

Bilan Air Climat Energie

Bouches-du-Rhône

L'air, enjeu sanitaire et des politiques publiques

La **préservation de la qualité de l'air** est une problématique commune à l'ensemble des villes et territoires des Bouches-du-Rhône.

Ce département fragile et à préserver compte **1 985 000 habitants** - soit 40 % de la population de la région PACA -, ainsi que des **espaces naturels** remarquables, Calanques, Camargue, massifs montagneux, ...

Il est le plus touché de la région par la pollution de l'air : les grandes zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers et les grands pôles industriels, pétrochimiques, maritimes et aéroportuaires en font une zone d'émissions importante de polluants atmosphériques. La diversité de polluants surveillés reflète les multiples sources d'émission et activités anthropiques du territoire : Particules fines (PM10, PM2,5), dioxyde d'azote (NO₂), ozone (O₃), benzène (C₆H₆), monoxyde de carbone (CO), dioxyde de carbone (CO₂)...

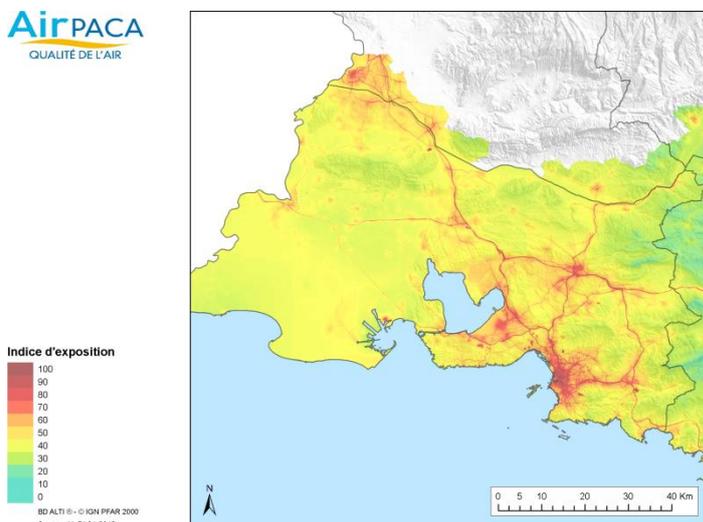
Même si la tendance est globalement à la baisse – respectivement – 25 % pour le NO₂ et – 50 % pour le SO₂ en 20 ans -, cette dynamique est inégale selon les zones en fonction des disparités locales. Les secteurs très urbanisés, en proximité industrielles ou de voiries importantes dépassent les valeurs limites. Ces aires s'étendent et les populations exposées sont plus importantes lorsqu'on s'attache aux recommandations OMS, plus contraignantes.

Les leviers d'améliorations : une approche systémique

- **Transports** : réduire l'usage de la voiture, accentuer les modes doux, et améliorer le transport des marchandises
- **Industrie** : poursuivre les avancées technologiques pour limiter l'impact environnemental air tout en développant l'activité économique
- **Aménagement du territoire, urbanisation et habitat** : prendre en compte les enjeux 'air, climat et énergie' dans les politiques
- **Air intérieur** : politique en faveur de techniques et de matériaux moins polluants dans les bâtiments, mobiliser et sensibiliser les usagers
- Tenir compte des **spécificités du territoire** : zones fragiles ou polluées (centre villes, port, environnements industriels,...)
- **Communication, sensibilisation**, porter à connaissance des élus, de la population, toucher le jeune public, les personnes sensibles

L'AIR DES BOUCHES-DU-RHONES

AirPACA
QUALITE DE L'AIR



Indice d'exposition 2014 sur la base des 3 polluants PM10, NO₂ et O₃

CONCEPTS

Sur les Bouches du Rhône, en 2014, environ **130 000 personnes – sur leurs lieux de résidence - sont exposées** à des concentrations de polluants (PM10, NO₂) dépassant les valeurs limites pour la protection de la santé.

Selon l'étude Aphékom (2012), "Une diminution des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 à la valeur guide de l'OMS (10 µg/m³) aurait permis un gain moyen d'espérance de vie de 7,5 mois à Marseille".

Pour la Commission européenne (déc. 2013), le but ultime est de passer aux **standards de l'OMS**, plus stricts que les valeurs limites actuelles

L'inaction coûte cher. Selon la Commission européenne (déc. 2013), les bénéfices des propositions pour la santé permettront à la société d'économiser 40 milliards d'euros par an, soit 12 fois le coût de l'abattement de la pollution, qui devrait atteindre 3,4 milliards d'euros par an en 2030.

LE CYCLE DE LA QUALITE DE L'AIR



Extrait « L'air et moi »

Bilan Air Climat Energie

Bouches-du-Rhône



L'Air et Moi pour sensibiliser les enfants et les collégiens à la qualité de l'air

QU'EST-CE QUE L'AIR ET MOI

Air PACA a œuvré à la mise en place d'un programme de sensibilisation des enfants à la qualité de l'air, à travers les outils pédagogiques L'Air et Moi, **téléchargeables gratuitement sur www.lairetmoi.org**. L'Air et Moi a été conçu de manière coopérative avec trois comités :

- Le comité scientifique : experts, médecins...
- Le comité pédagogique : enseignants...
- Le comité utilisateur : enfants, enseignants, animateurs...

100 000 ENFANTS SENSIBILISES GRACE A L'AIR ET MOI

Initié en 2009 puis labellisé par le Plan Régional Santé Environnement, L'Air et Moi a fait ses preuves avec plus de **100 000 enfants sensibilisés en France**.

LES OUTILS PEDAGOGIQUES L'AIR ET MOI

L'Air et Moi est un **ensemble d'outils pédagogiques sur la pollution de l'air** : diaporamas, quiz, guides, travaux pratiques, vidéos, fiches de synthèse, BD... Il est organisé en plusieurs modules et s'adresse aux enfants à travers leurs enseignants, parents et animateurs. Il s'utilise sur **les temps scolaires comme péri-scolaires**.

Liste des modules

Téléchargez-les gratuitement sur www.lairetmoi.org

Module transversal : la pollution de l'air (cycle 2 et cycle 3)

Module 1 : l'importance de l'air

Module 2 : les causes de la pollution de l'air

Module 3 : les conséquences de la pollution de l'air

Module 4 : la surveillance de la qualité de l'air

Module 5 : les solutions contre la pollution de l'air

Module 6 : la pollution de l'air intérieur

Module 7 : l'air et l'énergie

Interactif
Pédagogique
Ludique
Gratuit



LE PROJET L'AIR ET MOI COLLEGE

Si L'Air et Moi s'adresse actuellement plus particulièrement à des écoliers, nous aimerions désormais **l'adapter à un niveau collège**, pour sensibiliser plus d'enfants, d'enseignants, d'animateurs et de parents et mobiliser plus d'experts.

Le projet L'Air et Moi collège permettrait de construire, en collaboration avec tous les acteurs précédemment cités, des outils adaptés au collège et de sensibiliser, au-delà des collégiens, toute personne quelle qu'elle soit.

Ce projet s'inscrit dans une démarche de développement durable et tient compte des enjeux économiques, sociaux et environnementaux liés à l'air. Chacun est invité à réfléchir aux gestes qu'il peut faire pour participer à une réduction de la pollution de l'air.

A QUI EST-IL DESTINE ?

- La portée du projet L'Air et Moi Collège est départementale.
- L'Air et Moi Collège s'adresse aux collégiens à travers leurs enseignants, parents et animateurs.

L'AIR ET MOI SE DEPLOIE

Air PACA propose d'accompagner les collectivités, les enseignants et les animateurs de PACA à la mise en place de ce programme de sensibilisation dans les écoles, collèges et centres aérés.

Dans un contexte où la question de l'air dans ces établissements fait l'objet d'une attention croissante, nous sommes convaincus que ce projet contribuera, même avec peu de moyens, à une meilleure préservation de l'air.

Bilan Air Climat Energie

Bouches-du-Rhône

Valeur cible non respectée en 2014

LA MAJEURE PARTIE DU TERRITOIRE DEPASSE LA VALEUR CIBLE

La valeur cible pour la protection de la santé humaine n'est pas respectée

- sur la majeure partie du territoire qui affiche plus de 25 jours de dépassement du $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$.

Les zones respectant cette valeur cible sont à mettre en relation avec la présence d'oxydes d'azotes, consommateurs naturels de l'ozone

- villes de Marseille, Septèmes-les-Vallons, les Pennes-Mirabeau et Cabriès
- villes de Martigues, Fos et Istres
- bande urbanisée des villes d'Arles à Saint Martin de Crau

Environ 1 055 000 personnes exposées

53 % DE LA POPULATION RESIDENTIELLE RESPIRE UN AIR QUI DEPASSE LA VALEUR CIBLE EN O_3

Le département des BdR regroupe environ 1 976 000 habitants

Quelle que soit la zone concernée, urbaine ou non, le comportement de l'ozone est similaire : les **concentrations s'élèvent durant la saison estivale**, plus ensoleillée : en effet, le rayonnement UV du soleil joue le rôle de catalyseur dans les réactions photochimiques, transformant les polluants précurseurs (oxydes d'azotes et composés organiques volatils) en polluants aux propriétés acides ou oxydantes telles que l'ozone, les aldéhydes, les composés organiques nitrés, l'acide nitrique, l'eau oxygénée...

Ce **smog photochimique**, constitué surtout de particules fines et d'ozone, en été, limite la visibilité dans l'atmosphère, sous la forme d'une brume jaunâtre épaisse.



Smog estival derrière le Château d'If

VALEURS RECOMMANDEES

Valeur cible pour la protection de la santé humaine (nombre de jours moyens avec une concentration supérieure à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$, calculé sur la période 2011-2013).
Seuil d'information et de recommandation : $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire.

OZONE – O_3



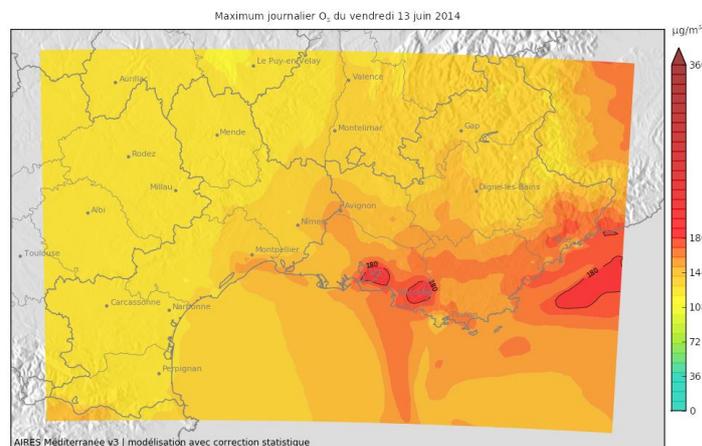
Valeur cible 2012 à 2014 en ozone

Jusqu'à 20 pics l'été

A l'échelle du département des Bouches-du-Rhône, la répartition géographique des dépassements met en évidence le **déplacement des masses d'air chargées en ozone du littoral vers les terres**, sous l'effet des brises de mer de direction sud-ouest.

Ainsi, les dépassements de la valeur de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se produisent plus classiquement sur le pourtour de l'Étang de Berre, puis, en périphérie nord d'Aix-en-Provence, au niveau du bassin de Gardanne, du Val de Durance, du Luberon et du sud Vaucluse.

Jusqu'à 20 épisodes de pollution à l'ozone peuvent être répertoriés sur la durée des 3 mois d'été.



Valeurs horaires maximales en ozone, le 13 juin 2014, sur le sud de la France

Bilan Air Climat Energie

Bouches-du-Rhône

Valeur limite non respectée en 2014

DES AXES ET DES SECTEURS A FORTE CIRCULATION

Les lieux dépassant la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$, sont les autoroutes, et les axes à forte circulation, interurbains ou en centres-villes, dépendants des émissions directes des véhicules :

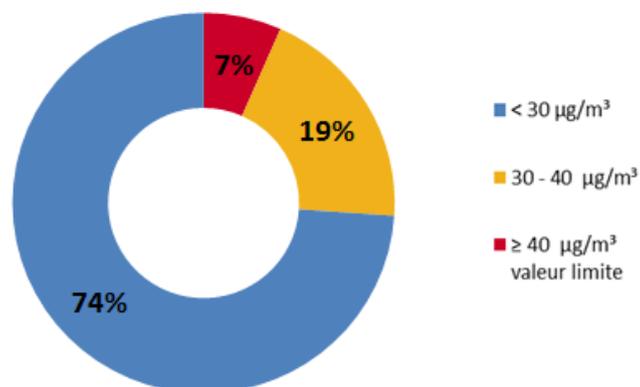
- A7, A8, A54 (Lançon-Arles), A51 (Aix-Marseille), A50 et A52 autour d'Aubagne.
- Principales départementales : D9 Vitrolles-Aix, D6 Bassin de Gardanne et D7N Aix-Sénas, N113 vers Arles, N568 la Crau,...
- Les situations urbaines en raison d'un apport local de pollution avec une voirie chargée sur un niveau de fond élevé, issu de la circulation riveraine : quartiers de Marseille, zones d'Aix, Salon, Marignagne, ...

La valeur limite est respectée

- Sur la plupart des situations résidentielles des petites communes,
- Au niveau des communes plus rurales situées et des massifs forestiers ou zones naturelles : Sainte Victoire, massif de l'Etoile, La Camargue, Les Alpilles, Les Calanques,...

Environ 130 000 personnes exposées

7 % DE LA POPULATION RESIDENTIELLE RESPIRE UN AIR QUI DEPASSE LA VALEUR LIMITE ANNUELLE EN NO₂



Parmi ces résidents, la majorité habite à moins de 50 mètres d'un grand axe de circulation.

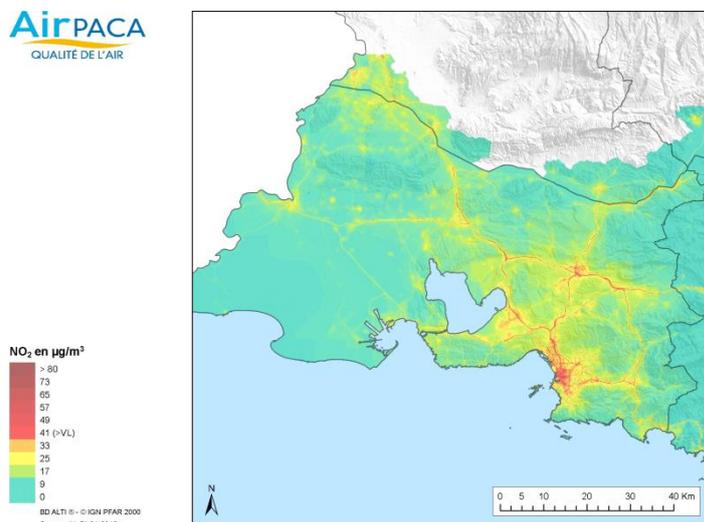
Le département des Bouches-du-Rhône regroupe environ 1 976 000 habitants

VALEURS RECOMMANDEES

Valeur limite : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

Seuil d'information et de recommandation : $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire.

DIOXYDE D'AZOTE - NO₂



Valeur moyenne 2014 en dioxyde d'azote

40 %

Sur les BdR, avec 40 %, le secteur du transport routier représente la grande majorité des émissions d'oxydes d'azote. Viennent ensuite les secteurs de l'industrie avec 28 % et à quasi équivalence, avec respectivement 14 et 13 % les secteurs des transports non routiers et de la production et distribution d'énergie. (Inventaire 2012 Air PACA).



Bilan Air Climat Energie

Bouches-du-Rhône

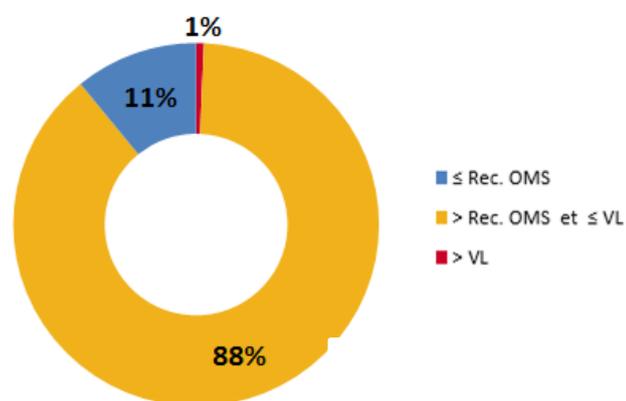
Valeur limite non respectée en 2014

LES SECTEURS INDUSTRIE, TRANSPORTS ROUTIERS ET RESIDENTIEL TERTIAIRE, EMETTEURS DE PARTICULES

- Les **valeurs limites sont dépassées sur les grands axes routiers** : véhicules légers mais également poids lourds et circulation de transit y contribuent.
- Le secteur **résidentiel tertiaire** est émetteur de particules. Les pics hivernaux proviennent des émissions de particules liées à la demande énergétique avec le fonctionnement des chauffages collectifs, les brûlages,
- Les émissions des **carrières ou de certaines installations industrielles** marquent le territoire avec des concentrations élevées localement.

1 % de la population exposée à la valeur limite, soit environ 13 700 personnes

88 % DE LA POPULATION RESIDENTIELLE EST SOUMISE A DES CONCENTRATIONS SUPERIEURES A LA RECOMMANDATION OMS



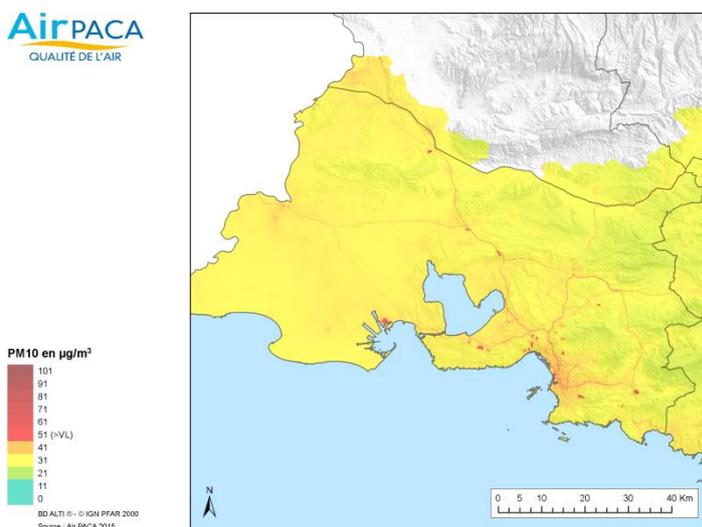
Part de la population exposée aux valeurs de référence

VALEURS RECOMMANDEES

Recommandation OMS (Rec. OMS) : $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
Valeurs limites (VL) pour la protection de la santé humaine :
 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

PARTICULES - PM10

AirPACA
QUALITE DE L'AIR



Concentrations PM10 en 2014

36 %

Les particules en suspension de diamètre inférieur à $10 \mu\text{m}$ (PM10) tracent différents types de sources :

- la **pollution industrielle**, pour 37 %, issue des installations de pétrochimie, sidérurgie ou d'incinération, des carrières, des procédés, chimie, solvants, métaux, matériaux,...
- la **pollution routière**, pour 23 %, avec des particules émises par la combustion des pots d'échappements, l'usure des pneus ...
- la pollution issue du **secteur résidentiel tertiaire** pour 19 %
- la pollution issue de l'agriculture, sylviculture et nature pour 14 % - labours, moissons et phénomènes d'abrasion pour les engins agricoles,...



Bilan Air Climat Energie

Bouches-du-Rhône

Transport routier, industrie, et résidentiel-tertiaire, secteurs majoritaires

LES EMISSIONS DE POLLUANTS SONT PROPRES A CHAQUE TERRITOIRE

Elles varient pour chaque polluant en fonction des secteurs d'activités et des spécificités locales.

Le transport routier – et non routier - est l'un des trois secteurs majoritairement à l'origine des émissions des polluants sur les BdR : particules et NOX (véhicules diesel, PL notamment), benzène (véhicules essence) et de certains métaux lourds inclus dans les carburants

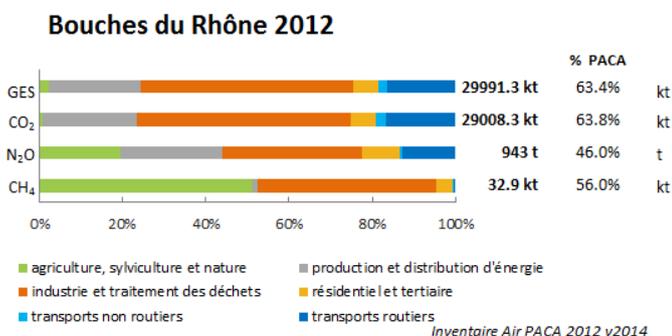
Le résidentiel / tertiaire émet essentiellement des polluants liés à la combustion (chauffage, brûlages...). Il s'agit de CO, SO₂, particules et B(a)P, induit par le chauffage domestique.

L'industrie est très présente sur les BdR, pour environ 30 % (NOX, PM2.5) jusqu'à 88 % selon les polluants : le dioxyde de soufre, PM10, CO, et les métaux lourds.

L'agriculture, sylviculture et nature est le principal émetteur en COVNM parmi lesquels ceux d'origine naturelle sont majoritaires.

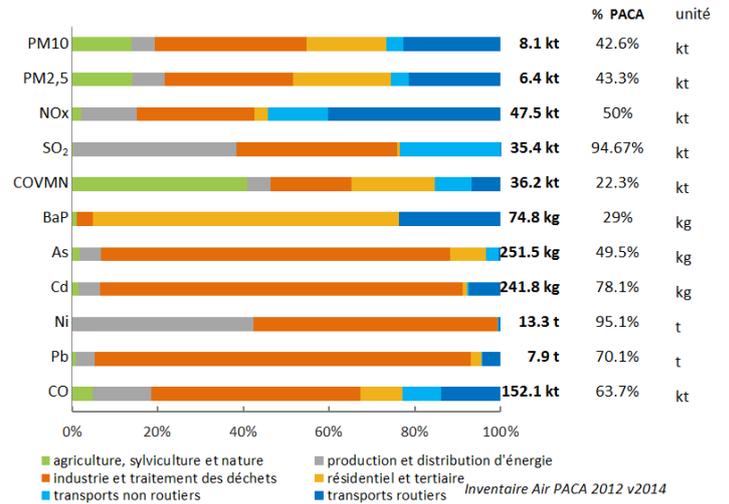
Bilan des Gaz à effet de serre

Les BdR émettent **29 991 kilotonnes d'équivalent CO₂ par an**. Elles sont principalement induites par les secteurs industrie et traitement des déchets, production et distribution d'énergie, puis transport routier.



EMISSIONS / ENERGIE

Bouches du Rhône 2012



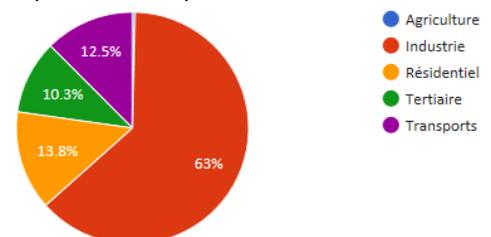
Inventaire Air PACA 2012-v2014

Consommation et production d'énergie

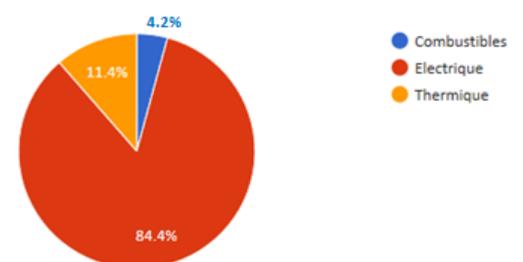
12 208 079 TEP/AN

La quantité d'énergie finale consommée sur les BdR correspond à **12 208 079 tep/an (tonne d'équivalent pétrole par an)**.

La production d'énergie primaire, s'élève sur les BdR à 9 113 535 tep/an. Cette production est essentiellement d'origine électrique et thermique.



Consommation d'énergie BdR



Production d'énergie BdR

Energ'air 2010 © Air PACA – ORECA / énergie primaire tep

Bilan Air Climat Energie

Bouches-du-Rhône

LES EFFETS SUR LA SANTE

DIOXYDE D'AZOTE

Les oxydes d'azotes - NOx -, principalement le dioxyde d'azote - NO₂ - peuvent provoquer une altération des muqueuses respiratoires. Ils favorisent laryngites et rhinites. Les NOx interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère.

Ils contribuent aussi au phénomène des pluies acides.

PARTICULES

Les particules fines parviennent jusqu'aux bronches, et peuvent transporter des allergènes et des molécules cancérigènes. C'est particulièrement problématique pour les jeunes enfants. Les plus fines peuvent passer à travers la membrane pulmonaire dans le sang, et avoir un impact sur le système cardio-vasculaire.

OZONE

L'ozone peut être à l'origine de problèmes respiratoires et entraîner une mortalité prématurée.

Il agit également sur les végétaux, en perturbant les mécanismes de photosynthèse, croissance et reproduction.



Air PACA est l'association agréée par l'Etat en charge de la surveillance de la qualité de l'air au niveau de la Région Provence Alpes Côte d'Azur

Les missions d'Air PACA concernent :

- la surveillance et la prévision de la qualité de l'air,
- l'information et la sensibilisation de la population, des acteurs et des décideurs,
- l'accompagnement et l'expertise des plans d'actions (PPA, PDU, PUQA...),
- l'amélioration des connaissances (Conseil Scientifique, partenariats), la contribution à l'amélioration de la qualité de l'air dans une approche intégrée air/climat/énergie.

Pour en savoir plus

www.airpaca.org

connaître la qualité de l'air

www.lesbonsplanspourl'air.org

connaître les plans d'actions pour améliorer la qualité de l'air

www.lairetmoi.org

un support pédagogique de sensibilisation à la qualité de l'air

itiner'air : estimez l'impact de vos déplacements

Qu'est-ce qu'itiner'air ?

- Application gratuite en ligne
- Géolocalisation de vos trajets
- Evaluation en 2 clics de l'impact de vos déplacements en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- Comparaison en termes de pollution et de coûts.

Quels sont les polluants recensés ?

- Principal gaz à effet de serre : dioxyde de carbone (CO₂)
- Polluants émis par les transports :
 - oxydes d'azote (NO_x),
 - monoxyde de carbone (CO),
 - particules en suspension (PM 10),
 - benzène (C₆H₆).

www.airpaca.org/itinerair

Exemple de comparatif : émissions de dioxyde de carbone et coûts annuels allers retours par type de transport sur un trajet de 10 km

	émissions dioxyde de carbone (g/an)	coût (euro/an)
voiture	907 491	2 305
moto	312 779	1 058
bus	235 810	335
TER diesel	300 734	210
TER électrique	24 919	210
tramway	7 427	335
vélo	0	211

Source : © Air PACA et © Appa

Estimer l'impact de vos déplacements ? www.airpaca.org/itinerair/

Contact

Air PACA

04 91 32 38 00