

# Caractérisation des émissions de fournitures scolaires et de produits d'entretien utilisés dans une école et analyse des données de composition

L'impact des fournitures scolaires et des produits d'entretien sur la pollution de l'air des salles de classe a été très peu étudié dans le monde et en France en particulier. Dans le cadre de son programme de travail « Lieux de vie fréquentés par les enfants », l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) a réalisé une étude exploratoire visant à caractériser les émissions de composés organiques volatils (COV) et d'aldéhydes issues de produits liés aux activités scolaires et des produits d'entretien utilisés dans les salles de classe. Les produits ont été sélectionnés d'après un inventaire réalisé par l'équipe technique de l'OQAI dans une école de la région parisienne. Vingt-trois produits ont été retenus in fine afin d'être évalués en chambre d'essai d'émission (19 fournitures et 4 produits d'entretien).

Les protocoles d'évaluation des émissions des produits sélectionnés ont été élaborés à partir de la procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration (corpus de normes ISO 16000, protocole ANSES), et appliqués tels quels aux types de produits testés, en l'absence actuelle de protocole ad hoc pour ces derniers. Les essais ont été réalisés dans des chambres d'émission selon la norme EN ISO 16000-9, sous conditions contrôlées de température, d'humidité relative et de taux de renouvellement

d'air. Afin de compléter l'étude, l'OQAI a associé le Comité de coordination de toxicovigilance (CCTV) afin d'acquérir des données sur les compositions des fournitures et produits sélectionnés. Les résultats des essais d'émission montrent que de nombreux COV sont émis lors de l'utilisation de produits liés aux activités scolaires et qu'ils sont très variés. Pour quelques produits, certaines substances détectées n'ont pu être identifiées avec précision, puisqu'elles ne figuraient pas dans les bibliothèques internationales de recherche. Des émissions de benzène et d'hexane ont été mesurées à des niveaux plus faibles que celles d'autres COV : n-butanol, propylène glycol, 2-éthylhexanol, 2-butoxyéthanol, méthylisobutylcétone (MIBK), par exemple. Certaines fournitures scolaires testées, comme la peinture acrylique, l'encre de Chine, le feutre effaçable à sec, la gouache liquide et la peinture vitrail, ont attiré l'attention car les émissions de certains COV et/ou aldéhydes étaient plus élevées que pour les autres produits testés. Pour le volet « étude des compositions », les données de 8 produits sur les 23 testés ne sont pas disponibles (absence de réponse des fabricants ou difficulté à identifier les interlocuteurs). En l'absence de réponse du fabricant, la consultation des fiches de données de sécurité peut permettre d'apporter des éléments sur la composition. Toutefois ces fiches n'apportent pas d'informations exhaustives sur la composition, et ne sont pas toutes de qualité équivalente. Il est donc aujourd'hui nécessaire d'améliorer l'accès à l'information relative aux compositions des produits susceptibles d'émettre des substances dans les environnements intérieurs. L'analyse des compositions a montré la présence très fréquente d'isothiazolinones dans les fournitures scolaires, non détectées dans les émissions au cours de cette étude. Ces substances sont des sensibilisants cutanés potentiellement responsables d'allergies cutanées chez les jeunes enfants. Utilisées comme conservateurs dans de nombreux produits présents dans l'environnement des jeunes enfants, la survenue de manifestations allergiques cutanées peut être

facilitée par l'utilisation simultanée de plusieurs produits en contenant. Il conviendrait d'évaluer les risques associés à la présence d'isothiazolinones dans des produits manipulés de façon habituelle en milieu scolaire. On soulignera ici certaines limites méthodologiques dans cette étude exploratoire liées notamment aux contraintes d'échantillonnage des produits dans les écoles (prélèvements des produits présents, déjà utilisés, stockés ensemble, parfois différents des produits initialement recensés) et au choix des méthodes analytiques existantes développées pour les produits de construction (l'objet de l'étude n'étant pas de faire un développement méthodologique dédié aux fournitures scolaires). [Cette étude fournit un premier éclairage sur quelques fournitures scolaires et produits d'entretien](#). Elle appelle à la poursuite des travaux dans ce domaine tant pour la réalisation de protocoles d'essais d'émission adaptés aux fournitures scolaires et produits d'entretien, qu'à l'accès a priori à des données de composition actualisées et exhaustives.

---

## [\*\*Allergies à l'ambroisie : la guerre est déclarée\*\*](#)

Cette image est celle d'un plant d'ambroisie dans la James Woodworth Prairie Preserve, Illinois (Etats-Unis). La plante est arrivée en France à la fin du XIXe siècle. Chez les Grecs, son nectar était le mets favori des dieux de l'Olympe. Mais depuis le week-end des 11 et 12 août, l'ambroisie brûle les yeux de nombreux habitants du sud-est de la France, essentiellement en Rhône-Alpes, qui compterait 200 000 allergiques.

Cette plante, peu colorée, reconnaissable à ses feuilles découpées et ses fleurs en épi long, voit en effet s'ouvrir sa période de pollinisation, qui doit durer jusqu'en octobre. Chacun de ses pieds peut produire plusieurs millions de grains de pollen. Et cette année, « l'attaque » semble particulièrement virulente. « *Le printemps a été très pluvieux, il y a donc beaucoup de plantes* », explique Quentin Martinez, de l'Observatoire national de l'ambrosie.

Malades et autorités sont mobilisés pour combattre ce fléau. FTVi passe en revue les troupes, encore mal organisées.

## **Des malades de plus en plus nombreux :**

Si vous allez rendre visite à Philippe de Goustine cet été, ne soyez pas surpris de trouver les fenêtres fermées. La faute à l'ambrosie, qui lui gâche la vie. « *Je n'aère pas pendant deux mois. Et quand je vais dans mon jardin, je porte un masque pour limiter la casse. J'arrache des plants tous les jours, il y en a des centaines par chez moi.* » Depuis ce week-end, c'est l'alerte maximale. « *J'ai les yeux qui piquent, le nez qui se bouche, je tousse. Je sais que mon état va s'aggraver dans les semaines qui viennent. Pendant deux mois, on est crevés.* »

Venu s'installer dans la Drôme il y a quelques années, il « *a rapidement ressenti les symptômes du rhume des foins. Le médecin n'a pas mis longtemps à identifier le problème : l'ambrosie* ». Une plante qu'il ne connaissait même pas à l'époque. Rapidement, la situation dégénère, avec des difficultés respiratoires. « *Je prends un traitement depuis des années. Une visite médicale par an, un antihistaminique matin et soir, du collyre dans les yeux et un traitement antiasthmatique.* » L'ambrosie entraîne de nombreuses pathologies : rhinite, urticaire, eczéma, conjonctivite, insomnie, fatigue, asthme.

Avec l'association [Stop ambrosie](#), dont il est le président,

Philippe de Goustine tente d'alerter les autorités. « *J'ai l'impression qu'on ne parle pas beaucoup des malades. Cela fait vingt ans que les pouvoirs publics ont identifié l'ambroisie comme un problème de santé publique, mais rien n'est fait pour endiguer sa progression.* » Comme lui, entre 10 et 15% des habitants en Rhône-Alpes sont allergiques à la plante. D'après l'Observatoire régional de la Santé (ORS), ce chiffre est en hausse de 70% depuis 2008.

## **Une proposition de loi pour organiser la riposte :**

Faute de pouvoir endiguer la propagation des allergies, la facture s'alourdit année après année pour l'Assurance maladie. Entre les consultations, les médicaments, les produits de désensibilisation et les arrêts de travail, l'Observatoire régional de la Santé Rhône-Alpes évalue la facture à 14,2 millions d'euros, selon une estimation basse publiée dans [son dernier rapport](#).

« *L'ambroisie nous envahit. Pour l'instant, elle a gagné.* » Fin du match ? Pas encore. Le député UMP et maire de Crémieu (Isère), Alain Moyne-Bressand, continue de mener la charge. A la rentrée, il compte écrire à tous les parlementaires pour appuyer sa proposition de loi : inscrire l'ambroisie dans la liste des plantes nuisibles, et inciter plus fortement les départements à engager des campagnes d'arrachage. Et surtout, les rendre plus efficaces. « *Dans mon département, on a fauché dès le mois dernier, alors qu'il aurait fallu le faire au début du mois d'août, juste avant que l'ambroisie ne dégage son pollen. Les plants fauchés le mois dernier ont déjà repoussé !* » C'est que l'exemple ne vient pas d'en haut : « *C'est au cours du mois de juin que les plants doivent être détruits* », quand des spécialistes estiment qu'un deuxième fauchage est nécessaire début août.

# Dans les champs, on se bat comme on peut :

Alain Moyne-Bressand est à la tête d'un [comité parlementaire contre l'ambrosie](#), créé en 2011 avec deux autres députés. « *C'est un problème de santé publique dans lequel les agriculteurs sont partie prenante, car ils ont un important manque à gagner. La plante prend les matières fertiles du terrain et pénalise l'exploitation. Après les moissons, les chaumes étaient verts d'ambrosie !* » Selon la chambre d'Agriculture de l'Isère, les pertes de production dans la région pourraient atteindre 10% si rien n'est fait.

Contacté par FTVi, Paul Despesse tient une exploitation agricole à Saint-Marcel-Lès-Valence (Drôme). « *Dans la région, des arrêtés préfectoraux nous imposent de lutter contre l'ambrosie* », dit-il. Après la moisson, il fait un « *déchaumage pour la détruire. Un disque travaille le sol sur cinq centimètres de profondeur pour couper la plante. Et s'il fait trop sec, j'utilise du désherbant* ». Sans oublier de passer les bordures des cultures au broyeur, sachant que « *c'est plus difficile pour le tournesol ou sorgho. On ne peut rien faire non plus pour le maïs* », regrette-t-il.

Mais se battre contre l'ambrosie, c'est un peu affronter l'Hydre de Lerne. Très résistantes, les graines peuvent reposer pendant quinze ans sous terre avant de germer. « *Nous couvrons peut-être 80% de la surface foncière, mais cela fait 2-3 ans que nous travaillons à lutter contre l'ambrosie. Nous sommes précurseurs en la matière. Il faut que ça soit collectif, que les propriétaires non agricoles aussi se penchent sur la question.* » Pour aider les exploitants et informer les particuliers, le [Plan régional santé environnement](#) du Rhône-Alpes s'appuie sur un référent par commune touchée.

Routes, jardins et chantiers sous surveillance.

Les agriculteurs ne sont pas les seuls à être mis à contribution. La plante est aussi présente au bord des routes, où ce sont les pouvoirs publics qui s'attellent à son éradication.

Les particuliers aussi sont invités à participer. A Romans (Isère), les habitants doivent signaler tout plant aperçu sur la commune, rapporte [Romansmag.fr](http://Romansmag.fr). Et gare à ceux qui ne prennent pas la menace au sérieux : dans certains départements, des arrêtés préfectoraux anticipent les risques liés aux chantiers, où la terre est retournée. En Isère, propriétaires, locataires, responsables de chantiers et gestionnaires publics sont tenus « *de prévenir la pousse des plants d'ambroisie (et) de nettoyer tous les espaces où pousse l'ambroisie* » (arrêté [N° 2000-1572 du 7 mars 2000](#)). Si cela n'est pas fait, le maire peut faire détruire les plants aux frais du responsable.

De Bordeaux à Bucarest, même combat.

Le Rhône-Alpes n'est pas le seul territoire touché. La menace s'étend aux régions voisines (Bourgogne, Centre, Paca, Auvergne) et même jusqu'en Alsace, en Poitou-Charentes et en Pays de Loire, de manière ponctuelle. Mais le pollen de l'ambroisie peut aussi voyager sur 100 à 200 kilomètres et provoquer des allergies dans des régions vierges de plants, comme en Aquitaine ou dans les Bouches-du-Rhône.

Bien entendu, la plante invasive ne connaît pas les frontières. On la retrouve dans les eaux du Pô et même dans les Balkans, en Slovénie, en Croatie et surtout en Hongrie, le pays le plus touché. Dans certaines zones, un habitant sur deux y est victime d'allergies. Là-bas, la guerre semble perdue pour de bon.

Face à cette menace, une première conférence de l'[International Ragweed Society](#) (Société internationale de l'ambroisie) s'est tenue en décembre 2009, à Nyon (Suisse). Et

le 23 juin dernier, lors de la première [Journée internationale d'information sur l'ambroisie](#), des scientifiques du monde entier

Source : francetv info – 14/08/12

---

## Sur la voie d'un vaccin contre l'asthme allergique ?

L'équipe de recherche « Innovations en Biothérapie » de l'Institut du Thorax (Université de Nantes/CNRS/Inserm) a récemment mis au point un vaccin novateur contre un des allergènes les plus rencontrés chez les patients asthmatiques allergiques. Ces travaux de recherche ont été publiés dans la revue Human Gene Therapy.

L'équipe de recherche a d'abord cherché à prouver l'efficacité de cette vaccination à base d'ADN contre l'allergène spécifique (*Derf1*) dans un modèle animal pertinent mis au point par l'équipe Pathologies Bronchiques et Allergies dirigée, par [Antoine Magnan](#). En Europe, *Derf1* est en effet un allergène très commun véhiculé par l'acarien *Dermatophagoides farinae*. Plus de la moitié des patients allergiques aux acariens produisent des anticorps contre cette substance.

Ce vaccin a permis de désensibiliser des souris de laboratoire manipulées génétiquement pour les rendre asthmatiques. La technique consiste à utiliser l'ADN de la substance qui génère l'allergie, en l'occurrence le *Derf1*.

«Au lieu d'administrer des extraits d'allergènes de manière répétée afin de diminuer la sensibilité, nous avons travaillé à partir de séquences d'ADN spécifiques responsables de



l'allergie », ont expliqué les auteurs de la recherche. Quelques études ont montré le potentiel thérapeutique de cette stratégie, mais il fallait trouver des techniques s'assurant de sa faisabilité ».

Ce vaccin nécessite deux injections intramusculaires à trois semaines d'intervalle. On a constaté que le vaccin permet la fabrication d'anticorps contre le Derf1 chez les souris, et que celles-ci présentaient dès lors une réaction allergique asthmatique beaucoup moins forte.

Des essais devront être réalisés chez l'être humain afin de confirmer l'efficacité de cette méthode de vaccination.

Mise à jour avril 2012

---

## Fréquentation des piscines et allergies respiratoires

**Selon des études récentes en Europe, la fréquentation des piscines dans la petite enfance pourrait favoriser le développement d'asthme et d'allergies.** L'exposition des enfants au chlore ou aux résidus de la chloration dans les piscines est fréquente dans les pays comme la France où la natation est une activité fréquente et obligatoire en milieu scolaire et de plus en plus de nourrissons pratiquent une activité « bébés nageurs ». La natation dans une eau chaude et peu renouvelée comporte des risques infectieux très importants qui nécessitent des doses élevées de chlore.

De plus, les baigneurs, surtout les plus jeunes, libèrent dans l'eau de la matière organique (urine, ...) que la chloration

transforme en **résidus toxiques**, parmi lesquels on retrouve de puissants **irritants** comme la **chloramine**.

Dans ces piscines, les baigneurs vont inhalés ces dérivés chlorés qui vont altérer les cellules respiratoires, fragiliser cette « barrière » et faciliter la pénétration des allergènes et des agents infectieux. Le risque existe aussi dans les piscines découvertes, car la majeure partie des irritants respiratoires s'accumulent dans l'eau ou flottent à la surface de l'eau. La pratique des bébés nageurs peut favoriser les infections virales et les bronchiolites ainsi que le développement d'allergies respiratoires. Les expositions précoces avant 7 ans favorisent le développement des terrains atopiques et des sensibilisations allergiques avec une mise en évidence de lésions de la paroi de la cavité nasale.

L'exposition à ces produits de chloration chez les patients prédisposés va favoriser l'expression de l'allergie sous forme de rhinite, asthme et aussi eczéma (la peau fragile du bébé ou de l'atopique est en contact direct avec les produits de chloration dans l'eau).

## **RECOMMANDATIONS PRATIQUES**

- La pratique de la natation est une activité obligatoire en milieu scolaire, mais si l'enfant présente un terrain atopique et se plaint de symptômes d'irritation après la piscine, une dispense de piscine scolaire pour raison médicale pourrait se justifier.
  - La natation elle-même est un sport bien toléré par les patients asthmatiques mais en cas de concentration trop élevée de produits chlorés dans l'air ou l'eau, le patient peut ressentir une gêne respiratoire.
  - Il faut s'interroger sur les bénéfices et risques de la natation chez les très jeunes enfants dont les systèmes immunitaire et respiratoire sont immatures.
- L'office allemand pour l'environnement recommande aux

parents de ne pas emmener les tous petits à la piscine, surtout si ces derniers sont prédisposés (terrain atopique ou antécédents familiaux d'allergie).

La prudence reste de mise chez les jeunes enfants surtout s'ils ont un terrain allergique.

*Source : OPA Pratique – Novembre 11 – « Fréquentation des piscines et allergies respiratoires » – A. Bernard  
Mise à jour le 31/01/12*

---

## **Humidité et moisissures dans les locaux professionnels : quel risque d'asthme ?**

Cet article publié le 27 octobre 2011 dans le Journal International de Médecine, confirme l'intérêt de solliciter l'intervention d'une [Conseillère Médicale en Environnement Intérieur](#) qui effectuera des prélèvements afin d'identifier les moisissures et apporter les conseils adaptés : traiter la cause, nettoyer, aérer et ventiler.

Humidité et présence de moisissures à l'intérieur des locaux peuvent être à l'origine d'un asthme professionnel (AP). En l'absence d'amélioration des conditions de travail, quel risque ont les travailleurs qui présentent déjà des signes respiratoires de développer un asthme ?

Entre 1995 et 2004, 2 200 personnes exposées professionnellement à l'humidité et aux moisissures ont été soumises à un bilan pour des signes respiratoires hauts et/ou

bas. Un asthme, professionnel ou non, a été diagnostiqué chez 41 % d'entre eux. En 2007, 483 sujets de la cohorte initiale (88 % de femmes, moyenne d'âge 45,3 ans) ont fait l'objet d'une deuxième évaluation en raison de l'apparition de signes évocateurs d'asthme et d'une exposition persistante alors que le premier bilan était négatif : 12,8 % d'entre eux ont déclaré avoir développé un asthme, en moyenne 4,8 ans après le premier bilan. Plus des trois quarts (78 %) travaillaient dans des bureaux ou assimilés.

Dès avant le 1er bilan, ces patients rapportaient une fréquence élevée de signes ophtalmologiques, respiratoires hauts et généraux dont la prévalence ne diffère toutefois pas selon que l'évolution s'est faite ou non vers un asthme. Au cours du suivi, ces signes étaient significativement moins sévères quand l'exposition à l'humidité et aux moisissures cessait. Seule la prévalence de la dyspnée s'est révélée supérieure dans le groupe qui a évolué vers un asthme. Le risque de développer un AP était multiplié par 4,6 (odds ratio OR ; intervalle de confiance à 95 % IC 95 : 1,8-11,6) en cas d'exposition professionnelle continue, et par 6,4 (IC 95 : 1,5-27,7) en cas de maintien des conditions de travail initiales à l'identique. L'attribution d'un nouveau poste mais également exposé donnait toujours pour l'asthme un OR de 5,7 (IC 95 : 1,6-20,7). Chez les travailleurs toujours exposés, 78 % des asthmes pouvaient être attribués à l'humidité et aux moisissures, 85 % en cas de maintien des conditions de travail initiales. La présence d'un antécédent d'atopie augmentait légèrement l'OR.

Travailler dans un environnement traité diminuait le risque sans que la significativité statistique soit atteinte (OR 2, IC 95 : 0,7-5,4), ce qui pourrait s'expliquer par le faible effectif des travailleurs de cette catégorie. Parmi les limites de l'étude figurent l'usage d'un auto-questionnaire pour le diagnostic d'asthme, l'impossibilité d'accès à l'ensemble des dossiers médicaux, l'évaluation par les

travailleurs eux-mêmes de l'humidité des bâtiments. La connaissance du centre d'intérêt de l'étude (être atteint d'un asthme) peut avoir sensibilisé les participants à l'observation de l'humidité et des moisissures par rapport à ceux dont les symptômes avaient cessé ou diminué. Le lien de causalité devra donc être à nouveau analysé dans d'autres travaux.

Dr Anne Bourdieu

*Karvala K et coll. : Prolonged exposure to damp and moldy workplaces and new-onset asthma. Int Arch Occup Environ Health., 2011; 84: 713-721*

---