



Matinale – Qualité de l'air intérieur

Jeudi 17 juin 2021

Air Pays de la Loire - Karine Pierre
Medieco - Anne-Lyse Percheron



Association agréé par le Ministère de l'Environnement
40 ans d'existence



air | pays de
la loire

26 EXPERTS
Ingénieurs d'études,
météorologues, modélisateurs,
communicants...

 MEMBRES

ÉTAT ET ÉTABLISSEMENTS
PUBLICS

COLLECTIVITÉS
TERRITORIALES

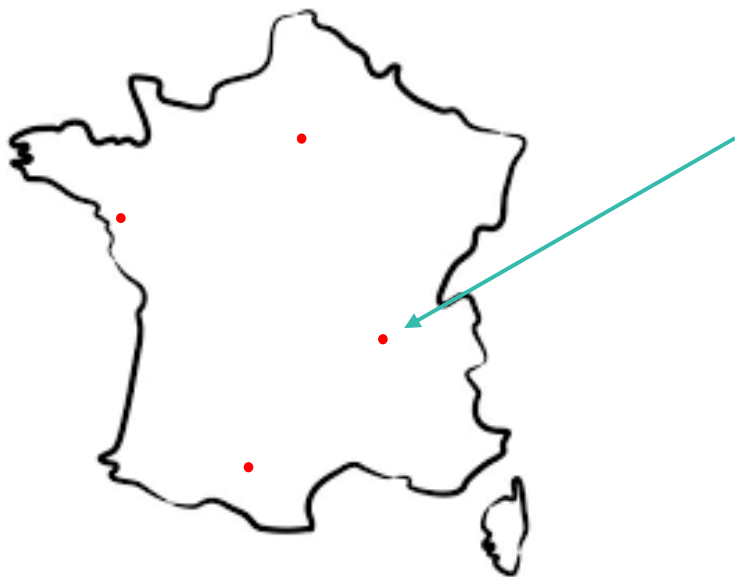
ENTREPRISES
INDUSTRIELLES

ASSOCIATIONS DE
PROTECTION DE
L'ENVIRONNEMENT
ET PERSONNALITÉS
QUALIFIÉES



Expertise, transparence, indépendance, adaptabilité

Ingénierie de santé dans le bâtiment et l'aménagement urbain



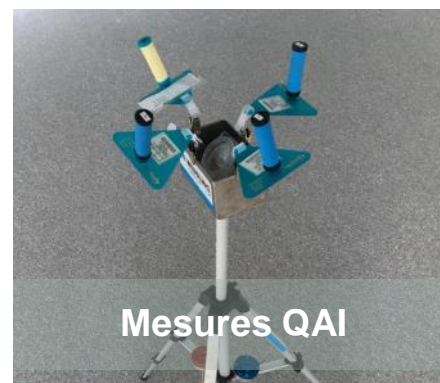
LYON – NANTES – PARIS – TOULOUSE



Siège à la Cité de l'environnement
Saint-Priest, près de Lyon
*où sont regroupées de nombreuses
entreprises engagées dans le bâtiment durable*



Une expertise santé reconnue



Qu'est-ce que la santé ?



Qu'est ce que la santé ?



Environnements
physiques



Environnements
sociaux



Prévention et accès
aux soins



Comportements



Santé



BÂTIS POUR LA SANTÉ DES ENFANTS

12 000 à
15 000 l/jour

75 m²

Un enjeu sanitaire

100 % du temps

Un besoin **vital**

air
pays de
la Loire
www.airpl.org

Chaque jour je consomme...



1kg
d'aliments



2kg
d'eau



20kg
d'air

80 % du temps

Dans des environnements **clos**

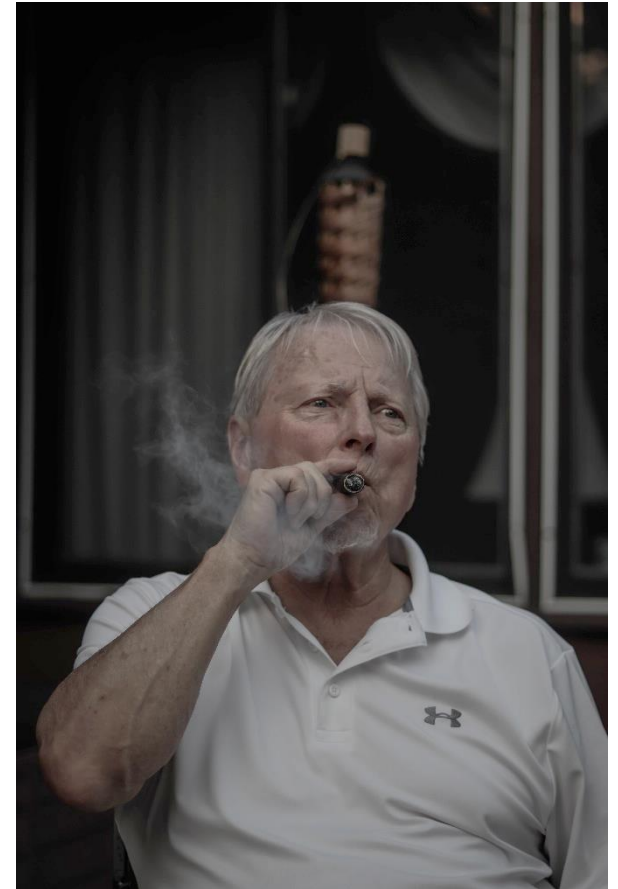
4 millions

Asthmatiques en France

30 %

De la population **allergique**

- Les moisissures, responsables d'asthme et d'allergies respiratoires, sont présentes dans 37% des logements.
- 10% des logements sont multipollués : ils présentent jusqu'à 8 substances en concentrations élevées dans l'air
- 2000 cancers du poumon / an liés au radon
- Bâtiments étanches → maîtriser et entretenir la ventilation
- Plus de produits chimiques utilisés et synergie des polluants non étudiée



air intérieur plus pollué qu'air extérieur

A close-up photograph of a person's arm being prepared for an injection. A hand is holding the person's arm steady while another hand uses a cotton swab to clean the skin. A syringe is visible in the background, partially obscured by a green text box. The text box contains the question "Quels effets sur la santé ?" in white font.

Quels effets sur la
santé ?

Danger

≠

Risque



Danger : capacité intrinsèque d'un facteur chimique, physique ou biologique de causer un dommage = toxicité

Risque : éventualité de rencontre entre l'homme et un danger = exposition

Effets sur la santé

Risque

=

danger x exposition x sensibilité individuelle



Effets sur la santé

... différent selon :

- le type de polluant
- les maladies préexistantes

la dose reçue



dépend :

- de la concentration en polluant
- de l'activité physique
- de la durée de l'exposition



L'enfant, une vulnérabilité spécifique



0 à 2 ans

Multiplication
du nombre d'alvéoles

50 000 000



300 000 000

2 à 7 ans

Accroissement
De la surface alvéolaire

Inhalation de 2 fois plus de polluants

en respirant le même air que l'adulte



Effets sur la santé

maux de tête

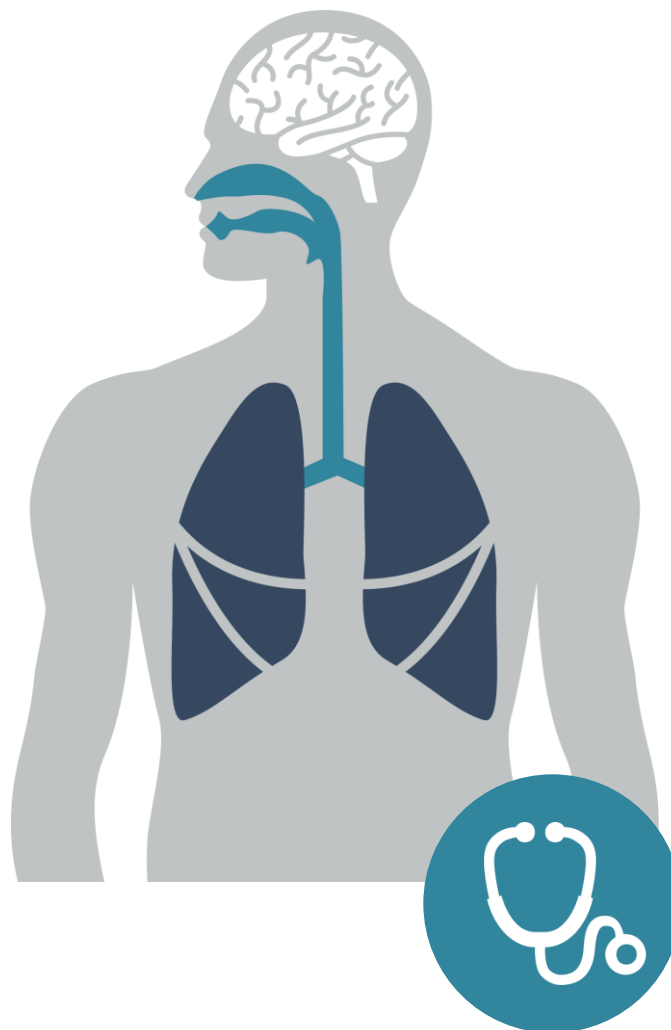
gêne olfactive

rhinites

baisse attention

asthme

allergies



irritation des yeux

irritation de la
gorge

bronchites

cancer

fertilité

Quels coûts pour la société ?



Etude enVie (2010)

- Coûts de la mauvaise QAI en France = 12,8 à 38,4 milliards €/an
 - ✓ 34% accident vasculaire cérébral
 - ✓ 26% cardiopathies ischémiques
 - ✓ 22% bronchopneumopathies chroniques obstructives
 - ✓ 12% infections aiguës des voies respiratoires inférieures chez l'enfant
 - ✓ 6% cancer du poumon

Coût de la mauvaise QAI

Coûts socio-économiques de la pollution de l'air intérieur

Basés sur les mesures et les questionnaires de la campagne nationale Logements de l'OQAI (année 2004)

Polluants retenus pour l'étude

- Benzène
- Trichloréthylène
- Monoxyde de carbone
- Radon
- Particules (PM_{2,5} et PM₁₀)
- Fumée de tabac environnementale

6 polluants
de l'air intérieur
= 19 milliards €/an
(= 630 €/secondes)
en France
(ANSES, 2014)

Le radon,
en France,
= 2 388 cancers
du poumon/an
(ANSES, 2014)

En France,
14 162 décès/an
liés aux particules
de l'air intérieur
(ANSES, 2014)



Coût de la mauvaise QAI

SYMPTÔMES LIÉS AU SYSTÈME NERVEUX CENTRAL:

Céphalées, fatigue,
problèmes de
concentration,
léthargie

Démangeaisons et
irritations cutanées

Diarrhée



IRRITATION DES MUQUEUSES:

Démangeaisons et
inflammation des
yeux, du nez et de la
gorge

Gêne respiratoire et
symptômes
asthmatiformes
(sans respiration
sifflante véritable)

Intolérance aux
odeurs

Syndrome des bâtiments
malsains - SBS

Bâtiment : 20 à 50% des
symptômes du SBS

A modern living and dining area. In the foreground, a light-colored wooden dining table is set with a gold tray holding two orange vases and a blue rose. Clear plastic chairs are around the table. In the background, a red armchair sits next to a black coffee table. A patterned sofa is on the right. A large window with white curtains is on the right wall. A green semi-transparent banner with white text is overlaid on the image.

Quels polluants pour
quels effets?

Les polluants de l'environnement intérieur



Dioxyde d'azote

Dioxyde de soufre

Monoxyde de carbone

Ozone

Radon

COV : benzène, aldéhydes, terpènes, glycols

COSV : biocides, phalates

Un polluant d'actualité : le formaldéhyde



Panneaux dérivés du bois

+ de FA dans feuillus
+ de terpènes dans résineux

Effets sanitaires fréquents (FA & COV)

Irritations

Maux de tête

Asthme

Allergies, rhinites

Effets sanitaires – exposition professionnelle

Cancer du rhinopharynx

Classé cancérogène certain par le CIRC –
groupe 1

Des polluants d'actualité : les terpènes



TERPENES

- ✓ Limonène
- ✓ Pinène
- ✓ Linalool
- ✓ Caryophyllène

COV Irritants et allergisants

Réagissent avec l'ozone et forment du formaldéhyde

Des polluants d'actualité : les PE

3 modes d'action

Un perturbateur
endocrinien
est une molécule
qui...

... mime

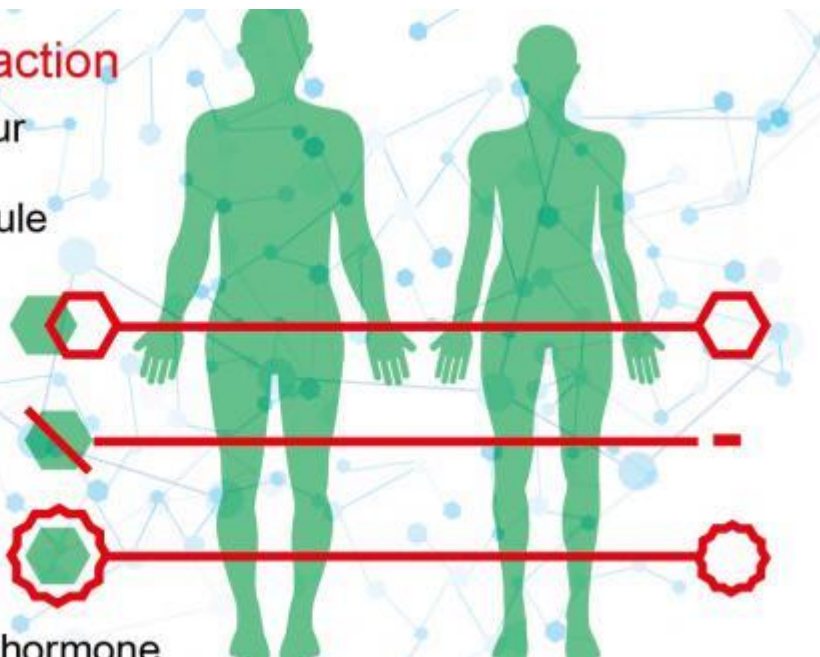
ou

bloque

ou

modifie

l'action d'une hormone



Fonctionnement

Imitent action hormone naturelle

Se fixe sur les récepteurs des
hormones naturelles

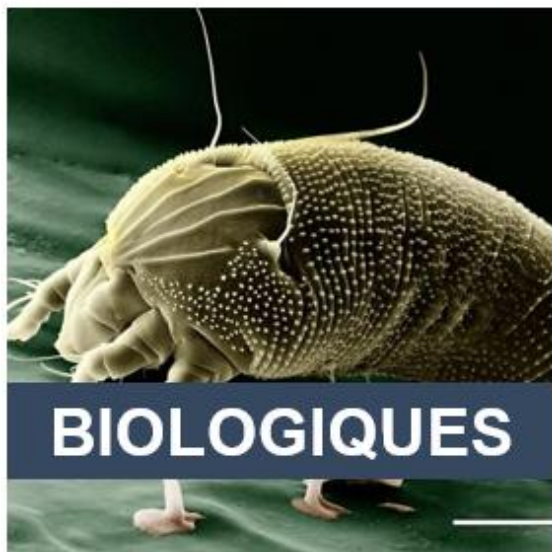
Gênent ou bloquent le
mécanisme de
production/régulation des
hormones ou des récepteurs

Effets sanitaires

Cancers hormonodépendants

Baisse de la fertilité

Les polluants de l'environnement intérieur



Virus, bactéries

Moisissures, acariens

Pollens

Facteurs de développement

- **Température**
- **Humidité**
- **Support organique**


Les polluants de l'environnement intérieur



Fibres

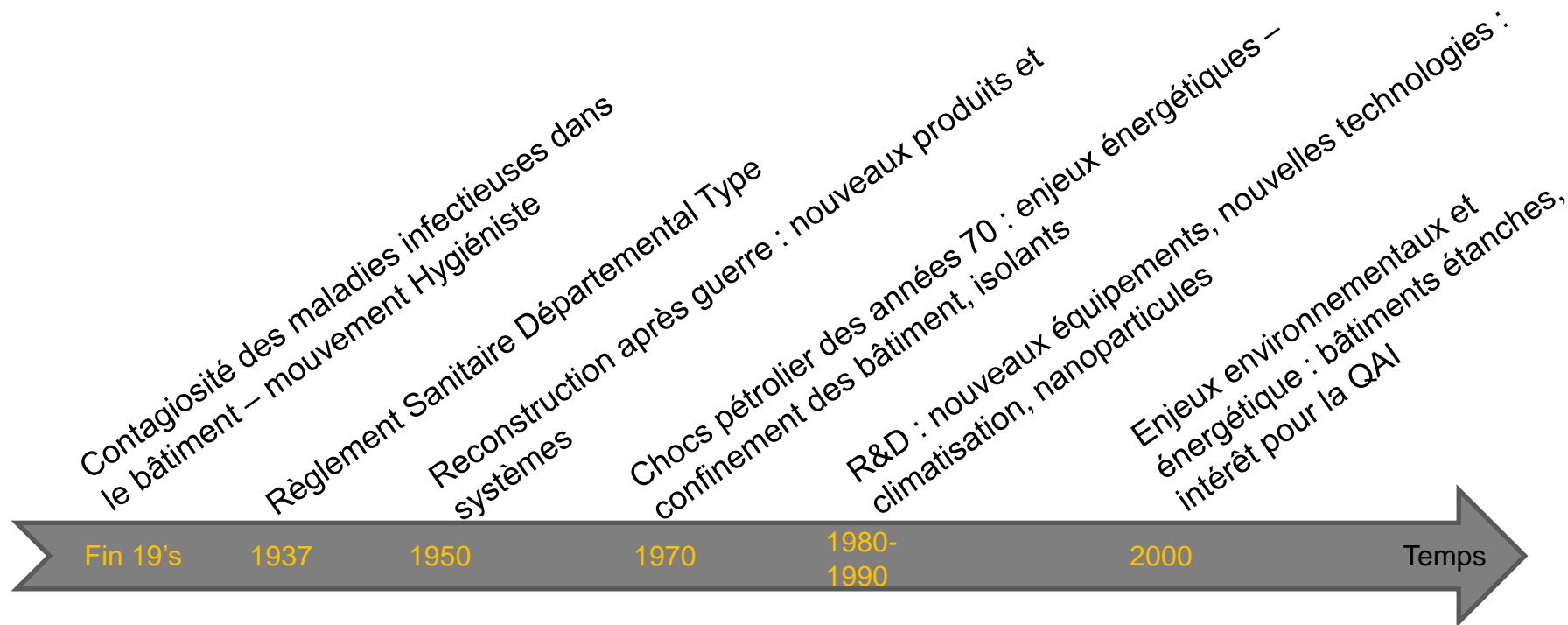
Particules fines PM 10 / PM 2.5 / PUF

« les particules en suspension ont plus d'effets sur la santé que tout autre polluant », OMS



Quelle
réglementation ?

la santé à l'épreuve du temps...



Quid du contexte actuel ?

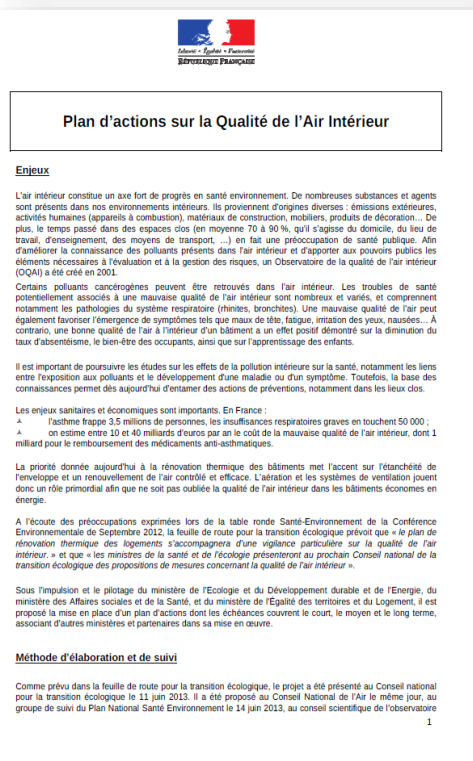
2013

2009



ENTRONS
DANS LE MONDE
D'APRÈS

2007

Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur

Enjeux

L'air intérieur constitue un axe fort de progrès en santé environnement. De nombreuses substances et agents sont présents dans nos environnements intérieurs. Ils proviennent d'origines diverses : émissions extérieures, activités humaines (appareils à combustion), matériaux de construction, mobiliers, produits de décoration... De plus, le temps passé dans des espaces clos (en moyenne 70 à 90 %, qu'il s'agisse du domicile, du lieu de travail, d'enseignement, des moyens de transport, ...) en fait une préoccupation de santé publique. Afin d'améliorer la connaissance des polluants présents dans l'air intérieur et d'apporter aux pouvoirs publics les éléments nécessaires à l'évaluation et à la gestion des risques, un Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) a été créé en 2011.

Certains polluants cancérogènes peuvent être retrouvés dans l'air intérieur. Les troubles de santé potentiellement associés à une mauvaise qualité de l'air intérieur sont nombreux et variés, et comprennent notamment les pathologies du système respiratoire (rhinites, bronchites). Une mauvaise qualité de l'air peut également favoriser l'émergence de symptômes tels que maux de tête, fatigue, irritation des yeux, nausées... À contrario, une bonne qualité de l'air à l'intérieur d'un bâtiment a un effet positif démontré sur la diminution du taux d'absentéisme, le bien-être des occupants, ainsi que sur l'apprentissage des enfants.

Il est important de poursuivre les études sur les effets de la pollution intérieure sur la santé, notamment les liens entre l'exposition aux polluants et le développement d'une maladie ou d'un symptôme. Toutefois, la base des connaissances permet dès aujourd'hui d'entamer des actions de préventions, notamment dans les lieux clos.

Les enjeux sanitaires et économiques sont importants. En France :

- ▲ l'asthme touche 3,5 millions de personnes, les insuffisances respiratoires graves en touchent 50 000 ;
- ▲ on estime entre 10 et 40 milliards d'euros par an le coût de la mauvaise qualité de l'air intérieur, dont 1 milliard pour le remboursement des médicaments anti-asthmatiques.

La priorité donnée aujourd'hui à la rénovation thermique des bâtiments met l'accent sur l'étanchéité de l'enveloppe et un renouvellement de l'air contrôlé et efficace. L'aération et les systèmes de ventilation jouent donc un rôle primordial afin que ne soit pas oubliée la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments économes en énergie.

À l'écoute des préoccupations exprimées lors de la table ronde Santé-Environnement de la Conférence Environnementale de Septembre 2012, la feuille de route pour la transition écologique prévoit que « le plan de rénovation thermique des logements s'accompagnera d'une vigilance particulière sur la qualité de l'air intérieur » et que « les ministres de la santé et de l'écologie présenteront au prochain Conseil national de la transition écologique des propositions de mesures concernant la qualité de l'air intérieur ».

Sous l'impulsion et le pilotage du ministère de l'Écologie et du Développement durable et de l'Énergie, du ministère des Affaires sociales et de la Santé, et du ministère de l'Égalité des territoires et du Logement, il est proposé la mise en place d'un plan d'actions dont les échéances couvrent le court, le moyen et le long terme, associant d'autres ministères et partenaires dans sa mise en œuvre.

Méthode d'élaboration et de suivi

Comme prévu dans la feuille de route pour la transition écologique, le projet a été présenté au Conseil national pour la transition écologique le 11 juin 2013. Il a été proposé à l'Assemblée Nationale de l'air le même jour, au groupe de suivi du Plan National Santé Environnement le 14 juin 2013, au conseil scientifique de l'observatoire

1



* Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).



Surveillance obligatoire de la QAI

- surveillance obligatoire des ERP :
 - Décret n° 1727 du 2 décembre 2011 : surveillance dans certains établissements recevant du public
 - Décret n° 1728 du 2 décembre 2011 : valeurs-guides pour le formaldéhyde et le benzène
 - Décret du 5 janvier 2012 : évaluation des moyens d'aération et mesure des polluants
 - Décret du 17 août 2015 : modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public
 - Arrêté du 1^{er} juin 2016 : modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public
 - Arrêté du 1^{er} juin 2016 : modalités de présentation du rapport d'évaluation des moyens d'aération





1^{er} janvier 2018

- Établissements d'accueils collectif d'enfants de moins de 6 ans
- Écoles maternelles
- Écoles élémentaires

2018

2020

2023

1^{er} janvier 2023

Les autres établissements recevant du public (ex : établissements pénitentiaires pour mineurs, piscines couvertes...)

1^{er} janvier 2020

- Centre de loisirs
- Établissements d'enseignements ou de formations professionnelles du second degrés (collèges, lycées)

Réglementation en pratique

Etape 1

**Réalisation
d'une évaluation**
des moyens d'aération
et de ventilation



Etape 2



**Mise en œuvre
d'un programme**
d'actions de prévention
dans l'établissement

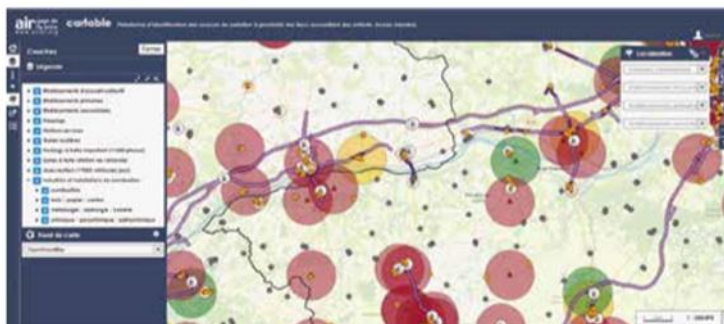
OU

**Mesure
de la qualité**
de l'air intérieur

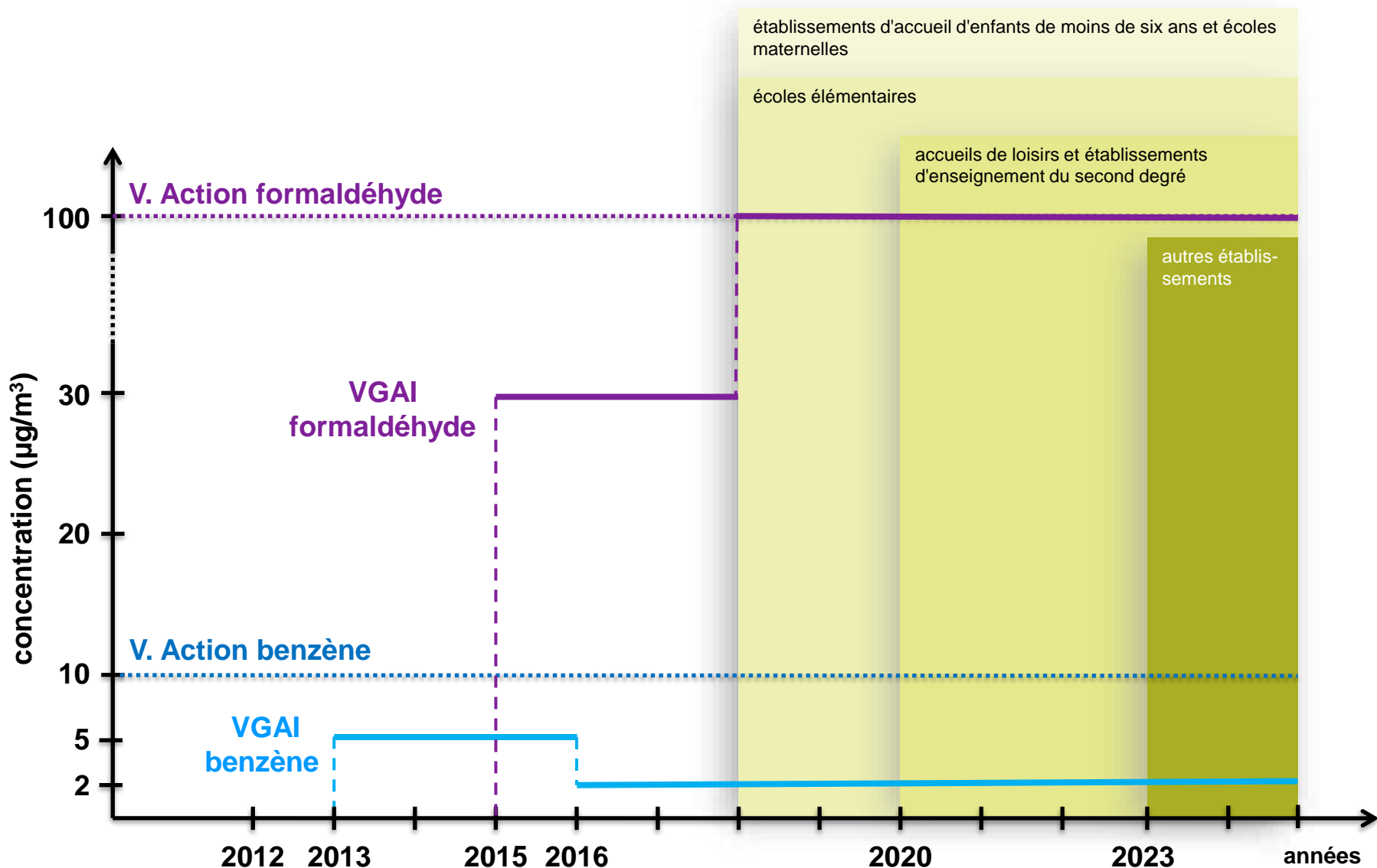


- Selon le guide pratique 2017

- Organismes accrédités COFRAC
- Obligation de résultats
- 2 fois/an
- 1 fois/7 ans



Les valeurs limites de la réglementation



La campagne de mesure des polluants

- Quoi : formaldéhyde / benzène (+1 ext) + CO₂
- Durée : 4.5 jours
- Fréquence : 2 périodes espacées de 5 à 7 mois dont une pendant chauffage
- Comment : Radiello et enregistreur CO₂



Réglementation dans les lieux de travail

➤ 2 catégories selon le code du travail

- Locaux à **pollution non spécifique** : locaux dans lesquels la pollution est liée à la seule présence humaine, à l'exception des locaux sanitaires
- Locaux à **pollution spécifique** : locaux dans lesquels des substances dangereuses ou gênantes sont émises sous forme de gaz, vapeurs, aérosols solides ou liquides autres que celles qui sont liées à la seule présence humaine ainsi que locaux pouvant contenir des sources de micro-organismes potentiellement pathogènes et locaux sanitaires.



Locaux à pollution non spécifique

➤ Code du travail

■ Aération par ventilation mécanique

| Désignation des locaux | Débit minimal d'air introduit (en mètres cubes par heure et par local) |
|---|--|
| Cabinet d'aisances isolé (**) | 30 |
| Salle de bains ou de douches isolé (**) | 45 |
| Commune avec un cabinet d'aisances | 60 |
| Bains, douches et cabinets d'aisances groupés | $30 + 15 N (*)$ |
| Lavabos groupés | $10 + 5 N (*)$ |
| N (*) : nombre d'équipements dans le local | |
| (**) : pour un cabinet d'aisances, une salle de bains ou de douches avec ou sans cabinet d'aisances, le débit minimal d'air introduit peut être limité à 15 mètres cubes par heure si ce local n'est pas à usage collectif. | |

| Désignation des locaux | Débit minimal d'air introduit (en mètres cubes par heure et par local) |
|--|--|
| Bureaux, locaux sans travail physique | 25 |
| Locaux de restauration, locaux de vente, locaux de réunion | 30 |
| Ateliers et locaux avec travail physique léger | 45 |
| Autres ateliers et locaux | 60 |

■ ou par ventilation naturelle permanente

- Assurée exclusivement par ouverture de fenêtres ou autres ouvrants donnant directement sur l'extérieur
- Autorisée lorsque le volume par occupant est égal ou supérieur à :
 - ✓ 15 mètres cubes pour les bureaux et les locaux où est accompli un travail physique léger ;
 - ✓ 24 mètres cubes pour les autres locaux.

Locaux à pollution spécifique

➤ Code du travail

- Apporter de l'air neuf dans les mêmes conditions que celles prévues par la ventilation mécanique des locaux à pollution non spécifique
- Respecter les valeurs limites admissibles de concentrations de poussières, gaz, aérosols, liquides ou vapeurs pour préserver la santé et la sécurité des travailleurs.

➔ **VLEP - Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle**

- Moyens de traitement de la pollution spécifique ➔ capter les polluants à la source (ex : hottes aspirantes dans les milieux industriels ou dans les laboratoires)

➤ Pour la prévention du risque chimique :

- Décret n°2001-97 du 1er février 2001 établissant les règles particulières de prévention des risques cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction
- Décret n°2003-1254 du 23 décembre 2003, relatif à la prévention du risque chimique pour les agents chimiques dangereux

➤ Pour le contrôle du risque chimique :

- Décret n°2009-1570 du 15 décembre 2009 relatif au **contrôle du risque chimique** sur les lieux de travail
- Arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux **contrôles des VLEP** et aux conditions d'accréditation des organismes chargés du contrôle
- Circulaire DGT 2010/03 du 13 avril 2010 relative au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail

Valeur limite
d'exposition
professionnelle
(VLEP)



- Niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère des lieux de travail à ne pas dépasser sur une période de référence déterminée et **en deçà desquels le risque d'altération de la santé est négligeable** à partir des connaissances scientifiques les plus récentes pour déterminer des VLEP.
 - Définition réglementaire inscrite dans le **code du travail**
 - Période de référence de 8h (VLEP 8h) ou de 15 minutes (VLEP court terme)
- concernent les activités industrielles

VGAI vs VLEP

VGAI

VLEP

| | | |
|--------------------|---|---|
| Application | Logements, bureaux | Industries |
| Polluants | Peu nombreux 11 polluants avec VGAI Concentrations faibles et stables | Très nombreux 282 polluants avec VLEP Concentrations élevées et fluctuantes |
| Sources | Externes et internes | Surtout internes |

| | VGAI – valeur réglementaire | VLEP – valeur réglementaire |
|-------------------|--|--|
| Benzène | VGAI LT : 0,2 ou 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ VGAI CT : 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | VLEP 8h : 3250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 ppm) VLCT : / |
| Perchloroéthylène | VGAI LT : 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ VGAI CT : 1380 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | VLEP 8h : 138 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (20 ppm) VLCT : 275 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (40 ppm) |
| Trichloroéthylène | VGAI LT : 2 ou 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ VGAI CT : 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | VLEP 8h : 405 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (75 ppm) VLCT : 1 080 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (200 ppm) |

Types de prélèvement possibles



- Prélèvement actif à l'aide de pompes individuelles



- Prélèvement passif

A close-up photograph of a cordless stick vacuum cleaner in use. The vacuum's motor unit is positioned over a grey carpet that is heavily littered with multi-colored confetti. The vacuum's clear dust bin is visible, partially filled with the debris. In the background, a person's bare foot is visible, suggesting a domestic setting. The text 'CORDLESS VACUUM' is printed on the side of the vacuum's motor housing. A semi-transparent green rectangular box is overlaid on the center of the image, containing the text 'Quels leviers pour se protéger ?' in white, sans-serif font.

CORDLESS VACUUM

Quels leviers pour se protéger ?

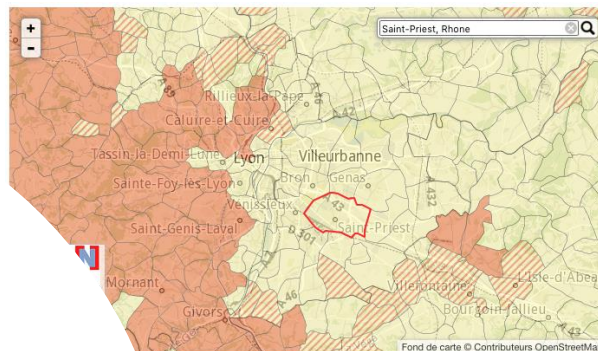
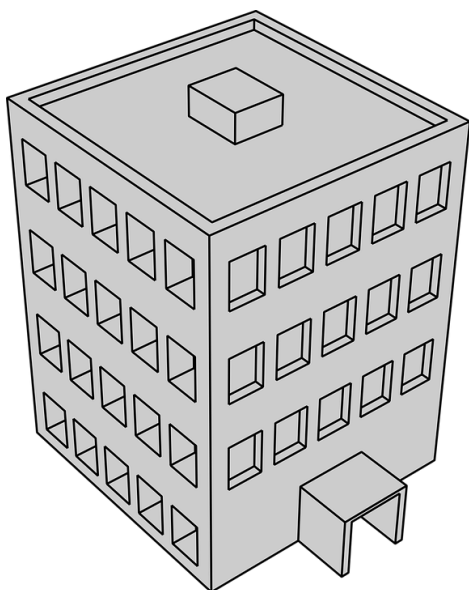
Lors de la conception
d'un bâtiment

Le diagnostic du site

Proposer des solutions techniques
en fonction des sources de pollution extérieures



Réduire le transfert des polluants extérieurs



→ Radon



→ Particules fines
→ Dioxyde d'azote
→ Benzène



→ Pesticides
→ Hydrocarbures

Identification des vents dominants et de leur répartition statistique annuelle sur le site

- **Pourquoi ?**

Influence sur le transfert des polluants extérieurs vers le bâtiment

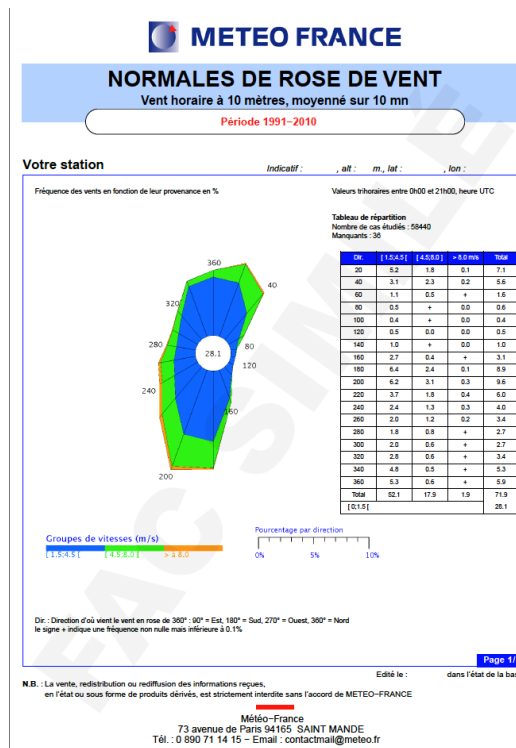
- **Quel impact sur le projet ?**

Choix de l'emplacement des prises d'air en fonction des vents dominants et des sources de pollutions extérieures

- **Comment faire ?**

→ Aller sur le site de météoFrance :
<https://professionnel.meteofrance.com/rose-des-vents-normale>

Ou windfinder



Le diagnostic du site

Connaissance du potentiel de pollution des sols

■ Pourquoi ?

Selon la volatilité des substances du sol, leurs migrations vers l'air intérieur du bâtiment sont possibles.

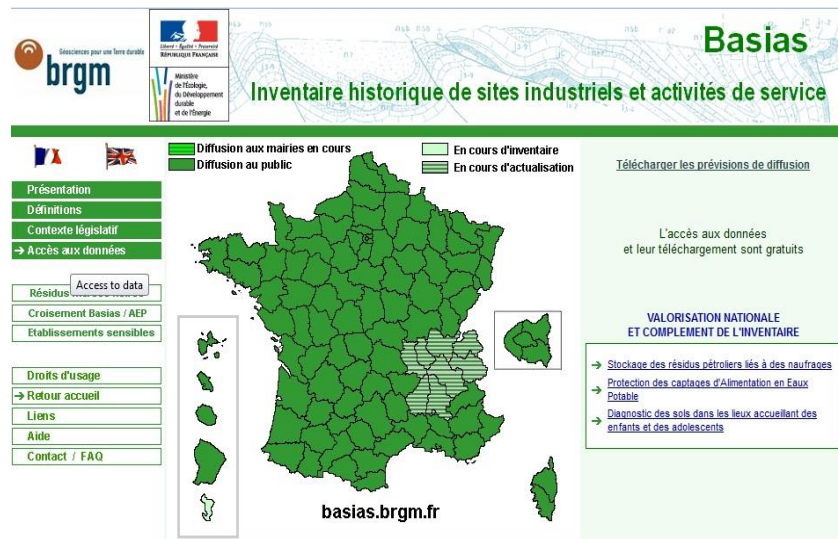
■ Quel impact sur le projet ?

Nécessité de mise en place de procédés de dépollution ou de mesures constructives

■ Comment faire ?

Recenser l'historique des activités et des polluants sur le site

- Les bases **BASIAS** (basias.brgm.fr)
- Les base **BASOL** (basol.developpement-durable.gouv.fr)
- Le registre **IREP** (georisques.gouv.fr)



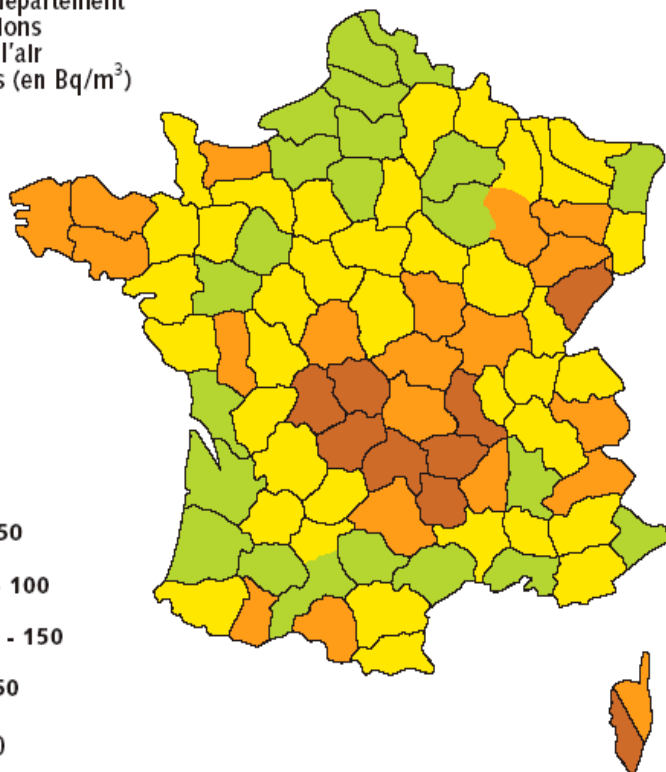
The screenshot shows the 'Basias' website interface. At the top, it features the BRGM logo and the text 'Inventaire historique de sites industriels et activités de service'. Below this is a map of France with a legend indicating different types of sites: 'Diffusion aux mairies en cours', 'Diffusion au public', 'En cours d'inventaire', and 'En cours d'actualisation'. A sidebar on the left contains navigation links such as 'Présentation', 'Définitions', 'Contexte législatif', 'Accès aux données', 'Résidus', 'Access to data', 'Croisement Basias / AEP', 'Etablissements sensibles', 'Droits d'usage', 'Retour accueil', 'Liens', 'Aide', and 'Contact / FAQ'. On the right, there are links for 'Télécharger les prévisions de diffusion', 'L'accès aux données et leur téléchargement sont gratuits', and 'VALORISATION NATIONALE ET COMPLEMENT DE L'INVENTAIRE' with sub-points like 'Stockage des résidus pétroliers liés à des naufrages', 'Protection des captages d'Alimentation en Eau Potable', and 'Diagnostic des sols dans les lieux accueillant des enfants et des adolescents'.



The screenshot shows the 'BASOL' website interface. At the top, it features the logo of the Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy, and the text 'Pollution des sols BASOL'. Below this is a large image of an industrial site. A sidebar on the left contains navigation links such as 'Présentation / Actualités', 'Recherche', 'Tableaux de bord', 'Politique nationale sur les sols pollués', 'FAQ', 'Glossaire', 'Liens', and 'Contactez-nous'. On the right, there is a section titled 'Base de données Basol' with the text 'sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif'.

Repérer les zones à potentiel radon

Moyenne par département
des concentrations
de radon dans l'air
des habitations (en Bq/m³)



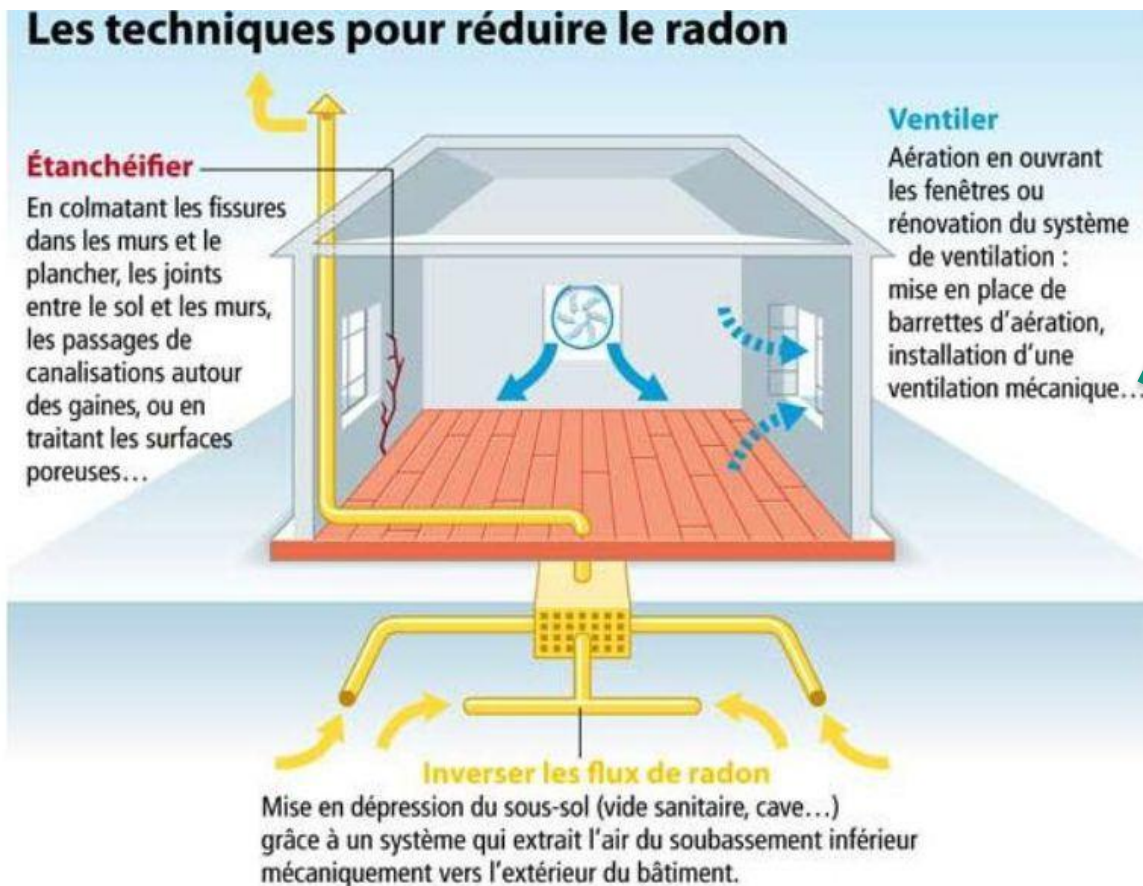
Connaître le potentiel radon de sa commune



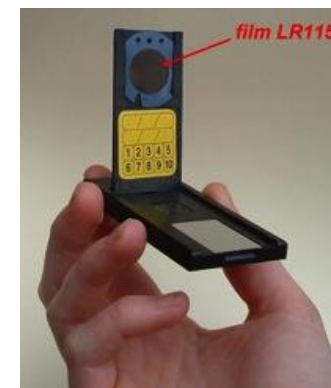
Le radon, les solutions

Empêcher la pénétration du radon dans les bâtiments

- Réduire la surface de contact sol-bâtiment
- Assurer l'étanchéité entre le sol et le bâtiment



avec, si nécessaire, une ventilation mécanique double flux et légère surpression (3 Pa)



Art Presse/IRSN - Source : IRSN

Identification des sources potentielles de pollutions extérieures anthropiques

■ Pourquoi ?

Les installations ou activités telles que trafic automobile, stations-service, parkings, installations de combustion, industries, activités agricoles, pressings, etc. situées à proximité du site sont sources de polluants divers influençant la qualité de l'air intérieur du bâtiment existant ou à construire.

■ Quel impact sur le projet ?

Choix techniques (système de ventilation, filtration de l'air entrant, emplacement des prises d'air, etc.)

■ Comment faire ?

- Repérage sur site via « Google map »
- Consulter la base de données des ICPE



Prévention des risques et lutte contre les pollutions
Inspection des Installations Classées

Recherche Recherche avancée

Généralités | Thématiques | Secteurs | Réglementation | Formulaires | Base des installations classées

Vous êtes ici : Accueil > Recherche des Installations Classées

Base des Installations Classées

Site national PPRT

Généralités

- Services d'inspection
- Installation classée : principes
- Régime de déclaration
- Régime d'enregistrement
- Régime d'autorisation
- L'étude d'impact
- L'étude de dangers
- Surveillance par l'exploitant
- Contrôles de l'inspection
- Aspects financiers
- Responsabilité et contentieux
- Information du public
- Elaboration de la réglementation
- Echanges internationaux

Thématiques

Cette base contient les installations soumises à autorisation ou à enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité). Dernière mise à jour de la base de données : 02/05/2013.

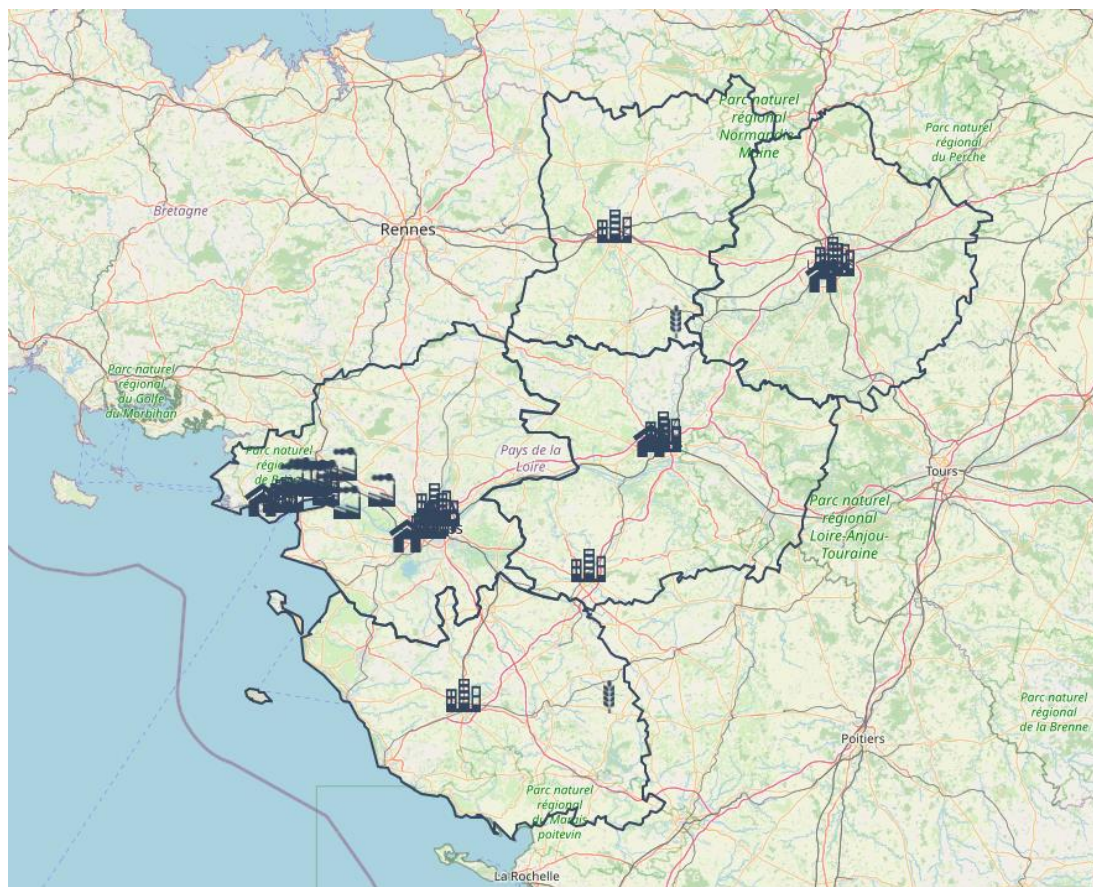
Région : N/A
Département : N/A
Commune :
Nom de l'établissement :
Activité principale : N/A
Régime de l'établissement : N/A
Rubrique nomenclature IC :
Priorité nationale : N/A
Statut Seveso : N/A
IPPC(1) : N/A
Déclaration annuelle émissions :

Lancer la recherche Effacer les critères

(1) IPPC : Integrated Pollution Prevention and Control (directive n°96/61/CE du 24/09/1996)

Surveillance de la qualité de l'air extérieur

air | pays de
la loire
www.airpl.org



Particules fines, COV, NOx, pollens

→ Si proximité de trafic automobile, parking, station essence, source de combustion bois (chaufferie collective), industries



Filtres particulaires

↳ Pour les particules fines



Filtres moléculaires

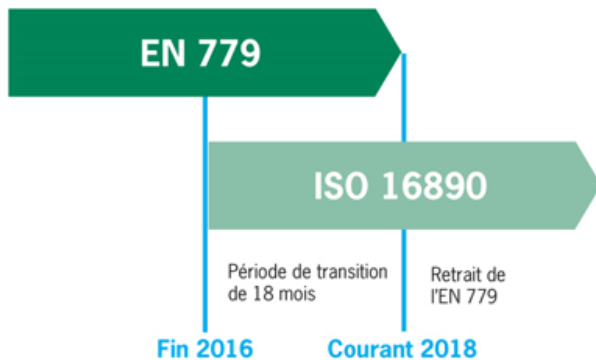
↳ Pour polluants gazeux
• Charbon actif



Filtres combinés

↳ Filtration des particules et des polluants gazeux

La filtration : la norme ISO 16890



Les filtres G, M, F sont supprimés au profit d'une efficacité en fonction de la taille des particules PM_{10} , $PM_{2,5}$ et PM_1 (PR NF EN ISO 16890-1 - Filtres à air de ventilation générale. Système de classification du rendement fondé sur les particules en suspension).

| | |
|---------------------|--|
| ISO ePM1 | ePM1, min $\geq 50\%$ (virus, nanoparticules, gaz d'échappement) |
| ISO ePM2.5 | ePM2.5, min $\geq 50\%$ (bactéries, champignons et les spores de moisissure, pollen, poussière de toner) |
| ISO ePM10 | ePM10 $\geq 50\%$ (pollen, poussière de désert) |
| ISO grossier | ePM10 $\leq 50\%$ (sable, cheveux) |

Correspondance normes EN 779:2012 / ISO 16890

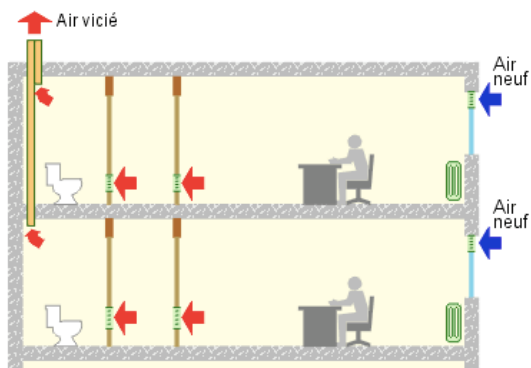


| Classe | ePM1 | ePM2,5 | ePM10 | Coarse |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| G4 | | | | $\geq 60\%$ |
| M5 | | | $\geq 50\%$ | |
| M6 | | $\geq 50\%$ | | |
| F7 | $\geq 50\%$ | | | |
| F8 | $\geq 70\%$ | | | |
| F9 | $\geq 80\%$ | | | |

Recommandations EVIA (European Ventilation Industry Association)



Aération



Ventilation naturelle

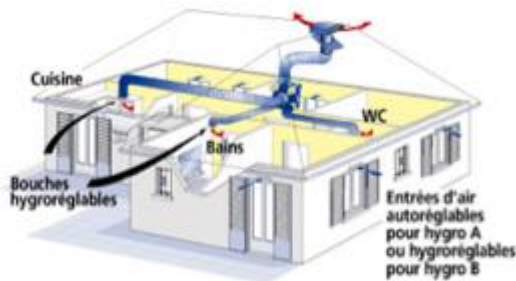


Ventilation naturelle assistée

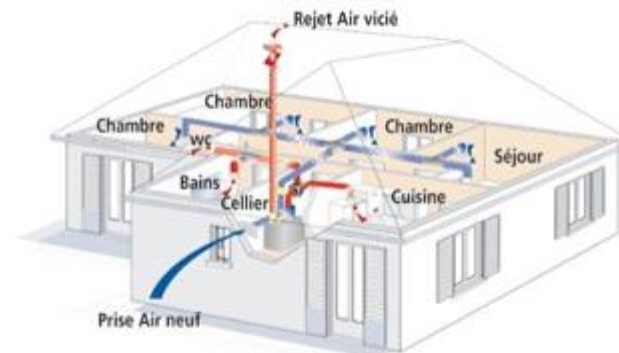
Comment renouveler l'air ?



Ventilation mécanique simple flux

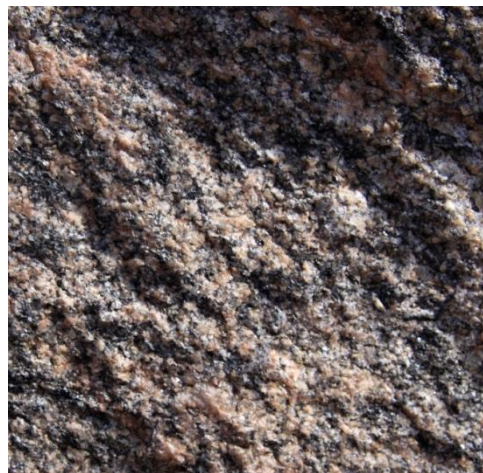
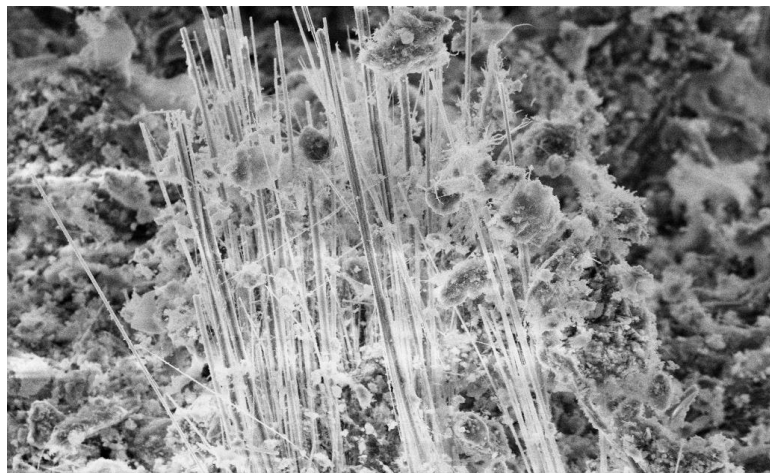


Ventilation mécanique double flux



- Par extraction
- Par insufflation

Choix des matériaux



Matériau naturel
≠
Matériau sain

Choix des matériaux

Evaluation Technique Européenne
Règlement Produits Construction



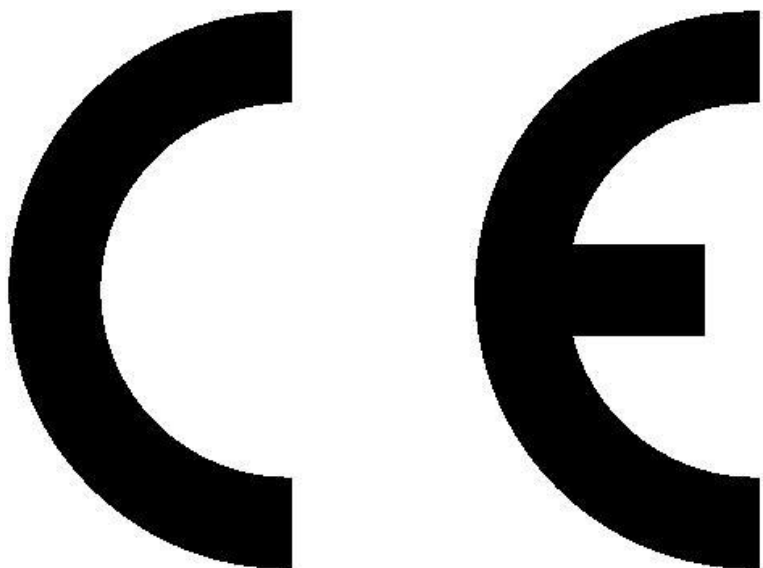
**Règlement Produits Construction
305/2011 applicable depuis le 1^{er} juillet
2013**

Anciennement Directive Produits de Construction (1989)

7 exigences

- **résistance mécanique et stabilité**
- **sécurité en cas d'incendie**
- **hygiène, santé et environnement sur tout le cycle de vie de l'ouvrage**
- **sécurité d'utilisation**
- **protection contre le bruit**
- **économie d'énergie et isolation thermique**
- **l'utilisation durable des ressources naturelles**

Choix des matériaux



Marquage CE actuel ne prend pas en compte les aspects environnementaux et sanitaires de manière satisfaisante

Règlement Produits Construction 305/2011

Exigence essentielle n° 3 : Hygiène, santé et environnement

Qualité de l'air : Spécification techniques matériaux de construction

- Émission de COV
- Émission de fibres et particules
- Comportement face aux microorganismes
- Émissions radioactives

Produits bois et faux plafonds : Classification E1, E2 selon [formaldéhyde]

Choix des matériaux

VITRIFICATEUR PARQUET ENVIRONNEMENT

PAGE 1/3

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

1 - IDENTIFICATION DE LA PRÉPARATION ET DE LA SOCIÉTÉ/ENTREPRISE

Identification de la substance ou de la préparation : VITRIFICATEUR PARQUET ENVIRONNEMENT

Identification de la société/entreprise :

Raison Sociale: BLANCHON S.A.

Adresse: 28, rue Charles-Marie, B.P. 105 89160 SAINT FONS France.

Téléphone : 00 33 4 72 89 06 06 Fax : 00 33 4 75 87 12 31.

audouard@blanchon.com

Numéro de téléphone d'appel d'urgence : 01.45.42.59.59.

Utilisation de la substance/préparation :

Vitrificateur parquet polyuréthane en phase aqueuse, mono-composant, très gommant.

2 - IDENTIFICATION DES DANGERS

Ce produit n'est pas classé comme inflammable. Voir les préconisations concernant les autres produits présents dans le bac.

Cette préparation n'est pas classée comme dangereuse pour la santé par la directive 1999/45/CE.

3 - COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

Libellés des phrases R figurant au paragraphe 3 : voir paragraphe 16.

Substances Dangereuses représentatives :

présentes dans la préparation à une concentration suffisante pour lui imposer les caractères toxicologiques qu'elle aurait à l'état pur à 100%.

Cette préparation ne contient aucune substance dangereuse de cette catégorie.

Autres substances apportant un danger :

Aucune substance connue de cette catégorie n'est présente.

Substances présentes à une concentration inférieure au seuil minimal de danger :

| CAS | CE | Nom | Symb. | R | % |
|-----------|-----------|-----------------------|-------|----|-----------------|
| 2687-91-4 | 220-250-6 | 1-ÉTHYL-2-PYRROLIDONE | XI | 36 | 2,5 <= x % < 10 |

Autres substances ayant des Valeurs Limites d'Exposition professionnelle :

Aucune substance connue de cette catégorie n'est présente.

4 - PREMIERS SECOURS

Donner un avis général, en cas de doute ou si des symptômes persistent, toujours faire appel à un médecin.

NE JAMAIS rien faire ingérer à une personne inconsciente.

5 - MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Non concerné.

6 - MESURES À PRENDRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL

Précautions individuelles :

Se référer aux mesures de protection énumérées dans les rubriques 7 et 8.

Précautions pour la protection de l'environnement :

Contenir et recueillir les fûts avec des matériaux absorbants non combustibles, par exemple: sable, terre, vermiculite, terre de diatomées dans des fûts en vue de l'élimination des déchets.

Empêcher toute pénétration dans les égouts ou cours d'eau.

Méthodes de nettoyage :

Nettoyer de préférence avec un détergent, éviter l'utilisation de solvants.

7 - MANIPULATION ET STOCKAGE

Les prescriptions relatives aux locaux de stockage sont applicables aux ateliers où est manipulé le produit.

Prévention des incendies :

Interdire l'accès aux personnes non autorisées.

8 - CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Utiliser des équipements de protection individuelle selon la Directive 89/656/CEE.

Cette fiche de données de sécurité est établie selon l'annexe II du règlement (CE) N° 1907/2006

Date de première émission : 28/02/2005

Date de dernière réactualisation : sans objet


Date de validation : 30/12/2008

FDS

Fiches de Données de Sécurité

Base de données Quick-FDS

Choix des matériaux

 Base nationale française de référence sur les impacts environnementaux et sanitaires des produits, équipements et services pour l'évaluation de la performance des ouvrages

Accueil Consultation Catalogue de la base Recherche d'un produit Lexique Documentation F.A.Q Espace de déclaration

Accueil >> Accueil Consultation >> Catalogue de la base

← Catalogue de la base

| FDES par famille de produits | FDES par organisme déclarant | FDES nouvellement créées/modifiées (< 30 jours) |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Produits du bâtiment (1157) <ul style="list-style-type: none"> Produits de construction (1157) <ul style="list-style-type: none"> Équipements électriques et électroniques (0) | ALKERN 2 ARDOISIÈRES D'ANGERS 4 ARMSTRONG BUILDING PRODUCTS 7 ASPA EUROPISO - ISOLAT FRANCE - ISOTRIE 1 Association Française des Industries de la Salle de Bains 5 ASSOCIATION PIERRE DE BOURGOGNE 3 BEL'M 6 BLANCHON 6 BOSTIK SA 102 BOUYER LEROUX 7 CADA - SAINT-GOBAIN DISTRIBUCION CONSTRUCCION S.L. 3 CAVAC BIOMATERIAUX 1 CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES DE L'INDUSTRIE DU BÉTON 17 CENTRE D'INFORMATION DU CUIVRE, LAITONS ET ALLIAGES 2 CENTRE TECHNIQUE DE MATÉRIAUX NATURELS DE CONSTRUCTION 15 CENTRE TECHNIQUE INDUSTRIEL DE LA CONSTRUCTION MÉTALLIQUE 3 COGEBLOC 1 CONSTRUIRACIER 2 COSYLVA 1 CUPA PIZARRAS 3 DESVRES 1 DVI LABO 2 EASYGONE 1 EBS LE RELAIS NORD PAS DE CALAIS 1 | 02/09 V1.1 ECOSE laine de verre TP 238 - 120 mm 02/09 V1.1 Isolant en laine de verre ISOLENE 4 épa 02/09 V1.1 MORTIER COLLE ARDAFIX T1 BOSTIK 02/09 V1.1 Panneau de laine de roche ALPHALENE 7 02/09 V1.1 Panneau de laine de verre IBR NU épais 02/09 V1.1 Panneau de laine de verre MONOSPACE 02/09 V1.1 Panneau de laine de verre MONOSPACE 02/09 V1.1 Panneau de laine de verre PANOLENE FA 02/09 V1.1 Panneau de laine de verre PANOLENE FA 02/09 V1.1 Panneau de laine de verre PANOLENE FA 02/09 V1.1 Panneau de laine de verre PAR 45 MM 02/09 V1.1 Panneau de laine de verre SHEDISOL AL 02/09 V1.1 Panneau de laine de verre SHEDISOL LU 02/09 V1.1 Panneau de polystyrène extrudé (XPS) 1 02/09 V1.1 Plancher avec surisolation thermique cor 03/09 V1.2 Revêtement de sol Linoléum 03/09 V1.2 Revêtement de sol Linoléum Acoustique 03/09 V1.2 Revêtement de sol PVC expansé relief (V 03/09 V1.2 Revêtement de sol PVC hétérogène com 03/09 V1.2 Revêtement de sol PVC semi-flexible 03/09 V1.2 Revêtement de sol PVC sur liège (VSL) 03/09 V1.2 Revêtement de sol PVC sur mousse (VSP 03/09 V1.3 Revêtement de sol PVC sur mousse (VSP 03/09 V1.2 Revêtement de Sol Sportif en PVC sur m 03/09 V1.2 Revêtements de Sol Aiguilletés U3P3 en 03/09 V1.2 Revêtements de Sol Aiguilletés U3SP3 e 03/09 V1.2 Revêtements de Sol Floqués U3sP3 |

Référentiel selon la norme
NF P01-010 ou EN 15 804

FDES ≠ Label

Informations ponctuelles
dans les FDES et parfois
mal remplies

Choix des matériaux

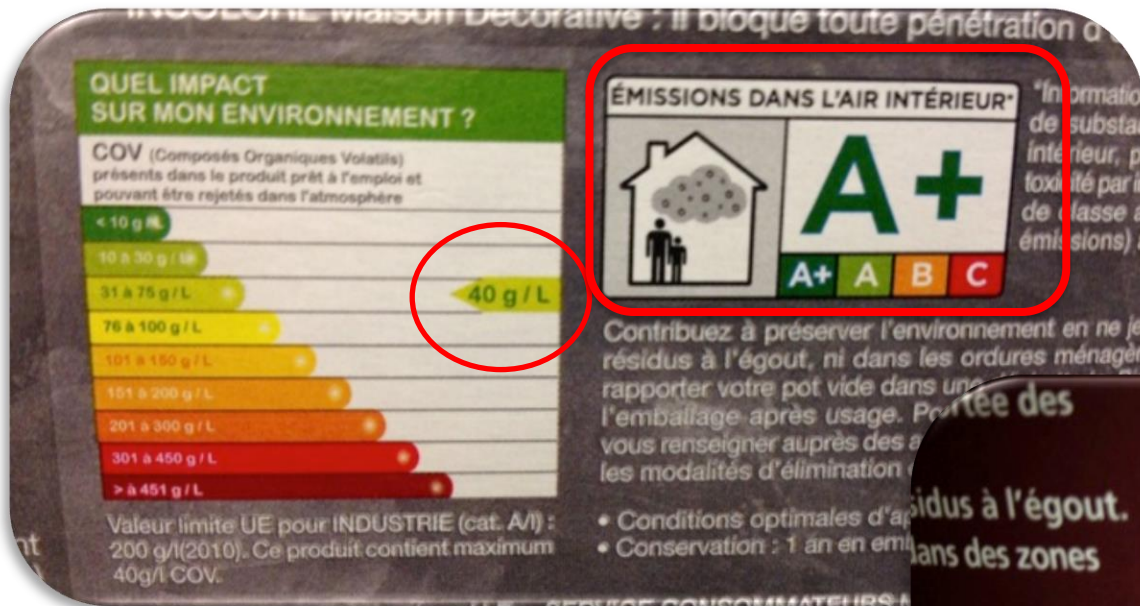
- réglementation : Grenelle 2
 - arrêté du 19 avril 2011 : étiquetage des produits de construction et aménagement
- information objective et lisible, sur les émissions en polluants volatils
- produits concernés
 - revêtements de sol, mur ou plafond
 - cloisons et faux plafonds
 - produits d'isolation
 - portes et fenêtres
 - produits destinés à la pose ou à la préparation des produits précédents



* Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

| Classes | A+ | A | B | C |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Formaldéhyde | <10 | <60 | <120 | >120 |
| Acétaldéhyde | <200 | <300 | <400 | >400 |
| Toluène | <300 | <450 | <600 | >600 |
| Tétrachloroéthylène | <250 | <350 | <500 | >500 |
| Xylène | <200 | <300 | <400 | >400 |
| 1,2,4-Triméthylbenzène | <1000 | <1500 | <2000 | >2000 |
| 1,4-Dichlorobenzène | <60 | <90 | <120 | >120 |
| Éthylbenzène | <750 | <1000 | <1500 | >1500 |
| 2-Butoxyéthanol | <1000 | <1500 | <2000 | >2000 |
| Styrène | <250 | <350 | <500 | >500 |
| COVT (Total COV) | <1000 | <1500 | <2000 | >2000 |

Choix des matériaux



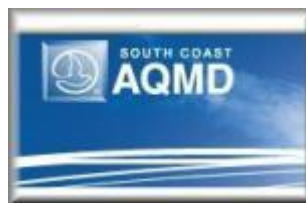
Décrypter les étiquettes

Teneurs ?
Émissions ?

Choix des matériaux



...340 labels !





| | EMICODE EC1 PLUS | ANGE BLEU / BLAUE ENGEL | INDOOR AIR COMFORT | NATUREPLUS | ECOLABEL | GREENGUARD |
|-------------------------|------------------|-------------------------|--------------------|------------|----------|------------|
| REVETEMENTS DE SOLS | | X | X | X | X | X |
| REVETEMENTS DE MURS | | X | X | X | X | X |
| REVETEMENTS DE PLAFONDS | | X | X | X | X | X |
| PRODUITS D'ISOLATION | | X | X | X | X | X |
| PRODUITS A BASE DE BOIS | | X | X | X | X | X |
| PRODUITS DE POSE | X | X | X | X | | X |

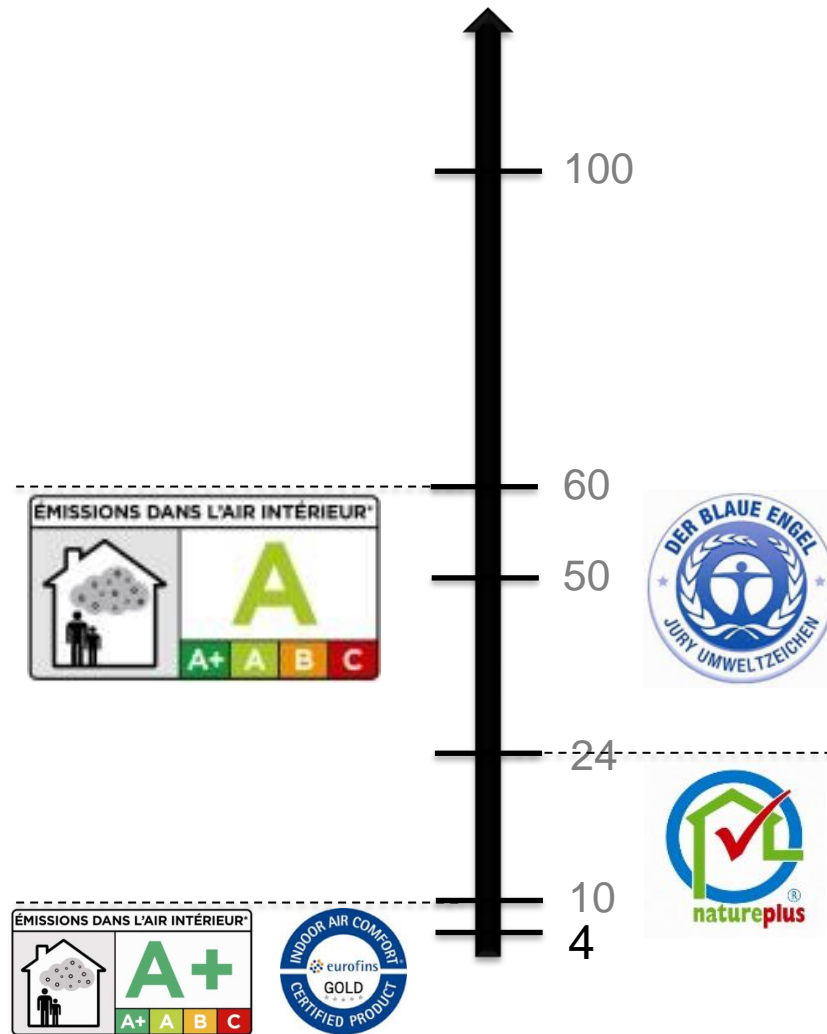
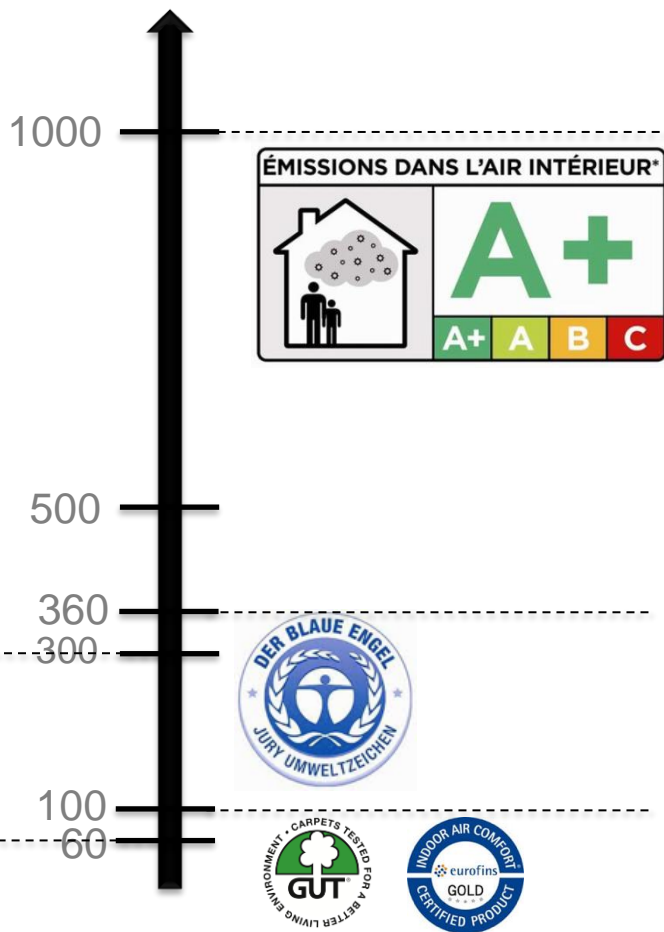


| | GUT | EUCEB ACERMI | NF ENVIRONNEMENT | CTB P+ | CTB AIR+ |
|-------------------------|-----|--------------|------------------|--------|----------|
| REVETEMENTS DE SOLS | X | | | | |
| REVETEMENTS DE MURS | | | X | | |
| REVETEMENTS DE PLAFONDS | | | X | | |
| PRODUITS D'ISOLATION | | X | | | |
| PRODUITS A BASE DE BOIS | | | | X | X |

Des labels qui se complètent

Émissions en COV totaux
à 28 jours (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Émissions en formaldéhyde
à 28 jours (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Peintures



Peintures

Peinture : 4 types

COV

+

- peintures en phase solvant (glycéro en solution)

- peintures en phase aqueuse

- peintures « COV < 1 g.L⁻¹ » et alkydes en émulsion (glycéro à l'eau)

- peintures minérales (silicate de potassium, chaux)

COV

-



minérales

aqueuses

mates

blanches

pic d'émission : 3 jours

Les favoris

Revêtements de sol



Sols durs
Sols textiles
Sols bois
Sols stratifiés
Sols souples

Revêtements de sol



Ecode

| Classement |
|---|
| EC1+ : très faible émissions, absence de substances cancérigènes et mutagènes |
| EC 1 : très faible émissions |
| EC 2 : faible émissions |
| EC 3 : émissif |

Produits de pose



GUT et Ecolabel européen

| |
|--|
| Émissions en COV très faibles |
| Émissions substances cancérigènes très faibles |
| Odeurs très faibles |

Tapis et moquettes



carrelage

caoutchouc

linoléum

pose sans colle

Les favoris

Zoom sur les produits bois

À base de formol

- ✓ Urée formol \$-
- ✓ Urée mélamine formol **mélaminés**
- ✓ Phénol formol : bakélite®
- ✓ Résorcine phénol formol

Panneaux particules : 14% colle

Lamellé collé : 4% colle

Néoprènes

En phase solvant ou aqueuse

Polyuréthane

Polyépoxydique

métaux

Polyvynil alcool

Zoom sur les laines isolantes

Liant organique

- ✓ Phénol formol

Liant acrylique

Liant végétal

- ✓ Mélasse : Isover
- ✓ Dextrose : Knauf
- ✓ Chanvre : fongicide naturellement

Laines recyclées

- ✓ Ouate de cellulose : attention sels de bore / sel d'ammonium ignifugeant

Liant: 0 à 10% de la composition



with **ECOSE**[®]
TECHNOLOGY



Sources de pollution : aménagement intérieur



La mise en œuvre des
matériaux et mobilier



COV

Humidité

Moisissures

Poussières

Fibres

MESSAGES CLÉS

- Stocker les matériaux et équipements à l'**abri des intempéries**
- Veiller à la **bonne mise en œuvre** des matériaux
- Maîtriser l'humidité sur le chantier à l'aide d'un déshumidificateur ou d'une ventilation mobile
- Contrôler l'humidité des supports avant la pose d'un revêtement
- Assurer un renouvellement d'air du bâtiment pendant toutes les phases du chantier



Maîtrise de l'humidité en phase chantier



- Moisissures
- COV par réaction d'hydrolyse

Stockage des matériaux



Source: wigwam conseil

Stockage des matériaux



Source: wigwam conseil

Stockage des matériaux



Source: wigwam conseil

Transformation des matériaux



Source: wigwam conseil

Transformation des matériaux



L'entretien du chantier

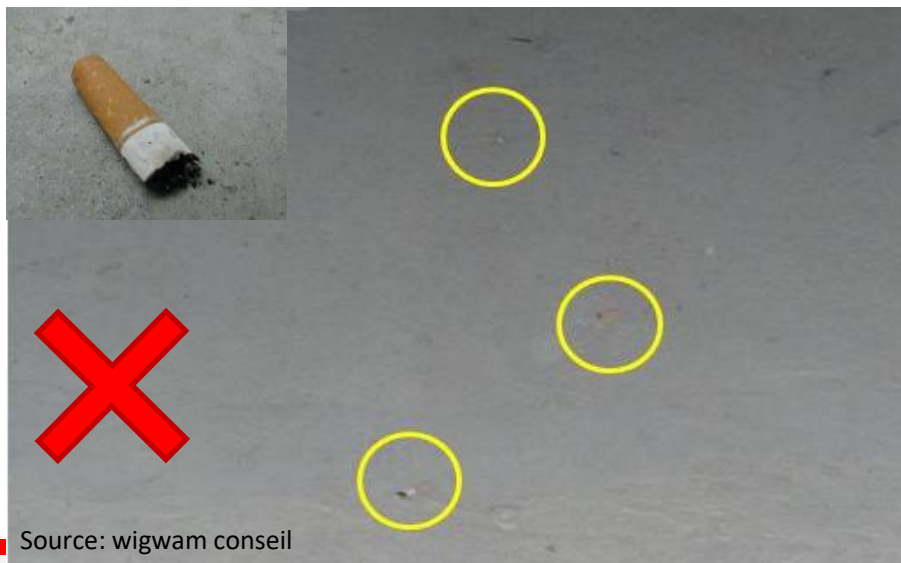


Les comportements pendant le chantier



Emplacement des
véhicules

Le tabac à l'intérieur du
bâtiment



Source: wigwam conseil



Source: wigwam conseil

Démonstration par les mesures

Le contrôle de la QAI à réception

Les prélèvements passifs

- Prélèvement de quelques heures à quelques jours
- Analyse en laboratoire

Principe : diffusion à travers une membrane poreuse (corps diffusif) jusqu'à une surface de piégeage (cartouche adsorbante)



Tube Radiello®



Avantages

- Pas de système de pompage
- Peu d'encombrement

Inconvénient

- Concentration moyenne sur la durée d'exposition



Les prélèvements actifs

- Prélèvement court de 15 minutes à 8 heures
- Analyses en laboratoire

Principe : une cartouche adsorbante et une pompe



Le contrôle de la QAI à réception



©MEDIECO

Mesure intérieure tubes Radiello®



©MEDIECO

Mesure extérieure tubes Radiello®



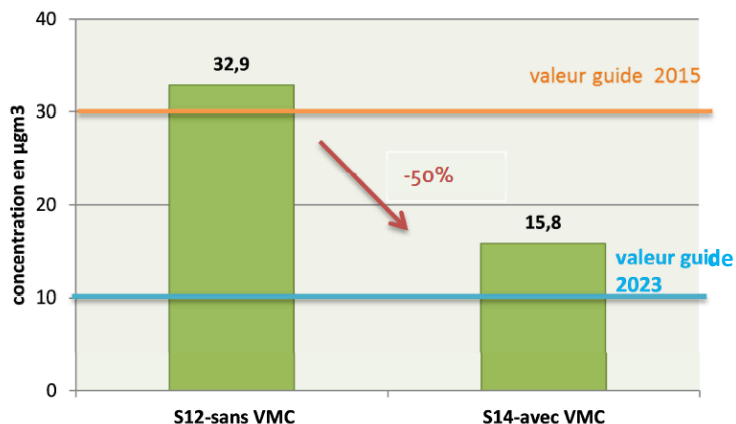
©MEDIECO

Prélèvement actif des COV
et des particules fines

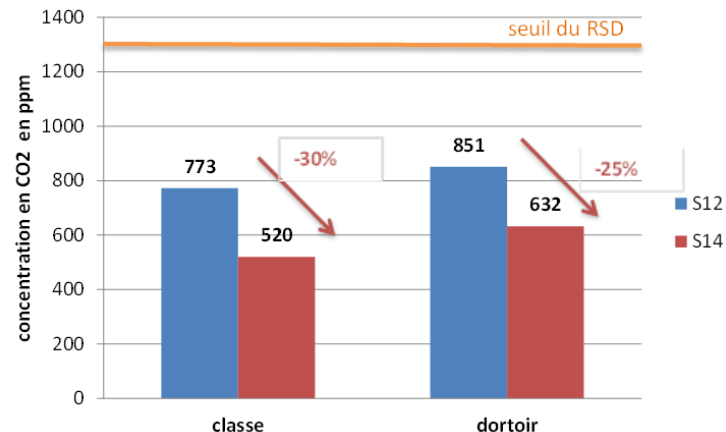
Retours d'expérience

école maternelle Rivoli (La Roche sur Yon): étude d'impact de la mise en service d'une VMC double flux (2012)

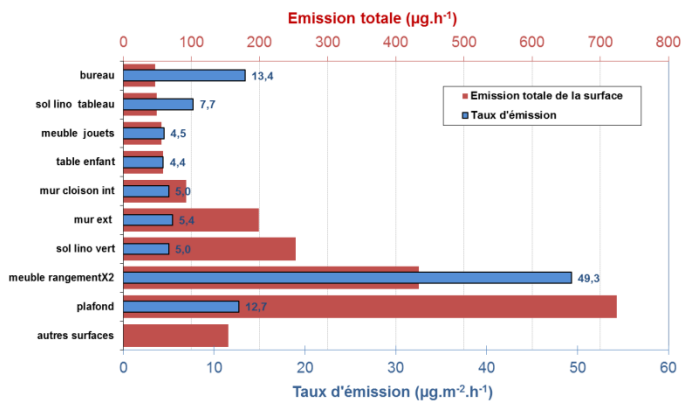
niveaux en formaldéhyde avant / après



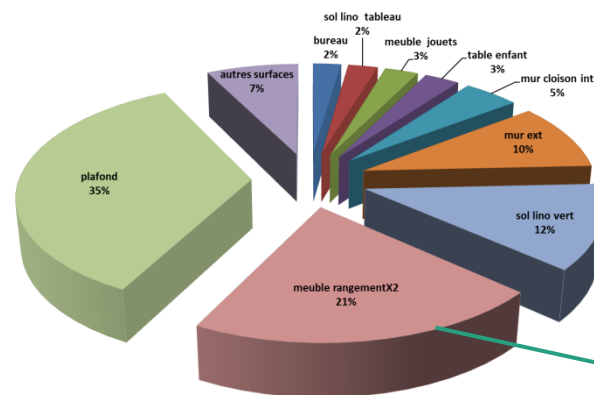
niveaux de CO2 avant / après



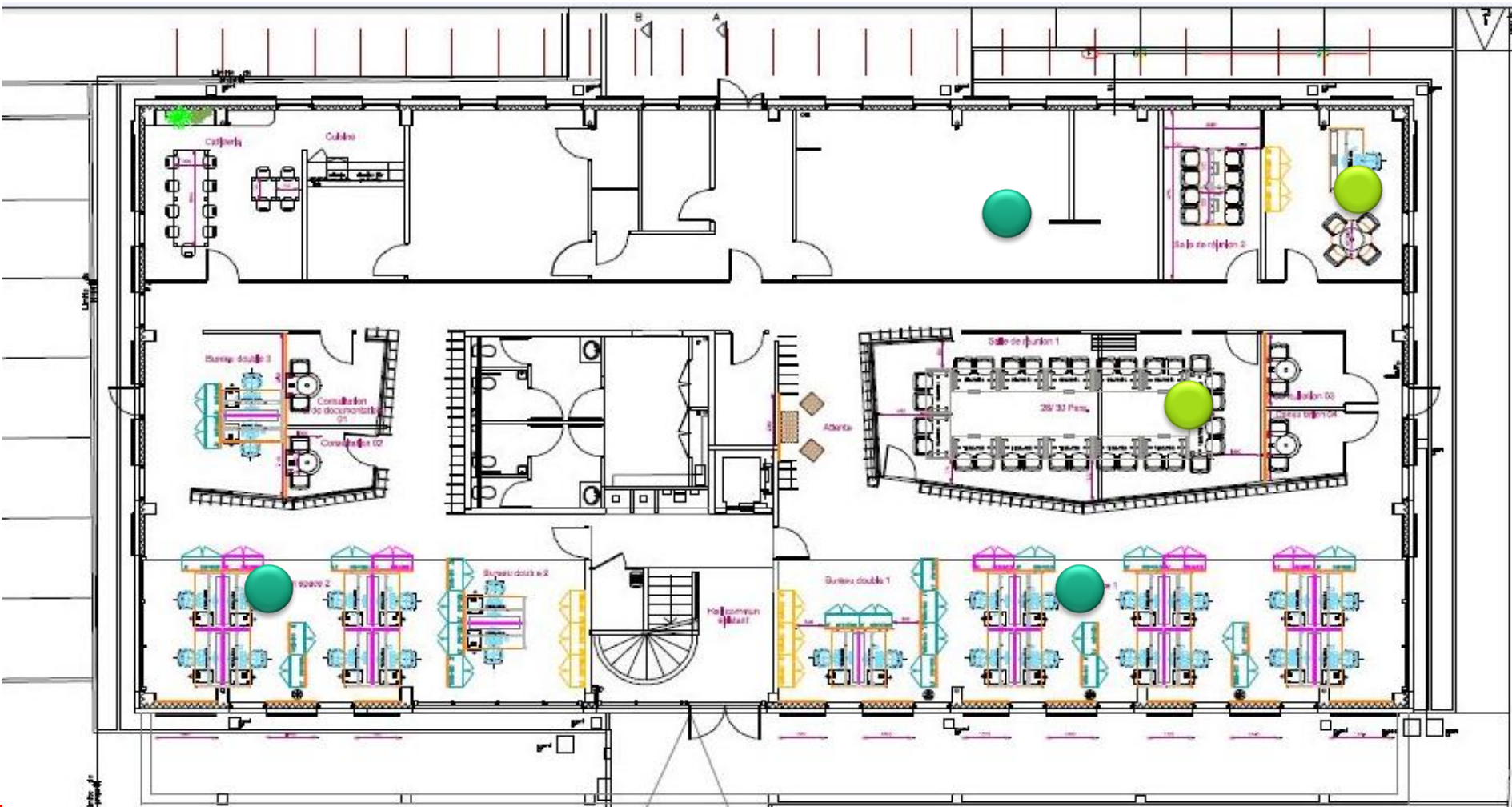
école maternelle Molière (Cholet) : diagnostic des sources de formaldéhyde (2011)



contribution des surfaces aux émissions de formaldéhyde



5 sites intérieurs + 1 site extérieur (enclos grillagé)



UNITAIR

3 types de mesures :

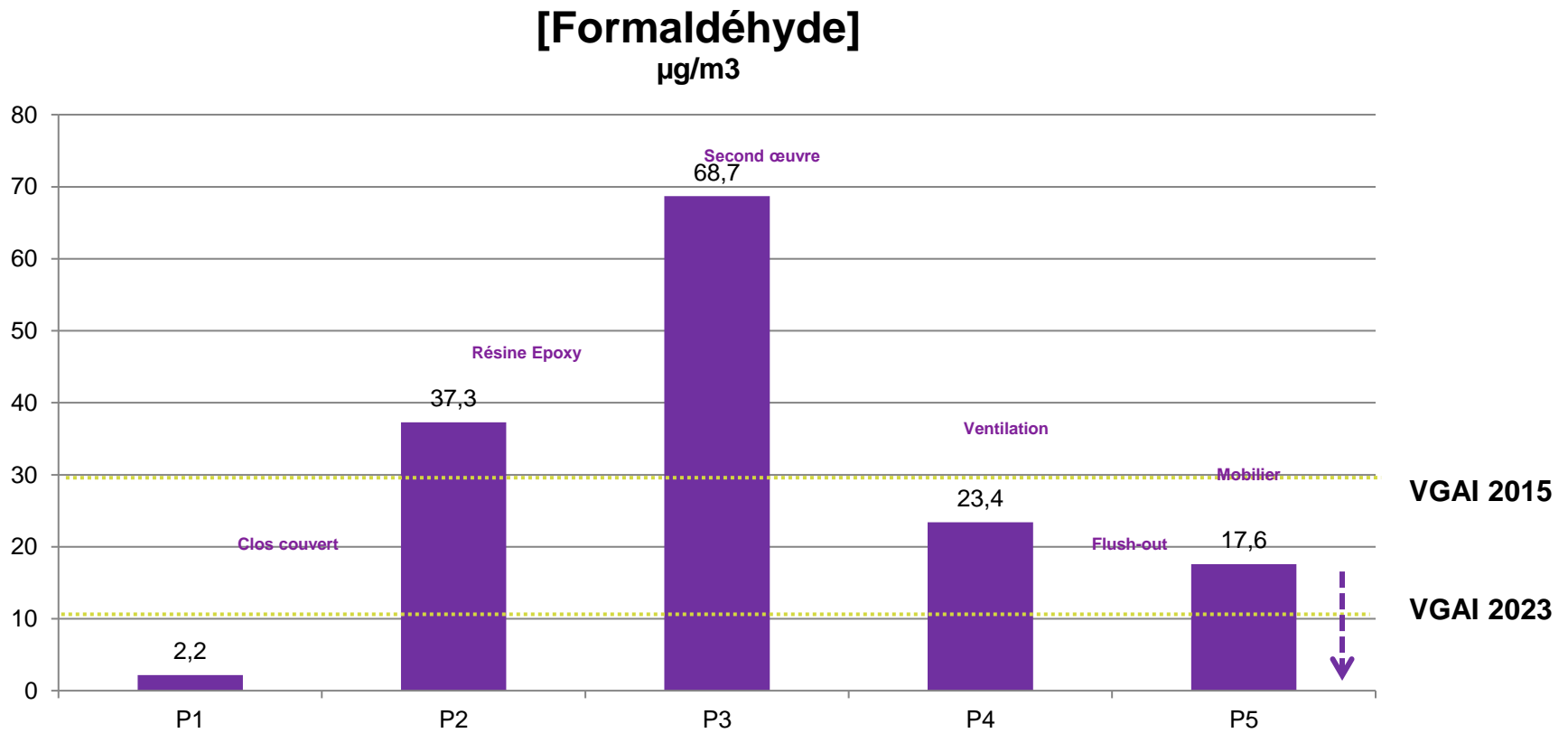
- mesures passives
- mesures actives
- mesures des émissions des matériaux



Mesures passives et actives :

| Polluant mesuré | Moyens de mesures | |
|-------------------|---|--------------------|
| CO ₂ | 3 Q-Track open space 1 open space 2 labo maintenance | 1 balise Fireflies |
| température | | |
| humidité relative | | |
| 8 Aldéhydes | 3/5 mesures par tubes à diffusion passive | 1 balise Fireflies |
| BTEX | 4/6 mesures par tubes à diffusion passive | |

Évolution de la concentration en FA

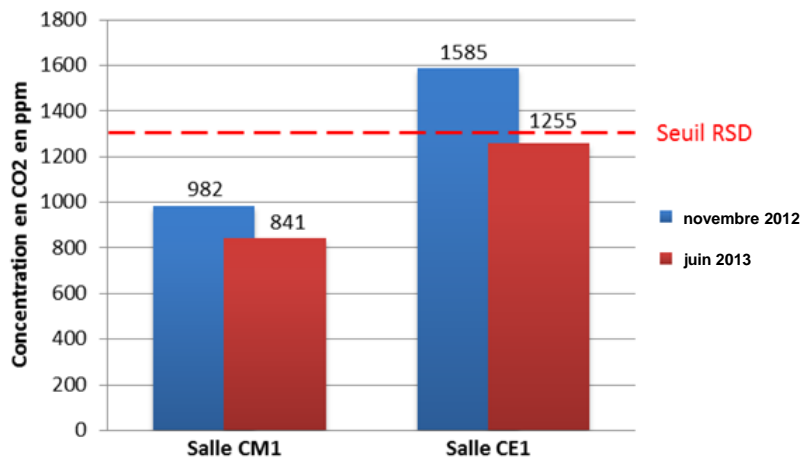


- périodes de mesures novembre 2012 et juin 2013
- mesures :
 - | température et humidité relative
 - | dioxyde de carbone
 - | aldéhydes et benzène
- préconisations pour la préservation et l'amélioration de la qualité de l'air intérieur

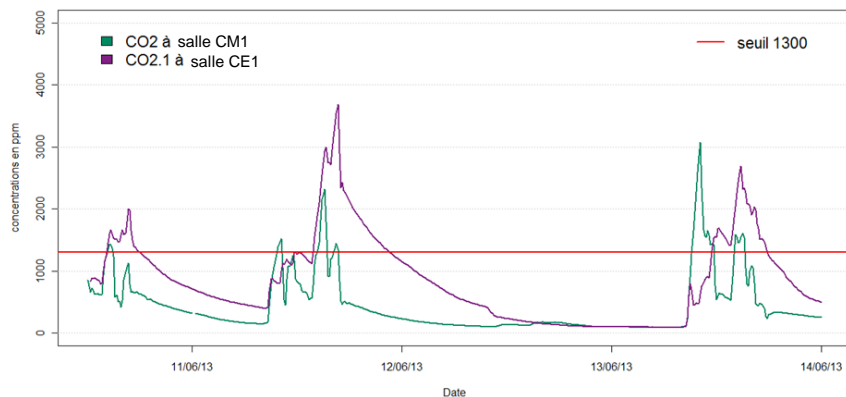


Résultats : école primaire Jules Ferry

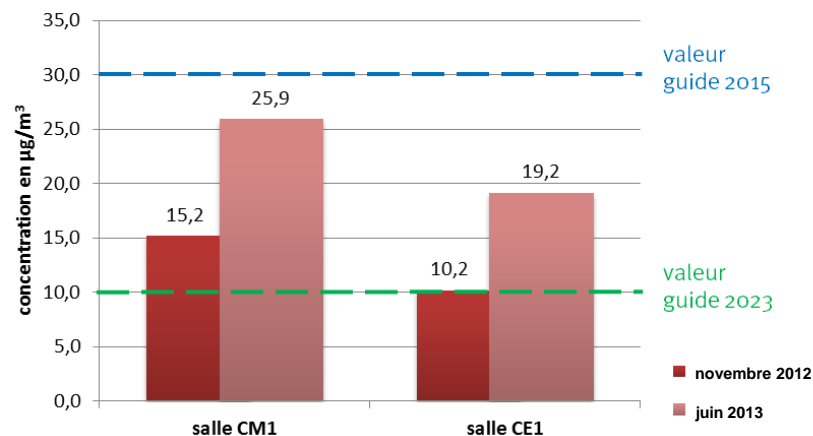
mesure du CO₂



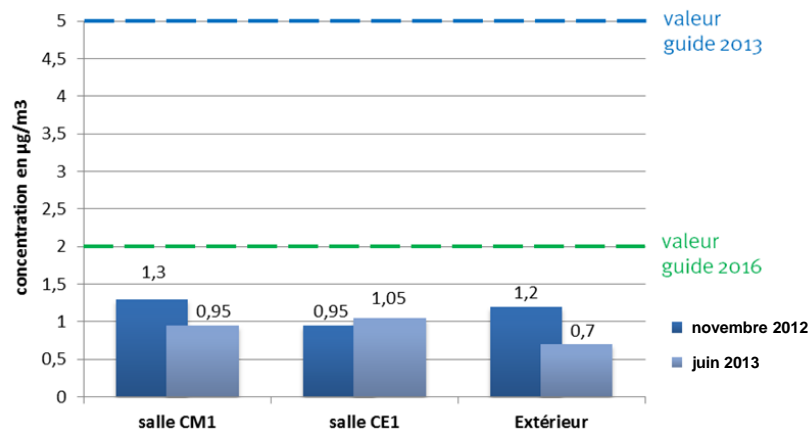
Concentrations en CO₂ dans les salles de classe (juin)



mesure du formaldéhyde

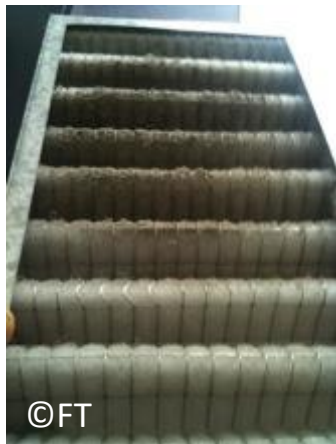


mesure du benzène



En exploitation

Entretien des systèmes



Changement des filtres



www.groupe-sma.fr

Nettoyage des bouches

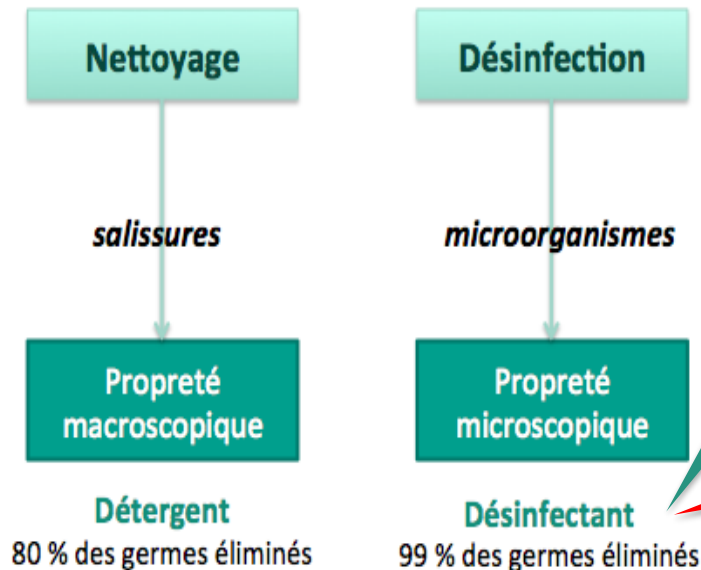
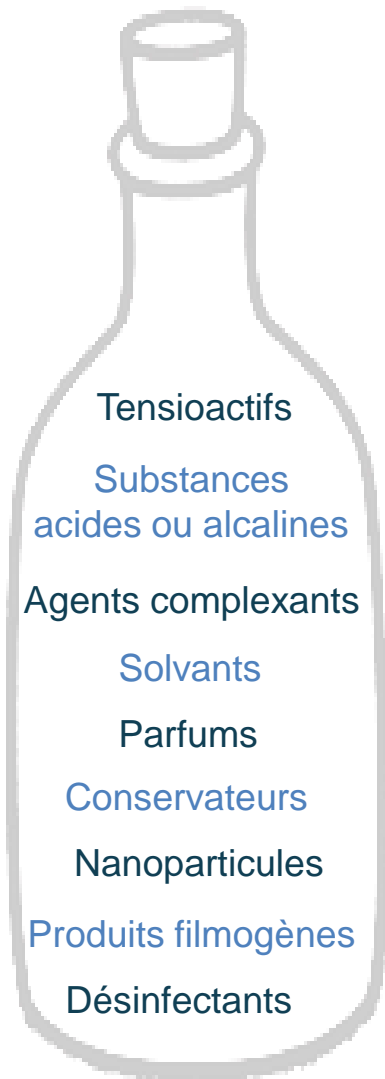


**Vérifier de nouveau les performances
après quelques mois d'exploitation**



Hygiénisation des réseaux

Qu'est-ce qu'un produit d'entretien ?

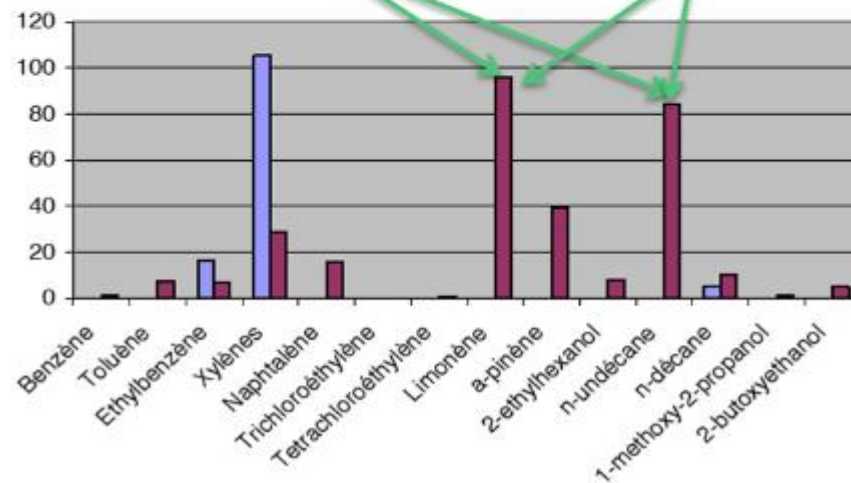
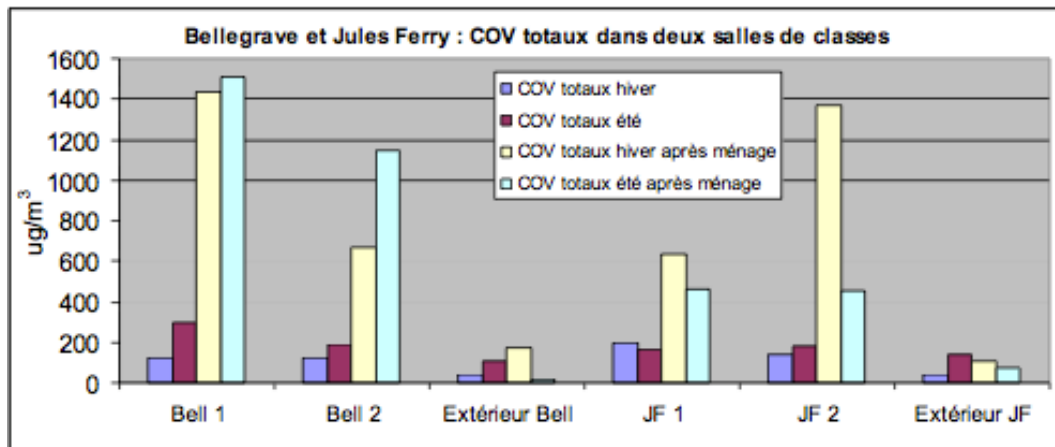


Les désinfectants,
ce n'est pas automatique !

Les désinfectants,
utilisés à tort ils feront mal très fort !

Impact des produits d'entretien sur la QAI

Concentrations de COV totaux avant et après le ménage de locaux. Thèse C. Mandellena (2006)



Source : Mission MEDIECO pour la Ville de Toulouse

Les documents sur lesquels s'appuyer

- Les fiches techniques : composition des produits, performances annoncées par le fabricant et recommandations d'utilisation
- Les fiches de données de sécurité (FDS) avec pictogrammes de dangers + précautions de manipulation
- Les labels



■ Sans colorant et parfum.

■ Par l'abandon d'ingrédients tels que les aldéhydes, le phénol, l'alcool et le chlore, il n'y a pas de nuisances d'odeur.

Composants dangereux

| Nom Chimique | No.-CAS No.-CE Numéro d'enregistrement | Classification | Concentration (% w/w) |
|-------------------------------------|---|---|--------------------------|
| 3-méthoxy-3-méthylbutane-1-ol | 56539-66-3 260-252-4 | Eye Irrit. 2; H319 | >= 2 - < 5 |
| chlorure de didécyldiméthylammonium | 7173-51-5 230-525-2 | Acute Tox. 4; H302 Skin Corr. 1B; H314 Eye Dam. 1; H318 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 2; H411 | >= 2 - < 2,5 |

Information technique



APESIN multi

QUICK & EASY



Nettoyant désinfectant moussant multi-surfaces

■ Large spectre de désinfection ■ sûr ■ Haute efficacité

Performances

- APESIN multi Quick & Easy est le nettoyant désinfectant polyvalent pour toutes les surfaces hautes avec un large spectre d'activité contre les bactéries, les levures et les virus (voir tableau page suivante).
- Dans le système de dosage nomade Quick & Easy, ce nettoyant désinfectant hautement concentré combine en une seule étape performance & rapidité avec un minimum d'effort et un faible coût à l'usage.
- Sans colorant et parfum.
- Par l'abandon d'ingrédients tels que les aldéhydes, le phénol, l'alcool et le chlore, il n'y a pas de nuisances d'odeur.
- Non classé CLP à l'utilisation, il offre une sécurité maximale pour les utilisateurs.
- APESIN multi Quick & Easy s'intègre dans l'offre de produit du système de dosage nomade Quick & Easy. Avec sa mousse compacte, ce produit vous offre la solution pour l'entretien et la désinfection de toutes vos surfaces avec un dosage précis et sûr.

Utilisation et dosage

Utiliser en pulvérisant.

Domaines d'application

- Polyvalent, APESIN multi Quick & Easy peut être utilisé sur toutes les surfaces résistantes à l'eau dans les zones

Précautions d'utilisation, de stockage et de conservation

- Utiliser un pulvérisateur séparé pour les produits APESIN et utiliser le sticker pour le différencier.
- Pulvériser la mousse sur la lavette et nettoyer intégralement la surface.
- Humidifier suffisamment la lavette avec APESIN multi Quick & Easy afin de garantir un temps de contact suffisant du produit sur la surface.
- Laisser agir au moins 1 minute selon les normes souhaitées.
- Pour plus d'information sur les normes de désinfection, voir la page suivante.
- Nous recommandons de vider la cartouche d'eau à la fin du service et de remplir la cartouche en eau avant l'utilisation suivante.

Déclaration des ingrédients

Ingrédients pour 100g: 2,45g DIOXYDODIAMONIUM CHLORIDE, <5% agents de surface non ioniques

Sites d'utilisation et développement durable



Précautions d'utilisation, de stockage et de conservation

Sécurité: Produit réservé à un usage strictement professionnel. Fiche de données sécurité disponible sur demande pour les professionnels, et accessible sur www.diese-fds.com ou www.prof.com. Utiliser les produits bioécodes avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et les informations concernant le produit.

Stockage: Stocker à température ambiante dans l'emballage d'origine. A protéger du gel.

Environnement: Ne jeter que les emballages entièrement vides dans les containers spéciaux.

Unité de vente:

Ref. d'achat: 714319 6 x 325 ml

Le partenaire à votre service:

pH





makes the difference

tana-Chemie GmbH | Rheinstraße 96 | D 55120 Mainz | Germany | www.wmprof.com | +49 (0)9311 964 03

Le prélèvement dynamique

- Suivi en continu de plusieurs paramètres
- Résultats consultables en ligne



Paramètres mesurés

- COVG
- COV légers
- CO₂
- Température
- Hygrométrie
- Bruit
- Particules fines (PM₁)

Paramètres mesurés

- CO₂
- Température
- Hygrométrie
- COVG
- Formaldéhyde
- COV légers
- Particules fines (PM_{2,5})



Paramètres mesurés

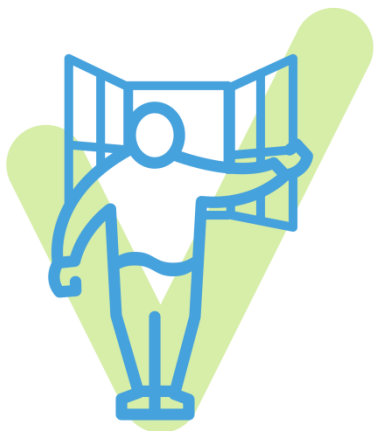
- CO₂
- Température
- Hygrométrie



Eléments de sensibilisation

Les bons gestes à adopter

AU QUOTIDIEN



**J'aère mon domicile au moins
20 minutes par jour**

(en fin de matinée l'hiver,
en début de matinée l'été)

air pays de
la Loire
www.airpl.org

AU QUOTIDIEN



**Je laisse fonctionner ma VMC et
n'obture pas les bouches de ventilation**

air pays de
la Loire
www.airpl.org

AU QUOTIDIEN

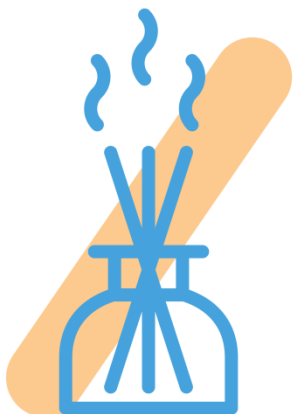


**Je ne fume pas à l'intérieur,
même fenêtres ouvertes**

air pays de
la Loire
www.airpl.org

Les bons gestes à adopter

AU QUOTIDIEN



**J'évite d'utiliser des produits,
polluant mon air intérieur**
(encens, produits ménagers, bricolage, etc.)

air pays de
la Loire
www.airpl.org

AU QUOTIDIEN



**Je respecte les conditions d'usage
du chauffage au bois**
(bois sec, ramonage et entretien régulier, etc.)

air pays de
la Loire
www.airpl.org

AU QUOTIDIEN



**Je limite la température
de mon logement**
(la température idéale est de 19°C)

air pays de
la Loire
www.airpl.org

Recommandations pour l'entretien des locaux

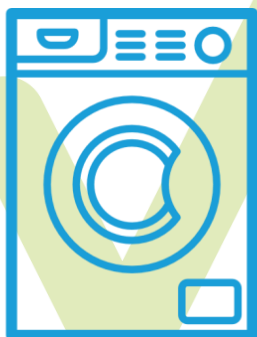
- **Être vigilant sur les produits odorants et désodorisants**
 - Beaucoup de produits sont parfumés
 - Des huiles essentielles très odorantes mais sources de polluants
 - Présence d'un grand nombre de substances allergisantes
- **Limiter les substances désinfectantes pour le nettoyage notamment des sols**
- **Réduire les produits utilisés par pulvérisation**
- **Réduire le nombre de produits en privilégiant des produits polyvalents**
- **Respecter les dosages et les dilutions (informations sur la fiche technique)**
- **Utiliser le plus possible les lavettes microfibres à sec pour profiter de l'efficacité du dépoussiérage électrostatique**
- **Préférer le nettoyage à la vapeur (sans oublier d'aérer)**
- **Aérer largement les locaux lors de toute activité de nettoyage**

- **Inscrire les prescriptions majeures dans le cahier des charges des marchés des produits d'entretien**



Les bons gestes à adopter

AU QUOTIDIEN



**Je lave régulièrement
mes draps**

air pays de
la loire
www.airpl.org

AU QUOTIDIEN



**J'évite de m'exposer
aux produits nocifs**
(colle, peinture, white-spirit, etc.)

air pays de
la loire
www.airpl.org

AU QUOTIDIEN



**J'évite d'aménager la chambre
de bébé juste avant sa naissance**
(polluants dans meubles et peintures)

air pays de
la loire
www.airpl.org