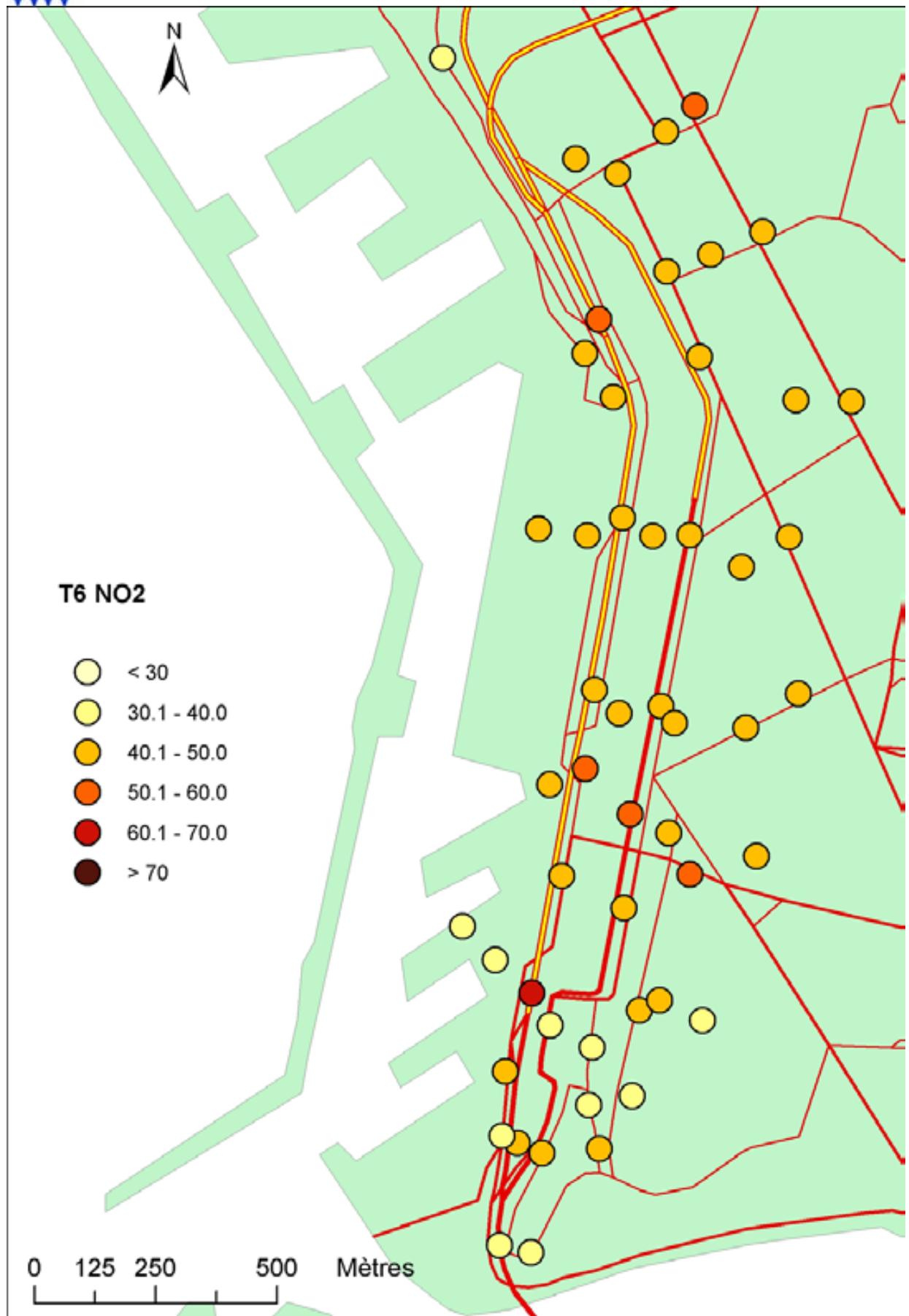


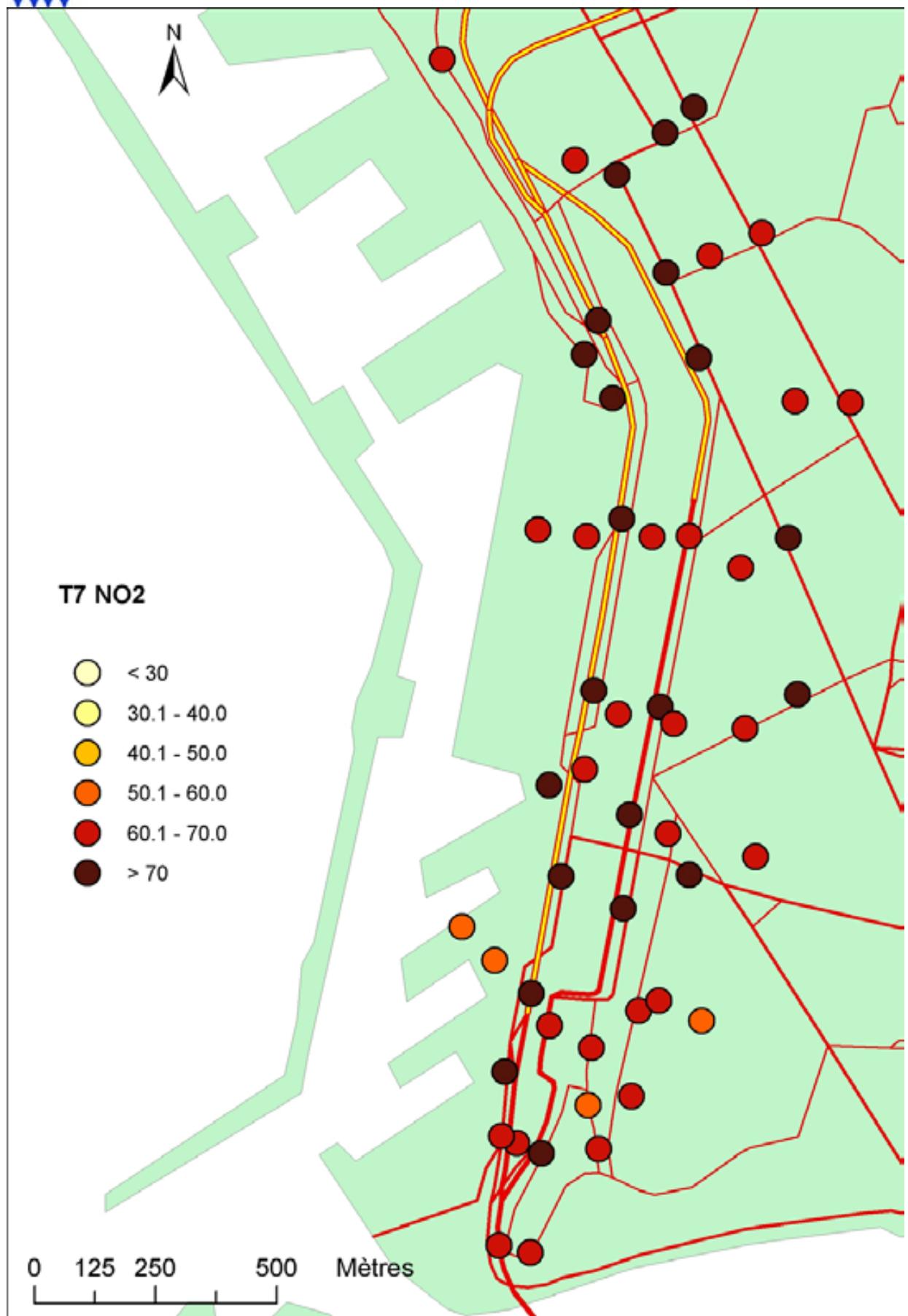






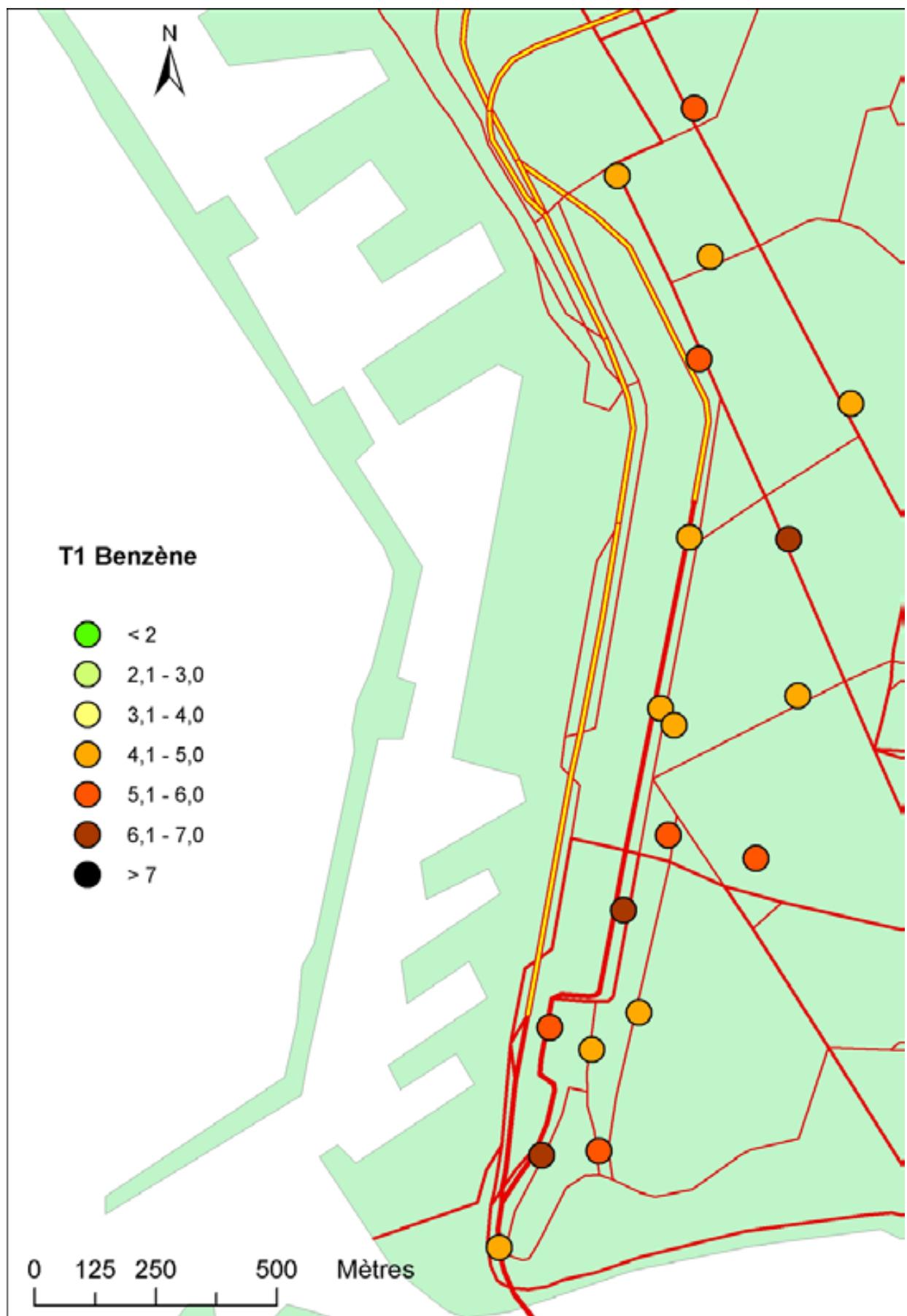


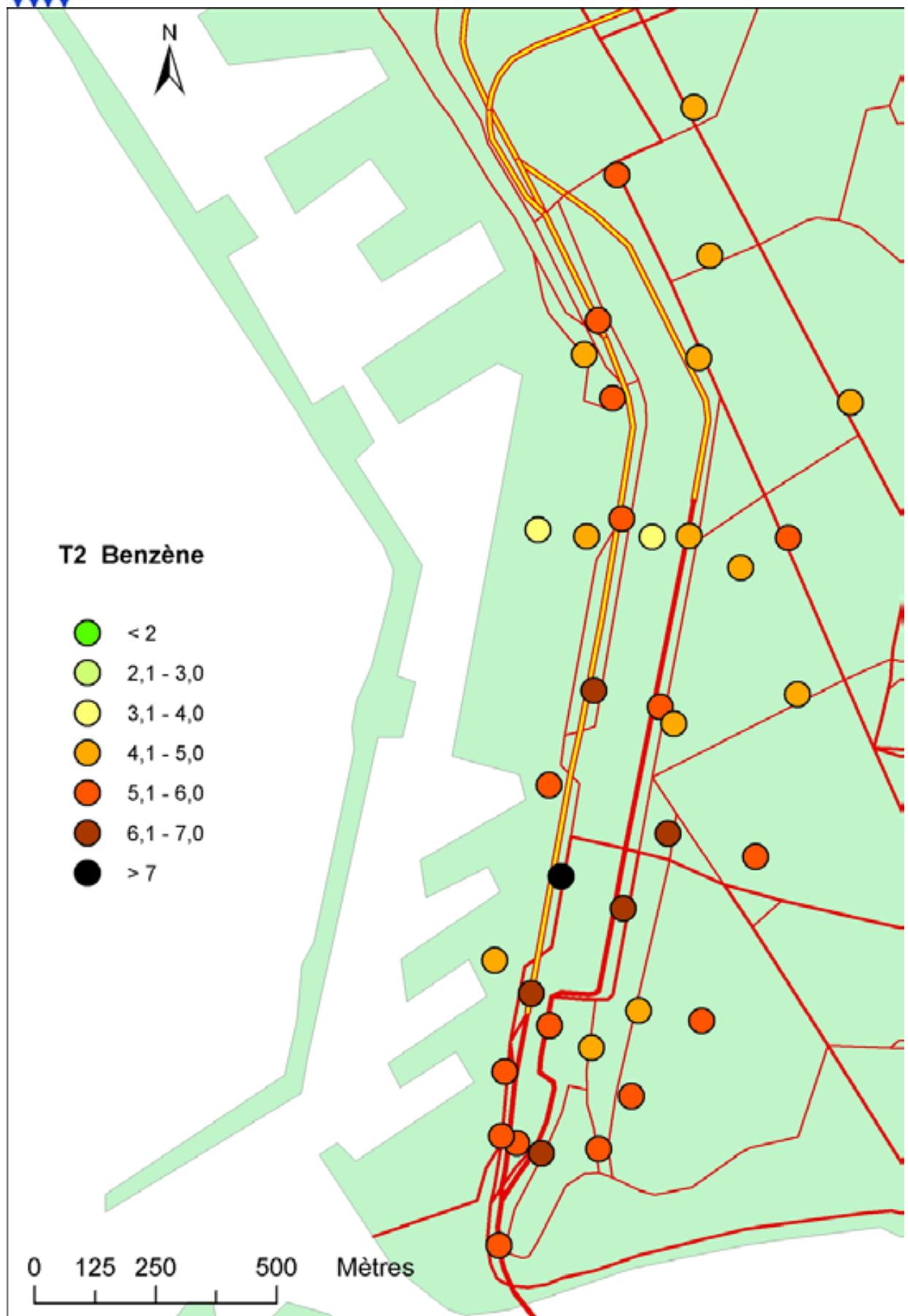


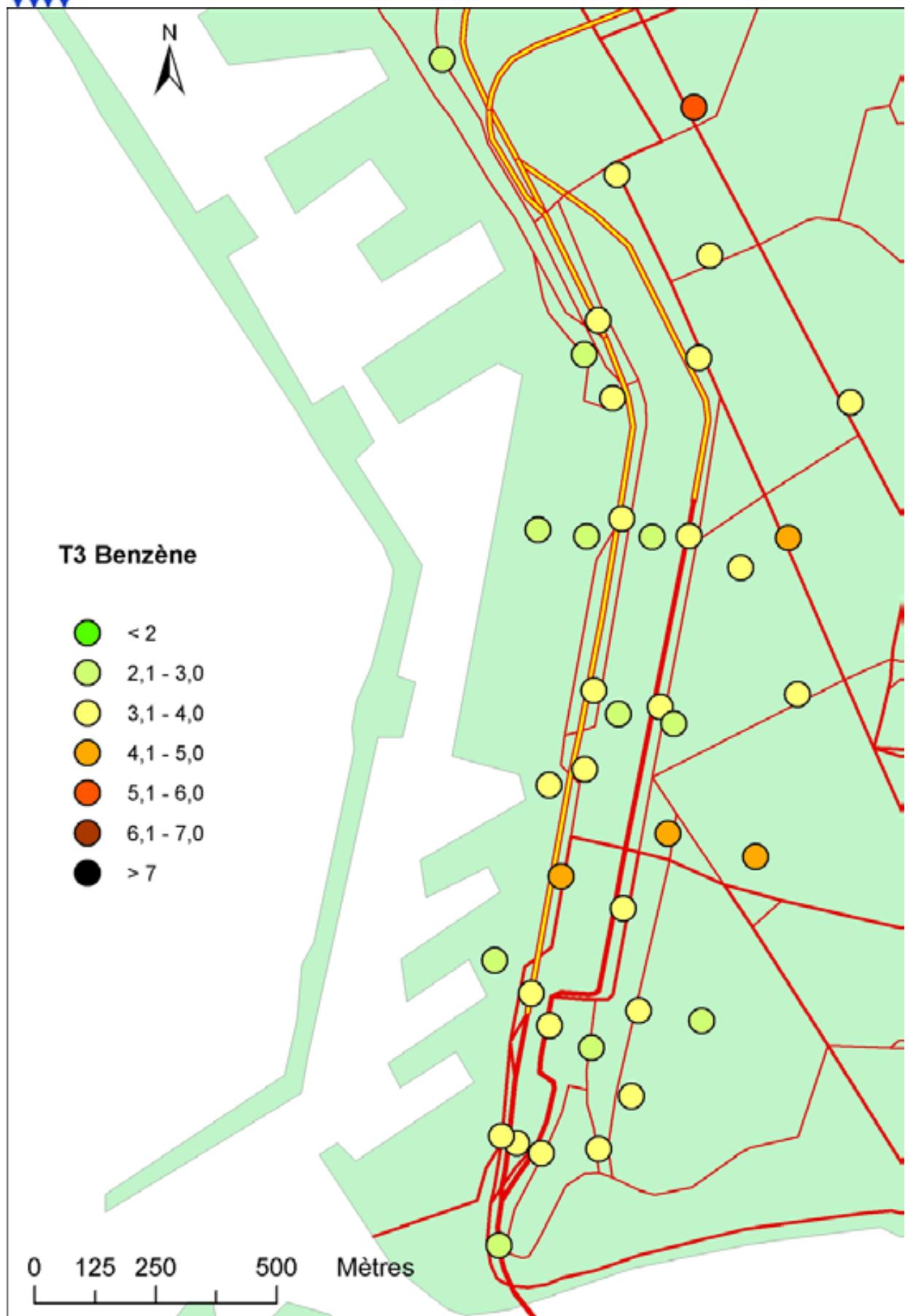


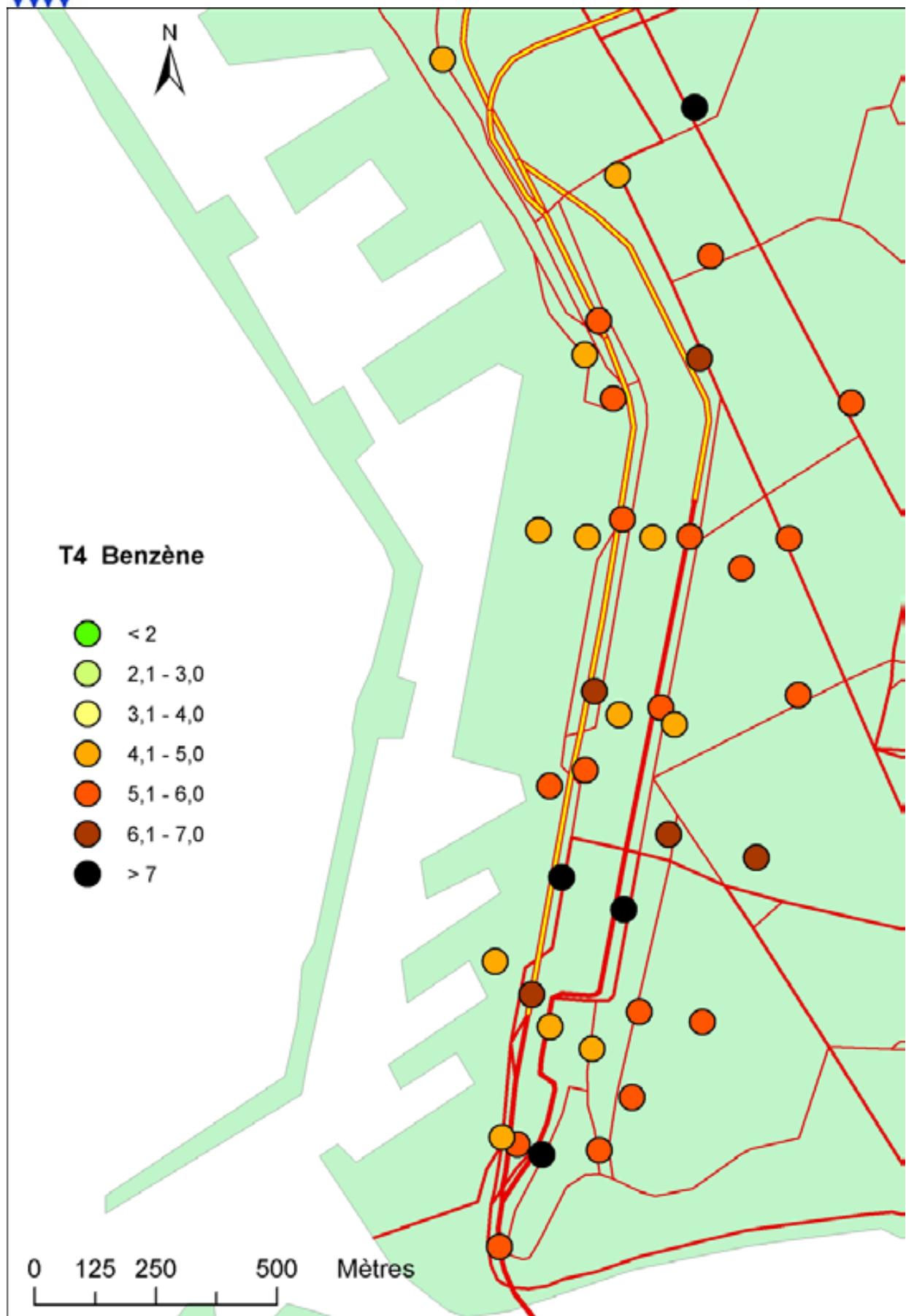


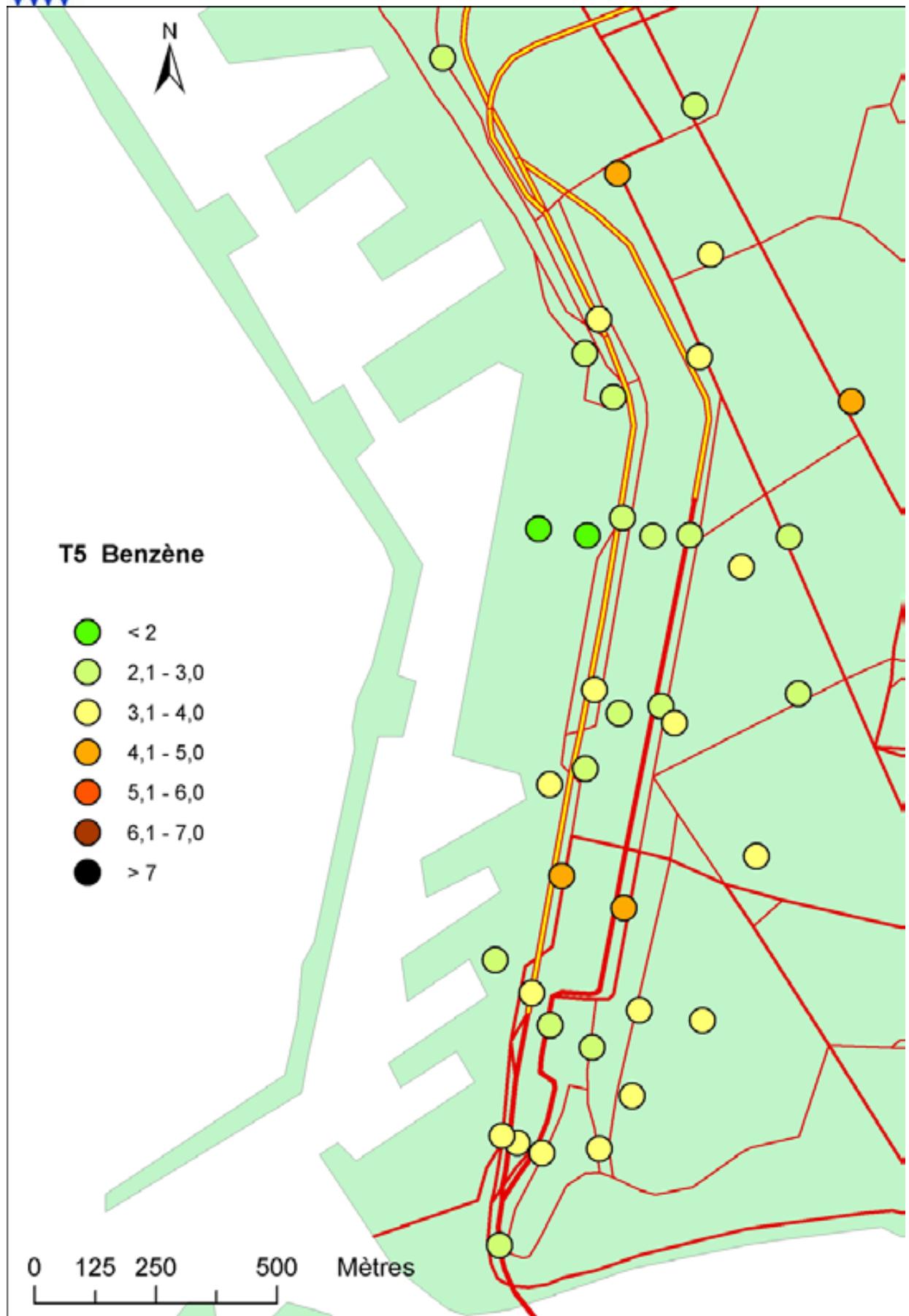
Benzène

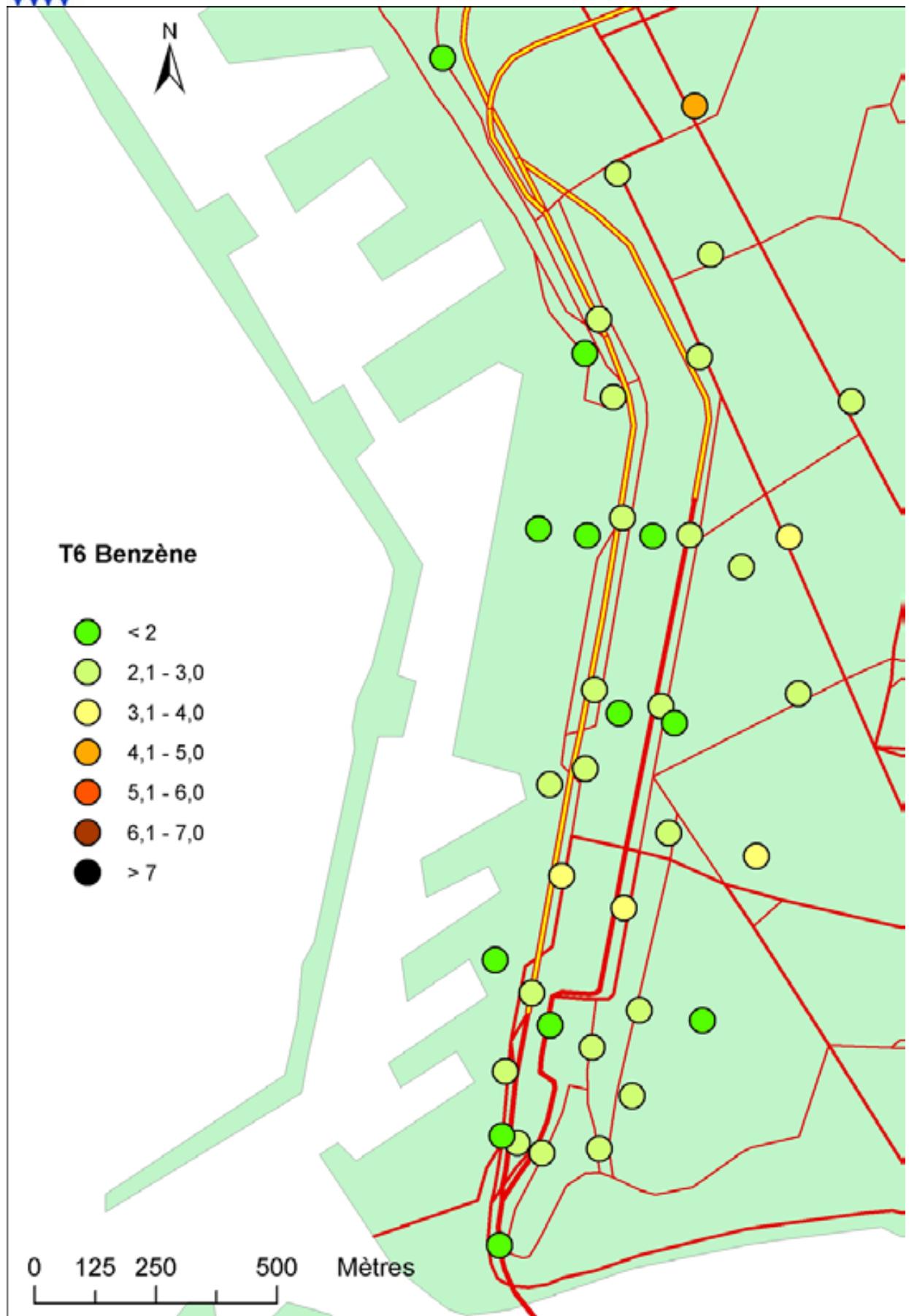


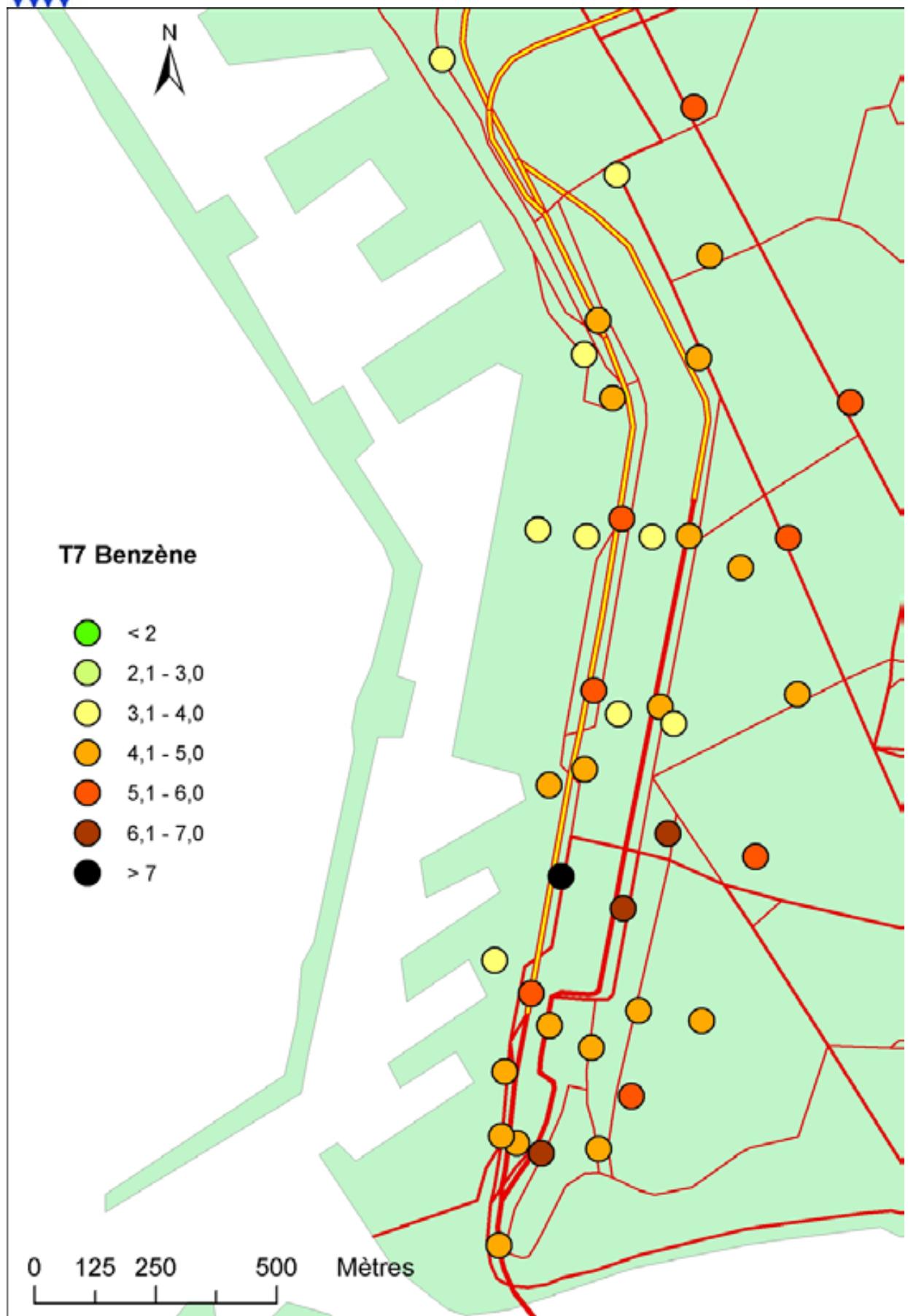


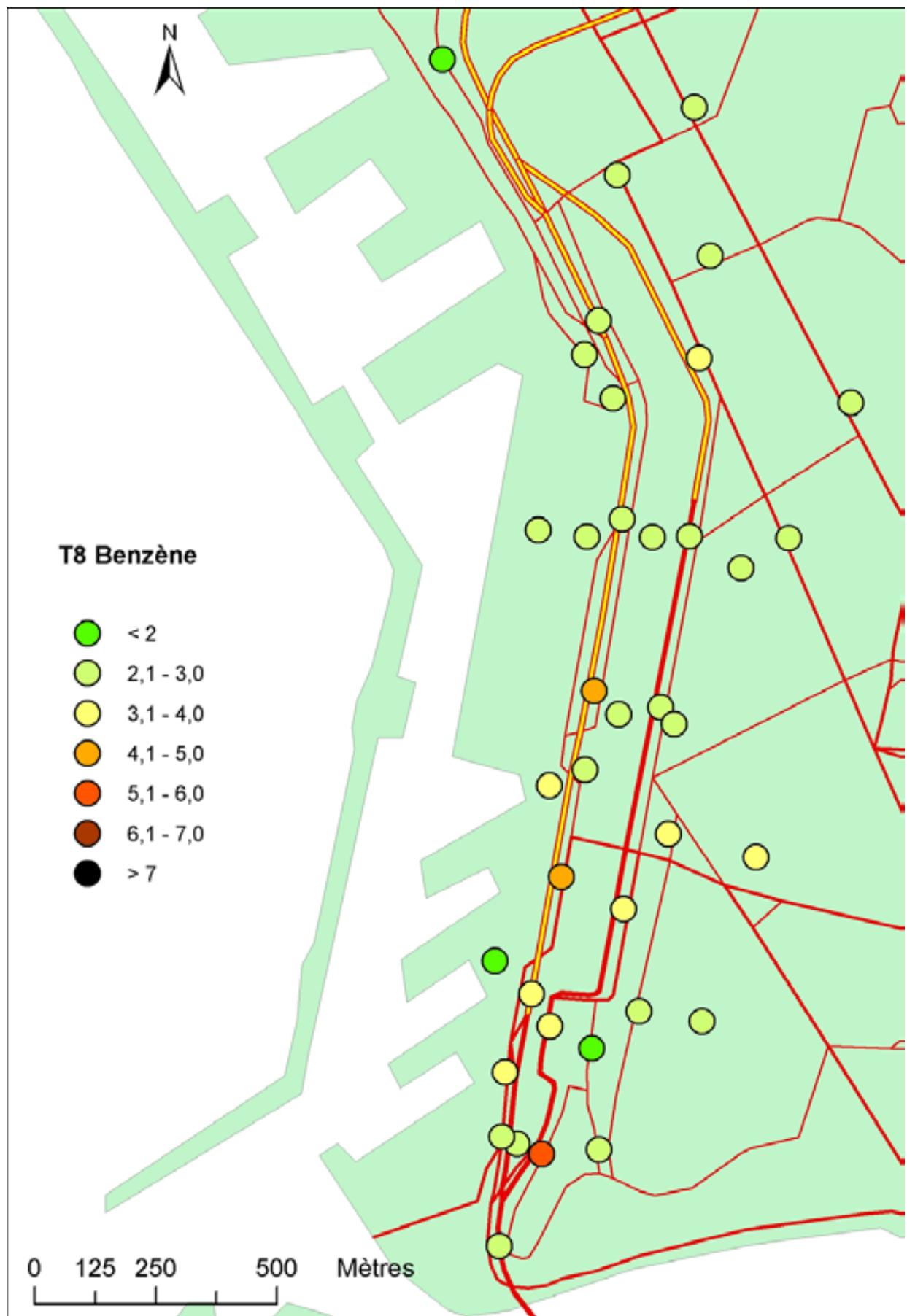




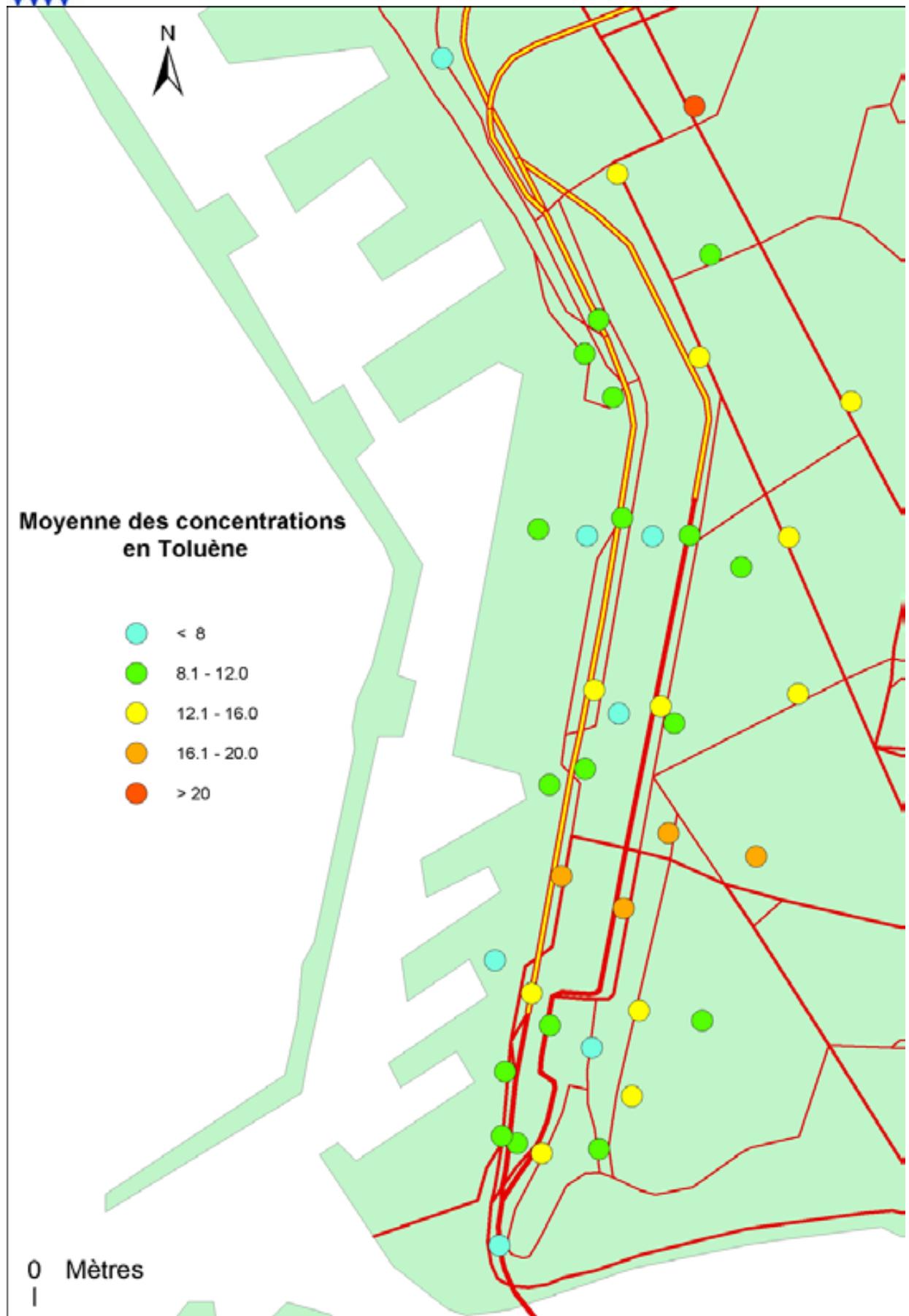




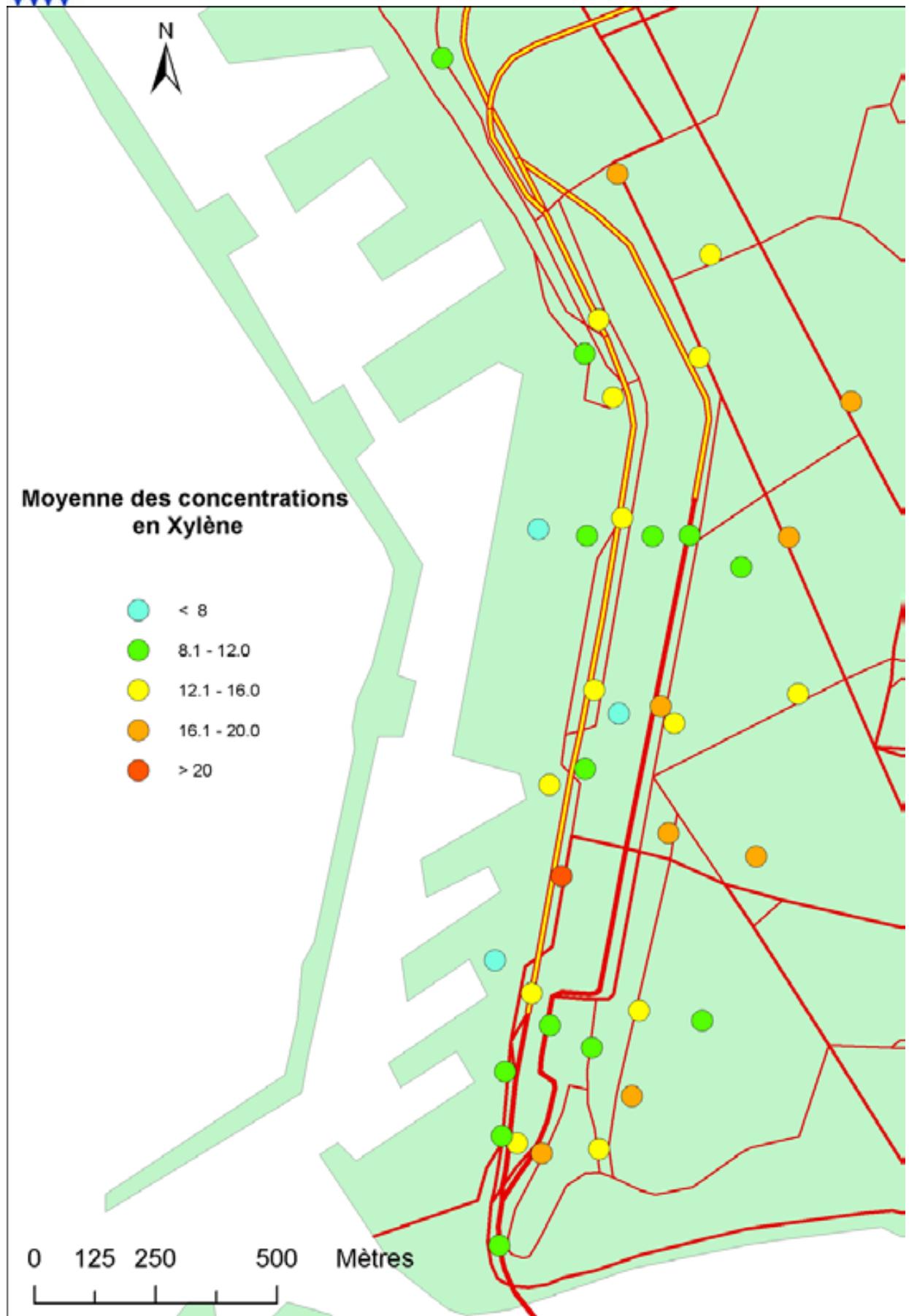




Toluène



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 : ATEP01900010

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 de 3 mai 2001 ;

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

Décret :

Art. 1^e. – Le décret du 6 mai 1998 susvisé est modifié comme suit :

I. – Le deuxième alinéa de l'article 1^e 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^e 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^e 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.

LIONEL 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 FABIUS

Le ministre de l'emploi et de la solidarité,
ÉLISABETH GUIGOU

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 KOUCHNER

Le secrétaire d'Etat à l'industrie,
CHRISTIAN PIERRETT

Note. – 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/m³ en moyenne annuelle.

Seuil de recommandation et d'information : 200 µg/m³ en moyenne horaire.

Seuils d'alerte :

400 µg/m³ en moyenne horaire.

200 µg/m³ 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/m³. 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^{er} 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^{er} 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 : $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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^{er} 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	16	10	5

Moyenne annuelle : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette valeur est applicable à compter du 1^{er} 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6	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^{er} 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^{er} janvier 2010.

Avant le 1^{er} janvier 2010 et à compter du 1^{er} 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 $101,3 \text{ kPa}$. 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 horaire.

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^{er} 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^{er} 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^{er} 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
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 ;
Béziers ;
Bordeaux ;
Clermont-Ferrand ;
Douai - Lens ;
Grenoble ;
Lille ;
Lyon ;
Marseille - Aix-en-Provence ;
Metz ;
Montpellier ;
Nancy ;
Nantes ;
Nice ;
Orléans ;
Paris ;
Rennes ;
Rouen ;
Saint-Etienne ;
Strasbourg ;
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 ;
Montbéliard ;
Mulhouse ;
Nîmes ;
Pau ;
Perpignan ;
Poitiers ;
Reims ;
La Rochelle ;
Saint-Nazaire ;
Thionville ;
Troyes ;

Valence ;

Port-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 : ATEN0210040A

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^e. – 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 (SNAPB-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 sauvage,*

C. CARO