

AtmoSud

Inspirer un air meilleur



QUALITÉ DE L'AIR DES CLEFS POUR COMPRENDRE FORMATION PARTENAIRES 04

Intervenant(s) :

-  • Sébastien Mathiot
-  • Référent 04 & 05
-  • 04.91.32.38.00
-  • Sebastien.mathiot@atmosud.org



DES ACTIONS DES MISSIONS DES OUTILS

LES ENJEUX EN MATIÈRE DE QUALITÉ DE L'AIR

- **Enjeu majeur de santé publique** : la pollution de l'air extérieur est aujourd'hui classée comme cancérogène certain pour l'homme par l'OMS (2014)
 - **Union européenne**: 600 000 décès prématurés par an (AEE – rapport 2015)
 - **France**: 50 000 décès par an (Santé Publique France, 2020)
 - Des pathologies chroniques
 - Une dégradation de la qualité de vie
- **Enjeu économique** : Les coûts sanitaires, sociaux et économiques de la pollution de l'air sont évalués en **France à environ 100 milliards d'euros par an** (Sénat, 2015)
- **Enjeu réglementaire** : **France en contentieux avec l'Europe** pour dépassement de valeurs réglementaires en PM10 et en NO₂
- **Enjeu planétaire** : environnemental, climatique et énergétique.
- **Enjeu politique** : aménagement urbain, logement, mobilité, santé, énergie

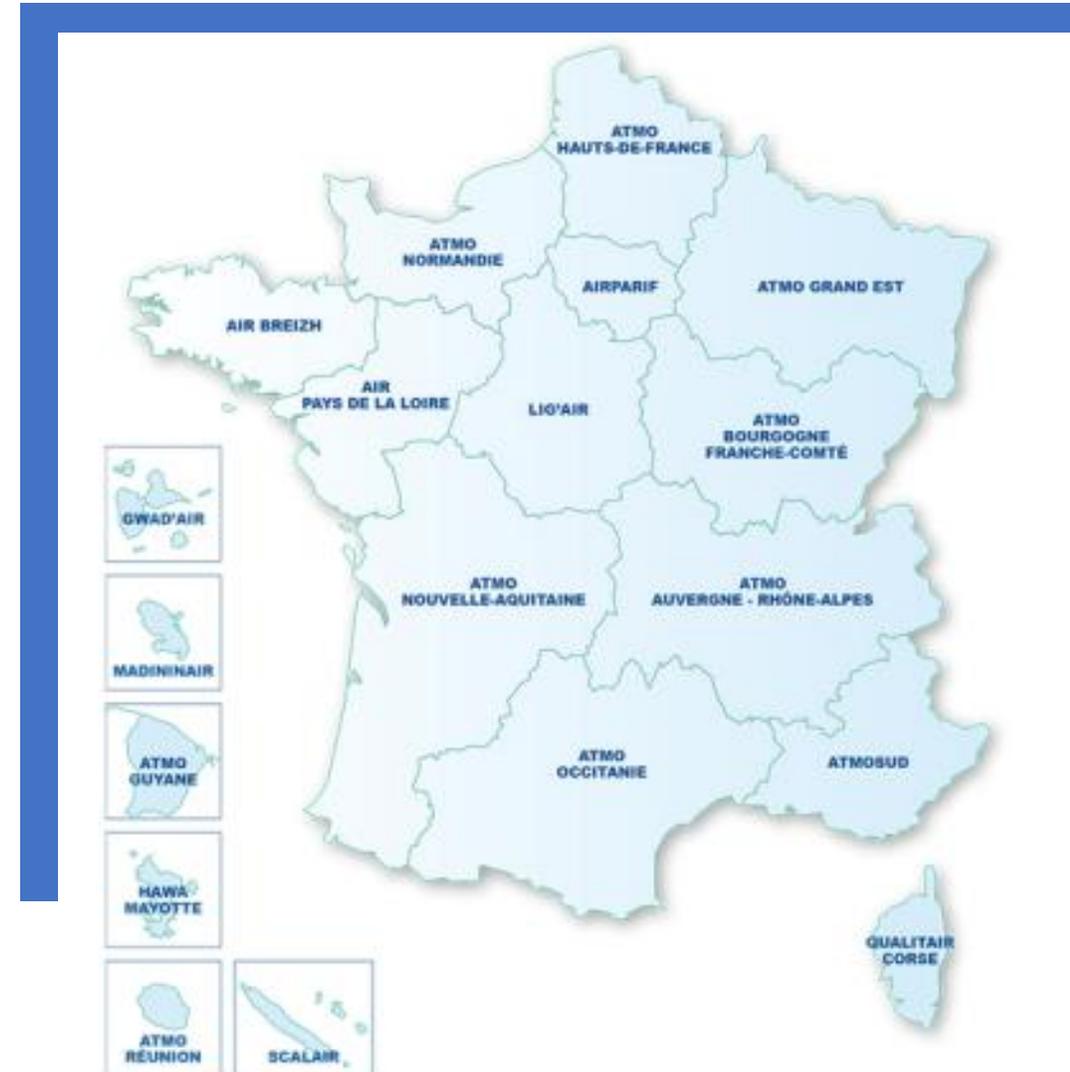
ATMO SUD OBSERVATOIRE RÉGIONAL POUR ACCOMPAGNER LES TERRITOIRES

Un observatoire régional agréé par l'Etat et intégré au réseau national Atmo France incluant 19 AASQA (Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air)

Structure collégiale, composée de 4 collèges : Etat, collectivités, acteurs économiques, associations protection environnement

Un ancrage territorial au plus près des acteurs locaux
122 membres
1 Conseil scientifique
3 établissements : Marseille – Martigues – Nice

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

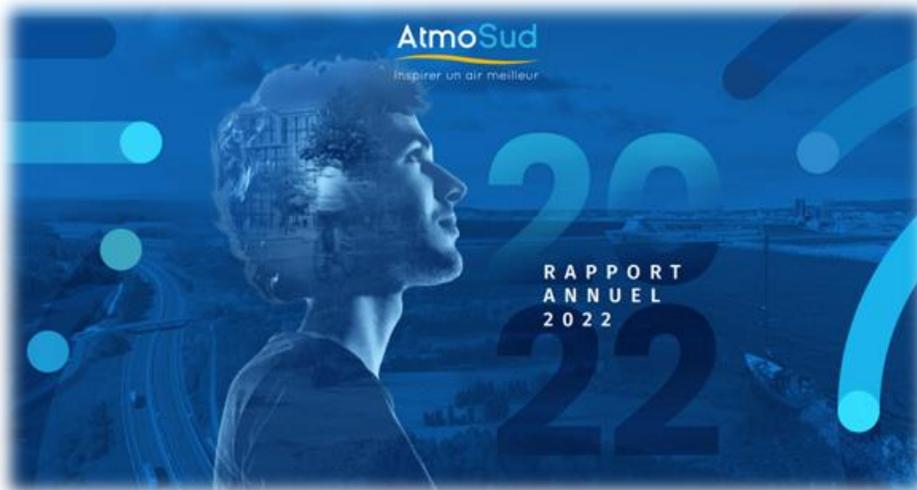


Adhérents AtmoSud 04&05



L'observatoire de la qualité de l'air en
Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur

- collectivités : ville de Gap / région Sud / **CC Briançonnais**
- services état : ARS / DREAL / DRAAF / ADEME / DIRMED / météo France
- acteurs économiques : Sanofi Sisteron / Arkema Saint Auban / Geosel Manosque
- associations : Vie et Avenir en Val de Durance / SAPN / Arnica Montana / FNE régionale



Bilan annuel 2022

- **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...)



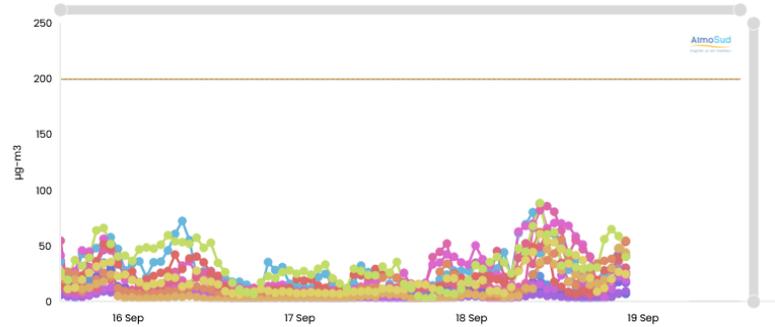
Intégrer le « réflexe air » dans les politiques publiques et le quotidien de chacun

OBSERVATOIRE, DES MESURES 24H/24 DANS LES TERRITOIRES (DEPUIS 50 ANS)

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) (NO₂) - Moyenne horaire



- Marseille_Place Verneuil
 - BoucBelAir_LFG_Sousquières
 - Arles
 - Port de Bouc Milan
- Ligne directrice OMS et seuil d'information

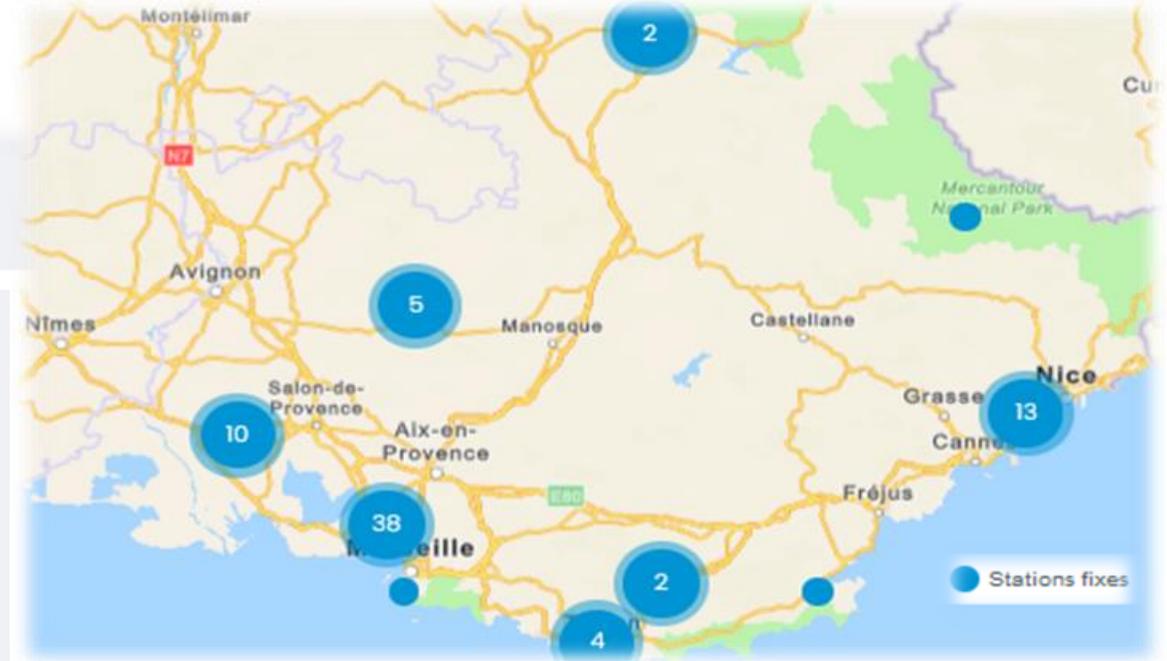
Quelques défauts d'affichage peuvent apparaître sur les graphiques (pas les tableaux). Ces problèmes sont en cours de résolution.

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 / SO₂ / 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 / SO₂ / Formaldéhyde ...



et par micro-capteurs pour les particules



Surveillance AtmoSud dans les territoires 04 & 05

Nombre d'habitants

	Ville	
1	Manosque (04)	22 528
2	Digne-les-Bains (04)	16 482
3	Sisteron (04)	7 595
4	Oraison (04)	5 867
5	Forcalquier (04)	5 121
6	Château-Arnoux-Saint-Auban (04)	5 089
7	Villeneuve (04)	4 323
8	Pierrevert (04)	3 905
9	Les Mées (04)	3 751
10	Sainte-Tulle (04)	3 442
11	Volx (04)	3 206
12	Valensole (04)	3 173
13	Peyruis (04)	2 813
14	Gréoux-les-Bains (04)	2 639
15	Barcelonnette (04)	2 564
27	Saint-Michel-l'Observatoire (04)	1 235
36	Saint-André-les-Alpes (04)	1 010
42	Entrevaux (04)	816
46	Moustiers-Sainte-Marie (04)	720

Nombre d'habitants

	Ville	
1	Gap (05)	40 631
2	Briançon (05)	11 339
3	Embrun (05)	6 335
4	Laragne-Montéglin (05)	3 543
5	Veynes (05)	3 216
6	Chorges (05)	3 061
7	La Bâtie-Neuve (05)	2 562
8	Guillestre (05)	2 312
9	Tallard (05)	2 285
10	L'Argentière-la-Bessée (05)	2 255
11	Saint-Bonnet-en-Champsaur (05)	2 063
12	Saint-Chaffrey (05)	1 531
13	La Roche-des-Arnauds (05)	1 528
14	Villar-Saint-Pancrace (05)	1 477
15	La Saulce (05)	1 443
16	Val Buëch-Méouge (05)	1 340
17	Serres (05)	1 285
18	Châteauroux-les-Alpes (05)	1 198
	Vallouise-Pelvoux (05)	1 154
22	Savines-le-Lac (05)	1 076
46	Les Orres (05)	543
55	La Grave (05)	479
61	Montgenèvre (05)	454

Surveillance continue actuelle

Surveillance continue arrêtée

Surveillance temporaire

Briançon 2003-2013 + 2023
St Auban 2002 - 2010

INDICATEURS SURVEILLÉS

AIR EXTÉRIEUR, AIR INTÉRIEUR, RÈGLEMENTÉS, NON RÈGLEMENTÉS D'INTÉRÊT SANITAIRE ...

- **Gaz**
 - Dioxyde de soufre(**SO₂**) : origine industrielle, navires et chaufferies
 - Oxydes d'azote(**NO_x**) : transports, industrie
 - Monoxyde de Carbone (**CO**) : transport
 - **COV**: précurseurs d'ozone, toxiques, CMR, benzène, aldéhydes,...
 - **GES** dont CO₂ : transports, résidentiel chauffage, industries...
- **Particules en suspension :**
 - Caractérisation physique : **PM10, PM2,5, PUF**
 - Caractérisation chimique:
 - Métaux lourds(**Pb, Ni, As, Cd, Ba, Mn...**),
 - **HAP**: benzo(a)pyrène)...
 - **Pesticides, dioxines ...**
- **Nuisances & symptômes** : odeurs, bruit, fumée,



Impacts sanitaires

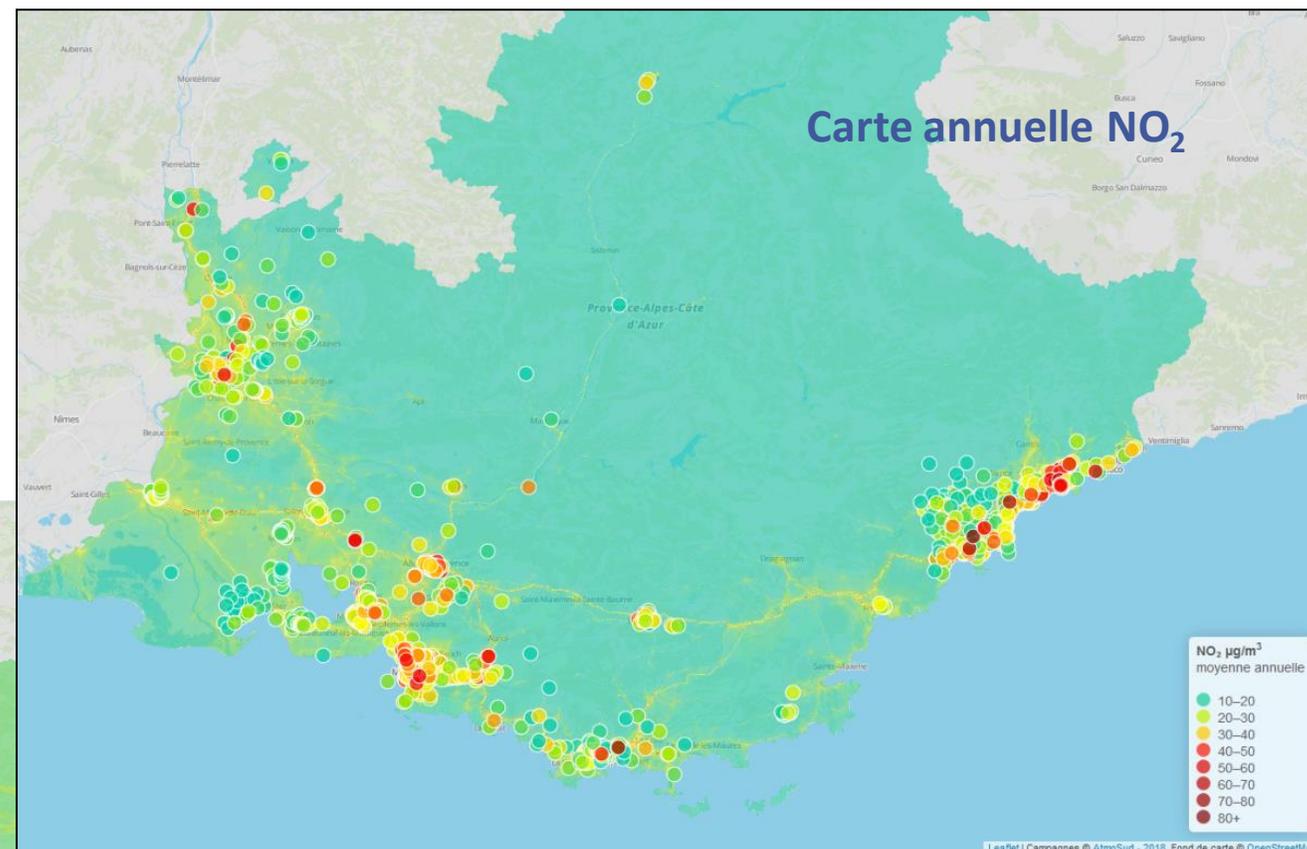
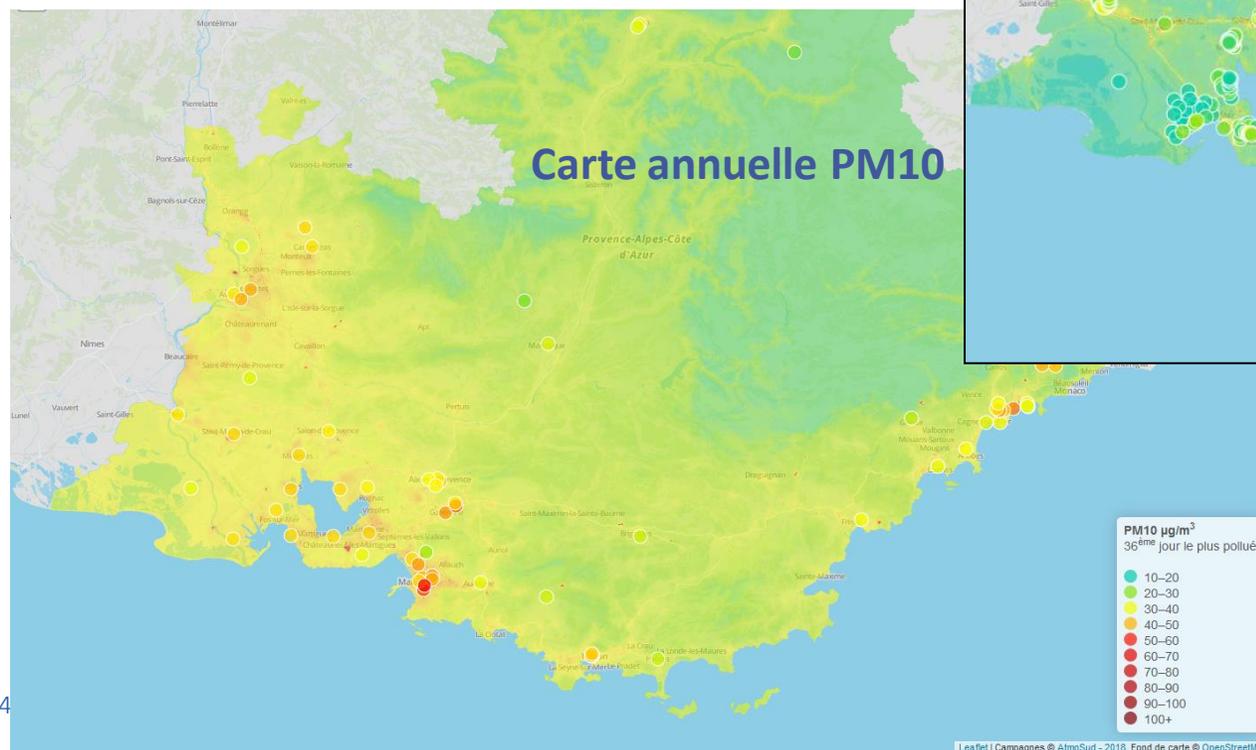
- Altération de la fonction pulmonaire (Irritations, BPCO...)
- Adjuvant des allergies respiratoires et de l'asthme
- Atteinte cardio-vasculaire
- Perturbations hormonales
- Effets mutagènes et cancérigènes
- Mortalité prématurée



RESTITUTIONS CARTOGRAPHIQUES

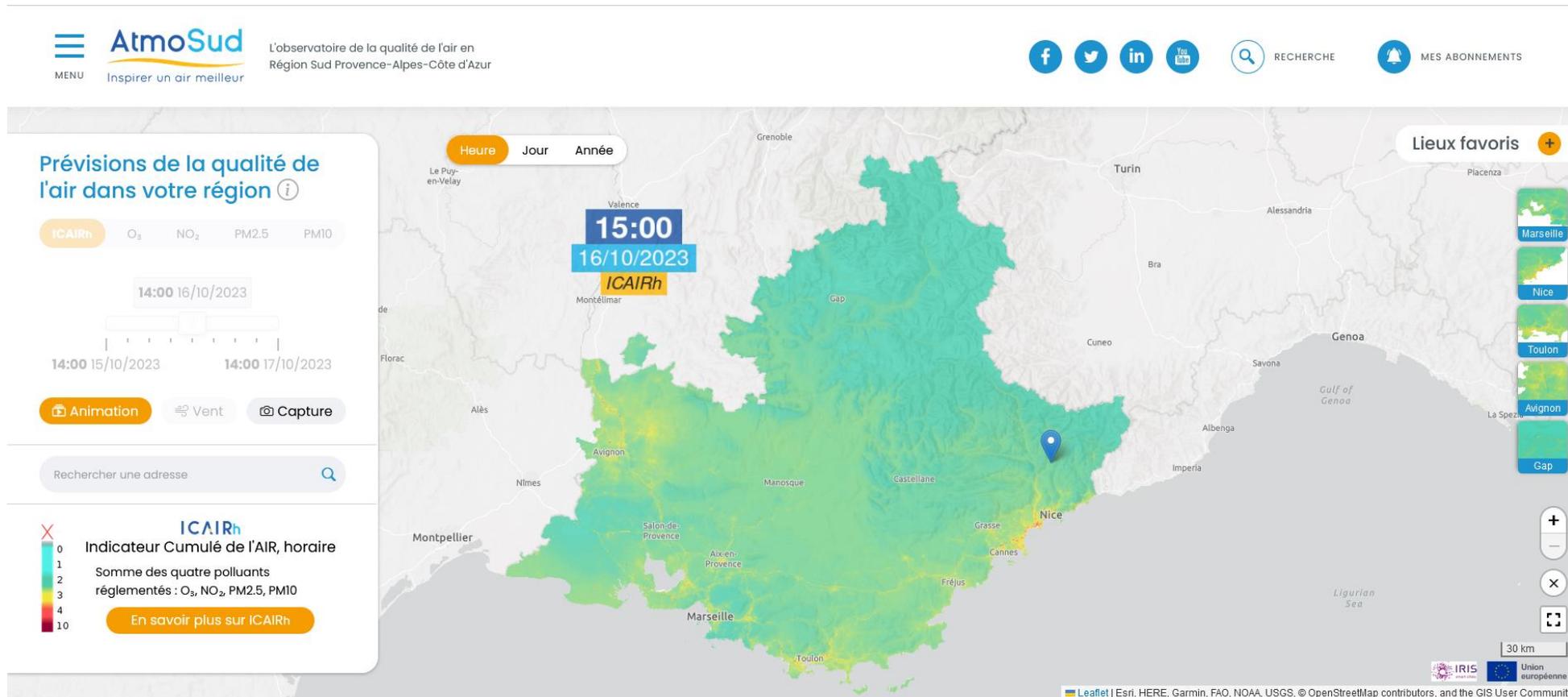
Une information spatialisée sur base d'outil de dispersion atmosphérique intégrant :

- mesures stations de surveillance
- mesures campagnes temporaires
- données émissions atmosphériques
- informations météorologiques, topographiques



INFORMATION AU QUOTIDIEN DISPONIBLE HEURE PAR HEURE (ICAIRH)

ICAIR est un indice qui cumule quatre polluants réglementés (NO₂, O₃, PM2.5, PM10) à la résolution spatiale de 25 mètres sur toute la région (modélisation HD avec assimilation des mesures).





EVOLUTION QUALITÉ DE L'AIR DANS 04

- Emissions / concentrations

ÉMISSIONS ET CONCENTRATIONS (EXPOSITION)

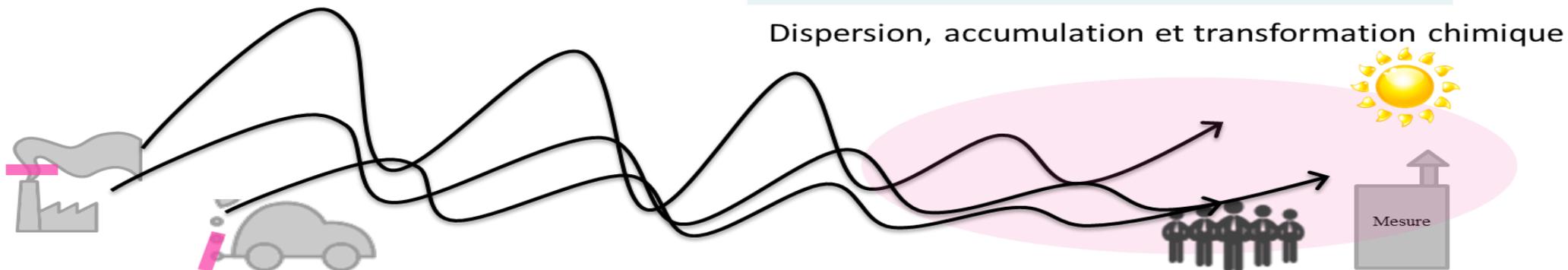
Emissions et concentrations : deux aspects différents de la pollution atmosphérique

Emissions

- Recueil d'information ou calcul théorique à partir de différentes données (statistiques, enquêtes, trafics) pour un pas de temps et un lieu donné.
- Exprimées en une quantité annuelle de polluants émis depuis une zone donnée
→ **kg/an**
- Permet de connaître les quantités émises et la part de chaque activité d'une zone géographique donnée

Concentrations

- Informations issues de mesures continues ou ponctuelles réalisées au niveau du sol dans l'air ambiant, ou informations issues de modélisation.
- Niveaux de pollution exprimés en masse par unité de volume
→ **$\mu\text{g}/\text{m}^3$**
- Tient compte de l'ensemble des sources contributrices, du contexte urbanistique et topographique des différents lieux.





EMISSIONS 04&05

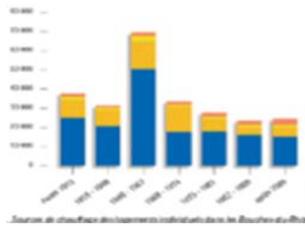
ÉMISSIONS, RECUEIL DES JEUX DE DONNÉES

- « 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

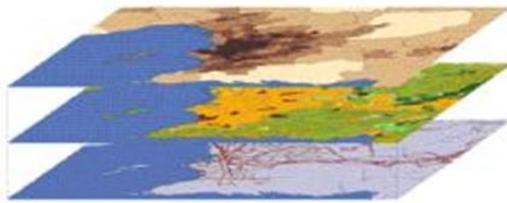


Statistiques, enquêtes, trafics...

Bilan régional des consommations énergétiques (ORE)



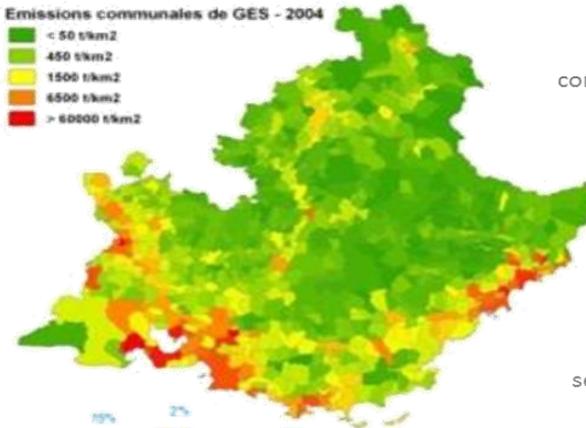
Données géographiques



Facteurs d'émissions

Emissions de polluants

Emissions communales de GES - 2004



Emissions communales annuelles

Analyses sectorielles



Application AtmoSud
CIGALE

CIGALE
by AtmoSud

Visualisation Extraction Méthanisation Données Documentation

C'est parti !

Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air-climat-Energie

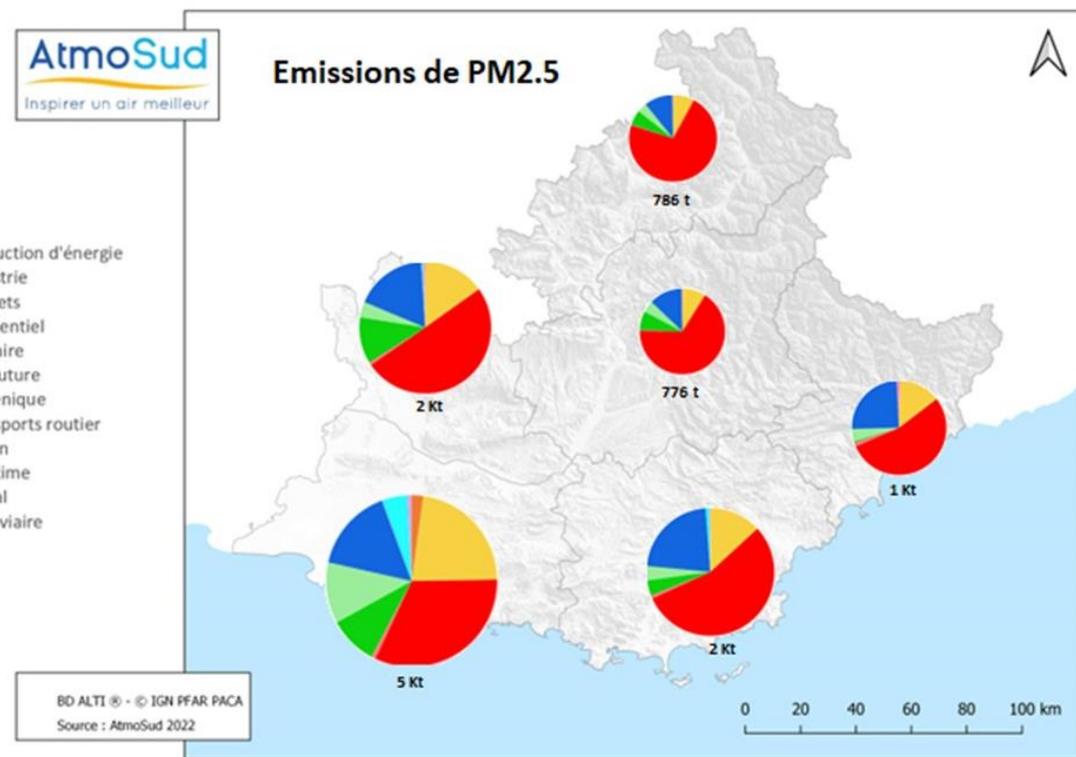
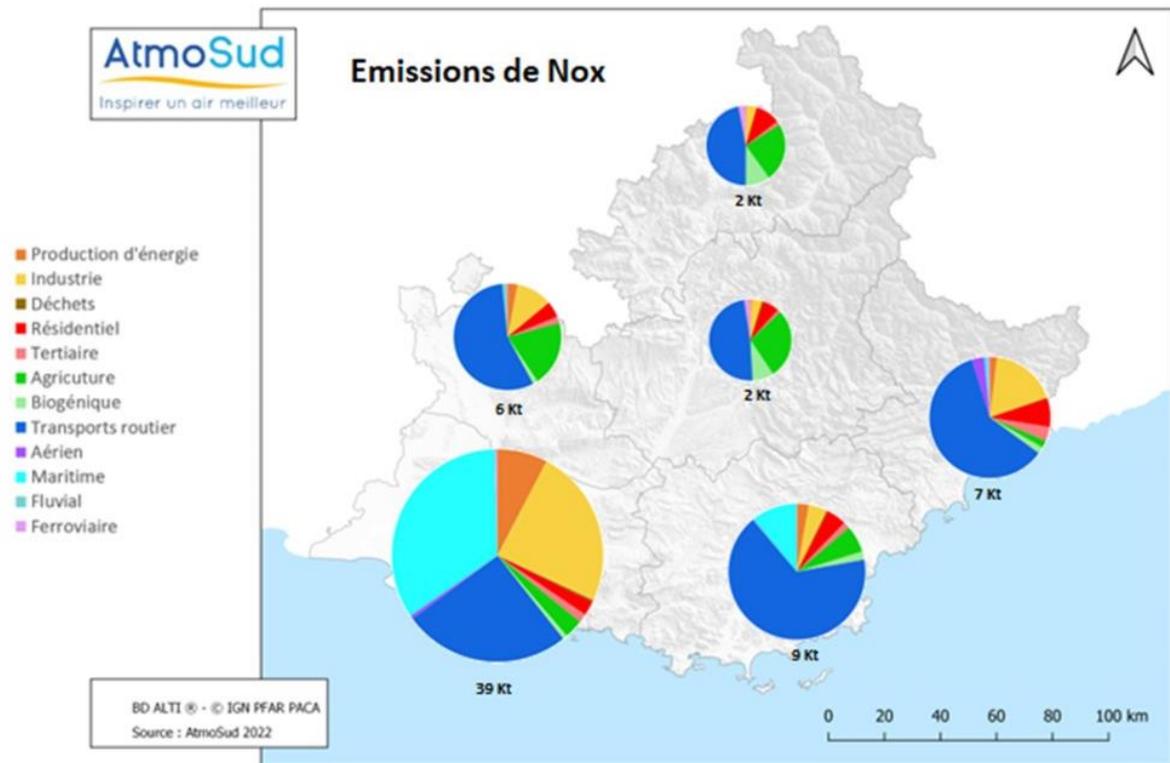
L'application **CIGALE** est réalisée par **AtmoSud**, dans le cadre de ses missions au sein de l'Observatoire Régional de l'Énergie, du Climat et de l'Air (**ORECA**). Elle fournit, de la région à la commune, des données annuelles de consommations et de productions d'énergie, d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.



Informations | AtmoSud | Contact et mentions légales

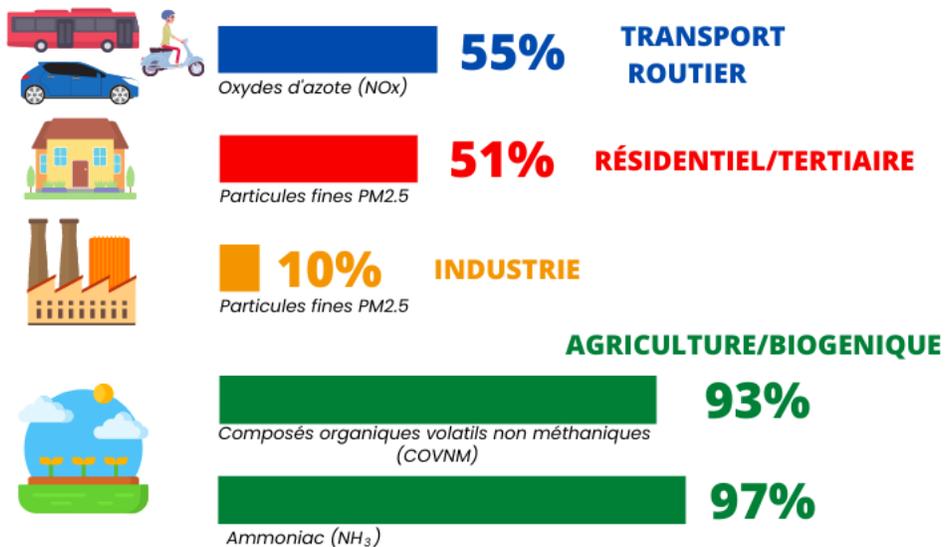
EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE POLLUANTS (inventaire 2019)

Quantité et sources d'émission de polluants dans les départements



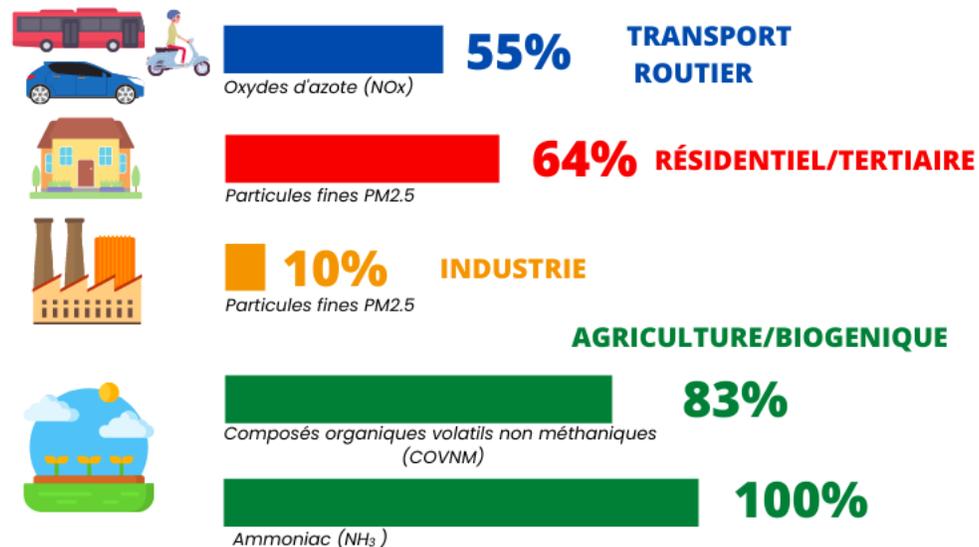
EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES 04 & 05

ALPES DE HAUTE PROVENCE



Dernière année d'inventaire disponible : 2019

HAUTES ALPES

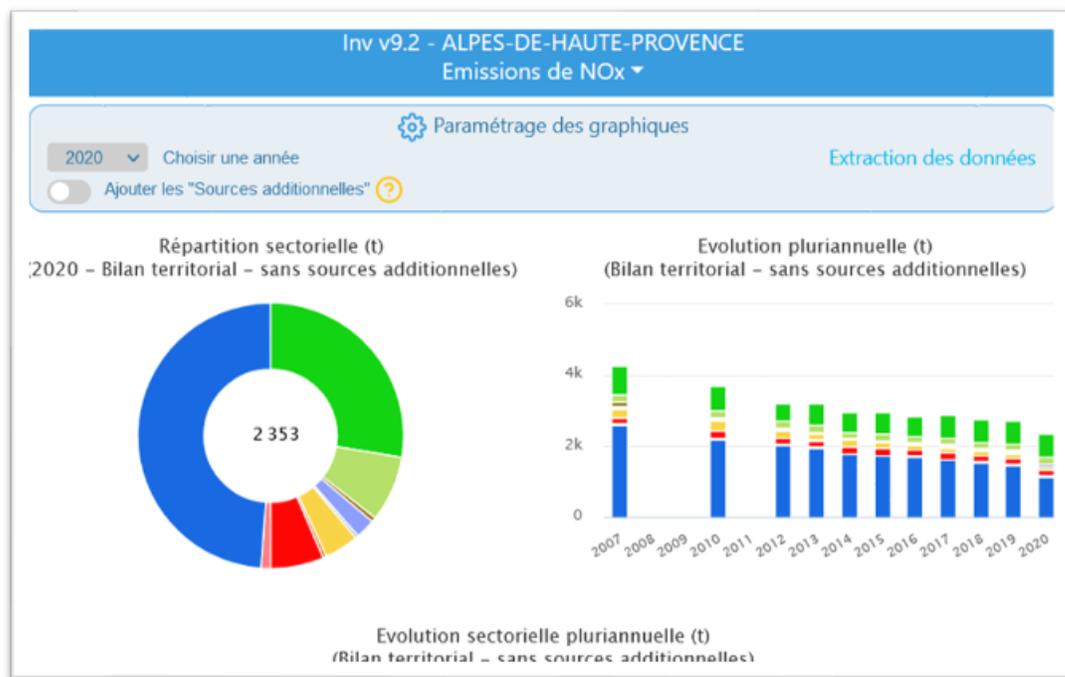


(* Dernière année d'inventaire disponible : 2019

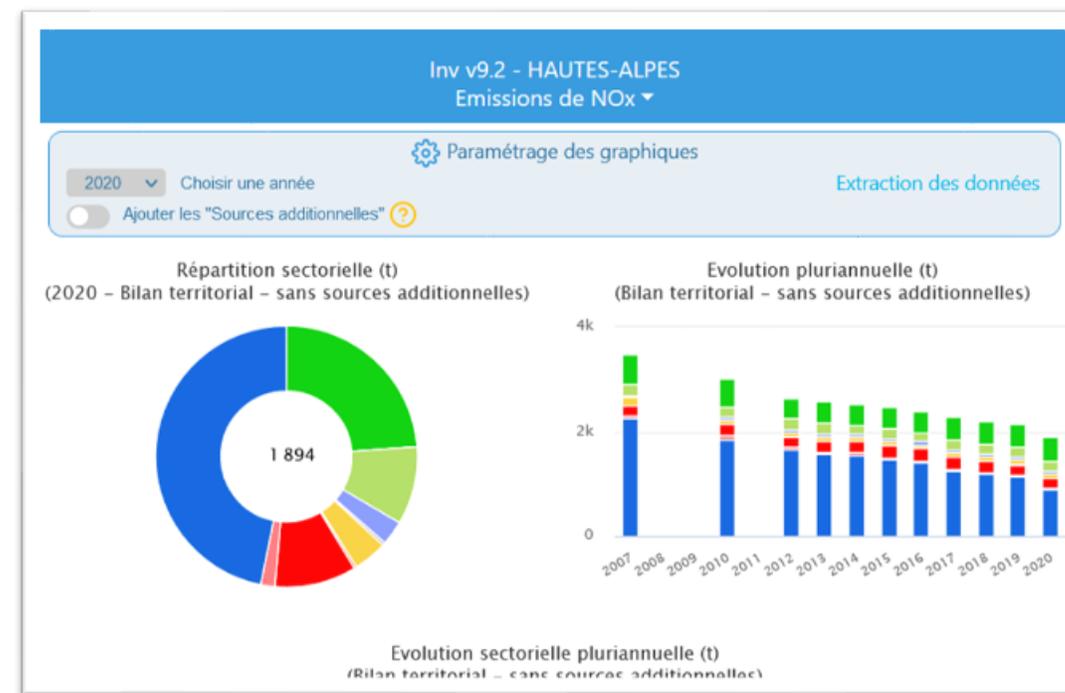
EVOLUTION EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES 04 & 05

Les Oxydes d'Azote (NOx)

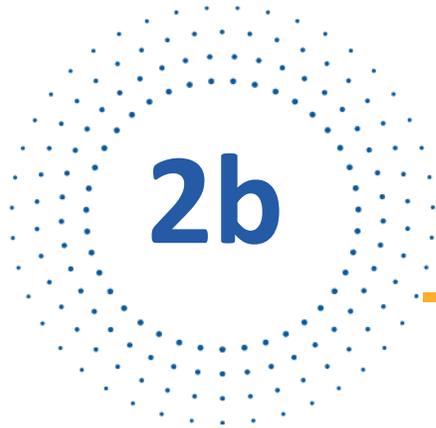
ALPES DE HAUTE PROVENCE



HAUTES ALPES



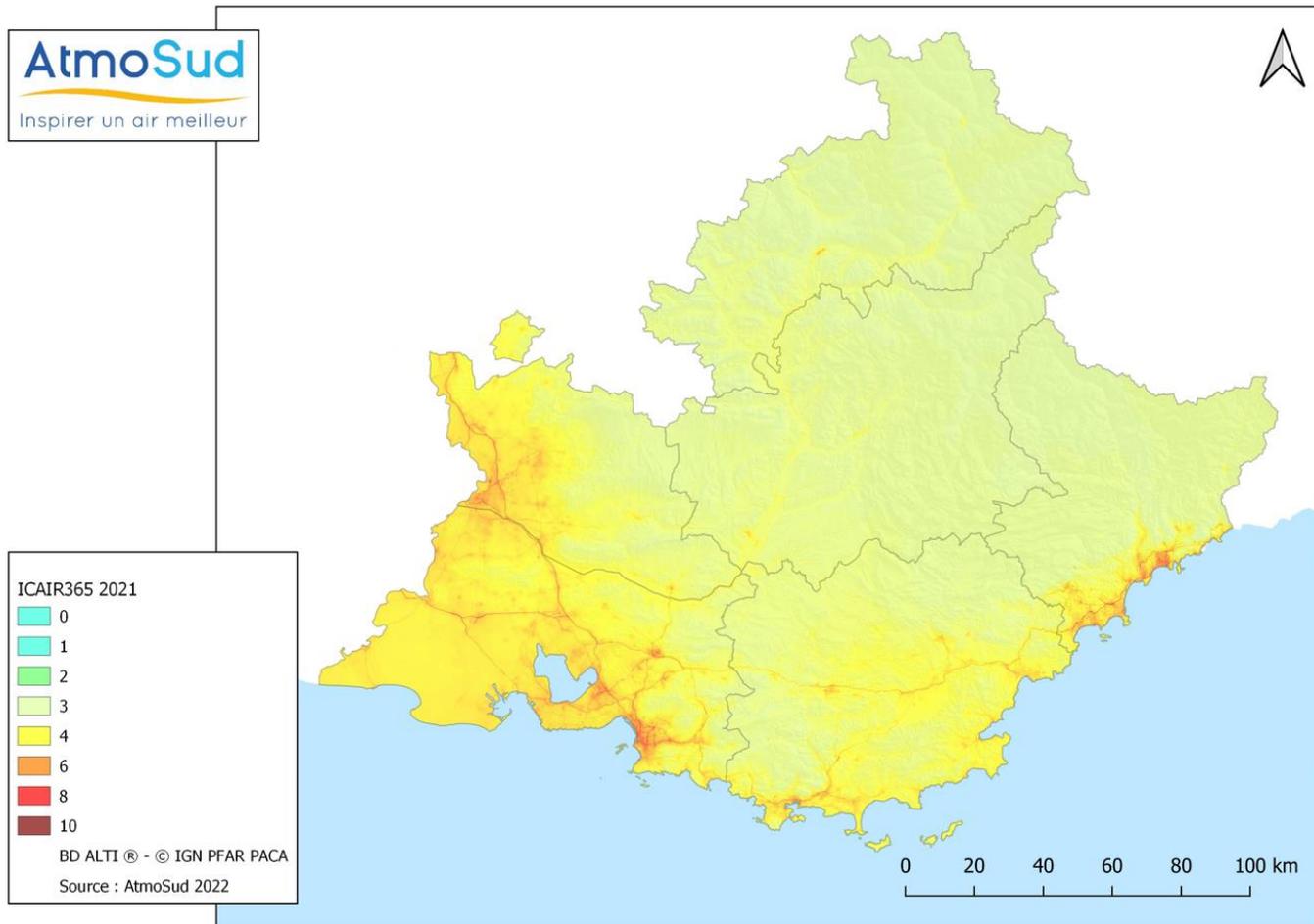
- Aérien - LTO domestique
- Aérien - LTO international
- Agriculture
- Biogénique
- Déchets
- Ferroviaire
- Incendies de forêt
- Industrie
- Fluvial
- Production d'énergie
- Maritime - quai/rade/manoeuvre domestique
- Maritime - quai/rade/manoeuvre internationale
- Transport Routier
- Résidentiel
- Tertiaire



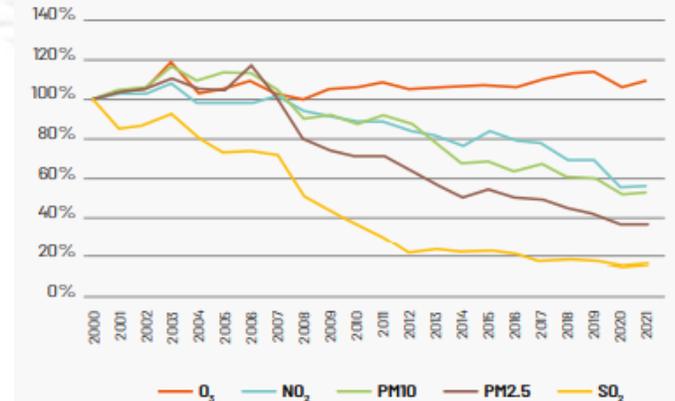
CONCENTRATIONS 04&05

Quels niveaux de pollution en région Sud Provence Alpes Côte D'Azur

Indice ICAIR365 (NO₂ / PM10 / PM2.5 / Ozone)



ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS
ENTRE 2000 ET 2021



En 2021, en région Sud

NO₂

Population > VL : 10 000 personnes (0.2%)

Population > LD OMS : 3 292 000 (65%)

PM10

Population > VL : < 500 personnes

Population > LD OMS : 3 643 000 (72%)

Quels niveaux d'exposition dans les départements

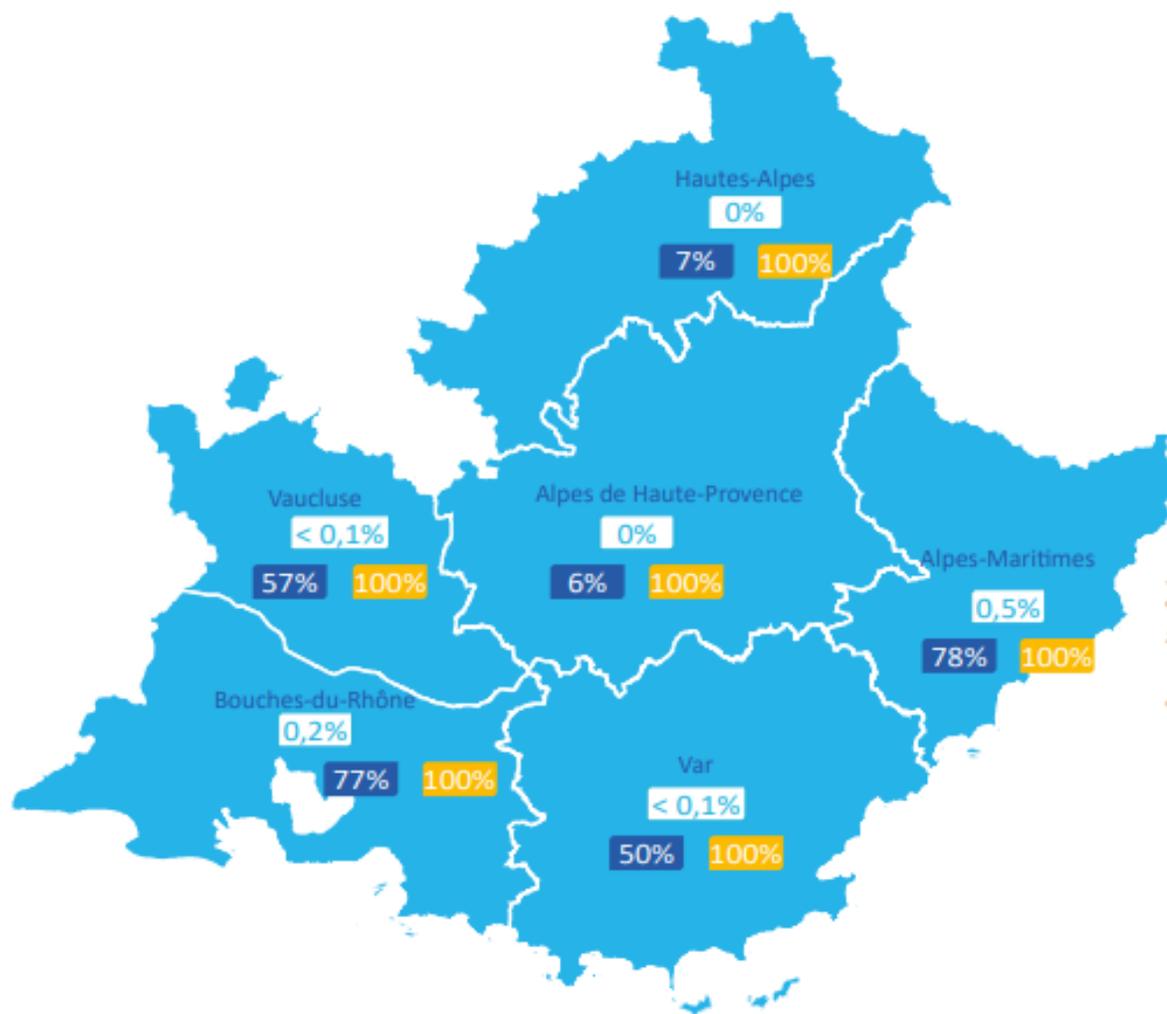
AtmoSud

Inspirer un air meilleur

► Population exposée sur l'année 2021

-  % de population exposée au dépassement d'au moins une valeur limite réglementaire (principalement NO₂)
-  % de population exposée au NO₂ selon le seuil OMS* 2021 (10 µg/m³)
-  % de population exposée aux PM_{2.5} selon le seuil OMS* 2021 (5 µg/m³)

*Les valeurs de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) sont des valeurs guides (ne pas confondre avec les valeurs réglementaires).



Source : AtmoSud

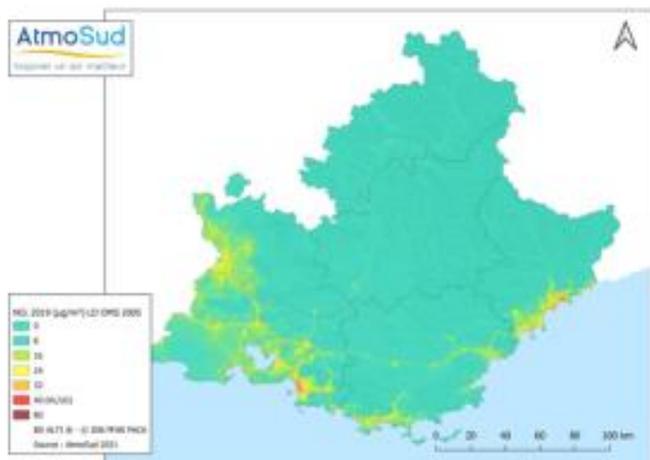


De nouvelles lignes directrices de l'OMS (2021)

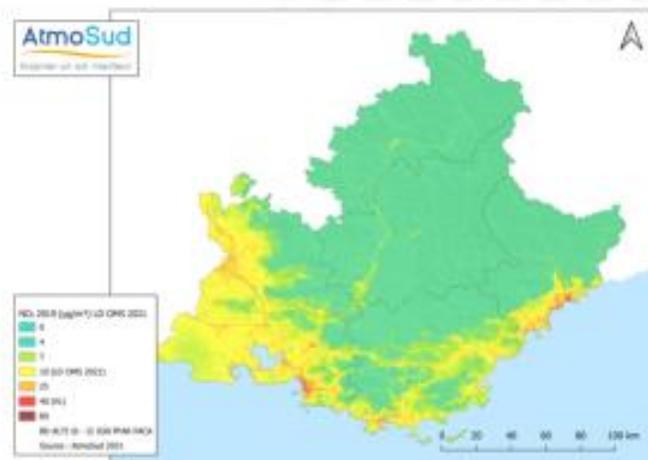
Polluants	Valeur limite UE	Ancienne LD OMS	Nouvelle LD OMS
NO ₂	40 µg/m ³ /an	40 µg/m ³ /an	10 µg/m ³ /an
PM10	40 µg/m ³ /an	20 µg/m ³ /an	15 µg/m ³ /an
PM2,5	25 µg/m ³ /an	10 µg/m ³	5 µg/m ³ /an

Moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO₂) en 2019 en région Sud

Avant : ligne directrice OMS 40 µg/m³/an
1,5% des habitants exposés (74 000)



Après : ligne directrice OMS 10 µg/m³/an
79% des habitants exposés (4 000 000)



Impact des nouvelles recommandations OMS en région Sud

Population exposée calculée sur la moyenne annuelle 2019

L'année 2020, en raison de la crise sanitaire, n'est pas représentative de l'exposition des populations

Avant :
ancienne ligne directrice OMS

Après :
nouvelle ligne directrice OMS

NO₂

1.5%

79%

PM10

18%

80%

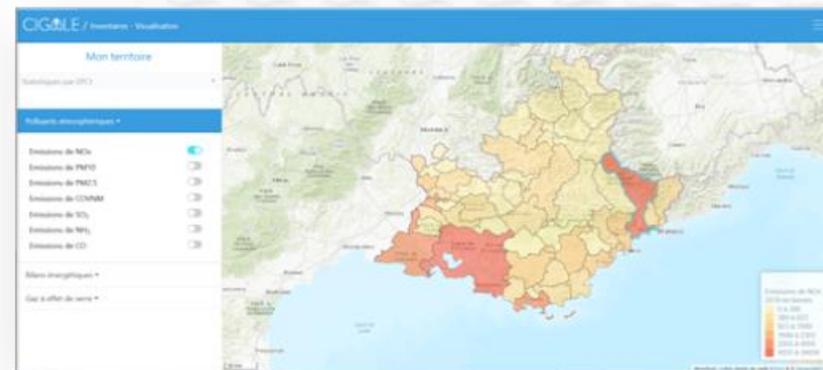
PM2.5

19%

100%

Des informations disponibles pour les territoires

Accès aux données d'émissions atmosphériques de polluants et de GES : [CIGALE](#)



Une page dédiée sur site AtmoSud [par département](#)

The screenshot shows the 'L'AIR DE VOTRE DÉPARTEMENT' page on the AtmoSud website. The page features a grid of six departmental air quality information cards. Each card includes a representative image of the department and a brief description of its air quality characteristics. The departments shown are Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Hautes-Alpes, Var, and Vaucluse. Each card has a small yellow icon in the bottom right corner.

Des actualités au fil de ... l'Air

The screenshot shows a news article titled 'NOUVEAU : MESURE DU BLACK CARBON À GAP'. The article features a photograph of a measurement station and a brief text snippet. The text mentions that a new high-tech device for measuring Black Carbon has been installed in Gap. It also notes that this device allows for the quantification of particulate matter emissions from various sources, including traffic and industry.

Un bulletin video trimestriel en [région](#)

The screenshot shows a video bulletin titled 'Bulletin vidéo territorial trimestre 3 - Alpes de Haute Provence'. The video thumbnail features a large crowd of people at an outdoor event. The text on the page indicates that this is a video bulletin for the third quarter of the year, focusing on the air quality in the Alpes de Haute Provence region. It includes a 'Copier le lien' button and a brief description of the content.



SUJETS DIVERS / CITOYENS

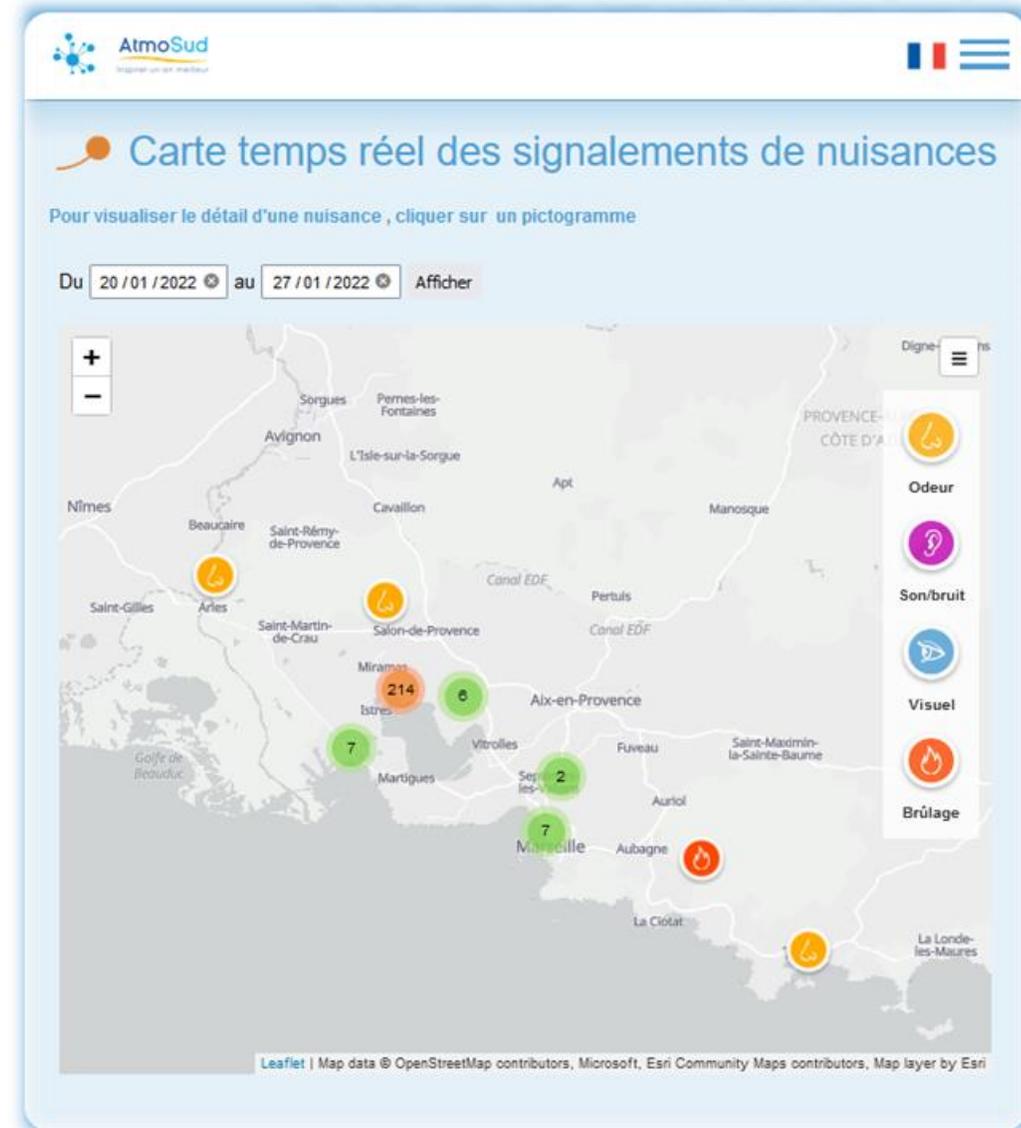
Observations des citoyens par le signalement de nuisances



Le site internet
<https://www.signalair.eu/fr/>



L'application mobile « SignalAir »
disponible sur les stores Android et Apple



Surveillance des nuisances, participation citoyenne

AtmoSud
Inspirez un air meilleur

🇫🇷

Déclarer une nuisance

Signalement de nuisances dans les Bouches-du-Rhône

Istres, France

Valider →

[Mentions légales](#)

AtmoSud
Inspirez un air meilleur

Signalement de nuisance olfactive

FR - (13) Bouches-du-Rhône

TYPE DE NUISANCE

Odeur

Odeur
Brûlage
Son/bruit
Visuel

04/10/2022 09:36

AVEZ-VOUS DES SYMPTÔMES ?*

Avez-vous des symptômes ?

SI OUI, QUELS SYMPTÔMES ?

Maux de tête Vertiges Nausées Vomissements
 Irritation des yeux Irritation du nez Mal à la gorge
 Difficulté à respirer Toux Crise d'asthme Stress/Anxiété
 Troubles du sommeil Autres

DESCRIPTION DES ÉVENTUELS AUTRES SYMPTÔMES

Description des éventuels autres symptômes

DURÉE DE LA NUISANCE

Sélectionner

Informations concernant les pollens et sujet particulier de l'ambroisie



Accueil > Vous informer > Les principaux polluants > Les pollens

LES POLLENS

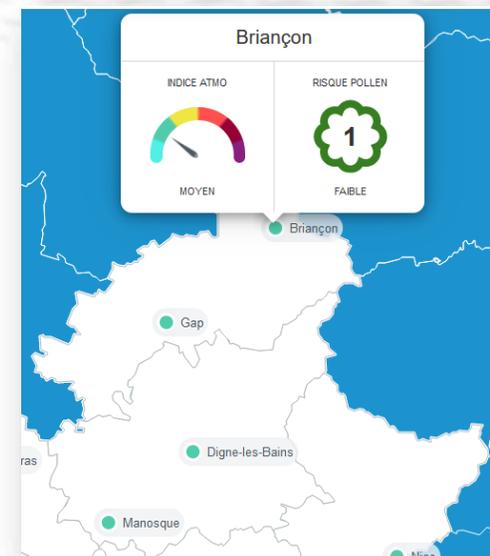
Les grains de pollens sont nécessaires au développement des végétaux. Souvent considérés comme nuisibles, ils ne sont pourtant pas tous dangereux. Toutefois, pour les 10 à 20 % de la population qui y sont allergiques, ils constituent une véritable pollution biologique de l'air.

Quels sont les principaux pollens allergisants ?
Quels sont les symptômes de l'allergie aux pollens ?
Comment réduire les symptômes de l'allergie aux pollens ?
Comment s'informer ?

CONNAITRE L'INDICE POLLINIQUE DE VOTRE COMMUNE

Quels sont les principaux pollens allergisants ?

Les pollens ne sont pas tous allergisants. Pour provoquer des symptômes d'allergie, il est indispensable que les grains des pollens arrivent sur les muqueuses respiratoires de l'homme.



<https://www.atmosud.org/air-commune>

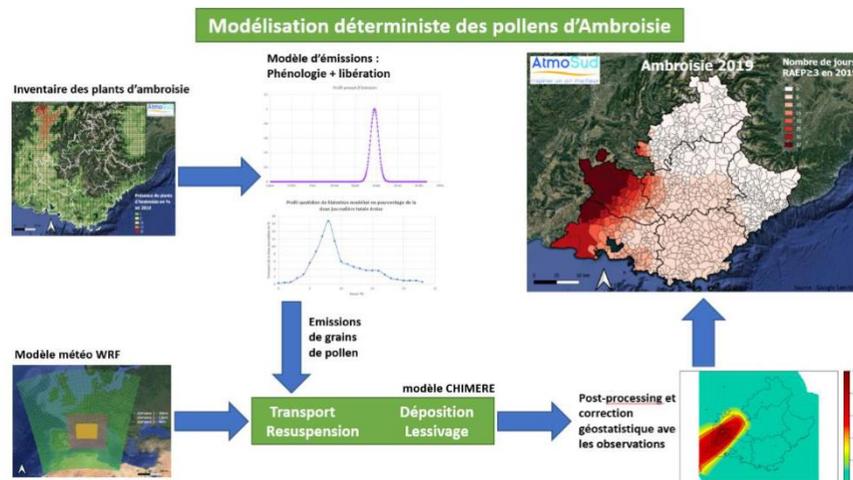


Figure 1 : Méthodologie pour évaluer les concentrations de pollens d'ambroisie en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

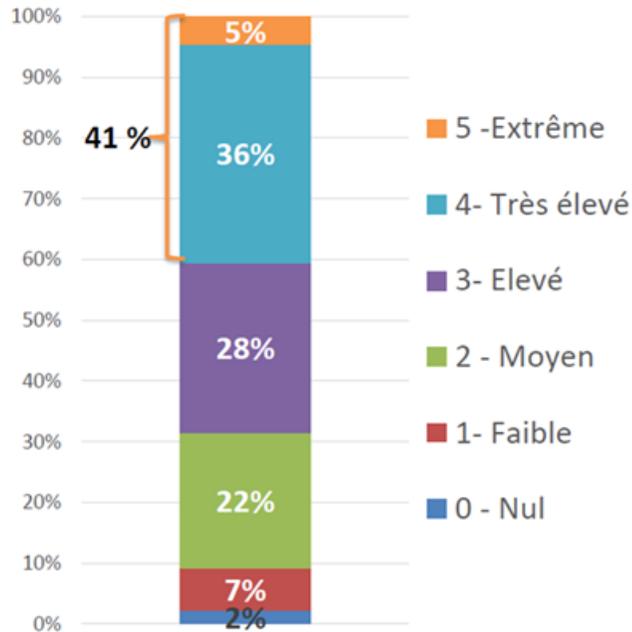


- La pollution extérieure finie toujours par entrer à l'intérieur et s'il n'y a pas un renouvellement d'air suffisant elle s'accumule et augmente au fil du temps. Des sources intérieures peuvent également s'ajouter comme le tabagisme, des colles, solvants, produits ménagers, peintures, feux de cheminée,
- On passe plus de temps à l'intérieur qu'à l'extérieur (70 à 90% du temps) de fait ce sujet revêt une importance toute particulière pour notre exposition individuelle aux polluants.
- Thème très important dans le milieu scolaire notamment pour les jeunes enfants, sujets vulnérables et sensibles.
- **Des solutions :**
 - Sensibiliser et accompagner les acteurs du milieu scolaire (ville, école, académie, professeur, élève) sur cet aspect avec notamment le sujet du renouvellement d'air qui n'est pas en contradiction avec la bonne maîtrise de l'énergie. Les dispositifs VMC sont à privilégier ainsi que l'ouverture des fenêtres de 5 à 10 minutes 3 fois par jour.
 - Accompagner ces acteurs avec la mise en œuvre de matériel de mesure du CO₂ en air intérieur afin de suivre cet indicateur du bon renouvellement d'air.



Un manque cruel de renouvellement d'air dans les écoles

Indice de confinement de l'air (ICONE)



Valeur la plus élevée par établissement

Renouvellement d'air et confinement

75% des écoles n'ont pas de système de VMC

À l'échelle française (OQAI) :

- **69%** des écoles avec des indices des confinements élevé à extrême (**41%** de très élevé à extrême)

Les économies d'énergies ne doivent pas se faire au détriment de la qualité de l'air et du confort !



- Source de pollution concernant les pollens et les pesticides.
- Lors d'incendies, ce sont de grandes quantités de particules qui sont émises à l'atmosphère ainsi que des gaz qui occasionnent de réels phénomènes de pollution pour le territoire.
- La pratique du brûlage de déchets verts et également une source importante de pollution, pratique interdite mais encore présente dans le département
- **Des solutions :**
 - réfléchir aux espèces de végétaux à planter en prenant en compte le critère pollens (Cypres par exemple)
 - réduction des pesticides à la source comme le font la plupart des villes et un grand nombre d'exploitations agricoles et viticoles.
 - respecter l'obligation du débroussaillage et sensibiliser les citoyens à la fragilité du milieu, sensibilisation concernant la collecte des déchets dans les lieux dédiés, cigarette comprise
 - Sensibiliser sur l'aspect des déchets verts, une ressources en fait, qui se collecte, broyage, paillage, fertilisation les sols, préserve la ressource en eau,...
 - Mettre la nature dans nos villes, pour réduire les îlots de chaleur, amoindrir la pollution et rendre plus agréable ces zones de béton.



- Favoriser l'engagement des citoyens pour la préservation de l'air est au cœur des missions d'AtmoSud. Les projets innovants mis en place ces dernières années ont expérimenté la participation active de tous à l'observatoire citoyen.
- Les microcapteurs et la plateforme SignalAir sont aujourd'hui les principaux outils pour participer à l'observatoire citoyen. AtmoSud poursuit le développement des canaux pour partager ces données et les rendre utiles à tous.
- Les systèmes capteurs sont un atout en termes de connaissances sur la pollution et les bonnes pratiques à adopter. Leur usage doit néanmoins être accompagné pour conduire à des changements de comportement durables, comme la modification des habitudes de déplacements ou l'action sur certaines sources de pollution intérieures (cuisine, feux de cheminée...) et l'aération. De plus, les données obtenues via ces outils doivent être correctement interprétées : elles ne traduisent pas un risque éventuel pour la santé de l'individu mais bien des niveaux d'exposition à certains polluants présents dans l'air, la qualité métrologique des données générées reste en deçà de celle des stations de mesures agréées.

AtmoSud

Inspirer un air meilleur

Présenté par :
Coordonnées :

 04.42.13.01.27

 Sebastien.mathiot@atmosud.org

 [Consulter le site web AtmoSud](#)

