

La qualité de l'air intérieur (QAI) dans le bâtiment Bien choisir son système de ventilation

Namur – 24.10.2021

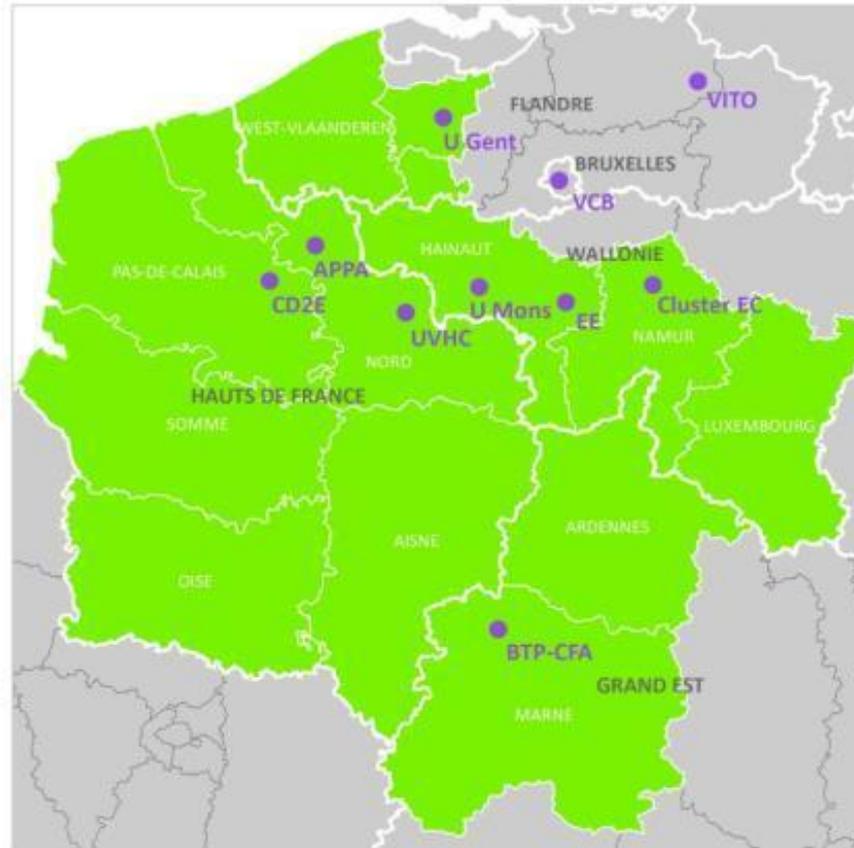
*Avec le soutien du Fonds Européen de Développement Régional et de :
Met steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling en van :*

1. Le projet Interreg ET'Air

« Economie transfrontalière et qualité de l'Air intérieur »

Développer le marché transfrontalier de la construction/rénovation énergétique intégrant des exigences de Qualité de l'Air Intérieur (QAI)

□ Un territoire



Élaboration d'une offre de formation Qualité de l'air Intérieur (QAI) dans le cadre du projet Interreg ET'Air.

□ Des leviers d'action/des partenaires opérateurs

La formation...



... des professionnels



Les maîtres d'ouvrage

□ Des activités transfrontalières

- Modules de formation

www.ETAIR.eu



- Veille technologique
- Groupes de travail et séminaires thématiques

- Site Internet, réseaux sociaux
- Outils de bonnes pratiques
- Conférences, visites de bâtiments exemplaires...

Élaboration d'une offre de formation Qualité de l'air Intérieur (QAI) dans le cadre du projet Interreg ET'Air.

□ La boîte à outils ET'Air (pour aller plus loin): sur le site Internet

Des répertoires (compilation de l'existant QAI: données, outils, organismes-ressources...)



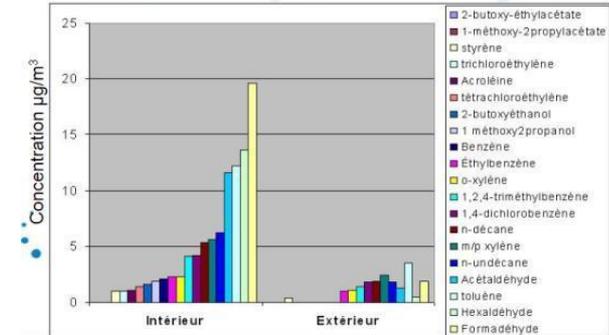
- Enquêtes QAI et ventilation
- Sources d'information QAI (sites Internet, organismes-ressources...)
- Formations QAI
- Guides, mallettes pédagogiques/démarches/protocoles QAI
- Outils d'aide au diagnostic QAI/ outils d'aide à la décision
- ...

ET'Air, c'est aussi **faire connaître** les ressources existantes en matière de QAI



Élaboration d'une offre de formation Qualité de l'air Intérieur (QAI) dans le cadre du projet Interreg ET'Air.

2. Les enjeux de la QAI



Quantité d'air respiré par jour

Temps passé à l'intérieur

Air intérieur plus pollué que l'air extérieur

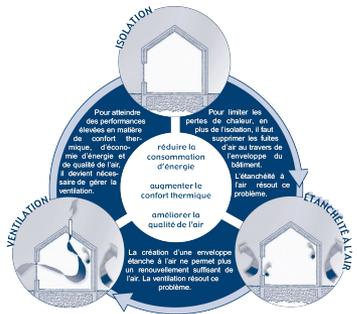
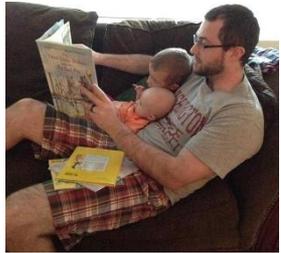
Un enjeu socio-économique majeur

Un critère à prendre en compte dans le cadre de bâtiments énergétiquement performants

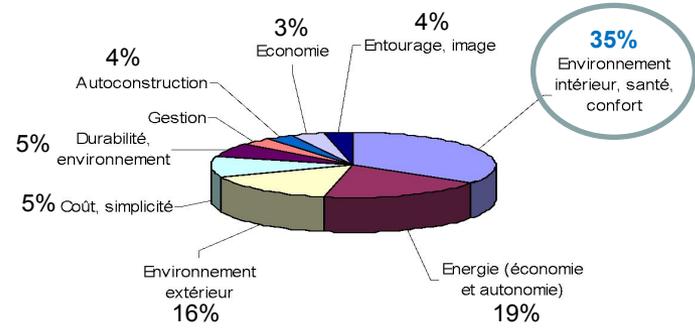
Une exigence qui s'inscrit dans les réglementations transfrontalières (QAI/PEB)

Une demande croissante de la part des maîtres d'ouvrage privés et publics

La QAI: pourquoi est-ce important ?



Des besoins



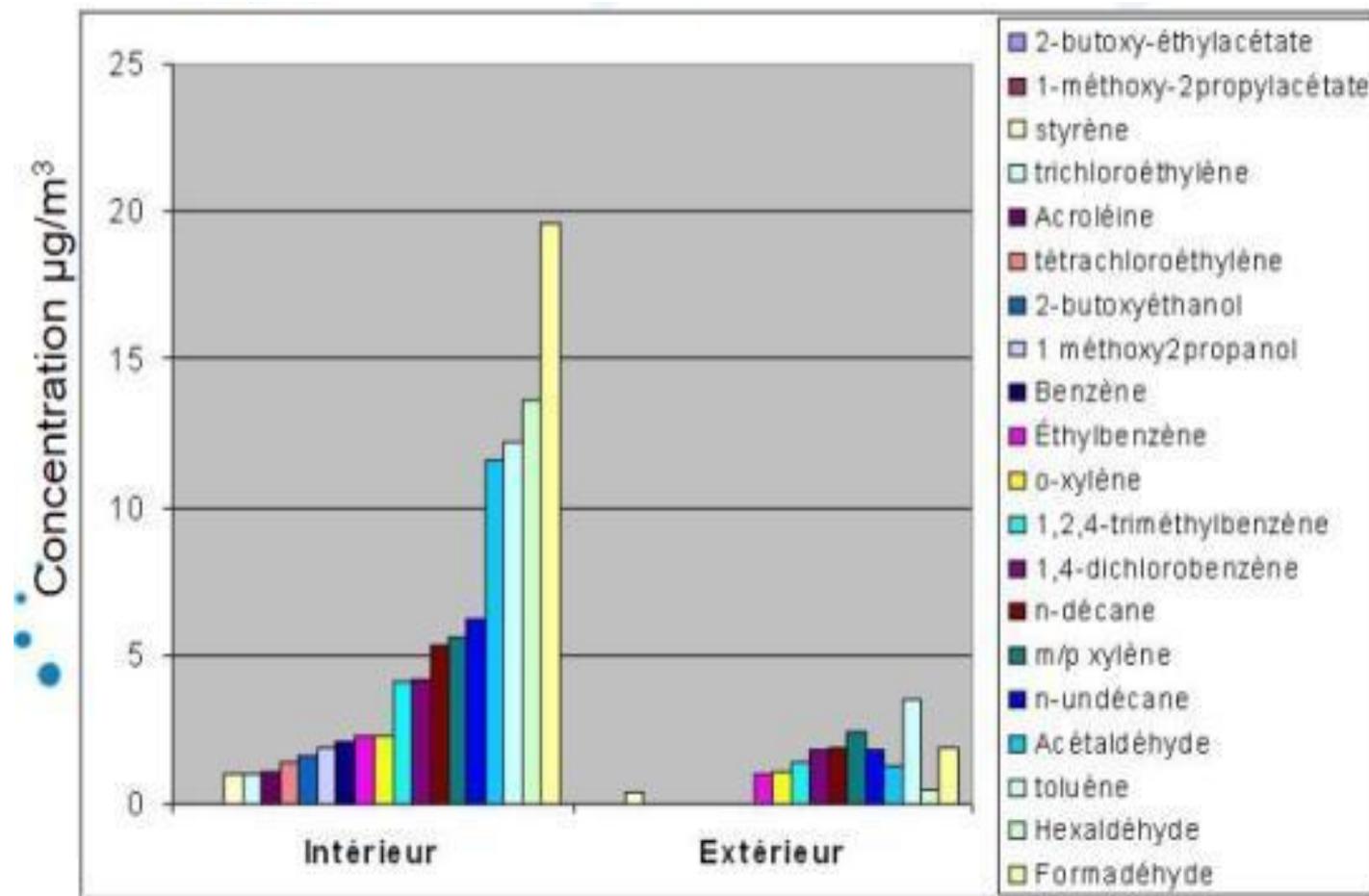
Ma maison est réussie, parce que...

Pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants

Guide pratique 2017

Un air intérieur plus pollué que l'air extérieur !

Comparaison des concentrations médianes intérieures et extérieures (COV)



Un enjeu socio-économique majeur !

Impact sanitaire annuel - 2004 - associé à l'exposition à chacun des six polluants de l'air intérieur étudiés et coûts économiques associés

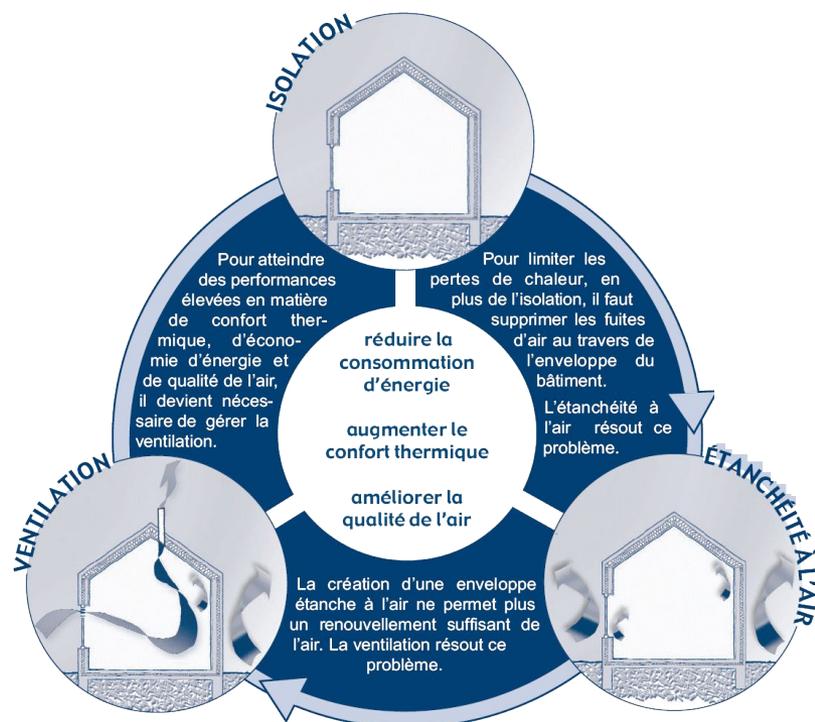
Polluant	Conséquences sanitaires	Nombre de nouveaux cas par an	Nombre de décès annuels	Coût économique annuel en millions d'euros
Benzène	leucémie	385	342	851
Trichloréthylène	cancer du rein	54	20	39
Radon	cancer du poumon	2 388	2 074	2 694
Monoxyde de carbone	asphyxie	-	98	308
Particules	cancer du poumon	2 388	2 074	14 331
	cardio-vasculaire	10 006	10 006	
	BPCO	10 390	4 156	
Fumée de tabac environnementale	cancer du poumon	175	152	1 279
	infarctus	1 331	510	
	AVC	1 180	392	
	BPCO	150	60	

BPCO : broncho-pneumopathie chronique obstructive ; AVC : accident vasculaire cérébral

Source: Coût socio-économique de la pollution de l'air intérieur, Première étude exploratoire menée en France, OQAI

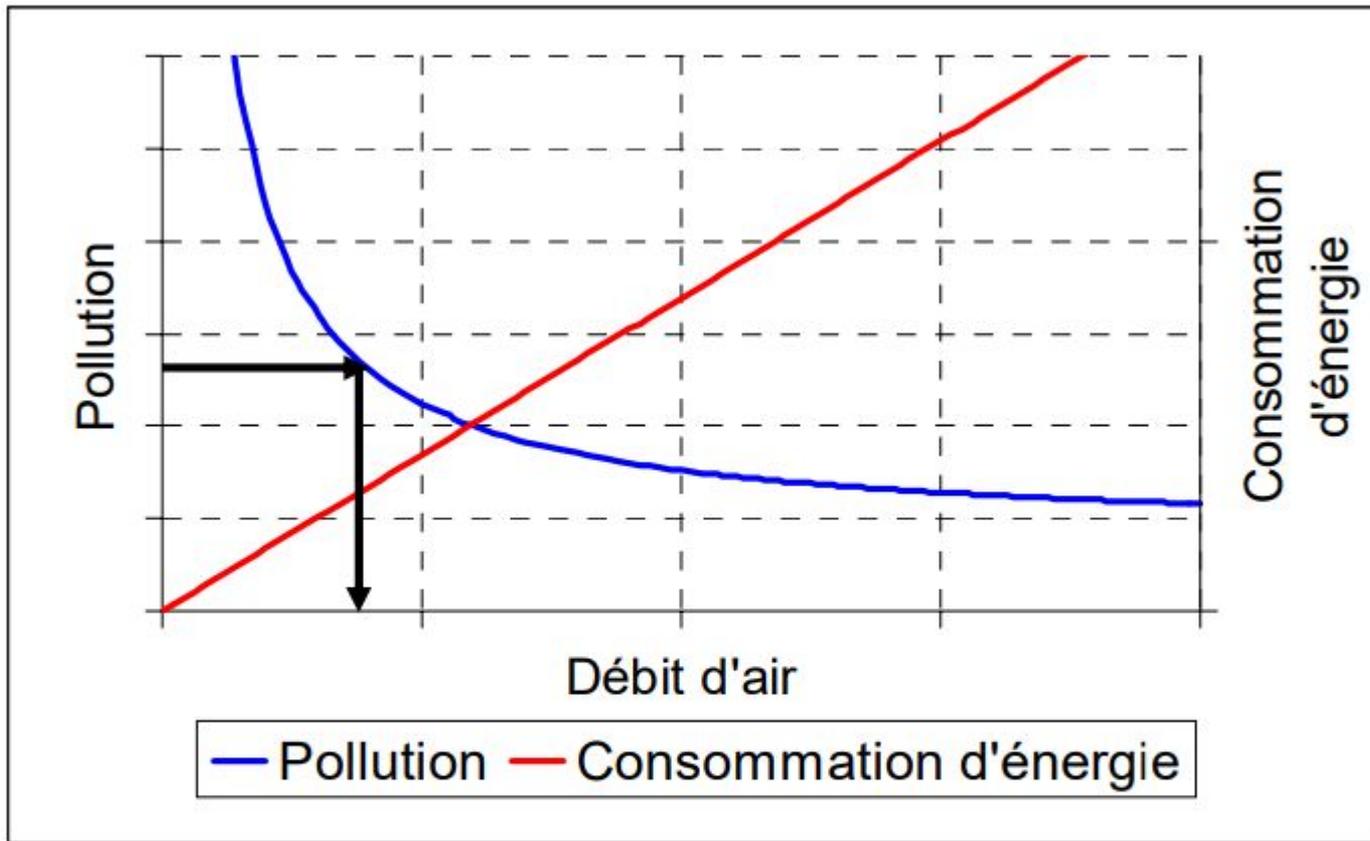
**19 milliards
d'euros
pour une
année !**

Un critère à prendre en compte dans le **cadre de bâtiments énergétiquement performants** (isolés, étanches à l'air) !



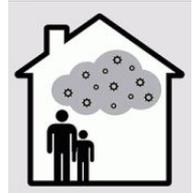
Source : fiabibat.com

Source : <https://energie.wallonie.be>



Source : CSTC, Le ventilation des immeubles de bureau, Hybvent

Tous exposés_Tous concernés !



En climat tempéré, chacun passe en moyenne 85% de son temps dans des environnements clos (école, salle de sport, habitat, moyens de transport, bureaux, ...) et consomme environ 15 m³ d'air par jour (15000 Litres), faisant de l'appareil respiratoire une voie d'exposition privilégiée pour les aérocontaminants.

- Dans tous les lieux de vie !
- Toute la durée de la vie (et dès le début de la vie) !
- Les **enfants**, une population vulnérable !



Quelques chiffres...

- * En Europe, 10% des enfants souffrent de symptômes asthmatiques.
- * Alors que les adultes absorbent 5 à 10% du plomb contenu dans les aliments, les enfants en absorbent 40 à 50% (Alexander, 1974).
- * En Europe, les cancers infantiles augmentent de plus de 1% par an.
- * Les troubles d'apprentissage et neurocomportementaux affectant les capacités intellectuelles et l'attention constituent un problème émergent touchant 2% à 10% des enfants en France selon les définitions et modes d'évaluation retenus.

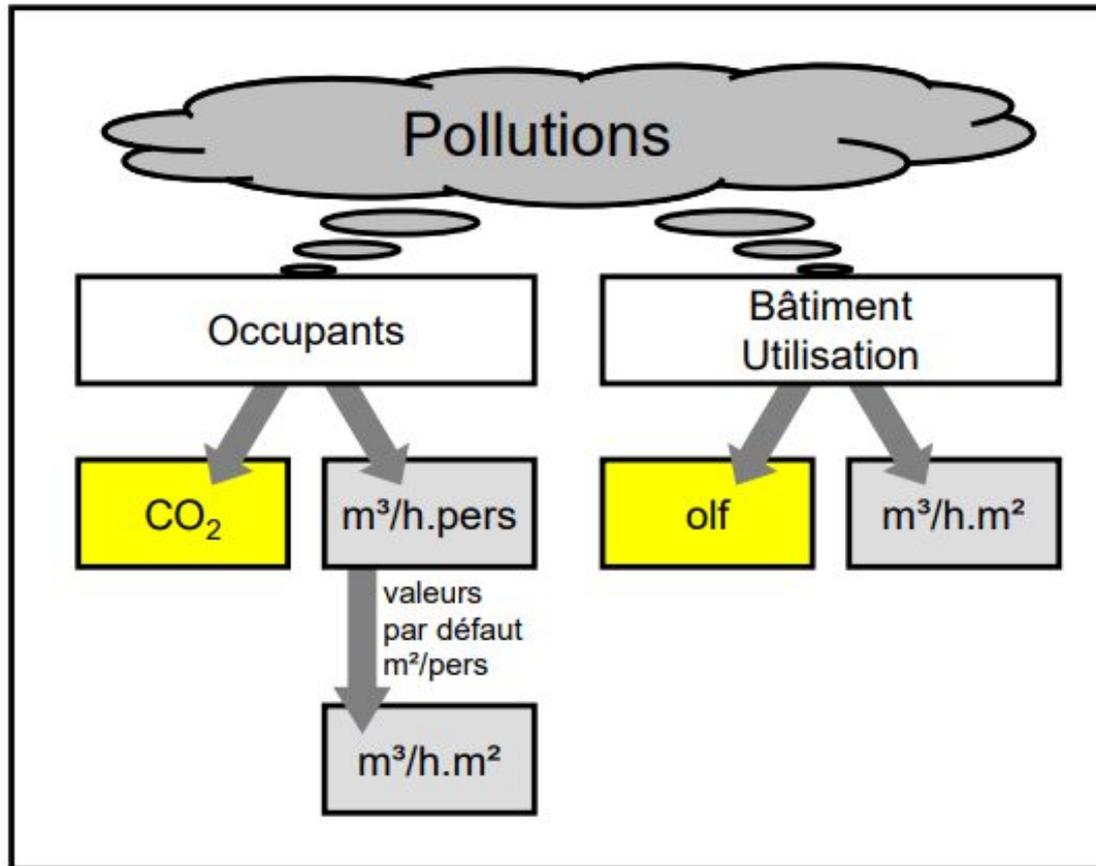
Source: Qualité de l'air intérieur dans les écoles, HUS

Une exigence qui s'inscrit dans les **réglementations**
(en particulier pour les établissements recevant du public sensible:
crèches, écoles...) !

- Wallonie: un nouveau cadre juridique dans le domaine de la QAI
 - Le décret du 31 janvier 2019 relatif à la qualité de l'air intérieur a été publié au Moniteur belge ce 12 mars 2019. La plupart des directives ne sont pas encore applicables.
 - Il vise à réduire l'exposition des citoyens aux diverses pollutions intérieures et à habiliter le Gouvernement wallon à fixer notamment des normes de qualité et à prendre les mesures pour informer le grand public et les acteurs des effets néfastes de certains produits et polluants.



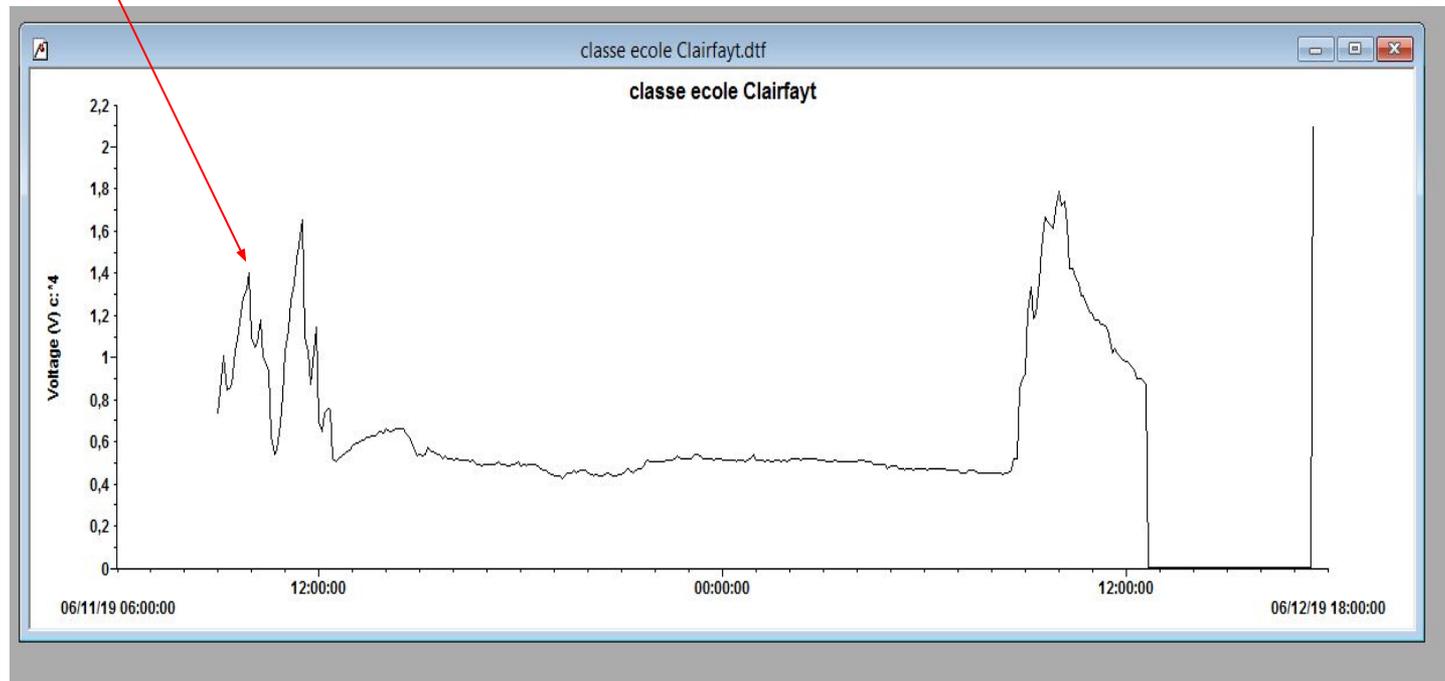
<https://www.wallonie.be/fr/publications/qualite-de-lair-interieur-dans-les-ecoles-guide-de-bonnes-partiques>



Source : CSTC, Le ventilation des immeubles de bureaux, Hybvent

Mesure du taux de CO₂ dans une classe

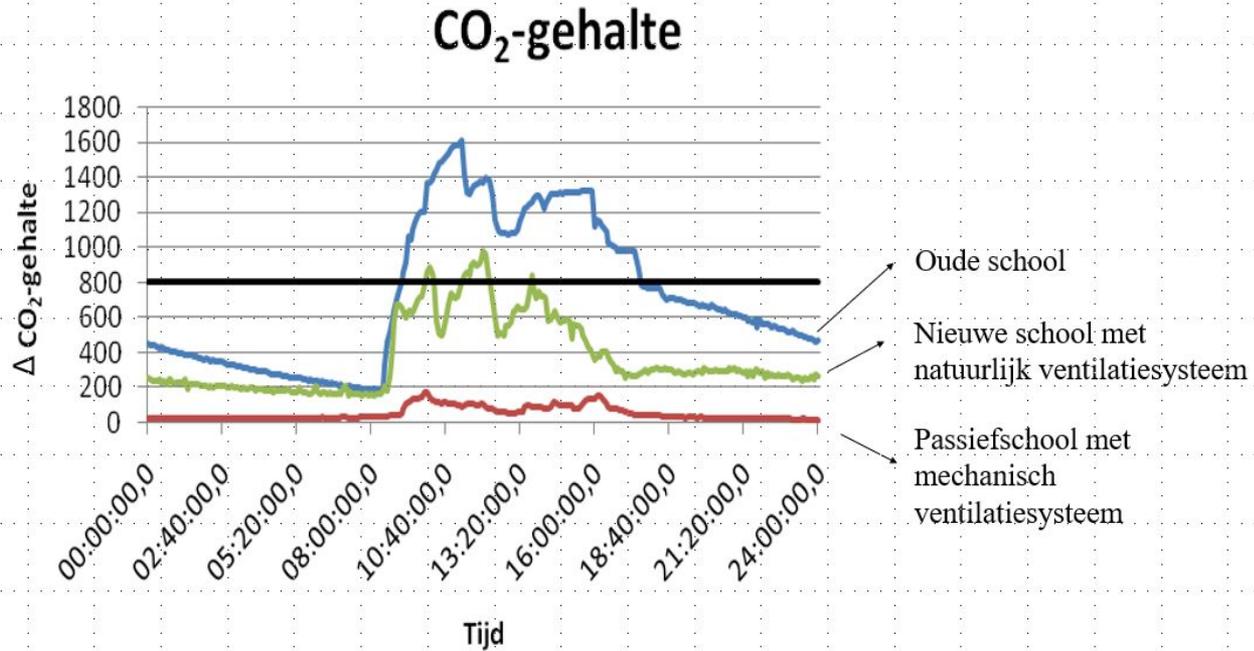
Effet de l'aération



Données personnelles

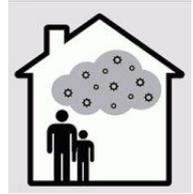
IAQ IN SCHOOLS

Gemiddeld profiel over 5 lesdagen



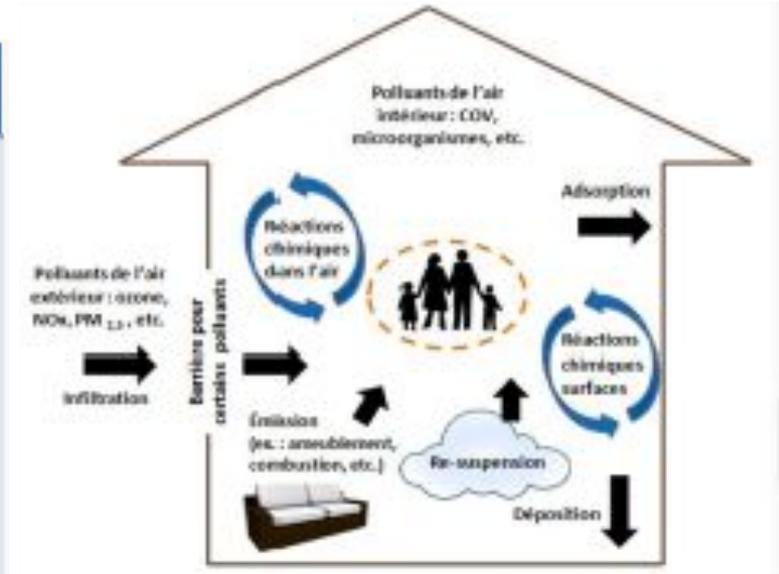
Source :UGENT

Tous exposés_Tous concernés !



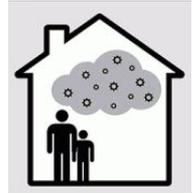
Les sources de pollution intérieure

Sources extérieures - pollution extérieure	Causes liées au bâtiment, équipements, composants et mobilier	Sources intérieures
<ul style="list-style-type: none"> • Pollens, poussières, spores de moisissures • Emission de véhicules (gaz d'échappement provenant de véhicules de transport scolaire, de livraison ou de services, ...) • Emissions industrielles • Emission de machines à l'extérieur • Radon • Pesticides (épandage sur les terres avoïnantes) • Pollutions historiques • ... • avec le risque d'introduire à l'intérieur des locaux la pollution extérieure, soit au niveau de la prise d'air d'un système de ventilation, soit lors de l'ouverture des fenêtres (par exemple aux heures de pointe plutôt qu'aux heures creuses), soit au niveau d'une sortie de hotte de laboratoire, 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipement de chauffage <ul style="list-style-type: none"> • mauvaise évacuation des produits de la combustion • Ventilation <ul style="list-style-type: none"> • fenêtres scellées • manque d'entretien ou fonctionnement déficient du système de ventilation • mauvaise distribution de l'air auprès des occupants • poussières ou autres dans le réseau de distribution d'air • Conditionnement d'air <ul style="list-style-type: none"> • moisissures dans les bacs de récupération de l'eau de condensation, le réseau de distribution d'air, les humidificateurs, ... • Matériaux de construction <ul style="list-style-type: none"> • Moisissures sur ou dans des matériaux souillés ou endommagés par l'eau • Matériaux contenant des COVCOV, de l'amiante endommagé ou des composés inorganiques • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Emission des équipements de bureau (COV, ozone) • Emissions provenant d'ateliers de maintenance (entretien matériel de jardinage ou autre, stockage d'essence, ...) ou de travaux (peintures, ...) • Emissions des laboratoires scientifiques • Emissions liées aux activités artistiques et techniques • Cuisines (dont l'humidité) • Matériaux de nettoyage/désodorisants • Odeurs particules et COV émanant de peintures, produits d'étanchéité, colles, vernis • Emissions provenant de nouveaux mobiliers et revêtements de sol • Moisissures sur ou dans un mobilier souillé ou endommagé par l'eau • Marqueurs effaçables à sec et équivalents • Emissions provenant des déchets • Pesticides • ...



Source





□ Principaux effets d'une mauvaise QAI sur la santé (santé environnementale)



Les polluants de l'air intérieur liés au bâtiment

Biocides

Fibres minérales

Pollution extérieure

Moisissures

Ventilation

COV

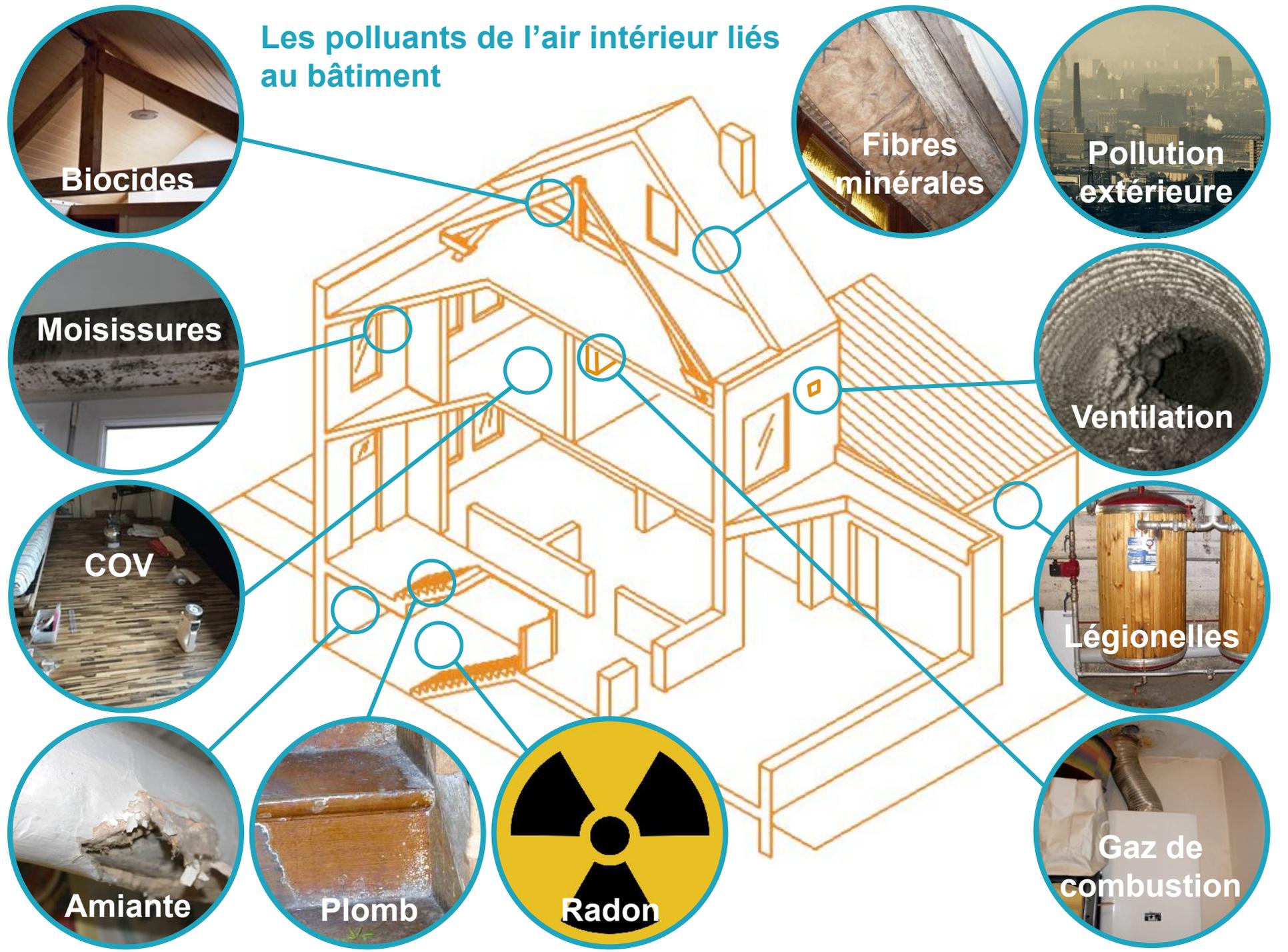
Légionelles

Amiante

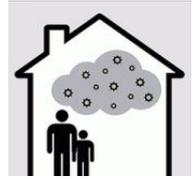
Plomb

Radon

Gaz de combustion



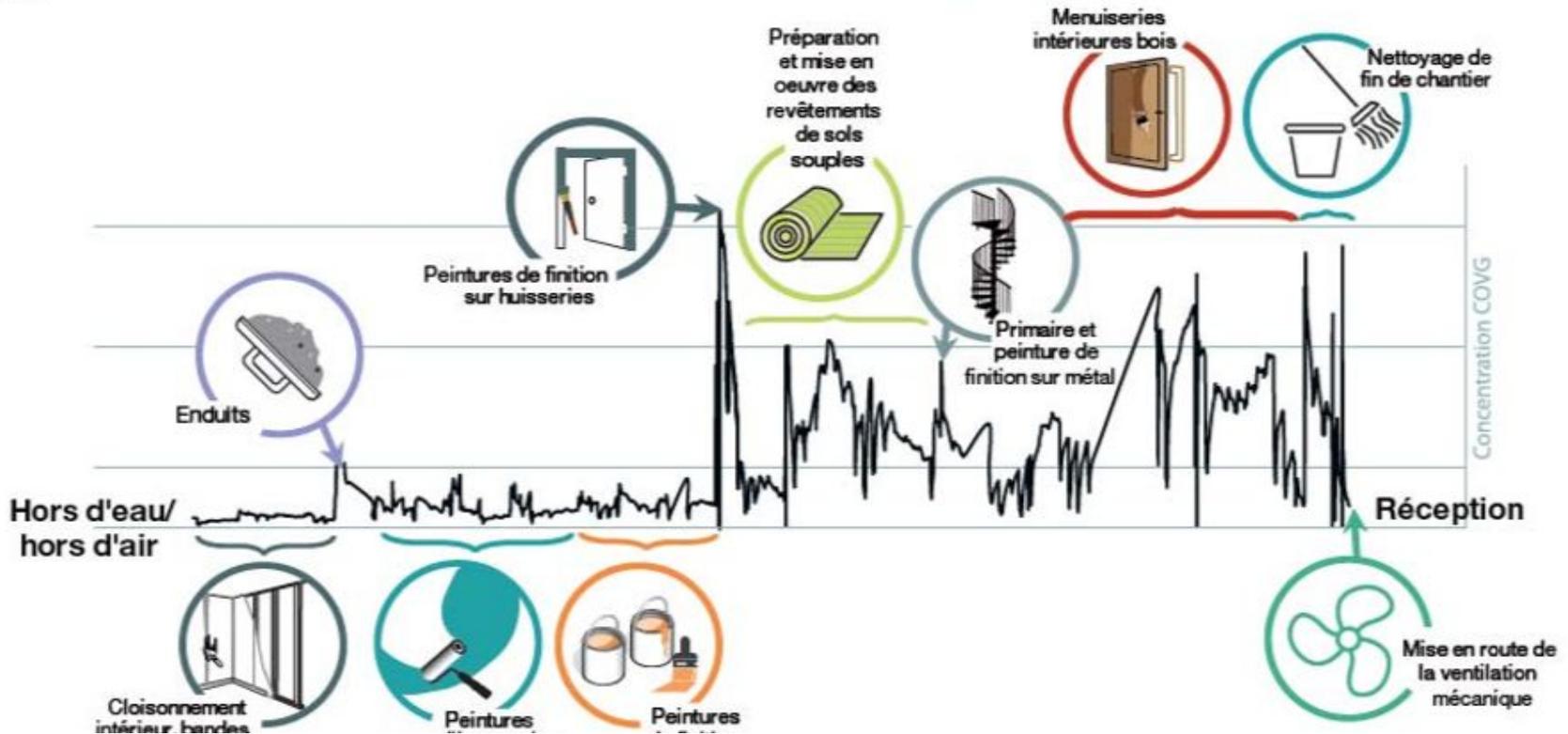
Les COV (composés organiques volatils)



Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction

IDENTIFICATION DES TÂCHES DONNANT LIEU AUX PLUS FORTES ÉMISSIONS DE POLLUANTS CHIMIQUES

Évolution des concentrations en Composés Organiques Volatils Globaux



Minimiser le risque d'exposition aux polluants de l'air intérieur dans les projets de construction/rénovation □ Stratégie QAI

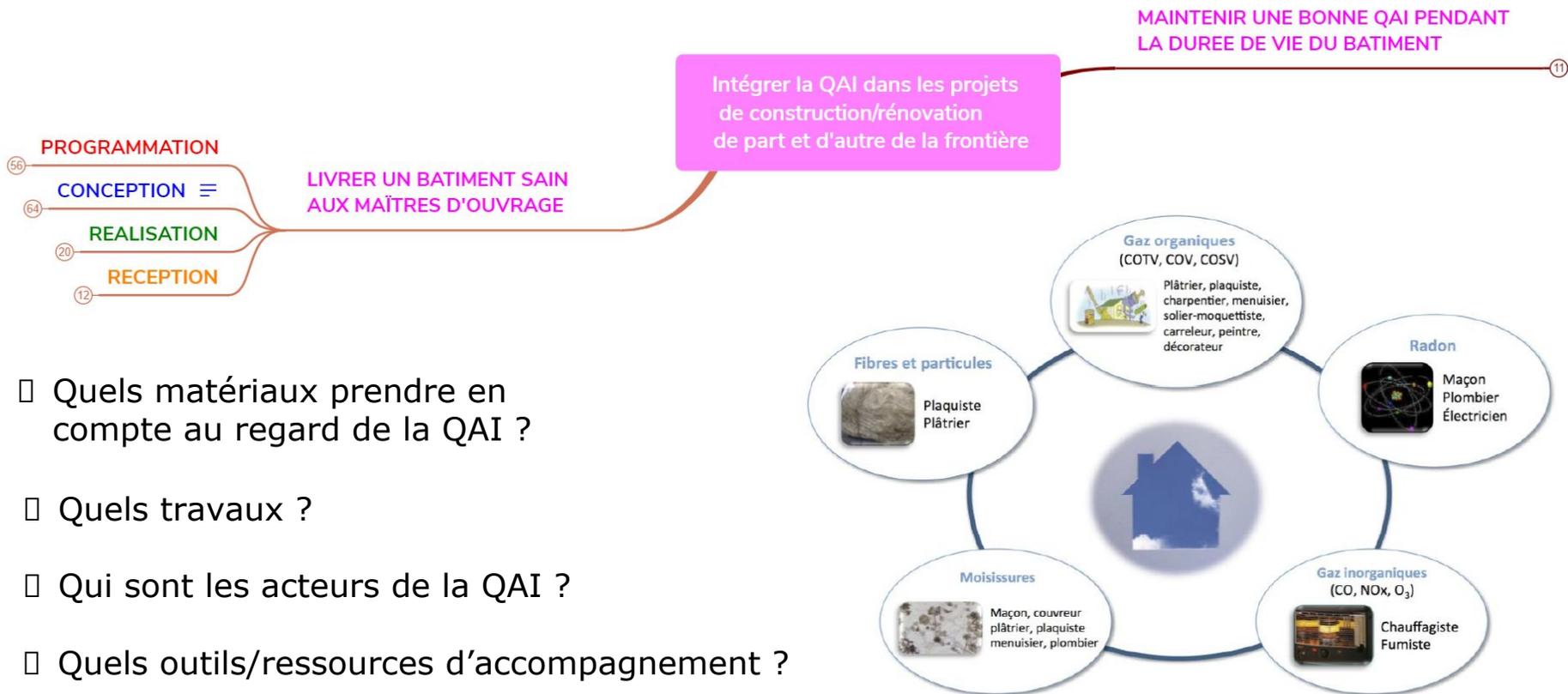
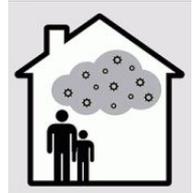


Figure 9 : Corps d'état influant sur les sources de polluants (Source : MEDIECO)

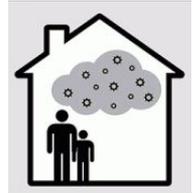
Les polluants liés au système de ventilation



- Défauts de conception/de mise en œuvre/d'entretien/d'usage

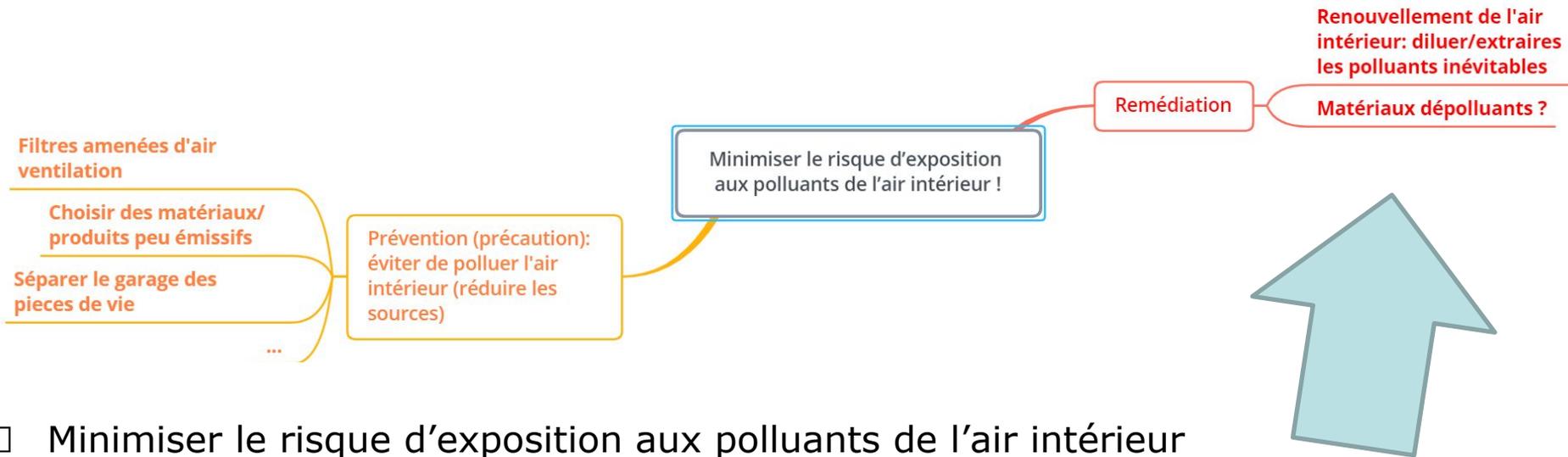


L'entretien du conduit d'extraction n'a jamais été réalisé. L'encrassement du conduit est très important ce qui engendre une augmentation des pertes de charges sur le réseau. Le débit extrait par la bouche d'extraction est donc réduit de façon significative.



- Minimiser le risque d'exposition aux polluants de l'air intérieur □

Stratégie globale QAI:



- Minimiser le risque d'exposition aux polluants de l'air intérieur dans les projets de construction/rénovation □ **Stratégie QAI**

Ressources

□ Choix de matériaux/produits peu émissifs



LES LABELS VERTS

- Faire un choix responsable de matériaux de construction ALG 07 -

1. INTRODUCTION

Nous passons en moyenne entre 80 et 90% de notre temps dans notre habitation. Un climat intérieur sain est donc primordial. Les matériaux de construction peuvent contenir des substances nocives. Ils ont une influence directe ou indirecte sur notre santé. En outre, leur impact sur l'environnement est aussi important pendant la phase de production qu'une fois transformés en déchets.

En choisissant des produits sains et écologiques, vous pouvez, en tant que consommateur, apporter une contribution positive tant à l'environnement qu'à votre santé. Mais comment faire un bon choix? Ce n'est pas chose simple. En premier lieu, il faut tenir compte des données techniques et des réglementations relatives aux matériaux de construction, ainsi que des explications des fabricants. Ces données sont souvent difficiles à interpréter ou incomplètes. Par ailleurs, diverses indications et labels existent. Mais dans quelle mesure les labels verts sont-ils verts? Sur quels critères se fondent-ils et sont-ils bien contrôlés? Pour vous aider à trouver votre chemin parmi tous ces labels, nous vous proposons un inventaire des labels principaux et de leurs spécificités.

2. L'UTILITE DES LABELS

Les labels et les certificats aident le consommateur à faire un choix responsable pour un matériau, pour un type de construction, pour arriver à un bâtiment sain et écologique ... Même pour le choix des architectes, des commerçants ou tout autre professionnel de la construction, vous pouvez vous référer à des labels afin d'évaluer leurs services ou leur offre. Par ailleurs, il existe des bases de données de produits et services écologiques. Quelques exemples de ce type de bases de données se trouvent au point 6.2 Liens. Cette fiche traite principalement les labels relatifs aux matériaux de construction. Le point 4 'autres labels' vous donne une description succincte des systèmes de labels relatifs aux bâtiments et aux services.

3. LABELS DE PRODUITS

3.1. TYPES DE LABELS & CONTROLE

Il convient avant tout de faire une distinction entre les labels écologiques et les déclarations environnementales. La norme ISO 14020 'Environmental labels and declarations' fixe les principes généraux portant sur les labels et les déclarations environnementales. Il existe trois types de labels et de déclarations environnementales.



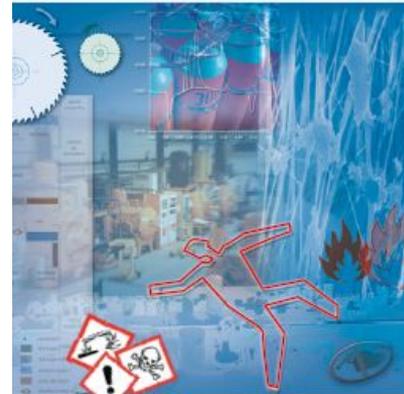
Labels de type I: (de gauche à droite) Natureplus, Der blaue engel, FSC, Europees ecolabel, Umweltzeichen

Type I - Labels

Les labels écologiques de type I sont basés sur des critères fixés par des tiers. Ils portent sur l'impact écologique d'un produit pendant son cycle de vie complet. Toutefois, pour attribuer ce label, il n'est pas nécessaire d'utiliser la méthode ACV. Les labels peuvent être attribués par



IF 108 - LABELS VERTS - NOVEMBRE 10
INFO FICHES ECO-CONSTRUCTION POUR PARTICULIERS - ALG 07



La fiche de données de sécurité

ED 954 AIDE-MEMOIRE TECHNIQUE

Ressources

□ Choix de matériaux/produits peu émissifs



FDES

Fiches de Déclaration
Environnementale et Sanitaire

PICTOGRAMMES



COV	Unité	A+	A	B	C
Formaldéhyde	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 10	< 60	< 120	> 120
Acétaldéhyde	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 200	< 300	< 400	> 400
Toluène	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 300	< 450	< 600	> 600
Tetrachloroéthylène	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 250	< 350	< 500	> 500
Xylènes	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 200	< 300	< 400	> 400
1,2,4-Triméthylbenzène	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000
1,4-Dichlorobenzène	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 60	< 90	< 120	> 120
Ethylbenzène	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 750	< 1000	< 1500	> 1500
2-Butoxyéthanol	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000
Styrène	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 250	< 350	< 500	> 500
COV Totaux	$\mu\text{g.m}^{-3}$	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000

Reception



MESURER LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS NEUFS ET RÉNOVÉS

5 étapes clés pour intégrer, réaliser et valoriser des mesures à réception

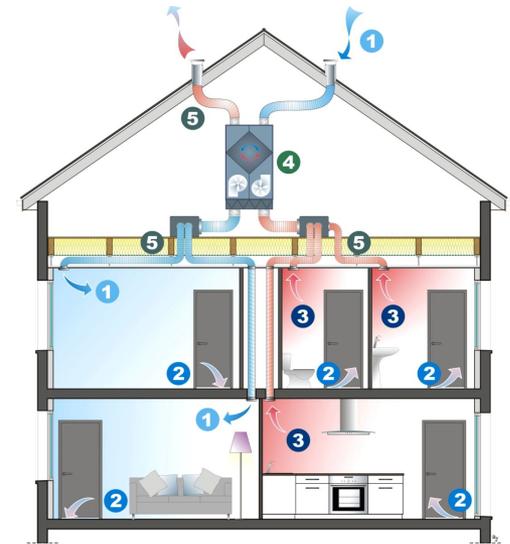


3. Ventilation et QAI

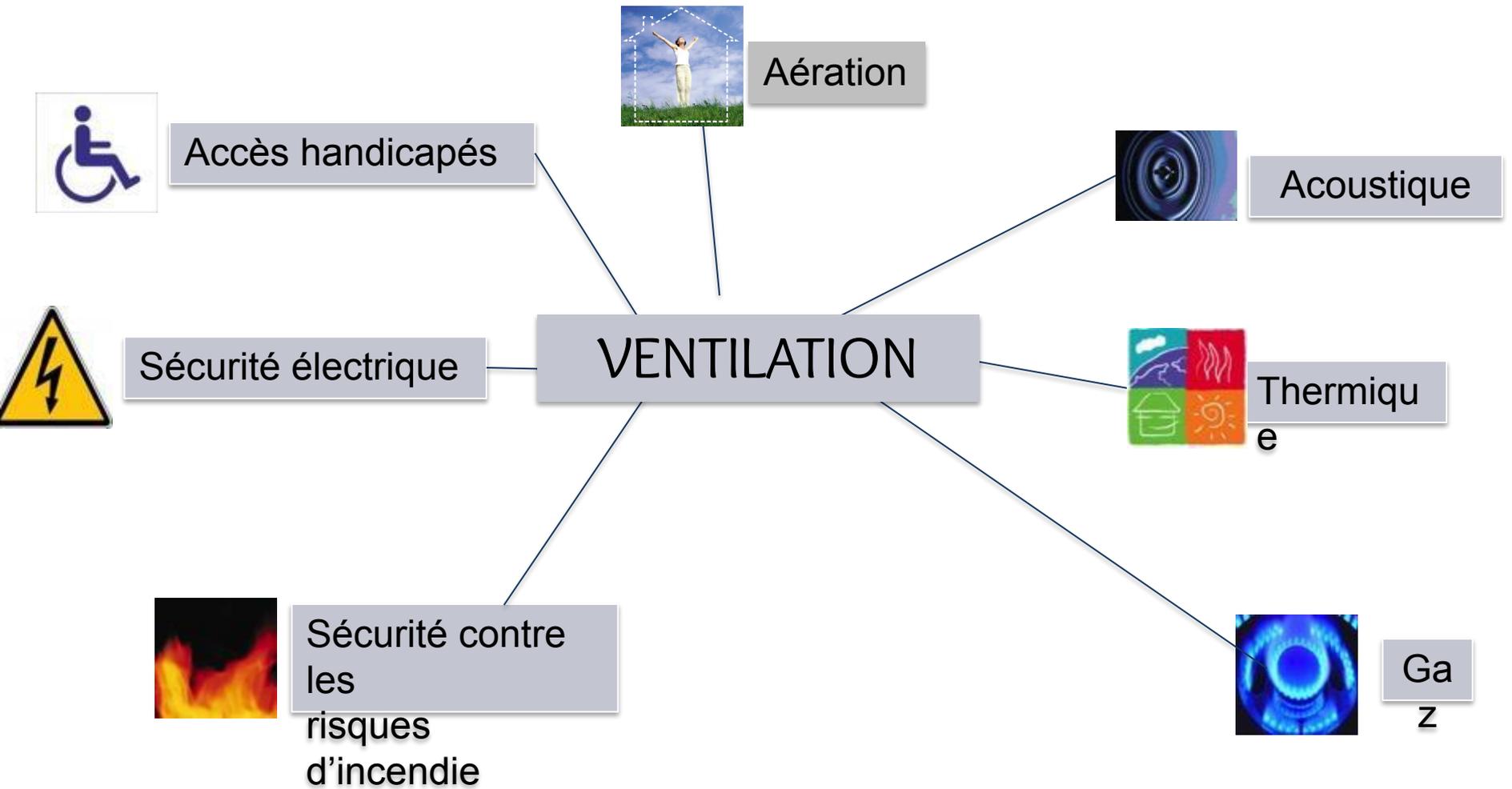
Aérer : renouveler momentanément une quantité d'air importante en ouvrant les fenêtres et les portes. Ce processus permet la création de flux d'air, chassant les substances nocives et l'humidité vers l'extérieur, et de les remplacer par de l'air riche en oxygène.



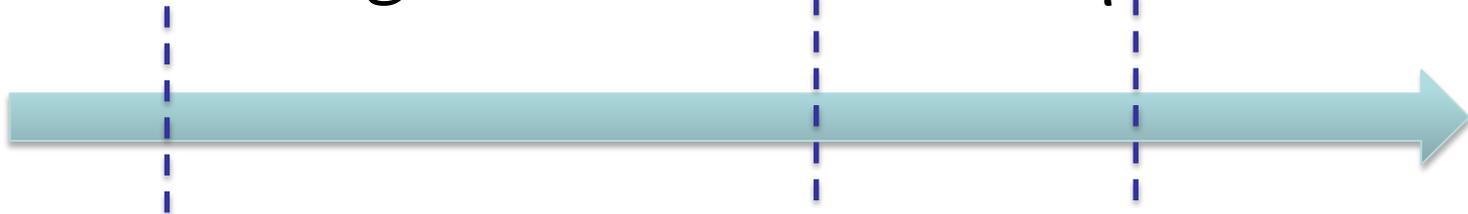
Ventiler : renouveler en permanence l'air. Différents systèmes de ventilation sont présents dans les bâtiments. Le renouvellement de l'air intérieur peut être assuré, selon les cas, par des grilles de ventilation (ventilation naturelle) ou par des systèmes de ventilation mécanique contrôlée (VMC).



Source CEREMA – VIA QUALITE



Énergie : entre réglementation thermique et PEB



1^{er} décembre 1996
AGW 15II1996
Règlement thermique

1^{er} mai 2010
AGW du 17/04/2008
PEB

1^{er} janvier 2015
AGW du 17/04/2008
PEB

« Art. 322/3. ..., les prescriptions relatives au renouvellement d'air dans les bâtiments d'habitation que fixe la norme belge NBN D50-001 sont applicables. (**Dispositif de ventilation dans les bâtiments d'habitation**)

Annexe V : NBN D50-001
Annexe VI : basée sur des normes européennes NBN EN 13779:2004, NBN 12599:2000

Annexe C2
Annexe C3

7.1 Qualité de l'air intérieur Lors du dimensionnement des systèmes de ventilation, le débit de conception ne peut pas être inférieur au débit minimal correspondant à la catégorie d'air intérieur INT3/IDA3. La valeur exprimée en [m³. h⁻¹] est d'application.

Techniques de ventilation en Région Wallonne

Résidentiel : NBN D 50-001

Principe



Locaux secs :

Chambres, local de séjour, salle de jeu, bureau

OAR

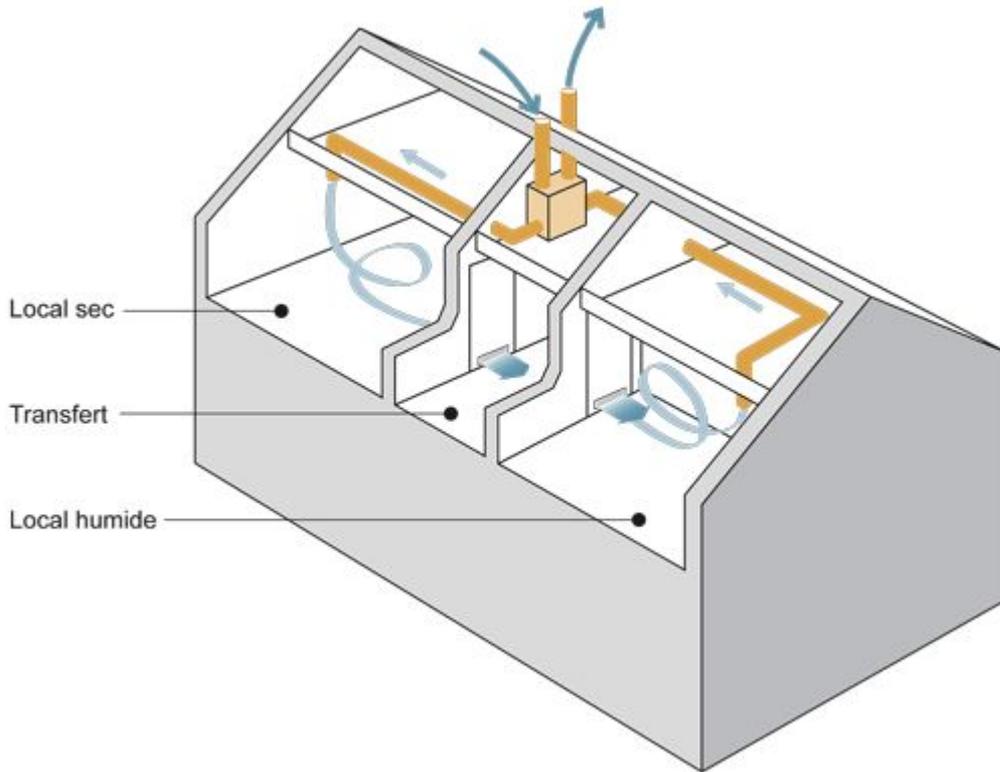
OT

Locaux humides:

WC, salle de bain, cuisine, buanderie

OER

Résidentiel : NBN D 50-001

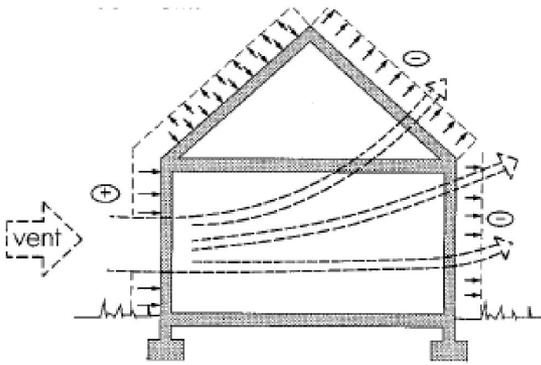


4 systèmes

	ALIMENTATION	
EVACUATION	NATURELLE	MECANIQUE
NATURELLE	Système A	Système B
MECANIQUE	Système C	Système D

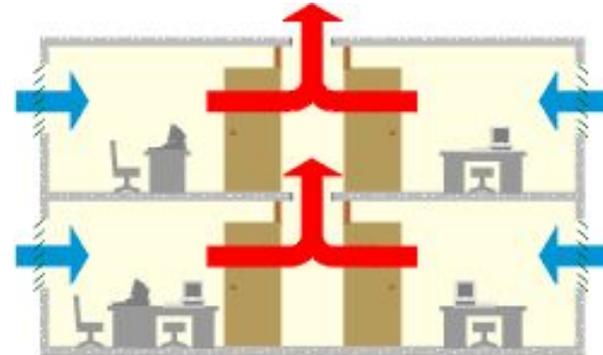
https://energie.wallonie.be/fr/09-04-principe-de-la-ventilation.html?IDC_PEB=9491&IDD=113688&IDC=9096

Techniques de ventilation Naturelle



Le vent

Il occasionne des écarts de pression entre les différentes façades, créant ainsi un flux depuis l'ouverture située dans la façade exposée au vent (pression la plus haute) vers l'ouverture disposée dans la façade opposée (pression la plus basse).

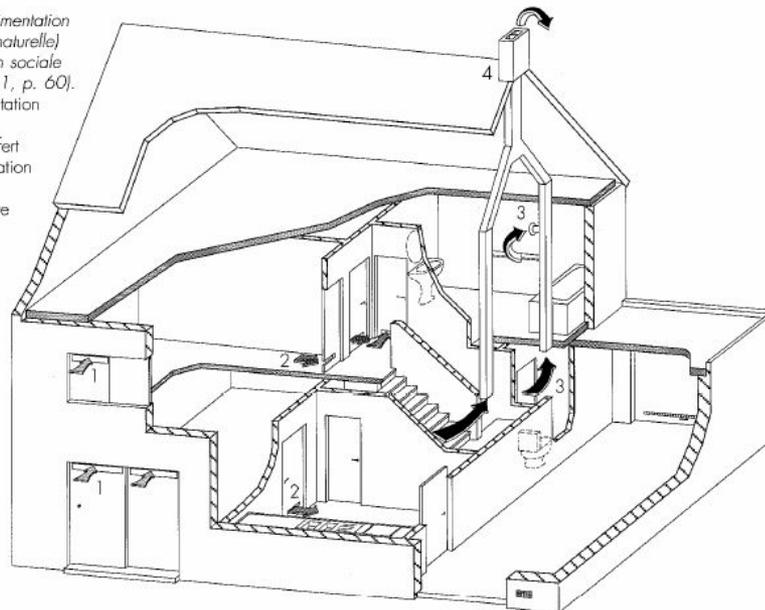


Le tirage thermique ou l'effet de cheminée

Exemple pour une habitation domestique (extrait de la NIT 203 du CSTC)

Fig. 2 Système A (alimentation naturelle, évacuation naturelle) appliqué à l'habitation sociale de la NIT 192 (fig. 21, p. 60).

1. Ouverture d'alimentation (OAR)
2. Ouverture de transfert
3. Ouverture d'évacuation (OER)
4. Débouché en toiture de l'évacuation



Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">● pas de consommations électrique● peu d'entretien● pas de bruit	<ul style="list-style-type: none">● pas de filtrage de l'air entrant● bruits extérieurs● bruits entre locaux● grilles en façades● difficulté du tirage naturel (vent)

Systeme B (mécanique/naturel)

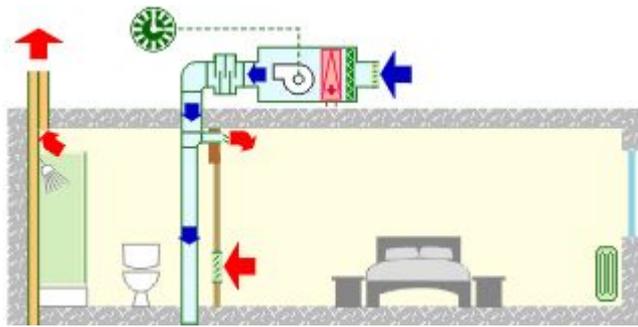
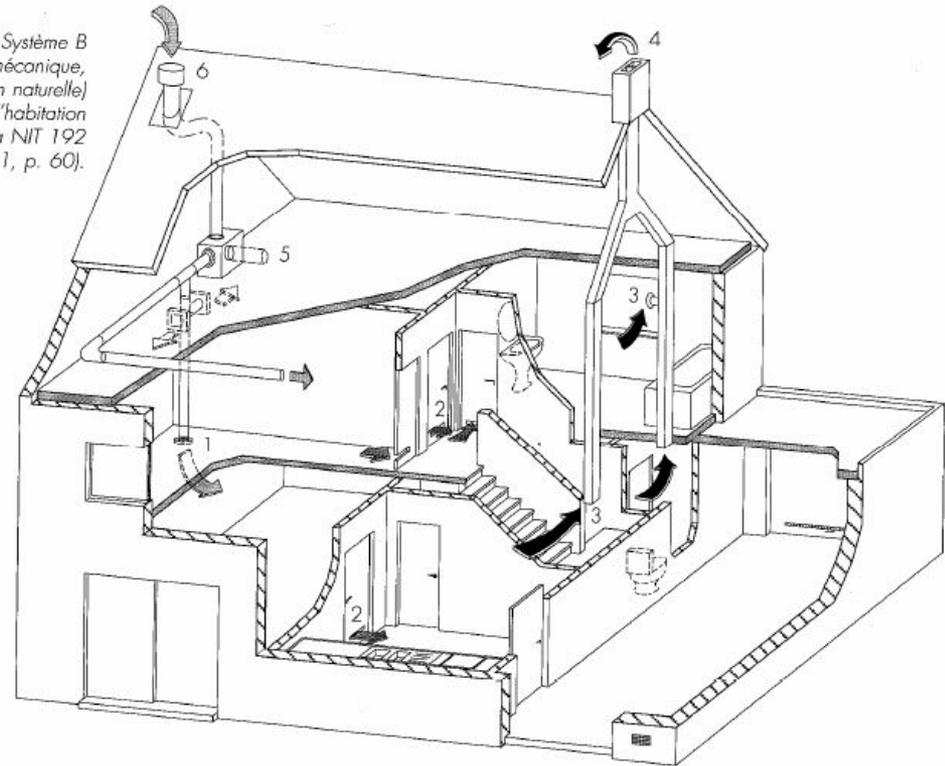
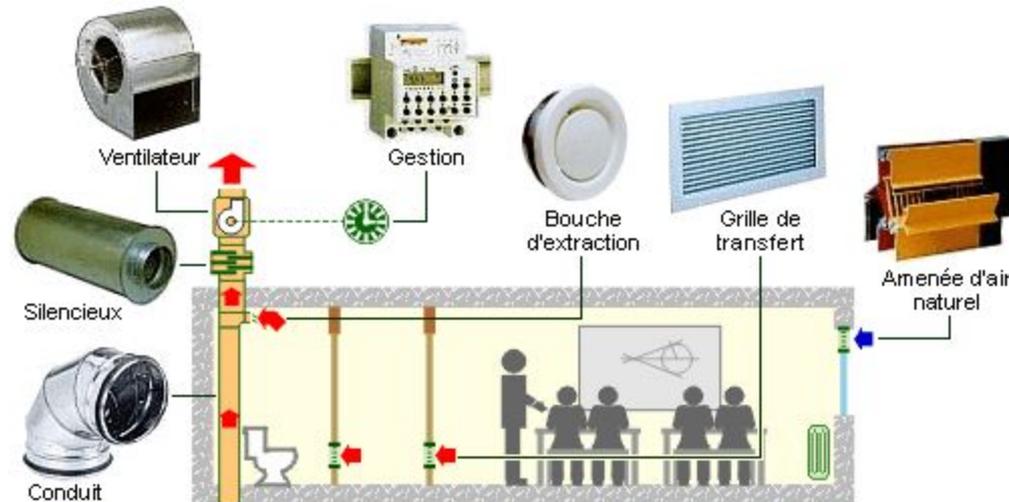


Fig. 3 Système B
(alimentation mécanique,
évacuation naturelle)
appliqué à l'habitation
sociale de la NIT 192
(fig. 21, p. 60).



Il assure une pulsion mécanique. Ce système convient aux situations où il est inconfortable ou impossible de prendre de l'air frais directement par les grilles de fenêtres.

Systeme C (naturel/mécanique)



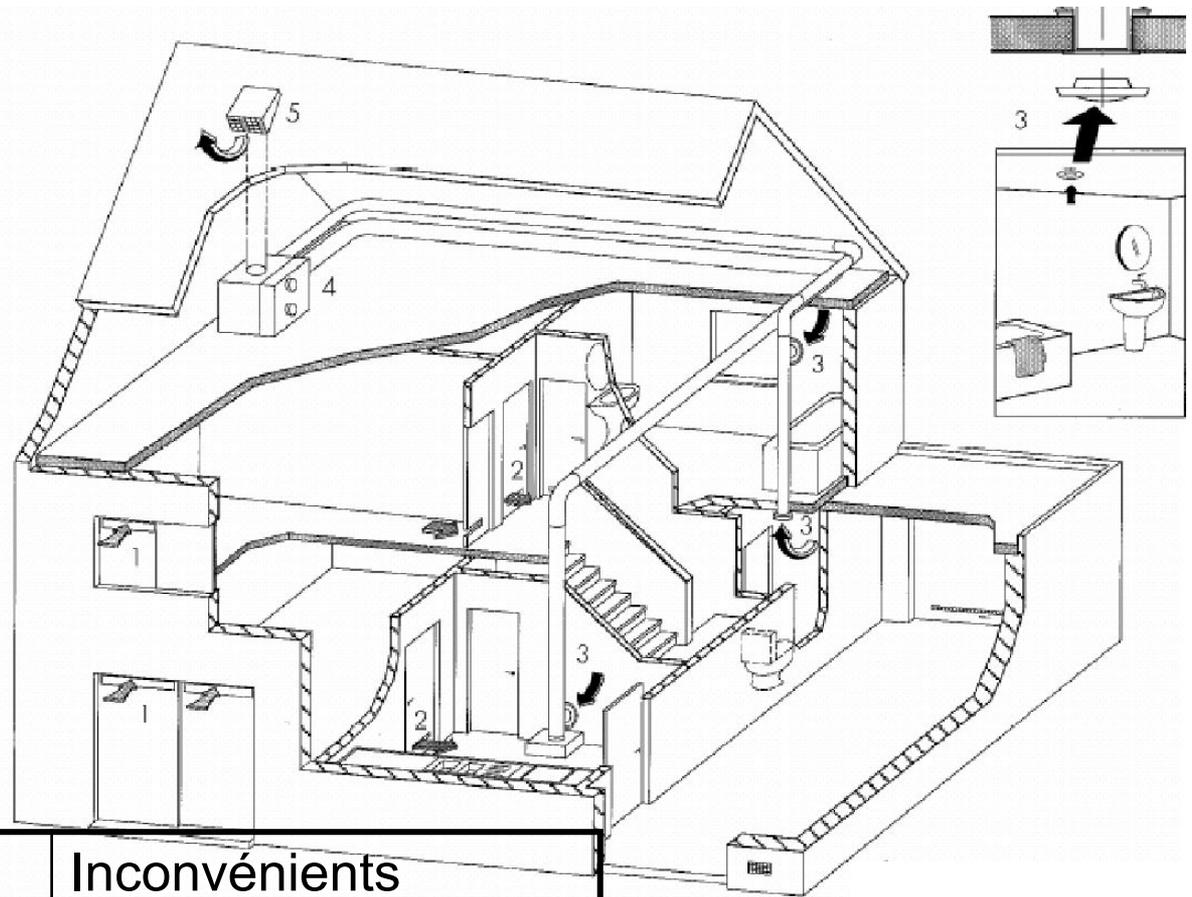
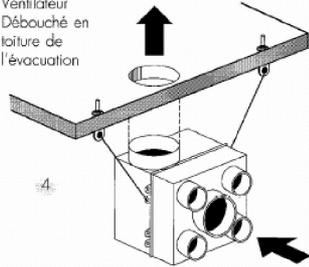
Extraction mécanique, ce qui tend à mettre le bâtiment en dépression.

L'amenée d'air est assurée par des bouches ou des grilles réglables disposées sur les parois extérieures.

Des systèmes économiques existent sur le marché. Attention aux conduit souples qui sont peu performants (pertes de charges importantes, bruit, encrassement,...)

Fig. 4 Système C (alimentation naturelle, évacuation mécanique) appliqué à l'habitation sociale de la NIT 192 (fig. 21, p. 60).

1. Ouverture d'alimentation (OAR)
2. Ouverture de transfert
3. Ouverture d'évacuation (OEM)
4. Ventilateur
5. Débouché en toiture de l'évacuation



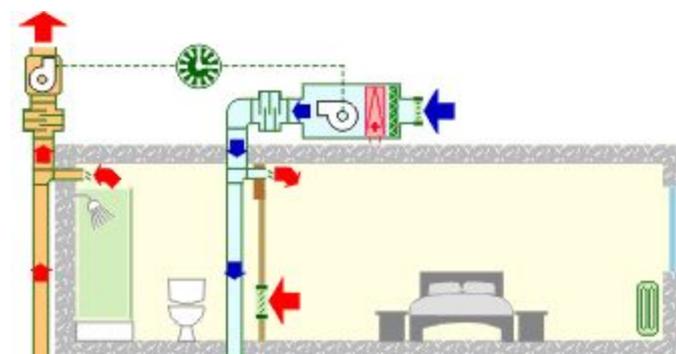
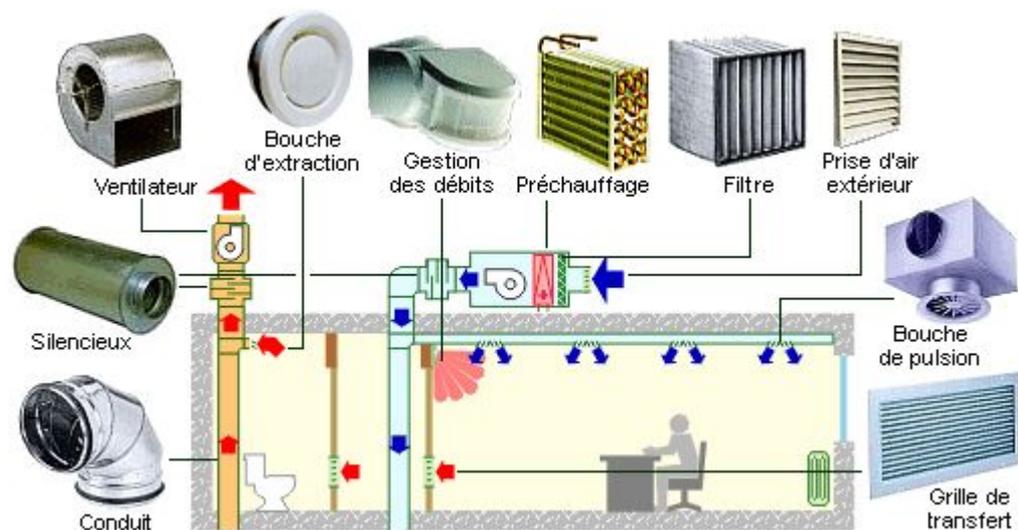
Avantages

- simple et peu coûteux
- peu de place utile en local technique
- peu de gaine ou conduit vertical
- contrôle des débits d'air

Inconvénients

- rejet d'air chaud
- bruits extérieurs
- bruits entre locaux
- grilles en façades
- sensibilité au vent
- conso électrique

Systeme D (mécanique/mécanique)



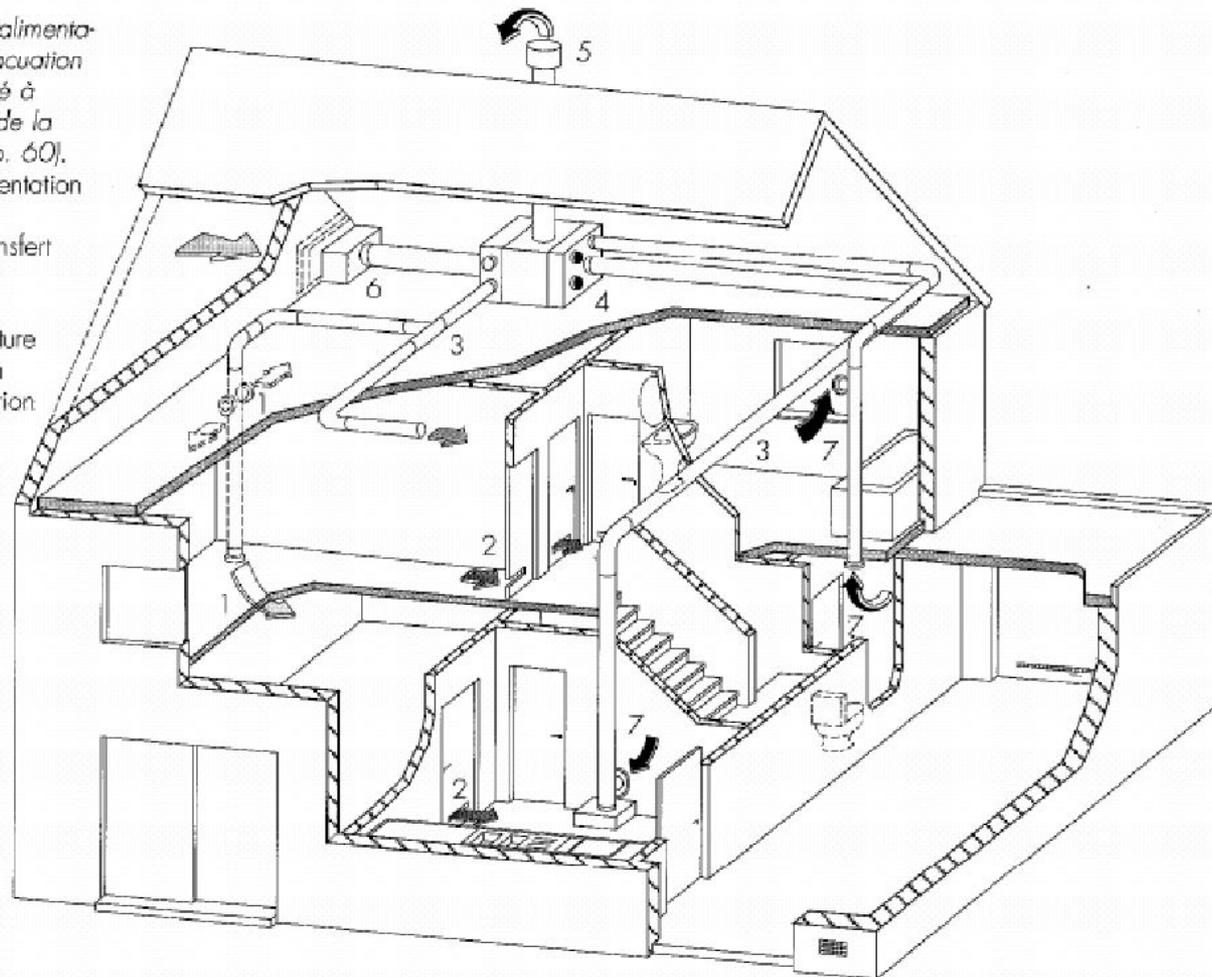
Pulsion et extraction mécaniques.

Porte également le nom de ventilation mécanique contrôlée (VMC)

La pulsion et l'extraction de l'air est réalisée par un réseau de conduites verticales et horizontales éventuellement disposées en faux-plafonds. Des bouches permettent de régler plus finement les débits.

Fig. 5 Système D (alimentation mécanique, évacuation mécanique) appliqué à l'habitation sociale de la NIT 192 (fig. 21, p. 60).

1. Ouverture d'alimentation (OAM)
2. Ouverture de transfert
3. Conduit
4. Ventilateur
5. Débouché en toiture pour l'évacuation
6. Grille d'alimentation
7. Bouche d'évacuation (OEM)

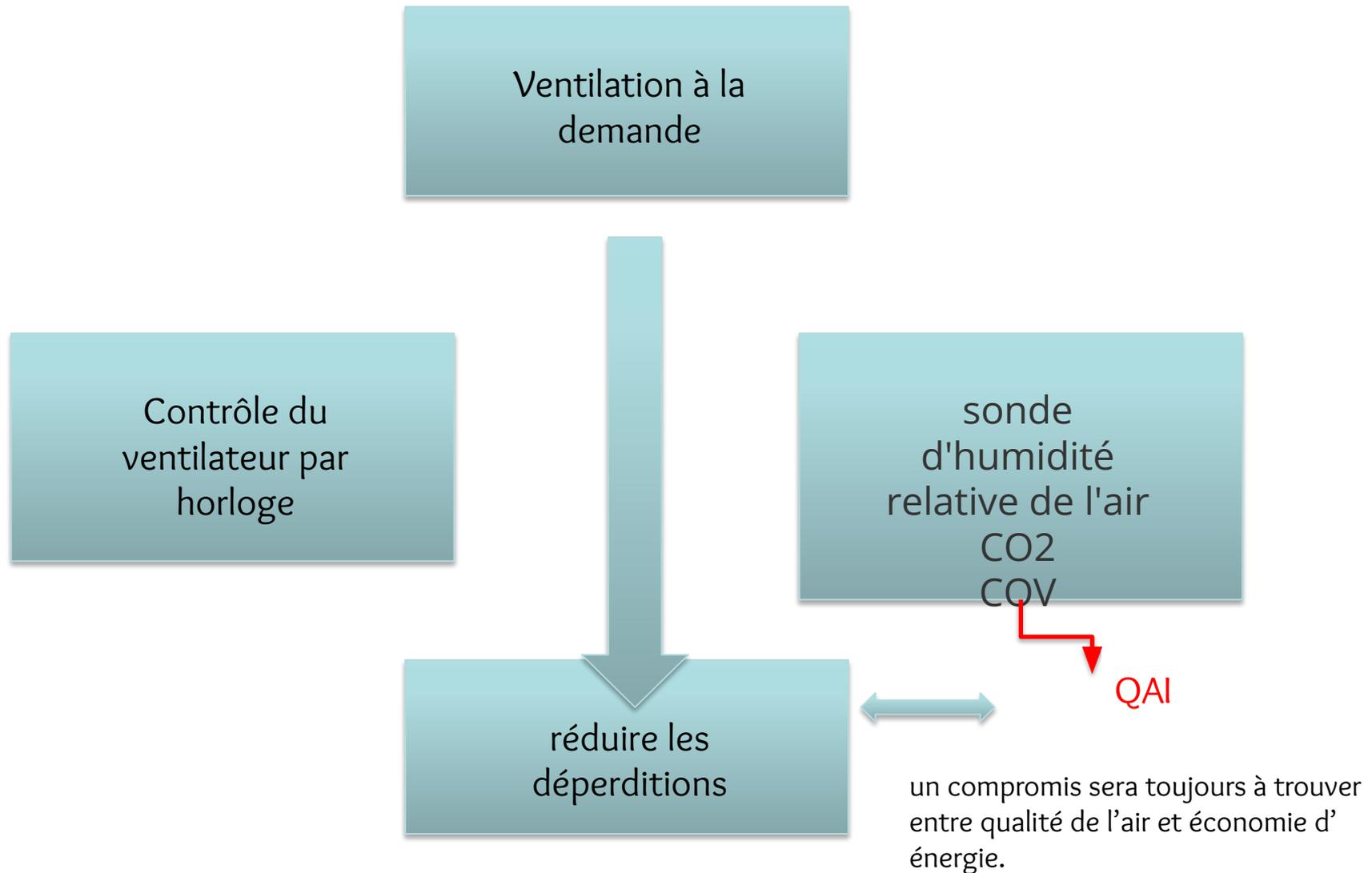


Un système pour maison unifamiliale comprend : un récupérateur de chaleur, un système de conduits, une hotte non motorisée et des clapets de ventilation réglables.

L'amenée d'air et l'évacuation vers l'extérieur doivent être raccordées à des passages de toiture suffisamment distants.

Avantages	Inconvénients
<p>Le système est entièrement contrôlable; on peut toujours :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● capter de l'air sain ● filtrer l'air ● contrôler les débits ● définir les locaux en surpression ● définir les locaux en dépression ● prétraiter l'air ● récupérer la chaleur de l'air extrait ● limiter la propagation du bruit extérieur 	<p>système couteux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● en équipements ● en consommation ● en place (faux-plafonds, gaines,..) ● bruit qui dépend de la qualité du matériel mis en œuvre.

Systeme de ventilation à la demande



Réglementation PEB

Classe	Résidentiel	Non-résidentiel
Annexe de AGW 15/05/2014	Annexe_C2	Annexe_C3
Normes	NBN 50-001	NBN EN 13779:2004 NBN EN 12599:2000
Base de calcul	Prise en compte forfaitaire sur base du volume	Prise en compte du débit de conception d'alimentation en air neuf
Rendement de récupérateur	Pris en compte	Pris en compte

Les débits ...minimaux

Exigences de débit de ventilation de base de la Réglementation wallonne NBN-D50-001		
Type de local	Amenée d'air neuf	Evacuation d'air vicié
Locaux de séjour	3,6 [m³/h.m²] (min 75[m ³ /h], peut-être limité à 150 [m ³ /h])	
Chambres, locaux d'étude et de loisir	3,6 [m³/h.m²] (min 25[m ³ /h], peut-être limité à 36 [m ³ /h])	
Cuisines fermées, salles de bains, buanderie		3,6 [m³/h.m²] (min 50[m ³ /h], peut-être limité à 75 [m ³ /h])
Cuisines ouvertes		3,6 [m³/h.m²] (min 75[m ³ /h])
WC		25 [m³/h]

PEB:
 Dans le Tableau 1 de la norme NBN D 50-001, la phrase "Il ne faut pas dépasser 10 l/s par personne (36 m³/h par personne)" est remplacée par "Le débit nominal peut être limité à 20 l/s (72 m³/h)".

Norme européenne EN 13779
pour les locaux sans fumeur

Catégorie de qualité d'air

Débit d'air neuf

Excellente qualité
(niveau ambiant de CO₂ < 400 ppm au dessus
du niveau extérieur)

> 54 [m³/h.pers]

Qualité moyenne
(niveau ambiant de CO₂ 400-600 ppm au
dessus du niveau extérieur)

de 36 à 54 [m³/h.pers]

Qualité modérée
(niveau ambiant de CO₂ 600-1000 ppm au
dessus du niveau extérieur)

de 22 à 36 [m³/h.pers]

Faible qualité
(niveau ambiant de CO₂ > 1000 ppm au
dessus du niveau extérieur)

< 22 [m³/h.pers]

Valeurs reprises du tableau A.10 Niveaux de CO₂ dans les pièces

Choix des filtres à air

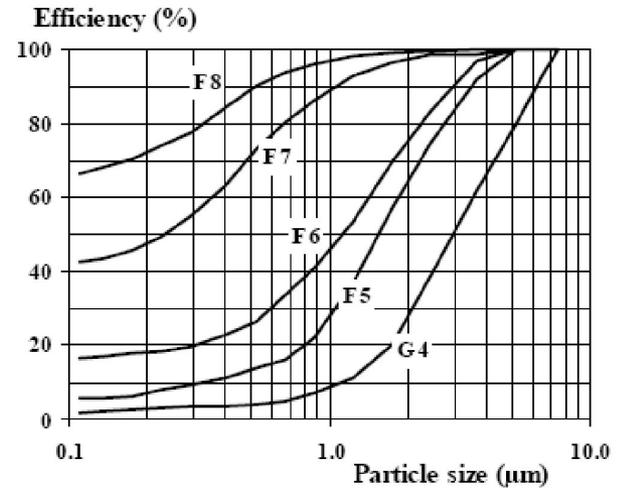
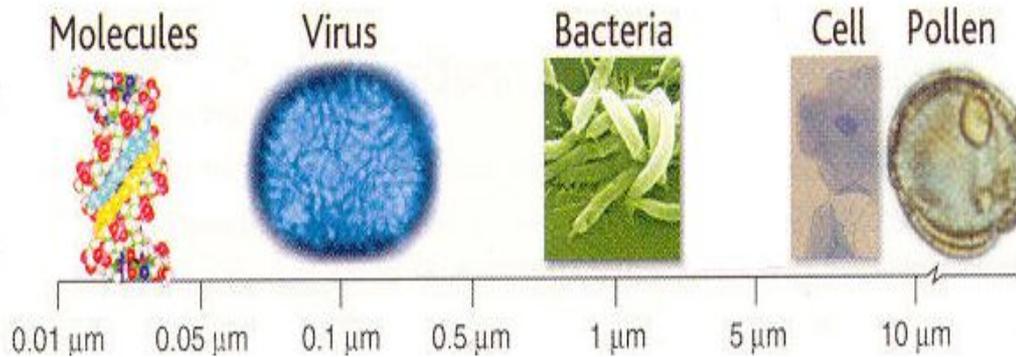
Le choix et le dimensionnement des filtres sont fonction :

- du temps de fonctionnement;
- de la qualité de l'air à filtrer;
- de la **qualité de l'air extérieur**.

Le tableau ci-dessous reprend la classe des **filtres** suivant les critères de choix précédents :

Qualité de l'air intérieur	Qualité de l'air neuf		
	air pur	poussière	Concentration très élevée
Élevée	F9	F7+F9	F5+GF*+F9
Moyenne	F8	F6+F8	F5+GF*+F9
Modérée	F7	F5+F7	F5+F7
Basse	F6	F5+F6	F5+F6

*GF : filtre à gaz.



Outdoor Air Quality (see 5.2.3)	Indoor Air Quality (see 5.2.5)		
	IDA 1 (High)	IDA 2 (Medium)	IDA 3 (Moderate)
ODA 1 (pure air)	F9	F8	F7
ODA 2 (dust)	F7/F9	F6/F8	F6/F7
ODA 3 (gases)	F7/F9	F8	F7
ODA 4 (dust + gases)	F7/F9	F6/F8	F6/F7
ODA 5 (very high conc.)	F6/GF/F9*)	F6/GF/F9*)	F6/F7

*) GF = Gas filter (carbon filter) and/or chemical filter

ENTRETIEN DES SYSTÈMES DE VENTILATION

Protéger les conduits contre l'encrassement

Au départ ...



Pendant le stockage



Pendant le transport



Pendant la mise en oeuvre



CSTC, Les dossiers du CSTC, 2014/2.11

ENTRETIEN DES SYSTÈMES DE VENTILATION

Protéger les conduits contre l'encrassement

➡ Pendant le fonctionnement

Nettoyage des conduits possible si le réseau a été conçu correctement :

- conduits cylindriques
- diamètre de taille suffisante pour le passage d'une brosse rotative trop petite
- parois intérieures lisses
- matériaux rigides
- ouverture d'accès prévues

ENTRETIEN DES SYSTÈMES DE VENTILATION

Les filtres

→ Pendant le fonctionnement

Inspection régulière et nettoyage des filtres
- selon les prescriptions du fabricant

Remplacement au moins une fois par an
- ils doivent aisément accessibles
- préférablement au début de la saison de chauffe.



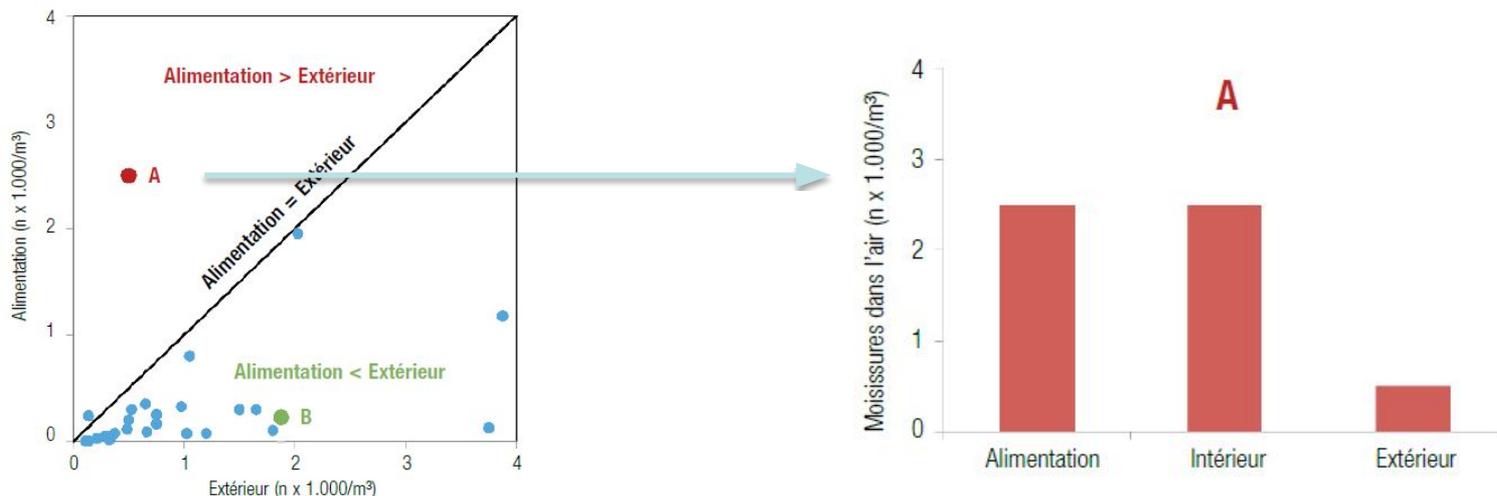
Les bouches de ventilation

→ Pendant le fonctionnement

Inspection régulière et nettoyage



Projet Optivent (www.aivc.org)



Le nombre de moisissures est plus élevé dans l'air d'alimentation que dans l'air extérieur

- Les conduits ont été encrassés pendant la mise en œuvre
- Nettoyage « impossible »
- La prise d'air et la bouche de rejet sont placées l'une à côté de l'autre



Finalemment ...

Points d'attention

- Les débits ... minimaux
- Le dimensionnement
- La mise-œuvre
- Le confort
- L'entretien

Merci de votre attention !

ET'Air

