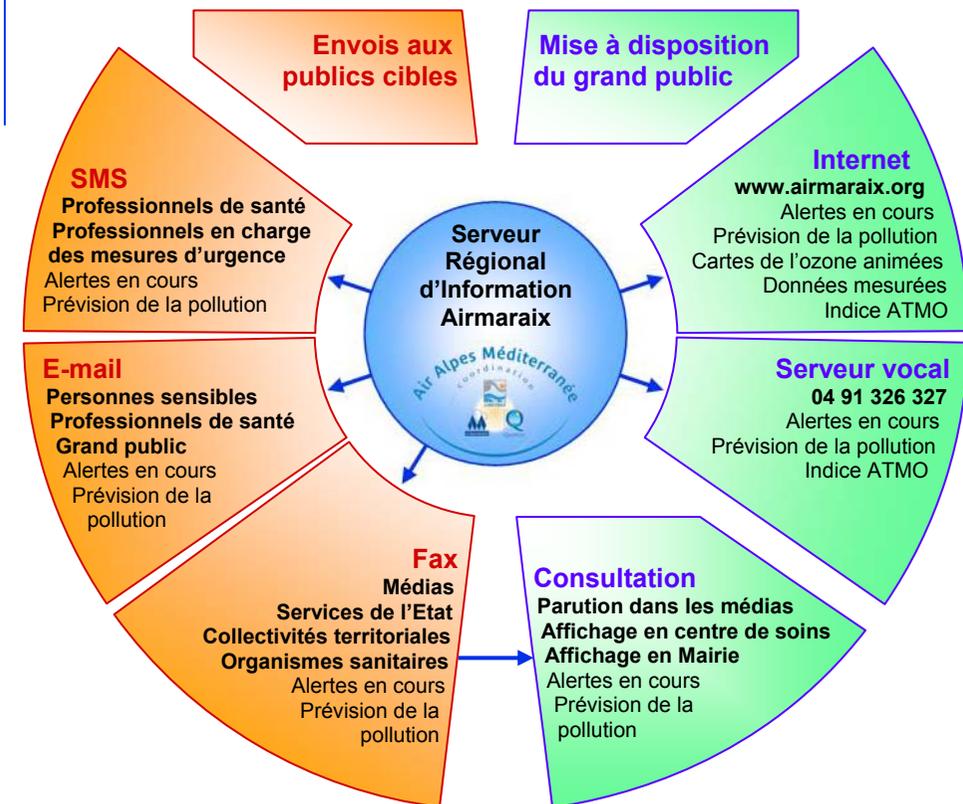


OÙ TROUVER L'INFORMATION 24H/24



Pour d'autres informations :	Téléphone	Internet
Airfobep (ouest Bouches-du-Rhône)	04 42 49 35 35	www.airfobep.org
Qualitair (départements 04, 05, 06)	04 93 72 70 17	www.atmo-qualitair.net
Air Languedoc-Roussillon	04 67 15 96 60	www.air-lr.org
DRIRE (informations réglementaires)	04 91 83 63 63	www.paca.drire.gouv.fr www.sppi-paca.org
DRASS (recommandations sanitaires)	04 91 29 99 87	www.paca.sante.gouv.fr
ADEME		www.ademe.fr
Fédération ATMO		www.atmoFrance.org



Pour plus d'informations :
Serveur vocal : 04 91 326 327
Serveur Internet : www.airmaraix.org



Adresse : 67-69 avenue du Prado
13286 Marseille Cedex 06
Standard téléphonique : 04 91 32 38 00

Mai 2006 - 4000 exemplaires

AIRMARAIX

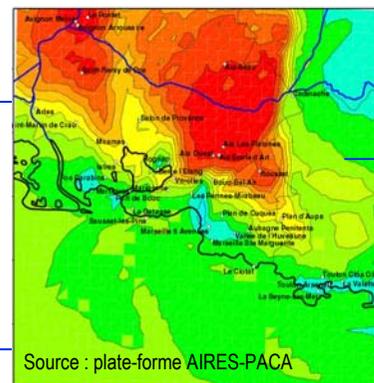
L'information OZONE ETE 2006

Airmaraix surveille l'est des Bouches-du-Rhône, le Var et le Vaucluse

Notre région compte chaque été de nombreux épisodes de pollution photochimique, liés aux activités industrielles et aux transports. Lorsque les conditions sont particulièrement favorables, comme lors de la canicule de 2003, les pics de pollution peuvent toucher la région près d'un jour sur deux. En 2006, Airmaraix améliore encore ses outils de prévision afin de permettre une meilleure prise en compte de cette pollution.

SOMMAIRE

- Déclenchement d'un épisode de pollution 2
- Les mesures d'urgence prises par le Préfet 3
- Les actions individuelles 4
- Qu'est-ce que l'ozone ? 5
- Recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique 6
- L'impact sur la santé 7
- La surveillance : moyens de mesure 8
- La surveillance : prévision et modélisation 9
- Quelques chiffres - l'ozone ces dernières années 10
- Ailleurs en France et en Europe en 2005 11
- Où trouver l'information 24h/24 12



PRÉVISION DE L'OZONE À J+2

Retrouvez tous les jours sur le site Internet : www.airmaraix.org les cartes de prévision de la pollution par l'ozone du jour-même, du lendemain et du surlendemain.

DÉCLENCHEMENT D'UN ÉPISODE DE POLLUTION

Un épisode de pollution par l'ozone se caractérise par une augmentation des concentrations en ozone sur un vaste secteur. Ces épisodes se déclenchent le plus fréquemment en **été**, en cours d'**après-midi**, lors de **journées ensoleillées** et peu ventées.

En région PACA, une procédure, soit d'information, soit d'alerte, est déclenchée par département lorsqu'on prévoit ou qu'on constate le dépassement d'un seuil réglementaire sur 2 stations (une seule station sur les Bouches-du-Rhône).

Il existe 2 niveaux réglementaires définis par le décret français n°2003-1085 du 12 novembre 2003 transposant partiellement la directive européenne n°2002/3/CE du 12 février 2002 :

- **Le niveau d'information et de recommandation : 180 µg/m³ sur 1 heure**

Lorsque ce seuil est atteint, les personnes sensibles sont susceptibles d'être gênées, en particulier si ce seuil est dépassé plusieurs jours consécutifs. C'est pourquoi des informations sur la pollution et des recommandations sur les comportements à adopter sont diffusées aux médias et aux relais d'information à destination de la population (cf. pages 6 et 7).

- **Le niveau d'alerte : 3 seuils à partir de 240 µg/m³ (cf. page suivante)**

Lorsque l'un de ces seuils est atteint, une plus large partie de la population est susceptible d'être affectée. Le Préfet peut alors mettre en place des mesures de réduction des émissions polluantes de manière préventive, sur prévision, ou lors du constat d'un dépassement d'un seuil d'alerte.

En cas d'épisode d'ozone

Par délégation du Préfet, Airmarax informe par **télécopie** les collectivités territoriales concernées (communes, conseils généraux), les services de l'Etat (préfecture, DRIRE, ADEME et DRASS) et les médias des niveaux atteints. Ces organismes relaient ensuite l'information réglementaire auprès des populations.

Cette information est aussi accessible sur **Internet** (www.airmarax.org) et sur **serveur vocal** (04 91 326 237), et dans certains cas par **e-mail** et **SMS**.

Qu'est-ce qu'un µg/m³ ?

C'est une unité de mesure. Elle exprime la concentration d'un gaz (l'ozone par exemple) dans l'air ambiant. 180 µg/m³ signifie qu'il y a : 180 microgrammes (millionième de gramme – µg) par (l) mètre-cube (m³) d'air.

Bien que les polluants ne représentent que moins de 0.01 % de l'air que l'on respire, ils sont susceptibles d'avoir un impact réel sur la santé.

AILLEURS EN FRANCE ET EN EUROPE EN 2005

Région	2003	2004	2005
PACA	78	46	45
Rhône Alpes	44	16	29
Alsace	34	9	15
Languedoc Roussillon	44	8	13
Bourgogne	32	8	12
Lorraine	28	7	12
Ile de France	27	4	12
Aquitaine	18	5	11
Picardie	15	0	9
Haute Normandie	15	2	8
Nord Pas de Calais	21	7	7
Centre	27	3	6
Champagne Ardenne	14	2	5
Auvergne	21	5	3
Franche Comté	21	3	3
Pays de Loire	11	1	3
Poitou Charentes	10	0	2
Basse Normandie	6	0	2
Bretagne	6	0	2
Midi Pyrénées	10	1	1
Limousin	5	0	1

Ci-contre : Nombre de jours où au moins une station a dépassé le seuil de recommandation (180 µg/m³/h) par région.

(Source : ADEME-BDQA, Féd. ATMO)

En France

L'année 2005, comme 2004, a connu un nombre d'épisodes de pollution photochimiques inférieur à la moyenne. L'écart est encore important entre les régions, avec toujours 2 à 3 fois plus d'épisodes en PACA que dans les autres régions.

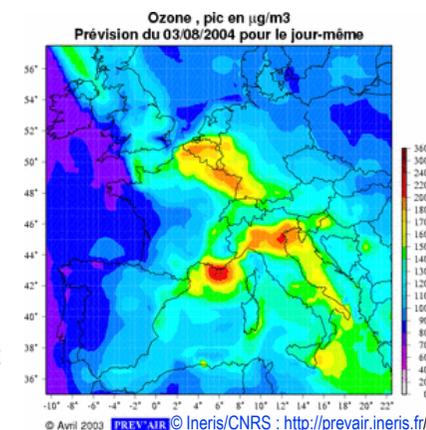
Le nombre d'épisodes observés en PACA durant ces années « basses » est comparable aux chiffres de 2003, considérés comme exceptionnels dans les autres régions les plus touchées.

En Europe

Après la canicule de 2003, les années 2004 et 2005 ressortent comme des années peu marquées par la pollution photochimique, en raison d'étés aux conditions météorologiques assez instables.

4 zones ressortent, années après années, comme étant les plus touchées par l'ozone dans l'Europe des 15 : les régions d'Athènes, de Gênes, de Madrid et la zone Etang de Berre / Marseille.

L'importance des émissions de polluants précurseurs sur les Bouches-du-Rhône (pôle industriel de Fos-Berre et agglomération d'Aix-Marseille) et le climat favorable à la photochimie font de PACA la région où sont observés les épisodes de pollution par l'ozone les plus forts et les plus nombreux en France, et l'une des régions les plus touchées par cette pollution en Europe.



QUELQUES CHIFFRES – L'OZONE CES DERNIÈRES ANNÉES

La mesure de l'ozone s'est développée à partir de 1996, et le réseau de mesure s'est stabilisé en PACA depuis 1999.

Zone Concernée	Nombre de jours de déclenchement de procédures (simulation sur les critères 2004-2006)													
	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Rec	Al	Rec	Al	Rec	Al	Rec	Al	Rec	Al	Rec	Al	Rec	Al
Bouches-du-Rhône	34	0	28	0	52	5	34	2	59	8	34	0	32	5
Var	7	0	7	0	13	0	11	0	30	0	5	0	3	0
Vaucluse	7	0	1	0	10	0	14	0	39	0	7	0	21	0
Nombre de jours avec au moins un déclenchement sur une zone	39	0	28	0	52	5	39	2	66	8	42	0	34	5

Rec : niveau d'information / recommandation (constat de dépassement du 180 µg/m³).

Al : niveau d'alerte 1 renforcé (constat de dépassement du 240 µg/m³ pendant 3h consécutives)

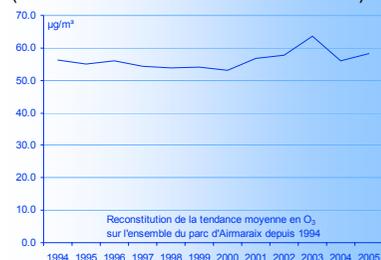
Le nombre d'épisodes de pollution varie fortement d'une année à l'autre :

- Les étés pluvieux, la transformation des polluants précurseurs en polluants « photochimiques » n'atteindra pas son plein potentiel : les polluants resteront pour une grande partie sous leur forme « primaire ».
- Les étés chauds et ensoleillés, au contraire, les réactions photochimiques sont plus intenses au sein de l'atmosphère. Il y a création massive d'ozone et de nombreux autres polluants photochimiques.

Lors d'étés caniculaires, comme 2003, la pollution photochimique peut atteindre des niveaux très élevés. Les concentrations d'ozone dépassent les seuils réglementaires et l'épisode s'étend sur plusieurs départements.

Légère tendance à la hausse

Malgré les fortes variations d'une année sur l'autre liées aux conditions météorologiques, on observe sur toute l'Europe une légère tendance à la hausse des niveaux d'ozone ces dernières années (+6 % en 10 ans sur la zone d'Airmarax).

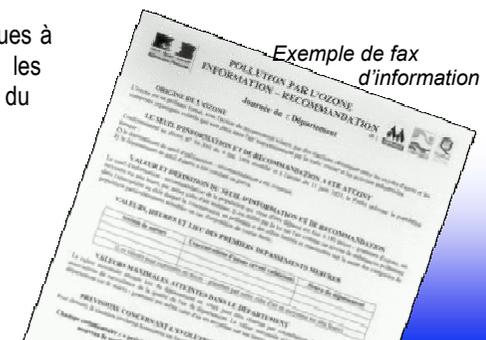


LES MESURES D'URGENCE PRISES PAR LE PRÉFET

Les Préfets de la région ont fixé, dans l'arrêté interpréfectoral du 3 juin 2004, quatre niveaux d'alerte pour le déclenchement des mesures d'urgence. Celles-ci sont cumulatives.

Les mesures d'urgence peuvent être étendues à plusieurs départements, afin d'inclure les sources de pollution situées hors du département touché.

Elles ont été déclenchées 11 jours en 2004 et 20 jours en 2005, principalement dans les Bouches-du-Rhône



Niveaux d'alerte	Mesures obligatoires en PACA pour les :	
	Véhicules et particuliers	Industries
Niveau 1 240 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives (risque de dépassement)	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de vitesse de 30 km/h sur routes, avec un minimum de 70 km/h 	Pour les gros émetteurs : <ul style="list-style-type: none"> • Stabilité des procédés • Report des activités émettrices de COV • Arrêt des torches • Report des opérations de maintenances
Niveau 1 renforcé 240 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives (constat de dépassement)	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction de chargement des COV sauf stations services et avions • Interdiction de certains travaux de peinture • Interdiction de certains moteurs extérieurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Non redémarrage des installations arrêtées
Niveau 2 300 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives (risque ou constat)	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction du transit poids lourd hors axe de transit • Interdiction des compétitions de sports mécaniques • Interdiction de tous travaux de peinture • Interdiction de tous moteurs extérieurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Arrêt progressif des installations (ou actions équivalentes)
Niveau 3 360 µg/m ³ sur 1 heure (risque ou constat)	Actions plus contraignantes, comme : <ul style="list-style-type: none"> • Circulation alternée • Gratuité des transports en commun 	
Département touché	Départements mis en mesures d'urgence	
Bouches-du-Rhône	Bouches-du-Rhône	
Var	Bouches-du-Rhône, Var	
Vaucluse	Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Alpes de Hautes Provence, Gard	
Alpes de Haute Provence	Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Alpes de Hautes Provence	
Gard	Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Gard	

LES ACTIONS INDIVIDUELLES

Le seul moyen pour faire baisser la pollution par l'ozone est de diminuer les émissions de polluants précurseurs :

- **Les oxydes d'azote (NO_x)** sont émis par les véhicules, les installations de combustion (raffineries, pétrochimie, cimenteries, incinérateurs,...).
- **Les composés organiques volatils (COV)** (solvants, vapeurs d'essence,...) viennent surtout du trafic automobile et des industries pétrochimiques.

Pour agir sur ces épisodes de pollution, seule une baisse significative (environ 40 %), durable et simultanée des oxydes d'azote et des COV serait efficace.

Pour arriver à cet objectif, plusieurs outils réglementaires sont en vigueur ou en préparation : protocoles internationaux, directives européennes, Plans Régionaux de Qualité de l'Air (PRQA), Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), Plans de Déplacements Urbains (PDU)... Les industries poursuivent un vaste plan de réduction des rejets, notamment des COV. Les grandes stations services s'équipent de systèmes de récupération des vapeurs d'hydrocarbures depuis avril 2002.

Le rôle de chacun d'entre nous

La baisse des émissions est de la responsabilité de chacun. Plusieurs solutions sont applicables tous les jours :

- Choisir le moyen de transport le moins polluant pour ses déplacements : vélo, marche à pied, roller, transports en commun, co-voiturage...
- Si la voiture est indispensable, adopter une conduite souple et réduire sa vitesse.
- Eviter de faire le plein aux heures les plus chaudes (l'évaporation des hydrocarbures participe à la formation de l'ozone).
- Eviter l'utilisation de la climatisation ou la régler pour qu'elle ne baisse pas la température de plus de 5°C.
- Limiter sa consommation de solvants : peintures, vernis, colles, essences...
- Limiter sa consommation énergétique et sa production de déchets (qui entraînent une pollution indirecte).

Lexique :

Photochimie : Réaction chimique sous l'effet du rayonnement solaire. C'est ce phénomène qui provoque dans l'atmosphère la transformation des précurseurs en polluants photochimiques, comme l'ozone.

Précurseur : Polluant dont la transformation chimique dans l'atmosphère va conduire à la formation d'autres polluants.

Stratosphère : Couche de l'atmosphère située entre 13 et 50 km d'altitude. Elle contient la couche d'ozone, à environ 15 km d'altitude.

Traceur : Polluant choisi comme représentatif du type de pollution dont il est issu, comme l'ozone pour la pollution photochimique. Il est accompagné de dizaines d'autres polluants.

Troposphère : Couche de l'atmosphère située entre le sol et 13 km d'altitude.

LA SURVEILLANCE : PRÉVOIR LES PICS DE POLLUTION PHOTOCHIMIQUE

En 2006, deux types de modèles de prévision des pics de pollution par l'ozone sont utilisés par Airmariax :

- Le **modèle statistique** (CART)*, opérationnel depuis 1999, pour prévoir la pollution du jour même et du lendemain.
- Le **modèle déterministe** (MM5/Chimère)*, opérationnel depuis 2004, pour prévoir la pollution du jour même, du lendemain et du surlendemain.

Ainsi, la combinaison de ces deux modèles offre pour la première fois la possibilité de prévoir le risque de dépasser un seuil réglementaire entre quelques heures et deux jours à l'avance.

Des modèles de prévision performants

Les résultats de la prévision en 2005 sont assez performants : en moyenne, 82% de bonnes détections des pics pour le jour même, 80% à J+1 et de 70% à 80% à J+2.

Le Préfet s'appuie depuis 2004 sur les résultats de cette prévision donnée par les réseaux de surveillance pour prendre ou non des mesures d'urgence.

Une imbrication européenne

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a mis en place en 2003 la plate-forme PREV'AIR (<http://prevair.ineris.fr/>) en partenariat avec l'INERIS, le CNRS, l'ADEME et la fédération ATMO. Cette plate-forme donne une prévision de l'ozone au niveau national, utilisant le modèle déterministe Chimère – Continental développé sur l'Europe par le CNRS.

La prévision au niveau local permet d'affiner les prévisions nationales. Ce système imbriqué améliore la fiabilité en particulier sur les zones à forte pollution comme en PACA.

**Les modèles de prévisions ont été mis en place à Airmariax grâce à des coopérations fortes avec des laboratoires de recherche. Ces partenaires sont :*

*Le **GREQAM**, laboratoire de statistiques de l'université de Luminy à Marseille, pour le modèle statistique.*

*Le **LMD**, Laboratoire de Météorologie Dynamique de l'IPSL/CNRS à Paris et le **LISA**, Laboratoire Interuniversitaire des Sciences Atmosphériques à Créteil (CNRS), pour le modèle déterministe.*

LA SURVEILLANCE : MOYENS DE MESURE

L'ozone fait partie des polluants surveillés en continu par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), comme Airmaraix.

Les concentrations sont mesurées en continu, 24h/24 et 7j/7, par 57 stations de mesures en PACA gérées par Airfobep, Qualitair et Airmaraix. Chaque station est représentative du territoire qui l'entoure.

Les stations sont plus denses à proximité des zones de plus fortes émissions polluantes : le pôle industriel de Fos-Berre et l'agglomération d'Aix-Marseille.



Principe de mesure de l'ozone :

L'ozone est mesuré par des capteurs optiques utilisant la photométrie UV : l'ozone contenu dans un échantillon d'air passe devant une lampe à rayonnement ultraviolet (longueur d'onde : 254 nm), et une mesure de l'absorption de ce rayonnement par l'échantillon est effectuée. La concentration d'ozone est proportionnelle à cette absorption.

QU'EST-CE QUE L'OZONE ?

Le bon ozone, la couche d'ozone :

L'ozone (O_3) est un gaz présent naturellement dans les hautes couches de l'atmosphère. Il se concentre dans la **stratosphère** et forme ce qu'on appelle la couche d'ozone. Là, il protège la terre des rayons ultraviolets du soleil (il bloque les rayons ultraviolets C et une partie des B).

Ces rayons sont nocifs pour les êtres vivants, provoquant des brûlures et des cancers de la peau. Sans cette couche d'ozone, la terre deviendrait inhabitable. La couche d'ozone est à l'heure actuelle dégradée par des polluants à longue durée de vie (CFC, halons, CCl_4 ...).

La pollution des champs :

Les concentrations d'ozone les plus importantes ne sont pas nécessairement mesurées là où la pollution est attendue, en centre-ville ou dans les zones industrielles. C'est parfois aussi à 50, 100 ou 150 km de là que l'on constate des niveaux élevés, même en zone rurale, dans la direction de déplacement des masses d'air. Ceci s'explique par le fait que la pollution photochimique met un certain temps à produire de l'ozone. Durant ce temps, la masse d'air polluée continue à se déplacer. Des polluants émis plusieurs heures, voire plusieurs jours auparavant peuvent contribuer de manière significative à la formation d'ozone.

Le mauvais ozone, l'ozone troposphérique :

Les activités humaines, en particulier les transports et l'industrie, génèrent des pollutions. Certains des polluants émis, sous l'effet du rayonnement solaire, vont se transformer chimiquement. Ceux-ci, dits **précurseurs**, sont principalement le dioxyde d'azote (NO_2) et les composés organiques volatils (C.O.V.).

Par cette transformation des gaz précurseurs, « la **photochimie** », vont être créés de nouveaux polluants, dont l'ozone, les aldéhydes, l'acide nitrique, le peroxy-acétyl-nitrate (PAN)...

Le puits d'ozone :

L'ozone est un gaz très instable. Proches des sources de pollution, (centre-ville, zone industrielle), où les concentrations en polluants sont élevées, l'ozone va réagir très vite avec ceux-ci. Les concentrations d'ozone vont donc baisser, au profit de la formation d'autres polluants. Cependant, bien que les concentrations d'ozone soient alors plus basses, cela ne signifie pas que l'air est moins pollué, de nombreux autres polluants étant présents sur ces zones.

L'ozone est utilisé comme **traceur** de cette pollution : bien qu'il soit le seul mesuré, il est toujours accompagné de dizaines d'autres polluants issus des mêmes réactions chimiques.

La pollution photochimique est formée là où sont émis les précurseurs, c'est à dire dans les basses couches de la **troposphère**. Elle est nocive pour la santé et peut se déplacer sur des dizaines de kilomètres, loin des sources de pollution.

RECOMMANDATIONS DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE (CSHPF) :

Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France recommande que les personnes qui présentent une sensibilité particulière à l'ozone doivent prendre l'avis d'un médecin sur les comportements à adopter.

Il rappelle que lors des pics de pollution, les personnes doivent suivre scrupuleusement leur traitement médical à visée respiratoire et cardiaque. Les personnes ayant à charge des populations sensibles (enfants, personnes âgées...) doivent être vigilantes vis-à-vis de l'apparition de symptômes évocateurs (toux, gêne respiratoire, irritation de la gorge, des yeux...).

Ozone, désinfection et pollution :

L'ozone est utilisé pour désinfecter l'eau ou du matériel médical. Il s'agit du même gaz oxydant que dans la pollution photochimique, utilisé pour sa faculté de détruire les cellules des micro-organismes.

Cependant, pour la désinfection, l'ozone est utilisé seul et dissous dans l'eau. Il n'est donc pas nocif pour la santé. Au contraire, pour la pollution, il n'est que le traceur d'un cocktail composé de nombreux polluants présents dans l'air que nous respirons. Ce mélange est toxique selon sa concentration.

Pollution intérieure :

Même en cas de pollution par l'ozone, il est important **d'aérer** chaque jour les locaux d'habitation, tôt le matin ou tard le soir. En effet, la pollution intérieure est souvent plus forte que la pollution extérieure.

Les raisons en sont multiples : un air moins brassé, des polluants issus de la cigarette, des matériaux (colles, peintures, moquette, bois agglomérés...), des produits d'entretien et de bricolages contenant des solvants, du chauffage et de la cuisine en fonction des appareils...

Sensibilité :

La sensibilité est très variable selon les individus. De plus, il n'a pas été mis en évidence de seuil en deçà duquel la pollution photochimique n'aurait pas d'effet sur la santé, y compris pour des taux inférieurs au seuil d'information (180 µg/m³).

Il recommande également de ne pas aggraver les effets de cette pollution en s'exposant inutilement à la fumée de tabac et d'éviter les travaux de bricolage dégageant beaucoup de poussières ou de solvants.

L'IMPACT SUR LA SANTÉ

L'ozone et les nombreuses autres substances de la famille des photo-oxydants présentes en cas de pic de pollution photochimique, sont des polluants agressifs et irritants pour les voies respiratoires. Ils peuvent provoquer :

- Une inflammation des bronches, avec toux.
- Une irritation de la gorge et des yeux.
- Une gêne douloureuse à l'inspiration profonde, possibilité de crise d'asthme.
- Une diminution de la capacité respiratoire, pouvant entraîner sensation d'oppression thoracique, essoufflement, malaise général ou maux de tête.
- Une hyper réactivité aux allergènes, en particulier chez les sujets sensibles.
- Une mortalité anticipée.

A ces effets immédiats peuvent s'ajouter des effets à plus long terme. Toute la population est concernée, en particulier les enfants de moins de 15 ans, les personnes âgées, les asthmatiques et les insuffisants respiratoires ou cardio-vasculaires qui sont les plus sensibles à la pollution photochimique.

Activités estivales :

Durant l'été, pour les enfants, il est conseillé d'effectuer les activités sportives le matin et les jeux calmes l'après-midi.

Apparition des symptômes :

Les symptômes liés à un épisode de pollution peuvent apparaître jusqu'à **48 heures** après l'épisode.

Afin de diminuer l'exposition individuelle à la pollution, le CSHPF fait les recommandations suivantes :

	Activités	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
Enfants - de 6 ans	Déplacements habituels*	Pas de modification	Maintenir les déplacements indispensables, éviter les promenades
	Récréations	Sujets sensibles** : privilégier les activités calmes Autres : pas de modification	Éviter les activités extérieures
Enfants 6 à 15 ans	Déplacements habituels*	Pas de modifications	Pas de modifications
	Récréations	Les enfants s'aèrent normalement	Éviter les activités extérieures
	Activités sportives	Sujets sensibles** : activités peu intenses ou suspension Autres : pas de modification	Activités d'intensité faible ou moyenne, à l'intérieur
	Compétitions sportives	Sujets sensibles** : ne pas concourir Autres : pas de modification	Reporter toute compétition, à l'intérieur ou à l'extérieur
Adolescents Adultes	Déplacements	Pas de modification	Pas de modifications
	Activités sportives	Sujets sensibles** : activités peu intenses ou suspension Autres : pas de modification	Sujets sensibles : adapter ou suspendre les activités Autres : Activités peu intenses, à l'intérieur
	Compétitions sportives	Sujets sensibles** : ne pas concourir Autres : pas de modification	Déplacer, si possible, les compétitions prévues à l'extérieur

*Déplacements habituels : domicile / lieu de garde ou école

**Sujets sensibles : sujets connus comme sensibles ou qui présenteraient une gêne respiratoire à cette occasion