

1^{ère} session

Caractérisation de la qualité de l'air intérieur dans les écoles

Modérateur : Vincent NEDELLEC, Vincent Nedellec Consultants

Nathalie LECLERC

**Association de surveillance de la qualité de l'air
en Alsace, ASPA**

**Campagne de mesures du formaldéhyde dans
les établissements scolaires et petite enfance
de la ville de Strasbourg**



Au service
de la qualité
de l'air

Campagne de mesures du formaldéhyde dans les établissements scolaires et petite enfance de la ville de Strasbourg

4 juillet 2005

 www.atmo-alsace.net

ASPA 05070401



Cadre et objectifs de l'étude

Cadre et objectifs

Méthode et moyens

Résultats

Perspectives

ISAAC II (janvier-juin 2000)

✓ suivi du formaldéhyde dans 15 établissements scolaires (élémentaires) de la Communauté Urbaine de Strasbourg (HUS service de pneumologie / ASPA)

OQAI (phase pilote mars-juillet 2001)

✓ suivi qualité de l'air intérieur (dont formaldéhyde) dans 3 écoles de la Communauté Urbaine de Strasbourg (CSTB / HUS service de pneumologie/ ASPA)

Suite ISAAC II et OQAI -> suivi complémentaire formaldéhyde dans quelques écoles de la CUS

- ✓ à la demande des Collectivités
- ✓ pour confirmation des résultats, évaluation impact mesures de réduction (ventilation)

Cadre et objectifs	Méthode et moyens	Résultats	Perspectives
--------------------	-------------------	-----------	--------------

Suite résultats campagnes de mesures conduites depuis 1999 et classement du formaldéhyde dans le groupe 1 du CIRC



Demande de la Ville de Strasbourg de pouvoir disposer d'un état des lieux des niveaux de formaldéhyde rencontrés dans l'ensemble des écoles et des lieux APE de la ville



Aperçu du climat de pollution ambiante en HCHO au travers d'une campagne tubes passifs

Cadre et objectifs	Méthode et moyens	Résultats	Perspectives
--------------------	-------------------	-----------	--------------

Méthode et moyens mis en oeuvre

Cadre et objectifs

Méthode et moyens

Résultats

Perspectives

Méthode et moyens mis en oeuvre

ASPECTS TECHNIQUES

✓ Mise en œuvre d'un système de **prélèvement passif** pour le suivi sur 48h des concentrations en formaldéhyde comprenant:

- une cartouche absorbante spécifique du composé à analyser

- un suivi de la température sur un échantillon de sites

✓ Analyses réalisées au Laboratoire Interrégional de Chimie (géré par l'ASPA)



Cadre et objectifs

Méthode et moyens

Résultats

Perspectives

ASPECTS METHODOLOGIQUES

1^{ère} phase : identification des locaux à instrumenter

- ✓ suivi du formaldéhyde dans l'ensemble des établissements scolaires et de petite enfance de Strasbourg (111 écoles/ 33 LAPE)
- ✓ échantillonnage des salles par la ville de Strasbourg en fonction de l'âge du mobilier, de l'année de réhabilitation, etc...
- ✓ au total : 526 sites de mesure instrumentés (384 salles de classes / 142 salles Petite Enfance)

2^{ème} phase : réalisation de la campagne

- ✓ mesures réalisées durant l'hiver 2004-2005 (hors vacances scolaires)
- ✓ planification des mesures : sur 48 heures
- ✓ recueil éléments descriptifs sites de mesure (murs, sols, plafonds, âge/matériaux mobiliers, rénovation, etc...)

Cadre et objectifs

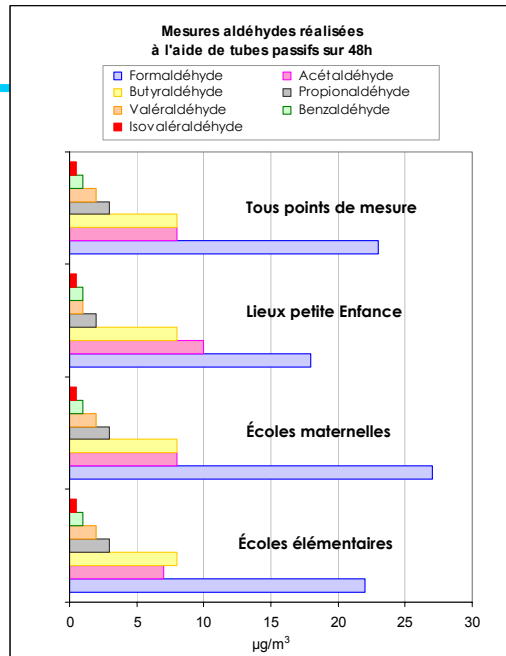
Méthode et moyens

Résultats

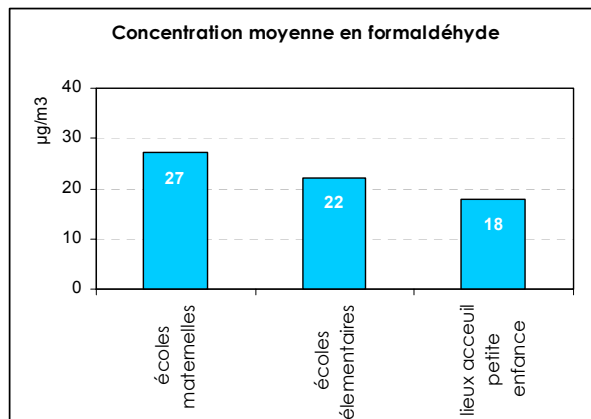
Perspectives

➤ **Moyennes sur 48h pour l'ensemble des sites de mesure :**

- ✓ acétaldéhyde : 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ✓ butyraldéhyde : 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ✓ formaldéhyde : 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ✓ autres < 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

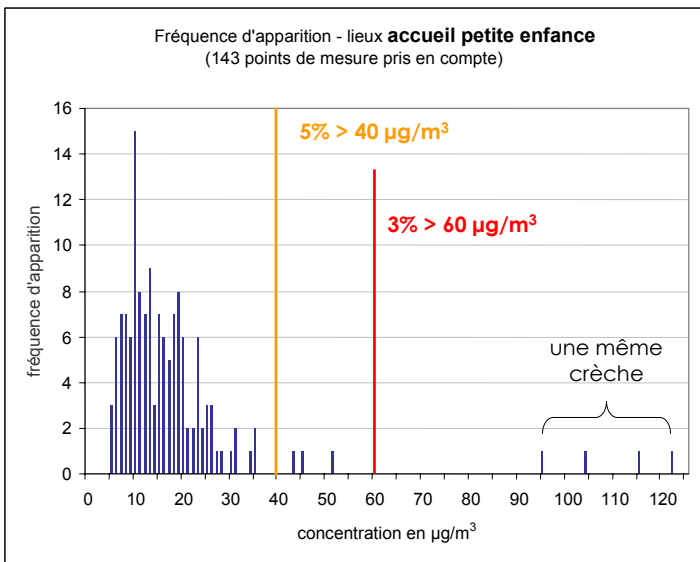
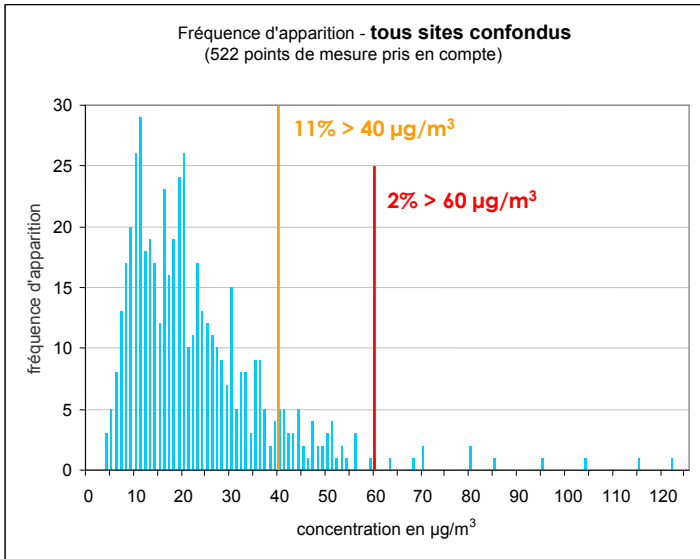


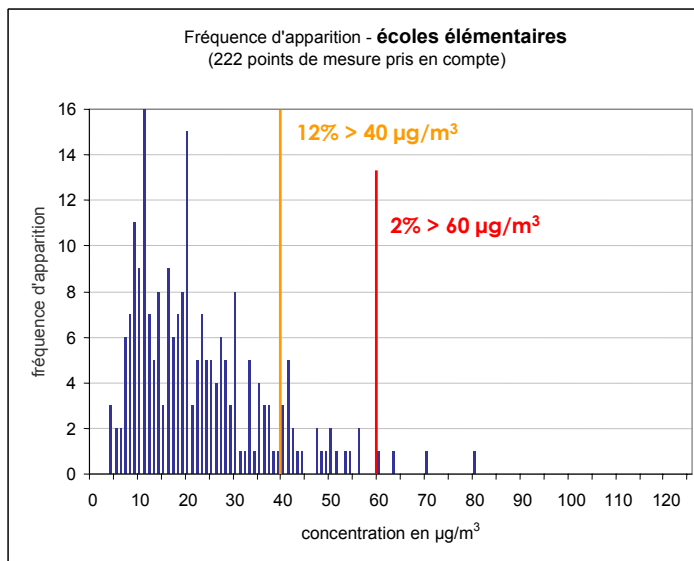
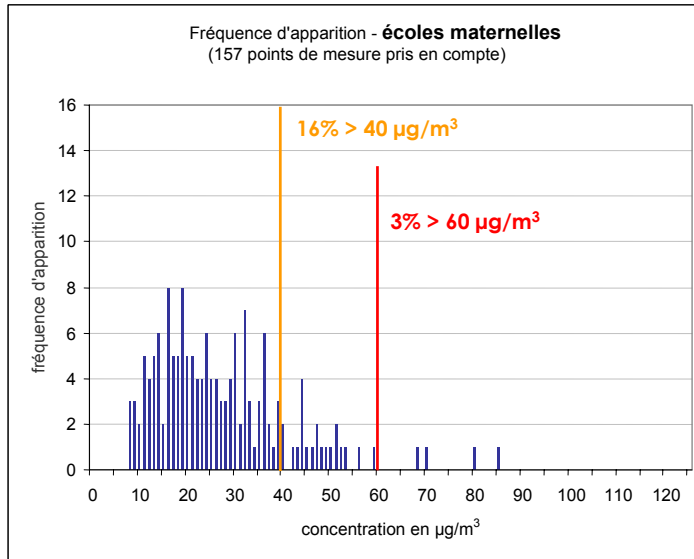
Résultats

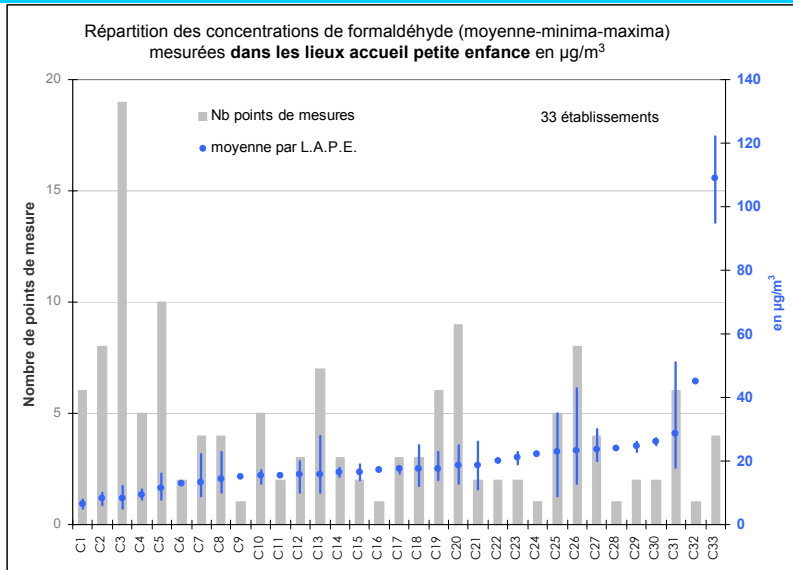


➤ **Référence aux campagnes de mesure de QA intérieur en Alsace:**

- ✓ moyenne ISAAC II sur la CUS : 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ✓ moyenne campagne pilote OQAI des logements et écoles : 25 à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$





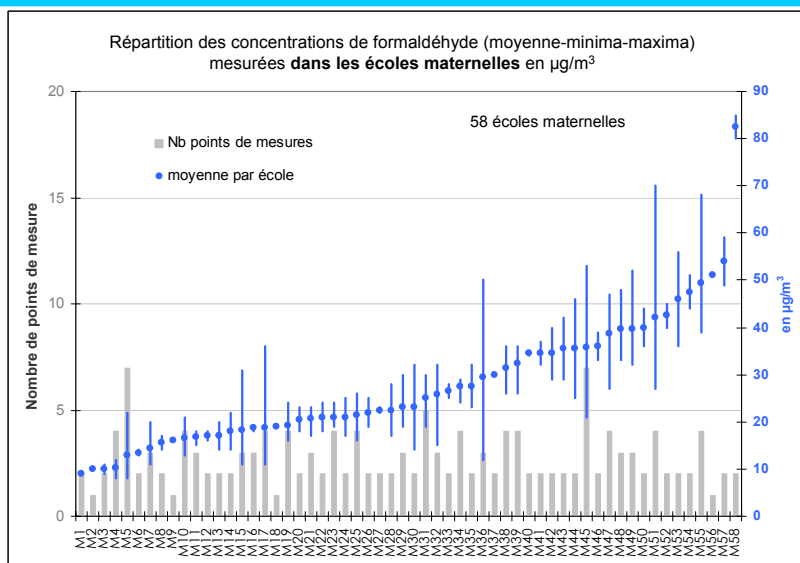


Cadre et objectifs

Méthode et moyens

Résultats

Perspectives

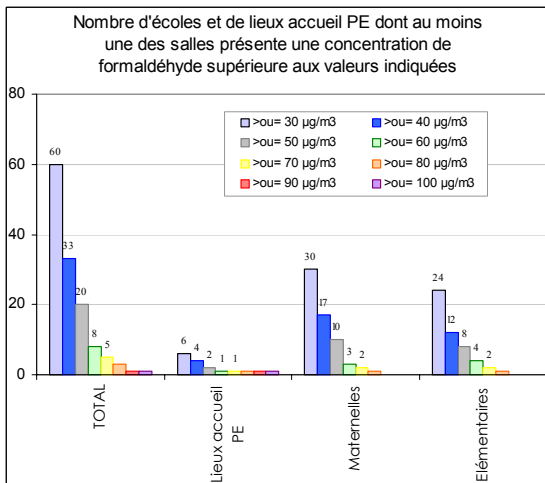
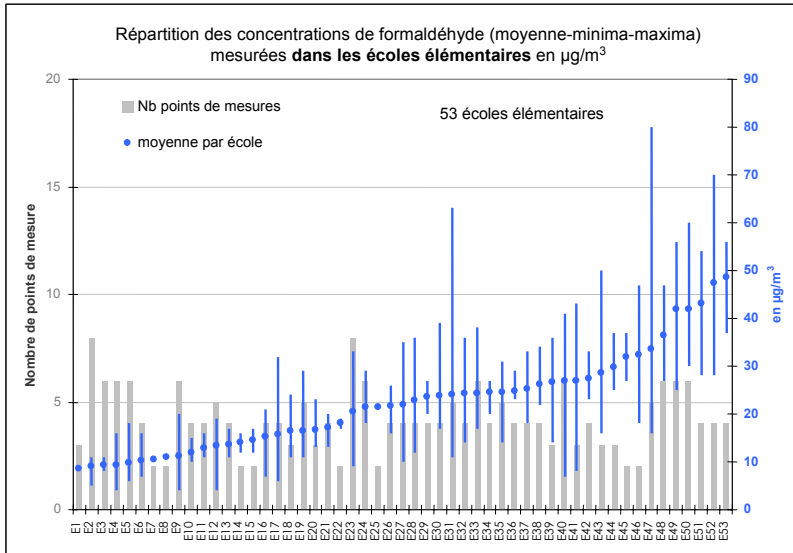


Cadre et objectifs

Méthode et moyens

Résultats

Perspectives



✓ ex : sites concentration > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

- 2 Petite Enfance
- 10 Maternelles
- 8 Élémentaires

Campagne de mesure Strasbourg 2004-2005

- ✓ moyenne **27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** pour les écoles maternelles
- ✓ moyenne **22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** pour les écoles élémentaires
- ✓ moyenne **18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** pour les lieux accueil PE
- ✓ disparités d'exposition au formaldéhyde

Étude ISAAC II (110 écoles – 396 salles réparties dans six villes)

- ✓ moyenne variant de **22 à 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** suivant les villes

Étude DRASS / LHVP en 2001 (50 crèches en Ile-de-France)

- ✓ moyenne de **15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Cadre et objectifs	Méthode et moyens	Résultats	Perspectives
--------------------	-------------------	-----------	--------------

Analyse statistique réalisée à l'aide du logiciel STATISTICA :

- ✓ 522 individus
- ✓ 33 variables explicatives

Relations positives entre les teneurs élevées en formaldéhyde et :

- ✓ présence de mobilier âgé de plus de 10 ans
- ✓ boiseries sur les murs et les plafonds
- ✓ revêtements de sol en lino-plastique



Difficulté de mettre en évidence des associations très significatives entre les niveaux de formaldéhyde et les différentes variables explicatives

Cadre et objectifs	Méthode et moyens	Résultats	Perspectives
--------------------	-------------------	-----------	--------------

Perspectives

Cadre et objectifs

Méthode et moyens

Résultats

Perspectives

Perspectives

➤ Etude variabilité niveaux de concentrations au cours d'une période de prélèvement de 48h (mesures actifs/passifs en parallèle)



Mesures sur 30 min pour se situer par rapport à la valeur guide de l'OMS ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ –sur 30 minutes)

➤ Base de données permettant d'alimenter la réflexion menée par l'AFSSE sur l'évaluation des risques pour une exposition chronique au formaldéhyde

Cadre et objectifs

Méthode et moyens

Résultats

Perspectives