

# AtmoSud

Inspirer un air meilleur



**WEBINAIRE**

## Kfé RÉPONSES

**NIVEAUX DE POLLUANTS  
ATMOSPHÉRIQUES DES 21 COMMUNES  
DU POURTOUR DE L'ÉTANG DE BERRE**

**ATMOSUD**

**26 SEPTEMBRE 2023**

**13h30 à 14h30**

Un rendez-vous afin de renforcer le dialogue sur le territoire de l'étang de Berre.

### Intervenant(s) :

-  Sébastien MATHIOT
-  Chargé d'action Bouches du Rhône





# ATMOSUD, OBSERVATOIRE DE LA QUALITÉ DE L'AIR RÉGION SUD PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

## ORGANISATION ET MISSIONS

- DISPOSITIF DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L’AIR EN FRANCE



- Structures associatives régionales, membres de la Fédération ATMO
- AASQA , agrément du Ministère en charge de l’environnement, mission de service public
- Structure collégiale, composée de 4 collèges : Etat, collectivités, acteurs économiques, associations protection environnement
- Coordination technique du dispositif par le Laboratoire Central de Surveillance de la QA (LCSQA) :

l’Institut National de l’Environnement Industriel et des Risques (INERIS), le Laboratoire National de métrologie et d’Essais (LNE) et l’Ecole Nationale Supérieure Mines-Telecom Nord Europe (IMT Nord Europe).

- LES ACTIONS ATMOSUD

De la surveillance à l'action

- **Surveiller** : Évaluer l'exposition des populations et prévoir
- **Inform**er et sensibiliser la population, les acteurs et les décideurs
- **Accompagner/Evaluer/suivre** les plans d'actions régionaux et territoriaux (PPA, SRCAE, PDU, SCOT, PCAET, ZFEm...)



Intégrer le « réflexe air » dans les politiques publiques et le quotidien de chacun

- LES DEUX PILIERS DE L'ACTION ATMOSUD



## Observatoire

Garantir un observatoire de référence :

- Surveiller et évaluer l'exposition des populations
- Informer/alerter



## Engagement

Favoriser l'engagement en faveur de l'air et du climat et participer à l'amélioration de la connaissance:

- Accompagner, sensibiliser, évaluer, former, conseiller
- Participer aux travaux de recherche, innover, coopérer

**Un ancrage territorial au plus près des acteurs locaux**  
**122** membres adhérents  
**3** établissements : Marseille – Martigues – Nice

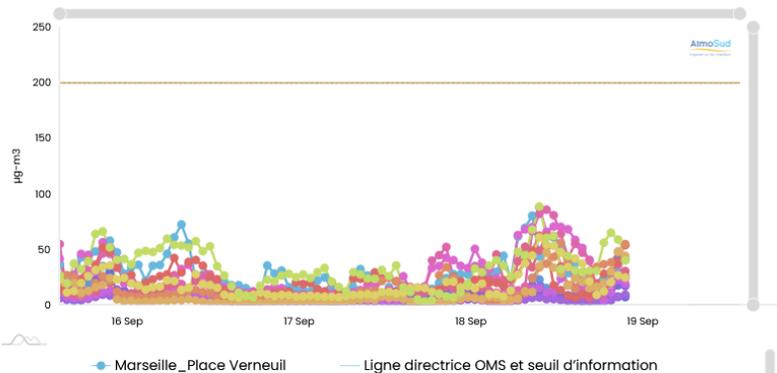
**65 collaborateurs dans différents domaines de compétences,**  
météologies, modélisation, prévision, expertise,  
communication, sensibilisation, innovation, ...

- **OBSERVATOIRE, DES MESURES 24H/24 DANS LES TERRITOIRES (DEPUIS 50 ANS ZONE ETANG DE BERRE)**

Un réseau AtmoSud de près de 80 stations de mesure continue et des campagnes ponctuelles de surveillance en accès direct

Accès par station    Accès par polluant

Dioxyde d'azote (gaz) (NO<sub>2</sub>) - Moyenne horaire



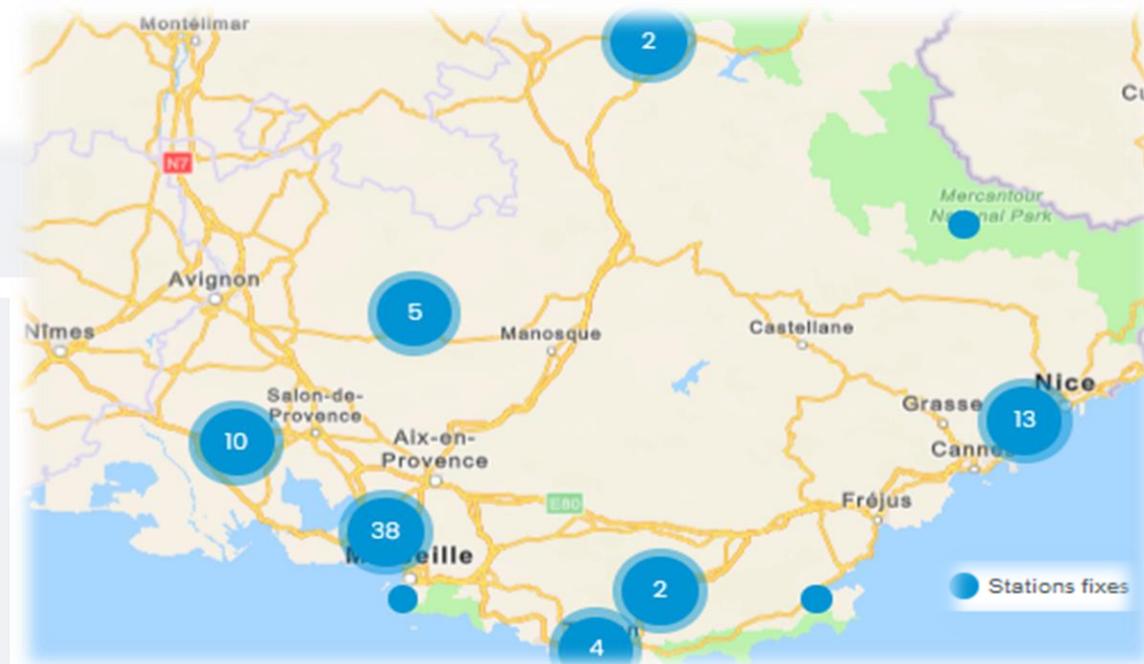
Quelques défauts d'affichage peuvent apparaître sur les graphiques (pas les tableaux). Ces problèmes sont en cours de résolution.

Le **dioxyde d'azote** est un polluant gazeux émis principalement par les activités de transport, en particulier l'automobile.

Le dioxyde d'azote est l'oxyde d'azote ayant le principal effet sur la santé : c'est un irritant pour les voies respiratoires inférieures.

En [savoir plus](#) sur ce polluant.

Station /Heure	16 sep - 02:00	16 sep - 03:00	16 sep - 04:00	16 sep - 05:00	16 sep - 06:00	16 sep - 07:00	16 sep - 08:00	16 sep - 09:00	16 sep - 10:00
Marseille_Place Verneuil	36,7	23,2	22,1	43,0	40,1	48,2	51,7	57,9	47,4
BoucBelAir_LFG_Sousquières	6,2	7,3	3,7	9,0	19,0	22,4	35,1	29,8	8,6
Arles	10,5	12,4	19,6	11,6	11,5	15,6	24,0	28,9	11,0
Port de Bouc Milan	12,3	6,1	7,3	7,6	10,9	22,8	22,2	21,4	13,9
Salon	6,3	4,7	4,8	4,1	5,6	7,3	9,3	8,5	6,7
Marignane	11,4	7,8	6,0	6,7	6,7	9,5	11,6	12,9	9,2
Marseille Rabatau	41,6	14,1	27,4	46,0	45,1	29,9	56,5	46,1	41,4
Marseille Jean Moulin	54,8	9,5	9,1	12,1	31,2	32,4	46,3	51,6	35,3
Marseille Saint Louis	21,7	12,3	10,9	13,6	12,7	12,0	25,2	19,9	12,4



# • OBSERVATOIRE DE RÉFÉRENCE, DES MATÉRIELS DE MESURES / GAZ ET PARTICULES

Stations de mesures, prélèvements gaz et particules, capteurs météo



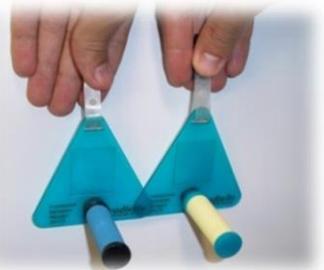
Des analyseurs de référence pour les Gaz  
(NOx / Ozone / SO<sub>2</sub> / COV ...)



et des mesures des particules en suspension en masse (PM10/PM2.5/PM1) et en nombre notamment les Particules Ultra fines (PUF) ainsi que des analyses chimiques HAP, métaux, PCB, dioxines, pesticides, ...



Des mesures indicatives Gaz par tubes passifs : NOx / BTEX / SO<sub>2</sub> /Formaldéhyde ...

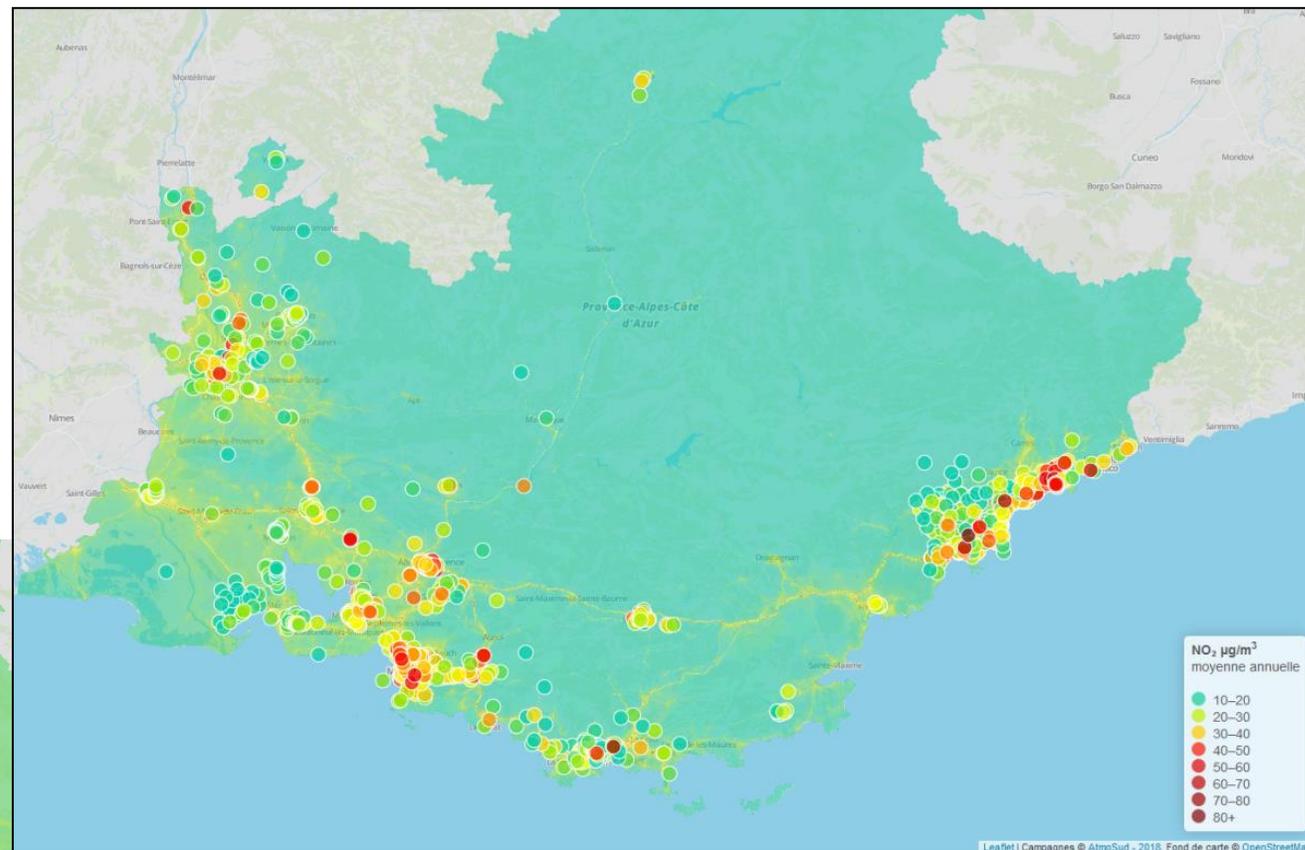
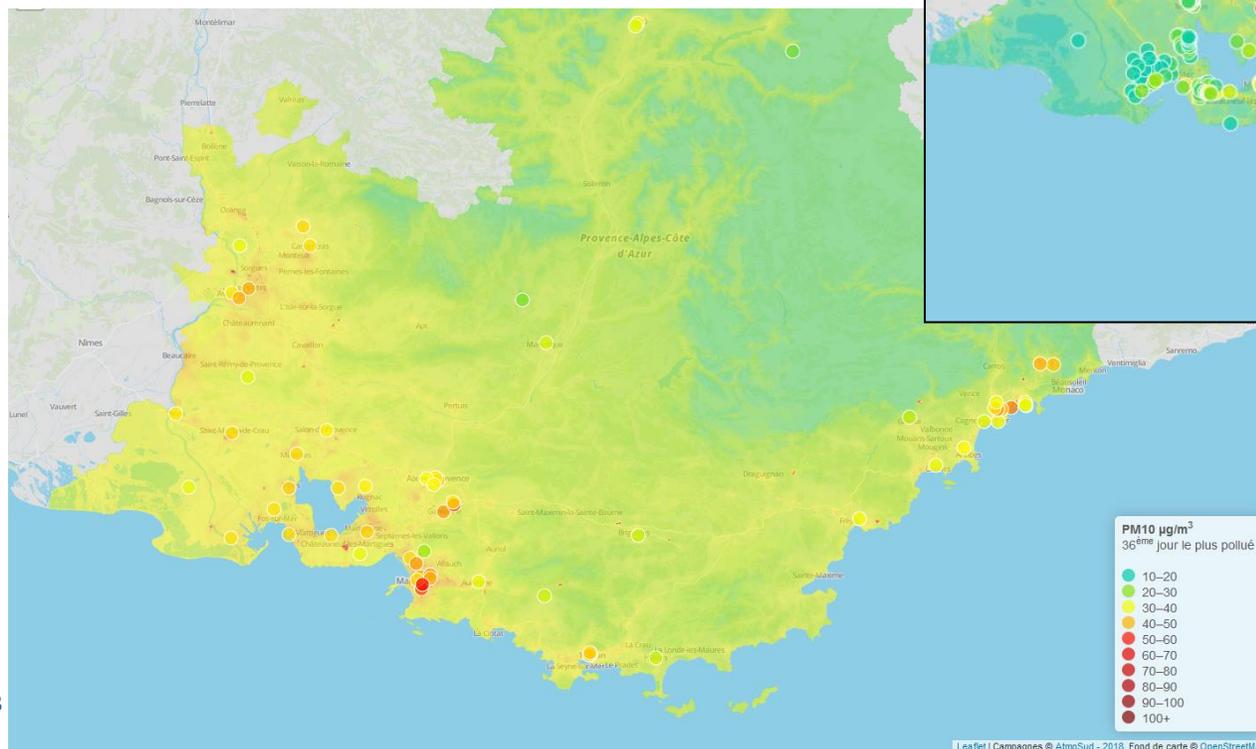


et par micro-capteurs pour les particules



## • DES RESTITUTIONS CARTOGRAPHIQUES

Une information spatialisée sur base d'outil de dispersion atmosphérique intégrant les mesures des stations de surveillance + celles des campagnes temporaires + données des émissions atmosphériques + information météorologiques, topographiques ...



## • QUE MESURE-T-ON ?

- des composés d'intérêt

### ➤ Sur le plan de l'exposition des populations :

Des composés gazeux et particulaires qui ont des impacts avérés sur la santé humaine

- avec **des valeurs réglementaires air ambiant UE** ou **lignes directrices OMS** :

NO<sub>2</sub> / O<sub>3</sub> / SO<sub>2</sub> / Benzène / Benzo(a)pyrène / PM10 / PM2.5 / Métaux (Pb/Ni/As/Cd) / CO

- avec des **Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)** :

des COV (toluène, butadiène, DCE, CVM...), des métaux (chrome, vanadium, cuivre, ...), des HAP (pyrène, anthracène, fluoranthène,...), NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, mercure gazeux, dioxines/furanes, PCB, pesticides, ...

- ou sans normes mais avec des certitudes de dangerosité (**ANSES**) :

Particules Ultras Fines (PUF), black carbon

### ➤ Sur le plan de l'environnement : CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O



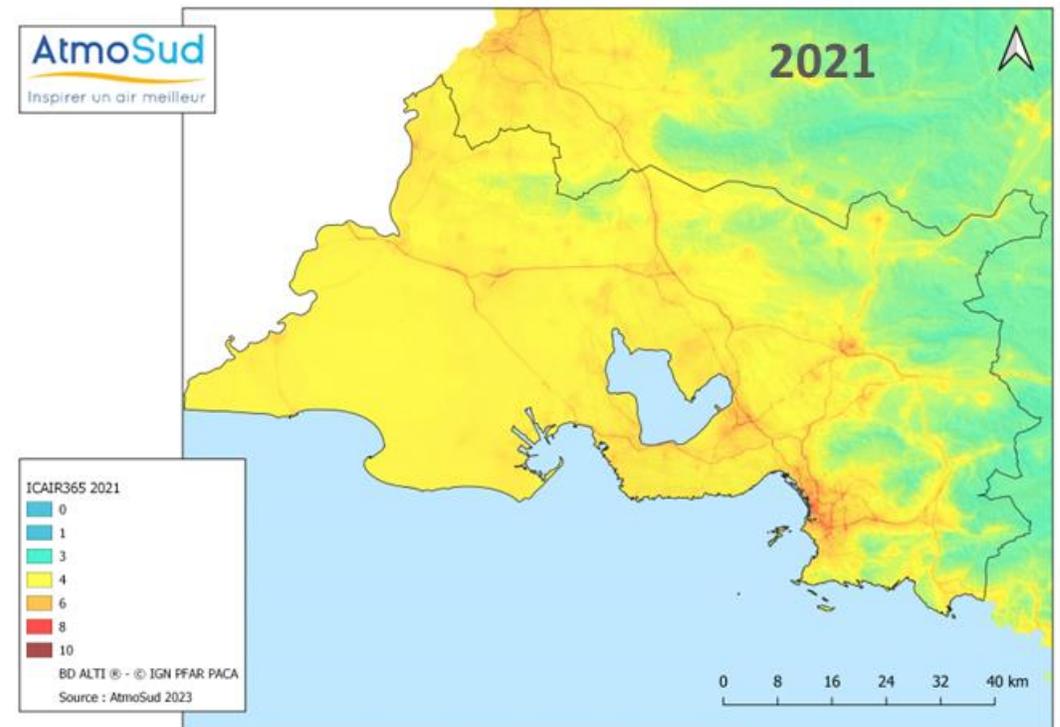
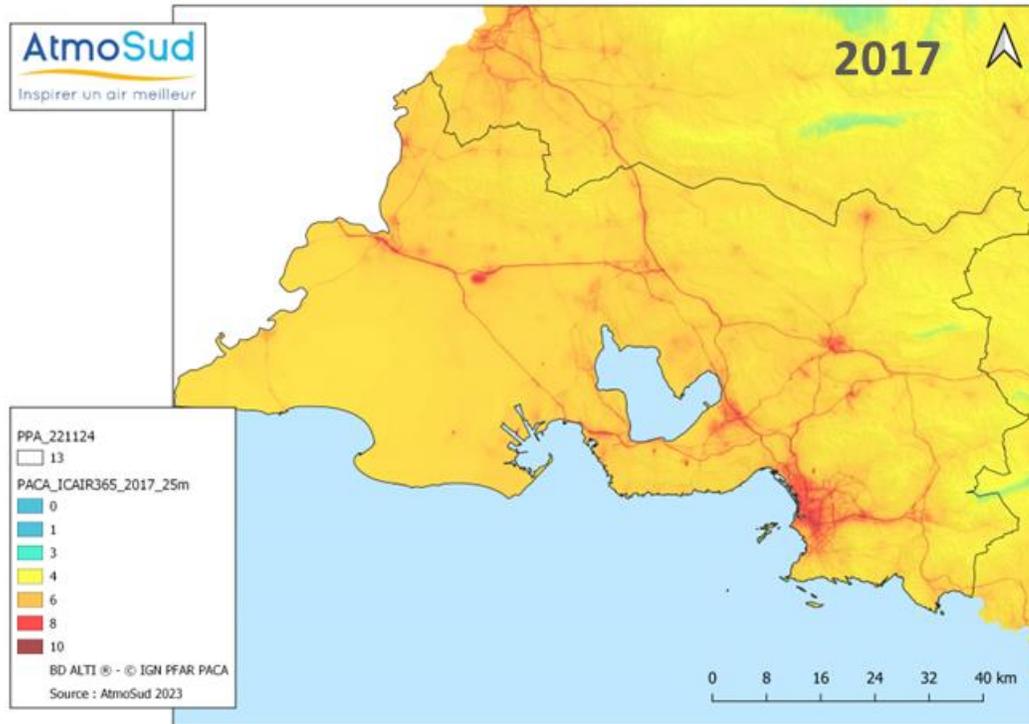


## NIVEAUX DE POLLUANTS DANS LE TERRITOIRE ARRONDISSEMENT ISTRES

---

# NIVEAUX ANNUELS D'EXPOSITION EN CUMULÉ EN OZONE, NO<sub>2</sub>, PM10 ET PM2.5 (INDICE ICAIR365)

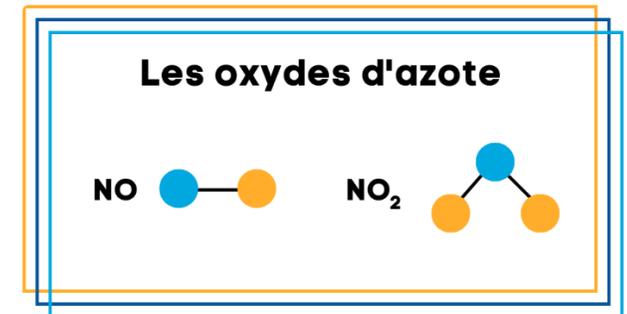
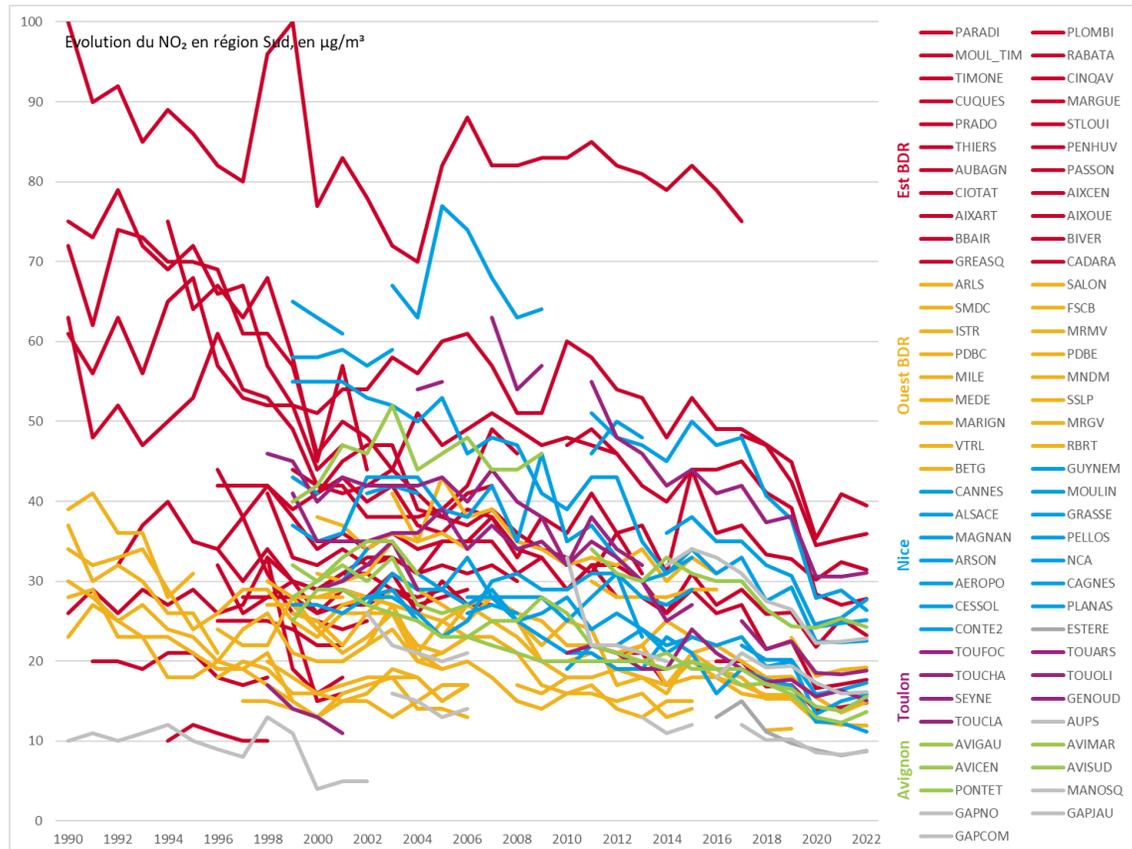
- Tendances 2017 – 2021 dans les bouches du Rhône (zone PPA13)



# LE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>)

- Tendances à la baisse depuis 1990 – NO<sub>2</sub>

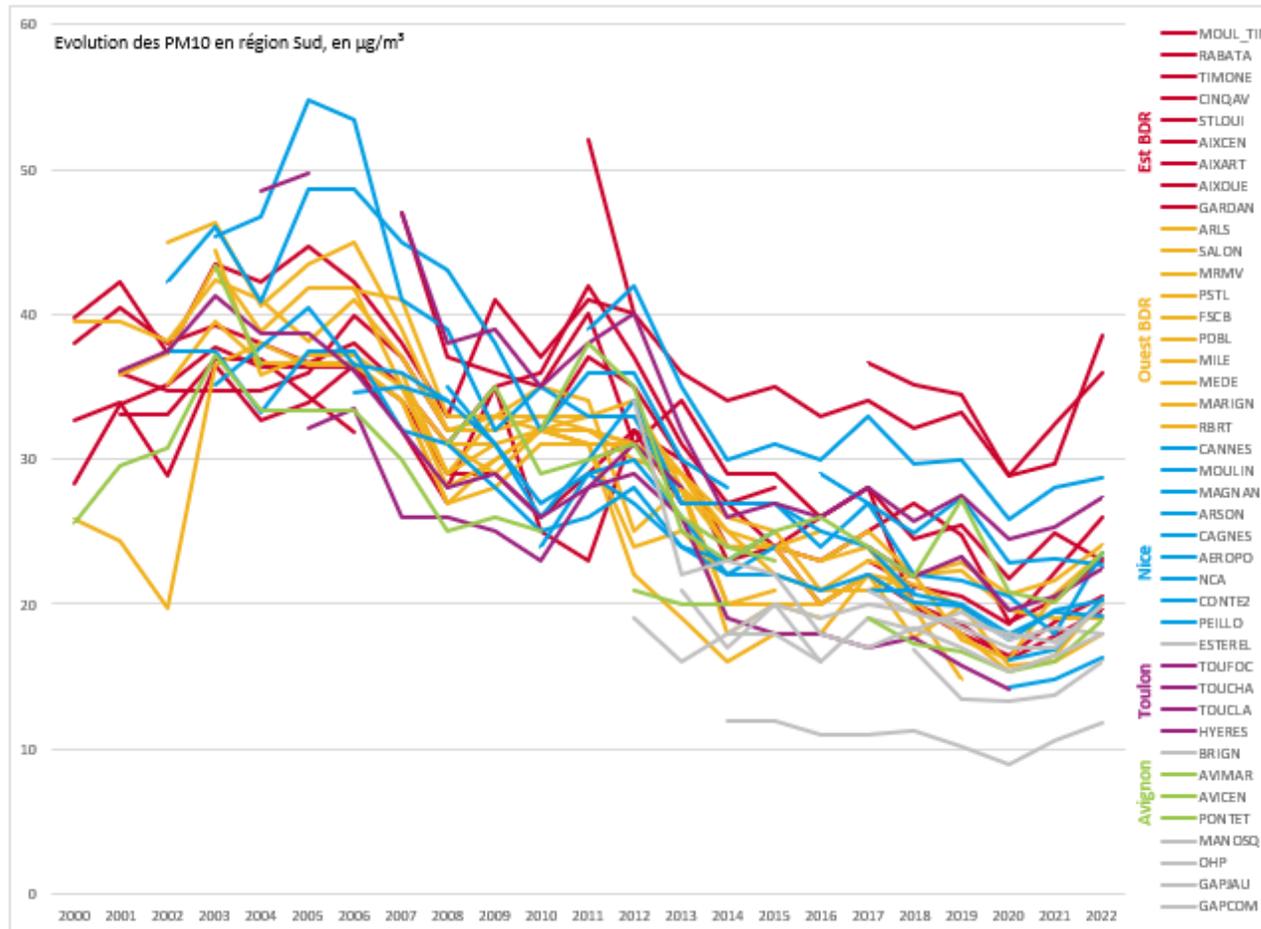
Valeur limite annuelle 2010 pour la protection de la santé humaine	Valeur limite annuelle 2030 pour la protection de la santé humaine	Ligne directrice OMS
40 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>



→ Ouest des Bouches du Rhône = Arrondissement Istres (Istres, Fos, Port de Bouc, Martigues, Sausset, Marignane,...)

# LES PARTICULES INHALABLES PM10

Valeur limite annuelle 2010 pour la protection de la santé humaine	Valeur limite annuelle 2030 pour la protection de la santé humaine	Ligne directrice OMS
40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

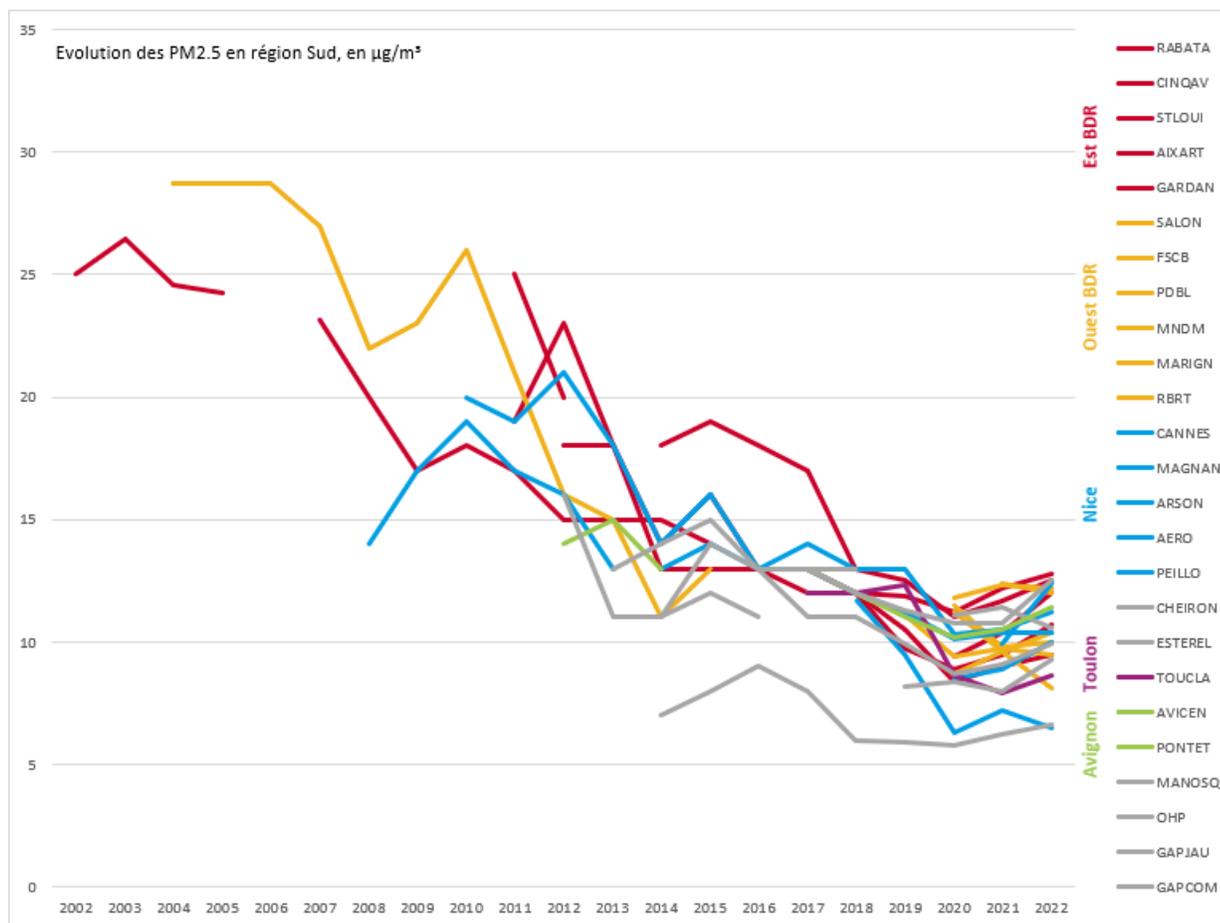


- Tendances à la baisse depuis 2007 – PM10

→ **Ouest des Bouches du Rhône** = Arrondissement Istres (Miramas, Port St Louis, Fos, Port de Bouc, Martigues, La Mède, Marignane, Rognac, ...)

# LES PARTICULES FINES PM2.5

Valeur limite annuelle 2010 pour la protection de la santé humaine	Valeur limite annuelle 2030 pour la protection de la santé humaine	Ligne directrice OMS
25 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>



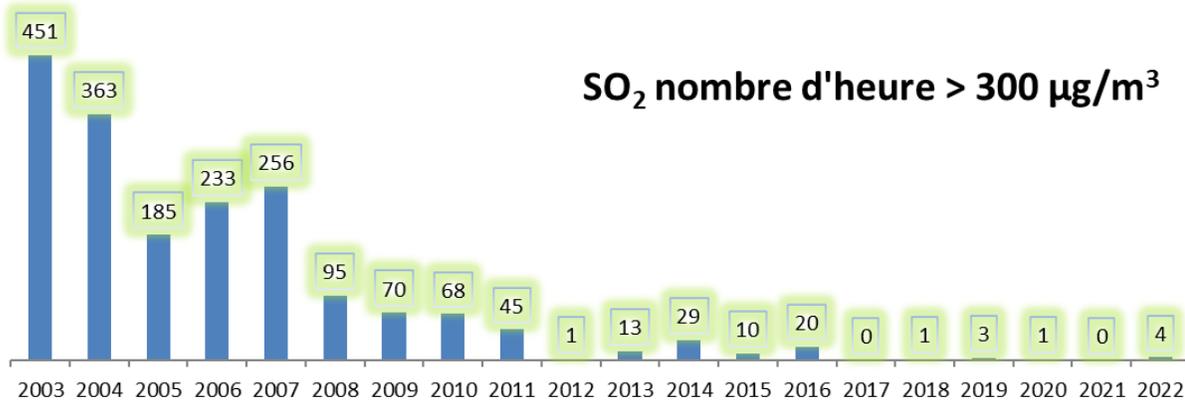
- Tendances à la baisse depuis 2007 – PM2.5

→ Ouest des Bouches du Rhône = Arrondissement Istres (Fos, Port de Bouc, Martigues, Marignane, Rognac, ...)

# LE DIOXYDE DE SOUFRE - SO<sub>2</sub>

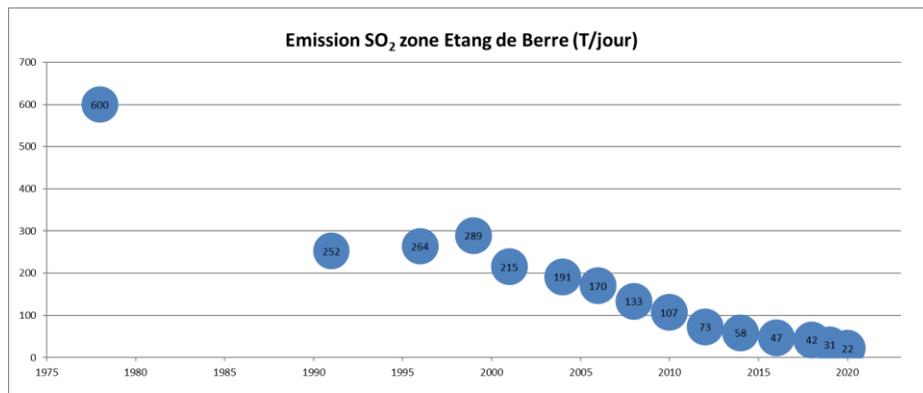
- Polluant singulier de la zone industrielle Etang de Berre avec 28 stations de surveillance jusqu'en 2013 et 10 actuellement (Fos, Port de Bouc, Martigues, Sausset, ...).

- Quasi-disparition des dépassements horaires en SO<sub>2</sub>



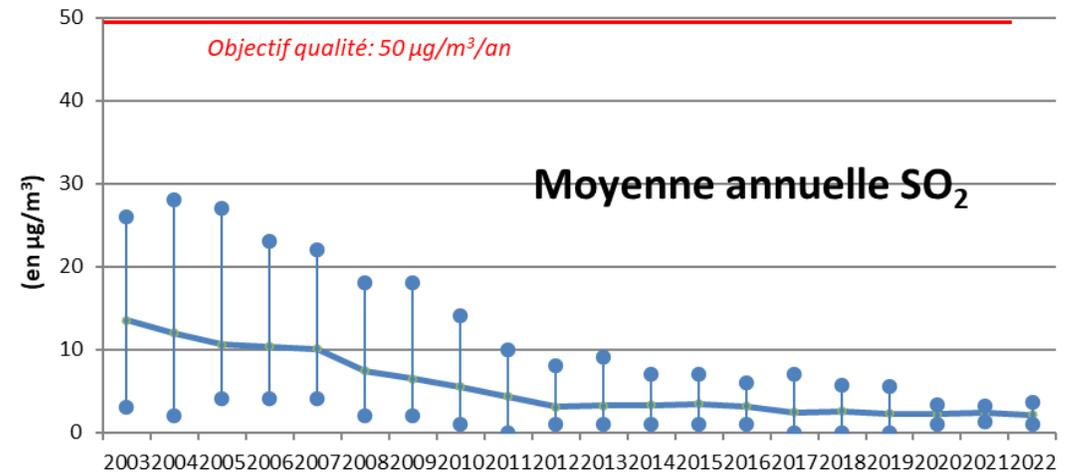
Cumul annuel du nombre d'heure de dépassements du seuil horaire d'information des populations en dioxyde de soufre sur l'ensemble des stations de surveillance AtmoSud

- Baisse continue des quantités émises en SO<sub>2</sub>



Quantités émises en SO<sub>2</sub> dans le territoire de l'étang de Berre par an en moyenne jour (sources DREAL et AtmoSud)

- Poursuite de la diminution des niveaux de fond

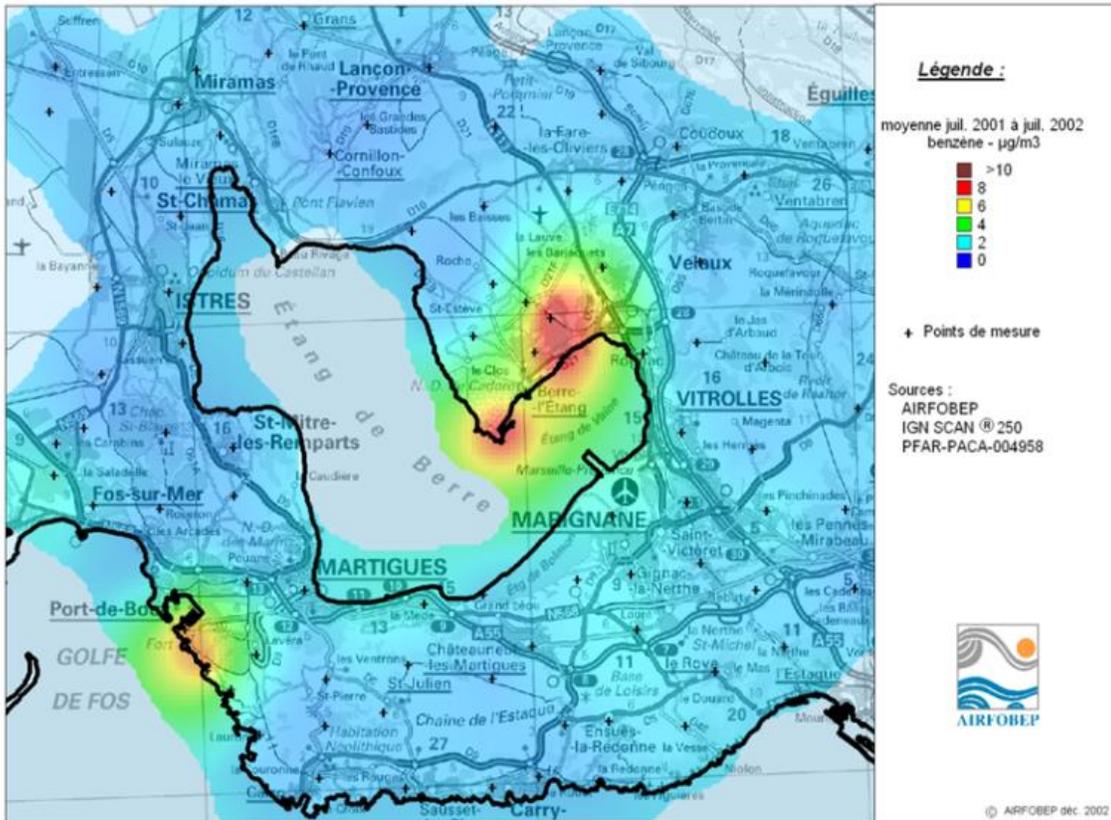


Moyenne annuelle en SO<sub>2</sub> pour l'ensemble des stations de surveillance de la région (Par année : niveaux de la station de mesure la plus élevée, la plus faible et la moyenne des stations)

# LES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

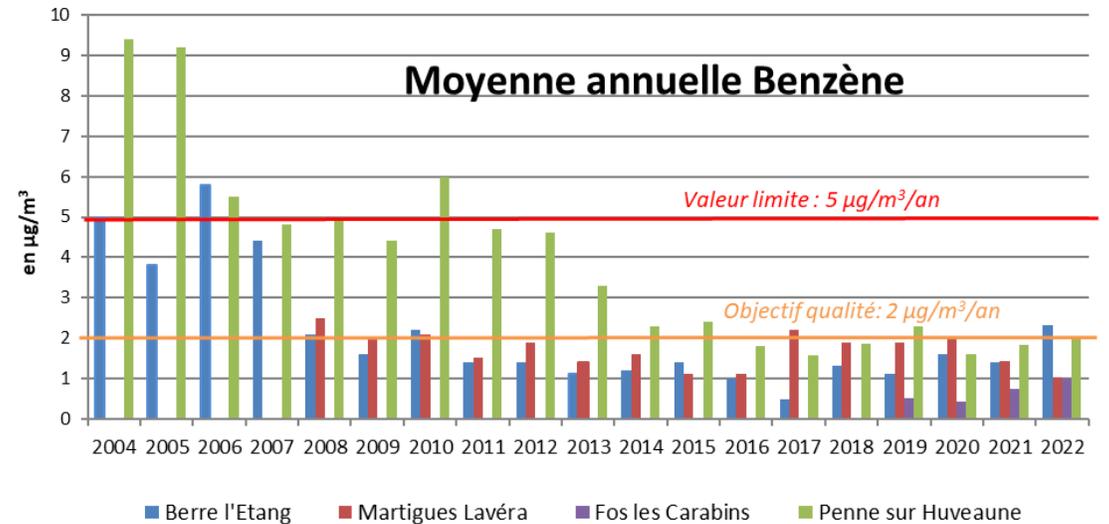
- Le benzène en proximité industrielle

Passage d'une situation de dépassement de la valeur limite annuelle en 2002 dans des zones de proximité industrielle ( $> 10 \mu\text{g}/\text{an}$ )



Modélisation des niveaux annuels en benzène sur base de 200 lieux de mesures tubes passifs hebdomadaires (les croix sur le fond de carte) durant 1 an (juillet 2001 à juillet 2002)

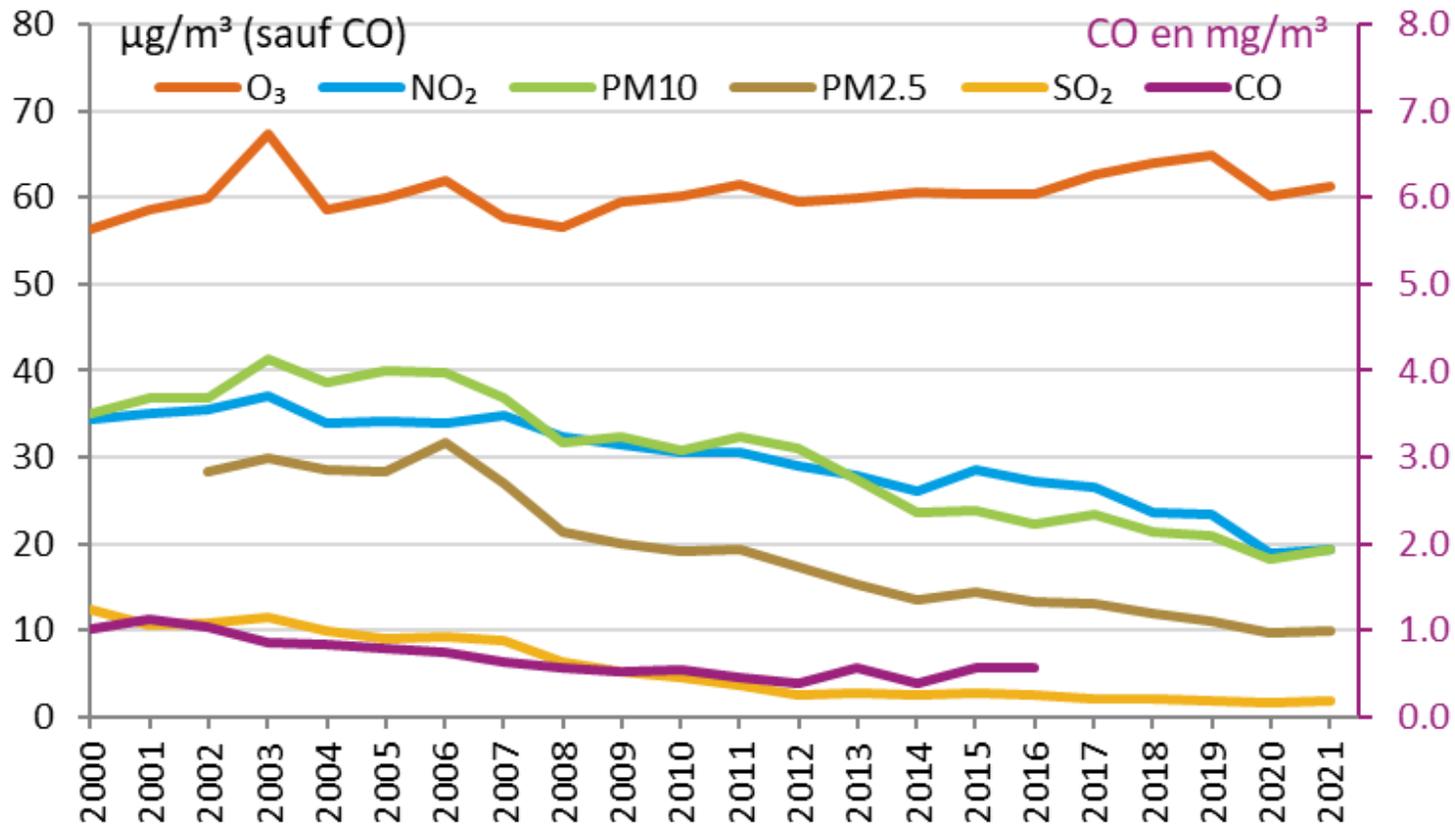
à une situation améliorée autour de l'objectif annuel de qualité ( $2 \mu\text{g}/\text{an}$ ), à proximité de zones industrielles (Berre/Martigues/Fos/Penne-sur-Huveaune)



Niveaux annuels en benzène issus des mesures continues et dynamiques effectuées avec des chromatographes en phase gazeuse

## • EVOLUTION DES CONCENTRATIONS DE POLLUANTS DANS L'AIR

- Baisse régulière sur la Région et sur la zone de l'arrondissement d'Istres de l'ensemble des concentrations de polluants ces dernières années (sauf pour les niveaux de fond en ozone)



Une dynamique similaire observée en France.

### Raisons de l'amélioration :

Améliorations techniques, progrès technologiques, renouvellement du parc automobile, politiques de mobilité dans les transports, amélioration/rénovation des installations industrielles, transformation pour certaines, changement de la nature des combustibles, ...



## EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

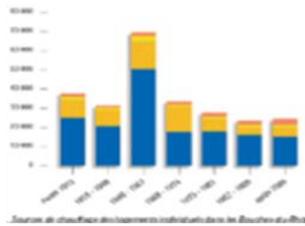
# LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES, RECUEIL DES JEUX DE DONNÉES

- « Description qualitative et quantitative des rejets de substances dans l'atmosphère issues de sources anthropiques et/ou naturelles »



Secteurs des transports, de l'industrie, du résidentiel tertiaire, de l'agriculture, de la nature...

## Collecte des données primaires



Statistiques, enquêtes, trafics...

Bilan régional des consommations énergétiques (ORE)



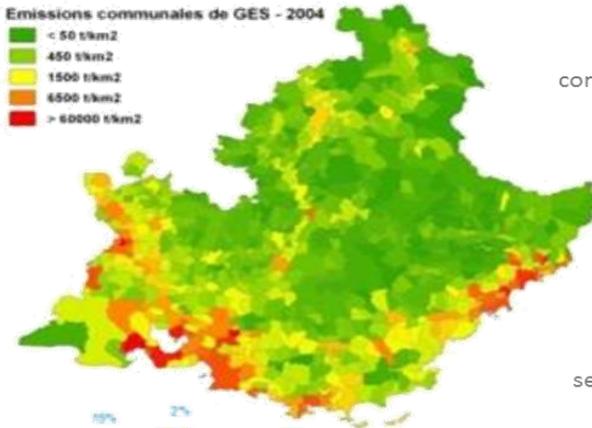
Données géographiques



Facteurs d'émissions

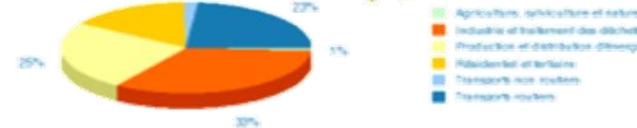
## Emissions de polluants

Emissions communales de GES - 2004



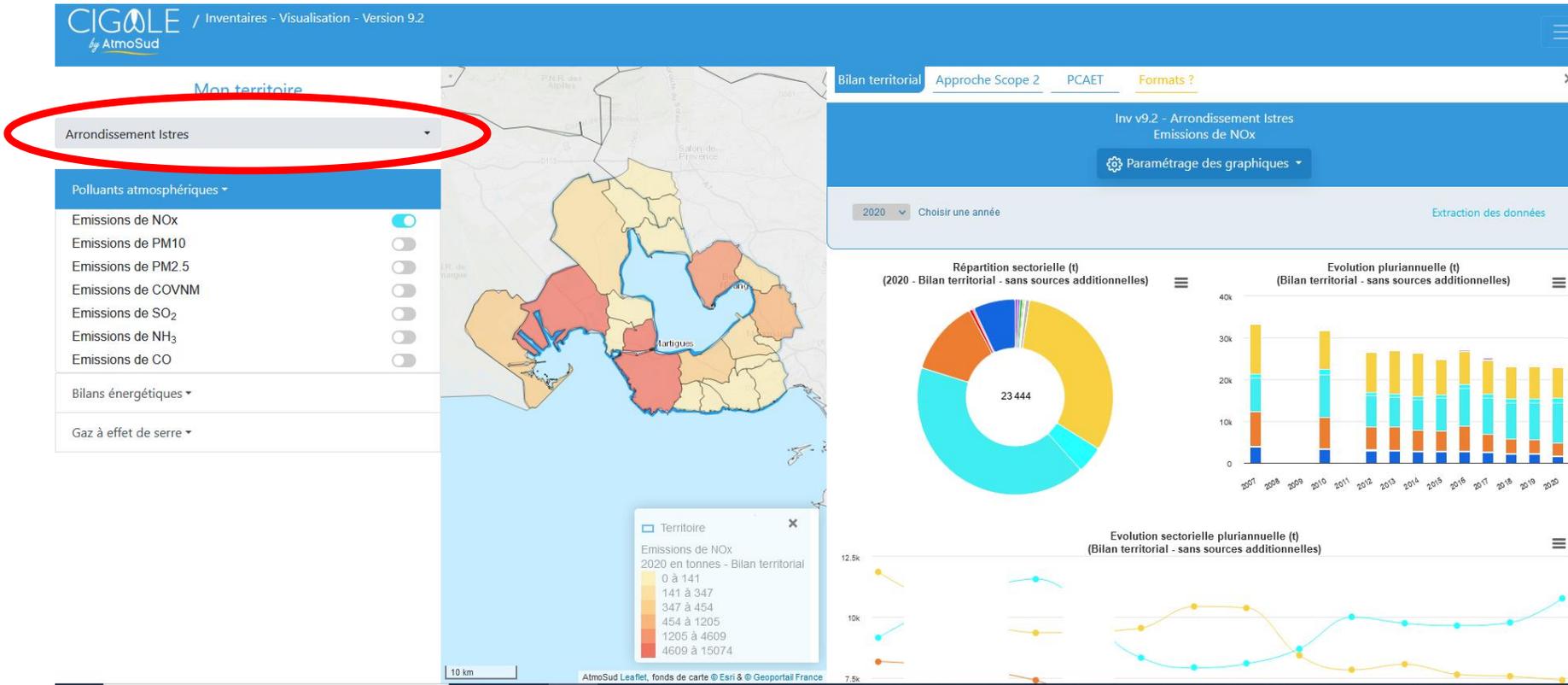
Emissions communales annuelles

Analyses sectorielles



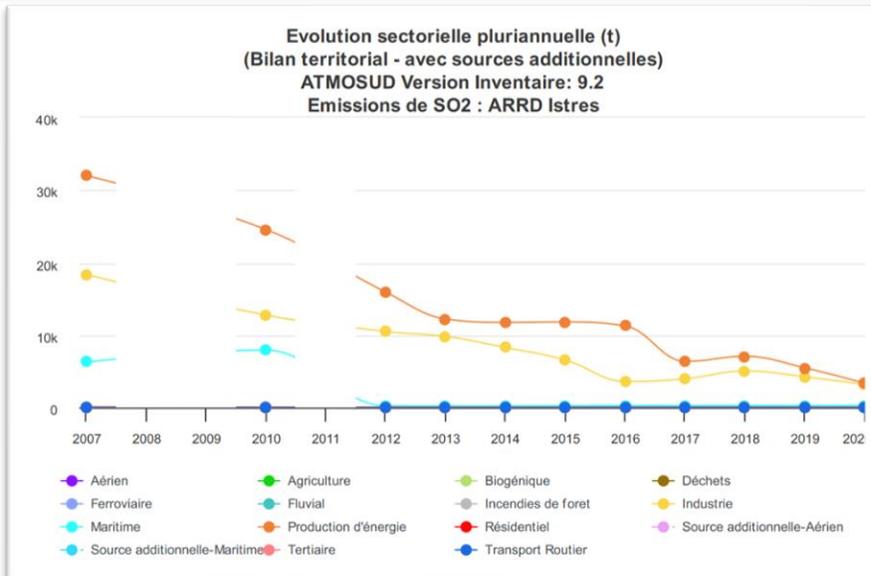
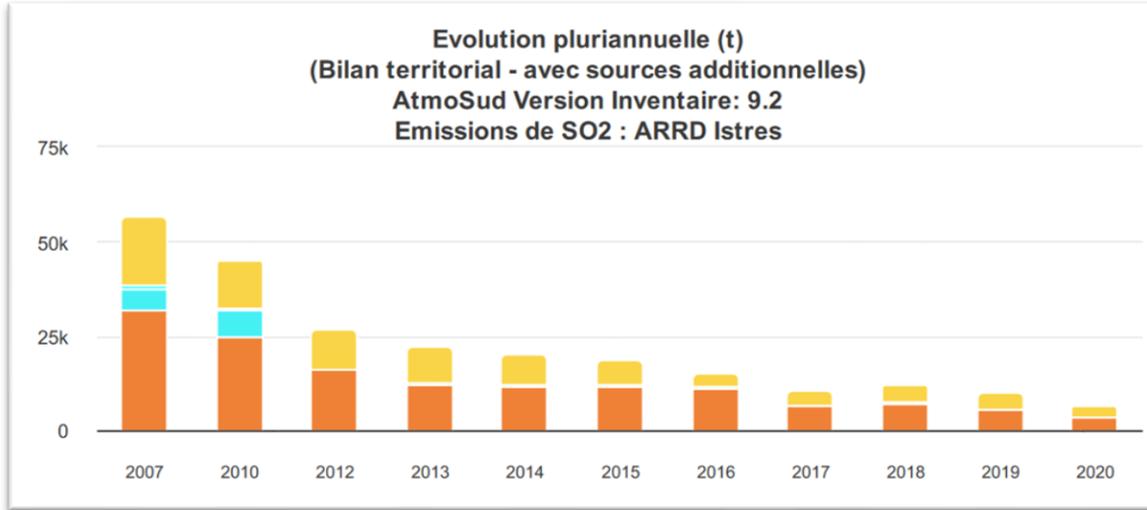
Application AtmoSud  
CIGALE

# LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES, ARRONDISSEMENT ISTRES

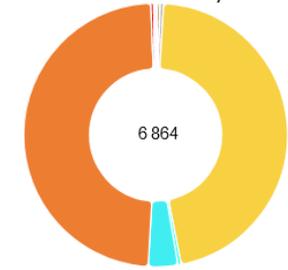


Application AtmoSud  
**CIGALE**

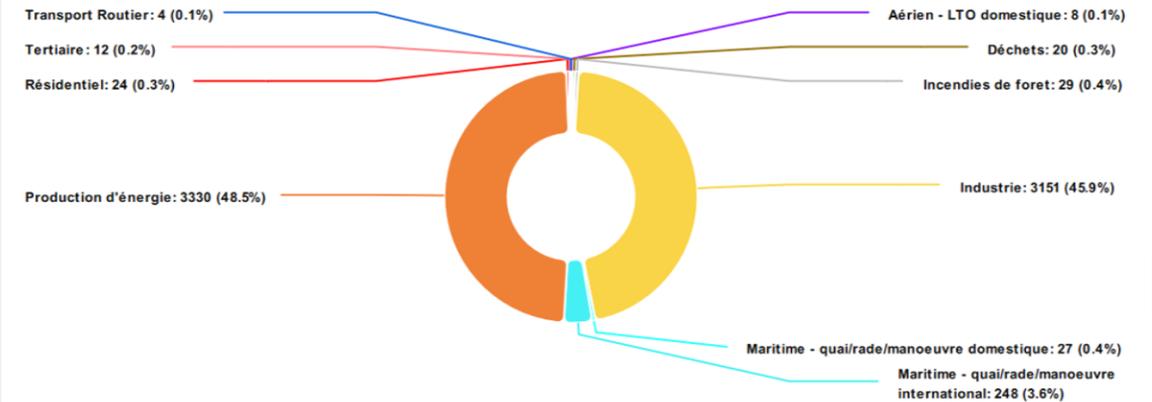
### • Tendances depuis 2007 – SO<sub>2</sub>



Répartition sectorielle (t)  
(2020 - Bilan territorial - avec sources additionnelles)



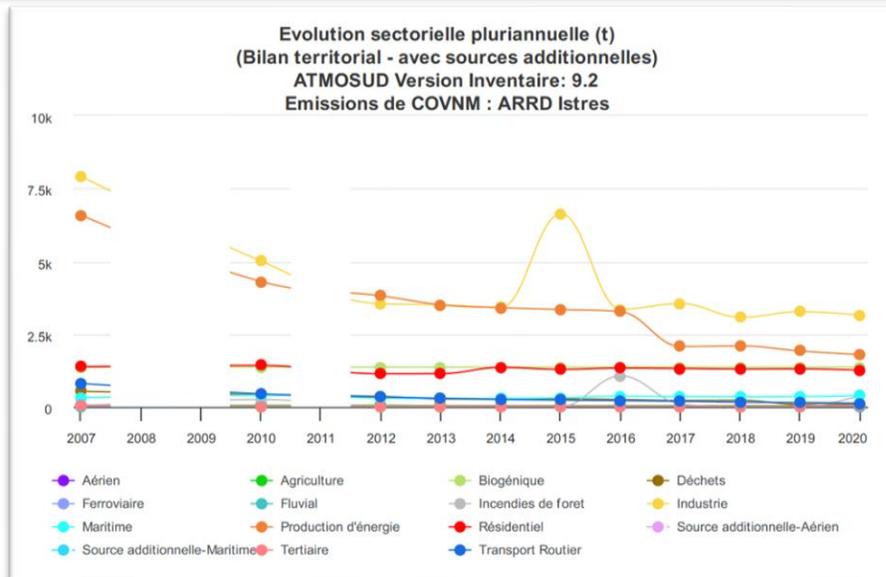
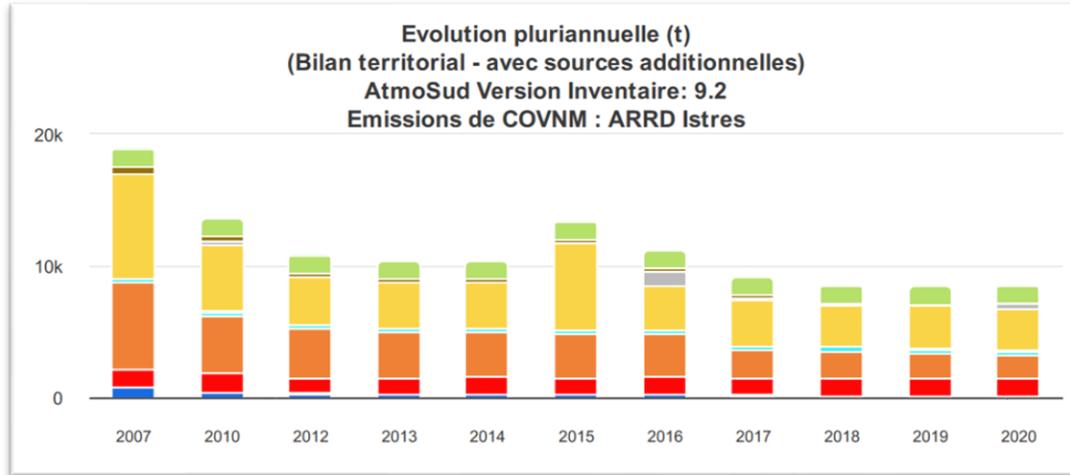
Répartition sectorielle (t)  
(2020 - Bilan territorial - avec sources additionnelles)  
AtmoSud Version Inventaire: 9.2  
Emissions de SO<sub>2</sub> : ARRD Istres



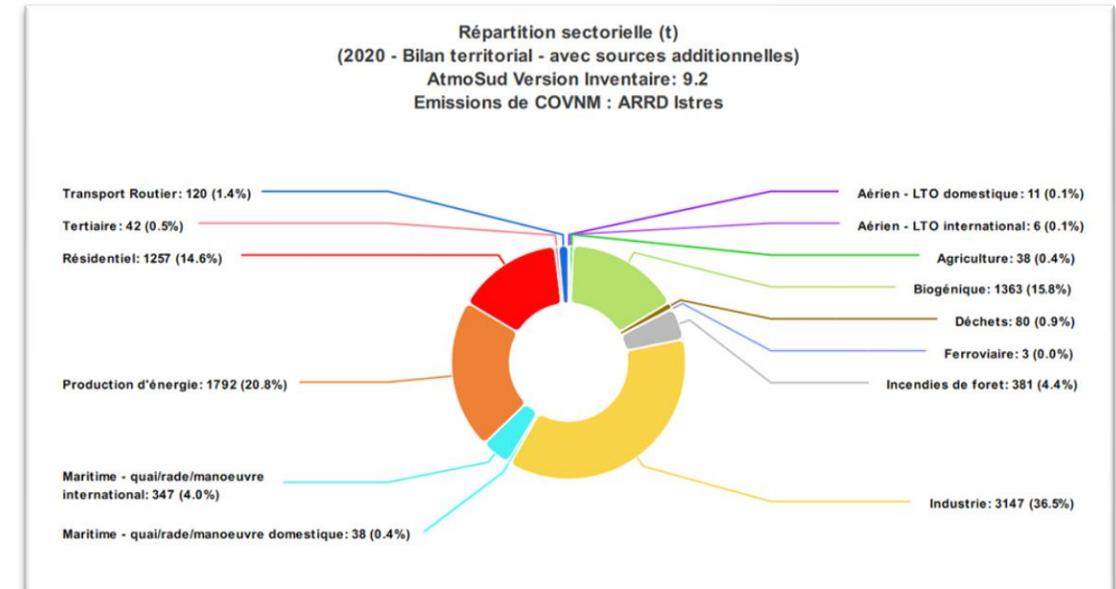
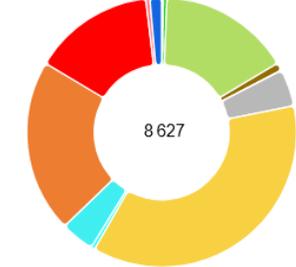
# LES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS NON MÉTHANIQUES

## • ANNEE 2020 – COVNM

### • Tendances depuis 2007 – COVNM



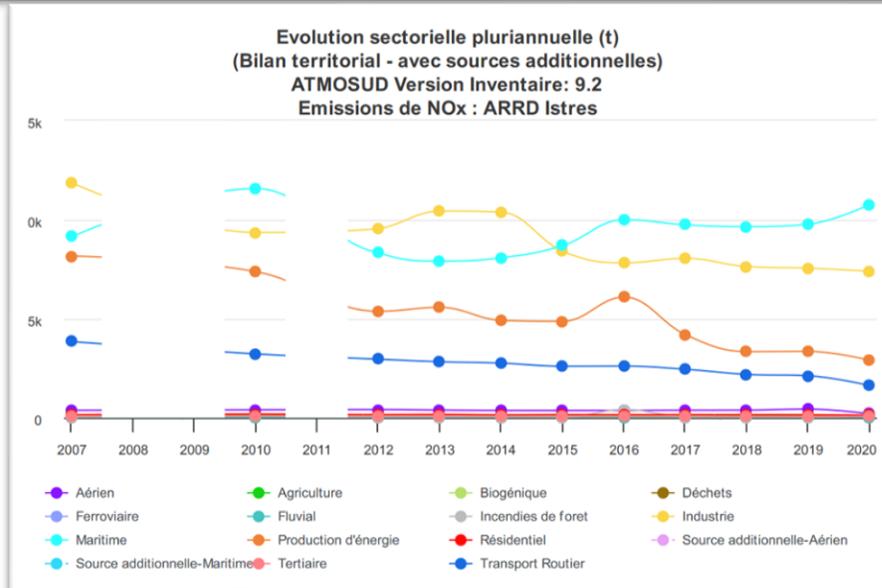
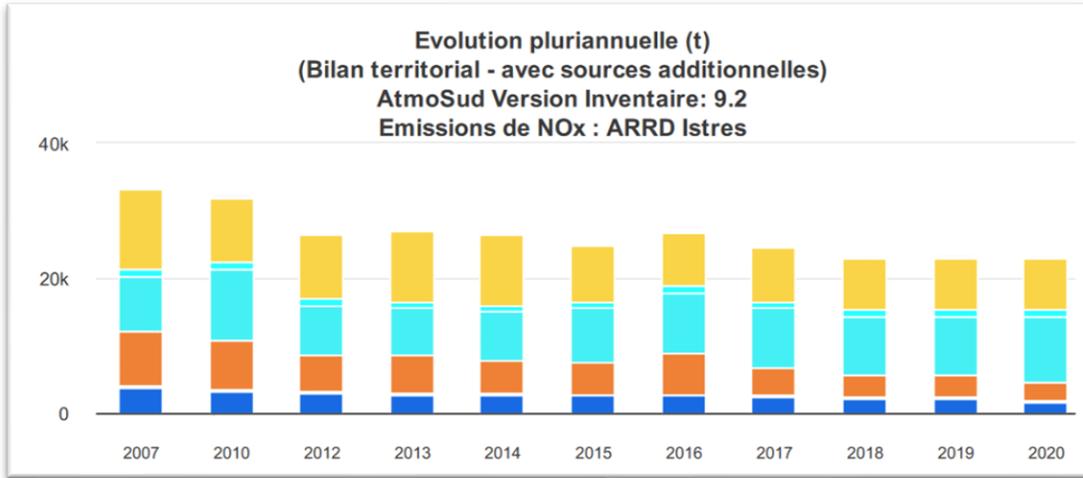
Répartition sectorielle (t)  
(2020 - Bilan territorial - avec sources additionnelles)



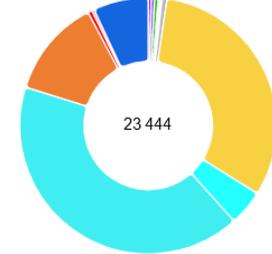
# LE DIOXYDE D'AZOTE

## • ANNEE 2020 – NO<sub>2</sub>

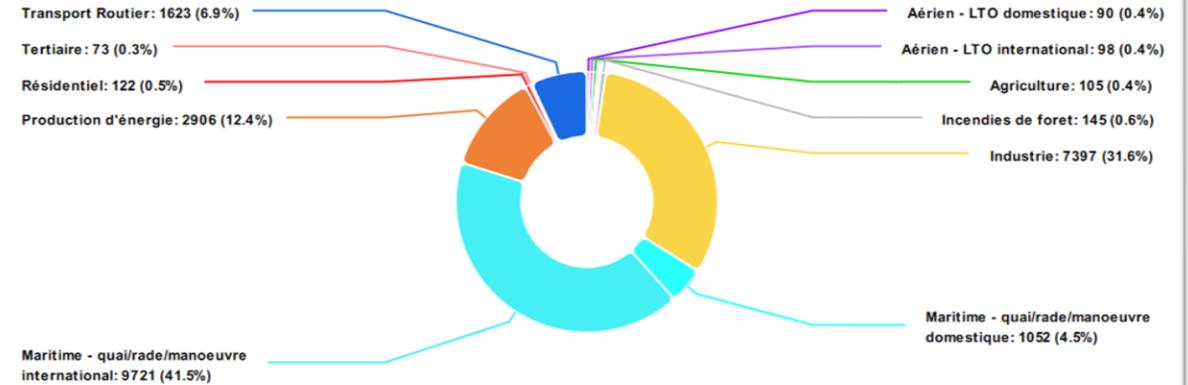
### • Tendances depuis 2007 – NO<sub>2</sub>



Répartition sectorielle (t)  
(2020 - Bilan territorial - avec sources additionnelles)



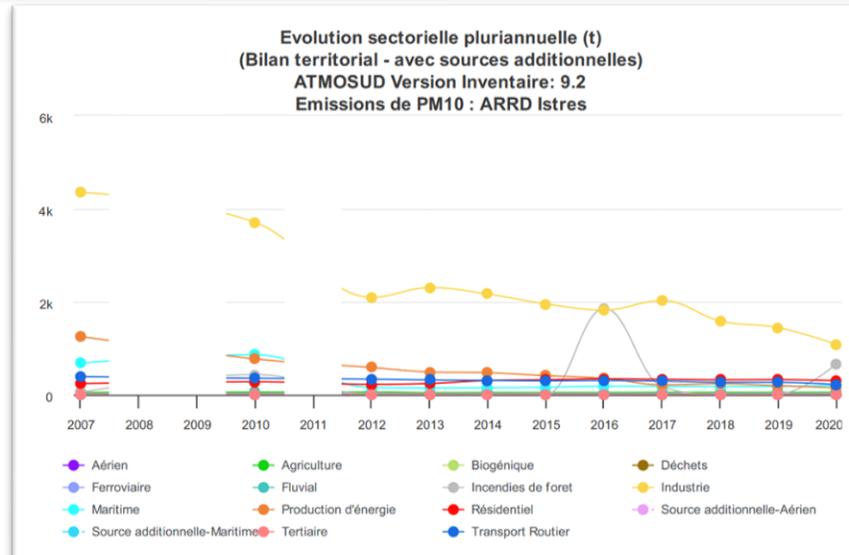
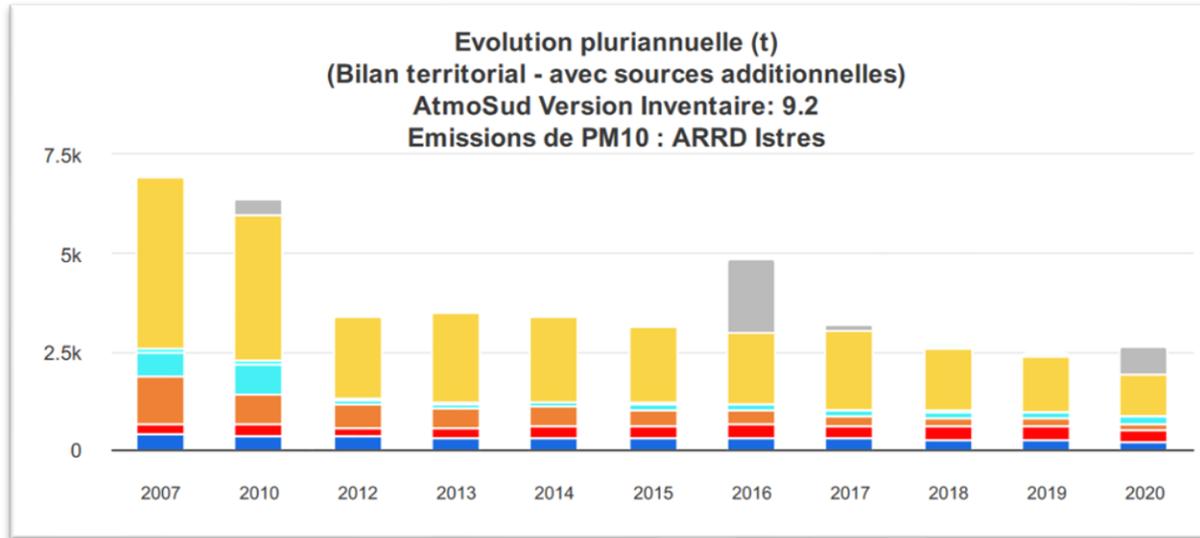
Répartition sectorielle (t)  
(2020 - Bilan territorial - avec sources additionnelles)  
AtmoSud Version Inventaire: 9.2  
Emissions de NOx : ARRD Istres



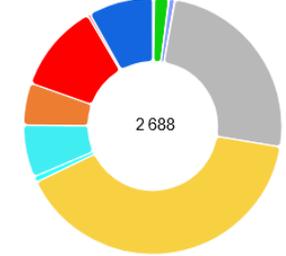
# LES PARTICULES INHALABLES

## • ANNEE 2020 – PM10

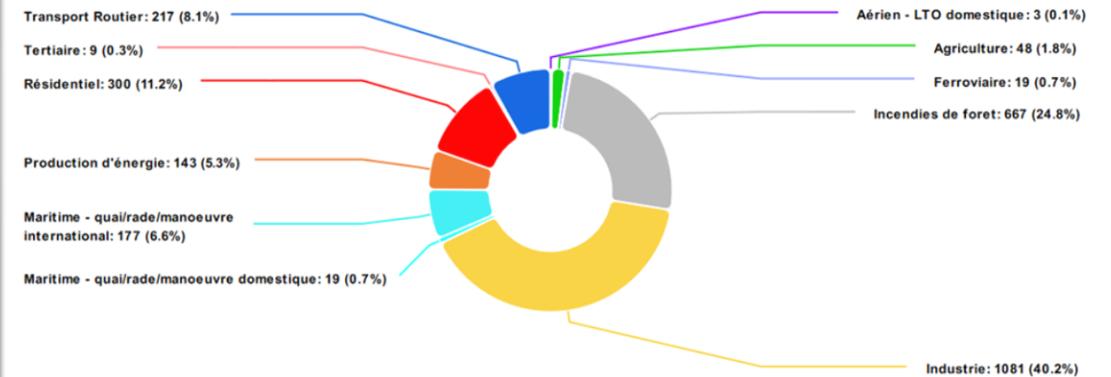
### • Tendances depuis 2007 – PM10



Répartition sectorielle (t)  
(2020 - Bilan territorial - avec sources additionnelles)



Répartition sectorielle (t)  
(2020 - Bilan territorial - avec sources additionnelles)  
AtmoSud Version Inventaire: 9.2  
Emissions de PM10 : ARRD Istres

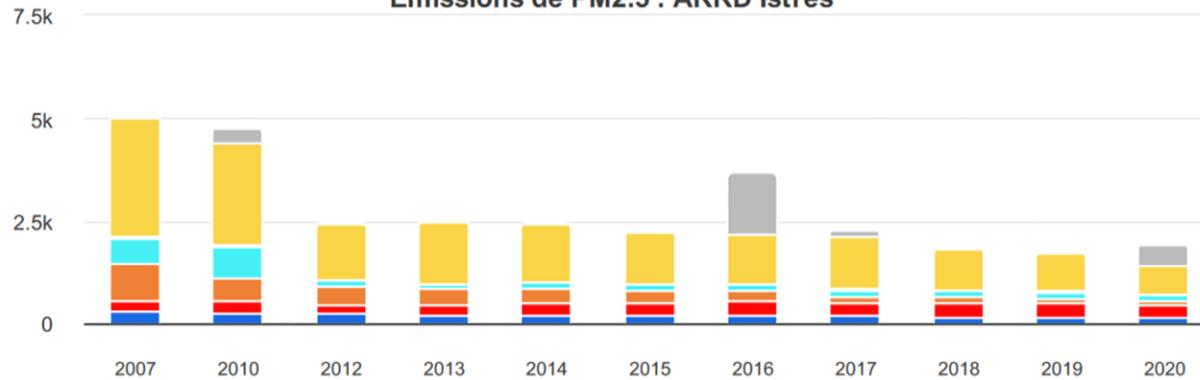


# LES PARTICULES FINES

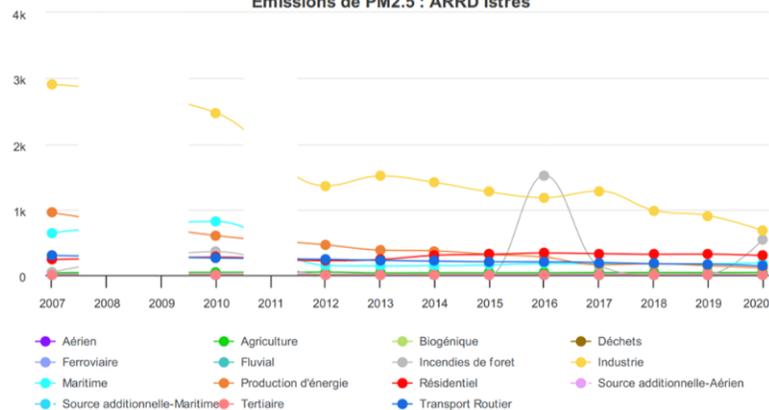
## • ANNEE 2020 – PM2.5

### • Tendances depuis 2007 – PM2.5

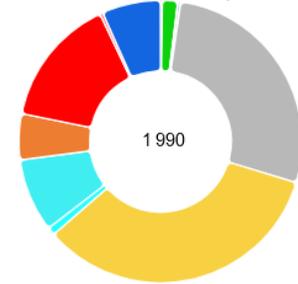
Evolution pluriannuelle (t)  
(Bilan territorial - avec sources additionnelles)  
AtmoSud Version Inventaire: 9.2  
Emissions de PM2.5 : ARRD Istres



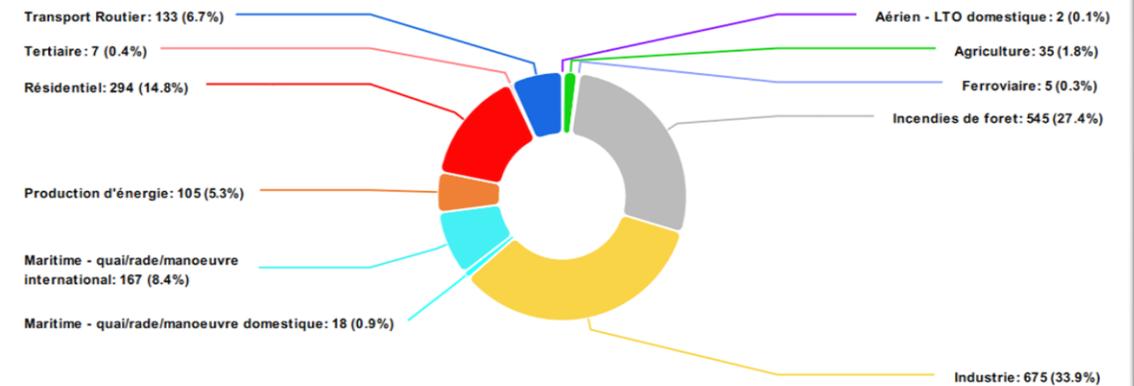
Evolution sectorielle pluriannuelle (t)  
(Bilan territorial - avec sources additionnelles)  
ATMOSUD Version Inventaire: 9.2  
Emissions de PM2.5 : ARRD Istres



Répartition sectorielle (t)  
(2020 - Bilan territorial - avec sources additionnelles)



Répartition sectorielle (t)  
(2020 - Bilan territorial - avec sources additionnelles)  
AtmoSud Version Inventaire: 9.2  
Emissions de PM2.5 : ARRD Istres





## **EXPOSITION DE POPULATIONS AUX NIVEAUX DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES**

---

# FUTURE RÉGLEMENTATION UE (VL)

- Proposition de la Commission pour nouvelle directive européenne à venir (2030)

Polluants	Valeur limite UE	Lignes Directrices OMS	Cibles intermédiaires OMS (outils de gestion des politiques publiques quand LD inatteignables dans un délais raisonnable)
NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup> /an	10 µg/m <sup>3</sup> /an	40, 30, 20 µg/m <sup>3</sup> /an
PM10	40 µg/m <sup>3</sup> /an	15 µg/m <sup>3</sup> /an	70, 50, 30, 20 µg/m <sup>3</sup> /an
PM2,5	25 µg/m <sup>3</sup> /an	5 µg/m <sup>3</sup> /an	35, 25, 15 et 10 µg/m <sup>3</sup> /an

## Abaissement des VL:

- VL NO<sub>2</sub> moyenne annuelle abaissée de 40 à 20 µg/m<sup>3</sup> (LD OMS : 10)
- VL PM10 moyenne annuelle abaissée de 40 à 20 µg/m<sup>3</sup> (LD OMS : 15)
- VL PM2.5 moyenne annuelle abaissée de 25 à 10 µg/m<sup>3</sup> (LD OMS : 5)

Estimation population PPA 13 > VL proposée

NO<sub>2</sub>



519 000 personnes  
26% de la population PPA 13  
(=2 001 000)

PM10



332 000 personnes  
17% de la population de la zone PPA 13.

PM2.5



377 000 personnes  
19% de la population de la zone PPA 13

> LD OMS actuelle

1 533 000 (77%)

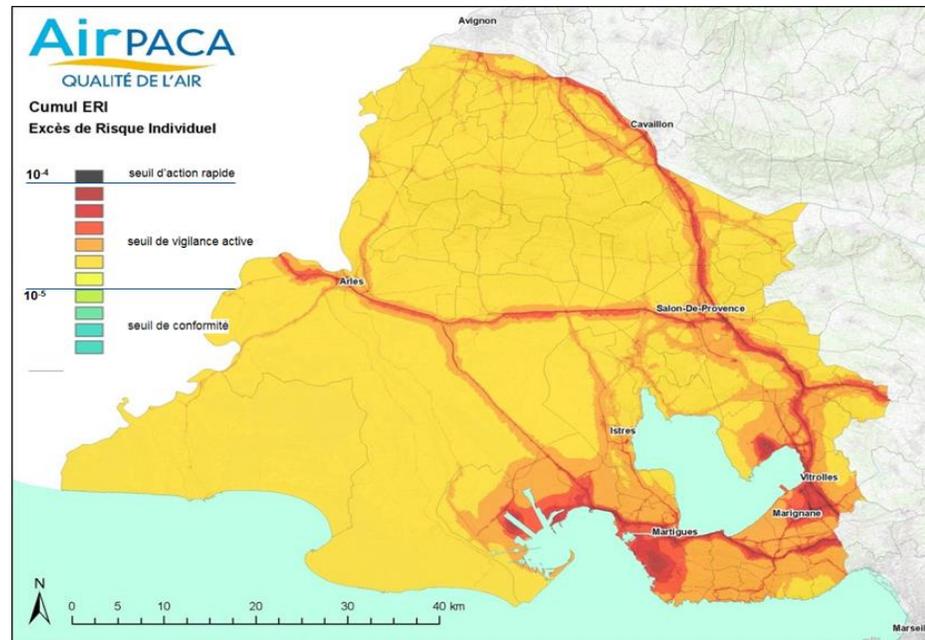
1 802 000 (90%)

2 001 000 (100%)

# Cumul des substances : SCENARII (cadastre émission 2010, mesures 2013, rendu étude fin 2017)

Indicateur de risques cancérigènes en lien avec une exposition chronique par inhalation au CUMUL des substances,

Sur 66 communes dont l'arrondissement d'Istres, 39 substances prises en considération, toutes les sources d'émissions intégrées (industries, transports, chauffage, navires...), les sorties de modélisations sont calées par les nombreuses mesures réalisées sur zone : **évaluer l'exposition de la population aux concentrations de polluants atmosphériques et quantifier à l'aide d'indicateur de risque l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé, par polluant et en CUMUL .**



**Malgré la diminution significative des émissions d'origine industrielle (de 30 à 70 % de réduction selon les polluants ces 20 dernières années), des risques sanitaires persistent à long terme pour les zones de proximité industrielle.**

Ces zones restent en situation de vigilance active pour la santé liée au cumul des polluants présents comme le sont des zones de fort trafic routier dans les centres villes ou les zones de proximité aux grandes infrastructures routières.

# SCENARII 2, lancement en 2023 (cadastre émission 2019, mesures 2022)

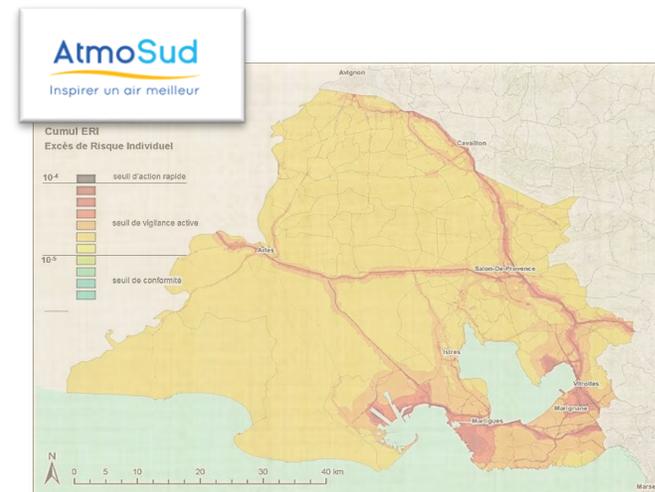


Ce projet rentre dans le cadre des appels à projets Santé Environnement du Plan Régional Santé Environnement 2019 et 2020, financé conjointement par l'ARS et la DREAL

## Objectif 1.3 (ARS-DREAL) : Consolider les données sanitaires et environnementales

L'ARS et la DREAL souhaitent soutenir financièrement des projets qui concernent des points noirs environnementaux (territoires où les populations sont exposées à de multiples polluants provenant du secteur industriel, de l'agriculture ou des transports) de la région.

Partage des observations SCENARII-2 en fin 2023 / début 2024



# AtmoSud

Inspirer un air meilleur

Présenté par : Sébastien MATHIOT  
**(Bilan annuel 2022)**

