



Qualité de l'Air en Montpelliérain

*Comité de suivi du PPA
Juin 2012*



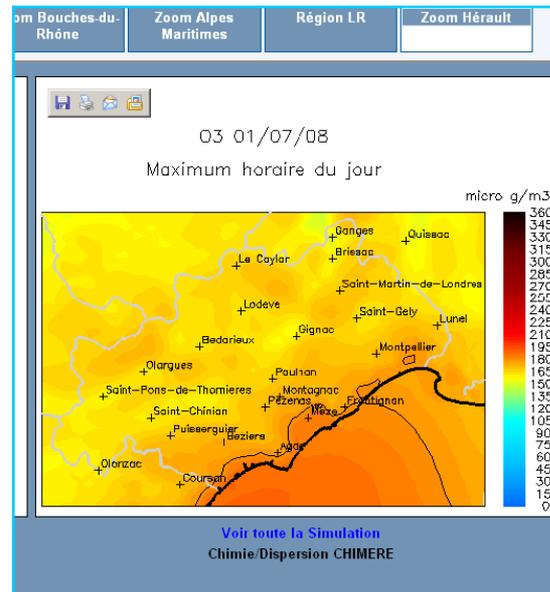
Surveillance qualité de l'air

3 « outils » complémentaires :

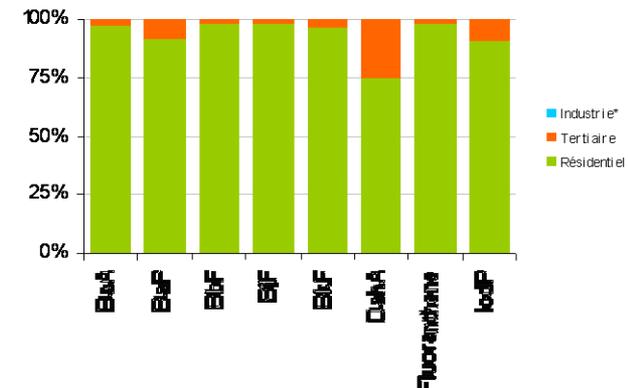
◆ dispositifs de **mesure**
 (permanent et temporaire),



◆ **modélisation / prévision**
 (à différentes échelles
 géo. et tempo.)



◆ **inventaire régional**
 des émissions de
 polluants (dont 6 GES)



Polluants réglementés dans l'air ambiant

(Code de l'Environnement)

GAZ

- Monoxyde de carbone (CO)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Benzène
- Ozone (O₃)
- Dioxyde d'azote (NO₂)

Particules

- Particules en suspension
PM 10 et PM 2,5
- 4 métaux : As, Cd, Ni, Pb
- Benzo(a)pyrène
(traceur de la famille des HAP)

Mesures polluants « non réglementés » : dioxines, PSED, NH₃, H₂S, COV, HAP...

Qualité de l'air en Montpelliérain

Seuils réglementaires respectés

GAZ

- Monoxyde de carbone (CO)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Benzène
- Ozone (O₃)
- Dioxyde d'azote (NO₂)

Particules

- Particules en suspension PM 10 et PM 2,5
- 4 métaux : As, Cd, Ni, Pb
- Benzo(a)pyrène (traceur de la famille des HAP)

Qualité de l'air en Montpelliérain

Non respect d'un objectif de qualité
(mais pas de dépassement valeur cible / valeur limite)

Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble (*Code de l'Environnement*)

GAZ

- Monoxyde de carbone (CO)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Benzène
- Ozone (O₃)
- Dioxyde d'azote (NO₂)

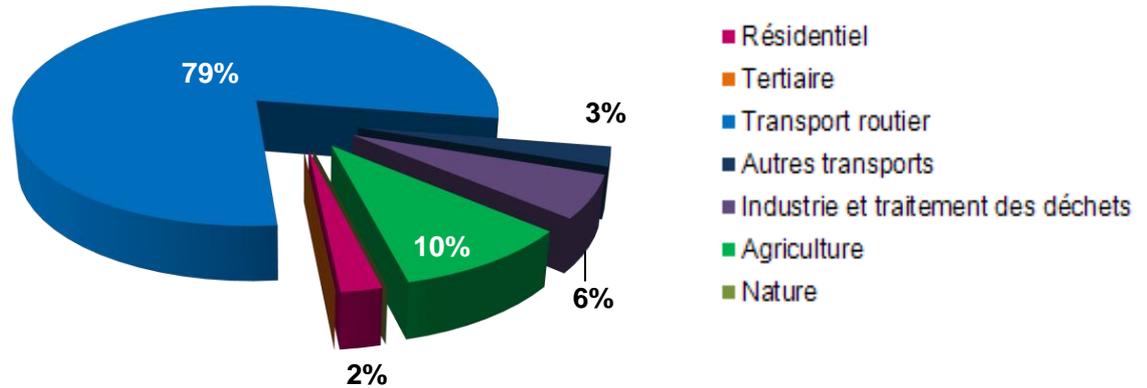
Particules

- Particules en suspension PM 10 et PM 2,5
- 4 métaux : As, Cd, Ni, Pb
- Benzo(a)pyrène (traceur de la famille des HAP)

Benzène : origine et effets

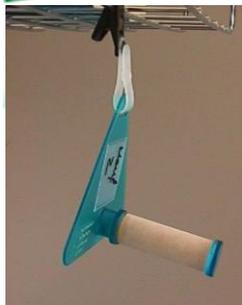


Origine des émissions de benzène sur la zone PPA en 2007



Source : AIR LR, inventaire des émissions pour l'année 2007

Origine principale : transport routier (véhicules essence)



Effets sur la santé

classé cancérigène,
peut provoquer des gênes respiratoires

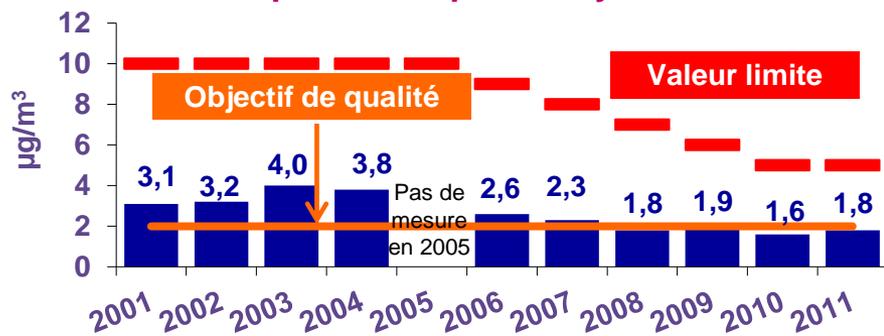
Effets sur l'environnement

joue un rôle important dans formation
d'ozone en basse atmosphère

Résultats mesures benzène

FOND URBAIN

Benzène - Région de Montpellier – Fond urbain
Site de Montpellier Chaptal - Moyenne annuelle

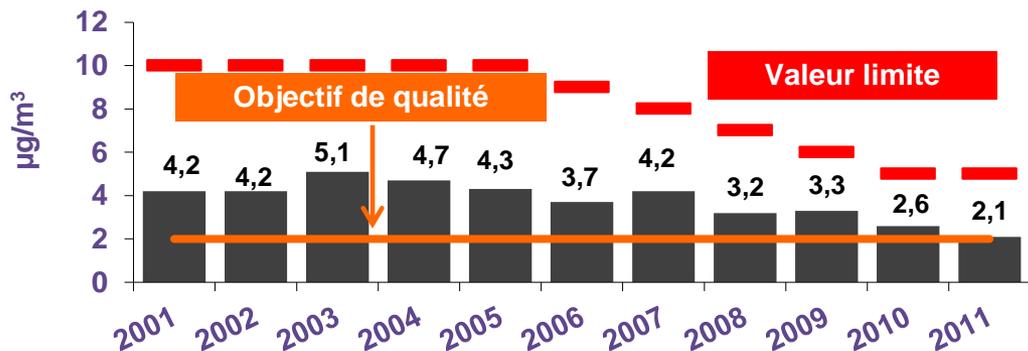


Respect des seuils réglementaires en 2011

Concentrations en diminution depuis 2005/2006

PROXIMITE TRAFIC ROUTIER

Benzène - Région de Montpellier – proximité trafic routier
Site de Montpellier Saint Denis - Moyenne annuelle



Objectif de qualité parfois non respecté

mais pas de dépassement de la valeur limite

Concentrations en diminution

Qualité de l'air en Montpelliérain

Non respect d'une valeur cible

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble (*Code de l'Environnement*)

GAZ

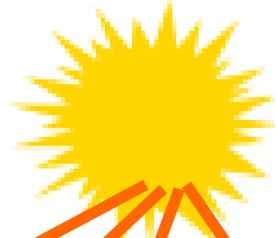
- Monoxyde de carbone (CO)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Benzène
- Ozone (O₃)
- Dioxyde d'azote (NO₂)

Particules

- Particules en suspension PM 10* et PM 2,5
- 4 métaux : As, Cd, Ni, Pb
- Benzo(a)pyrène (traceur de la famille des HAP)

Ozone : origine, effets

**Rayonnement
du soleil**



**TRANSFORMATION
sous l'effet du
rayonnement du soleil**

**Polluants primaires
(NO_x, COV)**



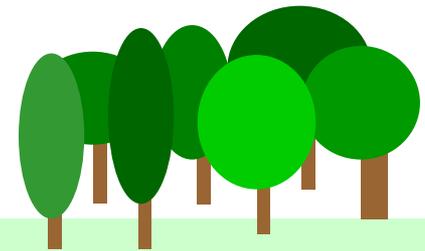
OZONE

EMISSIONS

**DEPLACEMENT
de la masse d'air**



Destruction O₃
près du trafic



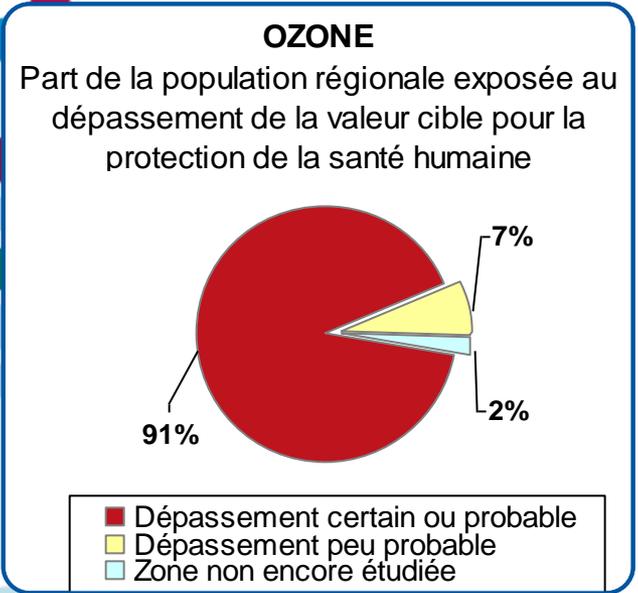
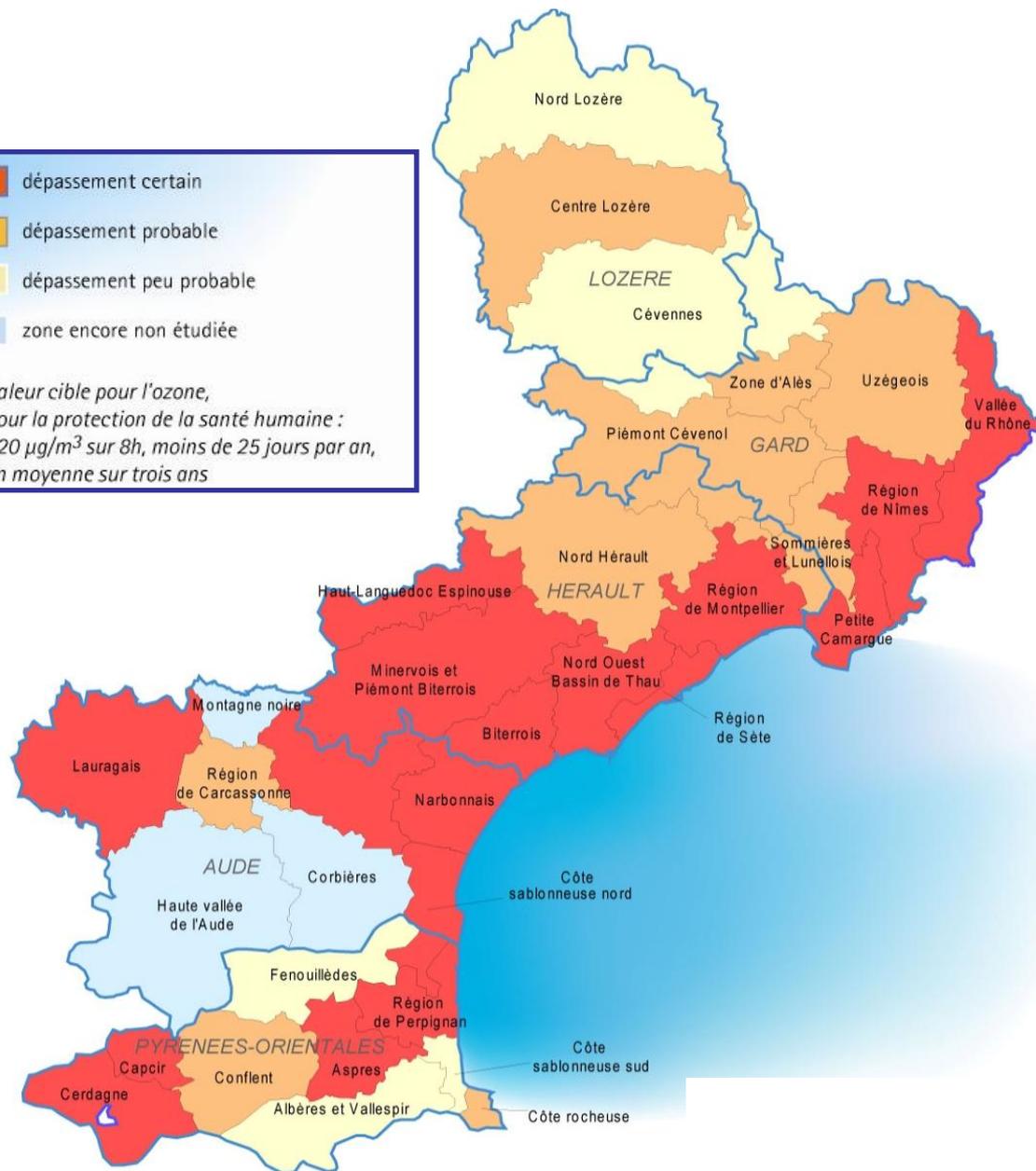
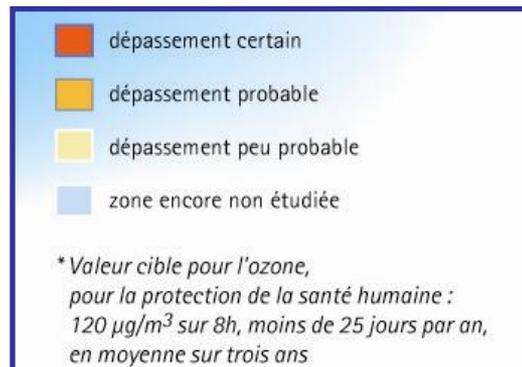
Effets sur la santé

Irritations oculaires, altérations pulmonaires

Effets sur l'environnement

Endommage les végétaux
Participe à l'effet de serre

Ozone : une pollution d'échelle régionale



Qualité de l'air en Montpelliérain

Non respect d'une valeur limite

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné **et à ne pas dépasser**, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (*Code de l'Environnement*)

GAZ

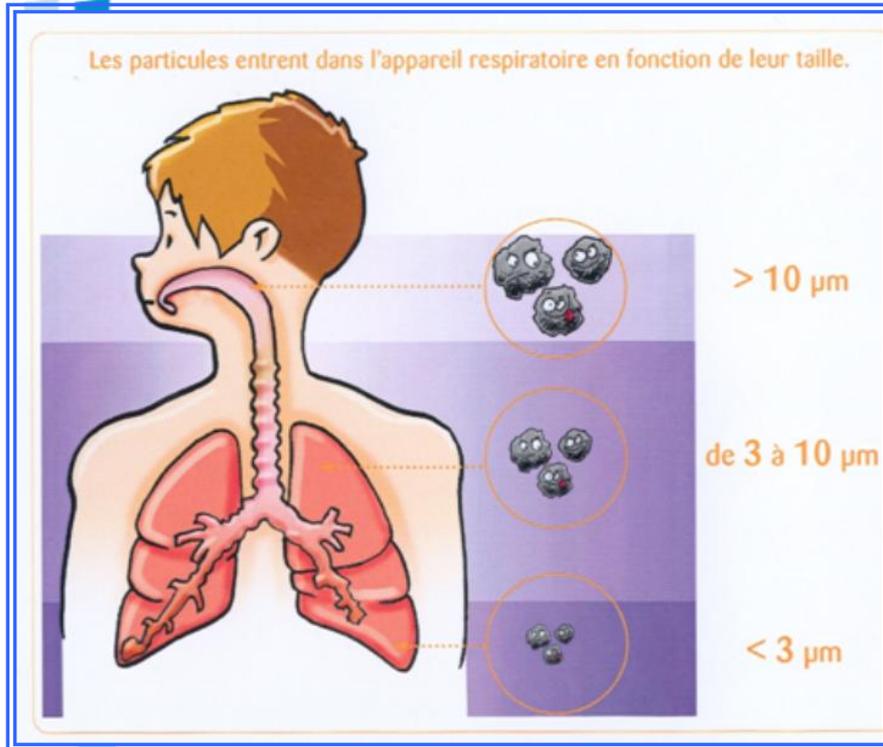
- Monoxyde de carbone (CO)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Benzène
- Ozone (O₃)
- Dioxyde d'azote (NO₂)

Particules

- Particules en suspension PM 10 et PM 2,5
- 4 métaux : As, Cd, Ni, Pb
- Benzo(a)pyrène (traceur de la famille des HAP)

Particules en suspension PM10 et PM 2,5

Les poussières ou particules sont classées en fonction de leur taille dont dépend également leur capacité de pénétration dans l'appareil respiratoire et, le plus souvent, leur dangerosité
Composition variée ; souvent associées à d'autres polluants



Effets sur la santé

- Irritations des voies respiratoires
- Augmentation des risques cardiaques
- Certaines sont cancérogènes

Effets sur l'environnement

Salissure des bâtiments et des monuments

Particules en suspension PM10 et PM 2,5

3 origines principales

- Emissions directes dans l'atmosphère

Emissions dans la zone PPA en 2007

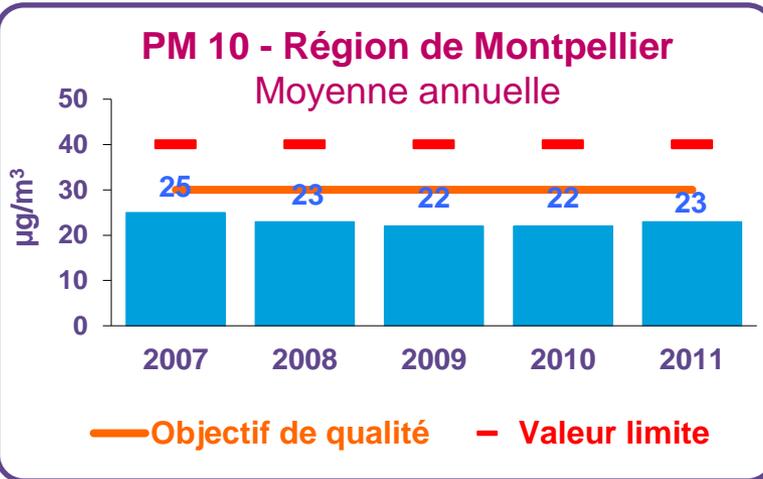


+ émissions naturelles (érosion sous l'action du vent, embruns marins...)

- Transformations chimiques à partir de polluants gazeux (particules secondaires)
- Remise en suspension de particules déposées au sol

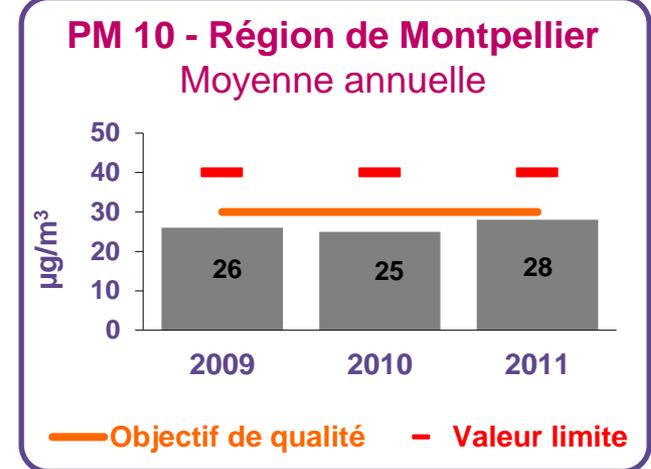
Mesures PM10

FOND URBAIN



- ◆ Stabilité des concentrations
- ◆ Respect des seuils réglementaires

PROXIMITE TRAFIC ROUTIER



- ◆ Niveaux se rapprochent de l'objectif de qualité

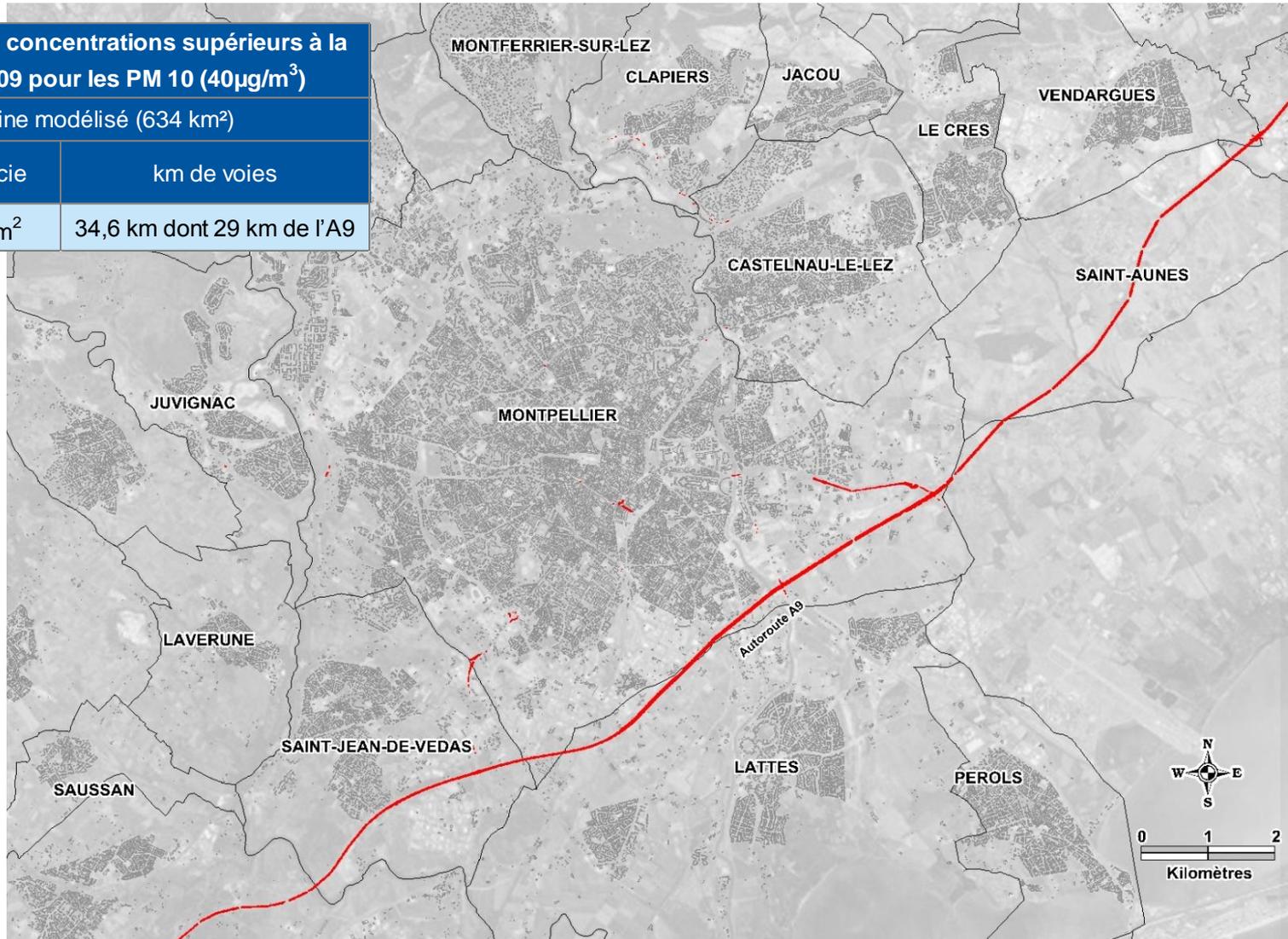
Modélisation PM 10 (année 2009)

Zone dépassant la valeur limite annuelle 2009 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle 2009 pour les PM 10 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ensemble du domaine modélisé (634 km²)

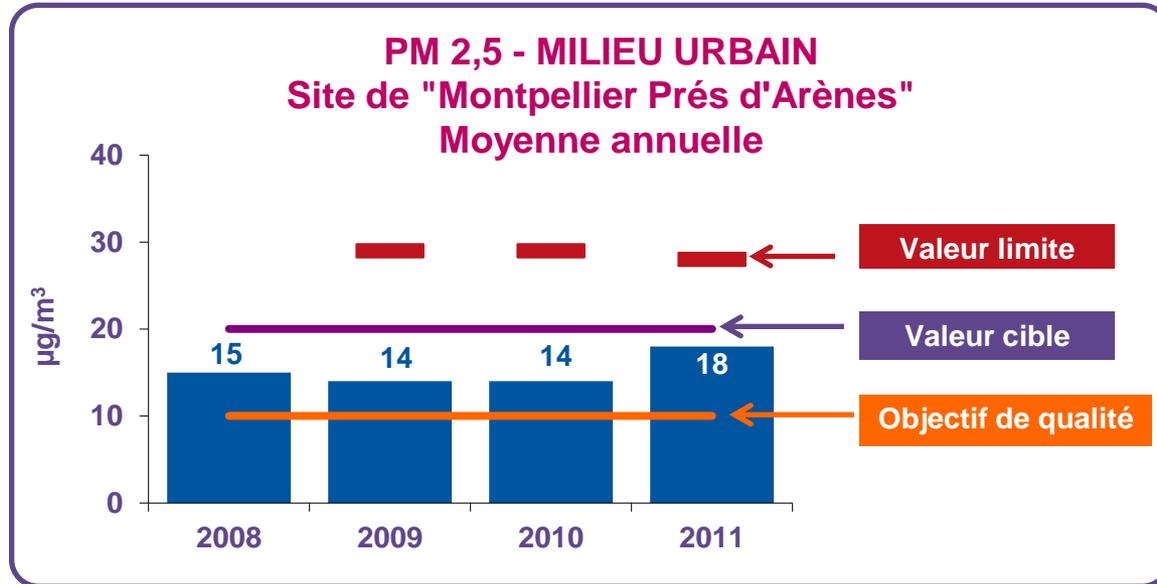
| Nombre d'habitants | Superficie | km de voies |
|--------------------|----------------------|----------------------------|
| < 100 | 0,84 km ² | 34,6 km dont 29 km de l'A9 |



-  Zone de dépassement de la valeur limite
-  Limite de commune
-  Bâtiment



Mesures PM_{2,5}



- ◆ **Non respect de l'objectif de qualité**
- ◆ Autres valeurs réglementaires respectées.

mesures à proximité du trafic routier ont débuté mi-2011

Modélisation PM 2,5 (année 2009)

Zone dépassant la valeur limite annuelle 2009 ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle 2009 pour les PM 2,5 ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ensemble du domaine modélisé (634 km²)

Nombre d'habitants

Superficie

km de voies

< 100

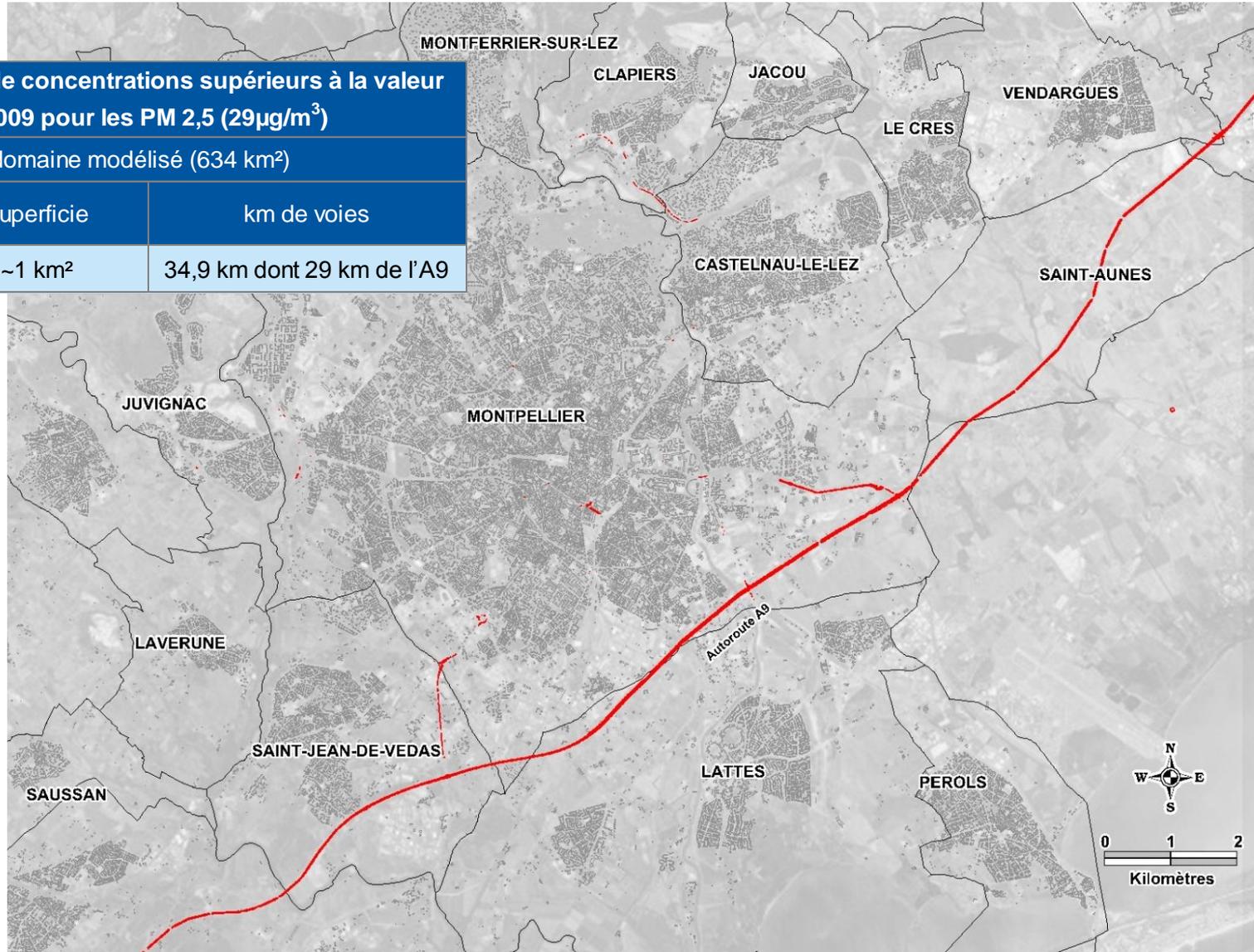
~1 km²

34,9 km dont 29 km de l'A9

 Zone de dépassement de la valeur limite

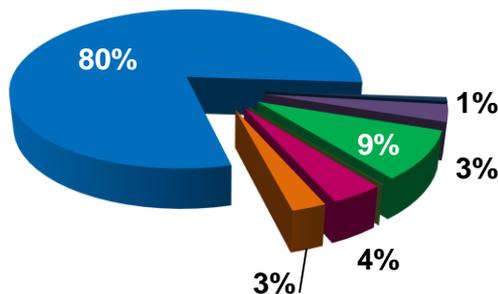
 Limite de commune

 Bâtiment



Oxydes d'azote NOx (NO + NO₂) origines

Origine des émissions de NOx sur la zone PPA pour 2007



- Résidentiel
- Tertiaire
- Transport routier
- Autres transports
- Industrie et traitement des déchets
- Agriculture
- Nature

Source : AIR LR, inventaire des émissions pour l'année 2007

Origine principale : transport routier

Effets sur la santé

- Forte concentration : gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires
- Effets chroniques : hyperactivité bronchiques chez les patients asthmatiques, accroissement de la sensibilité aux infections des bronches chez les enfants

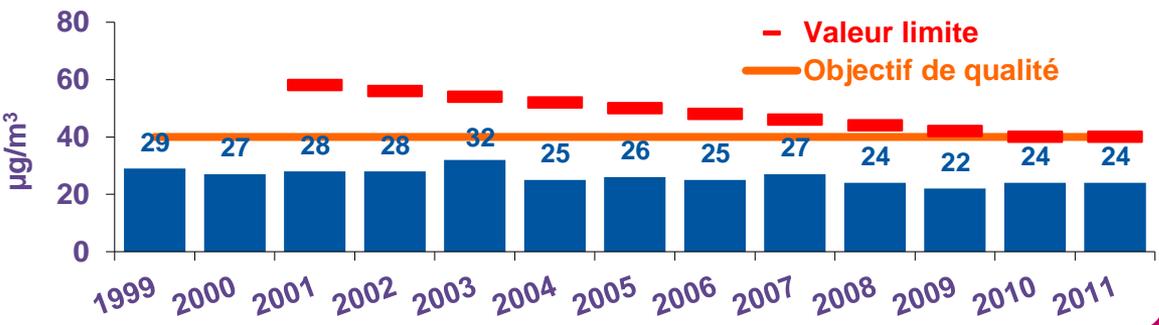
**Effets sur
l'environnement**

Il participe à la formation d'O₃, à l'effet de serre et aux pluies acides

Mesures NO₂

FOND URBAIN

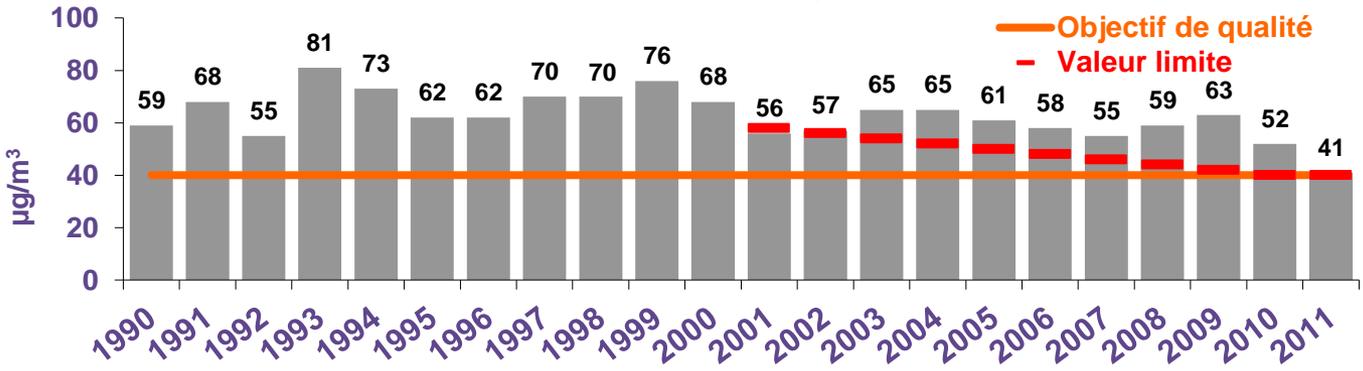
NO₂ - REGION DE MONTPELLIER - MILIEU URBAIN
 Site "Montpellier Prés d'Arènes" - Moyenne annuelle



- ◆ Seuils réglementaires respectés en 2011
- ◆ Evolution 2010 / 2011 : ➔
- ◆ Evolution depuis 2001 : ▼

PROXIMITE TRAFIC ROUTIER

NO₂ - REGION DE MONTPELLIER - PROXIMITE TRAFIC ROUTIER
 Montpellier Saint Denis - Moyenne annuelle



Dépassement de la valeur limite

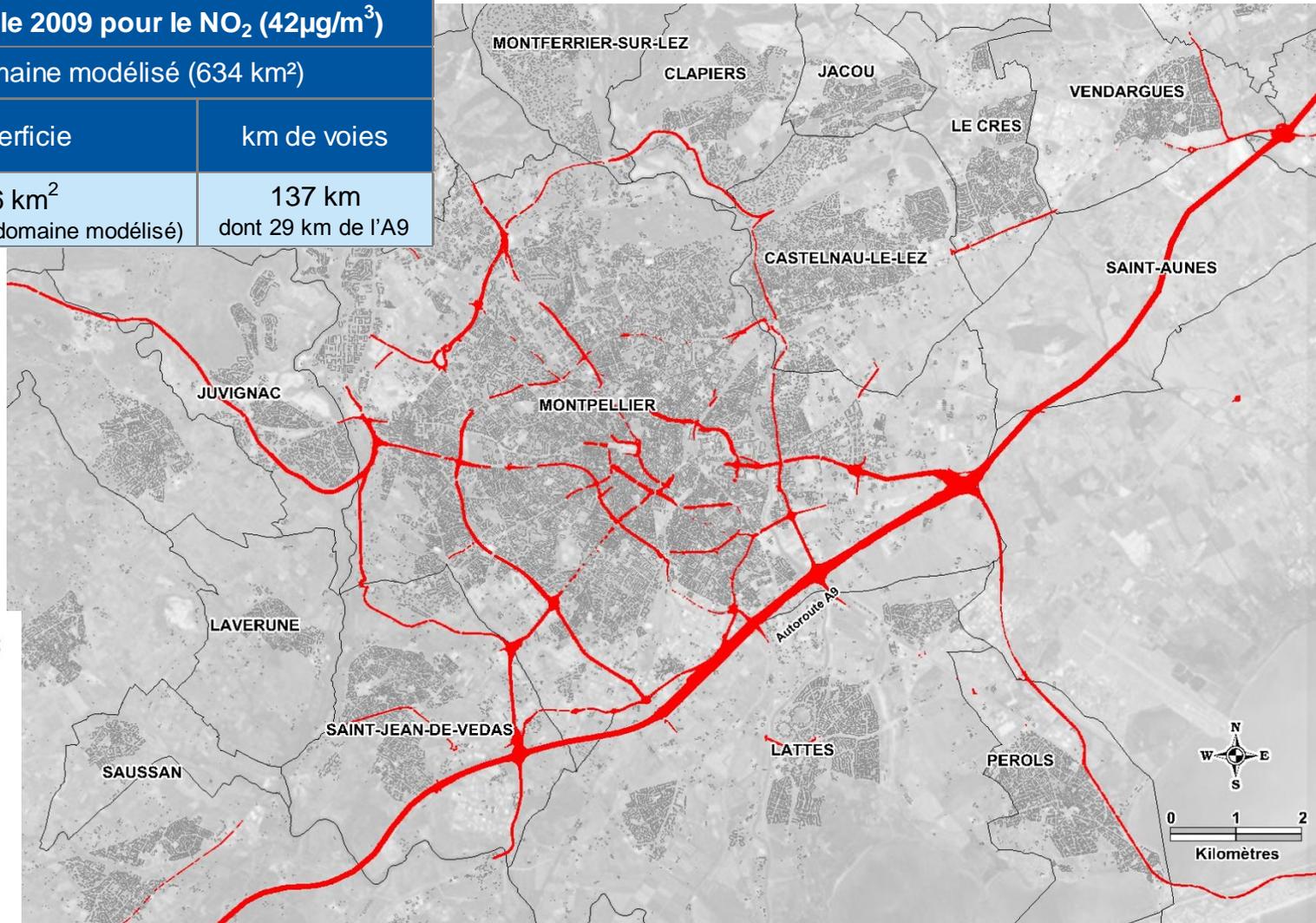
Modélisation NO₂ (année 2009)

Zone dépassant la valeur limite annuelle 2009 (42 µg/m³)

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle 2009 pour le NO₂ (42µg/m³)

Ensemble du domaine modélisé (634 km²)

| Nombre d'habitants | Superficie | km de voies |
|--------------------|---|------------------------------|
| 3000 | 5,6 km ² (soit 0,9 % du domaine modélisé) | 137 km dont 29 km de l'A9 |



 Zone de dépassement de la valeur limite

 Limite de commune

 Bâtiment



Bilan polluants « réglementés »

| Polluant | Environnement | Région de Montpellier Situation 2011 vis-à-vis de la réglementation |
|---|----------------------|--|
| SO ₂ , CO, BaP, métaux (As, Cd, Ni, Pb) | tous sites | 😊 |
| Benzène | Fond | 😊 |
| | Prox. trafic routier | 😐 (mesures et modélisation) |
| Ozone | Fond périurbain | 😞 (mesures) |
| PM 10 | Fond | 😊 |
| | Prox. trafic routier | 😞 (modélisation) |
| PM 2,5 | Fond | 😐 (mesures et modélisation) |
| | Prox. trafic routier | 😞 (modélisation) |
| Ozone | Fond périurbain | 😞 (mesures) |
| NO ₂ | Fond | 😊 |
| | Prox. trafic routier | 😞 (mesures et modélisation) |

- 😊 Seuils réglementaires respectés
- 😐 Non respect objectif de qualité - Valeur cible ou valeur limite respectée
- 😞 Valeur cible ou valeur limite dépassé