



Une étude<sup>1</sup> a été réalisée dans le cadre du programme de l'O.Q.A.I. (Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur) sur les lieux de vie et de loisirs fréquentés par les enfants et les femmes enceintes.

Au final, pendant la semaine scolaire, les lieux de loisirs ou de garde les plus fréquentés par les enfants de moins de 18 ans sont par ordre décroissant : les salles de sport, les cafés - bars - restaurants, les cinémas - théâtres - salles de spectacle, les lieux de garde collectifs et les piscines.

La fréquentation des salles de sport est largement supérieure à celles des autres lieux et ceci à la fois pour des pratiques pendant le temps scolaire et pour des pratiques régulières. La piscine est plus fréquentée dans le cadre scolaire et 1 enfant sur 8 a une activité régulière en piscine.



Concernant la fréquentation des piscines par les femmes enceintes, entre 2002 et début 2007, 2 femmes enceintes sur 5 ont fréquenté au moins une fois la piscine durant leur dernière grossesse.

L'O.Q.A.I. a mené en parallèle deux études auprès des gestionnaires de piscine et patinoire couvertes sous forme de questionnaires pour connaître plus précisément les situations d'exposition potentielles de la population dans ces lieux.

## L'air dans les piscines <sup>2</sup>

Ce sont les enfants du primaire qui y passent le plus de temps car ils la fréquentent dans le cadre scolaire et extrascolaire. Les enfants de moins de 3 ans fréquentent moins la piscine que les autres enfants et le nombre de bébés nageurs peut être évalué à 3,7% des enfants de moins de 3 ans <sup>1</sup>.

### Quels polluants ?

Dans les piscines, deux dérivés du chlore - la trichloramine et le chloroforme, des biocides - sont utilisés pour désinfecter. Ils engendrent des sous-produits toxiques (chloramines, trihalométhanes) qui peuvent exercer des effets délétères sur les voies respiratoires des baigneurs et augmenter les risques d'asthme, de bronchite chronique et de rhume des foins, en particulier chez les jeunes enfants.

Pour la trichloramine, l'I.N.R.S. (Institut National de Recherche et de Sécurité) a proposé une valeur de confort de 0,5 mg/m<sup>3</sup>, parfois dépassée dans les études recensées. Quant au chloroforme, cancérigène pour l'homme, les concentrations rencontrées s'avèrent heureusement inférieures aux normes de référence habituellement utilisées en milieu professionnel.

### État des lieux

De cette étude, il ressort également que l'agitation de l'eau, une température élevée du bassin, le recyclage de l'air et l'hygiène des baigneurs, favorisent la présence des polluants dans l'air. Autant de facteurs qui sont plus souvent réunis dans les centres ludiques et les bassins pour jeunes enfants.





### L'AIR DANS LES PATINOIRES <sup>3</sup>

Même si la fréquentation des patinoires par les enfants reste plus marginale (moins de 3% des enfants enquêtés), les risques de pollution dans ces espaces clos ne sont pas à négliger.

#### → Quels polluants ?

Dans les patinoires, la pollution provient de certains engins utilisés pour le lissage de la glace (surfaceuse et coupe-bordure) à moteur thermique fonctionnant au gazole ou à l'essence. Ces équipements peuvent être à l'origine d'intoxications au monoxyde de carbone (CO) et au dioxyde d'azote. On note également l'émanation de composés organiques volatils (COV) et de particules.

#### → État des lieux

Dès 1993, un avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France a préconisé l'utilisation de surfaceuses électriques moins polluantes avec des consignes d'entretien des machines et des conditions de ventilation (basse température, air sec, inversion de la température au niveau de la piste), assorties des niveaux de CO requis dans ces établissements. Mais aucun contrôle sanitaire régulier n'est obligatoire.

D'après l'étude de l'O.Q.A.I., 11,6 % des patinoires disposent de sondes CO permettant de réguler automatiquement la ventilation de l'établissement, tandis que 51,6 % déclarent réaliser de manière régulière ces mesures de CO.

### LOISIRS EXTÉRIEURS : Attention aux pointes de pollution

La survenue de pics de pollution est liée la plupart du temps à des conditions atmosphériques particulières, aux heures de pointe du trafic, à une activité industrielle, etc.

Deux seuils de dépassement existent pour les polluants réglementés (ozone O<sub>3</sub>, particules, dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, et dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>) : le premier étant le **seuil d'information** et de recommandation et le second, le **seuil d'alerte**.

Les conduites à tenir sont déclinées en fonction de l'importance de l'épisode de pollution atmosphérique et de la population concernée.

### CONDUITES À TENIR (avis du conseil supérieur d'hygiène public de France du 18 avril 2000)

- **Pour les parents et les personnes s'occupant d'enfants** : Rester vigilants vis-à-vis de l'apparition de symptômes évocateurs (toux, rhinite, gêne respiratoire, irritation de la gorge ou des yeux,...) lors des épisodes de pollution et ne pas hésiter à prendre un avis médical ; ces pics pourraient, en effet, révéler une sensibilité particulière de certains enfants. Il convient également de ne pas aggraver les effets de cette pollution en ajoutant des facteurs irritants : fumée de tabac, utilisation de solvants
- **Pour les parents d'enfants asthmatiques** : Il est conseillé de signaler l'asthme de leur enfant aux responsables de la structure qui les accueille (école, club sportif, de loisirs, de vacances).
- **Pour les personnes souffrant d'une pathologie** : Chronique, asthmatiques, insuffisants respiratoires ou cardiaques, de respecter rigoureusement leur traitement de fond, d'être vigilants à toute aggravation de leur état et de ne pas hésiter à consulter leur médecin.





## EN PÉRIODE DE DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION :

Les recommandations sanitaires sont les suivantes : Il n'est pas nécessaire de modifier les déplacements habituels ni les activités sportives sauf s'il s'agit de **sujets connus comme étant sensibles** ou présentant une gêne à cette occasion, pour lesquels il convient de **privilégier les activités calmes et éviter les exercices physiques intenses à l'extérieur notamment s'abstenir de concourir aux compétitions sportives.**

## EN PÉRIODE DE DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE :

En complément à la mise en place réglementaires de mesures d'urgence visant à limiter les émissions de polluants, il est préconisé de :

- **Pour les enfants de moins de six ans :** ne pas modifier les déplacements indispensables mais éviter les promenades et les activités à l'extérieur ;
- **Pour les enfants de six à quinze ans :** ne pas modifier les déplacements habituels mais éviter les activités à l'extérieur, privilégier à l'intérieur des locaux les exercices physiques d'intensité moyenne ou faible et reporter toute compétition sportive qu'elle soit prévue à l'extérieur ou à l'intérieur des locaux ;
- **Pour les adolescents et les adultes :** ne pas modifier les déplacements prévus mais éviter les activités sportives violentes et les exercices d'endurance à l'extérieur ; déplacer, dans la mesure du possible, les compétitions sportives prévues à l'extérieur ; pour les personnes connues comme étant sensibles ou qui présenteraient une gêne à cette occasion, adapter ou suspendre l'activité physique en fonction de la gêne ressentie.

Il est recommandé d'organiser les activités sportives en matinée.

## IL EST RECOMMANDÉ NOTAMMENT DE :

- Limiter l'usage des véhicules automobiles, en particulier des véhicules diesel non équipés de filtres à particules, et autres véhicules à moteur thermique
- Privilégier, pour les trajets courts, les modes de déplacement non polluants (marche à pied et vélo) ;
- De différer si possible les déplacements pouvant l'être ;
- De pratiquer si possible le covoiturage dans les autres cas et utiliser les transports en commun ;
- De ne pas modifier les pratiques habituelles d'aération et de ventilation, la situation lors des épisodes de pollution ne justifiant **pas des mesures de confinement**





### Comment être informé

La surveillance de la qualité de l'air en France est assurée par les A.A.S.Q.A. (Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air) regroupées au sein de la Fédération ATMO. Les coordonnées des différentes A.A.S.Q.A. sont disponibles sur le site : <http://www.atmofrance.org>.

Au-delà de la production de données élémentaires de qualité de l'air, les A.A.S.Q.A. assurent l'information du public, la formation et la sensibilisation en restant fidèles aux valeurs d'objectivité et d'indépendance.

Sur l'Alsace, l'ASPA diffuse auprès du public (quotidiennement et en cas d'épisodes de pollution par délégation du préfet) les indices de qualité de l'air, mesurés et prévus.

Le site internet constitue un média privilégié pour transmettre l'information au plus grand nombre. En 2008, près de 350 000 connections ont été enregistrées sur les sites de l'ASPA.

La rubrique «Air d'Alsace» (<http://www.atmo-alsace.net>) informe heure par heure sur les données aux stations de mesures pour les polluants chimiques et pour la radioactivité. Les résultats cartographiques des modèles de prévision sont disponibles pour les deux jours suivants à l'échelle du Rhin supérieur et des 2 grandes agglomérations alsaciennes (Strasbourg et Mulhouse) pour l'ozone, les particules et le dioxyde d'azote.

Depuis 2008, l'ASPA produit également un bulletin de qualité de l'air radiodiffusé 2 fois par jour sur France Bleu Alsace.

### Pollution à l'ozone

L'ozone est un polluant particulier dont les maxima de concentrations vont dépendre des activités humaines, des rejets de composés organiques volatils et d'oxydes d'azote mais également des conditions météorologiques en périodes chaudes et ensoleillées..

C'est un gaz irritant qui peut provoquer chez certaines personnes divers symptômes : toux, inconfort thoracique, gêne douloureuse en cas d'inspiration profonde, mais aussi essoufflement, irritation nasale, oculaire et de la gorge.

Les conséquences pour la santé varient selon le niveau d'exposition, le volume d'air inhalé et la durée d'exposition.

Les personnes souffrant d'une pathologie respiratoire peuvent être plus sensibles à la pollution de l'air par l'ozone. L'âge est aussi important : les enfants qui développent encore leur système respiratoire et les personnes âgées qui sont plus fragiles sur le plan cardio-vasculaire, sont des populations à risque.

### Pollution aux particules

Les particules de type PM10 (diamètre inférieur ou égal à 10  $\mu\text{m}$ ) proviennent de sources multiples : trafic routier (camions et voitures diesels), installations de chauffage (charbon, fioul, bois), sources industrielles et agricoles, mais également de l'érosion, de l'import d'autres régions, etc.

La toxicité des particules dépend de leur taille et de leur composition. Leur rôle a été démontré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et l'augmentation de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (enfants, bronchitiques chroniques, asthmatiques, ...).

Les particules les plus fines, de diamètre inférieur à 2,5  $\mu\text{m}$  (PM2,5), sont les plus dangereuses et pénètrent au plus profond de l'appareil respiratoire. Ces particules peuvent véhiculer des composés toxiques, allergènes, mutagènes ou cancérigènes, comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les métaux lourds.





### ➔ Pollution au dioxyde d'azote

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dès que sa concentration atteint  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Il génère dans l'atmosphère de l'acide nitrique - une des principales causes des pluies acides - et également des particules secondaires volatiles.

Les oxydes d'azote constituent en outre les substances de base pour la formation des photo-oxydants, des polluants qui se forment à partir d'autres éléments sous l'influence de l'énergie solaire. Le plus connu est l'ozone.

Les rejets de NOx ( $\text{NO} + \text{NO}_2$ ) proviennent essentiellement de la combustion de combustibles de tous types (gazole, essence, charbons, fiouls, gaz naturel,...). Ils se forment par combinaison de l'azote (atmosphérique et contenu dans le combustible) et de l'oxygène de l'air à hautes températures. Tous les secteurs utilisateurs de combustibles sont concernés, en particulier le transport routier.

### ➔ Pollution au dioxyde de soufre

En combinaison avec les poussières, le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ) agit principalement sur les voies respiratoires ; il irrite la peau et les muqueuses. A de fortes concentrations, il provoque des troubles respiratoires, tout particulièrement chez les asthmatiques.

Dans l'atmosphère, le dioxyde de soufre est transformé entre autres en aérosols contenant du soufre et en acide sulfurique qui, par le biais des pluies acides, provoquent des nuisances affectant les plantes et les bâtiments et contribuent à l'acidification des sols.

Les rejets de  $\text{SO}_2$  sont dus majoritairement à la combustion de combustibles fossiles soufrés tels que le charbon et les fiouls (soufre également présent dans les cokes, essence, etc.). Tous les secteurs utilisateurs de ces combustibles sont concernés (industrie, résidentiel - tertiaire, transports, ...).

Les niveaux en dioxyde de soufre diminuent depuis les mesures de réduction prises à la fin des années 80 (désulfurisation des fumées des grandes installations de combustion, mise en place et renforcement de directives européennes réduisant les taux de soufre dans les combustibles et carburants routiers, etc.) et atteignent à présent des niveaux très bas.

Il subsiste néanmoins quelques épisodes ponctuels de pollution qui se traduisent par des dépassements des seuils de recommandation.



#### POUR EN SAVOIR PLUS

- 1 **SEPIA-Santé**, Vincent Nedellec consultants, CSTB, *Budget-Espace-Temps-Activités des enfants dans les lieux de loisirs et de garde, Fréquentation des piscines par les femmes enceintes*, Rapport final, Octobre 2007. ([http://www.air-interieur.org/userdata/documents/218\\_Site\\_Internet\\_Rapport\\_BETAenfants2007.pdf](http://www.air-interieur.org/userdata/documents/218_Site_Internet_Rapport_BETAenfants2007.pdf))
- 2 **SEPIA-Santé**, Vincent Nedellec consultants, CSTB, *Les piscines couvertes en France : Caractéristiques, fréquentation et qualité de l'air*, Rapport final, Octobre 2007. ([http://www.air-interieur.org/userdata/documents/217\\_Site\\_Internet\\_Rapport\\_piscines.pdf](http://www.air-interieur.org/userdata/documents/217_Site_Internet_Rapport_piscines.pdf))
- 3 **SEPIA-Santé**, Vincent Nedellec consultants, CSTB, *Les patinoires couvertes en France : Caractéristiques, fréquentation et qualité de l'air*, Rapport final, Octobre 2007. ([http://www.air-interieur.org/userdata/documents/219\\_Site\\_Internet\\_Rapport\\_Patinoire.pdf](http://www.air-interieur.org/userdata/documents/219_Site_Internet_Rapport_Patinoire.pdf))
- **Circulaire ministérielle du 18 juin 2004 relative aux procédures d'information et de recommandation et d'alerte et aux mesures d'urgence.**
- **Circulaire ministérielle du 12 octobre 2007 relative à l'information du public sur les particules en suspension dans l'air ambiant.**

