



Qualité

de l'air intérieur
en ERP

des pistes à l'action...

5 avril 2016
9h-15h / PARIS

Avec le soutien de l'Agence Parisienne du Climat et de la Mairie de Paris

c2ds comité
développement
durable
santé

POURQUOI AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR ?



Témoignage Dr Christine MALFAY-REGNIER



HYPER-SENSIBILITE CHIMIQUE



Campagne de mesure du formaldéhyde dans les Hôpitaux / Cliniques

Sylvain COLOMB

5 avril 2016



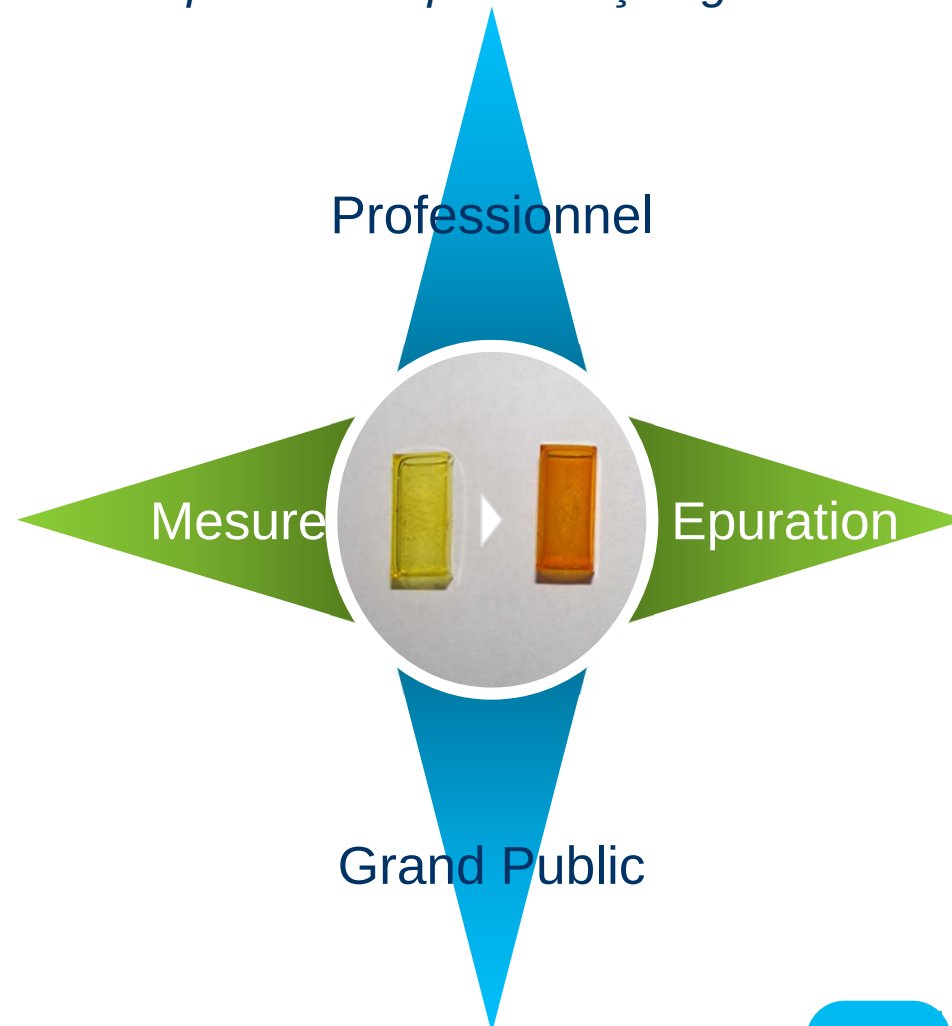
ETHERA : Spécialiste de la qualité de l'air intérieur

Une technologie unique pour adresser la problématique de façon globale

>16 années de recherche
d'un laboratoire mixte



14 collaborateurs



Solutions hautes performances pour la qualité de l'air intérieur



Nos marchés

Qualité de l'Air Intérieur

Code de l'environnement



**Etablissements
Recevant du Public**

Surveillance de la QAI (*Décret
02/12/2011*)



Bâtiments tertiaires

Evaluation des bâtiments
Haute Qualité
Environnementale

Hygiène Industrielle

Code du travail



Industrie

Evaluation des expositions du
personnel au risque chimique
(*Décret 13 /04/2010*)

QAI : Règlementations

- PNSE 2 + Grenelle → plusieurs décrets mis en place



Décrets n° 2011-1727 et 1728 du 2 décembre 2011
Décret n° 2012-14 du 05/01/2012
Décret n° 2015-1000 du 17/08/2015
Décret n° 2015-1926 du 30/12/2015

Surveillance de la Qualité de l'Air Intérieur (QAI) dans les établissements recevant du public (ERP)



Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011

Etiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

Règlementation : Surveillance de la QAI dans les ERP

- **Objet** : Surveillance périodique ~~obligatoire~~ de la QAI. Mesure de :
 - Formaldéhyde
 - Benzène
 - CO2
 - **Trichloroéthylène (a proximité de pressing...)**
- Entrée en vigueur à partir du 1^{er} juillet 2012, avec une échéance au 1^{er} janvier :

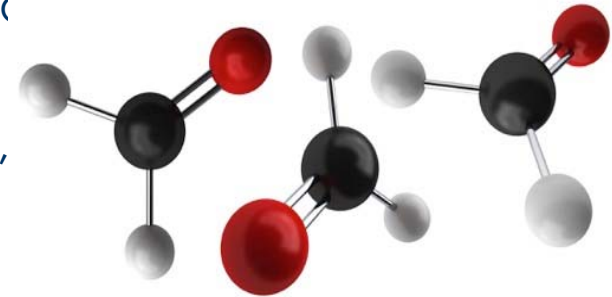
- 2018**
- ~~2015~~ : Etablissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans et les écoles maternelle
 - 2018 : Ecoles élémentaires
 - 2020 : Accueil de loisirs et établissements d'enseignement
 - 2023 : Autres établissements (Structures sociales et médico-sociales, centres de santé, ...)

Volonté de simplifier / alléger le dispositif dans un contexte économique difficile :

- Autocontrôles par les collectivités locales pouvant être accompagnées par des BE
- Simple à mettre en place grâce à un guide de bonnes pratiques
- Démarche d'amélioration continue
- Coût réduit et plus grande efficacité

Pourquoi le formaldéhyde ?

- Utilisé sous forme de gaz, solution, ou préparati
- Propriétés : Liant, adhésif, dispersant, enrobant, biocide, conservateur, fixateur...
- Utilisations industrielles
 - Mobilier, textile, isolation, papeterie, alimentaire, hôpitaux (labo anatomie, cytologie, ...)
- Risque chimique
 - Irritation des voies respiratoires,
 - Cancérogène certain (CIRC, 2004)
 - Toxique par inhalation, contact ou ingestion
 - Omniprésent en air intérieur, Aldéhyde le plus abondant
 - Classé en tête de liste des COV hautement prioritaires par l'OQAI



Ex. du formaldéhyde : Valeurs Guides de l'Air Intérieur

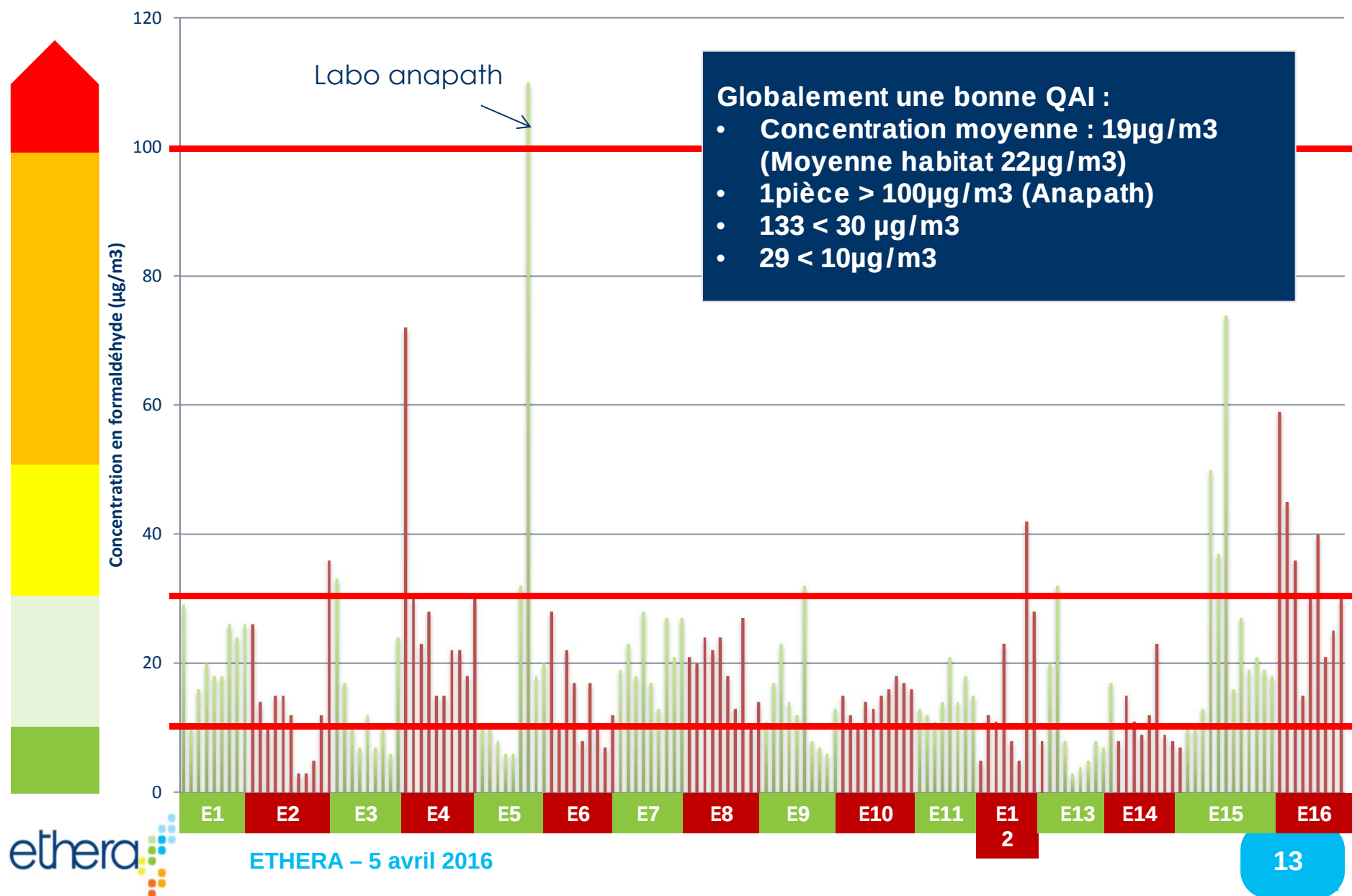
Source : Rapport du Haut Conseil de la Santé Publique du 13 octobre 2009



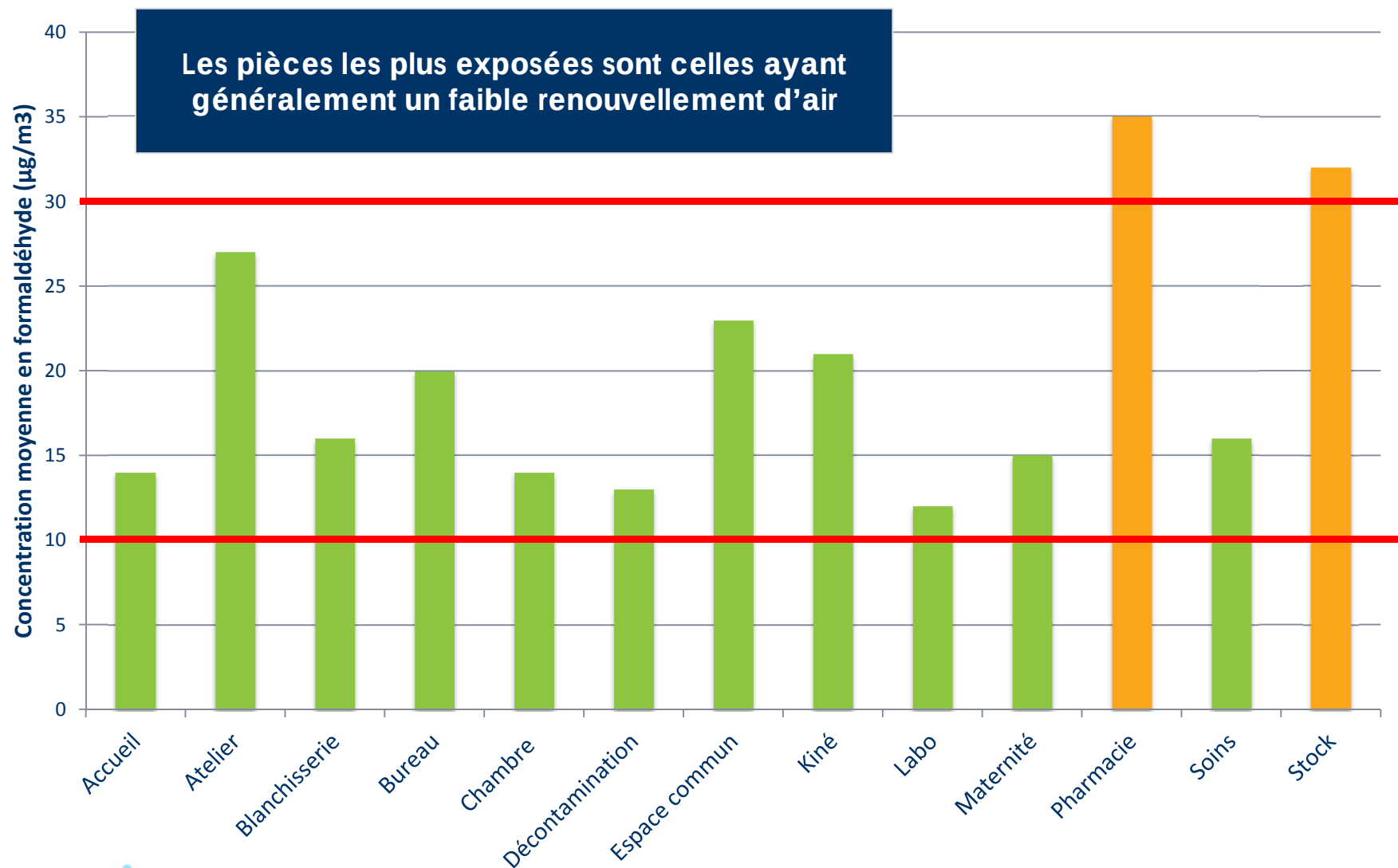
Description de la campagne

- Objectif : sensibiliser les centres de santé à la problématique de la qualité de l'air intérieur, notamment vis à vis de la nouvelle réglementation
- Campagne réalisée du 24/04/2012 au 11/7/2012 auprès d'adhérents au C2DS sur la base du volontariat
 - 16 établissements
 - 152 Pièces
 - Focalisation sur la problématique QAI, très peu de pièces à pollution spécifique comme les laboratoires d'anapath, endoscopie...)
- Mesure sur ½ journée pour des contraintes technico-économiques

Résultats globaux



Répartition par profil de pièces



Conclusions sur la campagne

- Une bonne qualité l'air globalement constatée :
 - +80% des pièces $<30\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - 1 seul dépassement de la valeur critique
- Les objectifs des $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ sont toutefois difficiles à atteindre (<20% des Pièces)
- Les effets d'une bonne ventilation sont visibles. Ce sont les pièces les plus confinées qui ont les teneurs les plus importantes.
- Quelques biais dans l'analyse
 - Echantillons sur la base du volontariat
 - Plusieurs établissements avaient réalisés au préalable des travaux de rénovation avec des choix éclairés de matériaux
 - Mesure sur un nombre limité de pièces
 - Mesure sur une période courte

Pour aller plus loin : **NEMo** *Next Environmental Monitoring*

Mesure en continu:

- ✓ Formaldéhyde ✓ Pression
- ✓ CO₂
- ✓ COV Légers
- ✓ Température
- ✓ Hygrométrie



Facile à utiliser et à déployer



Démarrer et
installer
l'enregistreur



Laisser
enregistrer



Récupérer
les données

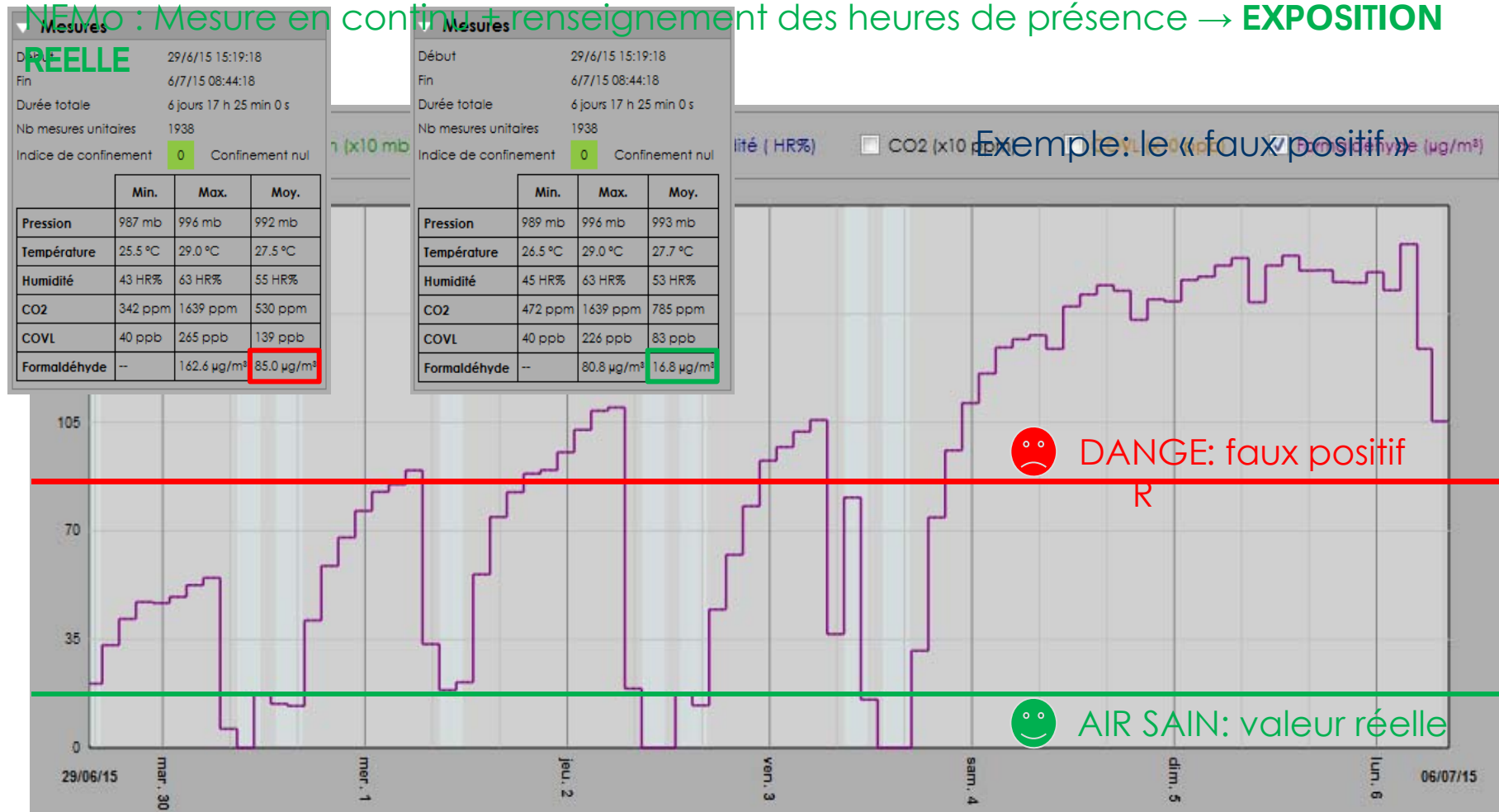


Imprimer
le rapport

NEMo : Une richesse d'informations inégalée

Méthodes cumulatives standards : moyenne non représentative de l'exposition des enfants

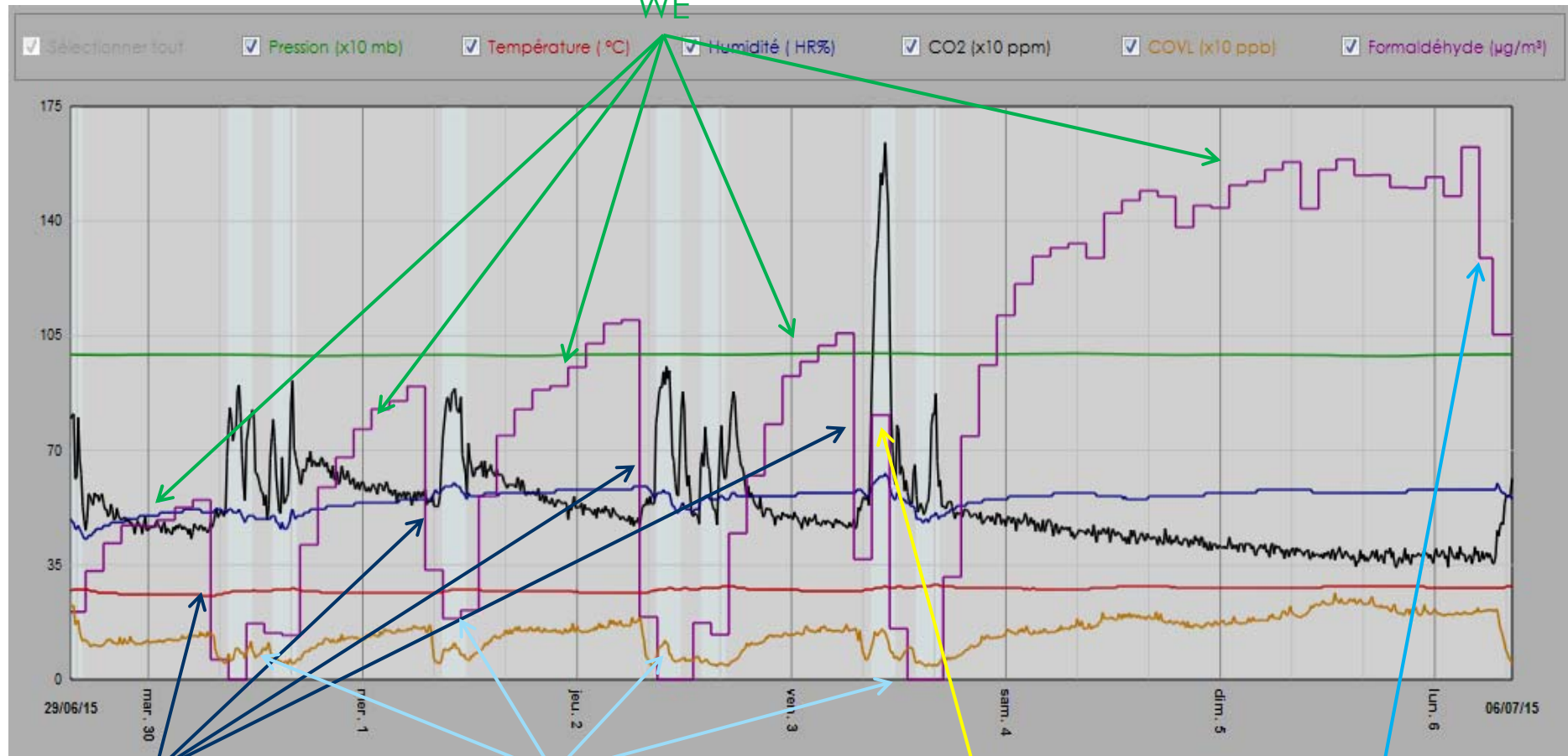
NEMo : Mesure en continu + renseignement des heures de présence → **EXPOSITION**



NEMo : Une richesse d'informations inégalée

Réduction du débit de ventilation pendant les nuits et

WE



Aération

Ventilation active

Activité émettrice

Démarrage
ventilation

Conclusion: les bonnes pratiques d'aération et la ventilation sont efficaces!



Questions ?



Le point avec Ralph BADEN



LES POLLUANTS DE L'AIR INTERIEUR



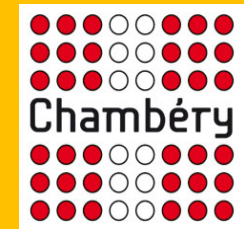
OUTILS AU SERVICE DES ÉTABLISSEMENTS SANITAIRES ET MÉDICO-SOCIAUX

- **Le conseiller médical
en environnement
intérieur (CMEI)**

Fabrice Dufus – CMEI

f.dufus@mairie-chambery.fr / 04 79 68 58 56

Ville de Chambéry (Savoie)



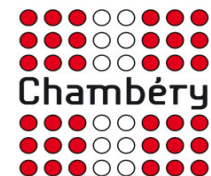
Service Environnement & Santé publique – Ville de Chambéry

Missions de contrôle:

Hygiène alimentaire,
Nuisances sonores, bruit de voisinage,
Qualité des eaux (potable, piscine),
Hygiène de l'habitat, insalubrité des logements

Promotion de la santé:

prévention des addictions (alcool, drogue, tabac),
vaccinations,
prévention des MST,
action en lien avec les plans nationaux (diabète, obésité, santé mentale)



A ce jour...



80 % de notre temps à l'intérieur

Impact important de la qualité de l'air intérieur sur notre santé

Nouveaux matériaux (*bricolage, décoration, ...*)

Nouveaux produits (*entretien, cosmétiques, hygiène,...*)

Enjeux énergétiques (*améliorations thermique et acoustique des bâtiments*)

Hausse des maladies chroniques dont l'asthme, les allergies (*source OMS*)

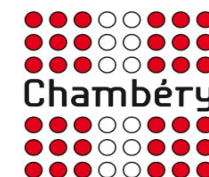
En Fr, 1/3 des logements présentent des traces d'humidité et moisissures, dont 57% dans les chambres (*source OQAI*)

Diversité des polluants rencontrés :

Biologiques: acariens, allergènes (chat, chien, blatte,...), pollens et moisissures

Chimiques: formaldéhyde, COV, NO₂, perturbateurs endocriniens, CMR....

Physiques: bruit, particules, fibres, champs électromagnétiques



Le(a) CMEI

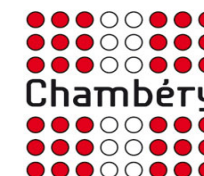


- Formation diplômante (DIU habitat et santé respiratoire) à l'université de Strasbourg:
 - créée par le Pr de Blay, responsable du service pneumologie de CHU de Strasbourg en 2001
 - durée de 4 semaines théoriques + 1 semaine pratique
 - coût: 2500 €
 - sélection sur formation paramédicale/scientifique

La place du CMEI



- Les maladies infectieuses régressent mais les maladies chroniques explosent:
 - *Asthme: x 2 en 10 ans*
 - *Allergies: x 2 en 20 ans*
- L'air intérieur est plus pollué que l'air extérieur! (*étude OQAI sur 576 logements*)
- Les patients asthmatiques peuvent être soumis à des facteurs environnementaux aggravants à leur domicile/ lieu de travail / école:
 - *Polluants biologiques (animaux, moisissures, pollens,...)*
 - *Polluants chimiques (produits de décoration, d'ameublement, d'entretien, cosmétiques, chauffage, cuisson,...)*
 - *Mauvais paramètres de confort (Hygrométrie, température, ventilation, aération)*
 - *Environnement extérieur proche (circulation importante, usines, végétation importante).*
 - *Sans oublier le tabac!*
- Apporter des éléments « techniques » au diagnostic médical



Rôle du CMEI: étudier, mesurer, analyser



Evaluer et analyser les polluants potentiellement présents dans l'environnement intérieur du patient

⇒ visite gratuite à domicile ou sur le lieu de travail sur prescription médicale

Les polluants biologiques: rencontrés dans l'air, le matelas, les textiles, les murs...
prélèvement d'air, de poussières: scotch-tests, écouvillons, impacteurs (Coriolis®, Aquilon®)

Les polluants chimiques: fumée de tabac, rencontrés dans l'air,...
tubes passifs, prélèvements d'air, appareils de mesures



Les polluants physiques: insert ouvert, isolants non recouverts, wifi, téléphones fixe et portable, plaques de cuisson à induction, four micro-ondes, appareils en veille, multiprises,...

détecteur de champs magnétiques

Les paramètres de confort (débit d'air, température, confinement, du taux d'humidité...)

hygromètre, débitmètre, thermomètre, CO2mètre

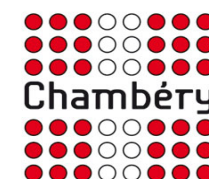
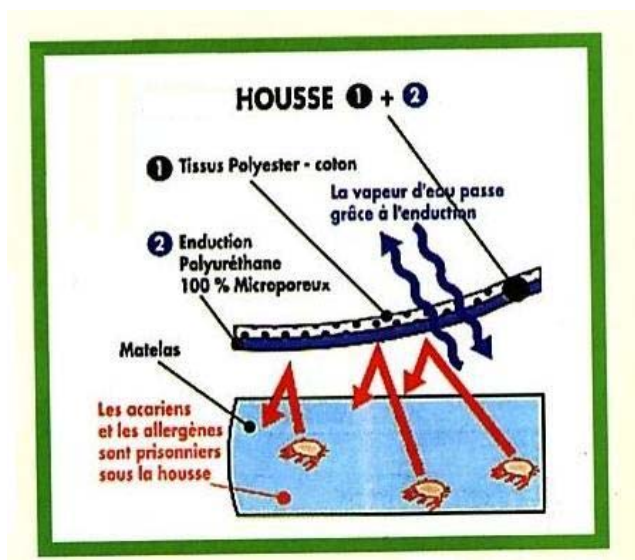
Rôle du CMEI: conseiller



⇒ Pour le patient:

Personnaliser les mesures d'éviction conseillées au patient rencontré

- supprimer, diminuer les sources potentiellement aggravantes de l'asthme (ex: *changer les produits d'entretien; achat de housse anti-acariens pour une personne ayant un asthme sévère et allergique aux acariens, ...*)
- améliorer son environnement (ex: *supprimer les « nids à poussière », aérer les pièces, détecter les sources d'humidité et faire nettoyer les tâches de moisissures,..*)
- S'assurer de l'observance des conseils donnés (rappel téléphonique au patient)



Rôle du CMEI: conseiller

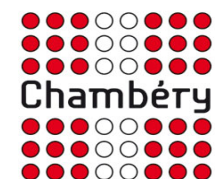
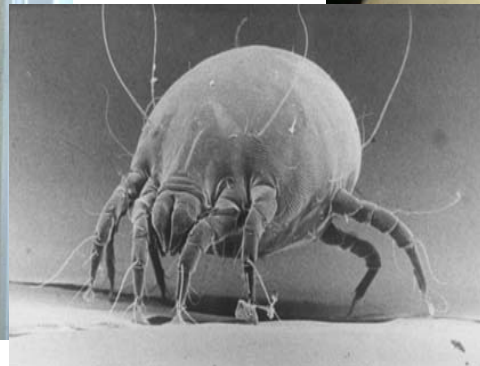
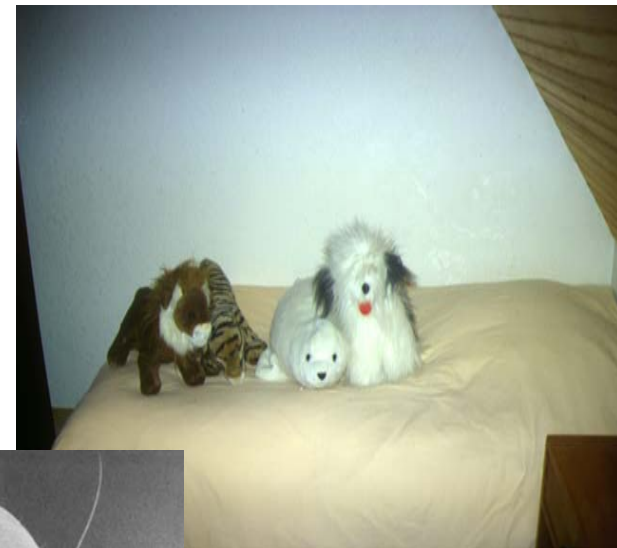


⇒ Pour le médecin:

Apporter des éléments techniques au diagnostic médical

(présence d'animaux, présence de nombreux produits d'entretien, cosmétiques contenant de puissants irritants des voies respiratoires, habitudes de ménage, de jardinage, logements humides et moisis, environnements défavorables,...)

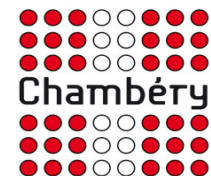
(résultats des mesures, prélèvements, analyses...)



Fonctionnement du CMEI



- **Nécessité d'un budget de fonctionnement:**
 - achat de matériel (tubes passifs, hygromètre, appareils de mesure),
 - location d'appareils de prélèvements
 - analyses d'échantillons par laboratoire
- **Les visites sont gratuites malgré un coût parfois élevé des mesures et analyses**
 - un tube passif Radiello© pour formaldéhyde: 150 €
 - prélèvement d'air pour recherche de moisissures: 50 €/gélose
 - prélèvement de surface (lame: 20 €, écouvillon: 50 €)
 - analyse de COV: 150 à 250 €
- **Formation complémentaire pour le CMEI:**
 - moisissures,
 - pathologies du bâtiment,
 - champs électromagnétiques,...



Exemple 1



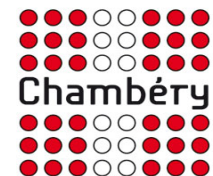
Mme B. 56 ans, employée de ménage, allergique au formaldéhyde.

- Asthme sévère
- Fatigue générale
- Traitement médical renforcé par le pneumologue à chaque visite
- Visite du CMEI demandée par le pneumologue, via l'Ecole de l'Asthme
- Mesures de polluants chimiques dont formaldéhyde: rien
- Prélèvements de surface pour recherche de moisissures: rien
- Au cours de la discussion: **forte consommation d'eau de Javel**

Conseils:

- stopper l'utilisation de l'eau de Javel, information sur la différence entre un détergent et un désinfectant
- privilégier les solutions naturelles

➔ Diminution du traitement médical et amélioration de l'état de santé



Exemple 2



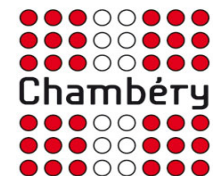
Garçon de 5 ans

- Asthme + rhino-conjonctivite
- Appartement sain, pas de moisissure,
- **Sol désinfecté à l'eau de Javel** après lavage avec un détergent,
- **Logement chauffé à 23-24°C**, tx d'humidité = 35%
- **Entrées d'air neuf encrassées**

Conseils:

- supprimer l'eau de Javel!!
- privilégier les produits naturels,
- baisser le chauffage,
- nettoyer les entrées d'air

→ Diminution des crises d'asthme et des rhino-conjonctivites



Exemple 3



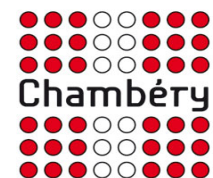
Mme N. 44 ans

- Asthme sévère depuis 1986
- Pas d'allergie
- Employée d'une société de nettoyage
- Logement sain mais mal chauffé (18-19°C)
- VMC en fonctionnement (tx HR = 35%)
- **Entrées d'air neuf bouchées!**
- **Présence de prises électriques désodorisantes et de bougies parfumées (pic à 150 mg/m³ de COV légers)**
- Présence de légères traces de moisissures (*Cladosporium sphaerospermum*) dans chambre et salle de bains

Conseils:

- Supprimer les prises désodorisantes et bougies parfumées!
- Enlever les scotchs pour laisser entrer l'air neuf,
- Nettoyer les traces de moisissures avec savon et eau chaude.

➔ Diminution des crises d'asthme



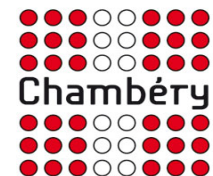
Conclusion



Le CMEI tentera, par des conseils d'éviction, d'aider le patient à mieux contrôler son asthme, d'améliorer sa qualité de vie et d'apporter des éléments techniques au médecin.

Des études (US, Fr) soulignent l'intérêt du CMEI.

Le Ministère de la Santé via l'Ecole des hautes études en santé publique (EHESP) a lancé une évaluation de l'action des CMEI au domicile de patients asthmatiques d'octobre 2013 à octobre 2017 (projet ECENVIR) pouvant aboutir à une prise en charge des visites de CMEI par la sécurité sociale.



DE L'EAU, DE L'AIR, DE LA LUMIÈRE

HYGIÈNE
par le D^r GALTIER-BOISSIERE, V.I.P.
Médecin des Enfants, Hôpital de la Pitié, Paris.

Jusqu'à 14 mois,
rien que du lait aux
enfants.

Pas de langes serrés,
pas de corsets serrés.

Air confiné: air
vicié.

Tenez vos fenêtres
ouvertes le jour et
entrouvertes la nuit (en été).

Pas de rideaux aux
lits, pas d'alcôves.

Où le soleil n'entre
jamais, le médecin
entre souvent.



Lait jusqu'à 14 mois (Bon)
Berceaux aérés (Bon)



Soupes bouillies (Mauvais)
Berceaux fermés (Mauvais)



Logement aéré (Bon)



Logement sans air (Mauvais)

Pas de poêles à
combustion lente.

Faites au moins
une lieue par jour.

Fuyez le petit verre
comme la peste.

Maison humide:
maison malsaine (Rhumatisme, Anémie)

Tête froide, pieds
chauds, ventre libre.

Assurez-vous que
votre eau n'est pas
empoisonnée par les
fosses d'aisances.



Sobriété (Bon)



Intempérance (Mauvais)



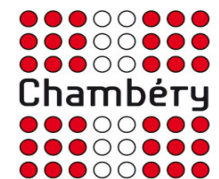
Grand air et Exercice (Bon)



Manque d'exercice (Mauvais)

Merci pour votre attention!

Plus d'info
www.cmei-france.fr



Engagements QAI

..... Qualité de l'Air Intérieur



L'air intérieur peut contenir une grande diversité de polluants plus ou moins préoccupants. Un état des lieux global et des mesures spécifiques aux polluants critiques permettent d'identifier les locaux et les pratiques à risques. Avec pour objectif de protéger la santé de tous.

10 éco-gestes simples mais essentiels, avec le C2DS, améliorons la qualité de l'air intérieur de notre établissement :



1. Aérer les pièces
2 fois par jour



6. Toujours fermer les
bouchons



2. Adapter la ventilation
au volume de la pièce



7. Rénover et aménager
en intégrant la qualité
l'air intérieur



3. Nettoyer toutes les
extractions d'air



8. Surveiller l'organisation
des locaux technique



4. Combattre l'humidité
et les moisissures



9. Chasser le tabac



5. Entretenir en intégrant
la qualité de l'air
intérieur



10. Haro sur l'amiante,
les particules fines, le
radon et les allergènes

Document communiqué

En signant la charte QAI, nous nous engageons à respecter **au moins 6 éco-gestes** et dans une démarche d'amélioration continue de tendre vers les 10 éco-gestes dans les prochaines années.

signature: responsable établissement de santé

c2ds
comité
développement
durable
santé

Primum
non nocere

Le livret v2016



engagements **Qualité** de l'Air Intérieur

..... 10 gestes simples mais essentiels

avec le C2DS, améliorons la qualité de
l'air intérieur de notre établissement



En savoir plus sur les dix gestes de la Qualité de l'Air Intérieur



1. Aérer les pièces deux fois par jour

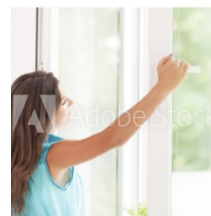
Aérer 10 à 15 minutes les pièces deux fois par jour, c'est l'une des meilleures résolutions santé.

L'astuce pour une ouverture moins longue, surtout en période de chauffe : obtenir un courant d'air.

Pour généraliser cette bonne pratique, préciser sur les procédures de nettoyage l'ouverture des ouvrants durant le temps du nettoyage. Une pratique puissante pour renouveler l'air vicié et diluer la concentration des polluants, parlez-en au personnel, usagers ou résidents.

Pour que qualité de l'air rime avec économies d'énergie, veiller à baisser ou à éteindre les appareils de chauffage durant l'ouverture.

Et lorsque l'ouverture de la fenêtre est impossible, la Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) devra prendre le relais.



Exemple de bonne pratique :

Haec dum oriens diu perferret, caeli reserato tepore Constantius consulatu suo septies et Caesaris ter egressus Arelate Valentiam petit, in Gundomadum et Vadomarium fratres Alamannorum reges arma moturus, quorum crebris excursibus vastabantur confines limitibus terrae Gallorum. Haec dum oriens diu perferret, caeli reserato tepore Constantius consulatu suo septies et Caesaris. reges arma moturus, quorum crebris excursibus vastabantur confines limitibus terrae Gallorum. Haec dum oriens diu perferret, caeli reserato tepore Constantius consulatu suo septies et Caesaris..

*Diakonie*linikum Hambourg (Allemagne)

Groupe AGAPLESION

S'INSPIRER AILLEURS



**Chambres de soins pour malades souffrant d'hypersensibilité
chimique multiple (MCS) et d'allergies multiples**
Diakonieklinikum Hambourg (Allemagne), groupe AGAPLESION





QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR ET HYGIÈNE, LES ÉTUDES EN COURS

Ferme Julien

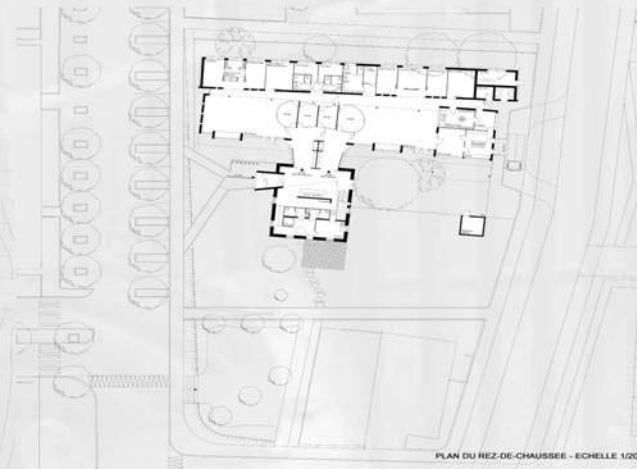
crèche « l'île aux Trésors »

Ville de Chambéry

CREATION D'UN EQUIPEMENT PETITE ENFANCE - LES HAUTS DE CHAMBERY - MARS 2007



PLAN DE MASSE - ECHELLE 1/500



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE - ECHELLE 1/200

Le bâtiment principal du XIX^{ème} siècle de « la ferme Julien », bien que relativement ordinaire pour son époque, constitue avec l'Ecole de La Croix Rouge un des seuls témoignages de l'architecture antérieure au début de l'urbanisation des Hauts de Chambéry. Sa valeur historique et symbolique, renforcée par une position stratégique au cœur d'une emprise vierge de constructions récentes nous a conduit à articuler notre projet autour d'une recomposition paysagère du site avec comme point central cette construction du XIX^{ème} siècle. Profitant de la nécessaire consolidation de cet édifice, qui ne répond plus aux normes actuelles, nous l'avons détourné de sa fonction initiale pour inscrire en son sein les fonctions communes nécessaires à l'accueil du pôle petite enfance. Le travail volumétrique intérieur et l'apport abondant de lumière naturelle par la façade arrière redonne une fonctionnalité spécifique au bâtiment, tout en préservant son écriture architecturale initiale. Seule l'entrée principale est fortement marquée et signale la nouvelle vocation du lieu. Les deux autres entités fonctionnelles, la structure multi accueil et la crèche familiale, se développent sur la partie arrière du terrain tout en étant en continuité avec le bâtiment existant. Cette extension s'inscrit dans une volumétrie simple, compacte, de faible hauteur, dont l'architecture contemporaine vient constituer un « fond d'écran » mettant en scène la construction du XIX^{ème} siècle.



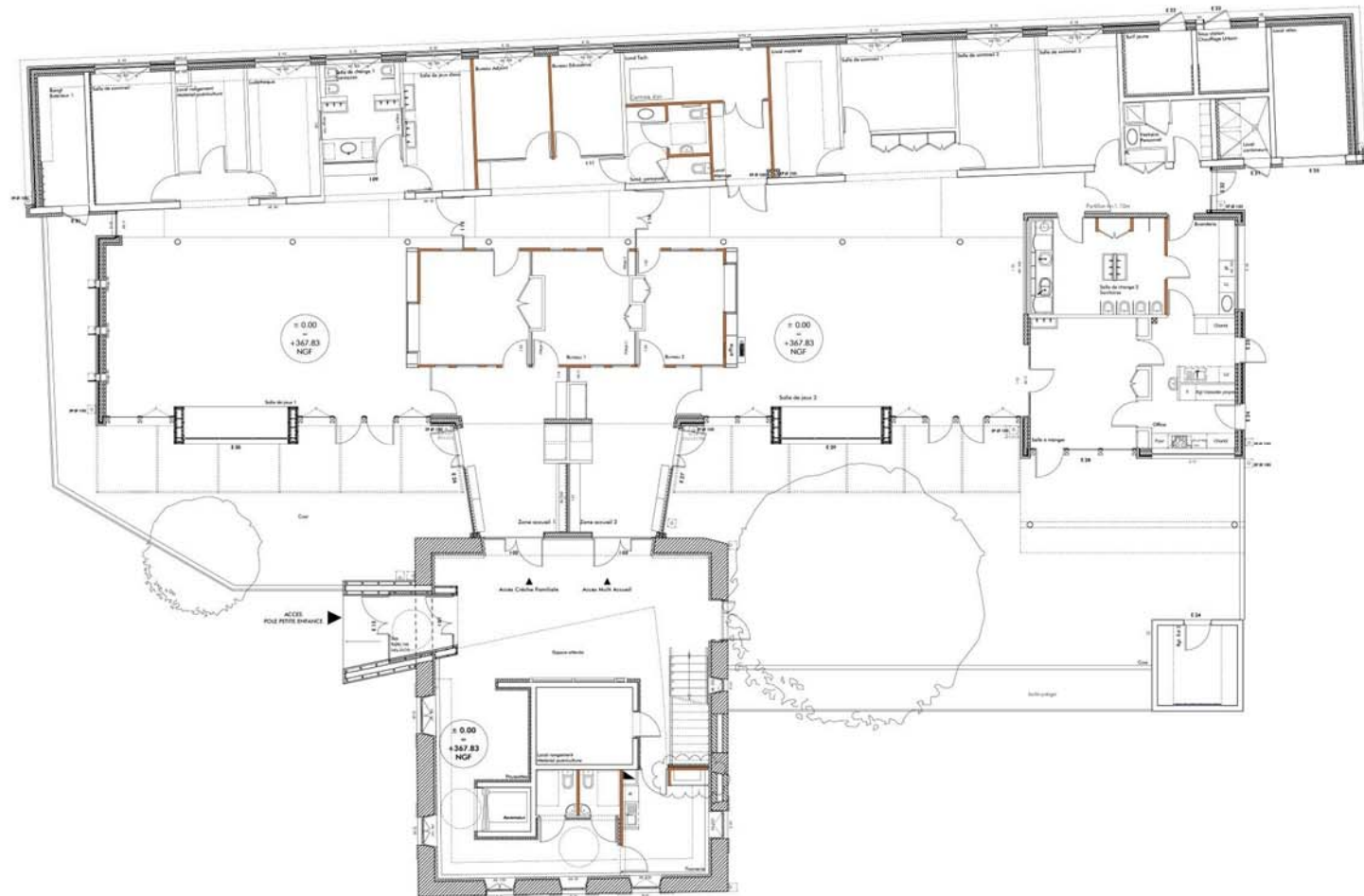
PLAN DE L'ETAGE - ECHELLE 1/200



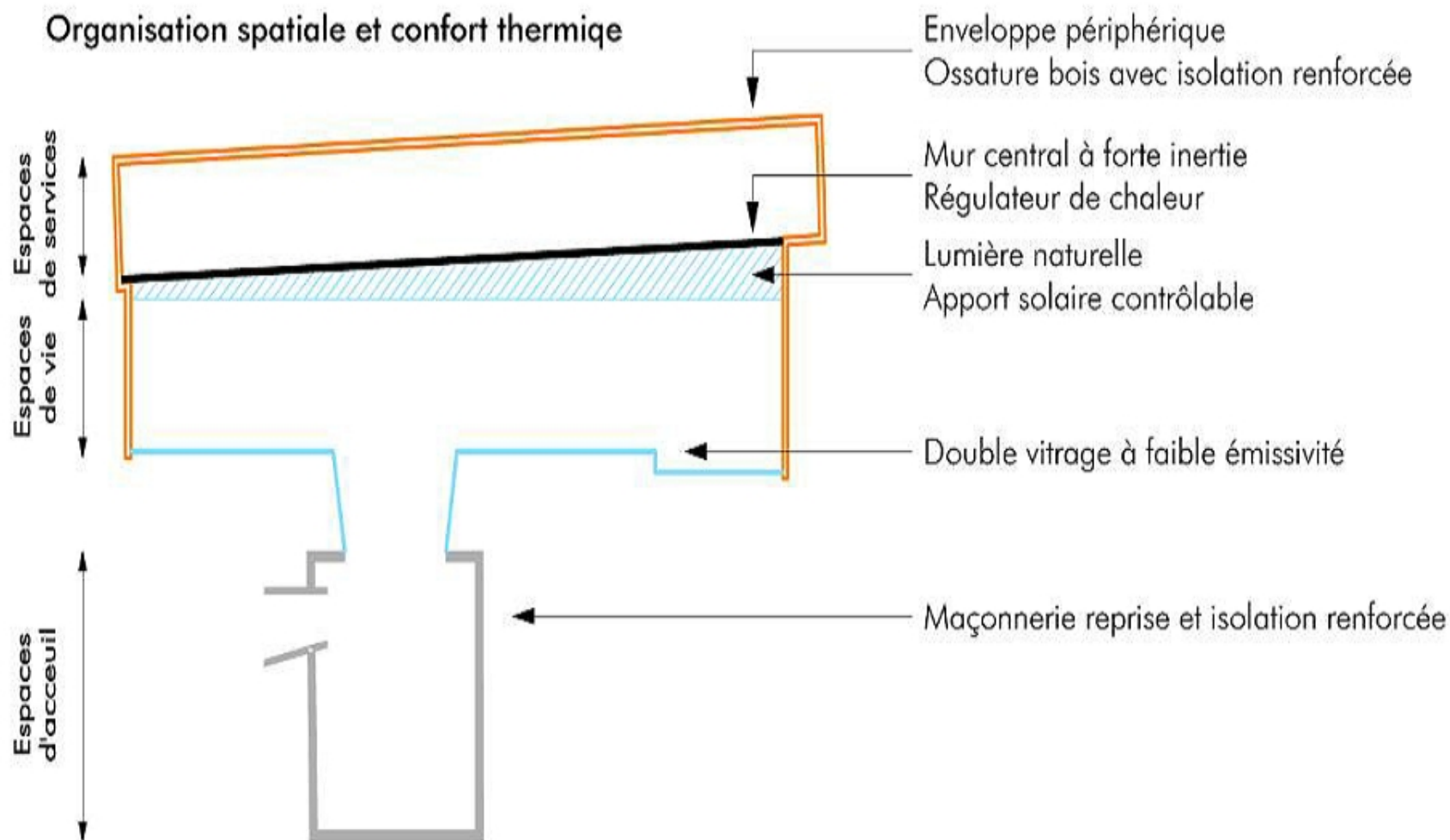
CREATION D'UN EQUIPEMENT PETITE ENFANCE - LES HAUTS DE CHAMBERY - MARS 2007

louisetpérino
ARCHITECTES ASSOCIÉS
109 rue Yvon Morandat
73000 CHAMBÉRY
T. 04 79 33 00 11
F. 04 79 33 02 95





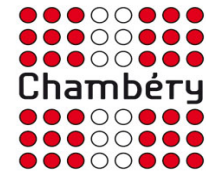
Organisation spatiale et confort thermique







Démarche HQE

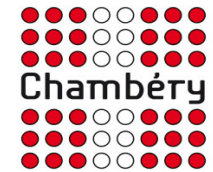


- **Cibles très performantes :**
 - *Cible 8 : confort hygrothermique*
 - *Cible 10 : Confort Visuel*
 - *Cible 9 : Confort acoustique*
 - *Cible 4 : gestion de l'énergie*

- **Cibles performantes :**
 - *Cible 1 : Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat.*
 - *Cible 7 : Gestion de l'entretien et de la maintenance*
 - *Cible 3 : Chantier à faibles nuisances*
 - *Cible 2 : Choix intégré des procédés et produits de construction*

- **Autres cibles à traitement normal :**
 - *Cible 5 : Gestion de l'eau*
 - *Cible 6 : Gestion des déchets d'activités*
 - *Cible 11 : Confort olfactif*
 - *Cible 12 : Conditions sanitaires*
 - *Cible 13 : Qualité de l'air*
 - *Cible 14 : Qualité de l'eau*

Objectifs des mesures de la QAI



- **D'après les constats:**

l'air intérieur est plus pollué que l'air extérieur!

hausse des maladies chroniques (asthme, allergies, rhinites...)

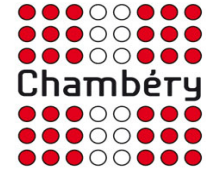
enjeux énergétiques ayant un impact sur le confort et la santé des occupants

80 à 90 % de notre temps dans des espaces clos!

- **S'assurer que l'air respiré par les enfants et par le personnel municipal est de bonne qualité!**

- **Etude expérimentale pour les futurs projets de la Ville**

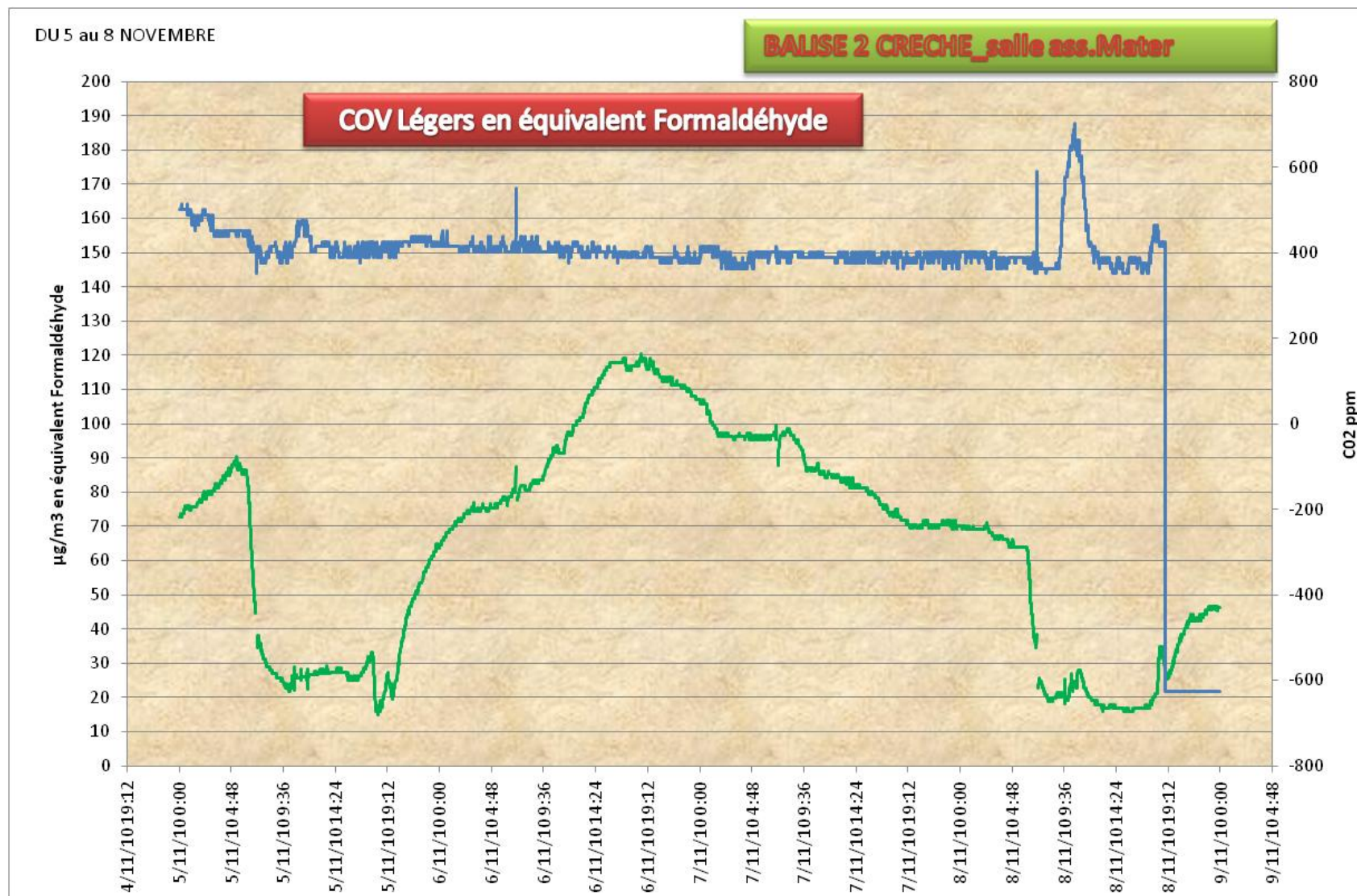
Mesures



- Une balise environnementale de la société Azimut Monitoring a été installée pendant 10 mois (nov 2010- sept 2011) dans la salle principale de la crèche.



- Le système de mesure est constitué de multi capteurs silencieux et de faible consommation pour le suivi des **paramètres de confort** thermo hydrique (température, humidité relative), de **confinement** (dioxyde de carbone), de **composés organiques volatils légers** (exprimés en équivalent formaldéhyde), de **composés organiques volatils totaux** (exprimés en équivalent toluène).
- Le système ne nécessite aucune maintenance technique particulière après installation.



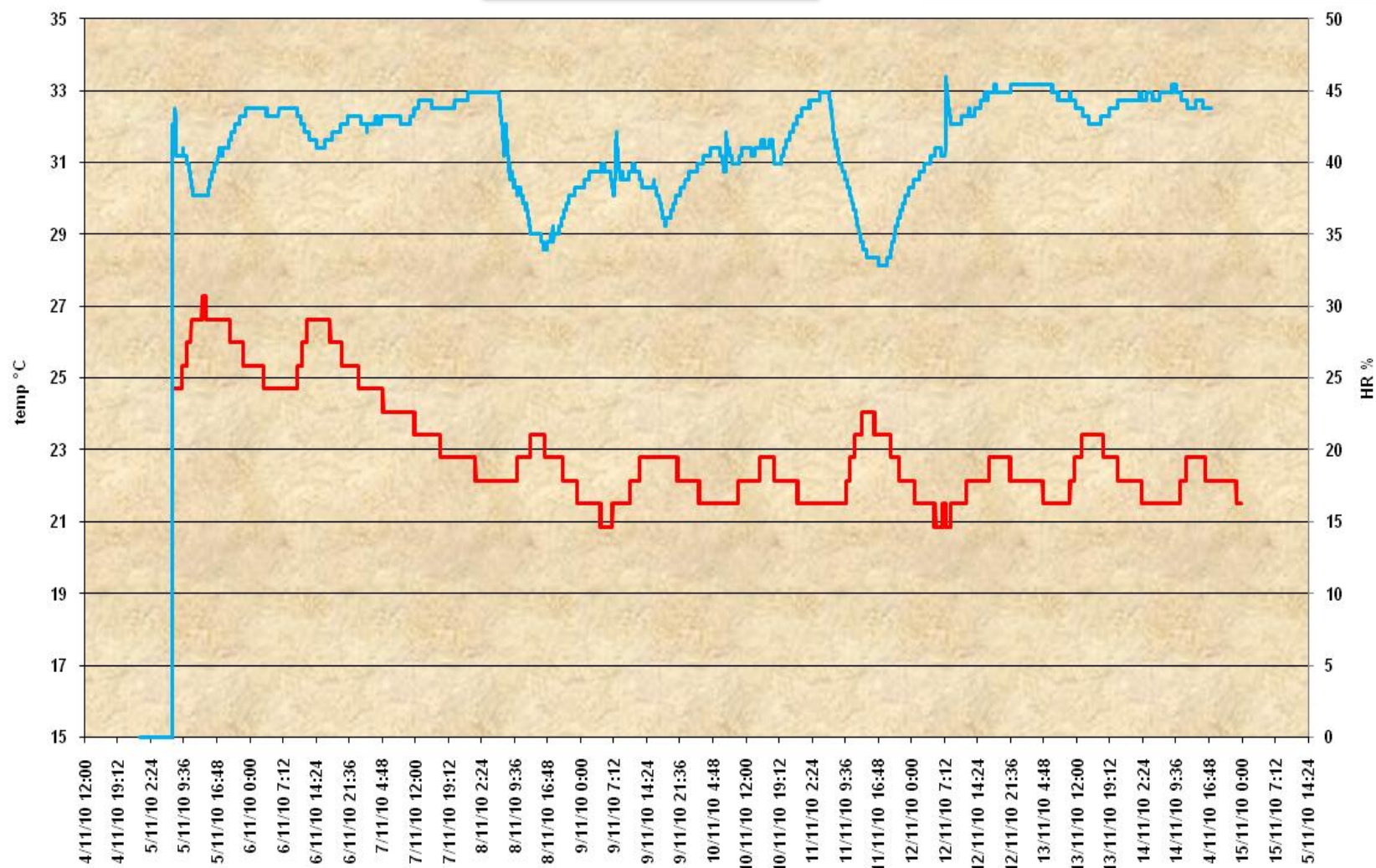
L'arrêt probable de la ventilation le week-end du 6 novembre 2010 a conduit à une accumulation des composés organiques volatils légers qui ont atteint 120 µg/m³ en équivalent formaldéhyde.

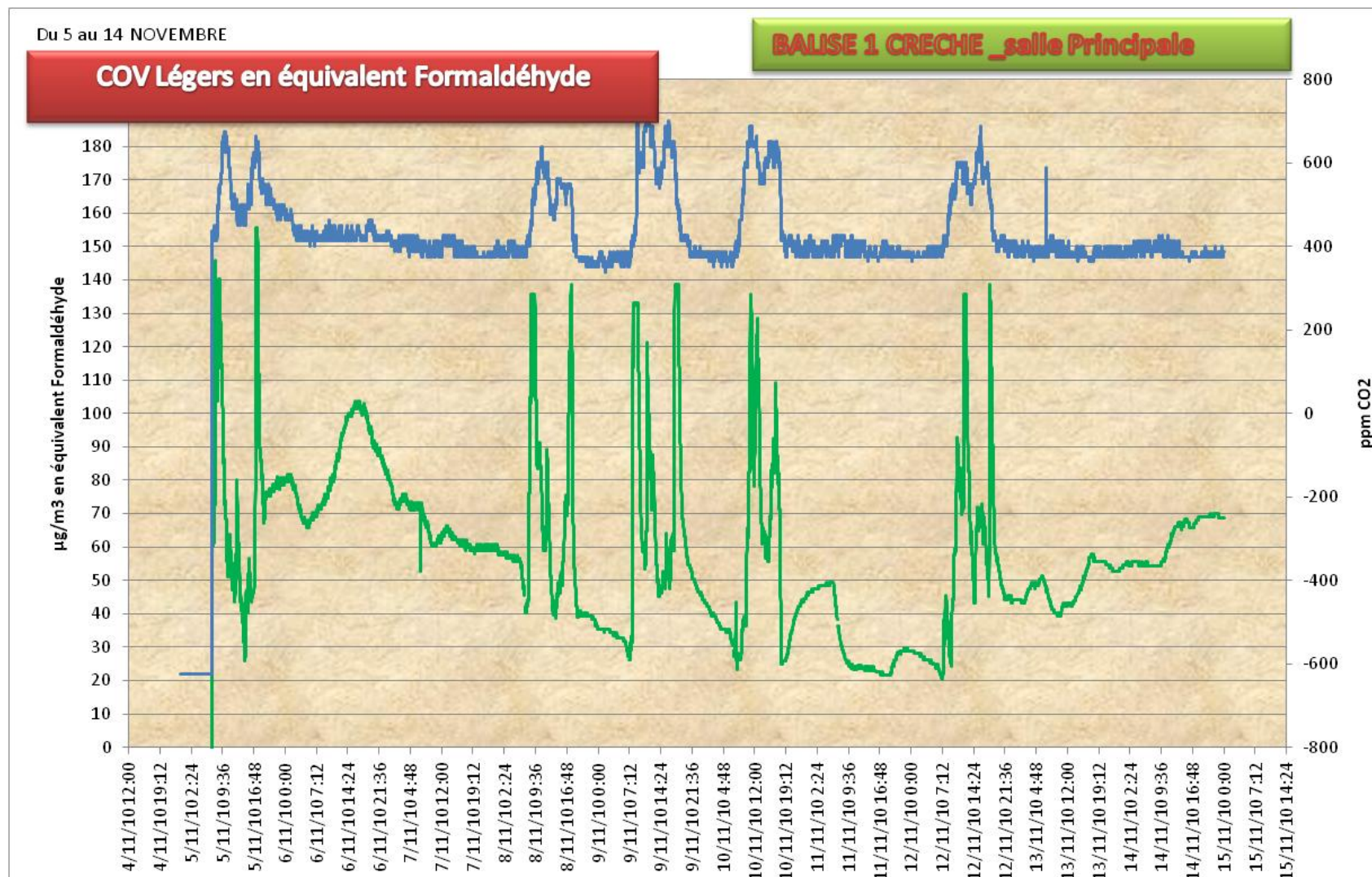
Dès la reprise du système, les niveaux redescendent autour de 25 µg/m³.

Du 5 au 14 NOVEMBRE

CONFORT

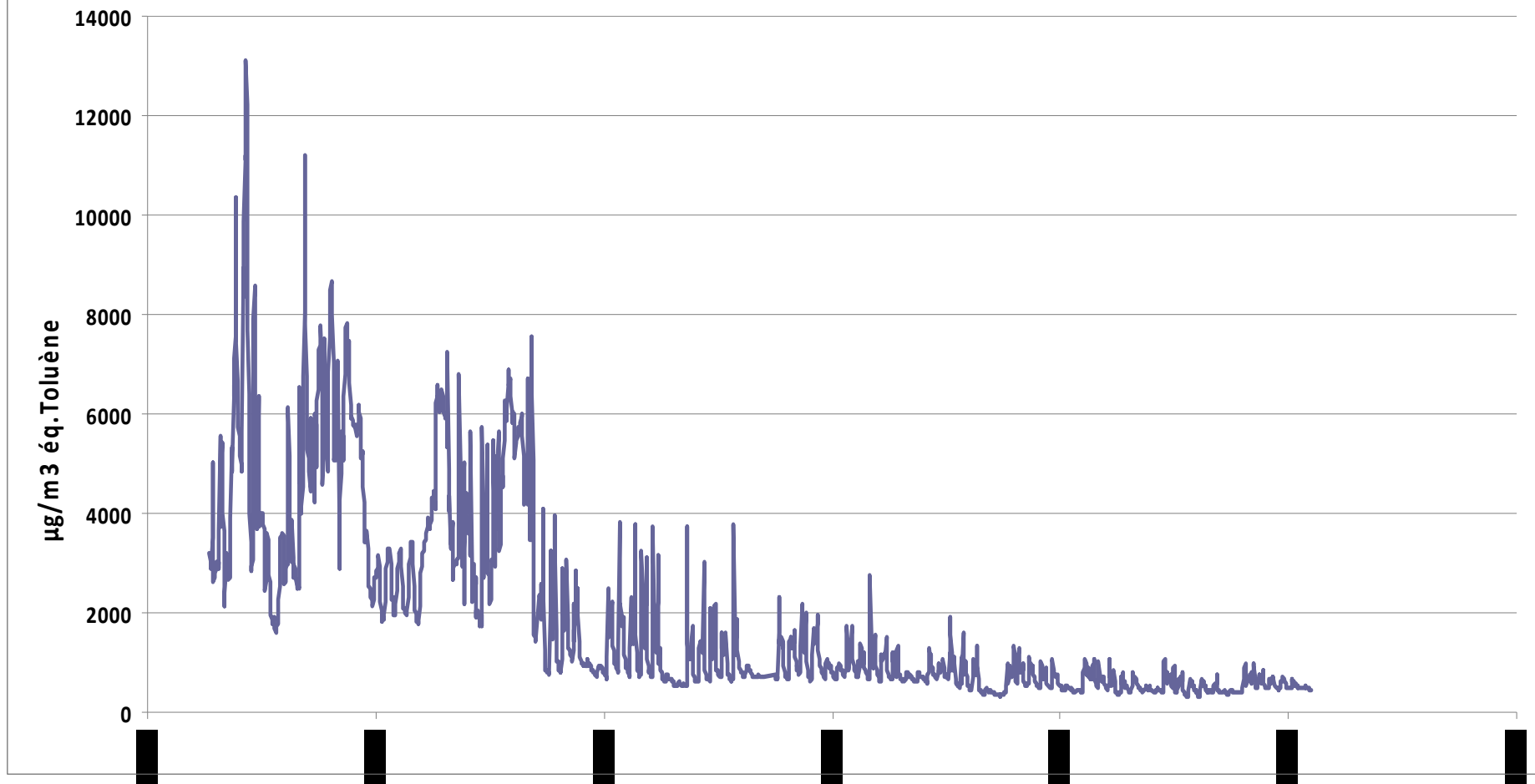
BALISE 1 CRECHE_salle Principale



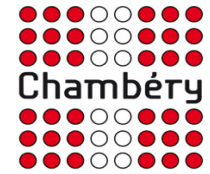


Nous observons très bien ici l'impact des activités humaines sur les émissions en formaldéhyde (pics qui atteignent 140 µg/m³). Une des sources d'émission possible est **le ménage** réalisé tous les jours vers 7H00 du matin et en fin d'après midi . Pendant la nuit, l'arrêt probable de la ventilation conduit à l'accumulation des polluants. Le jeudi 11 novembre 2010, en journée, en l'absence d'activité et en présence probable de la ventilation, nous obtenons une diminution des concentrations qui atteignent **25 µg / m³**, la température de la pièce est alors de 22°C.

Evolution des composés organiques volatils totaux- Crèche Ile aux Trésors

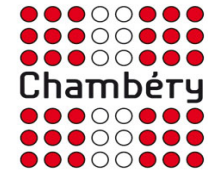


Bilan de la campagne



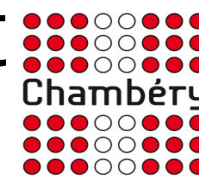
- Présence de sources de pollution de l'air intérieur liées au bâtiment et aux activités anthropogéniques
- Ventilation diurne suffisante pour l'évacuation des effluents humains, mais insuffisante pour l'évacuation des émissions liées aux activités humaines
- Forte utilisation de gel hydro-alcoolisé pour les mains
- Paramètres de confort non optimum pour un bâtiment de la petite enfance avec un taux d'hygrométrie très faible pouvant nuire au confort des occupants

Actions correctives



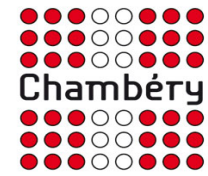
- **Ventilation**
 - Augmentation débit d'extraction jour et nuit
 - Puis retour aux paramètres initiaux (bâtiment BC) dès amélioration des concentrations
- **Sensibilisation du personnel**
 - Intervention d'un éco-infirmier
 - 5 demi-journées pour 60 agents
- **Etude du pouvoir désinfectant du vinaigre blanc**
 - Stage de 6 mois d'une étudiante
- **Remplacement des produits d'entretien**
 - Nouveau marché public privilégiant les produits écolabellisés
- **remplacement du gel hydro-alcoolisé par un gel sans phtalate**
 - *Usage réservé uniquement lors d'épidémies*

Etude du pouvoir désinfectant du vinaigre blanc



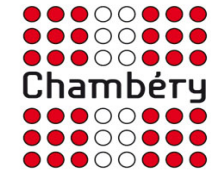
- Étude bibliographique montrant des résultats controversés sur l'efficacité sur *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus*, *E. coli*
- Expérience in situ de 5 concentrations dans 5 crèches (8, 16, 25, 50, 75%)
- Résultats encourageants pour bactéries Gram (-) (ex: *E. coli*.)
- Nécessité d'approfondir l'étude pour bactéries Gram (+) (ex: *S. aureus*)
- Utilisation du vinaigre blanc comme désinfectant en complément de nos bactéricides classiques
- Utilisation du vinaigre blanc comme dégraissant, détartrant dans nos crèches

Etude du pouvoir désinfectant du vinaigre blanc



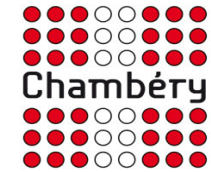
- Etude biaisée:
 - 5 crèches avec des concentrations différentes,
 - prélèvements statistiquement insuffisants,
 - impossibilité de tester le vinaigre blanc pur par le labo (début de résultat positif sur S. aerus à partir de 80%)
 - budget insuffisant pour les normes virucides

Conclusion



- À ce jour, les valeurs en polluants chimiques sont correctes (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de formaldéhyde)
- Personnel satisfait par l'information (Eco-infirmier) et le confort acoustique
- Utilisation du vinaigre blanc comme désinfectant ponctuel, dégraissant et détartrant
- Utilisation de produits ménagers écolabellisés
- Paramètres de confort satisfaisants

Suggestions

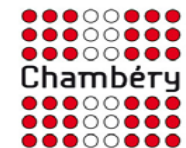


- **Pistes à améliorer:**
 - S'assurer que le bureau d'études fluides forme le personnel technique en charge du fonctionnement et de la maintenance du BBC,
 - En interne, expliquer aux agents:
 - Le « mode d'emploi » d'un BBC et de la CTA (entretien régulier des filtres),
 - Les avantages d'un BBC pour les enjeux énergétiques et sanitaires,
 - Leur rôle (inertie du chauffage, ouverture des fenêtres, ménage,...)

• ***Merci pour attention!***



Fabrice DUFUS
Conseiller médical en environnement intérieur
Service Environnement et Santé publique
Ville de Chambéry
f.dufus@mairie-chambery.fr / 04 79 68 58 56



Etablissements de soins
Approche globale des pollutions liés à l'activité

Qualité de l'air intérieur, impact des rejets

Une démarche Santé-environnement
pour un usage raisonné des produits
d'entretien

C2DS - 5 avril 2016

Dr Philippe Carencio
Médecin hygiéniste
CH Hyères (Var)

L'air intérieur dans les établissements de soins

Caractéristiques

- Hébergement collectif → confinement, empoussièrement
- Matériaux naturels exclus → stratifiés, collés, plastiques
- Zones à air contrôlé → conception « fermée », air recyclé
- Plus chauffé que l'habitat → évaporation des COV
- Nombreuses activités techniques → biocides liquides exposés à l'air, voire en dispersion aérienne

L'air intérieur dans les établissements de soins

Caractéristiques

- Entretien des locaux fréquent et utilisant des biocides (désinfectants)
- Multi-expositions : médicaments, phtalates des DM
- Population vulnérable → légionellose, aspergillose
- Pas de végétaux ni animaux (domestiques)

Focus sur locaux à risque de pollution aérienne

- *Locaux à air contrôlé*
 - Bloc opératoire : gaz anesthésiques, désinfectants de l'instrumentation, désinfectants pour l'entretien des locaux
 - Stérilisation : désinfectants des DM, laveurs d'instruments, projections lors des phases manuelles
 - Endoscopie : désinfectants, projections
 - Salles blanches pharmaceutiques : cytotoxiques, désinfectants pour entretien des locaux
 - maîtrise du taux d'air neuf, port des EPI, contrôles
 - maîtrise de conception et de maintenance du système de traitement d'air +++ (emplacement des prises d'air neuf, interventions dans les locaux techniques)

Focus sur locaux à risque de pollution aérienne

- Laboratoires
 - Biologie, Anatomo-pathologie : conservateurs (aldéhydes), solvants
 - contrôles des PSM (hottes), port des EPI, substitutions, gestion des produits et des rejets (liquides et solides)
- Locaux techniques
 - Ateliers, garage, reproduction, locaux spécialisés : peintures, solvants, colles,
 - politique de gestion du risque chimique sur toute la chaîne
- Locaux administratifs :
 - ventiler le local de la photocopieuse et canaliser l'air extrait

Allergies respiratoires chez les professionnels de santé

- 1^{ère} place des asthmes professionnels : Personnel de nettoyage en milieu hospitalier. Personnel soignant à la 4^{ème} place ¹
- 5 fois plus d'asthme chez les professionnels de santé par rapport aux employés sans lien avec entretien des locaux. OR=4,63 [1,87-11,50] ²
- En 2006, 7,7% du personnel concerné³

1 Observatoire national des asthmes professionnels, RNV3P, SFMT, période 2008-2010

2 Groupe étude sur le suivi de la santé respiratoire – CE – 2000

3 AFSSET, 2006

Asthme professionnel en milieu hospitalier

Activité	Asthme Risque relatif [IC95%]
Désinfection des instruments médicaux	2,22 [1,34-3,67]
Nettoyage des locaux	2,02 [1,20-3,40]
Administration de médicaments en aérosols	1,72 [1,05-2,83]
Port de gants latex poudrés (<2000)	2,17 [1,27-3,73]

Delclos GL et al Occupational risk factors and asthma among health care professionals. Am J Respir Crit Care Med. 2007 ; 175 (7) : 667-75

Le syndrome de Brooks = asthme sans période de latence

Tableau spécifique de l'activité de nettoyage

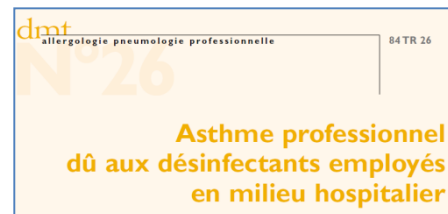
- Mélange inapproprié de produits
 - Produit chloré (Eau de Javel) avec un acide (détartrant) → dégagement de chlore gazeux
 - Eau de Javel avec ammoniacale → dégagement de chloramines
- Produit utilisé pur ou insuffisamment dilué
- Projections de désinfectants (par ex. lors de désinfection manuelle d'instruments à l'aide de brosses)
- Emploi de dégraissant en spray (soude, acide phosphorique) sur une surface chaude
- Entrée intempestive ou prématurée dans des locaux en cours de désinfection

Principaux responsables : les biocides désinfectants et détergents-désinfectants



Biocides :

Pesticides (insecticides, herbicides, fongicides)
désinfectants
antiseptiques
antibiotiques



Asthme professionnel

Dermatite de contact

Conjonctivite, rhinite

Les produits biocides entrant dans la composition des **désinfectants** sont des molécules **très réactives, irritantes** et potentiellement **sensibilisantes** :

les ammoniums quaternaires

le glutaraldéhyde

le formaldéhyde

la chlorhexidine

les amines aliphatiques

la chloramine-T

sont des causes reconnues d'asthme professionnel. Peuvent être également responsables d'allergie respiratoire l'oxyde d'éthylène et les enzymes protéolytiques.

Source : INRS, <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TR%2026> sept2015

Des cumuls de risques

- Les présentations de ces produits d'entretien comportent des associations allergisantes ou irritantes : parfums, conservateurs, chélateurs
- Les réactions entre les multiples produits utilisés peuvent engendrer des sous-produits d'effet non connu

Principaux composés chimiques des produits de nettoyage et risques pour la santé (d'après [3]).

Type de produit	Usage	Exemples	Risques potentiels pour la peau et les muqueuses
Détergents (tensioactifs)	Diminution de la tension de surface de l'eau	Savons (sels d'acides gras), sulfonates organiques	Irritation de la peau et des muqueuses
Adoucissants de l'eau (agents chélateurs)	Chélation du calcium et d'autres ions ; régulation du pH	Acide éthylènediaminetétraacétique (EDTA), tripolyphosphates	Action pharmacologique ? Sensibilisation ? Irritation de la peau et des muqueuses
Agents alcalins	Dissolution des graisses, désinfection, inhibiteurs de corrosion des surfaces métalliques	Silicates, carbonates, hydroxyde de sodium, ammoniac	Irritation de la peau et des muqueuses
Acides	Détartrage (dissolution du calcium)	Acides acétique, phosphorique, citrique, sulfamique, chlorhydrique	Irritation de la peau et des muqueuses
Inhibiteurs de corrosion	Protection des surfaces métalliques	Éthanolamines	Sensibilisation
Nettoyants de surface, encaustiques	Entretien des surfaces	Cires, polymères acryliques, polyéthylène	Sensibilisation
Désinfectants	Action bactéricide, virucide...	Hypochlorite de sodium, aldéhydes, ammoniums quaternaires	Sensibilisation Action pharmacologique ? Irritation
Conservateurs	Éviter la pullulation microbienne pendant le stockage du produit	Chlorure de benzalkonium, isothiazolinones, formaldéhyde	Sensibilisation Irritation
Parfums et fragrances	Donner une odeur agréable	D-limonène, terpènes (pinène)	Sensibilisation Irritation

TABLEAU I

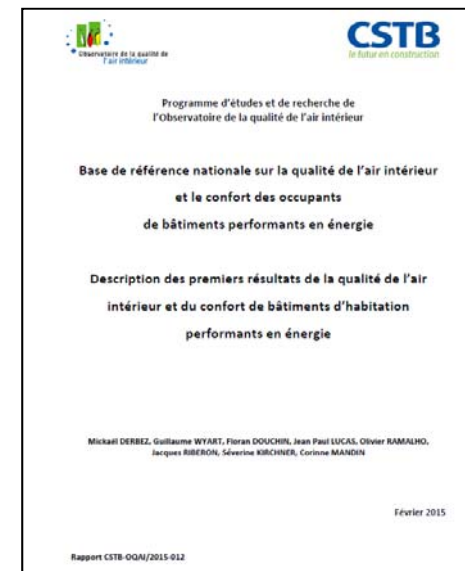


Documents
pour le Médecin
du Travail
N° 128
4^e trimestre 2011

Une perception insuffisante du risque par les professionnels

- Pratiques fortement émissives : pulvérisations de produits d'entretien
 - Absence de port d'équipements de protection respiratoire sur les postes de travail exposés (stérilisation, désinfection des endoscopes)
 - Absence d'évaluation des niveaux d'exposition
 - Locaux souvent inadaptés mal ventilés
 - Formation insuffisante à la prévention des risques professionnels
- On sort lentement d'un état qualifié « **d'inconscience chimique** » par Olivier Toma
- Rester vigilant avec les conceptions architecturales privilégiant la consommation énergétique sur le renouvellement de l'air.

Les premières études sur les
bâtiments performants en énergie
sont préoccupantes



Pour sortir d'une idée reçue

L'alcool des SHA (Solutions hydro-alcooliques) n'est pas à risque

Un exemple parmi
de très nombreuses
âneries publiées sur
Internet



WIKISTRIKE

Rien ni personne n'est supérieur à la vérité

[ACCUEIL](#) [CATÉGORIES](#) [S'ABONNER](#) [CONTACT](#)

Se laver les mains au gel hydro-alcoolique est très dangereux pour la santé

Publié par wikistrike.com sur 25 Juin 2015, 07:42am
Catégories : #Santé - psychologie



Une étude scientifique vient de démontrer qu'utiliser du gel hydro-alcoolique pouvait être dangereux pour la santé.

La peau serait alors plus vulnérable et les solutions hydro-alcooliques la rendraient moins imperméable à une molécule nommée Bisphénol A.

Depuis quelques années les gels hydro-alcooliques sont de plus en plus vendus dans les pharmacies ou bien encore en grande surface.

Devenus la solution d'urgence en cas d'absence de savon, ces gels ont cependant été critiqués en dehors de leur côté très pratique.

[Faire un don](#)



En poursuivant votre navigation sur ce site, vous acceptez l'utilisation de cookies. Ces derniers assurent le bon fonctionnement de nos services. En savoir plus sur les cookies. Fermer

Pour sortir d'une idée reçue : L'alcool des SHA (Solutions hydro-alcooliques) n'est pas à risque

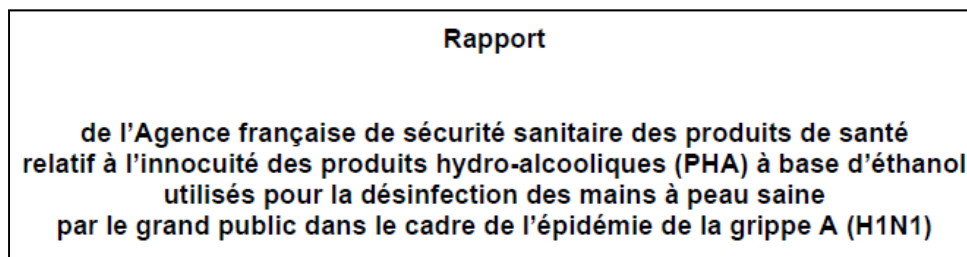
- « Quelque soit la voie d'exposition, cutanée ou inhalée, les concentrations observées se situent dans l'intervalle de variation des valeurs d'éthanolémie endogène (0 à 35,2 mg/L) mesurée par Al-Awadhi *et al.* (2004). »

« Sur la base des données disponibles, l'analyse effectuée par l'Afssaps **n'a pas pu identifier un risque** sanitaire supplémentaire cancérogène ou reprotoxique ou neurotoxique, par voie cutanée ou inhalée, suite à l'exposition à l'éthanol contenu dans les produits hydro-alcooliques, dans les conditions normales d'utilisation chez l'homme »

À titre d'exemple :

- l'absorption de 100 mL d'une boisson alcoolisée à 12 % d'éthanol (IARC, 1999)²³, soit 170 mg/kg pour un adulte de 70 kg, induit un pic d'éthanolémie de 250 mg/L.
- certains jus de fruits peuvent contenir jusqu'à 3 g d'éthanol/L (Windirsch *et al.* 2005)²⁵ et un jus de pomme 2 g/L. Considérant une absorption orale de 90% pour l'éthanol, et la consommation **d'un demi-litre de jus de pomme**, il en résulte une éthanolémie de 0,17‰ (**environ 170 mg d'éthanol/L**) chez un homme de 75 kg ou de 0,25‰ (environ 250 mg d'éthanol/L) chez une femme de 60 kg (Kramer *et al.*, 2007). Kinnula *et al.* (2009)

... mais l'alcool n'est pas toujours le seul composant ...



Améliorer la qualité de l'air à l'hôpital

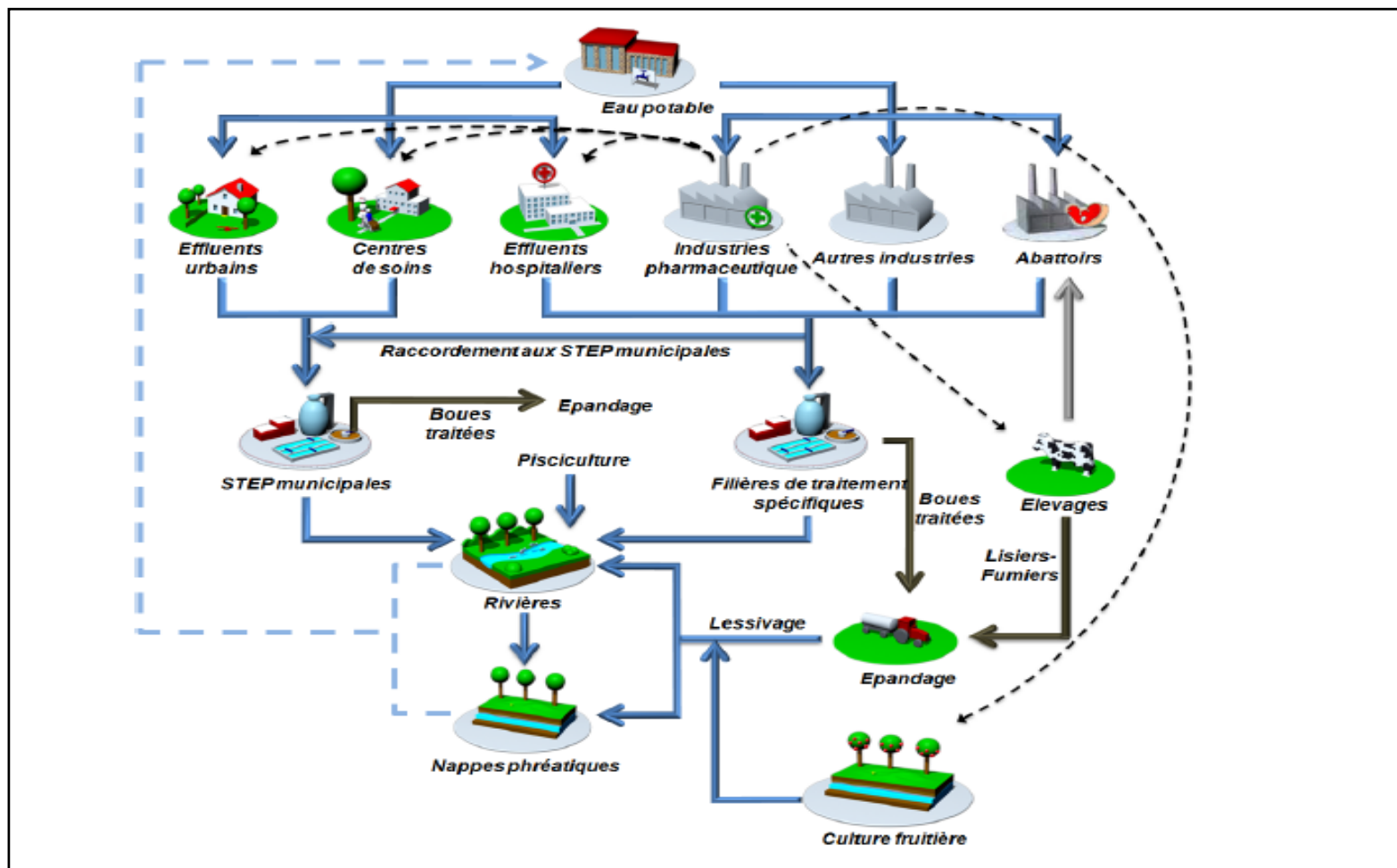
- Adopter un emploi raisonné de la désinfection
- Substituer la chimie par des méthodes alternatives
- Former au bon usage des produits
- Proscrire toute forme de pulvérisation
- Favoriser le renouvellement de l'air

L'air se lave avec de l'air

Penser Environnement, c'est penser globalement

- Outre l'intérêt sanitaire au sein de l'établissement
- Rationnaliser l'usage des produits a un impact positif majeur sur la qualité des rejets liquides et ainsi sur le milieu naturel et la ressource en eau

Réduire les biocides issus des effluents hospitaliers



Enjeu environnemental : Les rejets liquides



Les intrants = biocides pour la moitié

Les effluents hospitaliers :

- Rejets de type **domestique** (cuisine, excreta)
- Rejets type **industriel** (blanchisserie, chaufferie, climatisation, ateliers, garage)
- Rejets spécifiques aux activités **hospitalières** (soins, analyses, recherche).

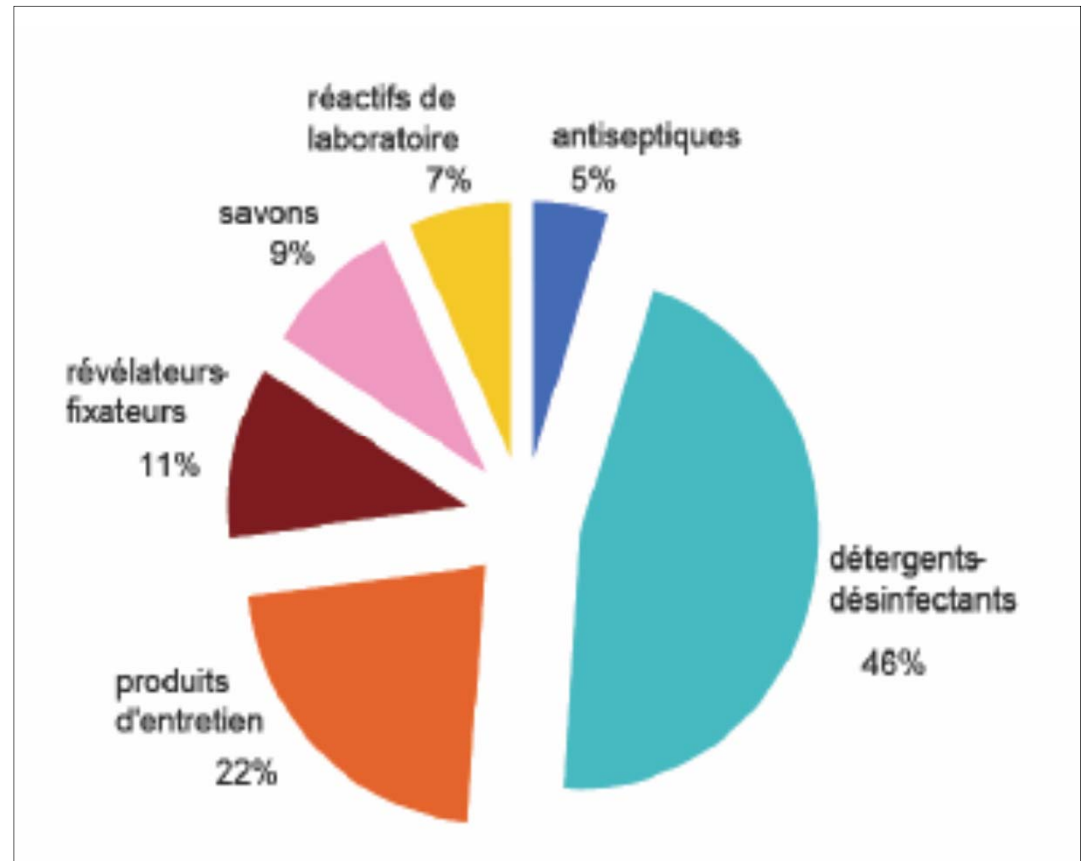


Figure 2 : Représentation des achats en volume de produits utilisés par les services de soins et les laboratoires au Centre Hospitalier du Havre en 1996 [Mansotte, 2000]

Caractéristiques générales des effluents hospitaliers (DCO, DBO, MES, COT)

- caractéristiques générales comparables aux eaux usées urbaines

DBO5 : 50 à 400 mg/l, DCO : 150 à 800 mg/l, MEST : 60 à 200 mg/l
COT : 50 à 300 mg/l

- Volumétrie élevée au regard de la population hébergée : 400 à 1200 l/lit/j vs 150 à 250 l.hab/j

→ effet de dilution

Caractéristiques générales comparaison avec les autres types d'effluents

- Biodégradabilité plus faible (**moins de bactéries**)
 - E.coli = $2 \cdot 10^3$ à $2 \cdot 10^6$ /ml vs 10^8 /ml urbain
- Toxicité sur les milieux plus élevée (**désinfectants**)
 - Pics de toxicité bactériologique aux heures d'activité de désinfection
 - Variabilité importante au cours du temps liée à l'activité
- Dilution importante après raccordement au réseau urbain
- Eco-toxicité moindre que les effluents industriels

Accumulation environnementale

Composés synthétiques

Bioaccumulables dans les eaux usées des STEP

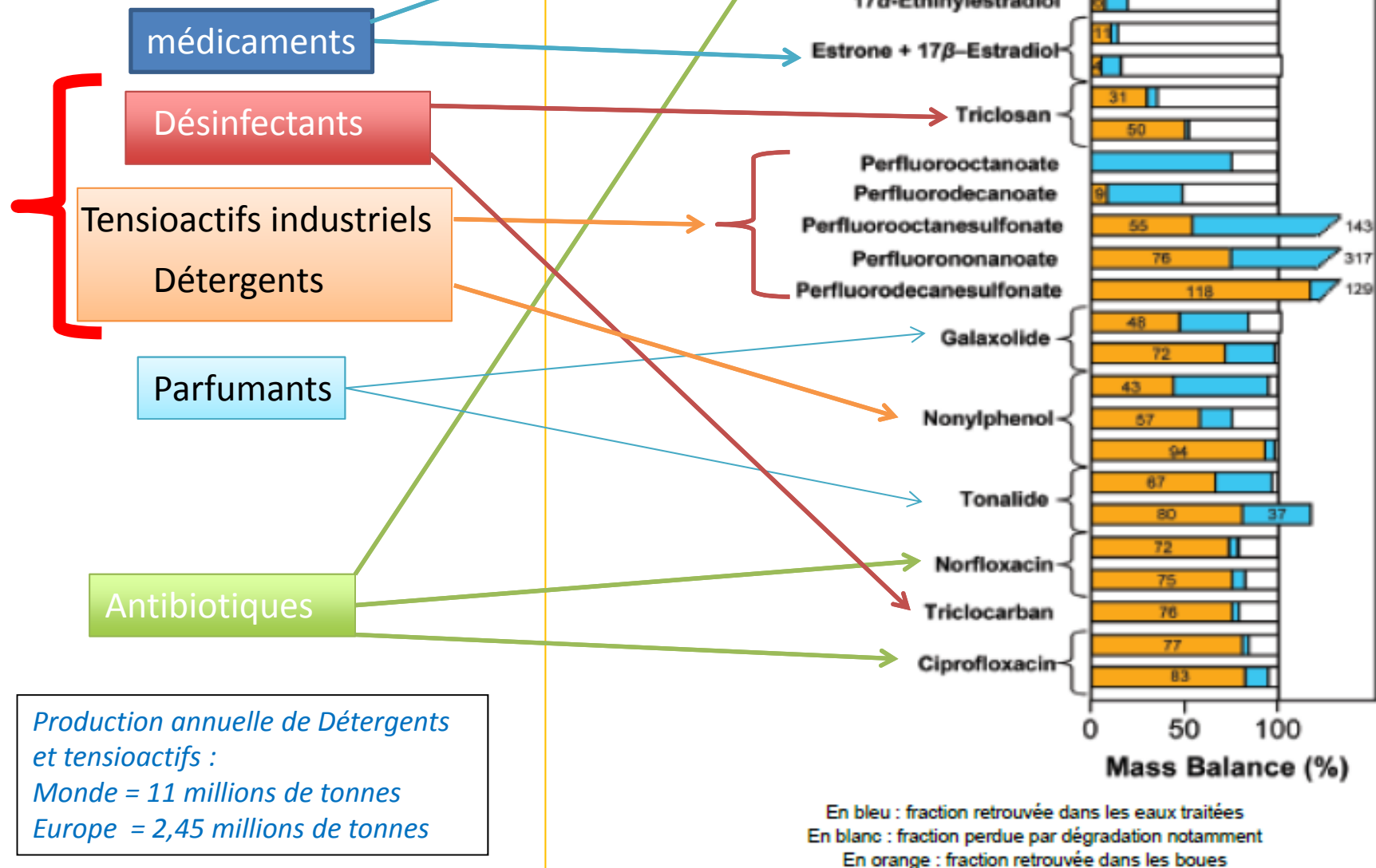


Figure 3 - 1. Compilation des bilans massiques pour des composés organiques des eaux usées publiés dans des revues à comité de lecture (d'après Heidler et Halden, 2008).

Enjeu sanitaire : le lien désinfectants - antibiorésistance

Principaux effets biologiques des rejets

- **Ecotoxicité** : indicateur Equitox (sur Daphnia) élevé, effet jusqu'à la STEP

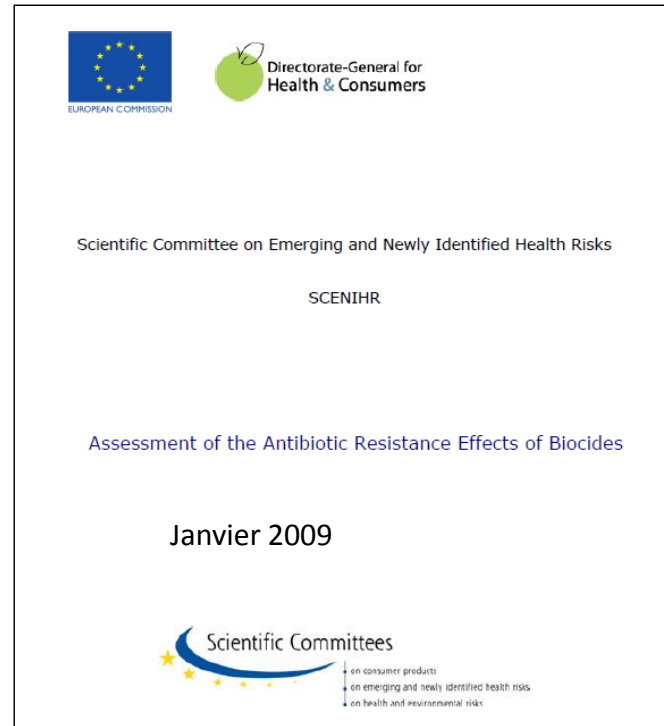
Responsables : **les désinfectants**

- **Génotoxicité** (parfois) mesurée, liée aux produits de dégradation du chlore et à certains médicaments.
- **Induction de co-résistances désinfectants- antibiotiques.**

("Assessment of the antibiotic resistance effects of biocides" SCENIHR - Commission européenne, janvier 2009)



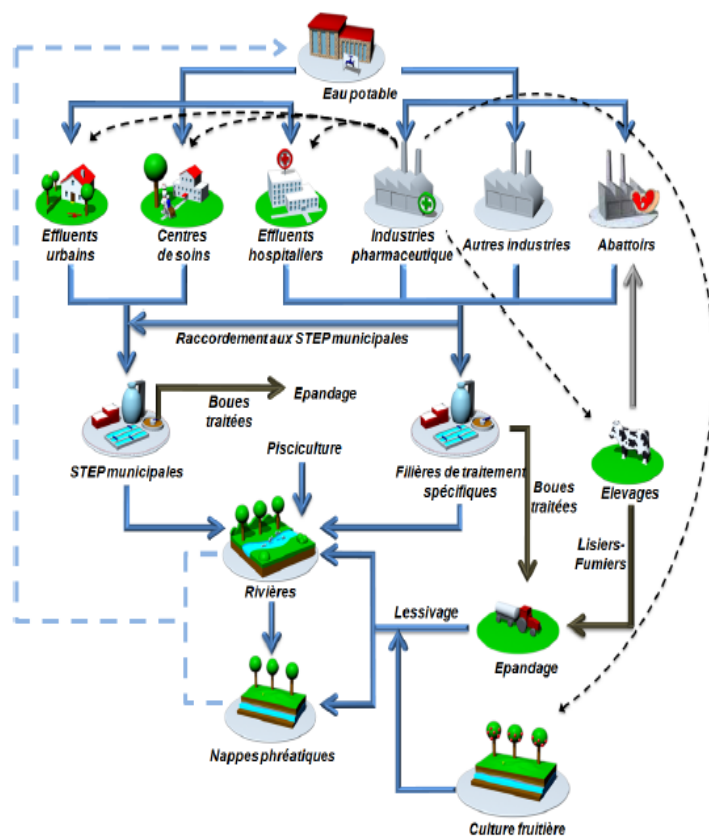
Lien désinfectants - antibiorésistance



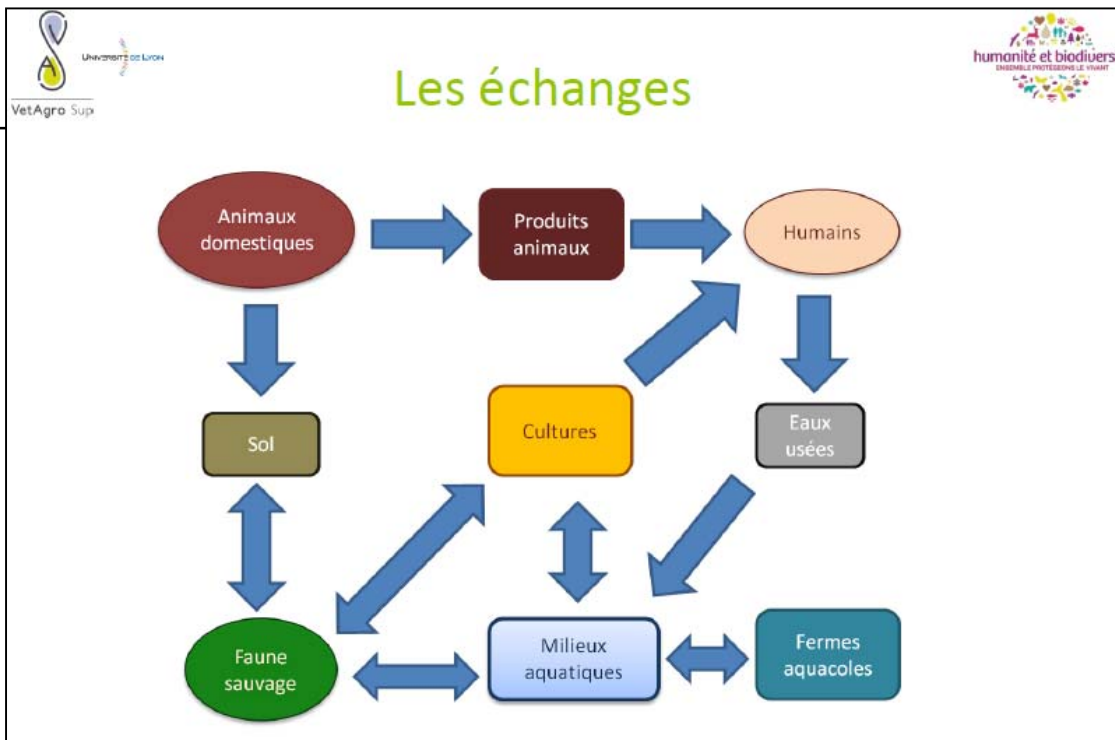
There is **convincing evidence that common mechanisms** that confer resistance to biocides and antibiotics are present in bacteria and that **bacteria can acquire resistance** through the integration of mobile genetic elements. These elements carry independent genes conferring specific resistance **to biocides and antibiotics**.

Voies de dissémination des résistances bactériennes dans l'environnement

Diffusion anthropique



STALDER Th



Réservoir animal : la faune sauvage

E. coli BLSE



MRSA



S. enterica typhimurium
penta-résistante

K. Pneumoniae BLSE...

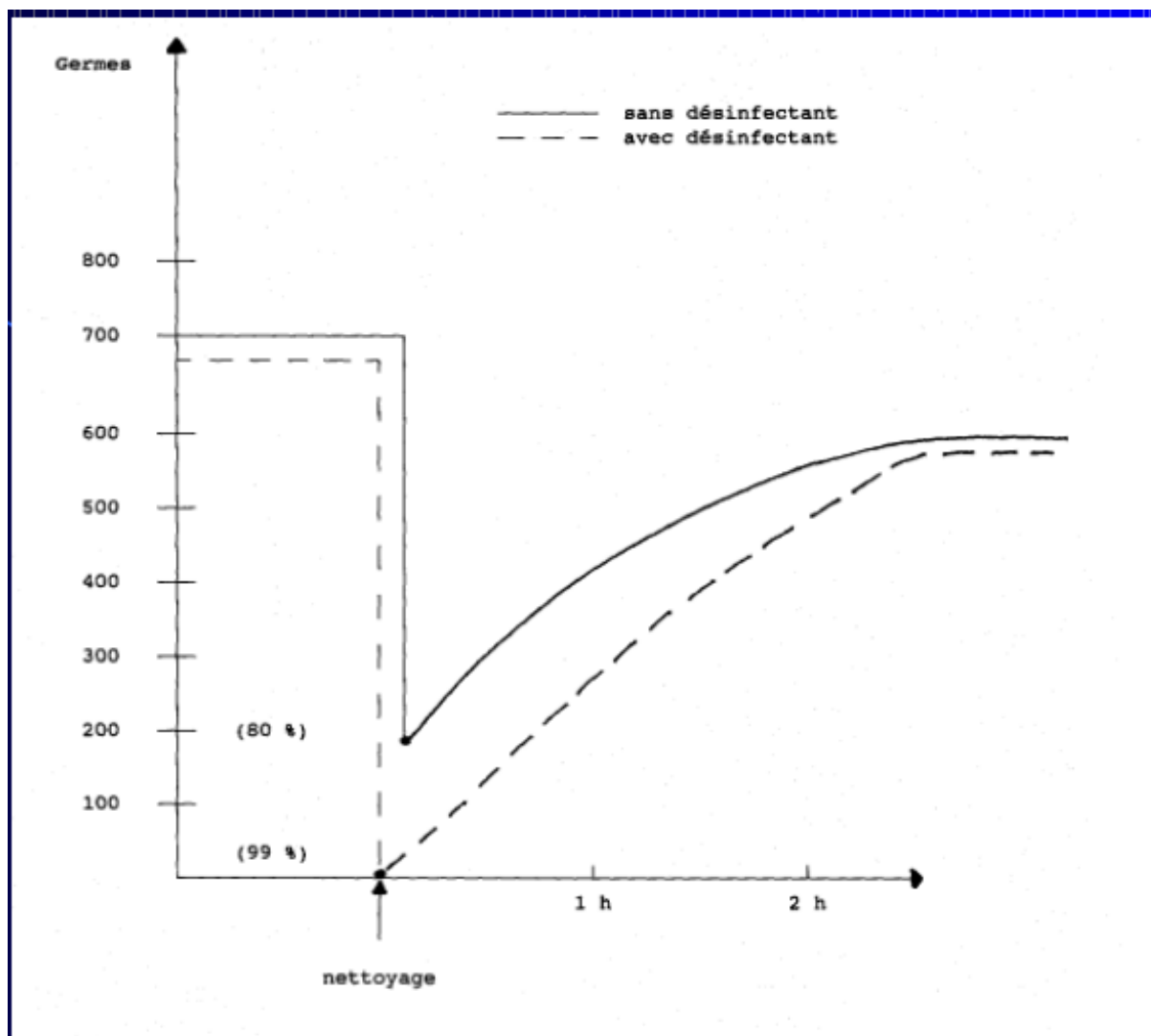
Marion Vittecoq &
François Renaud



Rationnel et méthodes alternatives



Les désinfectants n'ont pas d'utilité durable dans la désinfection des sols



Courbes de recolonisation
bactérienne d'une surface
après entretien :

— sans désinfectant

- - - avec désinfectant

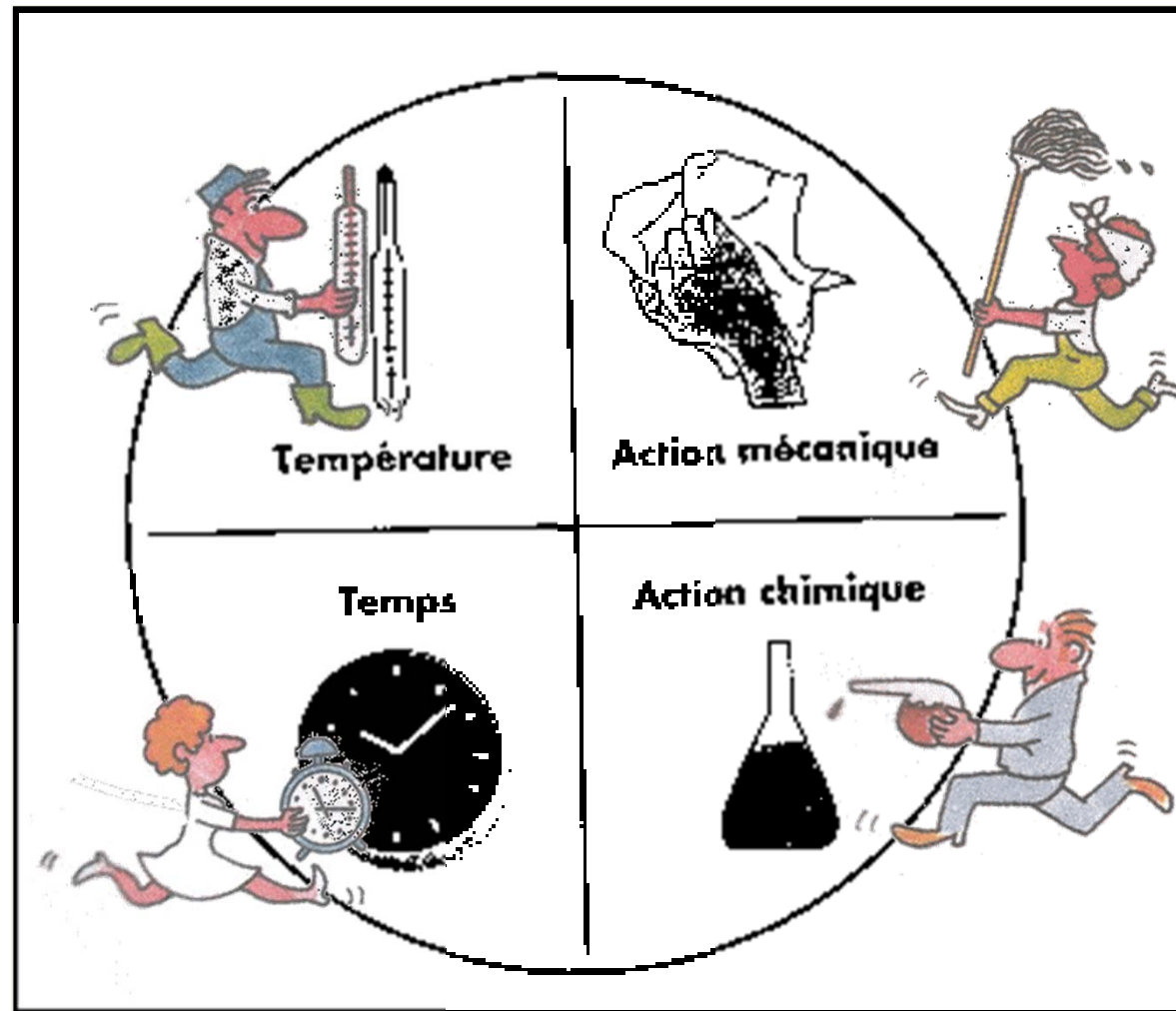
Est-ce que la désinfection des surfaces influence le taux d'infection nosocomiales ?

•Dettenkofer M, and all. Does disinfection of environmental surfaces influencenosocomial infection rates ? A systematic review. Am.J.Inf.Cont. , 2004 : 32, 2 ;p84-89

- revue systématique de **236 articles** scientifiques
- aucun d'entre eux ne présente une méta-analyse, une revue systématique, une étude randomisée ou contrôlée
- 4 articles seulement présentent des études de cohortes précisant leurs critères d'inclusion.
- Aucune de ces études ne montre une diminution des taux d'infection associés à une désinfection en routine des surfaces (principalement des sols) en comparaison avec un nettoyage au détergent seul.
- Conclusion des auteurs : Les désinfectants peuvent causer des dangers au personnels et à l'environnement et nécessitent des précautions. Cependant, une désinfection ciblée de certaines surfaces est une composante de la maîtrise du risque infectieux pour certains. Etant donnée la nature complexe et multifactorielle des infections nosocomiales, des études de qualité sont requises

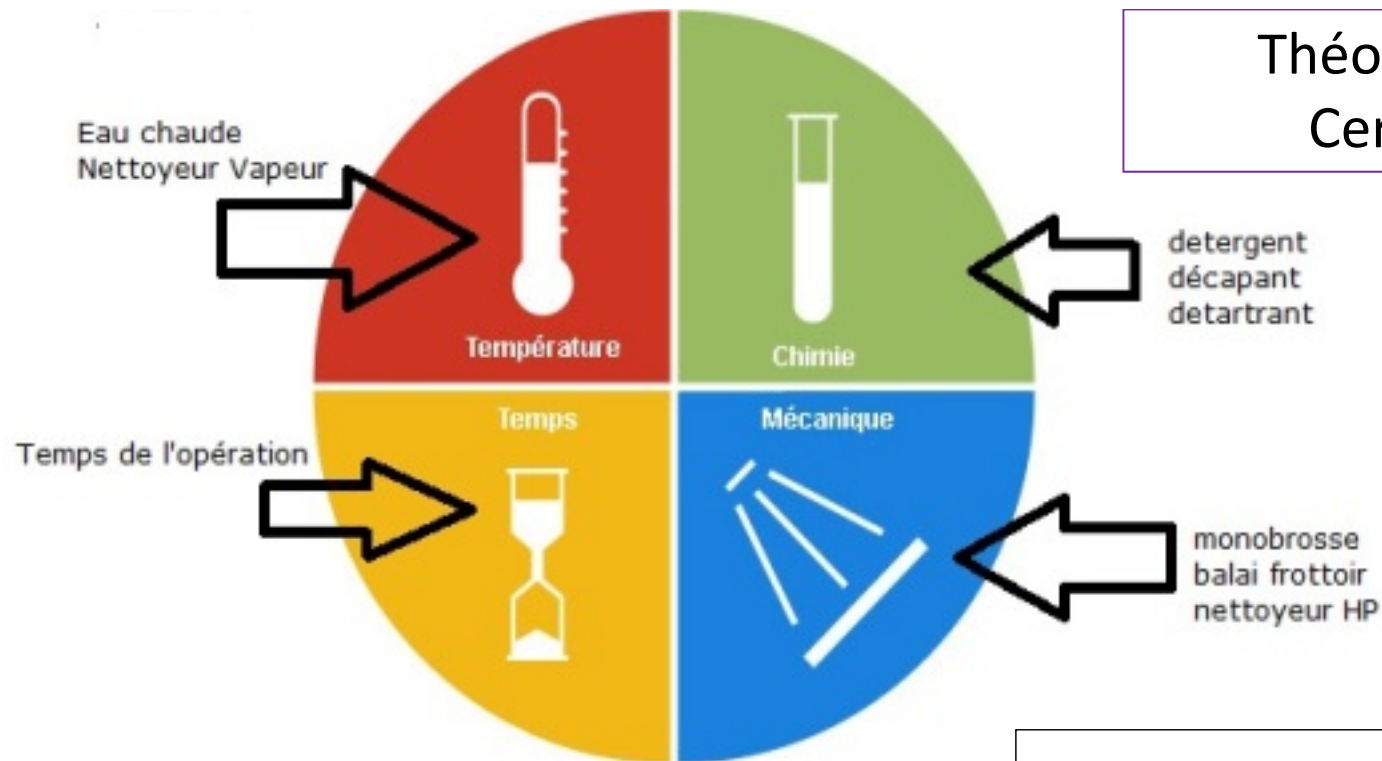
Théorie du nettoyage

Le cercle de Sinner

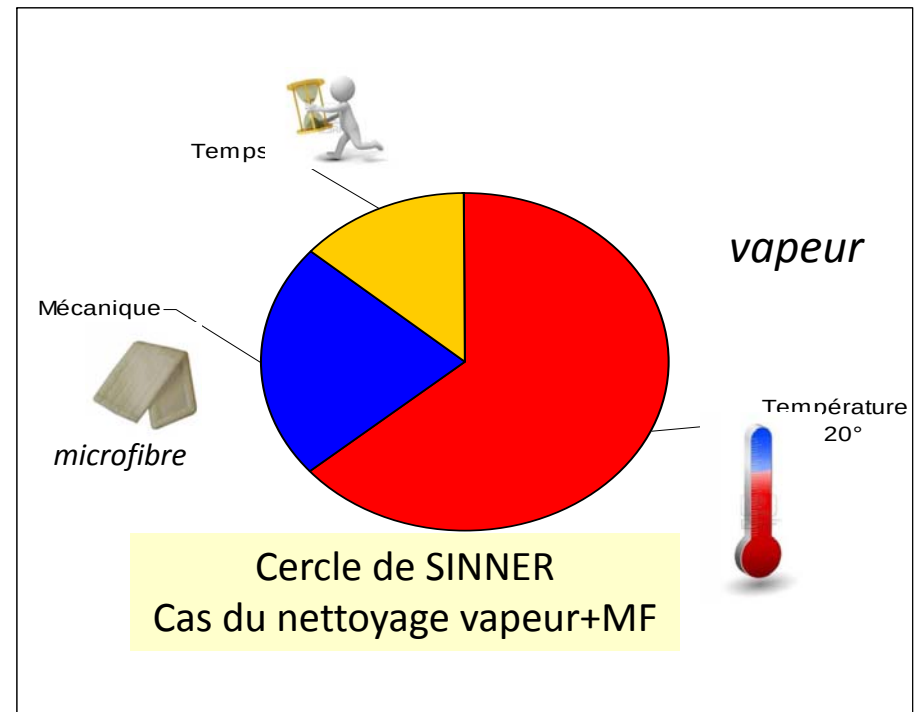


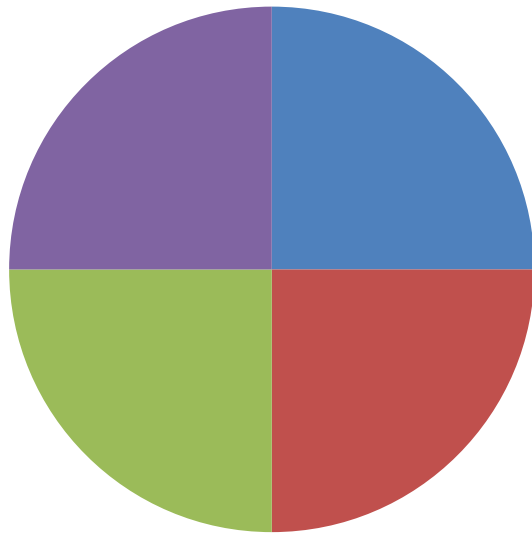
D'après : <http://www.med.univ-tours.fr/enseign/santepub/hygiene/protoc/locaux.html>

Théorie du nettoyage Cercle de SINNER



Herbert Sinner (1900-1988) a décrit les quatre composantes d'une action de nettoyage (action mécanique, action chimique, action thermique, durée) sous la forme d'un cercle où chacune des composantes occupe une part variable. Pour un même résultat, **la diminution d'une composante doit être compensée par l'augmentation d'une autre**. Ainsi, la réduction de la chimie doit être compensée par une augmentation de la part de l'action mécanique, ou celle du temps, ou celle de la chaleur, ou d'une combinaison de ces trois autres paramètres





- mécanique
- chimique
- température
- temps

Exemples de méthodes de nettoyage décrites par leur cercle de Sinner

mono brosse



Bandeau micro fibre



autolaveuse

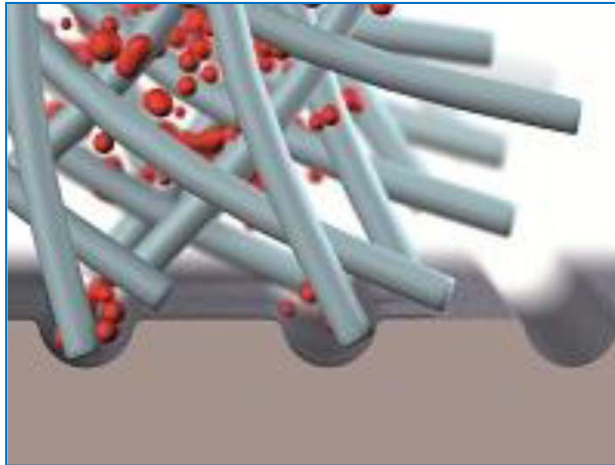


Méthode vapeur

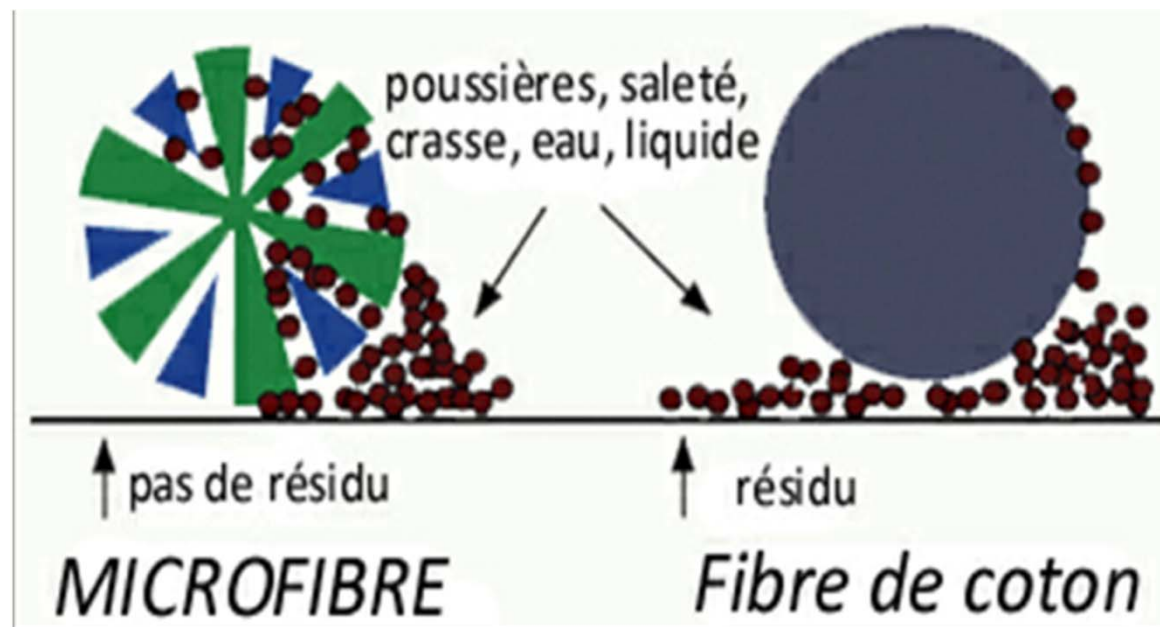
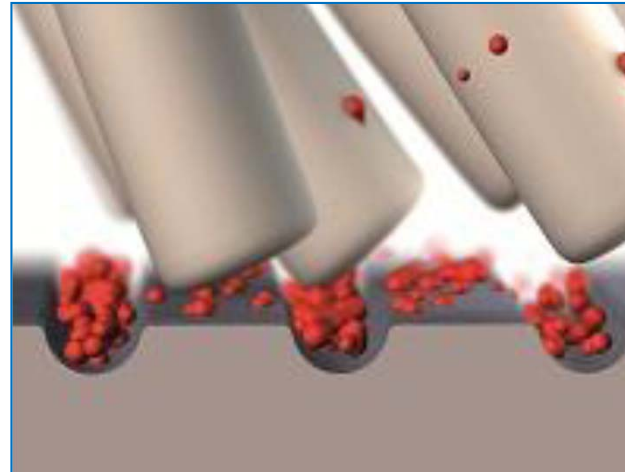


Effet mécanique de la microfibre

Microfibre



Coton



Représentation
des diamètres relatifs

Bactérie •

Microfibre

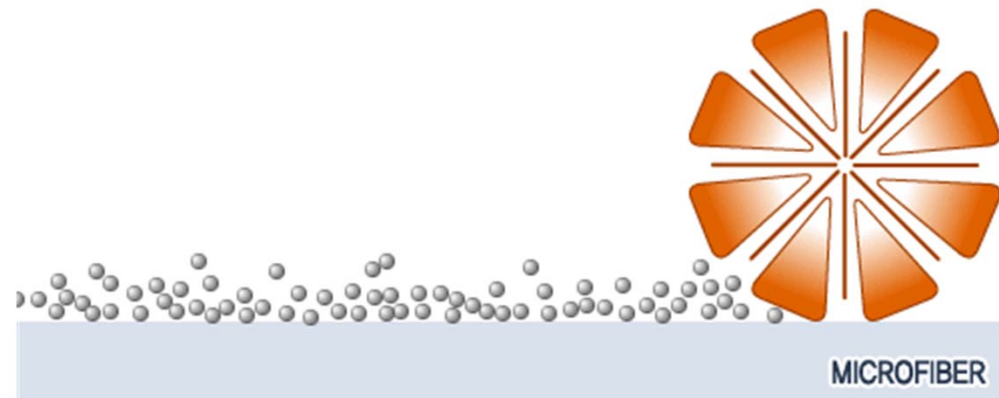
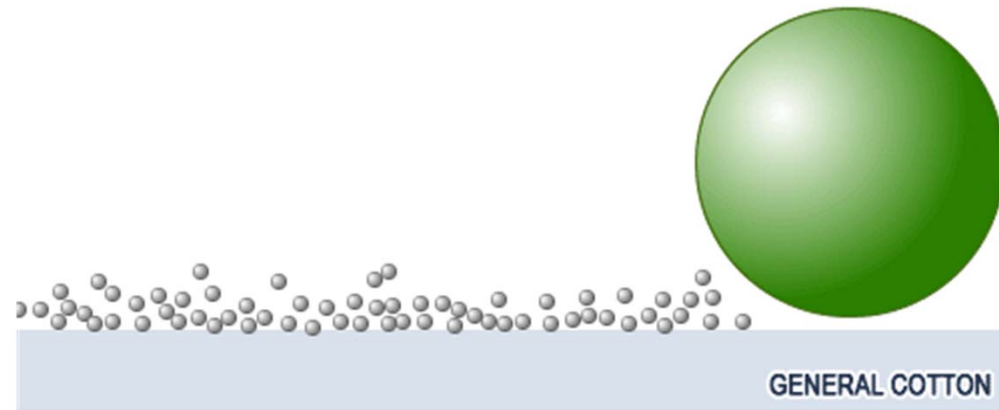
Comparaison de microfibras
avec un cheveu humain



Cheveu

Fibre Coton

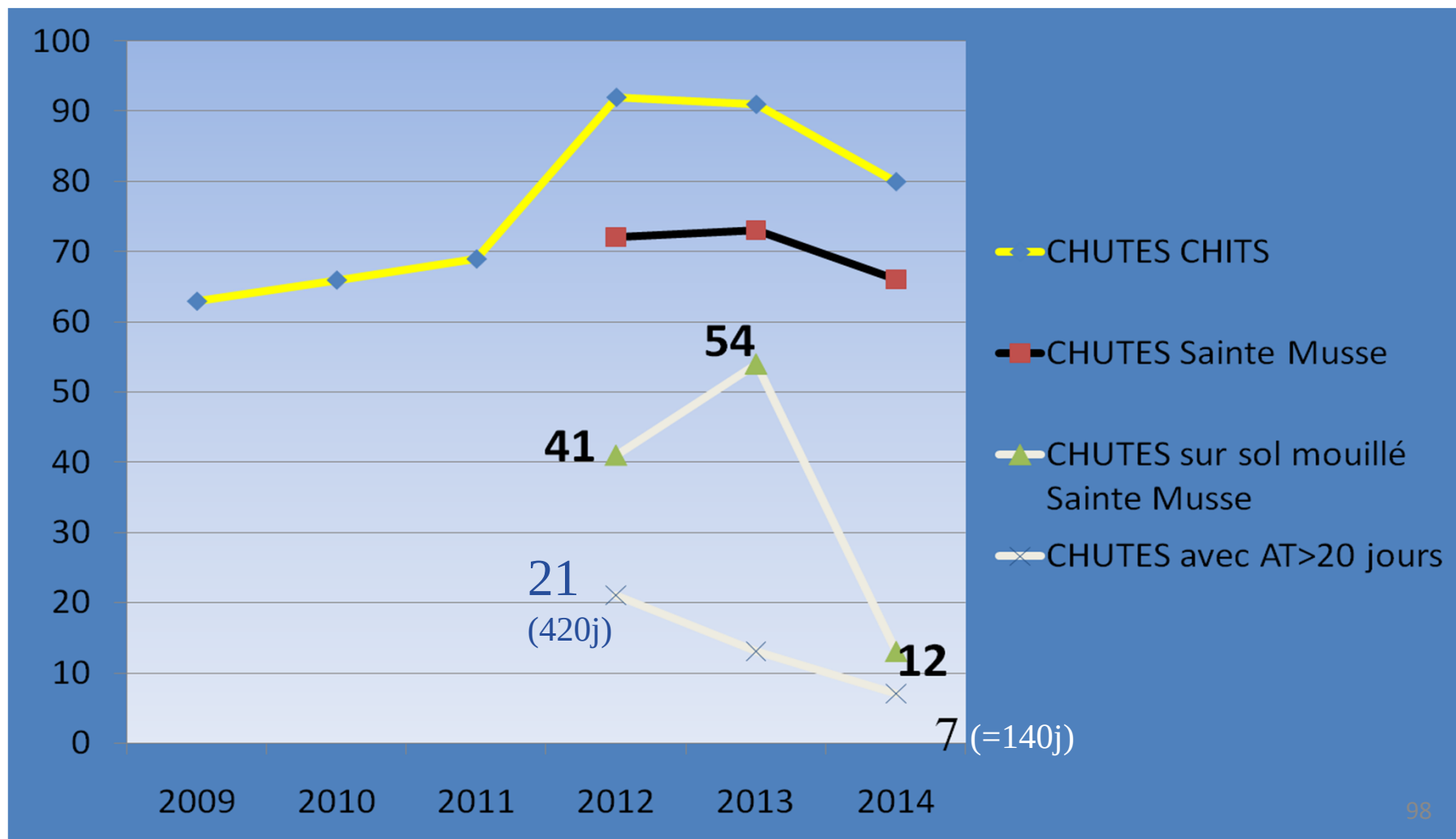
Vert: fibre coton



Orange: microfibre

CHUTES sur l'hôpital STEINTE MUSSE (Toulon)

Accidents de travail au CHITS : 14 000 j
12 450 j
11 575 j



L'action PRSE , Hyères, 2009-2012

Situation initiale : Consommation Détergents-Désinfectants établissements Comet 2009

- 3 200 m³ volume reconstitué /an pour l'entretien des locaux
- 300 professionnels impliqués

Le projet

- Labellisé dans l'enjeu «eau» du PRSE
- Réduire l'impact des biocides désinfectants et détergents-désinfectants issus des établissements de santé du GIP COMET sur le réseau public d'assainissement
- Objectifs : conso -50%, 120 personnels formés

Actions

- Promotion d'une méthode de substitution : **nettoyage vapeur**
- Adaptation matériels : **microfibres, monobrosse, sans produit**
- Maîtrise de l'utilisation des produits: **doseurs proportionnels**, sachets doseurs
- Elaboration d'une méthode visuelle d'évaluation de la propreté
- Formation pratique et théorique sur une journée
- Communication institutionnelle sur le projet

Les méthodes alternatives



Les nettoyeurs à vapeur



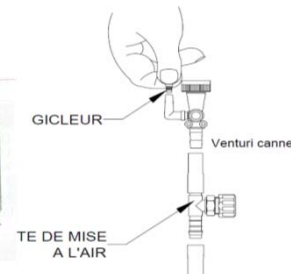
Les lingettes
microfibres



Les monobrosses



Les doseurs proportionnels



Evaluation visuelle de la propreté

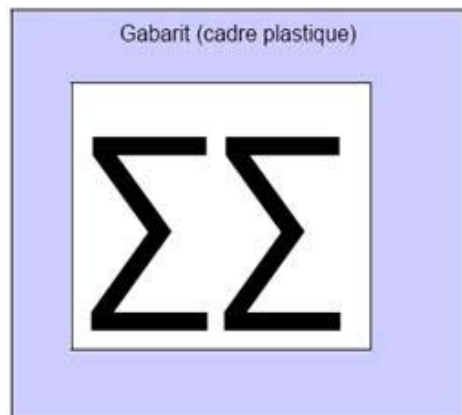
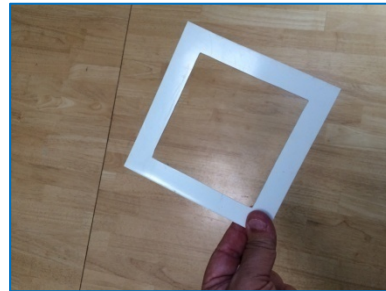
1



Tissu blanc légèrement imbibé d'eau (0.5 ml)

2

Frotter la surface selon le schéma



3

Comparer le niveau de gris et attribuer le point de 0 à 5



=0



1



2



3



4



5=(!)

Visualisation d'une grille d'audit

Grilles EVAP

Service: Hôpital de jour Zone: 2 - Risques moyens DATE: 19/10/12

	Adaptatives	0		Lavabo extérieur et intérieur	
	Interrupteur	1		Abatant WC	
	Rampes lumineuses	2		Poignées et rebords de fenêtres	
	Poignée de porte et murs courants	3		Mur et Carrelage (à portée de mains)	
	Tablette de lavabo	4		Grilles d'aération	
	Radiateur	5		Plinthes	

Circulations, ascenseurs, escaliers, salle d'attente, consultation externe, chirurgie ambulatoire, imagerie, zone de lavage, service d'hospitalisation (chambre de patient, sanitaires), aile de rééducation fonctionnelle, moyen et long séjour, unité d'hébergement personnes âgées (sanitaires et communs), service de radiologie, laboratoire, pharmacie, Office alimentaire, dépositaire, sanitaires des vestiaires, sanitaires commun, crèches, EHPAD, Psychiatrie...

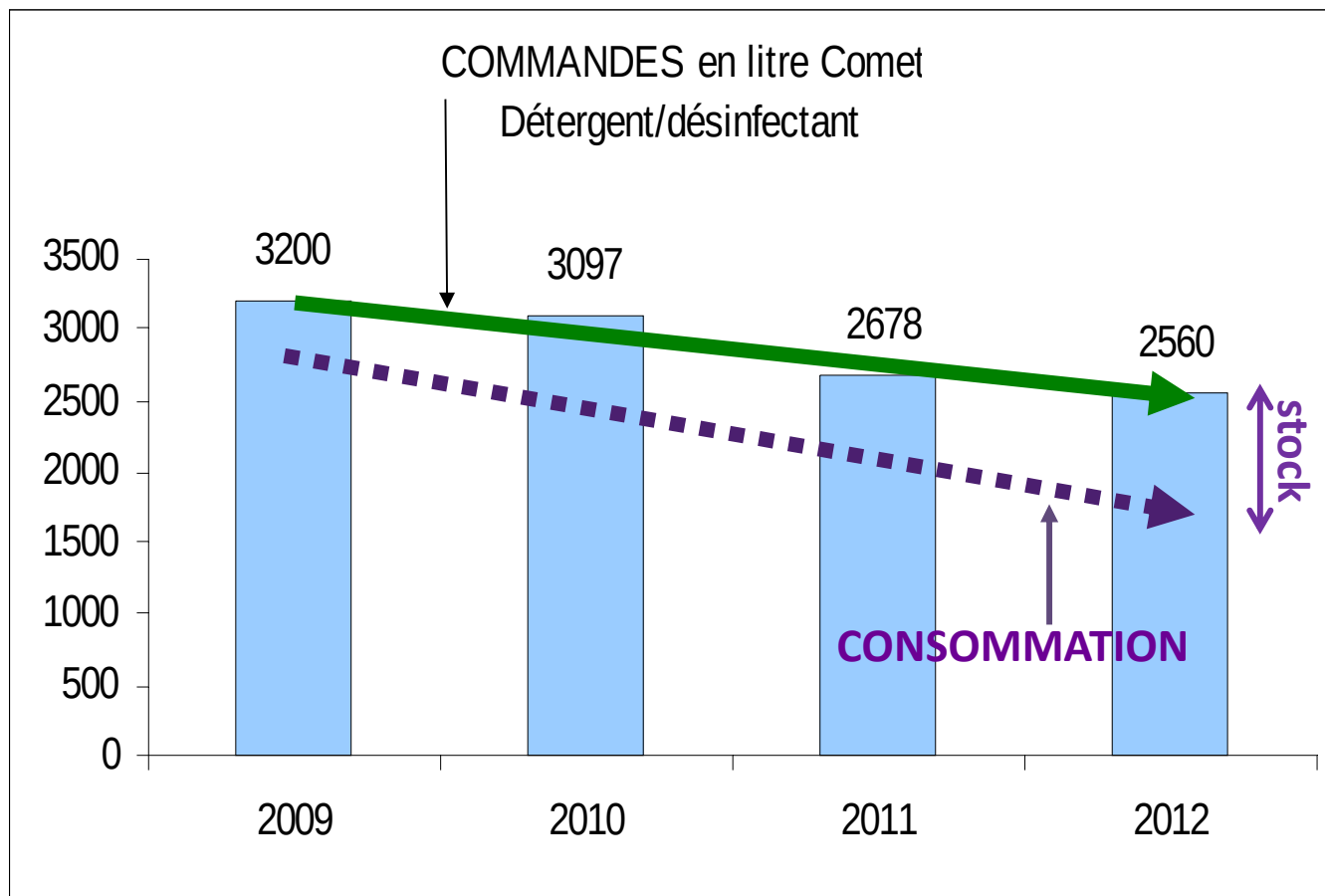
Non conforme



© Can Stock Photo - 3307643795

Bilan 2012 pour COMET

1. réduction de la consommation -30%
2. 350 personnes formées



Commmandes -21%

Consommation -30%

Un exemple de résultat dans un SSR

<i>Les volumes sont calculés en produit dilué prêt à l'emploi</i>	2011	2012	2013	Variation de la Consommation 2011 - 2013
DDd (sanitaires)	164 litres	145 litres	180 litres	+ 9,7%
Détergeant- désinfectant	22 m ³	8 m ³	0 m ³	-72%
Désinfectant	20 m ³	8 m ³	4 m ³	- 80%

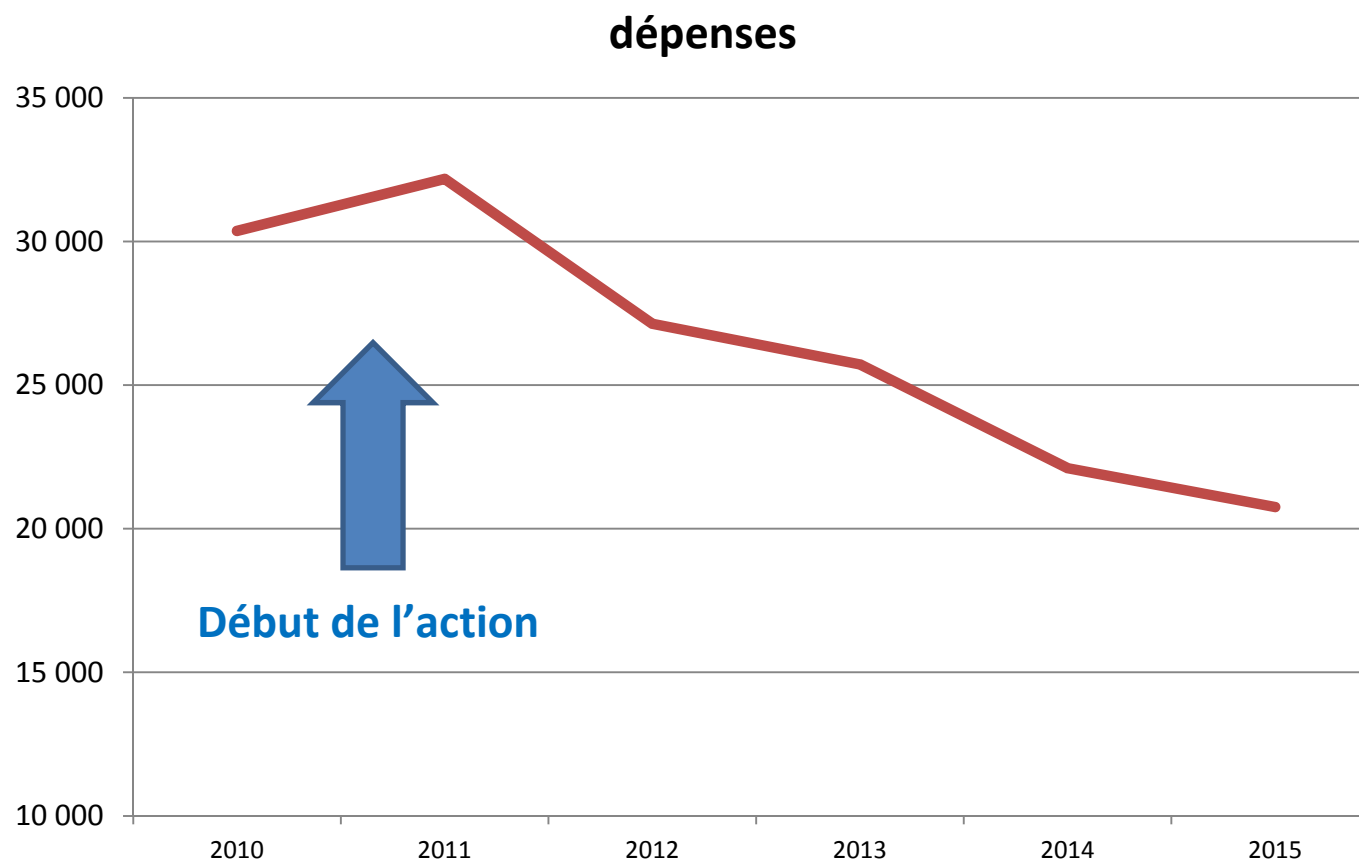
Objectifs 2014

Poursuivre et développer le nettoyage vapeur pour l'entretien des sols et lors des départs

Un exemple de résultat dans un EHPAD

	2012	2013	2014 (Résultat sur 3 mois)	2014 (projection à 1 an)	Variation de la Consommation <u>Entre 2012 et 2013</u>
Dd (sanitaires)	303 litres	245 litres	58 litres	232 litres	- 19%
Dd Quantité restituée	59,6 m ³	16,4 m ³	0,3 m ³	1,2 m ³	- 72,5%
Détergent	56 m ³	54 m ³	12 m ³	48 m ³	- 3,6%
	Utilisation des D et des Dd en alternance sur les sols	Installation des doseurs automatiques le 12 avril 2013 et passage à l'utilisation seule du D sur les sols			
Rejets l'environnement	115,9 m ³	70,645 m ³			
Diminution des rejets	Année de référence	- 39,5%			
Un élément clé de cette réussite: la grande motivation du directeur et de l'équipe ASH (6 personnes)					

Economie ligne de dépense entretien et produits



ANNEE	MONTANT TOTAL
2010	30 369,69
2011	32 179,00
2012	27 134,87
2013	25 720,56
2014	22 107,36
2015	20 751,53

**33% d'économies ~ 10 000 €
+ économies d'eau**

Extension de l'action au Var 2014-2015

- Inscription au PTS du Var (DT ARS)
- Extension aux ES et EMS du Var
- 14 sessions de formations de personnes relais
- 52 établissements , 219 personnes formées
- Bilan de l'action fin 2016

Extension de l'action PACA 2016-2017

En cours



PRISE DE CONSCIENCE ET MISE EN PLACE D' ACTIONS

Qualité de l'air intérieur en ERP

Journée thématique C2ds 5 avril 2016

Expérience CHU Nice

Dr Thierry Fosse
Service Hygiène Hospitalière et
vaccinations CHU Nice
Référent Eau-Air CDD

Présentation CHU Nice

- Site Pasteur (Est Nice)
 - Pasteur1 → **Pasteur2** (ouverture février 2015)
 - Blanchisserie IH (chauffage vapeur usine incinération)
 - IUFC (ouverture 2011)
- Site Archet (Ouest Nice)
 - Archet1
 - **Archet2** (ouverture 1996) problématique
« émanations toxiques » 1996-2000
 - Hôpital pédiatrique Lenval
- Site Cimiez (Est) – ICP - Tende



Hôpital Pasteur Des intoxications bien mystérieuses

Publié le mercredi 17 février 2010 à 01h00 - 15

Réagir Imprimer Envoyer Partager



Ce lundi, plusieurs personnes ont été prises de malaises au bureau des admissions situé à de l'hôpital Pasteur. Le local a été placé sous haute surveillance. **Photo Patrice Lapoirie**

17

De nouvelles intoxications à l'hôpital Pasteur à Nice

Publié le samedi 20 février 2010 à 19h00

Réagir Imprimer Envoyer Partager



Les intoxications inexplicables au bureau des admissions de l'hôpital Pasteur nice **Patrice LAPOIRIE**

Un « cocktail chimique » combiné au confinement des locaux incriminés pourrait être en cause. « Cet hôpital est maudit », s'était exclamé en 2002 l'avocat du CHU de Nice. C'était lors du procès des émanations toxiques de l'Archet 2. Depuis quelques jours, un phénomène présentant d'étranges similitudes affecte l'hôpital Pasteur.

Bureau admissions Pasteur1

(travaux nouvel hôpital Pasteur2)

- **Contexte médiatique:** des intoxications inexplicables au bureau des admissions de l'hôpital Pasteur qui rappellent les années 1998-99 où des émanations « toxiques » avaient longtemps soulevés des problèmes aux experts sur l'Archet 2.
- **Les faits:** Une vingtaine de personnes ont signalées des troubles de type nausées, picotements des yeux et toux conduisant à des consultations aux urgences et hospitalisation courte (10 personnes). Une ambulancière et 3 pompiers lors de leur intervention ont été incommodés.
- **Hypothèses:** Le bureau des admissions, en préfabriqué, est situé à l'entrée de l'hôpital Pasteur à proximité du chantier du nouvel hôpital. Aucune substance chimique n'a été retrouvée (analyse réalisée par l'ingénieur spécialisé dans le risque chimique depuis les problèmes de l'Archet2). Plusieurs causes associées sont évoquées notamment un renouvellement d'air insuffisant dans un lieu surchauffé associé à d'éventuelles émanations (photocopieuses, solutions hydro-alcooliques, produits de nettoyage..). Autre hypothèse l'introduction via la climatisation réversible de gaz ou polluants provenant du chantier voisin de Pasteur II ou de la circulation automobile importante à ce niveau.
- **Discussion des causes et solutions possibles en CHSCT.** Fermeture des locaux (bureaux des admissions délocalisés dans plusieurs services de l'hôpital Pasteur).

OUVERTURE ARCHET2



Emanations toxiques : le CHU de Nice condamné, l'ex-directeur général relaxé

Publié le 23/12/02 - 08h42 - HOSPIMEDIA

- Le CHU de Nice a été condamné à une amende de 120 000 euros par le tribunal correctionnel qui a relaxé son ex-directeur général poursuivi pour "mise en danger de la vie d'autrui" pour des émanations toxiques depuis l'ouverture de l'hôpital l'Archet II. A l'audience, le substitut avait souligné "le lien de causalité entre les pathologies et les émanations" qui "ne souffrait pas de contestation«
- L'hôpital de l'Archet ... avait ouvert ses portes en juin 96. Quelques mois plus tard, le personnel du laboratoire de bactériologie avait été incommodé par des vapeurs de "glutaraldéhyde".
- Entre 1996 et 1999, 114 salariés travaillant dans certains secteurs de l'hôpital avaient été victimes de rhinites ou de maux de tête, selon les syndicats CGT et CFDT, qui s'étaient constitués parties civiles.
- Une gynécologue du CHU qui assurait des nuits de garde dans un laboratoire, également victime d'émanations de formol ayant, selon elle, provoqué un asthme chronique et de la conjonctivite, avait également déposé plainte.

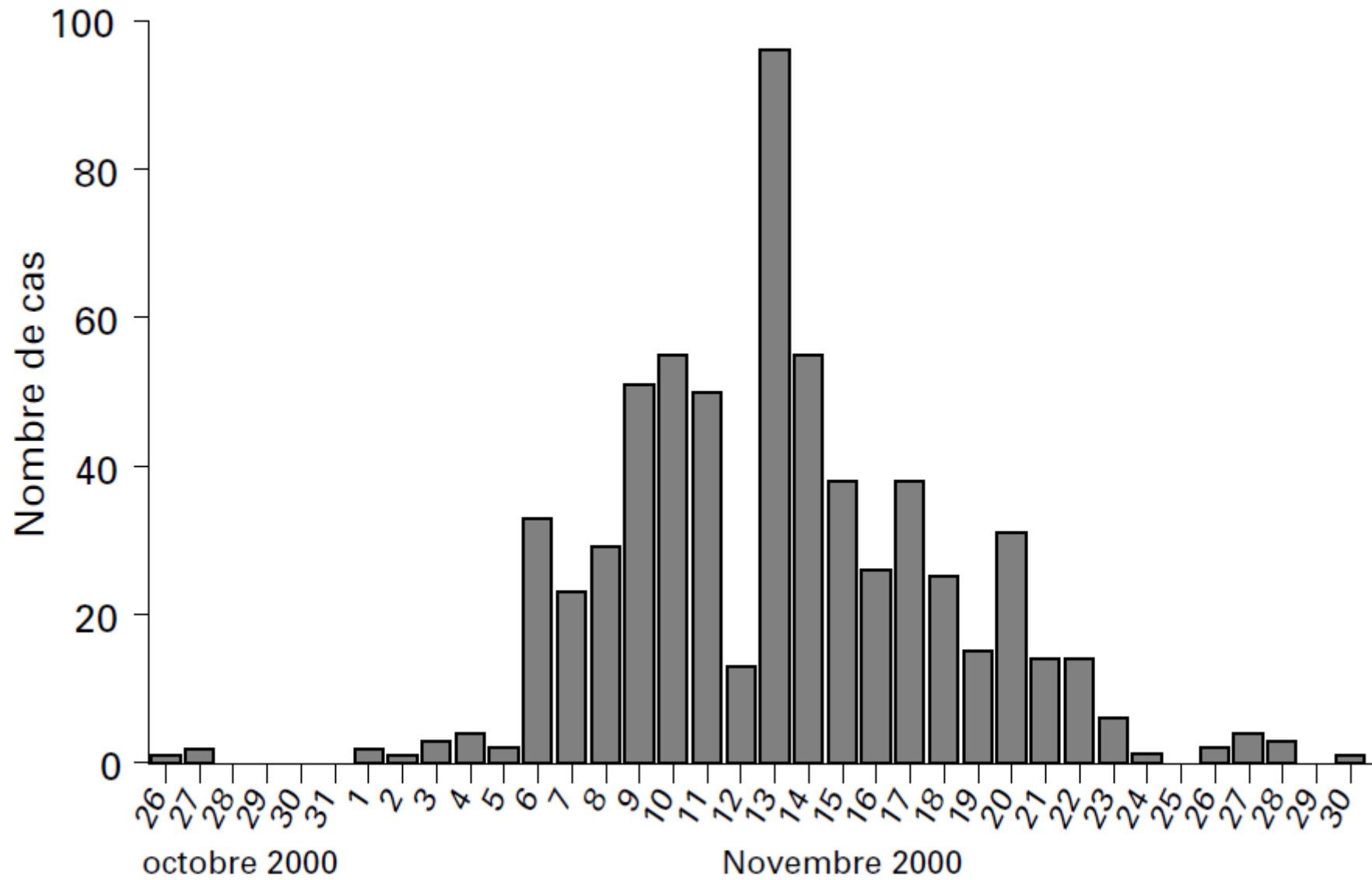
Emanations Archet2

- **Les faits:** des troubles parmi les agents ont été décrits peu après l'ouverture de l'hôpital en juin 1996, certains reconnus comme d'origine professionnelle. Plusieurs cas (~15 agents) ont mis en cause des «intoxications par des produits chimiques » (formol en particulier) associées à un «système d'aération et de ventilation » insuffisant.
- **Enquête et suivi:** Une surveillance a été mise en place (consultation médecine du travail, fiches d'incidents, analyses par spectrométrie de masse..). Plusieurs centaines d'agents sont plaint d'une symptomatologie attribuées à une « intoxication par des produits chimiques » dont 164 déclarés en accident du travail. Les symptômes étaient variés et non spécifiques (irritation des muqueuses ORL, signes généraux et neuro-psychiques, sans corrélation biologique identifiable).
- **Problèmes identifiés:** mauvaises applications procédures (stockage ou utilisation produits, malfaçons dans le bâtiment, locaux ou ventilation inadaptés...). Les Investigations techniques n'ont pas permis d'identifier une source particulière d'émanation de produits toxiques pouvant expliquer l'ensemble des phénomènes observés.
- **Actions mises en place:** suivi régulier pluridisciplinaire fiches incidents, formation risques chimiques, étude épidémiologique, nombreux travaux d'adaptation (2002).
Améliorations importantes mais incidents possibles (ex kérozène hélistation)

Fréquence des symptômes déclarés entre le 6 et le 26 novembre 2000 par les agents travaillant à l'Archet 2, Nice

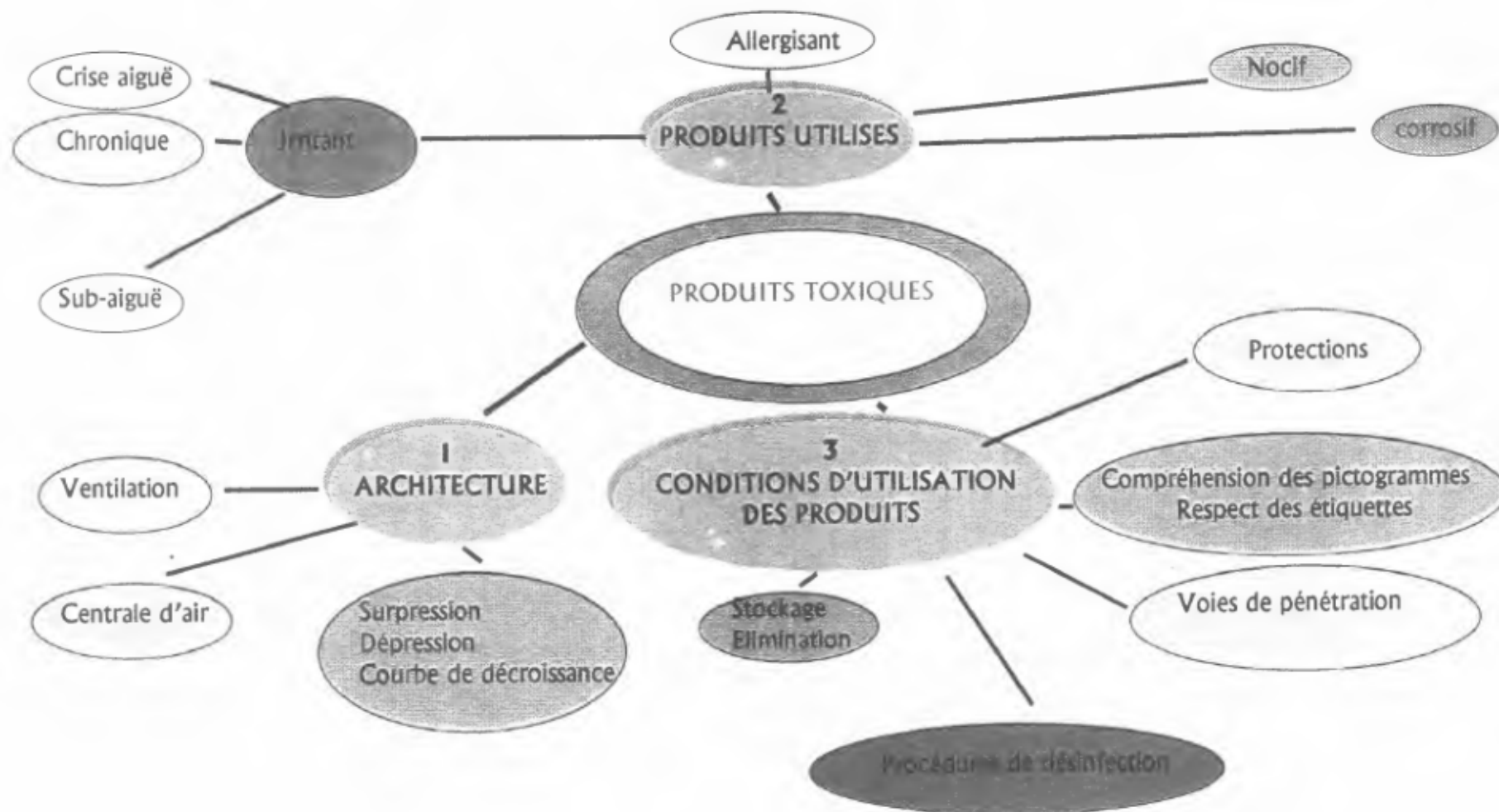
	<i>N=635</i>	%
Céphalées	458	72
Brûlure oculaire	338	53
Pharyngite	237	37
Nausées	212	33
Sensation d'ébriété	191	30
Faiblesse Musculaire	180	28
Toux	157	25
Paresthésies	144	23
Dyspnée	89	14
Confusion	58	9
Vomissements	24	4
Difficulté d'élocution	20	3
Diarrhée	20	3
Perte de connaissance	3	1

Courbe épidémique, Hôpital de l'Archet 2, Nice

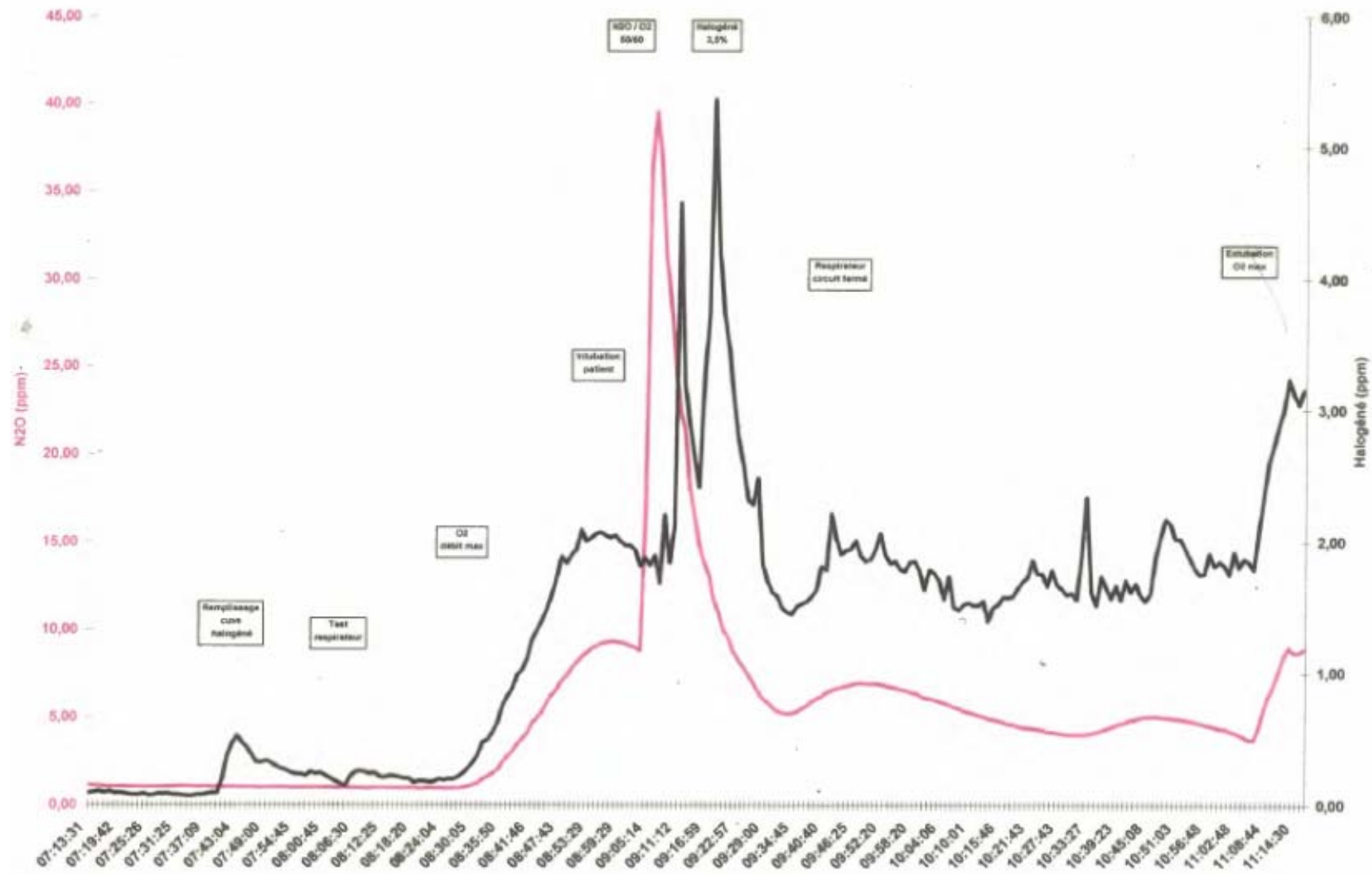


C.Pradier et al. RSP 2002

PLAN DE FORMATION AUX RISQUES CHIMIQUES



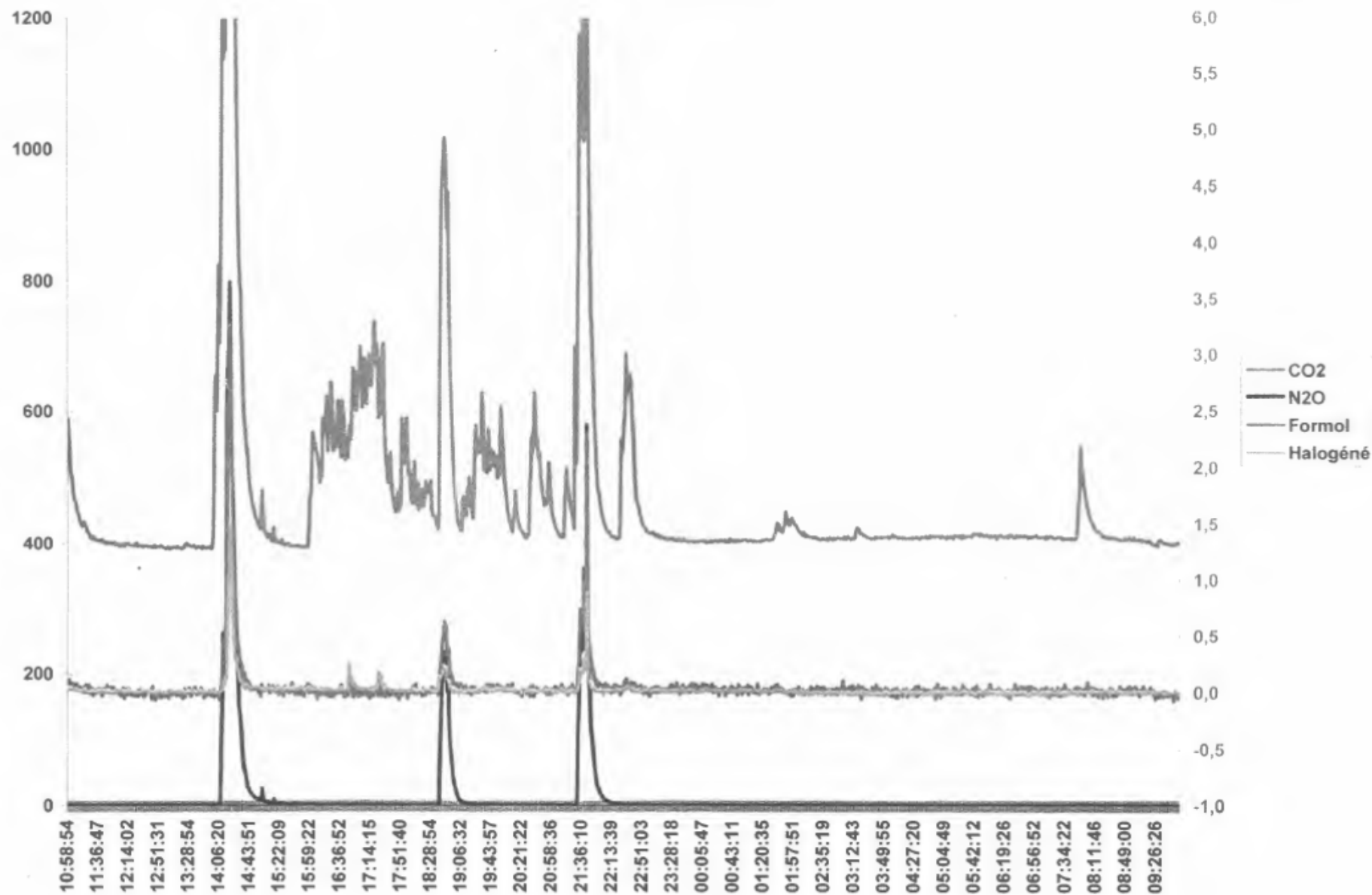
Enregistrement au spectromètre infrarouge d'une intervention chirurgicale au bloc central de l'Archet. La sonde du matériel est disposée sur la bouche d'extraction d'air la plus proche de l'anesthésiste.



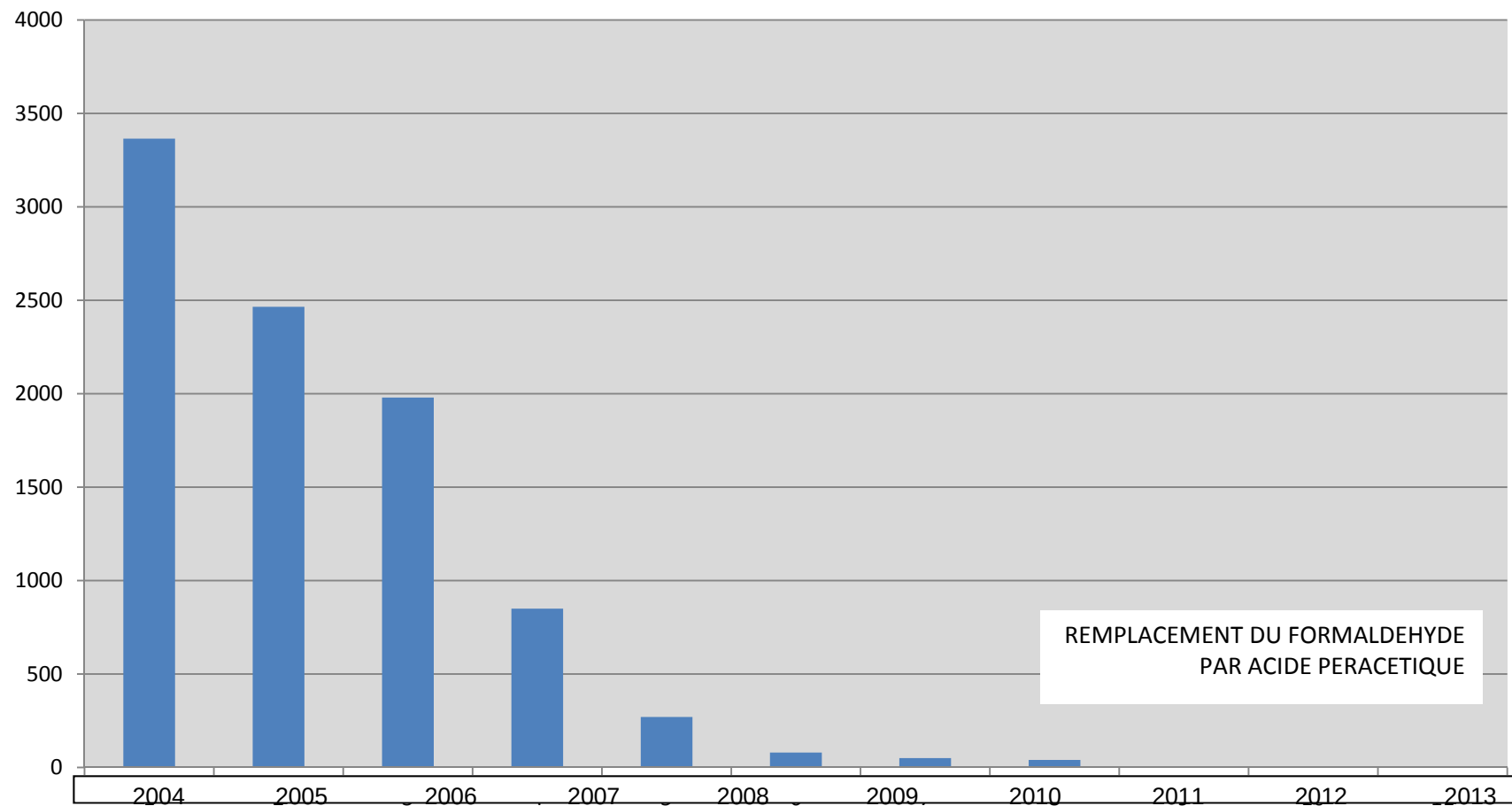
Concentration en N2O exprimée en ppm

Concentration en Halogénés en ppm

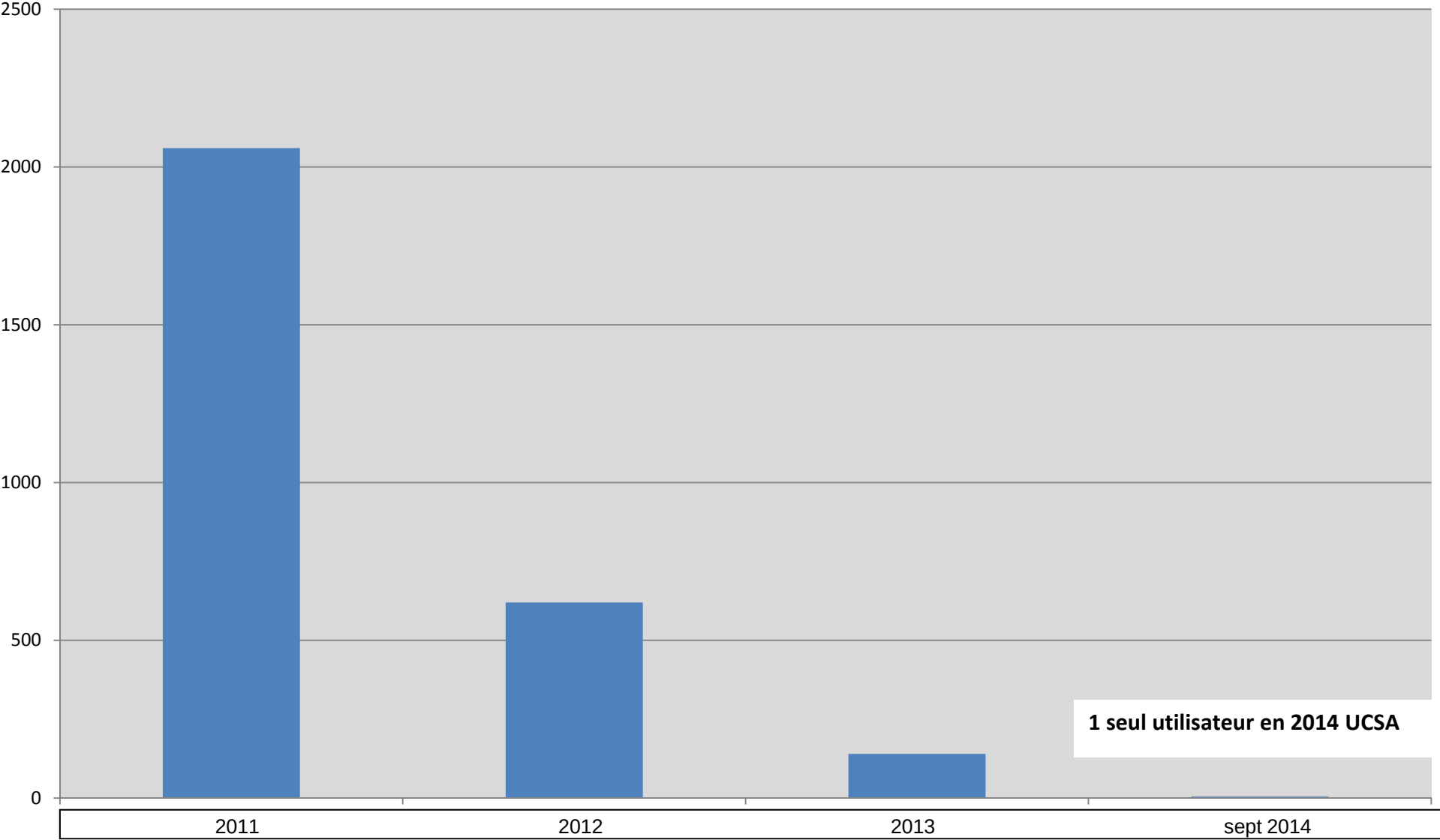
Activité de soins Salle de sutures



CONSOMMATION DVA FORMOL



CONSOMMATION STERANIOS



OUVERTURE PASTEUR 2



Emanations salle régulation SAMU

- **Les faits:** février 2015 plaintes du personnel du Centre 15 (1^{ère} structure avec pharmacie occupant le site) de maux de tête, d'irritations de la gorge et des yeux, parfois de manifestations cutanées. L'inconfort est plus important sur les postes de travail situés directement sous les bouches de soufflage présentes dans la salle de régulation (sensation de froid). Fenêtres non ouvrables.
- **Enquête et suivi:** mise en place cellule pluridisciplinaire, consultations et étude de poste par médecine du travail, analyses QAI et débits, intervention CIRE Sud..
- **Hypothèses:** hygrométrie très faible (<30%), température élevée (24-25 °C), dépassement seuil COV à certains horaires/utilisation de lingettes désinfectantes en complément nettoyage quotidien.
- **Actions:** formation réglage ventilation/température, adaptation bouches soufflage, humidificateurs, déplacement photocopieur secrétariat, actions de communication futurs arrivants..

Caractéristiques des mesures et référentiel



	T°	Humidité	CO2	COVL	COVT	Particules
Acquisition	toutes les 20 minutes à minima	toutes les 20 minutes à minima	-	toutes les 20 minutes à minima	Mesure chaque minute et stockage de la moyenne toutes les 10 minutes	continu
Paramètres mesurés	0°C à 40°C	de 20 % à 90 %	de 0 à 5000 ppm	2 µg/m3 à 1 mg/m3 équivalent formaldéhyde	30 µg/m3 à 30 mg/m3 équivalent toluène	0 à 5*6 part/m3
Résolution			1 ppm	1 µg/m3	30 µg/m3	
Précision de la mesure	±0,5°C (entre 10 et 60°C)	± 5% RH (entre 20 et 80%)	30 ppm	30%	30%	5e5 part/m3

REFERENTIEL

Diagramme de confort proposé par l'ASHRAE :

- Température comprise entre **20°C et 26°C** en période mi- saison
- Humidité relative comprise entre **30 % et 70 %**

Valeur seuil recommandé e par le **Code du Travail** :

1000 ppm

COV L (ég Formaldéhyde)

Référentiel R'BOX (tertiaire) Niveau satisfaisant : < 40 µg/m3

Niveau correct : 40 µg/m3 à 60 µg/m3

Niveau médiocre: entre 60 µg/m3 et 110 µg/m3

Niveau d'alerte : > 110 µg/m3

COV T (ég Toluène)

Référentiel R'BOX (tertiaire) Niveau satisfaisant : < 700 µg/m3

Niveau correct : 700 µg/m3 à 1500 µg/m3

Niveau médiocre : 1500 µg/m3 à 3000 µg/m3

Niveau d'alerte : > 3000 µg/m3

Particules fines

Référentiel R'BOX (tertiaire) Niveau excellent :

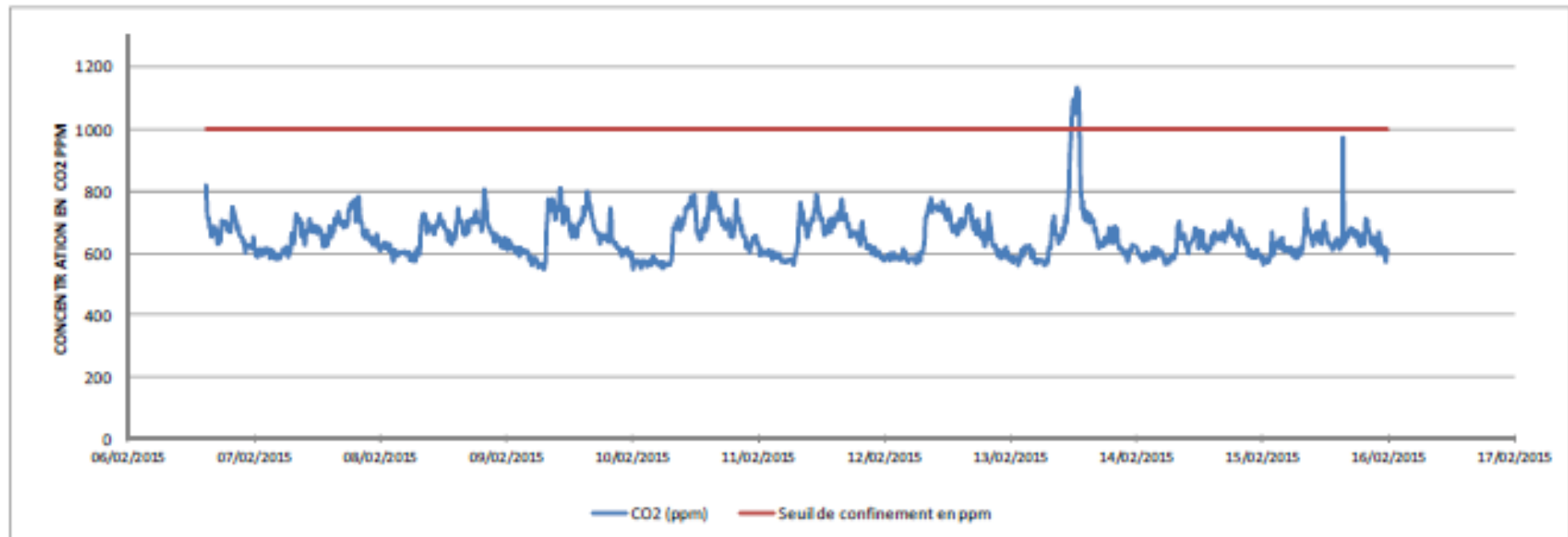
< 1e6 nb part/m3

Niveau bon : < 2,5e6 nb part/m3

Niveau moyen : < 5e6 nb part/m3

Niveau médiocre/d'alerte : > 5e6 nb part/m3

3.1 CONCENTRATIONS EN CO₂

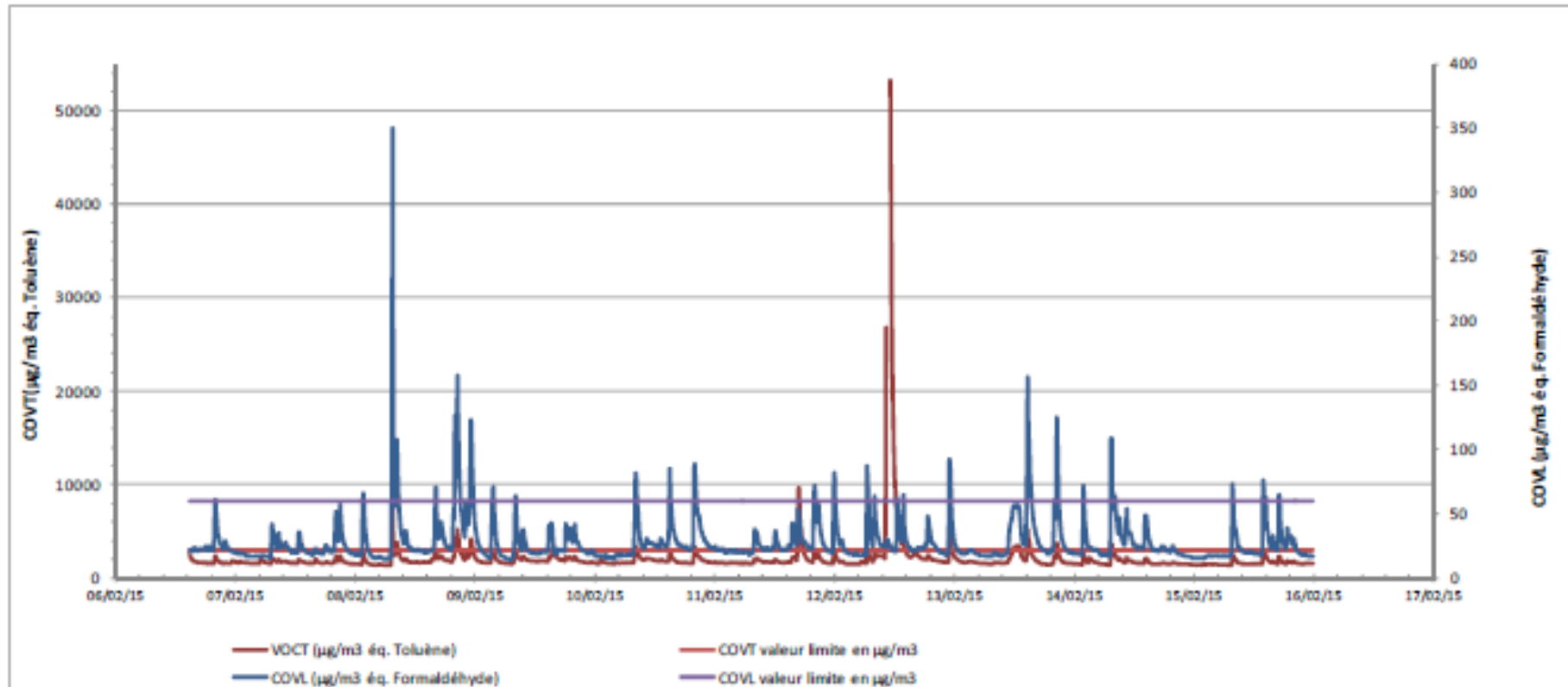


Valeur seuil recommandée par le Code du Travail : 1000 ppm

Les concentrations en CO₂ mesurées en ambiance sur la période de mesures sont globalement satisfaisantes. En effet, les valeurs sont dans l'ensemble inférieures au seuil limite toléré par le Code du Travail pour ce type de locaux (1000 ppm recommandés) et indiquent que l'apport d'air neuf est suffisant proportionnellement au nombre d'occupants de la salle. Néanmoins, on observe un pic en CO₂ le 13/02 entre 11h40 et 13h00 (occupation temporairement importante).

3.2 COV LEGERS ET COV TOTAUX

(COV L, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ équivalent formaldéhyde) et COV totaux (COV T, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ équivalent toluène)



Les composés présents dans les produits de nettoyage et de désinfection peuvent expliquer les hausses de concentrations

Observées (usage de lingettes désinfectantes type Sanitol et de gels hydroalcoolique aux heures de rotation du personnel, service de nettoyage de 7 à 9h) .

3.3 CONFORT THERMIQUE

(Température °C et Humidité Relative %)

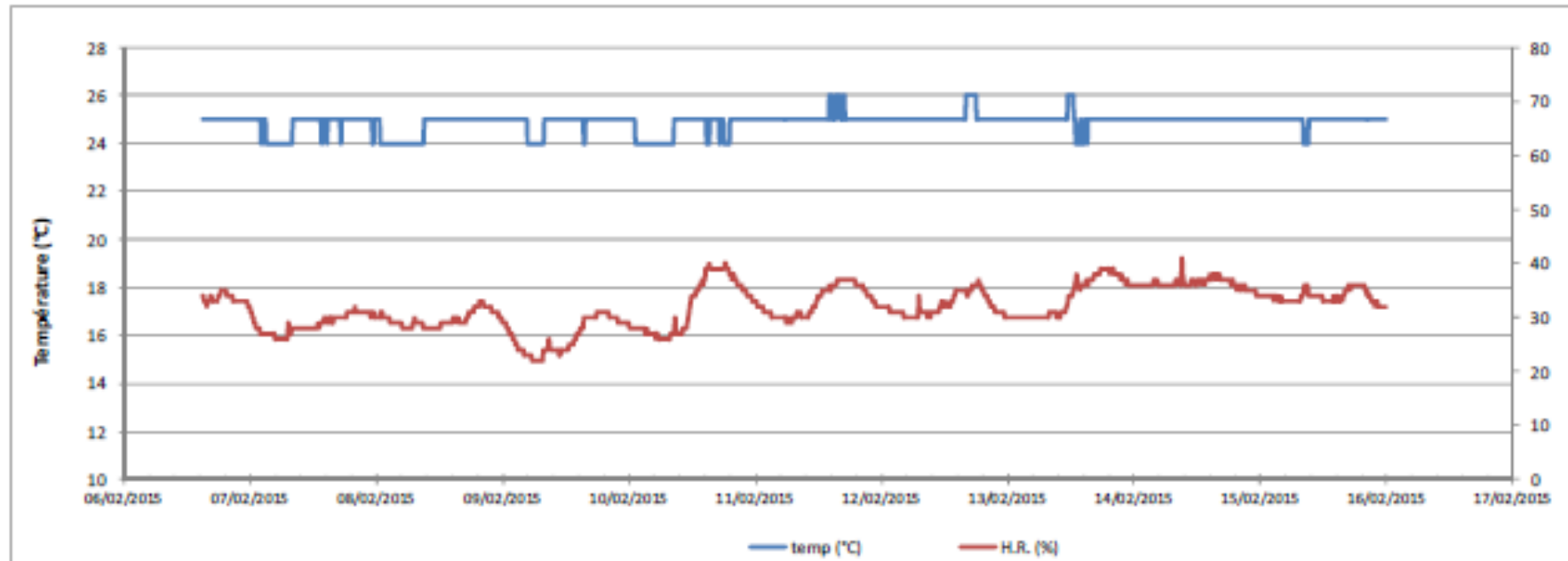


Diagramme de confort proposé par l'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers) :

- Température comprise entre 20°C et 24°C en période hivernale
- Humidité relative comprise entre 30 % et 70 %

Les températures sont trop élevées (moyenne enregistrée de 25°C).

L'hygrométrie des locaux ne respecte donc pas toujours le taux minimum de 30%.

La baisse des chiffres d'humidité relative en hiver est la conséquence obligatoire de la ventilation des locaux et du froid extérieur.

Périodes d'enregistrement



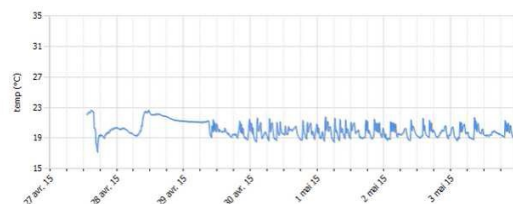
N° de la salle		Période d'enregistrement
Salle P2GE0064	Local produits entretien - Crèche	Du 13/05 au 17/05
Salle P2AE2B010 / PC médical	PC Médical Imagerie	Du 27/04 au 03/05
Salle P2AE4043	Chambre 1 lit - Locomoteur	Du 23/04 au 24/04
Salle P2AE1023	Consultation - Rhumatologie	Du 20/04 au 22/04
Salle P2DE2528	Chambre 1 lit - Uro-Nephro	Du 26/03 au 29/03
Salle P2EE1543	Stock - Uro-Nephro	Du 20/03 au 22/03
Salle P2ZE1008	Bureau - DPI	Du 17/03 au 19/03
Salle P2EE0034	Bureau chef de service - SAU	Du 06/03 au 10/03
Salle Plan Blanc	Salle Plan Blanc	Du 02/03 au 05/03
Centre d'appel SAMU/SMUR	Centre d'appel SAMU/SMUR	Du 07/02 au 16/02

RAPPORT HEBDOMADAIRE du 27/04/2015 au 03/05/2015

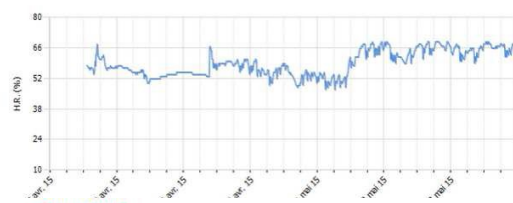
Emplacement: P2AE2B010 - PC Médical Imagerie



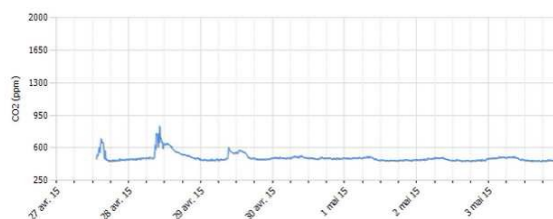
CONFORT THERMIQUE



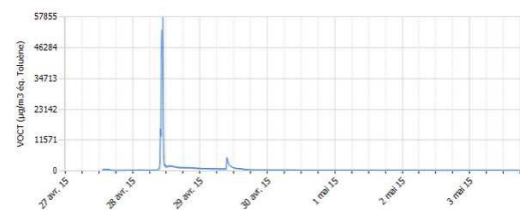
CONFORT HYDRIQUE



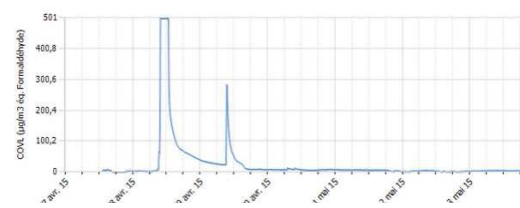
CONFINEMENT



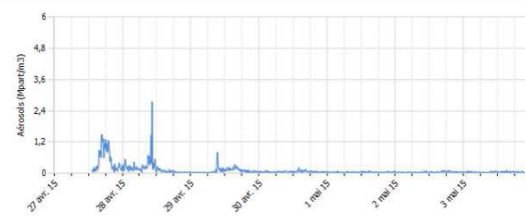
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS TOTAUX



COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS LEGERES



AEROSOLS



BILAN :

Concentrations en CO₂ : correct (en moyennes de 500 ppm, sans dépasser 1000 ppm recommandés). La variation du taux de CO₂ semble indiquer une présence humaine (il semblerait qu'il s'agisse de mouvements issus d'un déménagement/emménagement)

COV légers et totaux : satisfaisant sauf le 28 et 29/04 où les taux sont anormalement élevés de COVT et COVL, conjugués à des pics de particules. D'après les informations des services techniques ces pics seraient la résultante dans la pièce des activités de déménagement/ emménagement avec probablement l'apport ponctuel de poussières, produits nettoyants et dispositifs émissifs (plastiques, meubles ou équipements neufs, activité de nettoyage ou autre...).

Concentrations particulières (particules fines) : en moyenne inférieurs à 1^{er} 6 part/m³ sauf le 28/04,

A partir du 30/04 et jusqu'au 03/05 (salle probablement au repos) sur les paramètres CO₂, COVT, COVL et particules la situation se stabilise et les taux redeviennent conformes aux recommandations en vigueur.

Température et Taux d'humidité relative : quelle que soit la journée testée, les valeurs sont très (trop) fluctuantes et l'hygrométrie potentiellement trop élevée (65% HR en moyenne entre le 02/05 et le 03/05). Ces valeurs semblent dépendantes des conditions climatiques externes. **A contrôler.**



RAPPORT HEBDOMADAIRE du 23/04/2015 au 24/04/2015

Emplacement: P2AE4043 - Chambre 1 lit - Locomoteur



CONFORT THERMIQUE



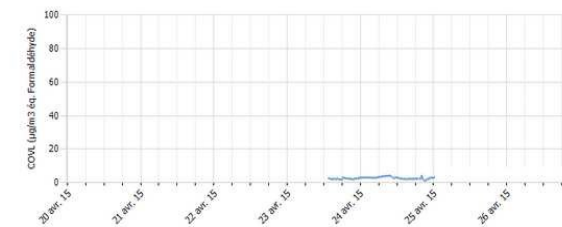
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS TOTAUX



CONFORT HYDRIQUE



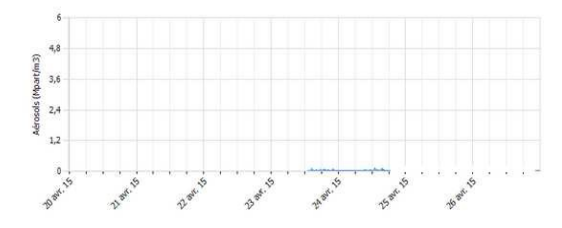
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS LEGERES



CONFINEMENT



AEROSOLS



BILAN :

Concentrations en CO₂ : faibles (en moyennes de 500 ppm), en l'absence de présence humaine) indiquant que l'air soufflé dans le local est constitué essentiellement d'air neuf.

COV légers et totaux : satisfaisants. Concentrations de fond (relarguées par le bâtiment : mobilier et matériaux) relativement basses. Valeurs en moyenne de 600 µg/m³ en COVT et < 10 µg/m³ en COVL.

Concentrations particulières (particules fines) : excellent. Pas d'enrichissement anormal ou empoussièrément chronique de l'air ambiant.

Températures : correcte. Dans la zone de confort,

Taux d'humidité relative : correct quoi que fluctuant (dépend des conditions climatiques externes).

Période d'enregistrement un peu courte

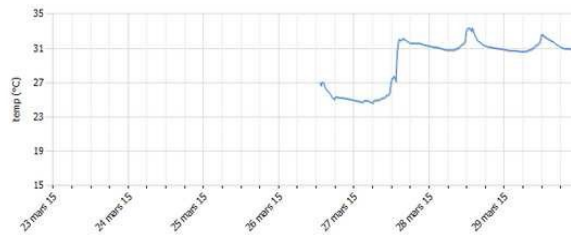


RAPPORT HEBDOMADAIRE du 26/03/2015 au 29/03/2015

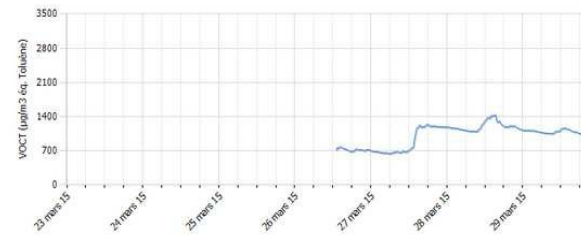
Emplacement: P2DE2528 - Chambre 1 lit - Uro-Nephro



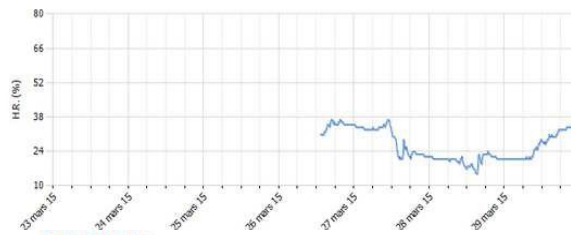
CONFORT THERMIQUE



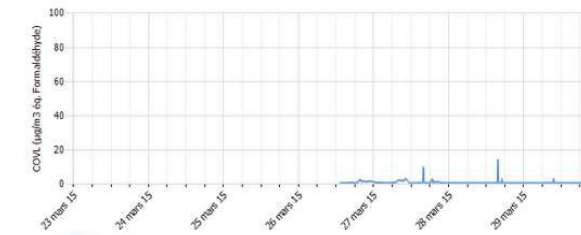
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS TOTAUX



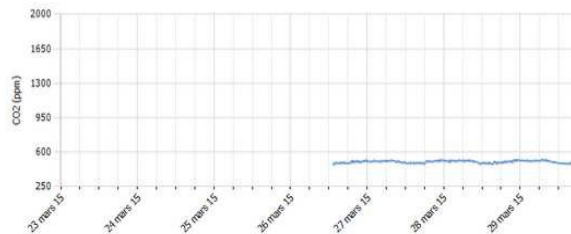
CONFORT HYDRIQUE



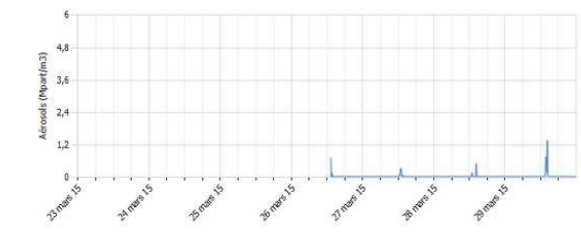
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS LEGERES



CONFINEMENT



AEROSOLS



BILAN :

Concentrations en CO₂ : faibles (en moyennes de 500 ppm) en l'absence de présence humaine indiquant que l'air soufflé dans le local est constitué essentiellement d'air neuf.

COV légers et totaux : corrects à satisfaisants. Concentrations de fond (relarguées par le bâtiment : mobilier et matériaux) relativement basses. Observation de l'influence d'une hausse de la température (à partir du 27/03 après-midi) sur les concentrations en COV totaux. Niveau restant correct (compris entre 700 et 1 500 µg/m³).

Concentrations particulières (particules fines) : satisfaisantes. Pas d'enrichissement anormal ou empoussièrément chronique de l'air ambiant.

Températures : **élevées et supérieures au diagramme de confort** (température moyenne de 30°C, avec un maximum de 33°C).

Taux d'humidité relative : bas. Taux moyen de 27%, taux minimums de 15% enregistrés. La baisse des taux d'humidité relative en-dessous de 30%, conjuguée à une élévation de la température ambiante peut provoquer des problèmes d'assèchement de la peau ou d'irritation des yeux et des muqueuses.



RAPPORT HEBDOMADAIRE du 20/03/2015 au 22/03/2015

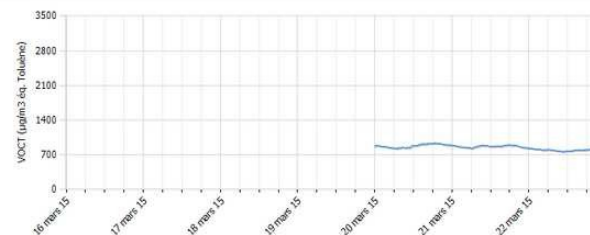
Emplacement: P2EE1543 - Stock - Uro-Nephro



CONFORT THERMIQUE



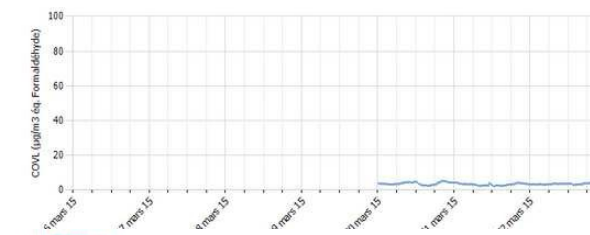
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS TOTAUX



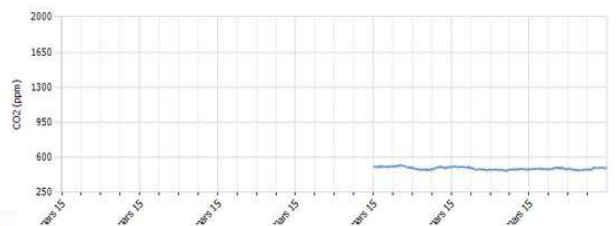
CONFORT HYDRIQUE



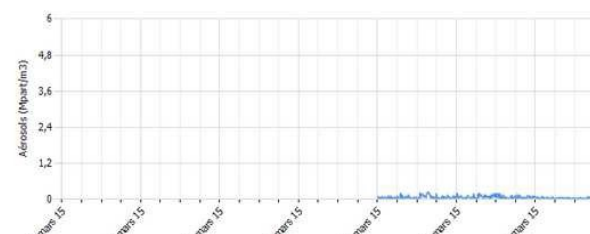
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS LEGERES



CONFINEMENT



AEROSOLS



BILAN :

Concentrations en CO₂ : faibles et largement inférieures à la valeur seuil recommandée par le Code du Travail (1 000 ppm). Pièce inoccupée.

COV légers et totaux : satisfaisants. Valeurs <40 µg/m³ pour les COV légers et entre 700 et 1 500 µg/m³ pour les COV totaux. Concentrations de fond (relarguées par le bâtiment : mobilier et matériaux) relativement basses. Valeurs mesurées hors activité humaine (local non occupé) correctes.

Concentrations particulières (particules fines) : satisfaisantes. Légers pics le 23/03 à 12h et à 14h, mais valeurs restant à niveau correct et résultats des mesures sur l'ensemble de la période ne mettant pas en évidence d'empoussièrement chronique de l'air ambiant.

Températures : stables et conformes au diagramme de confort (température moyenne est de 22°C).

Taux d'humidité relative : corrects



RAPPORT HEBDOMADAIRE du 06/02/2015 au 16/02/2015

Emplacement: P2EE0077 - Centre d'Appel



CONFORT THERMIQUE

(Température °C et Humidité Relative %)

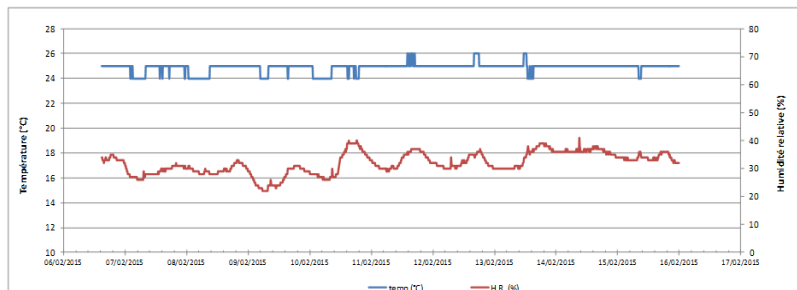
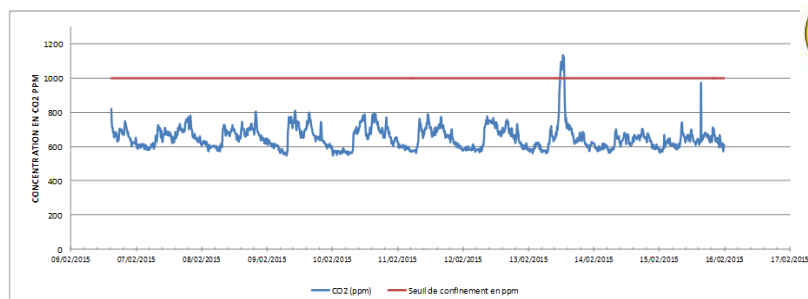


Diagramme de confort proposé par l'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers) :

- Température comprise entre 20°C et 24°C en période hivernale
- Humidité relative comprise entre 30 % et 70 %

CONCENTRATIONS EN CO₂



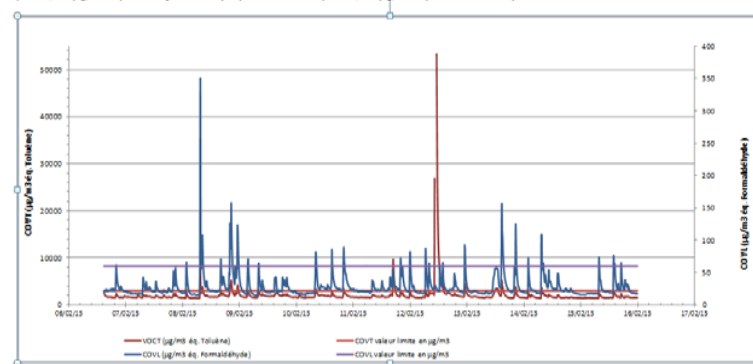
Valeur seuil recommandée par le Code du Travail : 1000 ppm

Les enregistrements de la R'BOX s'effectuent de façon dynamique et sur une famille de composés (COV légers et COV totaux). Pour connaître la nature exacte du pic d'une famille de composés, et en cas de récurrence des réclamations d'inconfort de personnel, une recherche spécifique complémentaire par tubes passifs est possible. Ces composés spécifiques sont les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) et/ou les aldéhydes (Formaldéhyde, Acétaldéhyde). Les valeurs obtenues par tubes passifs sont ensuite comparées aux valeurs de référence existantes.



COV LEGERS ET COV TOTAUX

(COV L, en µg/m³ équivalent formaldéhyde et COV totaux (COV T, en µg/m³ équivalent toluène)



BILAN :

CO₂ : apport air neuf satisfaisant proportionnellement au nombre d'occupants dans le local contrôlé. Pic ponctuel.

COVT et COVL : Plusieurs dépassements de seuils enregistrés pouvant être imputés à l'activité humaine et à l'utilisation de ces produits émettant des COV.

Températures : situées dans la zone de confort proposée par l'ASHRAE.

Taux d'humidité relative : inférieurs (ou tout juste supérieurs) au taux minimum recommandé pour éviter les problèmes d'inconfort pour les occupants.

Gouvernance Développement Durable

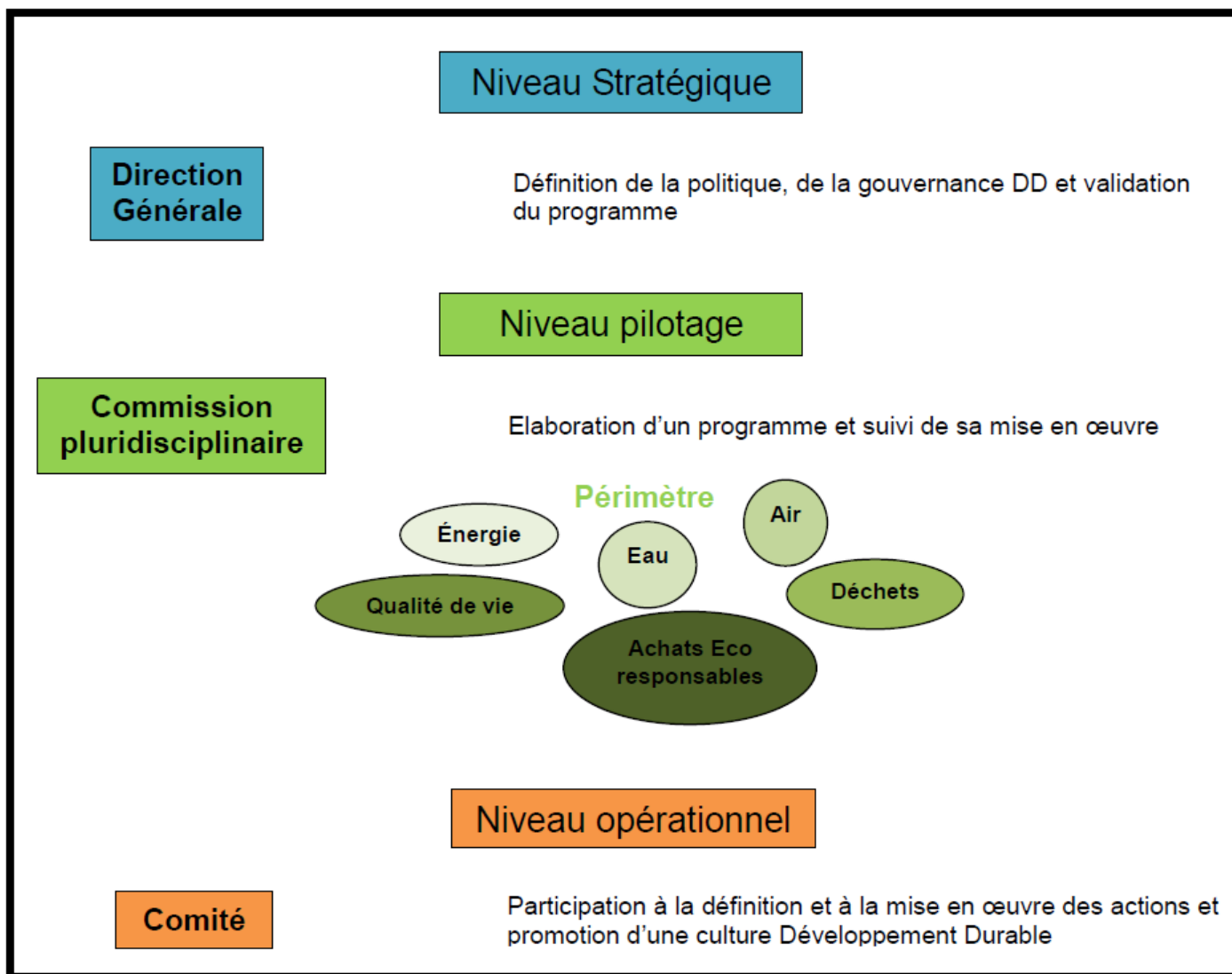
Transversalité

Nouvelle culture

partage

Convivialité

Innovation



Structuration institutionnelle déployée dans le cadre du Développement Durable

Conclusion

- Expérience rapportée u CHU Nice reposant sur situations de crise avec cependant une bien meilleure gestion du dernier épisode (absence défaut de conception majeur du batiment, réactivité cellule pluridisciplinaire) – Spécificité batiments zones géographique sud de la France?
- Fiches actions eau (bon usage produits entretien) et air (engagement QAI) avec déclinaison des actions par pôles (ambassadeurs)

Remerciements Gérald Marin, Ingénieur CHU Nice



**ELISA DEVAUX, IDE DIPLÔMÉE EN
SANTÉ - ENVIRONNEMENT**

Groupe A2L - DTSU

**Qualité de l'Air Intérieur des VSL &
Ambulances.**

VSL – AMBULANCE- ASSU
AMBULANCE BARIATRIQUE
AMBULANCE PARAMEDICALISEE
TPMR



EFFETS DE LA POLLUTION DE L'AIR

- Simple sensation d'inconfort ou de gêne olfactive
- Irritation des yeux, du nez et de la gorge
- Diverses pathologies du système respiratoire (Rhinites, bronchites, asthmes etc...)
- Allergies et maux de tête
- Certains polluants sont toxiques ou cancérogènes

SURVEILLANCE

- Deux substances jugées prioritaires pour notre groupe seront mesurées dans nos véhicules et ceci dans plusieurs situations afin de prendre des mesures préventives.
- Le Formaldéhyde, substance irritante pour le nez et les voies respiratoires émis notamment par certains matériaux de construction, certaines colles et produits d'entretien.
- Le dioxyde de carbone (CO₂), représentatif du

POLITIQUE DU GROUPE DTSU

- **Améliorer la qualité de l'air intérieur** de nos VSL et de nos ambulances. C'est pour nous un enjeu de santé au travail pour nos collaborateurs et un bien être pour nos clients.
- **Limiter les sources de pollution** à l'intérieur des véhicules en utilisant de plus en plus de produits éco-labélisés.
- **Mettre en place un dispositif de surveillance**

Les sources de pollution de l'air intérieur

- Fumée de tabac (Notre groupe est sans tabac, un accompagnement financier à été mis en place pour les collaborateurs voulant aller vers un sevrage tabagique)
- Produits de construction
- Produits d'entretien (Nous utilisons de plus en plus de produits éco-labélisés)
- Produits désinfectants (Nous utilisons de plus en plus de produits éco-labélisés)
- Aérosols et brumisateur (utilisation réglementée)

Prise de poste

- **Il faut absolument aérer votre véhicule** quelques minutes avant de partir pour votre première prise en charge. La veille au soir il aura été pulvérisé une solution bactéricide et fongicide.
- Vérifiez que l'intégralité de vos **produits de nettoyage et de désinfection soient en position fermé** et qu'aucun produit de fuite.(y compris la pompe d'hydro-alcoolisée)

DESINFECTION DES BRANCARDS (entre chaque patients).

- Vous devez impérativement nettoyer votre brancard à l'extérieur du véhicule (dans la mesure du possible) afin de limiter les COV.
- Veillez à jeter vos papiers et lingettes imbibées de produit dans les poubelles extérieures prévues à cette effet.
- Les solutions hydro-alcoolisées sont à utiliser à l'extérieur du véhicule dans la limite du

NETTOYAGE DES AMBULANCES AU QUOTIDIEN, HEBDOMADAIRE ET MENSUEL

- A chaque nettoyage, vous devez porter un masque et des lunettes de protection selon la procédure établie dans le manuel de l'ambulancier DTSU. L'utilisation de produits nettoyant & désinfectants peut altérer votre système respiratoire et irriter vos yeux, nez et gorge.

CO2

- Vous ne devez jamais faire chauffer ou refroidir votre véhicule sur place.
- Eteignez immédiatement votre véhicule dès que vous êtes en stationnement avant même de mettre le frein à main ou dans une file d'attente. (remontées de CO2 dans l'habitacle)
- Laissez impérativement la vitre de l'ambulance ou du VSL entrouverte afin de régénérer l'air intérieur de votre véhicule (sauf dans un tunnel, utilisez le mode régénération de l'air intérieur du véhicule)
- Vous devez toujours voir les deux roues de

CONCLUSION SUR LES COV

- Pour septembre 2016, nous serons en possession d'un appareil pour la mesure des COV.
- En attendant vous devez impérativement adopter les mesures préventifs établies ci-dessus.
- Nous vous rappelons que les effets des COV sont variables. Ils vont d'une gêne respiratoire

CONCLUSION SUR LE CO₂

- Pour septembre 2016, nous serons en possession d'un appareil pour la mesure des CO₂.
- Le dioxyde de carbone dispose d'un très haut pouvoir de dissolution dans les muqueuses et provoque chez l'homme de nombreuses réactions dès que sa concentration dans l'air inspiré augmente.
- L'air contient environ 0,04% de CO₂.
- A 2% de CO₂ dans l'air, l'amplitude respiratoire augmente
- A 4% de CO₂ la fréquence respiratoire s'accélère
- A 10% de CO₂ peuvent apparaître des troubles

MERCI



HISTORIQUE ET PRESENTATION DU GROUPE



La Cyprière

1995



Les Aigueillères

2002



2003



La Martégale

2008

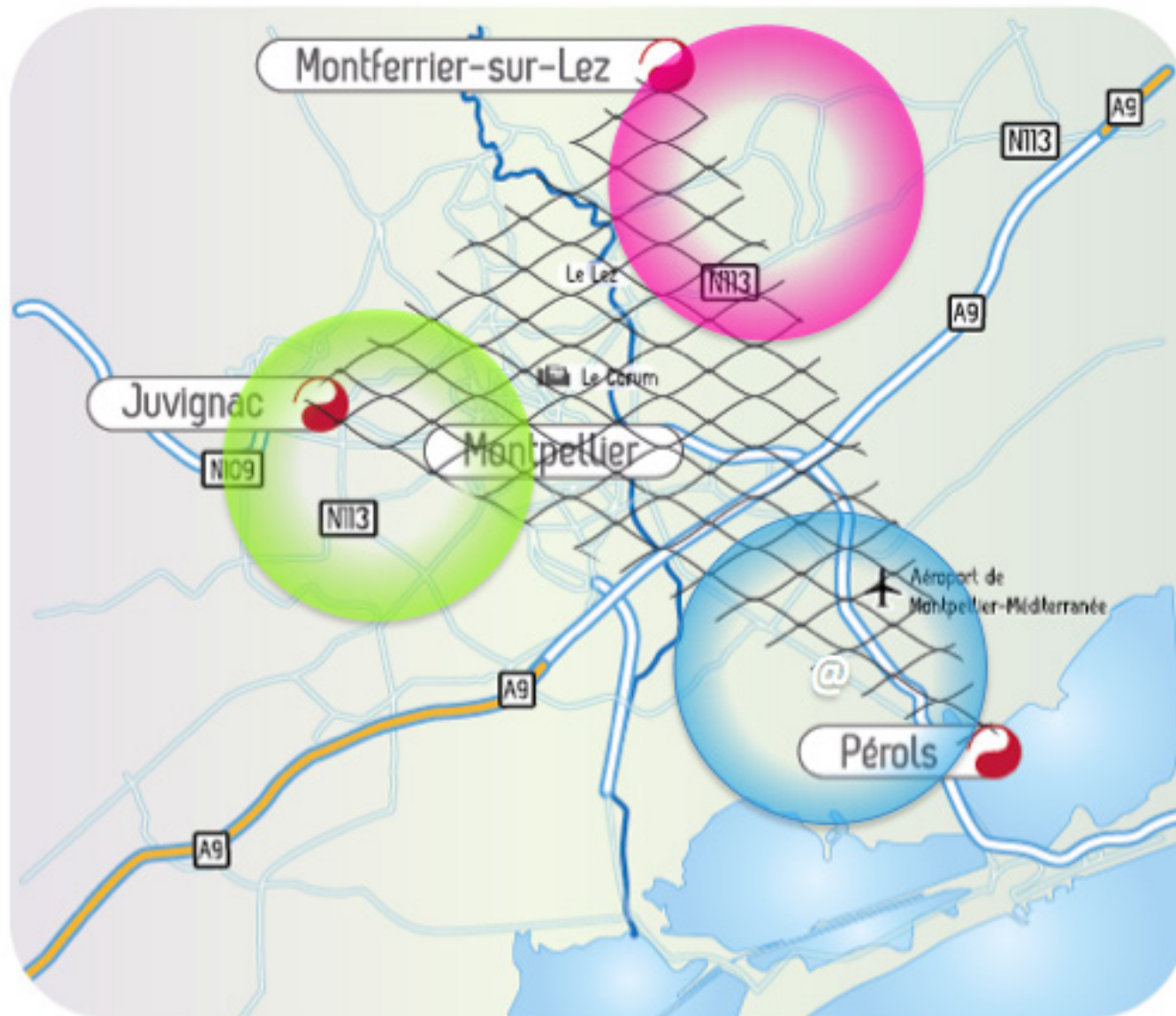


2009



2011

IMPLANTATION ET RAYONNEMENT



DEVELOPPEMENT DURABLE

Démontrer qu'au delà du bien être de la population âgée, c'est en faveur de l'intérêt général, au sens large et noble du terme que le groupe souhaite continuer à s'investir



SOCIAL



ENVIRONNEMENT



ECONOMIE



**RESPONSABILITE
SOCIETALE**

DEVELOPPEMENT DURABLE

Obligations d'un EHPAD en matière de surveillance de la qualité de l'air

Loi dite « grenelle 2 de l'environnement » => obligation de surveiller périodiquement la qualité de l'air intérieur dans les établissements accueillant des populations sensibles notamment les EHPAD.

Les EHPAD doivent procéder, à leurs frais, au contrôle de la qualité de l'air intérieur au moins une fois avant le premier janvier 2023 puis tous les sept ans.

Ces mesures doivent être effectuées par un organisme accrédité par le comité Français d'accréditation (COFRAC).

DEVELOPPEMENT DURABLE

Diagnostic du groupe E4 en matière de qualité de l'air

- Des flacons de produits d'entretien non identifiés et non étiquetés
- Des dates de péremption non mentionnées, non respectées
- Des aérosols sans bouchons et rangés à la verticale
- Des produits à même le sol sans bacs de rétention
- Des produits ouverts ou avec des bouchons non hermétiques, non adaptés
- Pas de protocole connu de transvasement des produits chimiques
- Des FDS pas actualisées et certaines manquantes
- Un manque de suivi et d'entretien des bouches d'aération et des VMC qui sont en pannes, soit pleines de moisissures émettant de nombreux COV dans l'air



DEVELOPPEMENT DURABLE

Les actions conduites par le groupe E4 en matière de qualité de l'air

Engagement de l'établissement dans la campagne « Qualité de l'air »

Sensibilisation des équipes au risques chimiques

Désignation et formation d'un référent risque chimique par établissement devenu aujourd'hui référent sécurité

Appel d'offre concernant les fournitures hôtelières intégrant des critères de sélection basés sur le développement durable

Actualisation des protocoles de nettoyage, des protocoles d'utilisation des produits chimiques et d'utilisation de la centrale de dilution

Mise en place d'une cartographie du stockage des produits d'entretien rappelant les règles de stockage

Analyse et sélection d'une liste exhaustive de produits à utiliser

Substitution de certains produits par des produits éco labélisés après une phase de test



	+	-	-	+	-	
	-	+	-	0	-	
	-	-	+	+	-	
	+	0	+	+	-	
	-	-	-	-	+	
-						
0						
+						

ne doivent pas être stockés ensemble

ne doivent être stockés ensemble que si certaines dispositions particulières sont appliquées

peuvent être stockés ensemble

DEVELOPPEMENT DURABLE

Les actions conduites par le groupe E4 en matière de qualité de l'air

Etiquetage de tous les produits et contenants et mise à jour des FDS

Installation de bacs de rétention dans les différents lieux de stockage

Fermeture des contenants avec des bouchons hermétiques

Achat d'une électrolyse

Passage à un système de nettoyage par pré imprégnation

Elaboration d'un calendrier de contrôle, de suivi et de nettoyage des VMC (contrôle des débits, du fonctionnement...)

Création, validation et diffusion d'une politique d'achat

Formation des acheteurs aux écolabels



DEVELOPPEMENT DURABLE

Mesure des composés organiques volatils dans les établissements du groupe E4

Grille de lecture des concentrations en Composés Organiques Volatils.

	Niveau 1
	Niveau 2
	Niveau 3
	Niveau 4
	Niveau 5

<i>Composés organiques volatils totaux (COVT)</i>	niveau 1 : $< 300 \mu\text{g.m}^{-3}$: valeur cible, pas d'impact sur l'hygiène. niveau 2 : $> 300 - 1000 \mu\text{g.m}^{-3}$: pas d'impact spécifique, mais augmentation de la ventilation recommandée. niveau 3 : $> 1000 - 3000 \mu\text{g.m}^{-3}$: quelques impacts sur l'hygiène. Niveau toléré pendant un maximum de 12 mois. Recherche des sources, augmentation de la ventilation recommandée. niveau 4 : $> 3000 - 10000 \mu\text{g.m}^{-3}$: impacts majeurs. Ne peut être toléré plus d'un mois. Utilisation restreinte. Recherche des sources, intensification de la ventilation nécessaire. niveau 5 : $> 10000 - 25000 \mu\text{g.m}^{-3}$: situation inacceptable. Utilisation seulement si inévitable pour de courtes périodes (heures) uniquement avec une ventilation intensive.
---	---

Dans toutes les pièces de tous les établissements du groupe E4 (même dans la réserve de produit d'entretien) les COVT mesurés relevaient majoritairement du niveau 1 et parfois du niveau 2.

*« l'intelligence, c'est la réponse
nouvelle, à la question nouvelle »*

H. BERGSON