

PERSEIS

Pratiques en
Evaluation des
Risques
Sanitaires liés à l'
Environnement
Industriel & aux Services

N° 12 Septembre 2008

Bulletin de veille scientifique conçu et réalisé par l'INERIS

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

EDITO

L'évaluation des risques sanitaires liés à la pollution des aéroports reste un sujet encore peu étudié, en comparaison surtout de ceux liés au bruit, voire même de ceux liés à la dissémination des microorganismes pathogènes. C'est pourquoi la publication à la même période de deux articles sur le sujet mérite d'être relevée. La première étude (Lin et al.) a été menée auprès des populations vivant à proximité de trois aéroports de l'Etat de New York (Rochester, La Guardia et Mac Arthur, mais pas Kennedy). Elle met en évidence autour des deux premiers une augmentation des admissions hospitalières pour raisons respiratoires chez les résidents vivant dans une zone de 5 miles autour des aéroports en comparaison de ceux vivant à plus de 5 miles avec des risques relatifs assez proches et significatifs (1,47 et 1,38). On retrouve là l'intérêt de l'utilisation de cet indicateur déjà révélé par les grandes enquêtes d'étude de la pollution urbaine. La seconde étude (Westerdahl et al.) a été menée autour de l'aéroport de Los Angeles. Elle met en évidence une pollution de nature différente et significativement plus élevée sous le vent qu'au vent, principalement en terme de particules ultrafines mais aussi d'Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques ou d'oxydes d'azote. L'effet persistait jusqu'à 900 m des pistes. Un croisement de ces 2 types de résultats serait évidemment du plus grand intérêt. La France qui dispose avec Roissy du 1^{er} aéroport européen pour le fret et du 2nd pour le trafic passager est évidemment directement concernée par ce type de résultats et pourrait apporter sa contribution pour une meilleure connaissance de ces risques.

André Cicolella
Direction scientifique

SOMMAIRE

- Nouveautés en ligne p 2
- Caractérisation des émissions p 5
- Contamination des milieux p 7
- Expologie p 8
- Risques p 9
- Méthodologie de l'évaluation des risques p 10

Remarque : certains des articles scientifiques présentés dans les rubriques font l'objet d'une simple traduction des résumés des auteurs et non d'une analyse.

NOUVEAUTES EN LIGNE

INERIS (<http://www.ineris.fr/>)

- Recommandations relatives au choix entre modèle analytique et numérique dans le cadre de l'étude du transfert de polluants dans les sols et les eaux souterraines (2008)
- Rapport d'étude (11/07/2008) : Elaboration de nouvelles valeurs toxicologiques de référence pour l'arsenic (2007)

Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques

- Dieldrine, mise à jour le 27/05/2008
- Aldrine, mise à jour le 23/05/08
- Chlordane, mise à jour le 02/06/08
- Styrène, mise à jour le 02/06/08
- Hexachlorobenzène, mise à jour le 11/07/08
- Nouveau :
 - 28/07/2008 : Sélénium et ses composés
 - 22/07/2008 : Acétaldéhyde

InVS (<http://www.invs.sante.fr/>)

- Grille de lecture, Échantillonnage et analyse des sols pollués – mars 2008
- Evaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine : concepts et méthodes – mars 2008
<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/084000165/0000.pdf>
- Étude des risques sanitaires liés au fonctionnement de l'usine d'incinération d'ordures ménagères de la Cacem (Martinique) – avril 2008
http://www.invs.sante.fr/display/?doc=publications/2008/uiom_martinique/index.html

AFSSET (<http://www.afsset.fr/>)

- 28 juillet 2008 : Nanomatériaux : exposition et risques pour la santé. L'Afsset est saisie par ses trois tutelles pour évaluer les risques pour la population générale
- 25 juillet 2008 : Systèmes d'information en santé environnement. Enquête sur la faisabilité du croisement des données environnementales, sanitaires et démographiques réalisée, dans le cadre de l'action 35 du PNSE
- 8 juillet 2008 : Formaldéhyde et air intérieur : l'Afsset propose des recommandations pour limiter l'exposition de la population générale au formaldéhyde
- 4 juillet 2008 : Qualité d'air intérieur : L'Afsset propose des VGAI pour le benzène et des recommandations pour protéger la population.
- 30 juin 2008 : Plan d'action 2008-2010 Chlordécone aux Antilles françaises : ouverture du site internet de référence dédié à l'information des populations : www.chlordecone-infos.fr
- Bulletin de veille scientifique n°6 (mars 2008) <http://www.afsset.fr/index.php?pageid=822>

INRS (<http://www.inrs.fr/>)

- Dossier « Prévention et risques industriels » (Mise à jour : 04/08/2008)
- Dossier « Déchets et risques professionnels » (Mise à jour : 21/04/2008)
- L'activité de nettoyage à sec –ED 6025– (2008)
- Fiches toxicologiques :
 - 2-Phénoxyéthanol (FT 269) [Nouveauté]
 - Méthacrylate de méthyle (FT 62) [Nouvelle édition]

- Phosphate de tributyle (FT 231)
[Nouvelle édition]

ORS IDF (<http://www.ors-idf.org>)

- Le traitement des déchets ménagers et assimilés en Ile-de-France – Considérations environnementales et sanitaires.

http://www.ors-idf.org/etudes/pdf/rapport_DMA.pdf

DIVERS

- Rapport de Mme Marie-Christine BLANDIN, fait au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques janvier 2008-02-04 – Les substances chimiques forment un «cocktail à risques», mal connu et mal surveillé dans les espaces clos–

<http://www.senat.fr/noticerap/2007/r07-176-1-notice.html>

Environnement, Risques & Santé : Vol. 7, N° 2, 2008

Proposition de référentiels régionaux en éléments traces métalliques dans les sols : leur utilisation dans les évaluations des risques sanitaires.

Environnement, Risques & Santé : Vol. 7, N° 3, 2008

Évaluation de la contamination de plantes potagères cultivées dans un environnement potentiellement pollué : contexte actuel et propositions d'outils opérationnels.

REGLEMENTATION (<http://aida.ineris.fr>)

- Inspection des installations classées :
 - bilan du programme 2007 : <http://www.installationsclassées.ecologie.gouv.fr/MG/pdf/ICDPbilan2007.pdf>
 - priorités d'action 2008 : circulaire du 23/01/08 relative aux thèmes d'action nationale de l'inspection des installations classées pour l'année 2008
- directive 2008/1/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (JOUE L24 du 29 janvier 2008)
- Arrêté du 20/05/08 portant agrément des organismes pour le contrôle des installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air
- Arrêté du 25/04/08 modifiant l'arrêté du 12 février 2003 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à autorisation sous la rubrique 2731 (dépôts de chairs, cadavres, débris ou issues d'origine animale, à l'exclusion des dépôts de peaux)
- Arrêté du 25/04/08 modifiant l'arrêté du 12 février 2003 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à autorisation sous la rubrique 2730 (traitement de sous-produits d'origine animale)
- Arrêté du 22/04/08 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage ou de stabilisation biologique aérobie soumises à autorisation en application du titre Ier du livre V du code de l'environnement
- Arrêté du 18/04/08 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables et à leurs équipements annexes soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 1432 de

la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

- Arrêté du 16/03/08 modifiant l'arrêté du 7 février 2005 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les élevages de bovins, de volailles et/ou de gibier à plumes et de porcs soumis à déclaration au titre du livre V du code de l'environnement

- Arrêté du 29/02/08 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n°1311 (Stockage de poudres, explosifs et autres produits explosifs)

- Arrêté du 28/02/08 modifiant l'arrêté du 12 décembre 2005 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 1310-2.c – Poudres, explosifs et autres produits explosifs (fabrication, conditionnement, chargement, encartouchage, mise en liaison pyrotechnique ou électrique des pièces d'artifice (en dehors des opérations effectuées sur le site de tir), essais d'engins propulsés, destruction d'objets ou articles sur les lieux de fabrication) autres que les cartouches de chasse et de tir

- Arrêté du 02/01/08 relatif aux stockages contenant plus de 50 tonnes de gaz inflammables liquéfiés relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique n° 1412 de la nomenclature des installations classées à l'exception des stockages réfrigérés ou cryogéniques

Etats-Unis

NCEA (<http://cfpub.epa.gov/ncea>)

- June 26, 2008

Publication: Concepts, Methods, and Data Sources for Cumulative Health Risk

Assessment of Multiple Chemicals, Exposures and Effects: A Resource Document (Final Report)

- May 22, 2008

Publication: Development and Evaluation of Novel Dose-Response Models for Use in Microbial Risk Assessment (Final Report)

- March 17, 2008

Notice: EPA launches the Risk Assessment Portal (epa.gov/risk)

Final Toxicological Reviews

- June 30, 2008

4 polybrominated diphenyl ethers (PBDE)

- June 26, 2008 :Tetrachloroethylene

- May 21, 2008 : Carbon Tetrachloride

- May 12, 2008 : Beryllium

- May 06, 2008 : Cerium Oxide and Cerium Compounds

- April 25, 2008 : ethylene glycol monobutyl ether (EGBE)

- April 23, 2008 : 2-Hexanone

- April 16, 2008 : 1,2,3-Trichloropropane

- April 08, 2008 : Thallium and Compounds

- March 05, 2008 : Propionaldehyde

Canada

INSPQ

<http://www.inspq.gc.ca/bulletin/bise/default.asp>

- ✓ Volume 19, numéro 2, mars – juin 2008 : Biosurveillance des substances chimiques de l'environnement ; COV dans les maisons de Québec

- ✓ Volume 19, numéro 1, janvier – février 2008 : Le formaldéhyde dans les résidences de Québec

CARACTERISATION DES EMISSIONS

→ Aneja, V. P., S. P. Arya, et al. (2008). "Characterizing ammonia emissions from swine farms in eastern North Carolina: Reduction of emissions from water-holding structures at two candidate superior technologies for waste treatment." Atmospheric Environment **42**(14): 3291–3300.

→ Evans, D. E., W. A. Heitbrink, et al. (2008). "Ultrafine and respirable particles in an automotive grey iron foundry." Annals of Occupational Hygiene **52**(1): 9–21.

→ Hays, M. D., L. Beck, et al. (2008). "Physical and chemical characterization of residential oil boiler emissions." Environmental Science & Technology **42**(7): 2496–2502.

→ Horii, Y., G. Ok, et al. (2008). "Occurrence and profiles of chlorinated and brominated polycyclic aromatic hydrocarbons in waste incinerators." Environmental Science & Technology **42**(6): 1904–1909.

→ Wery, N., V. Bru-Adan, et al. (2008). "Dynamiques des populations de *Legionella* spp. et de bactéries pendant la prolifération de *L. pneumophila* dans une tour aérorefrigérante" Applied and Environmental Microbiology **74**(10): 3030–3037.

La dynamique des populations de *Legionella* spp. et des bactéries dominantes a été investiguée dans l'eau d'une tour aérorefrigérante sur une période de 9 mois qui incluait plusieurs

semaines de prolifération de *Legionella pneumophila*. La diversité microbienne des bactéries et des légionelles a été surveillée par une technique de typage moléculaire (fingerprint technique), le polymorphisme de conformation simple-brin et *Legionella* spp. et *L. pneumophila* ont été quantifiées par PCR en temps réel. La structure de la communauté bactérienne ne changeait pas avec le temps mais elle était périodiquement perturbée par le traitement chimique ou le détachement du biofilm. A contrario, la structure de la population de *Legionella* sp. changeait à différentes périodes, sa dynamique indiquant une stabilité à certains moments mais aussi un changement important et rapide lors de la prolifération des *Legionella pneumophila* en juillet. Les dynamiques des populations de bactéries dominantes et de *Legionella* spp. n'étaient pas corrélées. En particulier, aucun changement de structure de la communauté bactérienne n'a été observé pendant la prolifération de *L. pneumophila*. Les *Legionella* spp. présentes dans l'eau de la tour aérorefrigérante ont été identifiées par clonage et séquençage de l'ARNr 16S. Une grande diversité de *Legionella* spp. a été observée avant la prolifération, incluant *L. lytica*, *L. fallonii* et d'autres types de pathogènes amibiens de *Legionella*-like, ainsi que des espèces non encore décrites. Pendant la prolifération de *Legionella pneumophila*, la diversité des *Legionella* sp. a diminué de manière significative, *L. fallonii* et *L. pneumophila* étant les principales espèces retrouvées.

→ Westerdahl, D., S. A. Fruin, et al. (2008). "L'aéroport international de Los Angeles comme source de particules ultrafines et autres polluants pour les communautés riveraines." Atmospheric Environment **42**(13): 3143–3155.

Une surveillance de la qualité de l'air a été réalisée au voisinage de l'aéroport international de Los Angeles (LAX) pendant le printemps 2003. L'objectif était de déterminer l'influence des émissions de l'aéroport sur la qualité de l'air ambiant sous les vents dans une zone incluant des habitations résidentielles. Une plate-forme de mesure mobile a été développée et mise en place pour mesurer les particules ultrafines en nombre, la distribution de leur taille, leur longueur, le contenu en noir de carbone, en oxydes d'azotes et HAP particulaires. Les niveaux en polluants au vent étaient faibles dans la zone côtière, avec des résultats allant de 580 à 3800 particules ultrafines par cm^3 , 4 à 22 ppb d'oxydes d'azote, 0,2 à 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de noir de carbone et 18 à 36 ng/m^3 de HAP particulaires. Des comptages nettement plus élevés en particules ultrafines ont été observés, environ 50 000/ cm^3 , à 500 m sous le vent de l'aéroport, zone qui est fortement influencée par les atterrissages d'avions et où les habitations des riverains jouxtent les bâtiments de l'aéroport. Les niveaux en noir de carbone, HAP et oxydes d'azote sous les vents étaient élevés mais dans

une moindre mesure. Des pics transitoires de particules ultrafines correspondant aux décollages et atterrissages des avions étaient évidents. Le comptage maximum en particules ultrafines a atteint 4,8 millions de particules/ cm^3 sous les vents d'une piste utilisée pour le décollage d'un jet. La distribution des tailles de particules se différenciait nettement selon la localisation par rapport au vent. Au vent, les particules avaient un diamètre moyen de 90 nm tandis que sous les vents, la majorité des particules avait un diamètre atteignant approximativement 10–15 nm. Des données complémentaires provenant d'une étude conduite ultérieurement par un co-auteur indiquent que les particules générées par les avions persistent jusqu'à 900 m des pistes. D'une façon générale, ces observations suggèrent que les activités aéroportuaires sont associées à des niveaux élevés de particules ultrafines bien plus loin dans la zone habitée sous les vents que ne le laissent penser les études concernant le trafic routier.

→ Zhang, Y. X., J. J. Schauer, et al. (2008). "Characteristics of particulate carbon emissions from real-world Chinese coal combustion." Environmental Science & Technology **42**(14): 5068–5073.

CONTAMINATION DES MILIEUX

→ Choi, S. D., S. Y. Baek, et al. (2008). "Atmospheric levels and distribution of dioxin-like polychlorinated biphenyls (PCBs) and polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in the vicinity of an iron and steel making plant." Atmospheric Environment **42**(10): 2479–2488.

→ Geagea, M. L., P. Stille, et al. (2008). "Tracing of industrial aerosol sources in an urban environment using Pb, Sr, and Nd isotopes." Environmental Science & Technology **42**(3): 692–698.

→ Jia, C., S. Batterman, et al. (2008). "VOCs in industrial, urban and suburban neighborhoods, Part 1: Indoor and outdoor concentrations, variation, and risk drivers." Atmospheric Environment **42**(9): 2083–2100.

→ Luo, W., Y. L. Lu, et al. (2008). "Distribution and availability of arsenic in soils from the industrialized urban area of Beijing, China." Chemosphere **72**(5): 797–802.

→ Nguyen, H. T., K. H. Kim, et al. (2008). "Mercure dans l'air d'une zone impactée par des activités industrielles lourdes." Chemosphere **71**(11): 2017–2029.

Les concentrations en mercure total gazeux et ses paramètres environnementaux associés ont été mesurées dans une zone très industrialisée en Corée de mars à mai 2005. Les concentrations moyennes en mercure mesurées sur toute la période d'étude ont été estimées à $6,32 \pm 8,56$ ng/m³ (fourchette de 2,32–181 ng/m³; N

= 1160). Les concentrations significativement élevées en mercure résultant des activités humaines (par exemple, supérieures ou égales à 10 ng/m³) représentaient environ 7,5 % des résultats avec une moyenne de $21,8 \pm 26,3$ ng/m³ (N = 87). En séparant les données selon la période de jour et de nuit, les valeurs en Hg indiquaient une influence notable en période diurne du fait des possibles activités humaines pendant les heures ouvrées. Les résultats de l'analyse de corrélation indiquent la relation possible entre la concentration en mercure et la température ainsi que plusieurs espèces de polluants (ex.: NO₂ et NO_x). L'évaluation des résultats au regard du schéma de transport des masses d'air atmosphériques confirme que les concentrations en Hg dans cette zone industrielle sont affectées par les sources de pollution locales plutôt que par les sources éloignées.

EXPOLOGIE

→ Calafat, A. M., X. Y. Ye, et al. (2008). "Exposition de la population des Etats-Unis au Bisphenol A et au 4-tertiaire-octylphenol: 2003-2004." Environmental Health Perspectives **116**(1): 39-44.

Le Bisphenol A (BPA) et le 4-tertiaire octylphenol (tOP) sont des substances chimiques utilisées dans la manufacture industrielle des plastiques polycarbonatés et des résines époxy (BPA) et des surfactants non ioniques (tOP). Ces produits sont largement utilisés aux Etats-Unis. L'objectif de ce travail est d'évaluer l'exposition au BPA et tOP de la population générale aux Etats-Unis. Les concentrations urinaires totales de BPA et tOP ont été mesurées auprès de 2 517 participants âgés de 6 ans et plus de l'enquête nationale nutrition et santé 2003-2004 en utilisant une extraction en phase solide automatisée couplée à une chromatographie liquide haute performance à dilution isotopique et une spectographie de masse. Le BPA et le tOP ont été détectés chez 92,6% et 57,4% des personnes, respectivement. Les concentrations moyennes géométriques (méthode des moindres carrés : LSGM) en BPA étaient significativement plus basses chez les américains d'origine mexicaine que les chez les noirs non-hispaniques ($p = 0,006$) et les blancs non-hispaniques ($p = 0,007$); les concentrations moyennes pour les noirs non-hispaniques et blancs non-hispaniques n'étaient pas statistiquement différentes ($p = 0,21$). Les femmes avaient des concentrations moyennes en BPA statistiquement plus élevées que les hommes ($p = 0,043$). Chez les enfants, les concentrations étaient plus élevées que chez les adolescents ($p <$

$0,001$), ces derniers ayant à leur tour des concentrations plus élevées que les adultes ($p = 0,003$). Les concentrations moyennes étaient plus basses pour les participants de la catégorie socio-professionnelle la plus élevée (revenu $> 45\ 000$ \$/an).

En conclusion, les concentrations urinaires en BPA total étaient différentes selon le critère de race/éthnie, l'âge, le sexe et le revenu. Ces premières données de concentrations urinaires totales en BPA et tOP représentatives de la population américaine devraient permettre d'orienter les priorités de recherche en santé publique, incluant l'étude des voies d'exposition, les effets sanitaires et l'évaluation des risques.

→ Gaudin, R., P. Marsan, et al. (2008). "Biological monitoring of occupational exposure to di(2-ethylhexyl) phthalate: survey of workers exposed to plastisols." International Archives of Occupational and Environmental Health **81**(8): 959-966.

→ Kim, K. Y., H. J. Ko, et al. (2008). "Assessment of Korean farmer's exposure level to dust in pig buildings." Annals of Agricultural and Environmental Medicine **15**(1): 51-58.

→ Seidel, A., A. Spickenheuer, et al. (2008). "New biomarkers of occupational exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons." Journal of Toxicology and Environmental Health-Part a-Current Issues **71**(11-12): 734-745.

RISQUES

→ Havlikova, M., C. Kroeze, et al. (2008). "Environmental and health impact by dairy cattle livestock and manure management in the Czech Republic." Science of the Total Environment **396**(2-3): 121-131.

→ Leung, A. O. W., N. S. Duzgoren-Aydin, et al. (2008). "Heavy metals concentrations of surface dust from e-waste recycling and its human health implications in southeast China." Environmental Science & Technology **42**(7): 2674-2680.

→ Lin, S., J. P. Munsie, et al. (2008). "Proximité résidentielle à de grands aéroports et impacts potentiels pour la santé dans l'Etat de New York." International Archives of Occupational and Environmental Health **81**(7): 797-804.

Ce travail a étudié l'augmentation des admissions hospitalières en lien avec des maladies respiratoires de personnes résidant près d'aéroports par rapport aux personnes vivant dans des zones éloignées d'aéroports. Cette étude épidémiologique a inclus toutes les personnes habitant dans un rayon de 12 miles du centre de chacun des 3 aéroports de Rochester, LaGuardia à New York et MacArthur à Long Island. Les données d'admission hospitalière ont été obtenues auprès du département Santé de la ville de New York pour tous les résidents admis pour asthme, bronchite chronique, emphysèmes, maladie pulmonaire chronique obstructive et, pour les enfants âgés de 0-4 ans, de bronchite et bronchiolite pendant la période 1995-2000. Les indicateurs d'exposition étaient la distance à l'aéroport (≤ 5 miles ou > 5 miles) et le profil des flux de vent

dominant par rapport à l'aéroport ($> 75^{\text{ième}}$ percentile ou $\leq 75^{\text{ième}}$ percentile) ainsi que leurs combinaisons. Les résultats indiquent une augmentation des risques relatifs d'admission à l'hôpital pour l'état respiratoire pour les résidents vivant dans un rayon de 5 miles des aéroports (1,47; 95% IC 1,41, 1,52 pour Rochester et 1,38; 95% IC 1,37, 1,39 pour LaGuardia) comparés à ceux vivant à une distance supérieure à 5 miles. Les auteurs n'ont pas trouvé d'association entre le profil des flux de vent et les admissions respiratoires à l'hôpital pour les personnes résidant au voisinage de chacun des aéroports. Aucune différence n'a été observée pour l'aéroport de MacArthur en utilisant l'un ou l'autre des indicateurs d'exposition. En conclusion, les résultats de cette étude suggèrent un lien entre la proximité résidentielle à certains aéroports et l'augmentation des admissions hospitalières pour problèmes respiratoires. Cependant, il y a plusieurs facteurs dépendant des aéroports et pouvant influencer cette association qui pourraient être mesurés et étudiés de manière plus approfondie.

→ Lopez, E., M. Schuhmacher, et al. (2008). "Human health risks of petroleum-contaminated groundwater." Environmental Science and Pollution Research **15**(3): 278-288.

METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

→ AFSSA (07/02/08). Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à la détermination des valeurs sanitaires maximales (VMAX) de pesticides et métabolites dans les eaux destinées à la consommation humaine

<http://www.afssa.fr/Documents/EAUX2007sa0191.pdf>

→ MEEDDAT (2008)

– Nouvelle édition du "Guide sur le comportement des polluants dans les sols et les nappes"

– Guides du programme MACAOH sur les organo-chlorés piloté par l'ADEME

<http://www.sites-pollues.ecologie.gouv.fr>

→ Albrecht A., G. Fischer, et al. (2008). "Recommandations pour la définition du protocole d'étude et les stratégies d'échantillonnage de microorganismes aéroportés, MVOC et odeurs dans l'environnement proches d'installations de compostage." International Journal of Hygiene and Environmental Health 211(1-2): 121-131.

Les émissions de microorganismes et d'odeurs par les installations de compostage conduisent souvent à des plaintes de riverains, en particulier ceux vivant à proximité des installations. Ces 2 paramètres ont été étudiés par une approche systématique sous des conditions météorologiques spécifiques locales de 9 installations différentes en Allemagne avec un intérêt particulier pour la dispersion des microorganismes. Les mesures ont été réalisées à l'émission et au niveau de différents points de prélèvement dans l'environnement des

sites (au vent et sous le vent) en « conditions normales » (i.e. conditions météo typiques du lieu étudié et fonction des activités des installations) et dans des conditions « réelles pire cas » (dispersion des bioaérosols dans l'environnement proche attendu avec une forte probabilité). Les microorganismes aéroportés ont été échantillonnés en utilisant la filtration et la technique de collecte par impingement. Une culture ultérieure sur 4 milieux différents a permis la quantification et l'identification de la microflore cultivable. Il semblerait qu'une évaluation générale des émissions et de la dispersion des bioaérosols émis par les installations de compostage n'est pas possible du fait de l'interdépendance de différents facteurs influençant la dispersion. Les situations météorologiques site-spécifiques doivent être considérées avec grande attention, chaque fois que les lieux de prélèvement sont sélectionnés et doivent être enregistrées dans chaque protocole d'échantillonnage. Les inversions de couches d'air en particulier peuvent conduire à des concentrations importantes en microorganismes ($> 10^4$ - 10^5 UFC/m³ en actinomycètes thermophiles et champignons thermotolérants) dans l'environnement proche des installations. Finalement, il a été mis en évidence que les actinomycètes thermophiles et les champignons thermotolérants peuvent servir d'indicateurs de l'exposition.

→ Craig, L., J. R. Brook, et al. (2008). "Air pollution and public health: A guidance document for risk managers." Journal of Toxicology and Environmental Health-Part a-Current Issues 71(9-10): 588-698.

solutions actuelles pour protéger la santé publique et l'environnement.

→ O'Brien, N. and E. Cummins (2008). "Recent developments in nanotechnology and risk assessment strategies for addressing public and environmental health concerns." Human and Ecological Risk Assessment **14**(3): 568–592.

Les nanotechnologies sont de nouvelles technologies émergentes qui permettent la manipulation de matériaux à une échelle comparable à la taille d'une molécule (i.e. < 100 nm). Plusieurs nouveaux développements de ces technologies pouvant impliquer des expositions complexes et des risques sanitaires ont eu lieu. Les nanotechnologies présentent des bénéfices importants pour l'Humanité, cependant il existe des inquiétudes importantes en ce qui concerne les interactions potentiellement néfastes des nanoparticules conçues par l'Homme au niveau cellulaire et sub-cellulaire. La communauté scientifique des « nanotech » est donc de plus en plus sollicitée pour que les expositions aux nanoparticules soient minimisées ou prévenues par un encadrement législatif. Cet article traite des récents développements des nanotechnologies incluant les techniques de fabrication actuelles, les utilisations des particules à l'échelle nanométrique et les implications en terme de toxicité des particules et des voies d'exposition humaines.

Les méthodes d'évaluation des risques aujourd'hui disponibles sont passées en revue dans le contexte actuel d'exposition aux nanoparticules et des réglementations pour la protection de la santé humaine et de l'environnement.

Cette étude fournit une meilleure compréhension des facteurs gouvernant les risques liés au nanoparticules et des