

Ventilation et QAI

Regards croisés franco-belge

Laurent Bonnière – APPA

Salvatore Vona – U MONS

Bertrand Waucquez - VCB

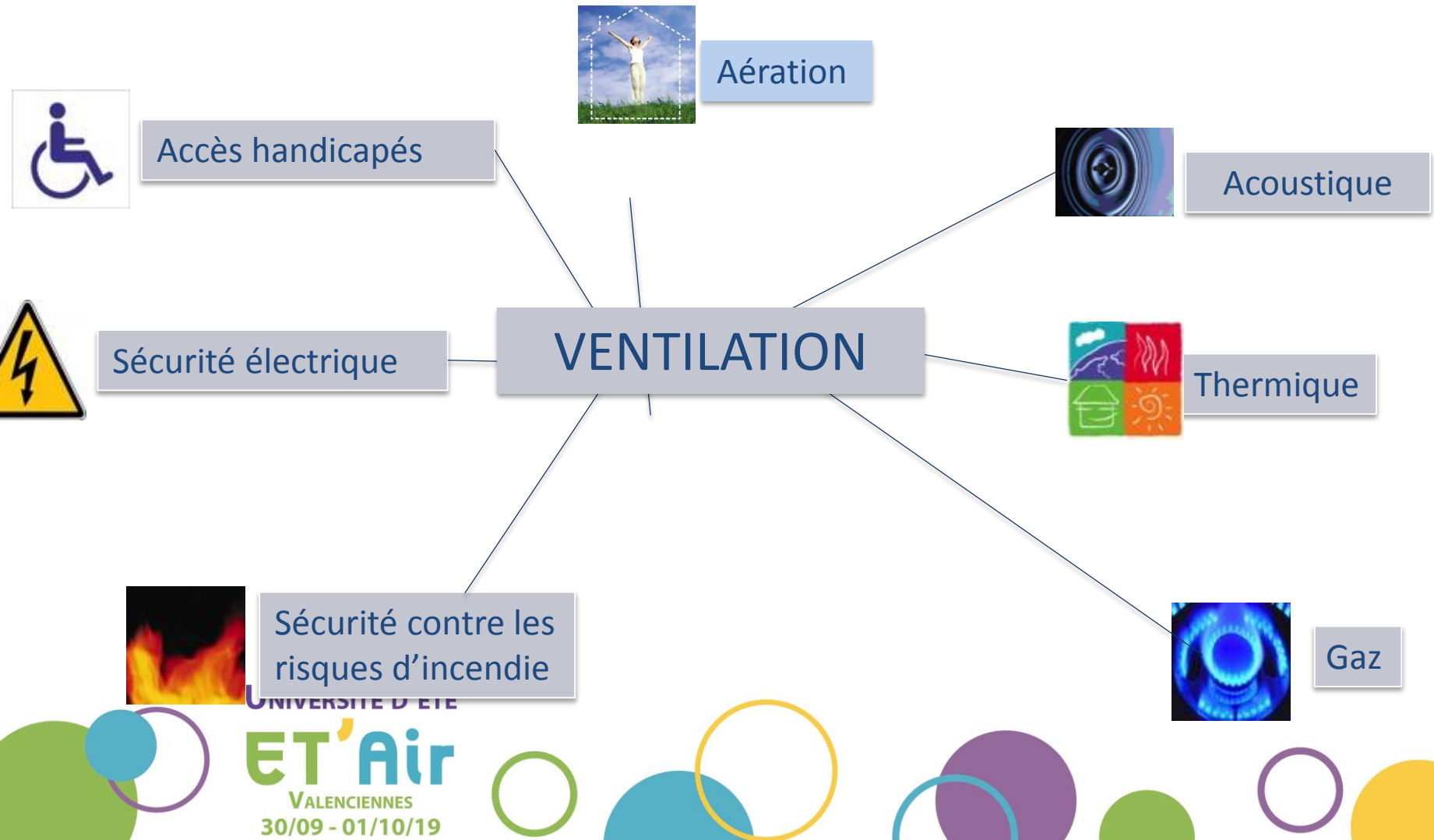
*Avec le soutien du Fonds Européen de Développement Régional et de :
Met de steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling en van :*

Ventilation et QAI

Contexte en France

Ventilation et QAI

Contexte actuel et cadre réglementaire en France



Ventilation et QAI

Contexte actuel et cadre réglementaire en France

Exigences réglementaires

- aération,
- acoustique,
- incendie,
- RT
- Gaz, CO
- Etc ...

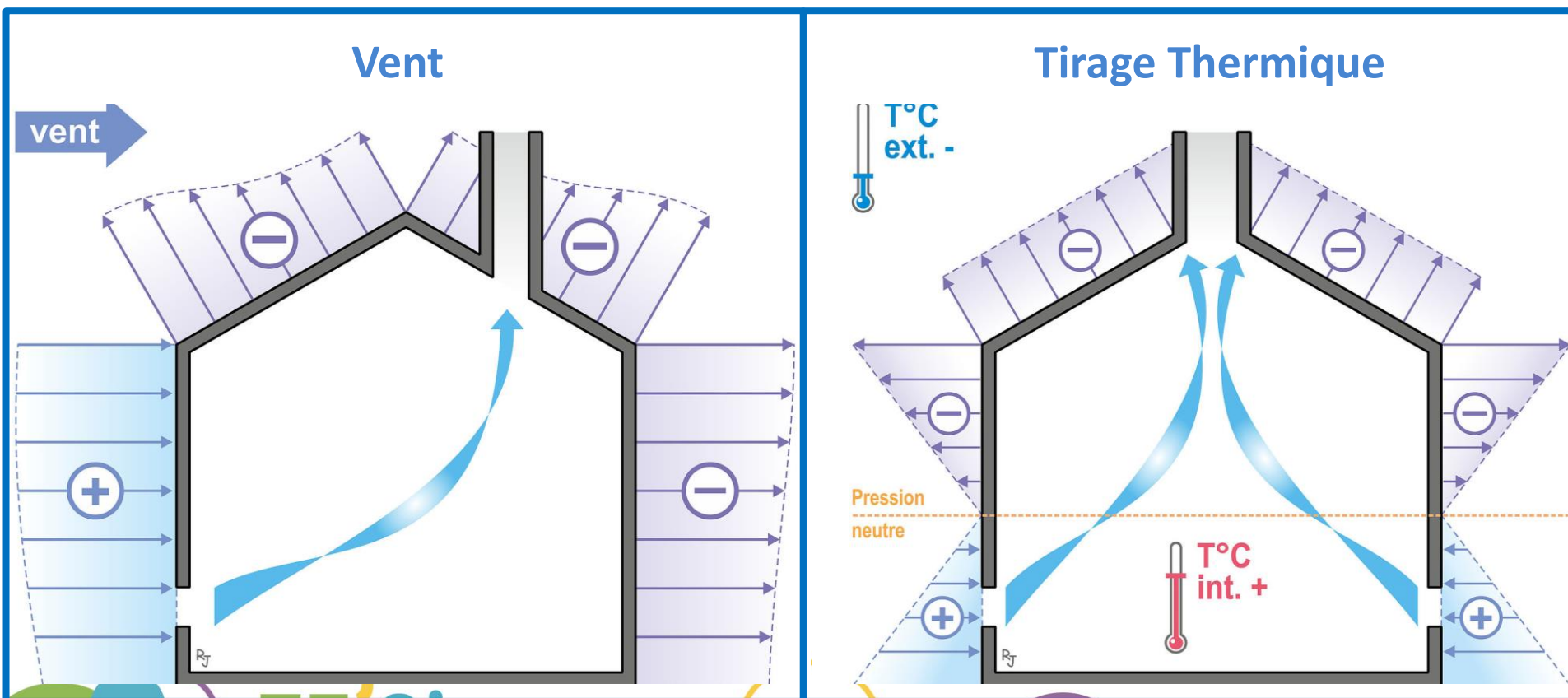
DTU 68-3 pour les techniques traditionnelles (VMC SF auto, VMC Gaz, VMC DF)

Règles de conception, dimensionnement, mise en œuvre, mise en service, entretien ...

ATec pour les techniques innovantes (VMC SF hygro, VMBP et Ventilation Hybride, VMC DF Hygro, etc...)

Techniques de ventilation en France

Dans un système de ventilation naturelle (VN) l'air est mis en mouvement par les forces motrices naturelles que sont le vent et le tirage thermique



Techniques de ventilation en France



UNIVERSITÉ D'ÉTE

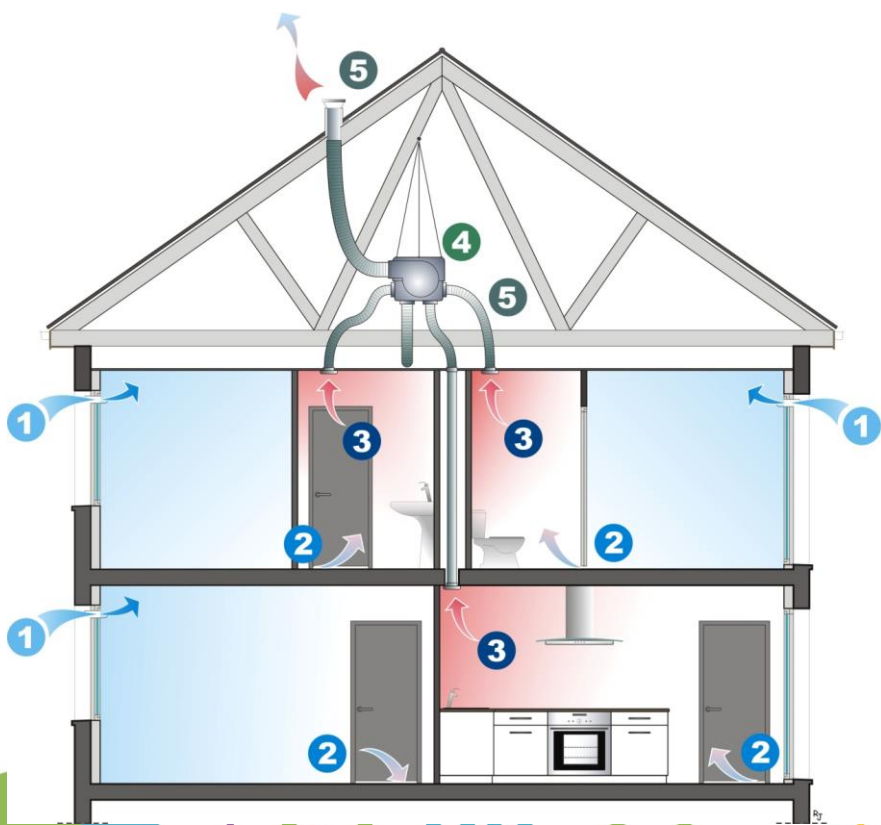
ET'Air

VALENCIENNES

30/09 - 01/10/19

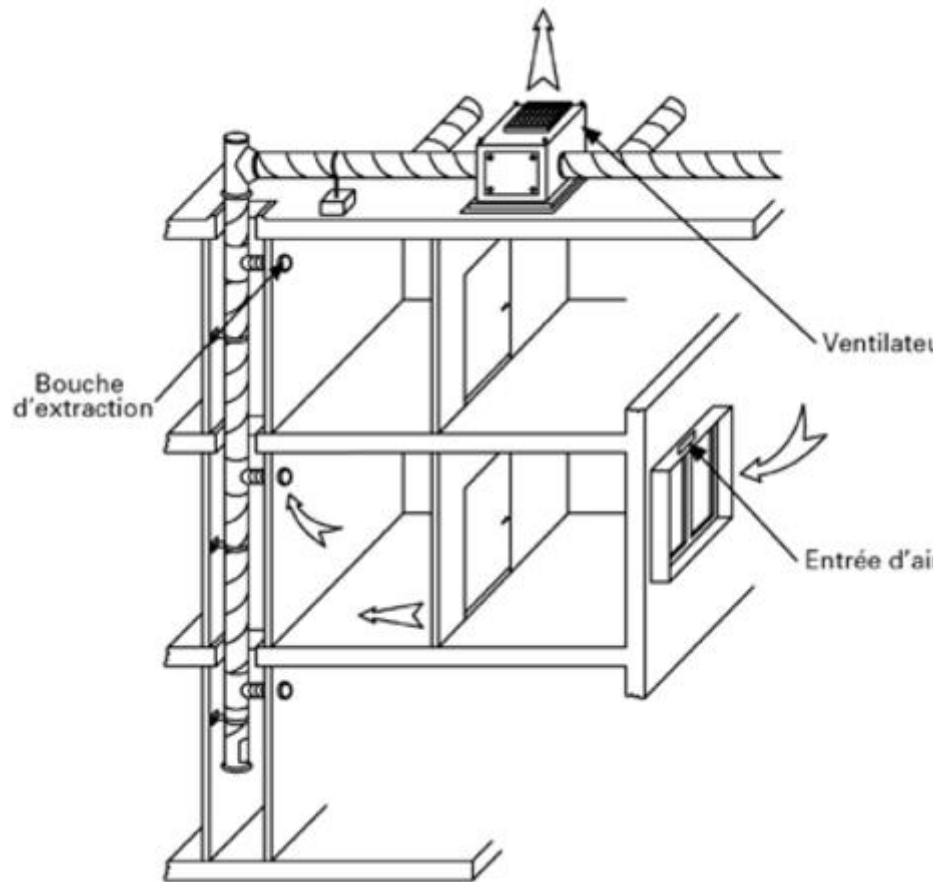
Techniques de ventilation en France

Les systèmes VMC les plus répandus sont les systèmes simple flux (VMC SF) c'est à dire que l'air est mis en mouvement par ventilation mécanique au niveau de son évacuation



Source CEREMA – VIA QUALITE

Techniques de ventilation en France



UNIVERSITÉ D'ÉTE

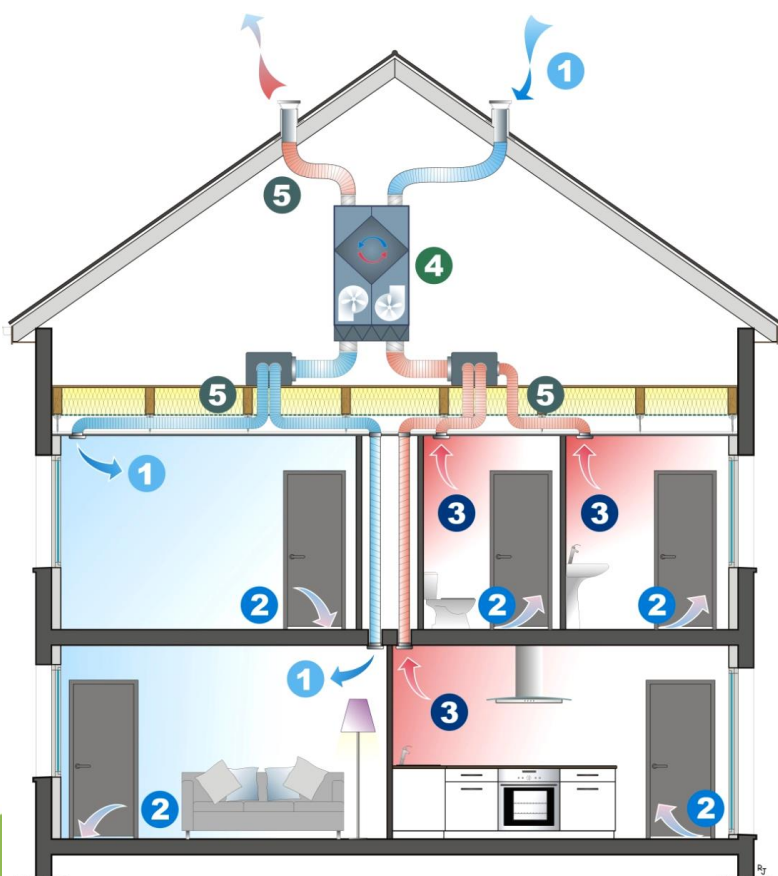
ET'Air

VALENCIENNES

30/09 - 01/10/19

Techniques de ventilation en France

Dans un système de ventilation double flux (VMC DF) l'air est mis en mouvement de façon mécanique à la fois au niveau de son admission et de son extraction



Caisson répartiteur



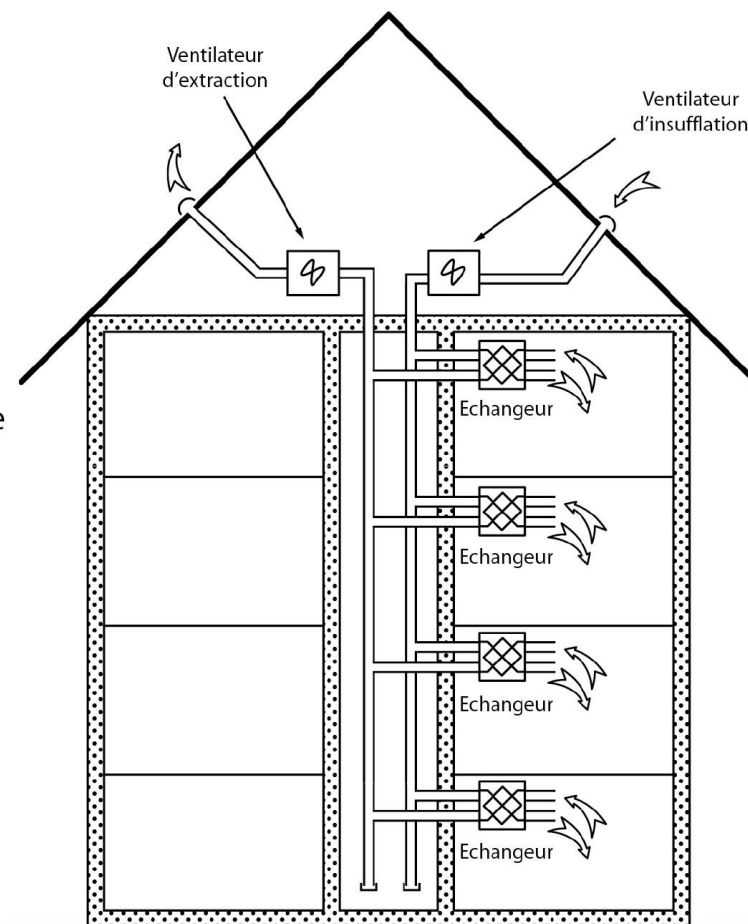
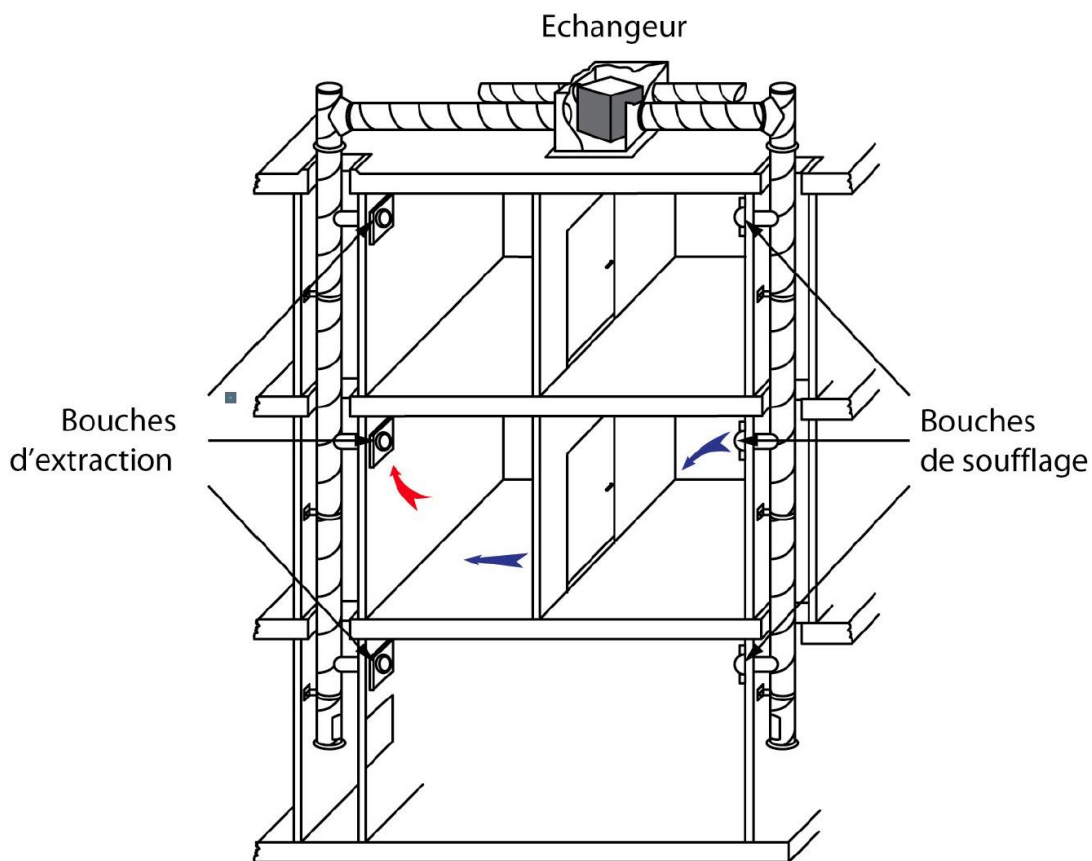
Source CEREMA – VIA QUALITE

Techniques de ventilation en France

Centrale Double Flux : exemple d'implantation



Techniques de ventilation en France



Source : Recommandation RAGE

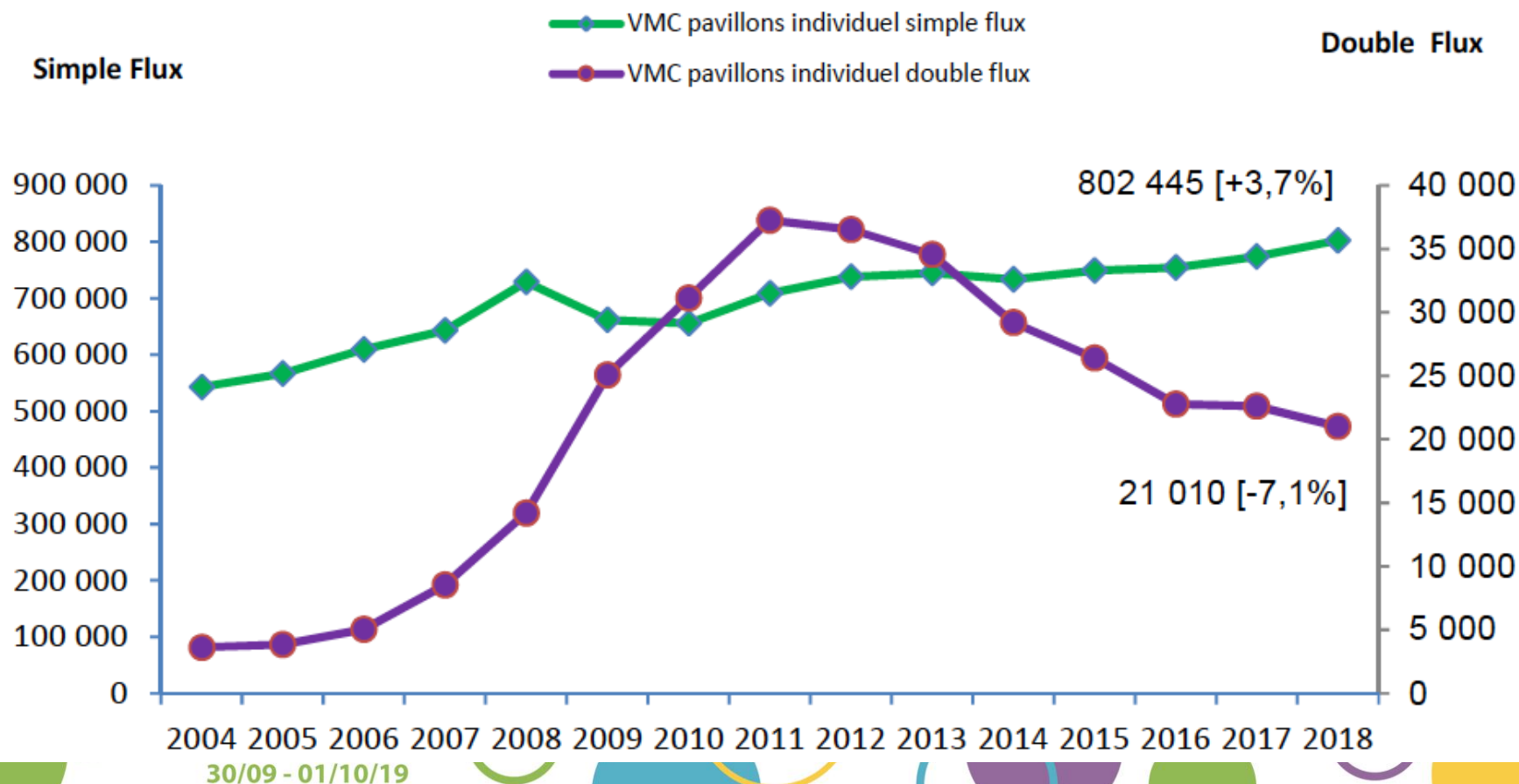
Techniques de ventilation en France



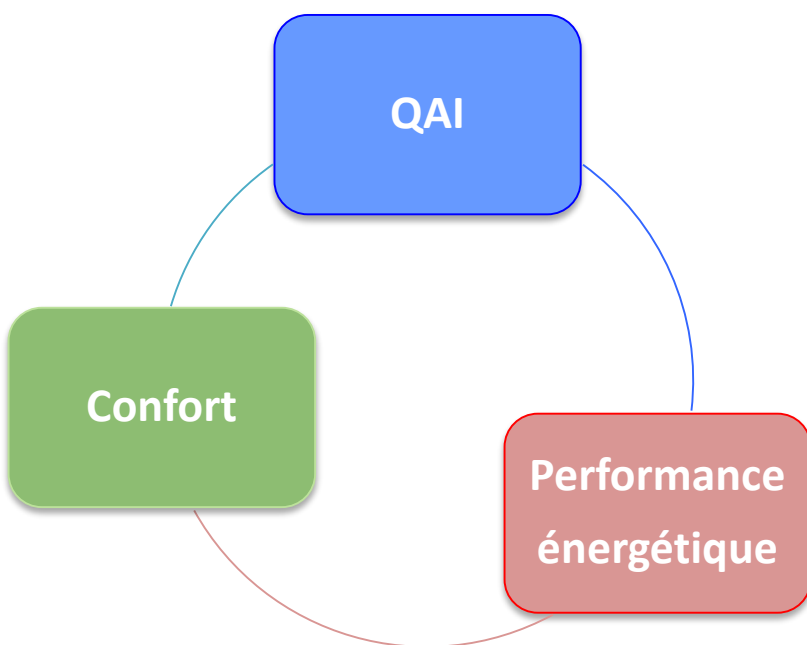
Techniques de ventilation en France

➤ Marché de la ventilation

- Exemple du marché des logements individuels



Perspectives et points de vigilance



L'innovation technologique s'articule autour de trois axes :

Consommer moins

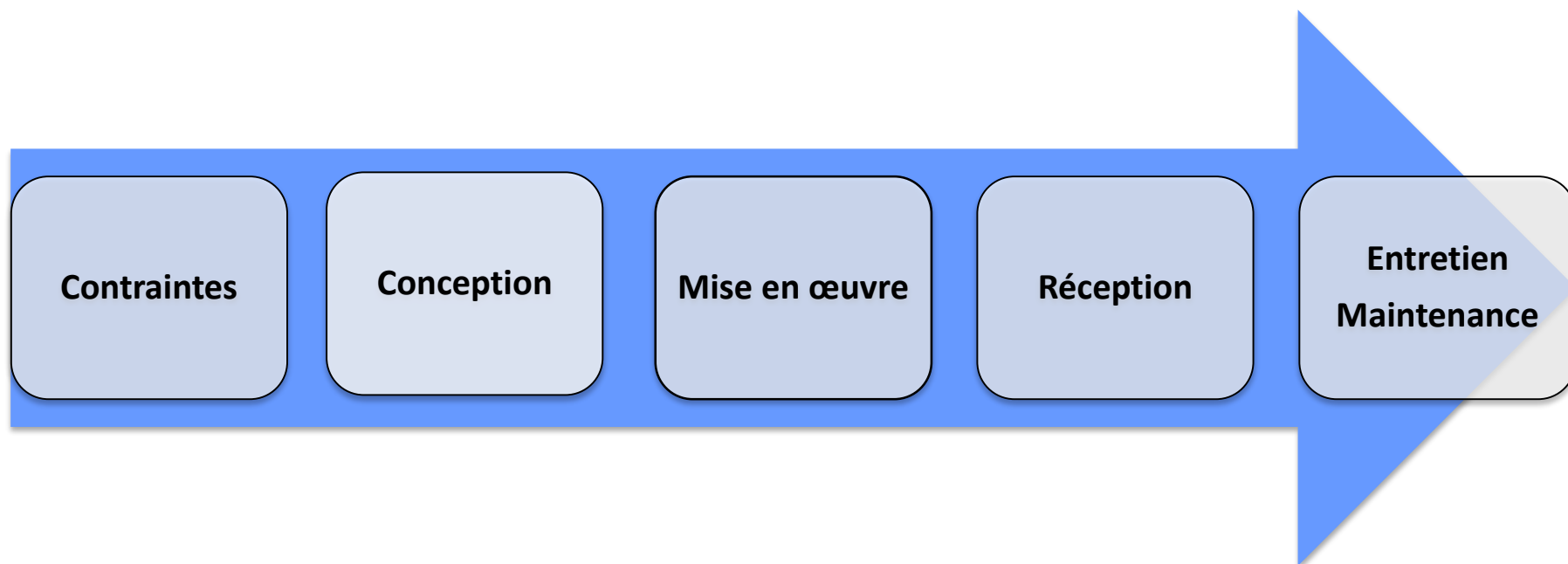
Récupérer plus

Optimiser et maîtriser

Technicités des systèmes de plus en plus pointue

Perspectives et points de vigilance

L'installation de ventilation sera performante si une **démarche de qualité** est engagée à chaque étape du projet :



Ventilation et QAI

Contexte en Belgique

Région Wallonne



2 aspects



Santé



Energie

Energie



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 $[m^3 \cdot h^{-1}]$ est d'application.

Techniques de ventilation en Région Wallonne

Résidentiel : NBN D 50-001

Principe

**Amenée
d'air**

**Ouvertures
de transfert**

**Evacuation
d'air**

Locaux secs :

Chambres, local de
séjour, salle de jeu,
bureau

Locaux humides:

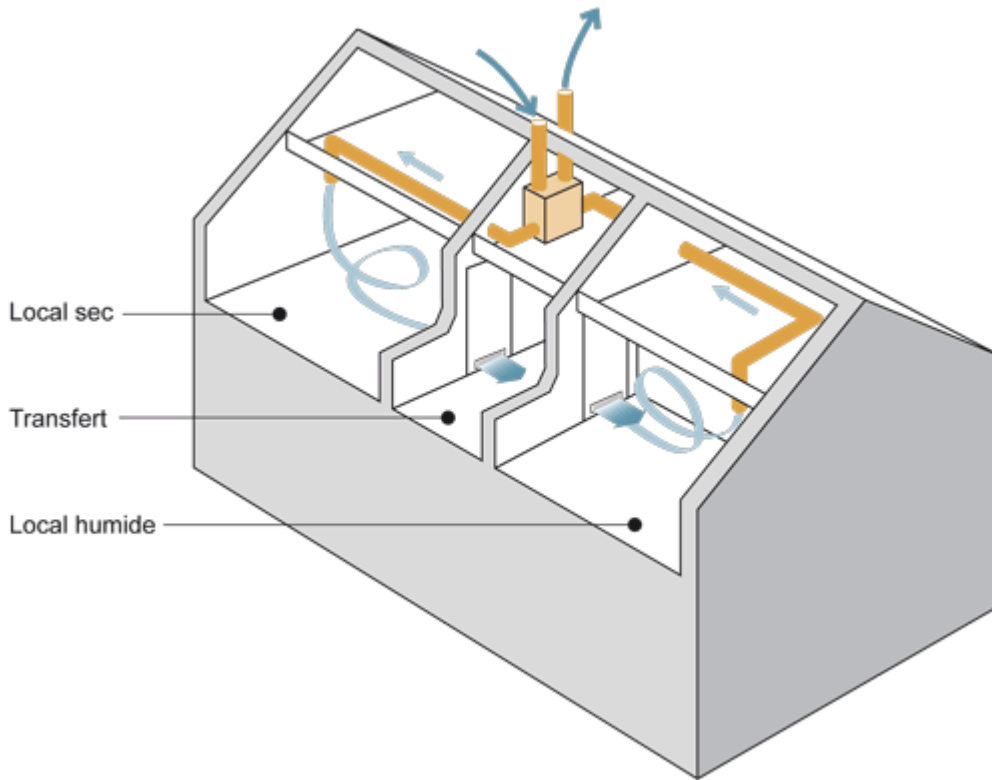
WC, salle de bain,
cuisine, buanderie

OAR

OT

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

Résidentiel : NBN D 50-001

Exigences de débit de ventilation de base de la Réglementation wallonne
NBN-D50-001

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)".

Résidentiel : NBN D 50-001

| 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[m³/h], peut-être limité à 150 [m³/h]) | |
| Chambres, locaux d'étude et de loisir | 3,6 [m³/h.m²] (min 25[m³/h], peut-être limité à 36 [m³/h]) | |
| Cuisines fermées, salles de bains, buanderie | | 3,6 [m³/h.m²] (min 50[m³/h], peut-être limité à 75 [m³/h]) |
| Cuisines ouvertes | | 3,6 [m³/h.m²] (min 75[m³/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)".

NON Résidentiel : NBN EN 13779



NON Résidentiel : NBN EN 13779

Classes de performances

Tableau 8 — Classification de base de la qualité de l'air intérieur (INT)

| Catégorie | Description |
|-----------|---|
| INT 1 | Qualité d'air intérieur excellente |
| INT 2 | Qualité d'air intérieur moyenne |
| INT 3 | Qualité d'air intérieur médiocre modérée (version 2007) |
| INT 4 | Qualité d'air intérieur basse |

NON Résidentiel : NBN EN 13779

Norme européenne EN 13779
pour les locaux sans fumeur

| Catégorie de qualité d'air | Débit d'air neuf |
|--|-------------------------------------|
| Excellente qualité (niveau ambiant de CO ₂ < 400 ppm au dessus du niveau extérieur) | > 54 [m ³ /h.pers] |
| Qualité moyenne (niveau ambiant de CO ₂ 400-600 ppm au dessus du niveau extérieur) | de 36 à 54 [m ³ /h.pers] |
| Qualité modérée (niveau ambiant de CO ₂ 600-1000 ppm au dessus du niveau extérieur) | de 22 à 36 [m ³ /h.pers] |
| Faible qualité (niveau ambiant de CO ₂ > 1000 ppm au dessus du niveau extérieur) | < 22 [m ³ /h.pers] |

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

NON Résidentiel : NBN EN 13779

Tableau 1 : Valeurs minimales à appliquer pour la détermination de l'occupation nécessaire au calcul du débit de conception minimal dans les espaces destinés à l'occupation humaine.

| Type d'occupation | Surface au sol par personne [m ² /personne] |
|---|--|
| Horeca | |
| Restaurants, cafétéria, buffet rapide, cantine, bars, cocktail-bar | 1.5 |
| Cuisines, kitchenettes | 10 |
| Hôtels, motels, centres de vacances | |
| Chambres à coucher d'hôtel, de motel, de centre de vacances, ... | 10 |
| Dortoirs de centres de vacances | 5 |
| Lobby, hall d'entrée | 2 |
| Salle de réunion, espace de rencontre, salle polyvalente | 2 |
| Immeubles de bureaux | |
| Bureau | 1.5 |
| Locaux de réception, réception, salles de réunions | 3.5 |
| Entrée principale | 10 |



NON Résidentiel : NBN EN 13779

Exemple

| Type d'occupation | Surface au sol par personne [m²/personne] |
|--|--|
| Horeca | |
| Restaurants, cafétéria, buffet rapide, cantine, bars, cocktail-bar | 1.5 |
| Cuisines, kitchenettes | 10 |
| Hôtels, motels, centres de vacances | |
| Chambres à coucher d'hôtel, de motel, de centre de vacances, ... | 10 |
| Dortoirs de centres de vacances | 5 |
| Lobby, hall d'entrée | 2 |
| Salle de réunion, espace de rencontre, salle polyvalente | 2 |
| Immeubles de bureaux | |
| Bureau | 1.5 |
| Locaux de réception, réception, salles de réunions | 3.5 |
| Entrée principale | 10 |

Salle de réunion (NF)

Surface: 80 m²

Tableau de la PEB sur l'occupation minimale:

$80 \text{ [m}^2\text{]} / 3.5 \text{ [m}^2\text{/pers]} = 22,86 \text{ pers. arrondi à 23 personnes}$

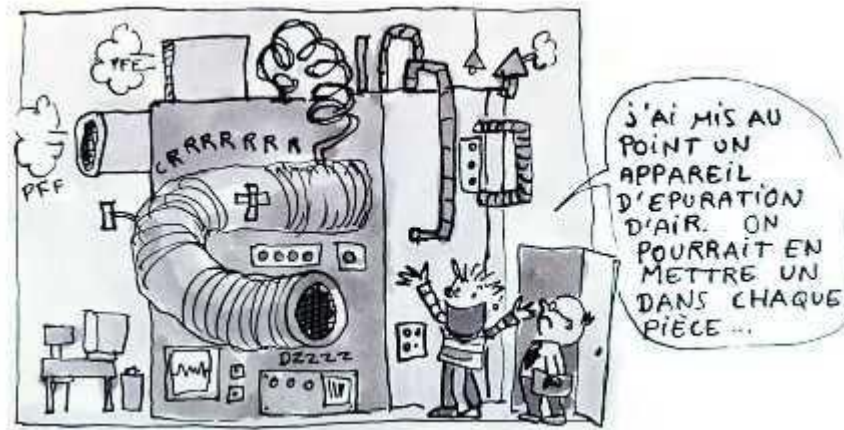
Débit de conception minimal: $23 \text{ pers} \times 22 \text{ m}^3\text{/h.pers} = 506 \text{ m}^3\text{/h}$



Système de ventilation à la demande

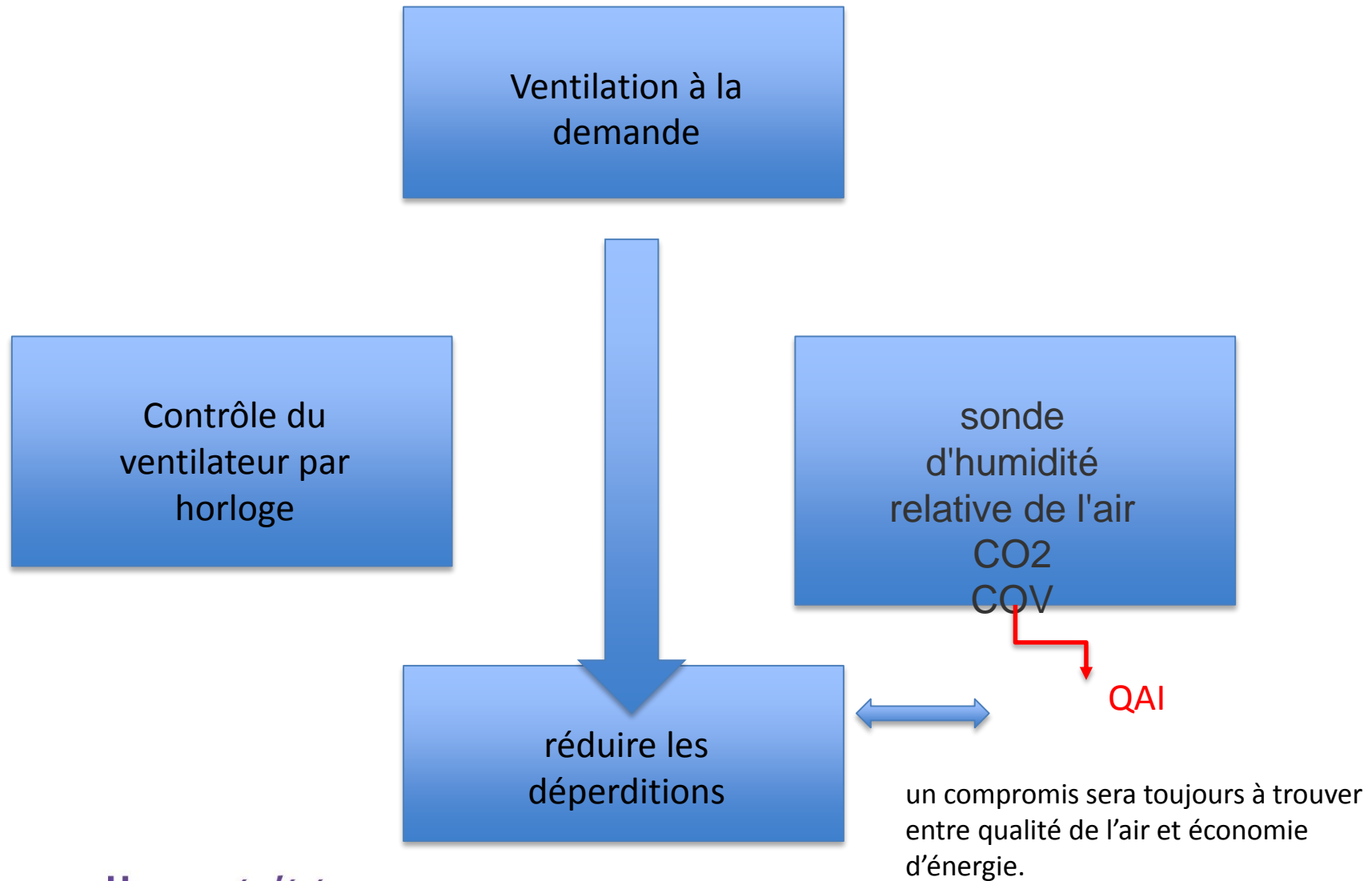
Système de ventilation avec une gestion (à la demande) automatique, équipée au moins des éléments suivants :

- une détection des besoins en ventilation ;
- une régulation du débit de ventilation en fonction de ces besoins.



https://energieplus-lesite.be/concevoir/climatisation3/exemples-pour-des-locaux-specifiques3/les-chambres-d-hotel/#Choix_du_mode_de_regulation

Système de ventilation à la demande



Code sur le bien être au travail

L'employeur veille à ce que les travailleurs occupés dans des locaux de travail disposent d'air neuf en quantité suffisante, compte tenu des méthodes de travail et des contraintes physiques imposées aux travailleurs. À cet effet, l'employeur prend les mesures techniques et organisationnelles nécessaires pour que la concentration de CO₂ dans ces locaux de travail soit inférieure à **800 ppm**, à moins qu'il ne puisse démontrer que c'est impossible pour des motifs objectifs et dûment justifiés. En tous cas, la concentration de CO₂ dans ces locaux de travail ne peut jamais dépasser 1200 ppm.