

# **Un air pur pour nos enfants**

Qualité de l'Air Intérieur  
dans les lieux de la petite enfance :  
Comment gérer les COV  
(Composés Organiques Volatils) ?

Tout est fait pour la préservation de la santé. On soigne son alimentation. On fait du sport. On respire... justement, on respire !

Un individu inhale entre 15 000 et 30 000 litres d'air par jour, en fonction de l'endroit où il habite et en fonction de ses activités. Un enfant respire aussi, naturellement mais surtout il respire plus, beaucoup plus.

Relativement à sa masse corporelle, un enfant respire en effet environ deux fois plus qu'un adulte. L'enfant est donc beaucoup plus sensible à l'exposition aux polluants de l'air, développant plus fréquemment des maladies chroniques touchant l'appareil respiratoire. Dans les années 70, l'enfant ayant des difficultés respiratoires (un écolier asthmatique par exemple) était une exception dans l'effectif d'une école. Les écoliers d'aujourd'hui côtoient plusieurs camarades concernés par classe.

Tous d'accord pour préserver au mieux la santé des enfants, nous devons nous interroger sur la manière de le faire. Comment agir sur la qualité de l'air que nos enfants respirent ?

44% des enfants de moins de 3 ans passent leurs journées à l'école maternelle, à la crèche ou en halte-garderie. La quasi-totalité des enfants de trois à six ans sont à l'école maternelle. En conséquence, les actions menées dans les crèches et les écoles maternelles pour améliorer la qualité de l'air intérieur bénéficient à un maximum d'enfants.

Ce livre blanc vous permettra d'abord de vous familiariser avec les COV (Composés Organiques Volatils, famille de polluants de l'air particulièrement nocive). Vous découvrirez ensuite leur impact sur la qualité de l'air de la petite enfance. Vous pourrez enfin envisager des pistes pour agir.

## Pourquoi est-il de plus en plus question de qualité de l'air intérieur ?

Nombreuses sont les raisons pour lesquelles la qualité de l'air intérieur est devenu un sujet si préoccupant.

La prise de conscience du réchauffement climatique pousse à la réduction des sources qui concurrencent à l'effet de serre, comme le chauffage par exemple. Pour polluer moins, il faut consommer moins et donc mieux isoler les bâtiments. Des réglementations thermiques et des normes de constructions environnementales ont été mises en place. Elles ont un effet positif pour la transition énergétique de la France mais elles ont eu un effet inattendu sur la qualité de l'air intérieur. Pour conserver la chaleur, les bâtiments sont de plus en plus étanches. Si la chaleur ne s'échappe pas (ou moins), les polluants pr évents dans l'air non plus. Ainsi la qualité de l'air intérieur est-elle altérée par l'accumulation des polluants qu'elle contient.

En même temps que ces nouvelles normes de construction, nous produisons de plus en plus de produits chimiques. Entre 1930 et 2000, la production mondiale annuelle de produits chimiques est passée de 1 million de tonnes à 400 millions de tonnes. Aujourd'hui, celle-ci atteint plus de 1 milliard de tonnes par an.

Les sujets de la pollution de l'air et la qualité de l'air intérieur ne sont pas nouveaux. Il y a vingt ans, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a tiré la sonnette d'alarme et continue à publier des rapports régulièrement. De plus en plus de mesures, d'analyses et de rapports mettent en évidence l'omniprésence de COV (Composés Organiques Volatils) et les impacts de leur présence.



*L'éveil des enfants passe par le jeu. Trop de ces jouets en plastique sont source de COV.*

## Les COV – Composés Organiques Volatils

L'ennemi principal de la qualité de l'air intérieur, c'est notamment la présence des Composés Organiques Volatils. Les COV peuvent provenir d'émissions naturelles ou humaines.

Sur le plan naturel, la diffusion et l'émission de molécules COV peuvent être liées à la végétation et ses réactions chimiques, ou encore aux feux de forêt, aux nuages provoqués par les éruptions volcaniques...

Du côté des émissions liées à l'activité humaine, celles-ci proviennent dans la très grande majorité de l'activité industrielle. Cela concerne par exemple tous les résidus d'activité de combustion : pots ou gaz d'échappement divers, cheminées ou fours d'usines. Cela émane aussi du traitement des produits pétroliers et de ses dérivés sous forme de solvants ou d'aérosols utilisés à plus ou moins grande échelle, au niveau individuel. Des COV sont aussi dispersés lors d'épandages massifs d'insecticides en agriculture. Nombreux sont enfin les COV utilisés pour la fabrication ou l'usage de nombreux objets courants tels que les colles, les produits ménagers ou de jardinage, les produits de beauté, les peintures...



*Les composés organiques volatils peuvent être d'origine naturelle, comme ici, lors d'une éruption de volcan.*

Les COV qui s'échappent et rejoignent l'air intérieur sont partout : dans les meubles neufs, les textiles, les matelas, les colles les vernis, les encres, les planchers flottants, le bois aggloméré et autres matériaux de construction...

# Quels mauvais élèves dans quelles matières ?

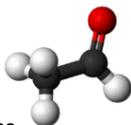
## Acétaldéhyde

### Les sources ?

Présent dans les colorants, le parfum et les cosmétiques, les aliments, notamment dans la conservation des fruits et légumes, on trouve l'acétaldéhyde aussi dans la combustion de matières organiques (pour se chauffer ainsi que les feux de forêt, de broussaille et la torréfaction de café). Il se trouve dans les gaz d'échappement et la fumée de cigarette.

### Les effets?

L'acétaldéhyde est un irritant, touchant les yeux, la peau et l'appareil respiratoire, notamment le nez et le larynx. C'est le COV le plus répandu dans le monde et un cancérigène possible pour l'homme.



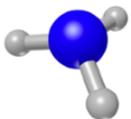
## Ammoniaque

### Les sources ?

L'ammoniaque se trouve dans les engrais et les explosifs, mais au quotidien, on le côtoie dans les produits ménagers : détachants, nettoyeurs à vitre, détartrants,...

### Les effets?

Reconnu par son odeur piquante et désagréable, l'ammoniaque est corrosive et irrite les voies respiratoires. Son statut de substance cancérigène n'est pas à ce jour certifié.



## Benzène

### Les sources ?

Le benzène est produit par la combustion, le transport routier et les activités industrielles. Il est également présent dans grand nombre de produits d'usage quotidien : l'encre et tout ce qui est imprimé, les colles, la peinture, les détergents, le caoutchouc, certains pesticides et produits pharmaceutiques...

### Les effets?

Le benzène pénètre dans l'organisme par la peau et les poumons. Il peut avoir un effet toxique sur le sang, avec un dérèglement de la formation des globules blanc pouvant donner lieu à l'apparition des leucémies.



## Formaldéhyde

### Les sources ?

Le formaldéhyde se trouve souvent dans les éléments décoratifs des écoles ou autres espaces intérieurs. Ce sont les peintures, papiers peints, parquets composites, sols en PVC, les meubles en bois composite ou panneaux de particules.

### Les effets?

Beaucoup de maux de tête sont dus à ce COV. Il est allergène et irritant pour la peau, la gorge, le nez et les yeux. Une exposition prolongée favorise les cancers du rhino pharynx.



## Toluène

### Les sources ?

Comme le formaldéhyde, le toluène se trouve dans les éléments décoratifs des intérieurs : les revêtements muraux et les revêtements de sol... On le trouve également dans le vernis, la peinture, l'encre d'imprimerie, la cire, la colle, le parfum, les produits cosmétiques...

### Les effets?

Le toluène crée des irritations des yeux, du nez et de la gorge ainsi que des maux de tête et des états de somnolence. Plus préoccupant, surtout dans les lieux accueillant de jeunes enfants, le toluène peut créer des troubles de la concentration et de la mémoire, diminuer les facultés intellectuelles et modifier les perceptions visuelles et auditives. Le toluène est aussi suspecté d'induire des cancers.



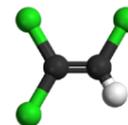
## Trichloréthylène

### Les sources ?

On trouve ce COV dans les peintures, le vernis, les solvants et les colles. Le PVC et les dalles de moquette en contiennent également. Le trichloréthylène est utilisé dans les produits d'entretien. Il se trouve donc, par exemple, dans les détachants et produits à vitre. En conséquence, il y a un paradoxe : plus les intérieurs sont nettoyés, plus ils sont pollués.

### Les effets?

Le trichloréthylène a de nombreux effets neurologiques : maux de tête, fatigue, irritabilité, dépression, perte de mémoire... Il entraîne aussi une réduction des capacités de réflexion ou de raisonnement. Il est aussi un cancérigène avéré notamment pour les reins.



## Xylène

### Les sources ?

Le xylène est utilisé dans les peintures et vernis, dans l'impression, le caoutchouc, les plastiques, le nettoyage et, chose surprenante, la protection des plantes. On le trouve dans les revêtements muraux et aussi dans les revêtements de sol.

### Les effets?

Le xylène est irritant pour la peau, les yeux, le nez et la gorge. Il provoque des maux de tête, des étourdissements, des nausées, des vomissements, des pertes d'équilibre... Il peut aussi entraîner des difficultés respiratoires et des pertes de la mémoire. Selon le site Futura Science : « Une exposition à des vapeurs de peinture contenant 90% de xylène peut même entraîner la mort. »



Comme leur nom l'indique, les COV sont volatils, c'est à dire qu'ils émettent des vapeurs même à pression et température ordinaires. Ils se répandent donc aisément sous forme gazeuse dans l'air ambiant des ateliers, des bureaux, des habitations, mais aussi dans les écoles et les crèches.

La plupart des COV (à l'exception de solvants chlorés) dégagent à leur surface, avant même d'avoir atteint leur température d'ébullition, des vapeurs combustibles. Il suffirait d'une étincelle, flamme, ou surface brûlante... Ces vapeurs sont généralement plus lourdes que l'air et circulent près du sol, créant un risque accru pour les enfants.

Certains COV peuvent modifier la composition chimique de l'air ambiant. À ce titre, ils sont considérés comme des polluants majeurs directs. Ils sont notamment des précurseurs de l'ozone. Une surproduction de ce gaz provoque, entre autres, des effets sur la santé des individus (irritation, essoufflement, etc.) et sur la faune et la flore.

D'autres COV ont des impacts négatifs directs sur la santé humaine. Au niveau européen, le benzène est par exemple classé cancérigène de catégorie 1A « effets cancérigènes avérés pour l'homme » selon le règlement CLP et mutagène de catégorie 1B « effets mutagènes présumés pour l'homme ». D'autres sont considérés comme cancérigènes probables (le perchloroéthylène entre autres) ou potentiels (le styrène notamment).



*Jolies à voir, dangereux à côtoyer, les peintures contiennent des COV.*

## Un enjeu santé considérable à court et à long terme

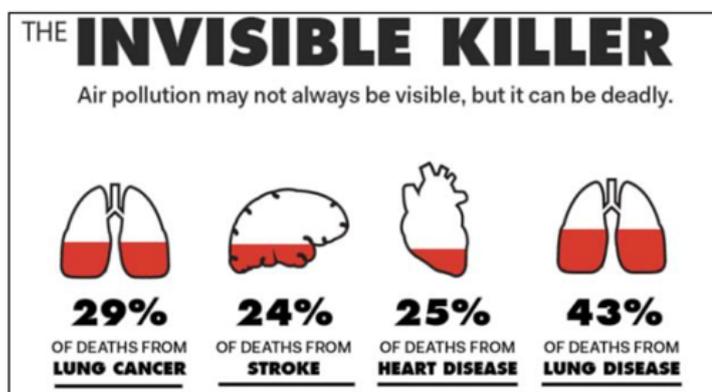
Le gouvernement estime que 48 000 personnes décèdent prématurément chaque année à cause de la pollution de l'air. Or, l'air intérieur est 8 à 10 fois plus pollué que l'air extérieur et nous passons en moyenne 80% à 90% de notre vie dans des espaces clos.

Sur un plan international, 570 000 enfants de moins de 5 ans meurent chaque année d'infections respiratoires attribuables à la pollution de l'air intérieur et extérieur, selon un rapport de l'OMS en 2017.

L'enjeu est donc de taille.

En plus des décès, il y a des risques de maladies chroniques. Des études ont démontré les fortes répercussions d'une mauvaise qualité de l'air sur les maladies respiratoires telles que l'asthme et la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Pour l'OMS, l'asthme est la maladie chronique la plus courante chez l'enfant. En 2002, il y avait 235 millions d'asthmatiques dans le monde pour 334 millions en 2016. Cette augmentation est de 30% alors que dans la même temps, la population a augmenté de moins de 12%.

Les COV sont de plus en plus pointés du doigt comme les responsables de nombreuses maladies. Par exemple, les COV aromatiques peuvent provoquer des troubles neurologiques tels que des céphalées, des vertiges, de l'agitation, de l'irritabilité, des somnolences, des convulsions, des affections gastro-intestinales accompagnées de vomissements à répétition, des anémies dues à la toxicité pour les cellules sanguines et la moelle osseuse (benzolisme).



*Le tueur invisible. La pollution de l'air n'est pas toujours visible, mais elle peut être mortelle.*

*Responsable de 29% des décès du cancer du poumon, 24% des décès suite à une attaque cérébrale, 25% des décès suite aux maladies cardiovasculaires, et 43% des décès suite à une maladie des poumons.*

*Source : Organisation Mondiale de Santé.*

Dans un article de février 2021 sur le site de LaDepeche.fr, un lien est fait entre la pollution de l'air et la santé oculaire et plus particulièrement sur la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), qui entraîne une perte progressive de la vision centrale.

## Une pollution particulièrement nocive pour les enfants

Pour une même exposition, les effets sanitaires sont plus grands pour certaines tranches d'âges, situées dans ce qui se nomme « fenêtres de vulnérabilité » selon l'Agence de Protection Environnementale (EPA) aux Etats Unis. Si les processus biologiques sensibles sont perturbés pendant ces importants moments de développement corporel, le fonctionnement de certains organes et systèmes peut être perturbé de façon pérenne. Le nombre d'années de vie en bonne santé perdues pour des causes environnementales est cinq fois plus grand chez les enfants de moins de cinq ans par rapport au reste de la population.





*L'OMS a développé ces trois infographies sur la pollution de l'air et les enfants. Les retrouver [ici](#).*

La présence de certains COV entame les facultés intellectuelles et génère des troubles de la concentration et de la mémoire. La chaîne de télévision Arte a diffusé une émission très alarmante sur ce sujet intitulé « Demain tous crétins ? ».

Jean-Michel Genestier, Maire du Raincy en région parisienne, a fait une expérience sur la purification de l'air intérieur dans deux écoles en partenariat avec Véolia. Le résultat est impressionnant. Dans l'article de La Gazette des Communes qui est consacré à cette expérimentation, il rapporte les réactions des enseignants : « Les professeurs d'école ont fait part de leur impression d'élèves plus studieux. »

## Et pour mon école ? Et ma crèche ?

Vous l'avez bien compris, la qualité de l'air intérieur est un enjeu de santé majeur et encore plus important pour l'enfance et surtout la petite enfance.

L'association Respire a étudié les écoles en Île-de-France et a trouvé que 682 sites accueillants des écoles maternelles et primaires étaient exposés à des niveaux de pollution de l'air dépassant les normes légales de dioxyde d'azote. Il y a donc les polluants qui viennent de l'extérieur et qui finissent par se trouver coincés à l'intérieur. Mais la qualité de l'air intérieur est aussi fortement altérée par des polluants qui viennent de tout ce qui se trouve à l'intérieur d'un bâtiment.



*Ces fournitures apportent couleur et gaieté mais aussi danger car elles contiennent des composés organiques volatils. Comment réconcilier la sécurité de l'enfant avec éveil intellectuel ?*

C'est tout particulièrement le cas des composés organiques volatils. Les COV sont présents dans :

- Les produits nettoyants
- Les jouets en plastique
- Les jouets en bois peints
- Les fournitures scolaires : papier, feutres, stylos encre...
- Les fournitures arts plastiques : peintures, gouaches, papier couleur, colles...
- Les meubles : panneaux de bois contreplaqué, aggloméré, MDF (panneau composite de fibres de bois à densité moyenne aussi appelé medium), OSB (panneau de grandes particules orientées), meubles peints, vernis et laqués...



Les COV sont aussi présents dans les éléments suivants :

- Les revêtements de mur et plafond : peintures, panneaux PVC, polystyrène et mélaminé...
- Les revêtements de sol : vinyl, PVC, linoleum, liège, caoutchouc, tapis, PU, mortier modifié de résine, tapis de pierre, plancher, parquet...
- Les matériaux de fixation non-métalliques : adhésifs, colles pour revêtements de sol, paroi et plafond, mortiers-colle, mortiers à base de ciment modifiés, membranes autocollantes...
- Les produits de jointoiment, les joints d'étanchéité : acrylique, silicone, MS-polymère (Multi Surface), mastic PU (polyuréthane)...

## Améliorer la qualité de l'air intérieur des lieux de petite enfance

Le gouvernement préconise d'aérer les pièces plusieurs fois par jour. Ouvrons donc les fenêtres, en privilégiant les moments où l'air extérieur n'est pas trop pollué.

Il convient aussi de veiller à ne pas faire entrer de nouvelles sources de COV dans son intérieur. L'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur relaie une infographie de l'ADEME pour aider les parents et enseignants à choisir les bonnes fournitures scolaires.

# FOURNITURES SCOLAIRES : COMMENT ÉQUIPER SES ENFANTS SANS RISQUE ?

DANS LA LISTE DES FOURNITURES SCOLAIRES DE LA RENTRÉE, CERTAINS PRODUITS PEUVENT CONTENIR DES COMPOSANTS ALLERGISANTS, IRRITANTS ET DES SUBSTANCES TOXIQUES. ALORS, COMMENT FAIRE LES BONS CHOIX DANS LES RAYONS ?

## CERTAINS COMPOSANTS SONT NOCIFS POUR LA SANTÉ

**Des phtalates, perturbateurs endocriniens** dans les vernis des crayons, certains gommés...

**Des solvants toxiques pour le système nerveux** dans la colle, les marqueurs, les correcteurs :

- cétones
- hydrocarbures



**Des conservateurs très allergisants** dans les colles, peintures, feutres, encres :

- isothiazolinones : chlorométhylisothiazolinone (CMIT), méthylisothiazolinone (MIT)
- bronopol, formaldéhyde

**Attention au « slime » fabriqué maison**

Cette pâte composée de produits destinés à leur usage habituel (colle, farine, savon...) à manipuler à l'école expose les enfants à des substances allergisantes ou toxiques.

## QUELS PRODUITS PRIVILÉGIER ?



**Les bons repères**

• les labels environnementaux



signalent les produits moins impactants pour l'environnement et la santé.

En savoir plus [www.ademe.fr/labels-environnementaux](http://www.ademe.fr/labels-environnementaux)

• les indications et recommandations sur les étiquettes

• le marquage CE pour les fournitures considérées par les fabricants comme des jouets, soumis à une réglementation stricte.

## CONJUGUER SANTÉ ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- 1 Ne pas jeter ce qui peut encore être utilisé : pages vierges des cahiers, feutres rescapés, trousse de l'année passée...
- 2 Acheter les produits les plus simples et les moins odorants, éviter les marqueurs très émissifs, gommés et feutres parfumés...
- 3 Opter pour des fournitures solides et sans plastique : pochettes cartonnées, gommés sans coque en plastique, règles en métal...
- 4 Apprendre aux enfants à bien utiliser le matériel : reboucher les feutres, fermer les pots, ne pas mettre à la bouche, se laver les mains après utilisation...

### POUR ALLER PLUS LOIN

Plus d'informations et de conseils dans le guide de l'ADEME sur la rentrée scolaire et dans la fiche « Choisir des fournitures scolaires sans risque pour la santé ». Pour informer vos enfants sur la protection de l'environnement, découvrez le site [www.mtaterra.fr](http://www.mtaterra.fr)



Conception : Agence Colodanis

Pour télécharger le guide de l'ADEME, cliquez [ici](#)

Une attention particulière doit également être portée aux produits utilisés pour le nettoyage du lieu. Les désinfections à base de peroxyde d'hydrogène (nettoyant disponible en commerce et largement répandu) peuvent polluer l'air intérieur. Selon une étude menée par l'Université de Saskatchewan au Canada, nettoyer un sol avec ce type de désinfectant augmente le niveau de peroxyde d'hydrogène en suspension



Il existe des solutions pour filtrer l'air. La société Véolia fournit par exemple un système de traitement, filtration et renouvellement de l'air. Leur expérience avec deux écoles au Raincy a réussi une baisse des niveaux de COV et dioxyde de carbone suffisante pour être conforme aux recommandations de l'OMS. Le coût de l'investissement pour deux écoles ? 500 000€. Avec des murs végétalisés d'intérieur dépolluants, Air Cleanup propose une solution plus accessibles. Vous trouverez toutes les informations sur [www.air-cleanup.com](http://www.air-cleanup.com).

Même si la situation est alarmante, elle n'est pas désespérée. Comme nous avons vu dans ces pages, de nombreuses organisations ont tiré la sonnette d'alarme et oeuvrent pour une meilleure connaissance des dangers liés aux COV en fournissant des infographies, documents et études aux mairies, enseignants, écoles et crèches.



Beaucoup d'entreprises oeuvrent pour la bonne qualité de l'air dans les lieux de la petite enfance également. D'entreprises comme Air Cleanup qui propose une solution belle, naturelle et peu gourmande en énergie : le mur végétal d'intérieur dépolluant.



**Air Cleanup**

**[www.air-cleanup.com](http://www.air-cleanup.com)**

**Tél : 06 07 33 22 44**