

LES RENDEZ-VOUS DU BÂTIMENT DE ***l'Artisanat***



QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR ET LES MÉTIERS DU BÂTIMENT

Financé par :

RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité



Objectifs

- Quelle est la contribution des matériaux et produits de construction à la pollution de l'air intérieur ?
- Comment choisir des matériaux et produits moins polluants ?
- Quel est le rôle de la ventilation ?

Programme

- Introduction (5 min)
- Intervention sur la Qualité d'Air Intérieur (40 min)
- Témoignage d'une entreprise (10min)
- Echanges (15 min)



Centre de ressources régional dédié à l'efficacité énergétique et à la qualité environnementale du cadre de vie bâti

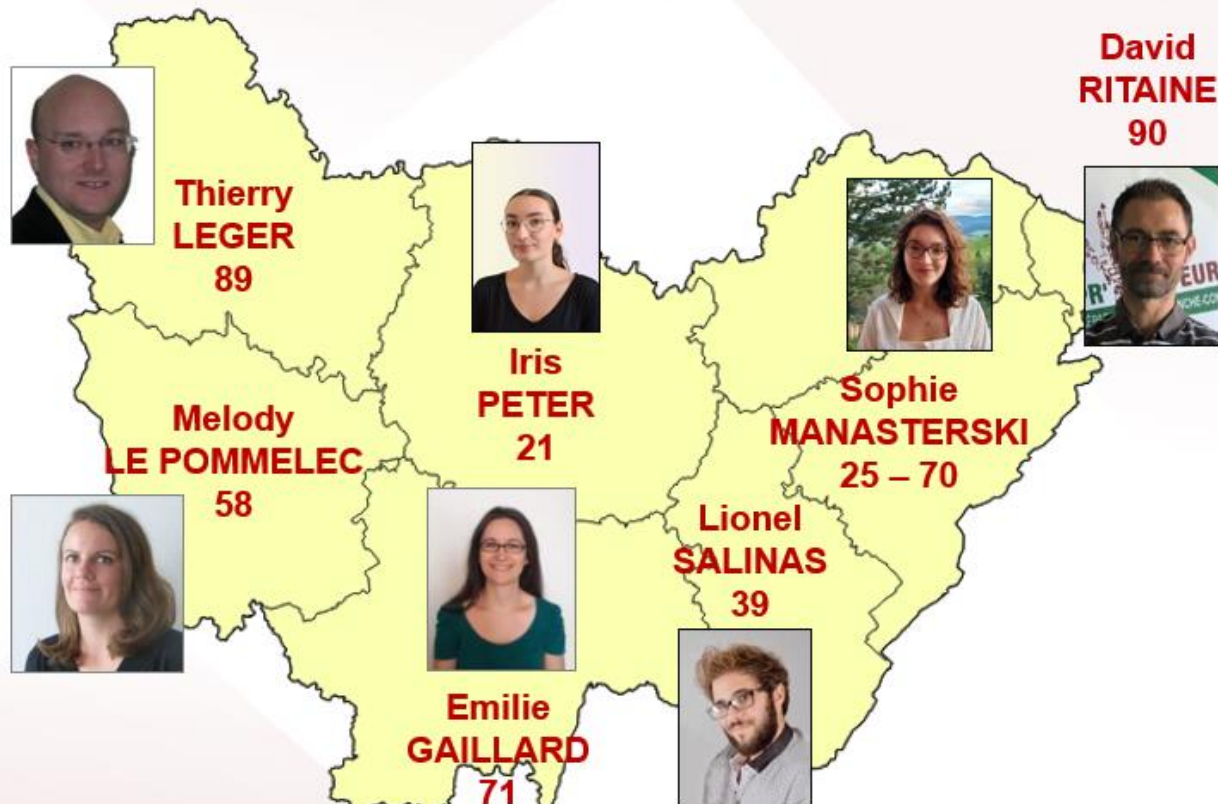
Des moments de rencontres et d'échanges pour les professionnels du bâtiment !

Le rendez-vous d'aujourd'hui est organisé en partenariat avec :



Une équipe régionale BFC

Contact en ligne depuis : www.artisanat-bfc.fr



Informations pratiques



Posez vos questions dans le module Q & R !

Faites-nous part de vos commentaires dans le module chat

Les réponses seront fournies par écrit en direct et/ou après le rendez-vous.

Le support de présentation et la vidéo de ce webinaire seront disponibles :

www.pole-energie-bfc.fr

Intervenante



AMBRE MARCHAND-MOURY

Chargée d'études Qualité des
environnements intérieurs

QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

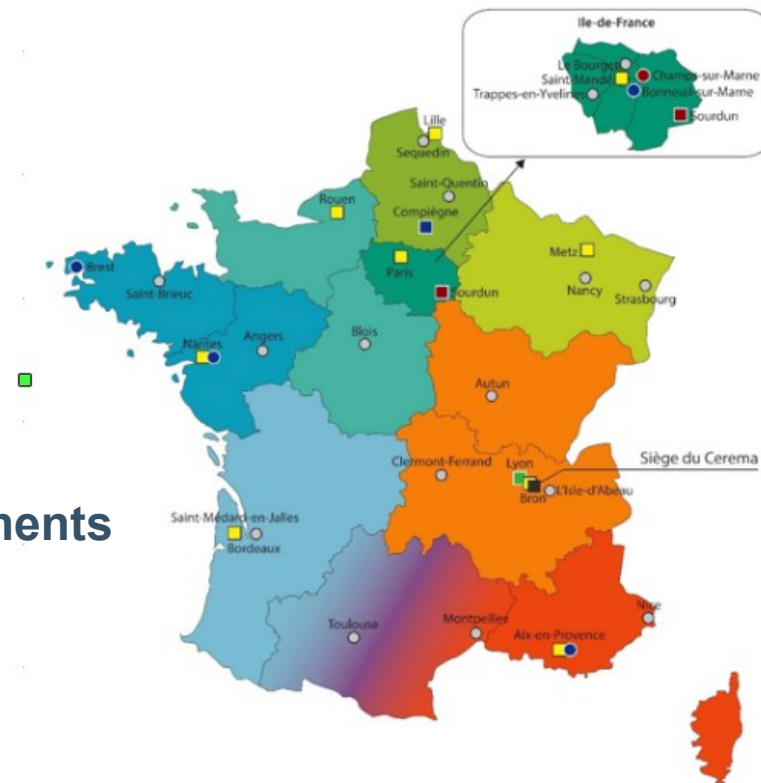
BONNES PRATIQUES NIVEAU BÂTIMENT

06/12/2022

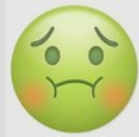
Ambre MARCHAND-MOURY

Établissement Public Administratif

- CA : État et Collectivités adhérentes
- **Expertise technique et scientifique**
- 6 domaines :
 - Ingénierie des territoires
 - **Performance et gestion des bâtiments**
 - Mobilités
 - Infrastructures de transports
 - Environnement et risques
 - Mer et littoral



QAI – L'ENJEU



Inconfort



Asthme, allergies, cancer, etc

19 milliards/ an*

Détérioration bâti



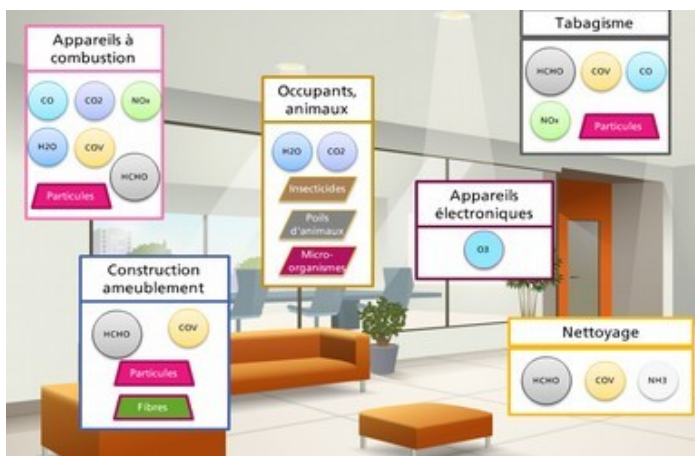
Source : Étude Anses, CSTB, Université Sorbonne
Panthéon 1, 2014

DÉMARCHE : ÉVITER - RÉDUIRE (COMPENSER)

1) Limiter les polluants à la source

2) Renouveler l'air

- évacuer l'air intérieur vicié



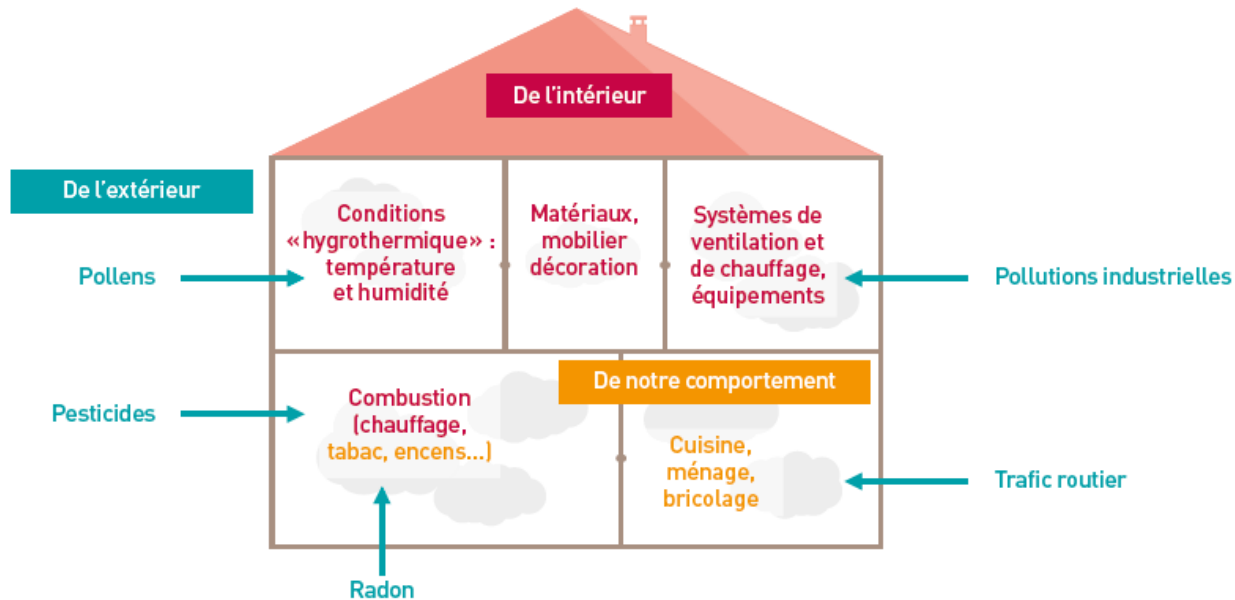
- apporter de l'air « neuf » pour :
 - les occupants O_2
 - les appareils à combustion

1. ÉVITER / LIMITER LES SOURCES DE POLLUANTS

SOURCES DES POLLUANTS

3 catégories :

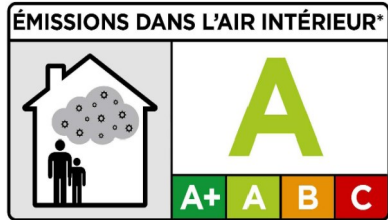
- sources extérieures
- sources liées au bâtiment
- sources liées aux activités



Les sources de polluants de l'air d'un logement

Source : Qualitel

SOURCES LIÉES AU BÂTIMENT – BONNES PRATIQUES



*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)



Les labels environnementaux

Consommer responsable ! Oui, mais comment ?
En choisissant des produits porteurs de labels environnementaux.
Pour vous aider à vous repérer, l'ADEME a sélectionné et passé à la loupe près de 100 labels.
Découvrez les garanties et les objectifs des labels recommandés par l'ADEME.

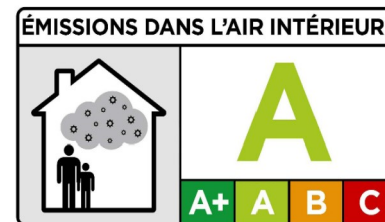


1. Choisissez une catégorie de produits



Source : Ademe

ÉTIQUETAGE OBLIGATOIRE (1/4)



*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)

- ❑ **Cadre** : décret 23 mars 2011 - arrêté du 19 avril 2011
- ❑ **Produits concernés** : produits de construction, revêtements mur/sol, peintures, vernis
- ❑ **Substances** : 10 COV + COVT (Seuils d'émissions par classe exprimés en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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



Pas d'obligation d'essai en laboratoire

Auto-déclaration

ÉTIQUETAGE OBLIGATOIRE (2/4)



*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 (forte émission).

Détermination de la classe d'émission

Les émissions de chaque polluant sont évaluées : la classe est la plus pénalisante est celle retenue.

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

Seuil A+
=
CLI de
l'Anses

ÉTIQUETAGE OBLIGATOIRE (3/4)

❏ exemple

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

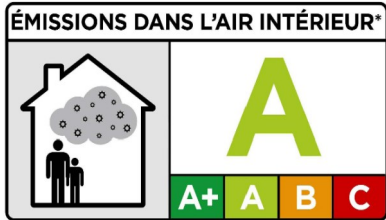
→ classe C

ÉTIQUETAGE OBLIGATOIRE (4/4)

☐ sondage

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

SOURCES LIÉES AU BÂTIMENT – BONNES PRATIQUES



*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)



Les labels environnementaux

Consommer responsable ! Oui, mais comment ?
En choisissant des produits porteurs de labels environnementaux.
Pour vous aider à vous repérer, l'ADEME a sélectionné et passé à la loupe près de 100 labels.
Découvrez les garanties et les objectifs des labels recommandés par l'ADEME.



1. Choisissez une catégorie de produits



Source : Ademe

FDES – FICHE DE DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

❑ Cadre

Démarche volontaire du fabricant selon une **procédure normée** (norme NF EN 15804+A2 et son complément national)

Vérification obligatoire des FDES par une tierce partie indépendante (depuis le 1^{er} juillet 2017, sous conformité à la norme NF EN 15804+A2 et son CN)

❑ Produits concernés

« Tout produit fabriqué en vue d'être incorporé, assemblé, utilisé ou installé de façon durable dans des ouvrages tant de bâtiment que de génie civil »

❑ Informations données

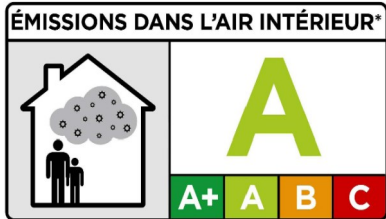
- Caractéristiques du produit : constituants (matières premières, éventuellement substances dangereuses, emballages, etc.)
- Unité fonctionnelle et durée de vie du produit
- Analyse du cycle de vie (ACV)
- Informations sanitaires

Validité : 5 ans

Consultable sur la base



SOURCES LIÉES AU BÂTIMENT – BONNES PRATIQUES



*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)



Les labels environnementaux

Consommer responsable ! Oui, mais comment ?
En choisissant des produits porteurs de labels environnementaux.

Pour vous aider à vous repérer, l'ADEME a sélectionné et passé à la loupe près de 100 labels.

Découvrez les garanties et les objectifs des labels recommandés par l'ADEME.

1. Choisissez une catégorie de produits

Alimentation	Entretien & nettoyage	Hygiène & beauté	Vêtements & Chaussures	Mobilier	Utiles
Travaux de maison	Bricolage & Décoration	Papeterie & Fouritures	Multimédia	Jeux & Jouets	Hébergement

Source : Ademe

LABELS

❑ Cadre

Cahier des charges de chaque label

Démarche volontaire pour aller plus loin que les exigences réglementaires sur le plan environnementale et/ou sanitaire







Matériaux naturel vs écologique vs sain
Ex : amiante = fibre naturelle mais cancérigène

❑ Définitions

Comparaison de 4 labels sur les peintures mates intérieures

• **Teneur :**
concentration en substance (ex COV)
dans le produit

• **Émission :**
ce qui est dégazé en
substance (ex COV)
en fonction du temps

						
Teneur	TCOV	< 500 ppm	< 700 ppm	< 15 g/L prêt à l'emploi	< 30 g/L hors d'eau	= 15 000 ppm !
	Formaldéhyde	< 20 ppm	< 10 ppm	< 10 ppm	< 10 ppm	
Émission	TCOV	< 300 µg/m ³	-	-	-	
	Formaldéhyde	< 24 µg/m ³	< 62,5 µg/m ³	-	-	

EN COURS DE CHANTIER – BONNES PRATIQUES

❑ Quel enjeu ?

Les propriétés des matériaux garanties à l'achat → pour conditions de stockage et de poses prévues dans les bonnes pratiques.

❑ En pratique

Attention au tabagisme sur chantier

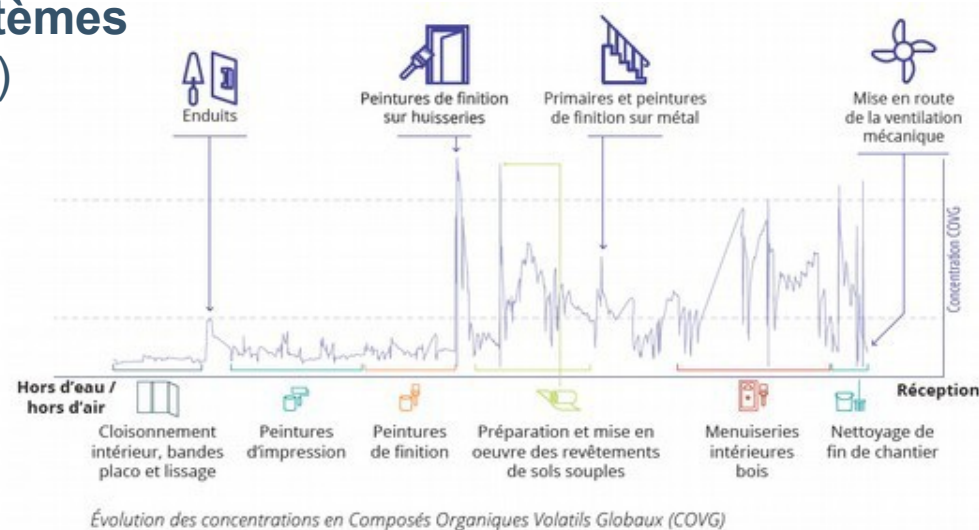
• Stockage des matériaux et systèmes (cf Plan d'Installation de Chantier)

- Matériaux poreux (ex : isolant) : local HR et empoussièrément contrôlés
- Matériaux émissif (ex : peintures) : local à part, ventilé

• Gestion de l'humidité

Respect des temps de séchage (supports, peintures, etc)

Anticipation des moyens spécifiques de ventilation durant la phase chantier, etc



Source : AQC, Guide ICHA-QAI

ZOOM SUR LES PROCÉDÉS DE « DÉPOLLUTION »

❑ Plantes « dépolluantes »

Efficacité constatée en enceinte (surtout le système racinaire)
→ pas d'efficacité sur l'air intérieur en conditions réelles

Potentiel développement de moisissures sur la terre et risque allergique.

❑ Épurateurs d'air

INRS (2019) → déconseille « fortement » l'utilisation d'appareil avec traitement physico-chimique de l'air (catalyse, photocatalyse, plasma, ozonation, charbons actifs...) : efficacité non prouvée pour les virus + risque de dégradation incomplète des polluants parfois incomplète. Risque de formation de composés secondaires dangereux, y compris CMR.





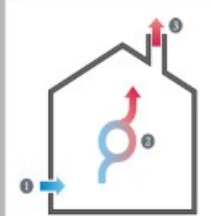
Anses (2022, 2017) → nécessité de vérifier in situ les performances décrites + risques de polluants secondaires.



2.

RÉDUIRE L'EXPOSITION / RENOUVELER L'AIR INTÉRIEUR

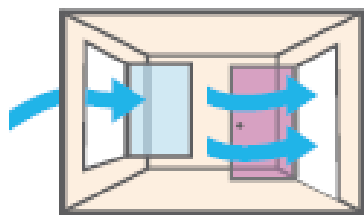
LE RENOUVELLEMENT D'AIR – ENJEU ACTUEL

3 voies de renouvellement de l'air intérieur	<p>Aération</p> 	<p>Défauts d'étanchéité</p> 	<p>Ventilation</p> 
Définition	<p>Action (ponctuelle) d'ouvrir les portes/ fenêtres donnant sur l'extérieur</p>	<p>Toutes les fuites d'air dans l'enveloppe du bâtiment</p>	<p>Système, actif ou passif, qui permet de renouveler l'air intérieur</p>
Tendance	<p>(avant Covid) Plutôt en baisse : changement d'habitudes, économie d'énergie</p>	<p>En baisse : Logements plus étanches dans un contexte de maîtrise énergétique (RT, RTex, plan de Relance, etc)</p>	<p>Obligatoire dans le logement neuf (pb non-conformités) - pas systématique en rénovation Pas obligatoire dans le tertiaire</p>

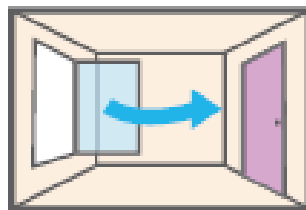
AÉRATION



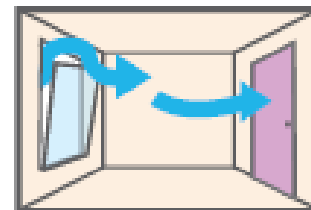
Action (ponctuelle) d'ouvrir les fenêtres/portes donnant sur l'extérieur



2 – 4 minutes



4 – 10 minutes



inadapté

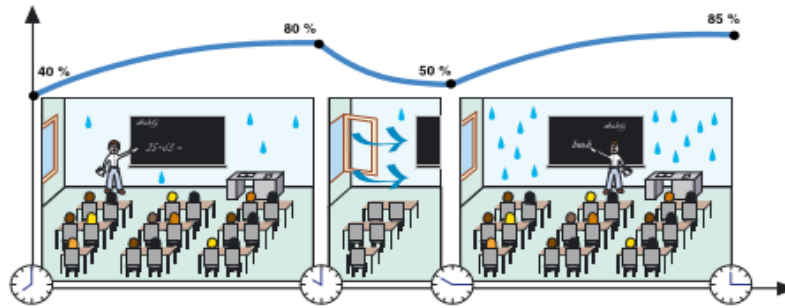
Source : Ademe, Malette Ecol'air v2018

→ complémentaire à la ventilation

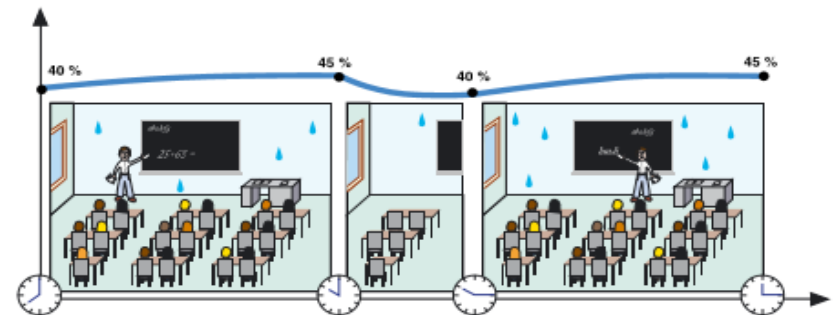
Étude Esteban, SPF 2019 → impact visible des pratiques d'aération sur la contamination des occupants à différents polluants (perfluorés, retardateurs de flammes bromés, etc)

VENTILATION – PRINCIPES (1/3)

HR



Cas " sans ventilation " : infiltrations 0.2Vol/h (interours 4Vol/h)



Cas " avec ventilation " : 18m³/h/pers->2.6Vol/h (en permanence)

▲ Source : CETIAT, ventilation performante dans les écoles, Guide de conception

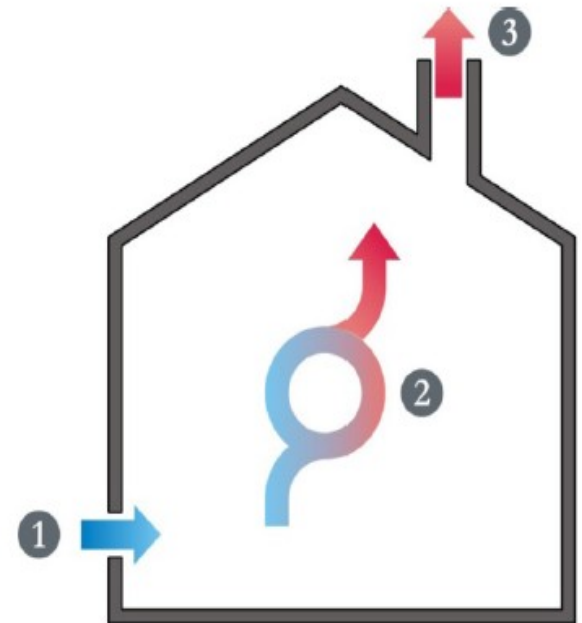


Bâtiments anciens / rénovations thermiques

VENTILATION

Systeme, passif ou actif, qui permet de renouveler l'air intérieur

- 1) Introduire à l'intérieur du bâtiment de l'air neuf issu de l'extérieur
- 2) Faire circuler cet air neuf dans les locaux pour diluer et renouveler l'air intérieur
- 3) Extraire l'air vicié des locaux et le rejeter à l'extérieur

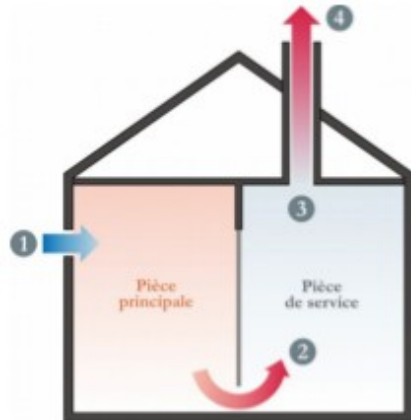


Source : Cerema, R.Jobert

VENTILATION – SYSTÈMES

- Principaux systèmes :

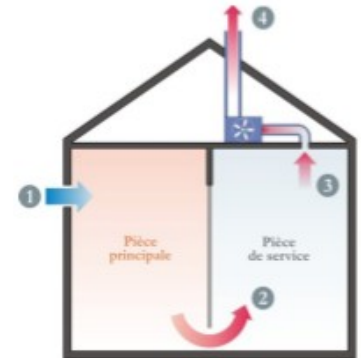
- Ventilation naturelle



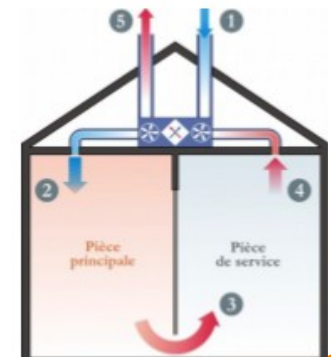
Source des schémas : Cerema, R.Jobert

- Ventilations mécaniques contrôlées (VMC) :

- Simple flux



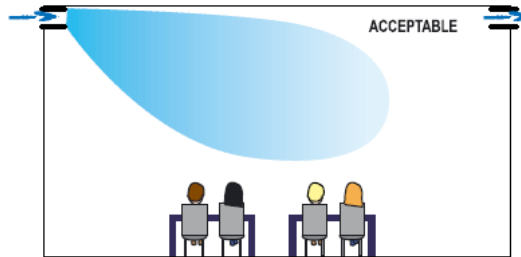
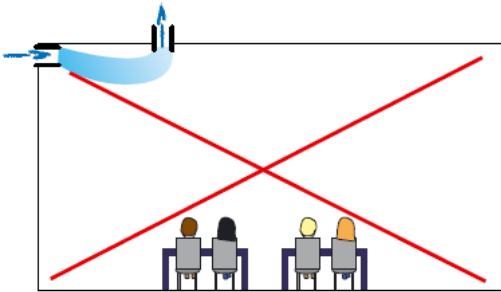
- Double flux



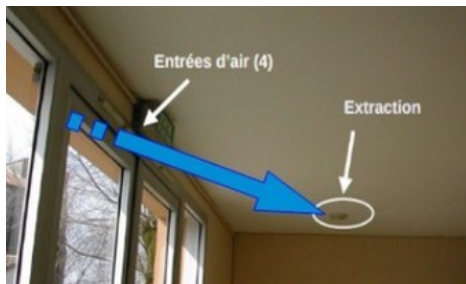
VENTILATION – VIGILANCES

Défaut de conception / mise en oeuvre

Positionnement des bouches, trajectoire des gaines, etc



Source : CETIAT, ventilation performante dans les écoles, Guide de conception



Entrée d'air neuf



Rejet d'air vicié



PERSPECTIVES - EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES



- Habitat neuf



Contrôle à réception des installations de ventilation (dont mesures de débits)

- Rénovation – RT élément par élément

Article 5 : Les travaux d'isolation des parois doivent **conserver les entrées d'air** hautes et basses existantes s'il en existait préalablement aux travaux, sauf en cas d'installation d'un autre système de ventilation.

Article 13 : Dans les locaux d'habitation et les locaux d'hébergement, les **nouvelles fenêtres et portes** installées dans les pièces principales doivent être équipées d'entrées d'air, sauf dans les locaux déjà munis d'entrées d'air ou d'un dispositif de ventilation double flux.

- DPE

Intégration d'une information sur les systèmes d'aération et de ventilation dans le DPE lors des transactions immobilières.



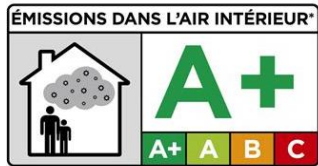
MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Contact : ambre.marchand-moury@cerema.fr

Pour aller plus loin

100 labels recommandés par l'Ademe

<https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/4193-100-labels-environnementaux-recommandes-par-l-ademe.html>



Vidéos du Cerema sur la QAI

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/qualite-air-interieur-pourquoi-est-ce-important-video-14>

Vidéo d'Oreca sur la QAI

www.youtube.com/watch?v=shzqrFJaz-Q

Webinaire Pôle énergie – réussir son système de ventilation

<https://www.youtube.com/watch?v=jEC6oo87NU8>

Pour aller plus loin

La base Inies pour accéder aux FDES (Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires)

<https://www.inies.fr/>

Penser QAI en phase Chantier – Guide méthodologique

<http://ichaqai.qualiteconstruction.com/le-projet-ichaqai/>

Information sur le plantes dépolluantes

<https://www.oqai.fr/fr/pollutions/l-epuration-de-l-air-par-les-plantes>

Informations sur les purificateurs d'air

<https://www.inrs.fr/header/presse/cp-dispositifs-anti-covid>

<https://www.anses.fr/fr/content/%C3%A9purateurs-d%E2%80%99air-int%C3%A9rieur-une-efficacit%C3%A9-encore-%C3%A0-d%C3%A9montrer>

Les prochains évènements

Série de quatre évènements en partenariat avec la CMA

- 27/09 - RE2020 – Quel bilan 8 mois après la mise en application ?
- 11/10 - Mes déchets de chantier – comment les gérer ? Que deviennent-ils ?
Sur le site de Préval (25)
- 16/11 - Mes déchets de chantier – comment les gérer ? Que deviennent-ils ?
- 09/12 - Qualité d'air intérieur et les métiers du bâtiment

Les Replays des webinaires

www.pole-energie-bfc.fr

QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR ET LES MÉTIERIS DU BÂTIMENT

**Merci de votre attention
et à bientôt !**