

Cycle de webinaires

#2 Qualité de l'air intérieur : Comment établir et utiliser un diagnostic et choisir les produits de construction ?

14 novembre 2024



Programme

- **Comment élaborer un diagnostic de l'état initial ?**
- **Comment prendre en compte un diagnostic de l'état initial ?**
- **Comment choisir des produits et matériaux de construction, de finition et de pose respectueux de la qualité de l'air intérieur ?**



Le Pôle énergie Bourgogne-Franche-Comté

Centre de Ressources Régional du Bâtiment Durable

Un service dédié aux professionnels & acteurs du bâtiment

Les missions du Pôle énergie sont :

- la **mobilisation** sur les enjeux de la transition énergétique et écologique,
- l'**accompagnement** dans l'évolution de leurs pratiques professionnelles



FORMER



**INFORMER et
CONSEILLER**



ACCOMPAGNER



MOBILISER



Financé par :

RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME

AGENCE DE LA
TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

ars
Agence Régionale de Santé
Bourgogne-
Franche-Comté



Pourquoi des webinaires sur la QAI ?

- La qualité de l'air intérieur est une préoccupation de santé publique
- L'air qu'on respire à l'intérieur est souvent plus pollué qu'à l'extérieur
- Nécessité de concilier l'efficacité énergétique avec qualité de l'air intérieur
- Les professionnels et acteurs du bâtiment ont un rôle important pour obtenir un air intérieur sain : intégrer la QAI à toutes les phases de la conception et la construction des bâtiments



PRSE 4

PLAN RÉGIONAL SANTÉ ENVIRONNEMENT
Bourgogne-Franche-Comté
2023 - 2027



Un cycle de 3 webinaires dédiés à la QAI

Objectif : outiller les professionnels et acteurs du bâtiment pour une meilleure prise en compte de la QAI dans leurs projets

Webinaire #1

Quels enjeux & stratégies pour les acteurs du bâtiment ?

Jeudi 10 octobre de 11h00 à 12h15

Webinaire #2

Comment établir et utiliser un diagnostic et choisir les produits de construction ?

Jeudi 14 novembre de 11h00 à 12h15

Webinaire #3

Comment garantir un renouvellement d'air adapté et réussir les phases chantier et réception ?

Jeudi 12 décembre de 11h00 à 12h15



Soline MARTIN

Responsable de projets

MEDIECO Conseil & Formation

UNE ÉQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE



*Ingénieures risques
en santé dans l'environnement bâti,
Ingénieure en génie industriel et
environnement
Architecte HMONP
Ingénieur Qualité de l'Air et
Radioprotection*

UN BUREAU D'ÉTUDES PIONNIER EN SANTÉ ENVIRONNEMENTALE

Une structure créée par Suzanne Deoux, médecin ORL

Précurseur de la relation entre la santé et le bâtiment, notamment de l'approche QAI

Une présence historique depuis 1986 sur l'accompagnement des professionnels du bâtiment

LA RÉDACTION D'OUVRAGES ET GUIDES DE RÉFÉRENCE

Le guide de l'habitat sain

Bâtir pour la santé des enfants

Bâtiments, Santé, le tour des labels

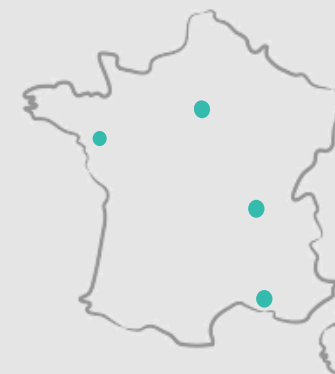
UNE STRUCTURE IMPLIQUÉE DANS DES PROGRAMMES DE RECHERCHE

Partenaire de plusieurs projets de R&D avec l'ADEME et le CSTB

sur la qualité de l'air intérieur et les perturbateurs endocriniens

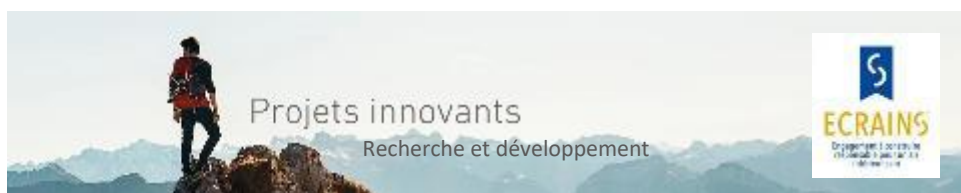
UN RAYONNEMENT SUR TOUTE LA FRANCE

Avec des implantations sur LYON / NANTES / PARIS / AIX EN PROVENCE



**LYON – NANTES
PARIS – AIX EN
PROVENCE**

Nos Missions



Recherche & Développement

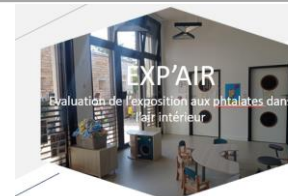
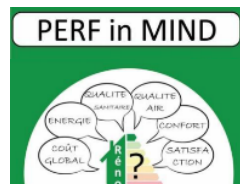


COOPAIR

acCOmpagner au changement de comportement et à l'OPTimisation de la qualité de l'AIR.



Évaluation des systèmes de ventilation naturelle ou hybride
Élaboration et mise en œuvre in situ d'une méthode d'évaluation performantielle





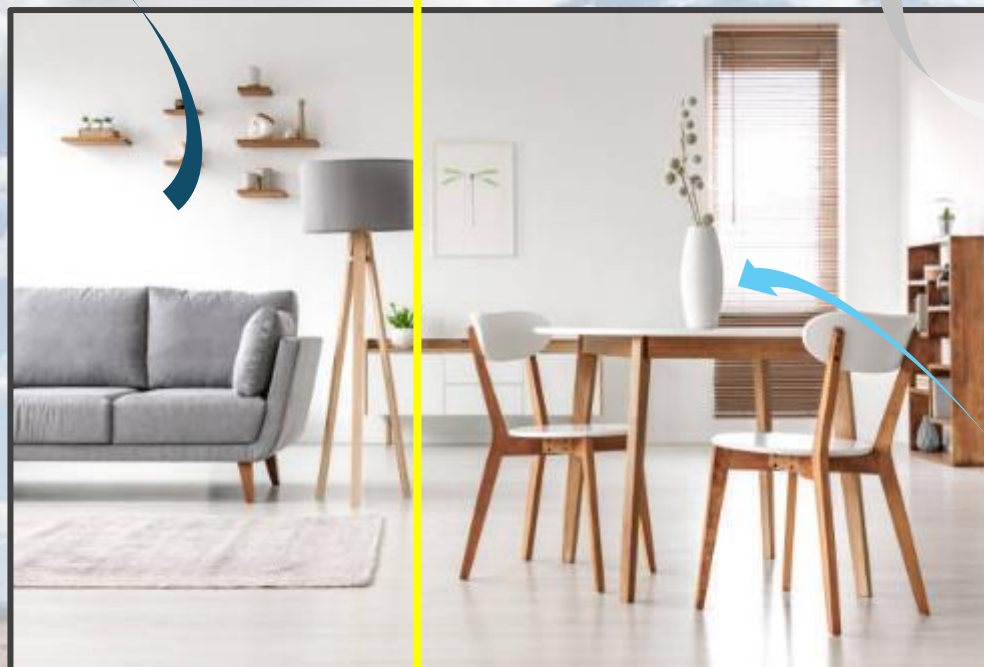
1 } Qualité de l'Air intérieur : quelles solutions pour l'améliorer?

2

limiter
 les sources
 Intérieures
 de pollution

3

Assurer
 un renouvellement
 d'air adapté



1

Réduire
 le transfert
 des polluants
 extérieurs

4

Inciter
 aux bonnes
 pratiques

Intégrer la QAI dans un projet

Une vigilance à chaque phase d'un projet

DIAGNOSTIC



Analyse du Site
Définition des objectifs

CONCEPTION



Aide à la conception
Analyse des plans,
matériaux préconisés,
notice QAI, charte chantier,
adaptation des CCTP aux
exigences sanitaires

CONSULTATION



Analyse des candidatures
d'entreprises au
regard
de la QAI

CHANTIER



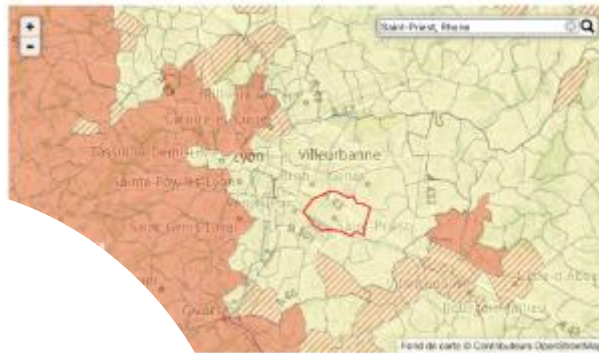
Sensibilisation des
entreprises aux
bonnes pratiques
Mesures à réception

EXPLOITATION



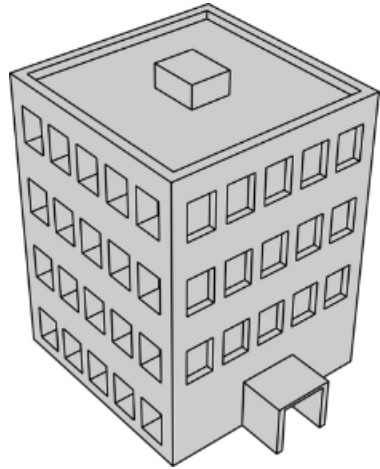
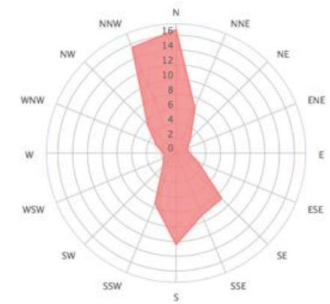
Sensibilisation des
occupants aux
bonnes pratiques
Monitoring

Réduire le transfert des polluants extérieurs



- Radon
- HAP

Distribution de la direction du vent en (%)
Année



- Particules fines
- Dioxyde d'azote
- Benzène

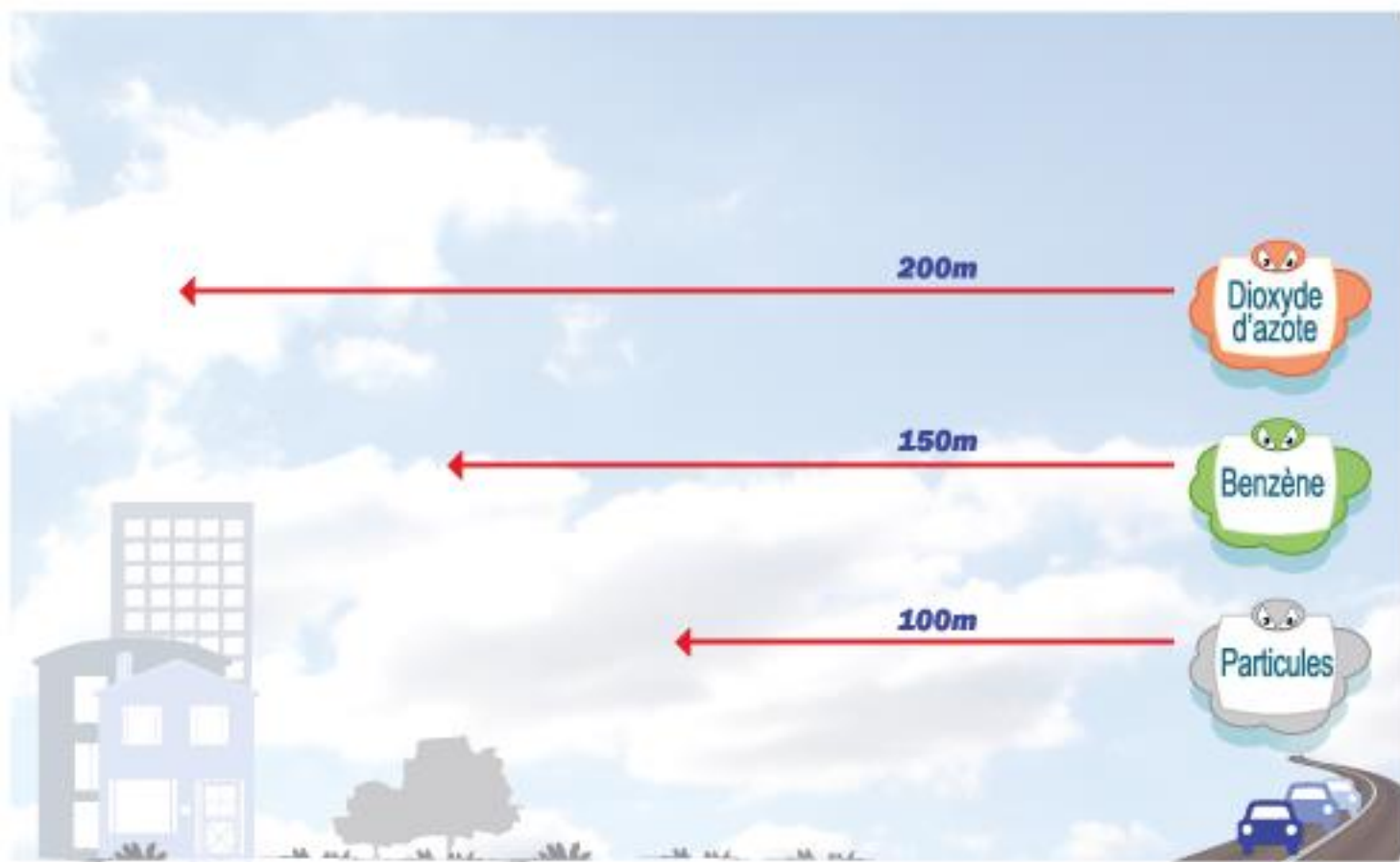


- Pesticides
- Hydrocarbures

2 } Réduire les transferts des polluants extérieurs : le trafic router

Impact de la proximité du trafic routier

En fonction de la distance

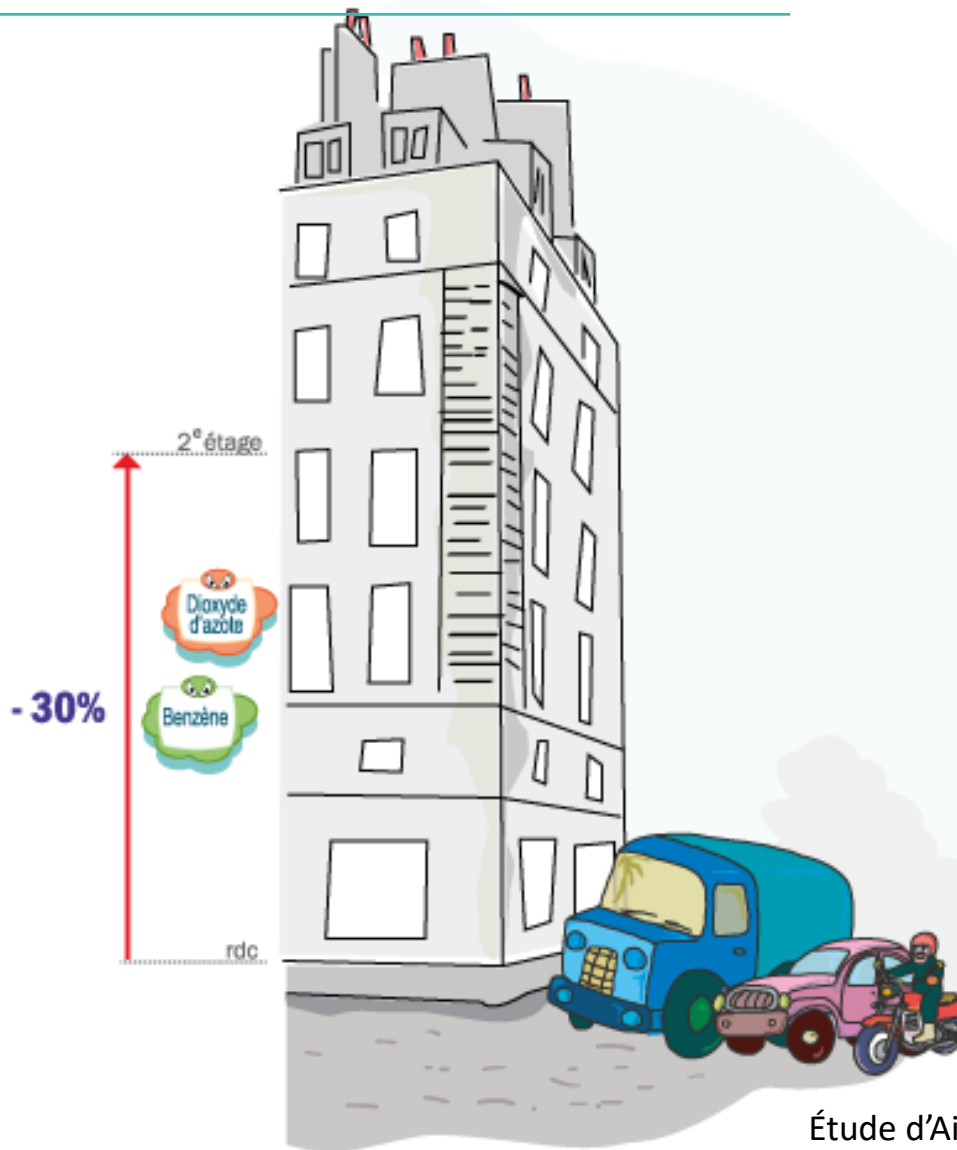


Étude d'Airparif (2012)

Impact de la proximité du trafic routier

En fonction de la hauteur

À quelques mètres du trafic, la pollution diminue avec les étages

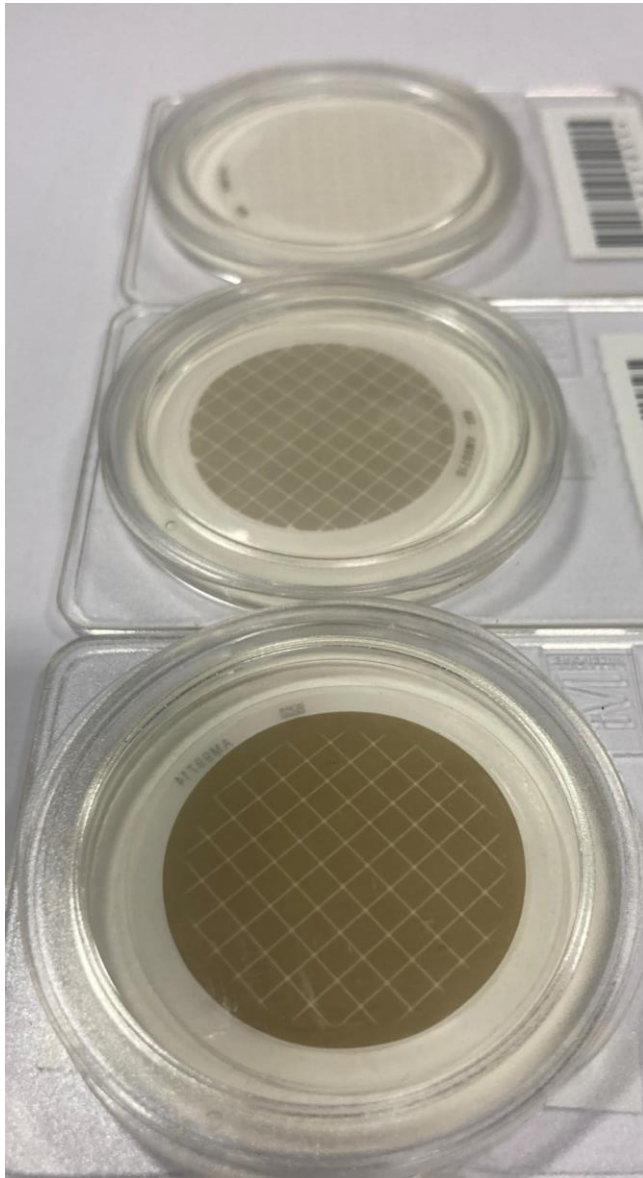


Évaluation du transfert des polluants de l'air extérieur



Source : CSTB-LHVP, 2001

Impacts sanitaires des particules fines



Zone rurale

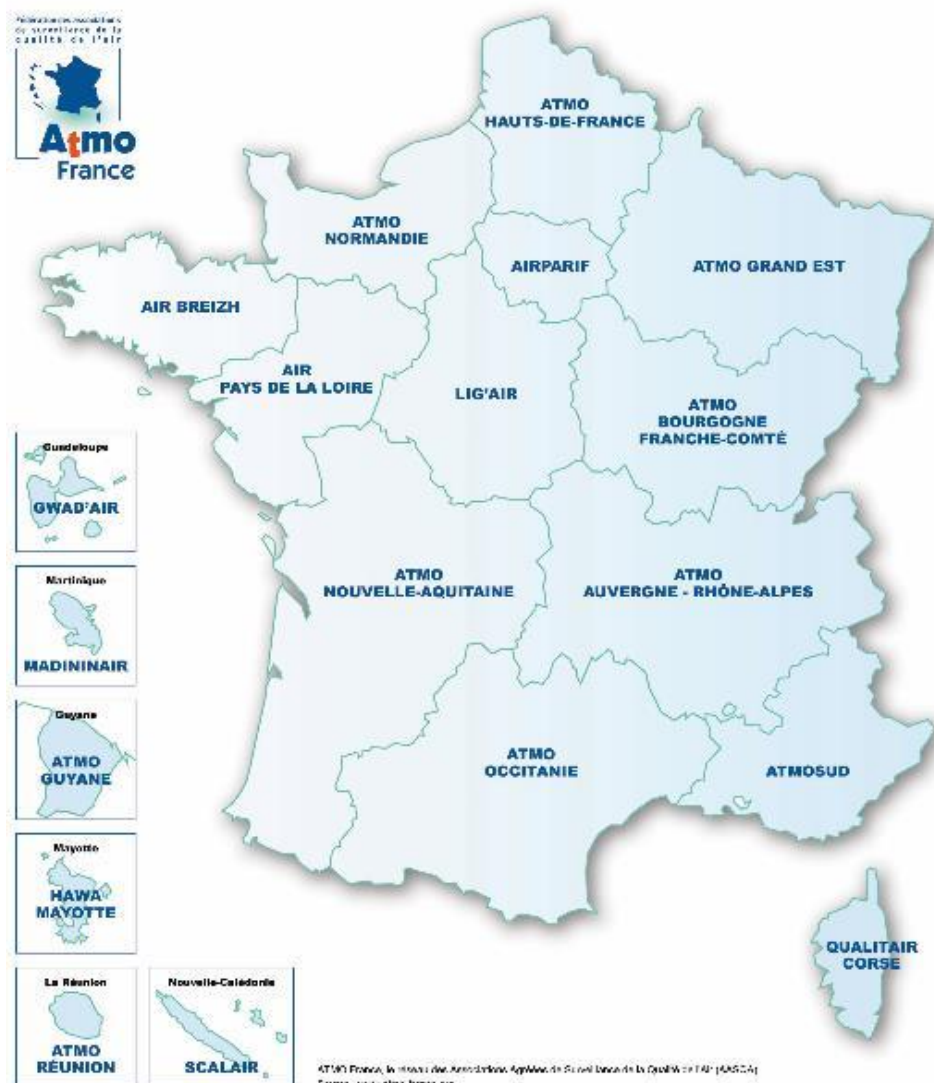


Appartement à 500 m du périphérique




Appartement fumeur à 500 m du périphérique

Trouver les données sur la qualité de l'air extérieur



Trouver les données sur la qualité de l'air extérieur

DONNÉES DE MESURE



Station(s) proche(s)

--- Liste des stations ---

Mesure(s) disponible(s)







Ozone Particules fines PM10

Particules fines PM2,5 Monoxyde d'azote

Dioxyde d'azote Oxydes d'azote

Dioxyde de soufre

Légende

-  Station Urbaine
-  Station sous influence trafic
-  Station Rurale
-  Station Périurbaine
-  Station sous influence industrielle
-  Station mobile

PAR STATION PAR POLLUANT

21 - Dijon Péjoces

Sélectionnez un ou plusieurs polluants

- Ozone
- Particules fines PM10
- Particules fines PM2,5
- Monoxyde d'azote
- Dioxyde d'azote
- Oxydes d'azote

[Tout cocher](#) - [Tout décocher](#)







Sélectionnez une date de début et une date de fin

Début : 30-09-2024 **Fin :** 03-10-2024

Plage de date inférieure ou égale à 7 jours = Données horaires
Plage de date supérieure à 7 jours et inférieure 1 an = Données journalières
Plage de date supérieure à 1 an et inférieure à 3 ans = Moyennes mensuelles
Plage de date supérieure ou égale à 3 ans = Moyennes annuelles

[Afficher les données](#)

Recommandation OMS

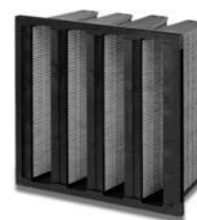
		Seuil de référence de 2005		Seuil de référence de 2021
 Particules PM_{2.5}	Année	10 µg/m ³		5 µg/m ³
	24 heures	25 µg/m ³		15 µg/m ³
 Particules PM₁₀	Année	20 µg/m ³		15 µg/m ³
	24 heures	50 µg/m ³		45 µg/m ³
 Dioxyde d'azote NO₂	Année	40 µg/m ³		10 µg/m ³
	24 heures	- µg/m ³		25 µg/m ³

Réduire les particules fines, COV, NOx, pollens



Filtres particulaires

↳ Pour les particules fines



Filtres moléculaires

↳ Pour polluants gazeux
• Charbon actif



Filtres combinés

↳ Filtration des particules et des polluants gazeux



Filtration des particules dans les coffrets de volets roulants

PE2 PE5 - Village des Athlètes
Paris - Pichet Legendre



3 } Réduire les transferts des polluants extérieurs : les pollutions du sol

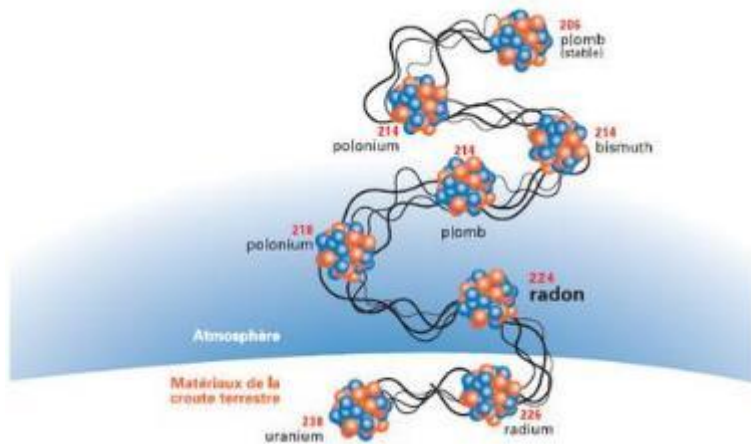
Le radon



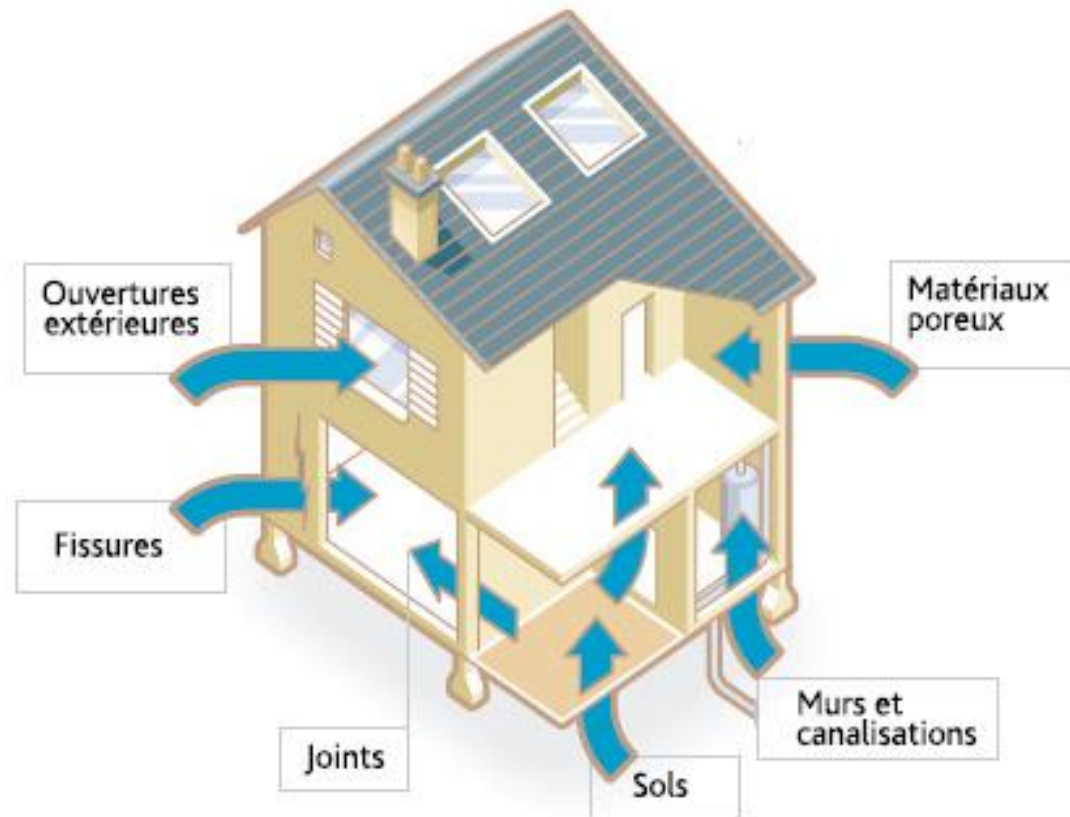
Gaz radioactif d'origine naturelle présent partout à la surface de la planète

Sa teneur varie selon la nature géologie du sol

- élevée dans sous-sols granitiques, volcaniques et gneiss



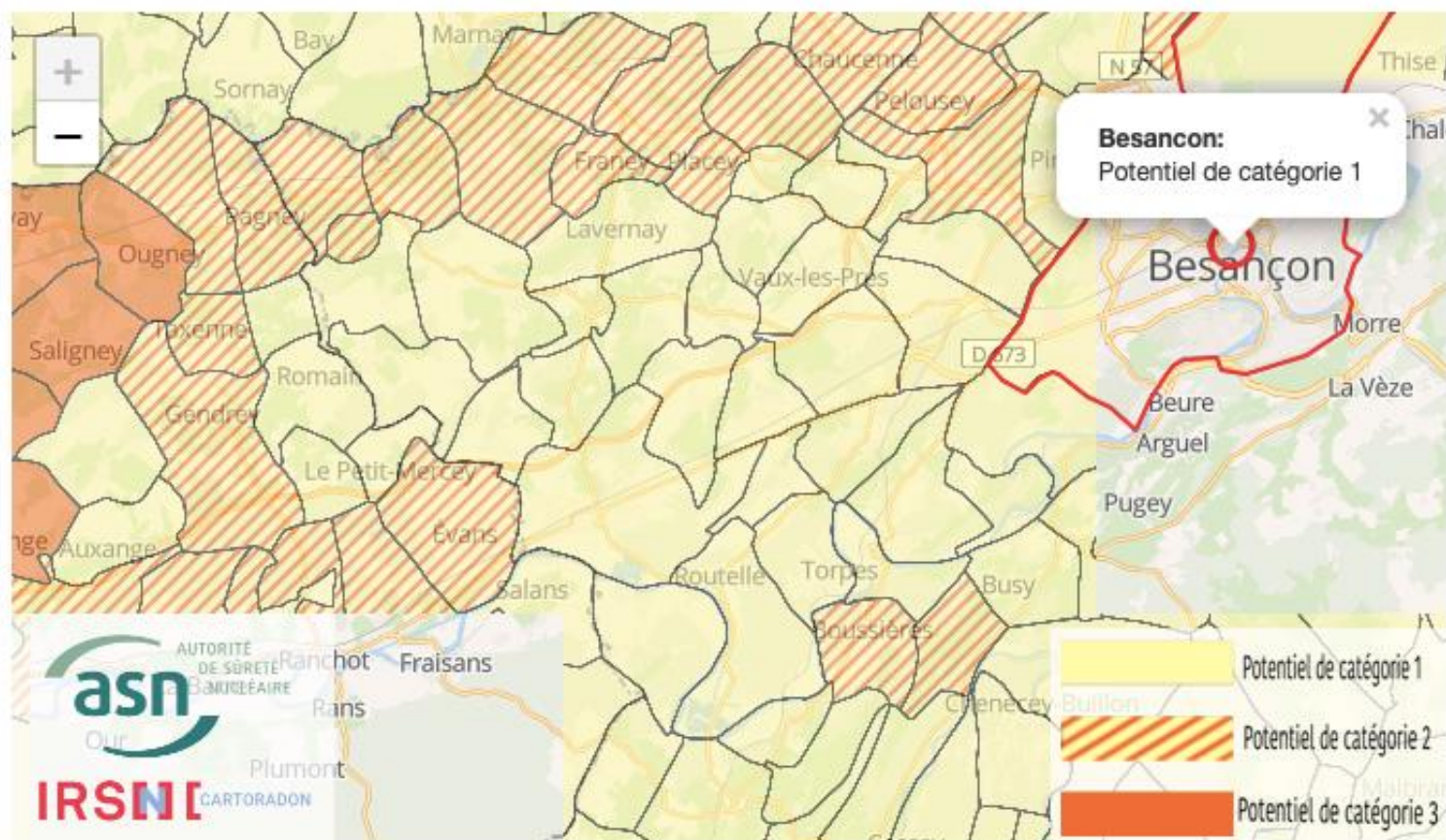
**Classé cancérigène
du groupe 1 depuis 1987
par le CIRC**



Comment gérer le risque radon

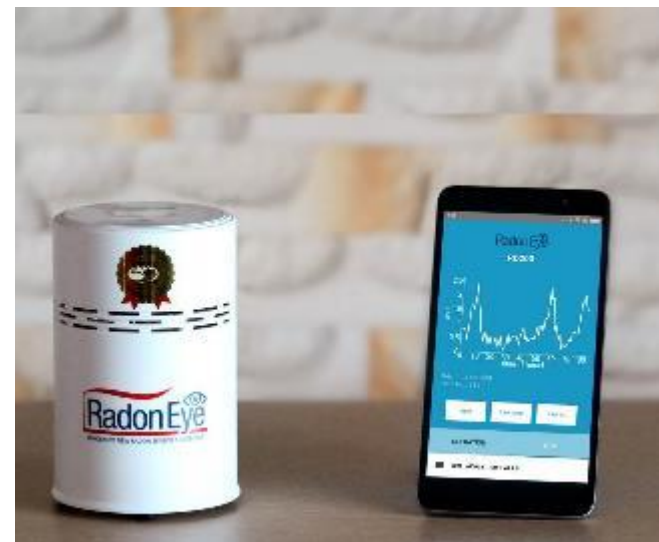
Etat des lieux initial : s'informer

Connaître le potentiel radon de sa commune



Comment gérer le risque radon

Etat des lieux initial : mesurer



Dosimètre Kodalpha



DPR2



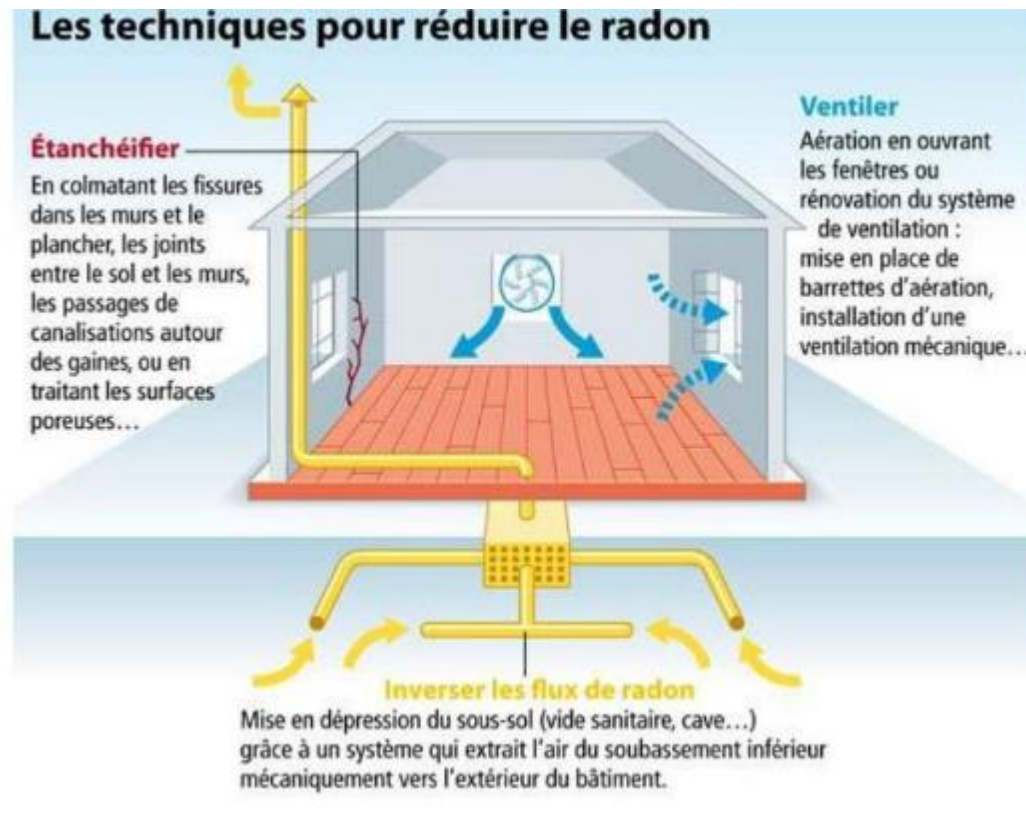
Figure 24 : Mise en place de la sonde de mesure en continu du radon (Barasol) 28

➔ Avec un dosimètre passif
Placé dans les pièces de (au moins 2 mois)

Comment gérer le risque radon

➔ 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)

Connaissance du potentiel de pollution des sols

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)

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

→ Procédés de dépollution ou de mesures constructives

basias.brgm.fr

Pollution des sols
BASOL

4 } Evaluer la performance des installations de renouvellement d'air existants - rénovation

Évaluer la performance des installations de renouvellement d'air existantes

Type de renouvellement d'air

- Renouvellement d'air naturel
- Renouvellement d'air mécanique
- Absence de renouvellement d'air

Mesures spécifiques possibles

Débits d'air



Pression aux bouches



Diagnostic visuel du système

- ✓ Emplacement des entrées d'air
- ✓ Emplacement des bouches d'extraction
- ✓ Détalonnage des portes
- ✓ État des conduits
- ✓ Isolation des conduits
- ✓ Accessibilité du ventilateur

ou encore

- pression dans le réseau
- niveaux de bruit
- vitesse de l'air dans les locaux

Étanchéité à l'air des réseaux



5 } Limiter les sources de pollution intérieures : les produits de construction

Choisir des produits à faible impact pour la QAI



Très faibles émissions Fortes émissions

→ Évaluation de 10 polluants + COV totaux



1 - Préparation échantillon

2 – Mise de l'échantillon en chambre d'essai



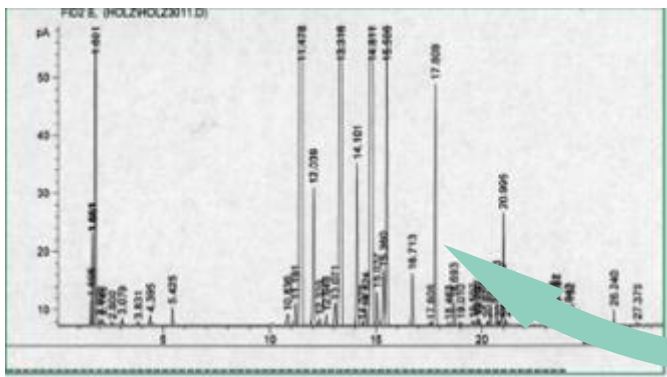
3 – Prélèvement d'air à 28 jours



NF ISO 16000-9 et 10

Mesures des émissions de COV en chambres d'essais

4 – Quantification des substances



NF ISO 16000-6

Température : 23 ± 2 °C_{SEP} Humidité relative : 50 ± 5 %_{SEP} Taux de renouvellement d'air : 0,5 (h-1)

Seuls 10 polluants
+ COV totaux sont concernés

Seuil E1
divisé par 2
(EN 717-1)

Seuil E1
(EN 717-1)

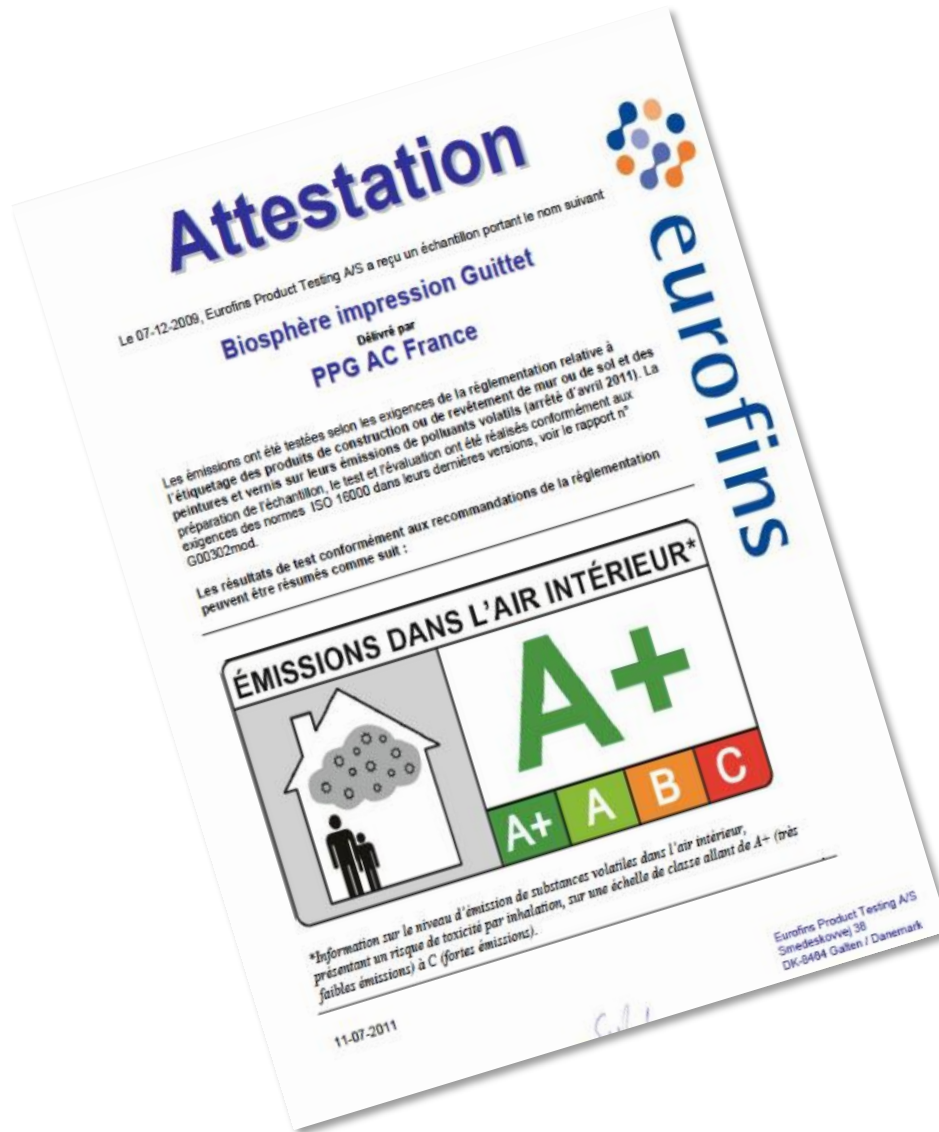
en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	A+	A	B	C
formaldéhyde	< 10	< 60	< 120	> 120
acétaldéhyde	< 200	< 300	< 400	> 400
toluène	< 300	< 450	< 600	> 600
tétrachloroéthylène	< 250	< 350	< 500	> 500
xylène	< 200	< 300	< 400	> 400
1,2,4-triméthylbenzène	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000
1,4-dichlorobenzène	< 60	< 90	< 120	> 120
éthylbenzène	< 750	< 1000	< 1500	> 1500
2-butoxyéthanol	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000
styrène	< 250	< 350	< 500	> 500
COVT	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000

CLI du protocole AFSSET

X 1,5

X 2

+ Attestation
de laboratoire



Des labels pour chaque famille de produit

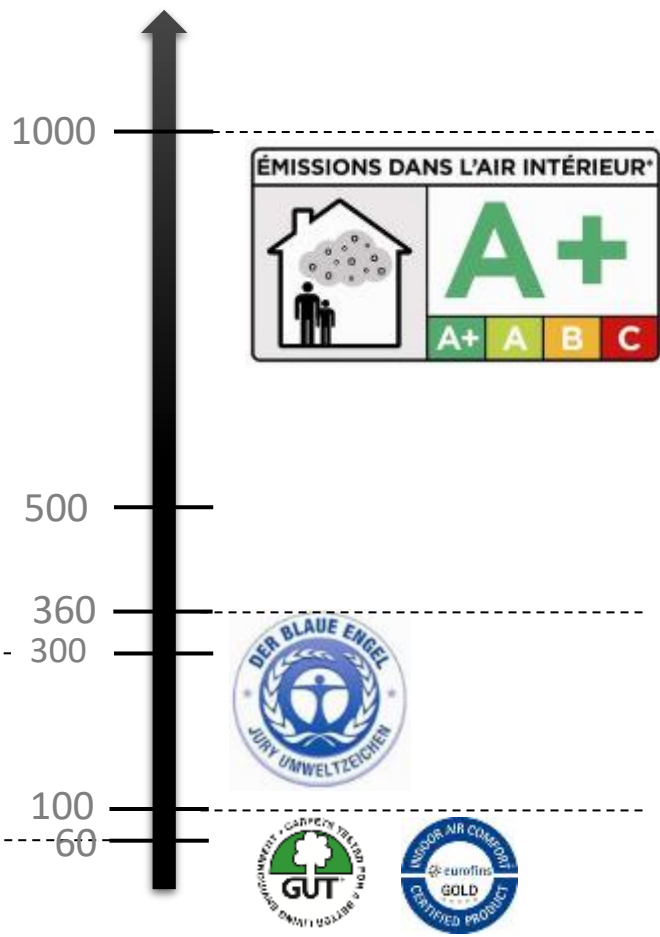
FAMILLES DE PRODUITS
REVETEMENTS DE SOLS
REVETEMENTS DE MURS
REVETEMENTS DE PLAFONDS
PRODUITS D'ISOLATION
PRODUITS A BASE DE BOIS
PRODUITS DE POSE
REVETEMENTS DE SOLS
REVETEMENTS DE MURS
REVETEMENTS DE PLAFONDS
PRODUITS D'ISOLATION
PRODUITS A BASE DE BOIS

					
<i>EMICODE EC1 PLUS</i>	<i>ANGE BLEU / BLAUE ENGEL</i>	<i>INDOOR AIR COMFORT</i>	<i>NATUREPLUS</i>	<i>ECOLABEL EUROPÉEN</i>	<i>GREENGUARD</i>

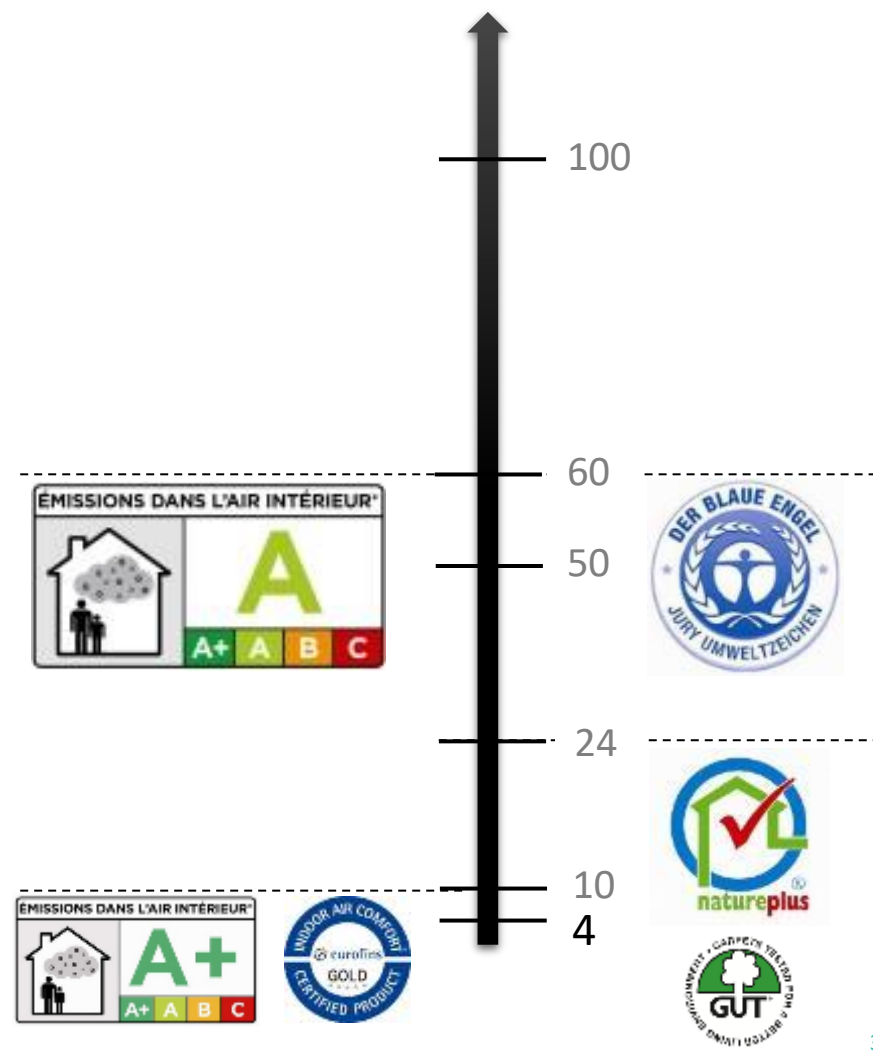
					
<i>GUT</i>	<i>EUCEB ACERMI</i>	<i>NF ENVIRONNEMENT</i>	<i>CTB P+</i>	<i>CTB AIR+</i>	

Des labels qui se complètent

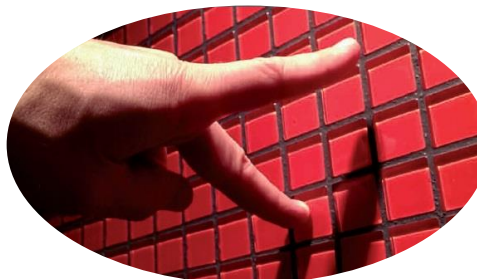
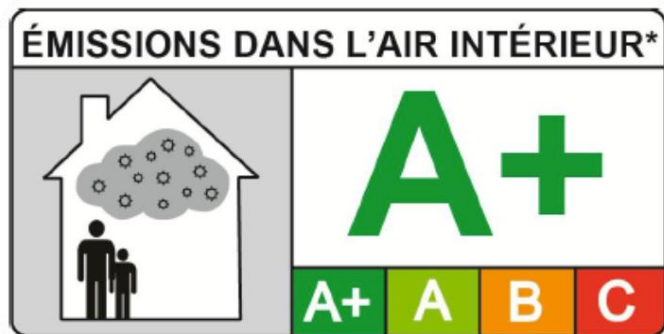
Émissions en COV totaux à 28 jours (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



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



... Des revêtements de sol et de mur



- Revêtements de sol et de mur : **classe A+**
- Produits labellisés
- Privilégier les poses sans colle
- Si utilisation de colle → Colle A+ et **Emicode EC1 Plus®**
- Privilégier l'application des finitions des produits en usine



Produits
de pose



Tapis
Moquettes

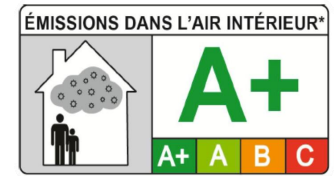


... Des peintures



Pour le choix des peintures

- Peintures en phase aqueuse, classe **A+** pour les émissions de COV



- Peintures mates plutôt que satinées
→ Plus de charges minérales et moins de COV émis
- Peintures labellisées



Exemples

- Cas des sites occupés

A savoir
Tous les produits nécessitent la même évaluation sanitaire

- Aération intensive pendant et après l'application
→ Pic d'émission des COV pendant les 3 premiers jours

... Des produits dérivés du bois



Panneaux de particules

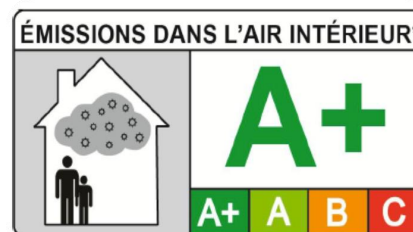


MDF



OSB

- Produits dérivés du bois : **classe A+**
- Privilégier les produits **sans colle à base de formaldéhyde**
- Produits labellisés
- Produits de traitement du bois certifiés CTB-P+ en phase aqueuse
- Privilégier l'application des finitions des produits en usine



Des guides pour aller plus loin



Des idées pour inspirer
ceux qui aspirent
à changer d'air intérieur

L'INFORMATION DES DCS DE LA MAIRIE

www.medieco.fr



LES BONS GESTES POUR UN BON AIR

Quelques conseils pour améliorer
la qualité de l'air à l'intérieur
des logements

www.developpement-durable.gouv.fr



43



Merci pour votre attention

Bureau d'études et de conseil en ingénierie de santé dans le cadre bâti et urbain



Assistance à maîtrise d'ouvrage et à maîtrise d'œuvre



Accompagnement à l'obtention des certifications et labels



Aide à la conception et à l'évaluation sanitaire des produits et équipements



Réalisation de campagnes de mesures de qualité de l'air intérieur

Soline Martin
06.24.86.92.06
s.martin@medieco.fr

www.medieco.fr



Pour aller plus loin

Formations

Devenir accompagnateur ECRAINS®

12 et 13 décembre à Paris (Ekopolis)

<https://www.ekopolis.fr/formations/formation-devenir-accompagnateur-ecrains>

Où trouver un accompagnateur ECRAINS® ?

<https://www.terragilis.fr/ecrains/accompagnateur-ecrains>



Pour aller plus loin

Formations

DIU Risque Radon et Qualité d'Air Intérieur

Inscriptions au plus tard le 16 décembre

<https://www.pole-energie-bfc.fr/actualites/actualite/diu-risque-radon-et-qualite-dair-session-2025>

La formation visé à former des professionnel-le-s :

- **diagnostiquer** une situation problématique en matière de **radon** et proposer des **solutions techniques de remédiation**
- **conseiller** et de faire des **préconisations de travaux** pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur dans le bâtiment **neuf** ou **existant**

Pour aller plus loin

Ressources

Sélection de ressources QAI du Pôle énergie

<https://www.pole-energie-bfc.fr/la-boite-a-outils/ressources-utiles/qualite-air-interieur>

- Sites de référence
- Guides
- Outils

Pour aller plus loin

Webinaire #1

Quels enjeux & stratégies pour les acteurs du bâtiment ?

Jeudi 10 octobre de 11h00 à 12h15

Webinaire #2

Comment établir et utiliser un diagnostic et choisir les produits de construction ?

Jeudi 14 novembre de 11h00 à 12h15

Webinaire #3

Comment garantir un renouvellement d'air adapté et réussir les phases chantier et réception ?

Jeudi 12 décembre de 11h00 à 12h15

Merci et à bientôt !



<https://www.pole-energie-bfc.fr>

RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

