

**Ventilation mécanique dans les bâtiments  
d'habitation**

382/5

# Nouvelle norme de ventilation mécanique dans les bâtiments d'habitation SIA 382/5

Nouvelles caractéristiques par rapport au cahier technique SIA 2023

Avec le soutien de



*Support créé par H.Huber, mai 2021 revu par S.Perrin*

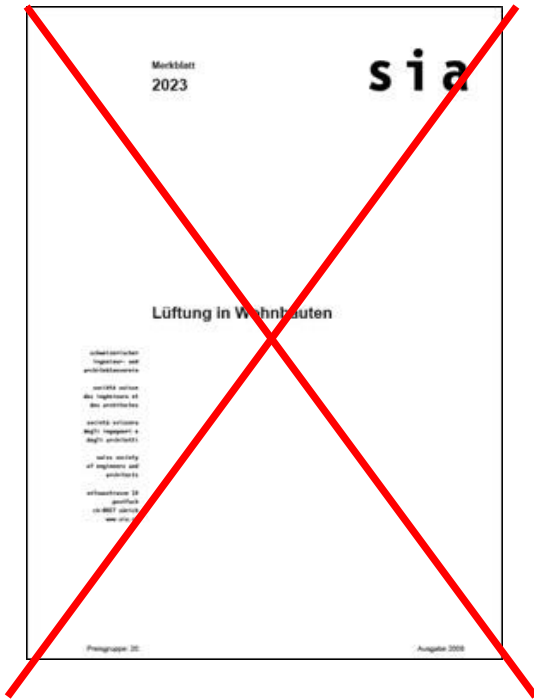
# Contenu

## 1. classification et structure

## 2. comparaison du SIA 382/5 avec le SIA 2023

- Innovations et changements importants dans le contenu
- Durcissement des exigences
- Modifications et simplifications
- Clarifications

# Classification

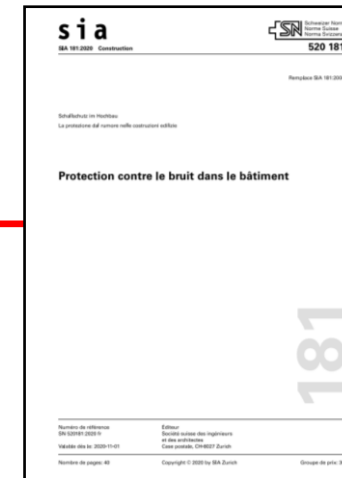
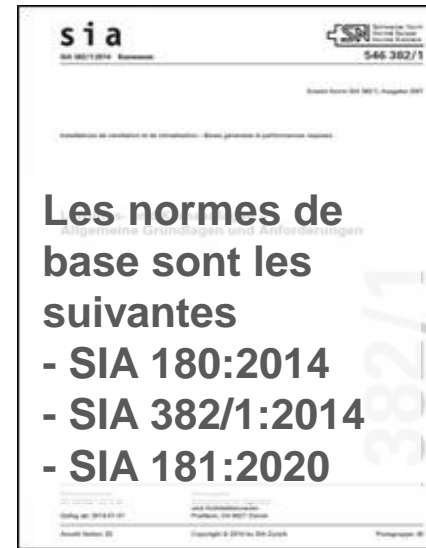


Dépliant SIA 2023:2008 n'est plus valable



Introduction 1 mai 2021

Uniquement pour les systèmes de ventilation mécanique



Références à la nomenclature d'essai de la série EN 13141, EN 13142 et règlements européens sur l'écoconception

# Structure

Structure analogue à celle du SIA 382/1

Moins pratique à utiliser que le SIA 2023.

Les exigences et la conception font l'objet de chapitres différents :

- Les différents sujets ne sont pas traités de manière cohérente.
- Beaucoup de références croisées (beaucoup de défilement ...)

La norme SIA 382/5 n'est pas un outil pédagogique, mais un ensemble de règles.

## TABLE DES MATIÈRES

	Page		Page
Avant-propos .....	4	<b>6 Contrôles .....</b>	<b>46</b>
<b>0 Champ d'application .....</b>	<b>5</b>	6.1 Réception .....	46
0.1 Délimitation .....	5	6.2 Principes .....	46
0.2 Conditions générales pour la construction .....	5	6.3 Mesures de fonctionnement .....	47
0.3 Références normatives .....	6	6.4 Instruction .....	47
0.4 Dérogations .....	7	<b>7 Exploitation et maintenance .....</b>	<b>48</b>
<b>1 Terminologie .....</b>	<b>8</b>	7.1 Généralités .....	48
1.1 Termes et définitions .....	8	7.2 Entretien et inspection .....	48
1.2 Symboles, termes et unités .....	15	<b>8 Déconstruction et élimination .....</b>	<b>49</b>
1.3 Indices .....	15	<b>Annexe</b>	
1.4 Abréviations .....	16	<b>A</b> (informative) <b>Systèmes de ventilation et circulation de l'air .....</b>	<b>50</b>
1.5 Typologie des installations .....	17	<b>B</b> (informative) <b>Construction à faibles émissions .....</b>	<b>57</b>
1.6 Types de flux d'air et catégories .....	17	<b>C</b> (informative) <b>Mise en œuvre des exigences acoustiques dans les bâtiments d'habitation .....</b>	<b>58</b>
1.7 Conditions de pression dans les locaux .....	17	<b>D</b> (informative) <b>Variants pour la protection contre le givrage de la RC .....</b>	<b>60</b>
<b>2 Étude de projet – exigences .....</b>	<b>19</b>	<b>E</b> (informative) <b>Distance entre bouches d'air neuf et bouches d'air rejeté .....</b>	<b>62</b>
2.1 Conditions s'appliquant au bâtiment ..	19	<b>F</b> (informative) <b>Exemple pour déterminer les débits d'air minimaux d'une installation de ventilation simple .....</b>	<b>63</b>
2.2 Confort .....	20	<b>G</b> (informative) <b>Classification des appa- reils par rapport aux règlements (UE) N° 1253/2014 et (UE) N° 1254/2014 .....</b>	<b>65</b>
2.3 Besoins en énergie .....	22	<b>H</b> (informative) <b>Publications .....</b>	<b>66</b>
2.4 Durée de vie, sécurité de fonctionnement et protection contre l'incendie .....	23	<b>I</b> (informative) <b>Index des termes .....</b>	<b>68</b>
<b>3 Étude de projet – critères de dimensionnement .....</b>	<b>24</b>		
3.1 Généralités .....	24		
3.2 Conditions extérieures .....	24		
3.3 Données du bâtiment .....	25		
3.4 Données d'utilisation .....	25		
3.5 Données de confort .....	25		
<b>4 Étude de projet – concept de ventilation .....</b>	<b>26</b>		
4.1 Méthode .....	26		
4.2 Installations de ventilation individuelles et collectives .....	27		
4.3 Protection contre le givrage de la RC ..	27		
4.4 Circulation de l'air dans les unités d'habitation .....	28		
<b>5 Calcul, dimensionnement et exigences techniques .....</b>	<b>32</b>		
5.1 Généralités .....	32		
5.2 Débits d'air .....	32		
5.3 Composants de la ventilation .....	34		
5.4 Systèmes de ventilation .....	40		
5.5 Exigences énergétiques et étanchéité à l'air .....	43		

# Comparaison du SIA 382/5 avec le SIA 2023

## Innovations et changements majeurs

- **Ventilation par mélange**
- **Niveau acoustique**
- **Ventilateur pendulaire (ventilateur push-pull)**
- **Besoins énergétiques**

## Clarifications

- Conditions de pression dans la pièce
- Pièces annexes

## Durcissement des exigences

- **Humidité ambiante**
- **Protection contre le gel de la WRG**
- **Unités de ventilation individuelle des locaux**
- **Grille hygroréglable (ALD)**
- *Fonctionnement, contrôle/régulation*
- ALD pour les hottes d'extraction

## Simplifications/modifications

- **Débit d'air**
- *Contrôle/régulation*
- *Sortie d'air extérieur et d'air vicié*
- *Hottes d'extraction*

Seuls les sujets en caractères gras sont couverts par cet événement.

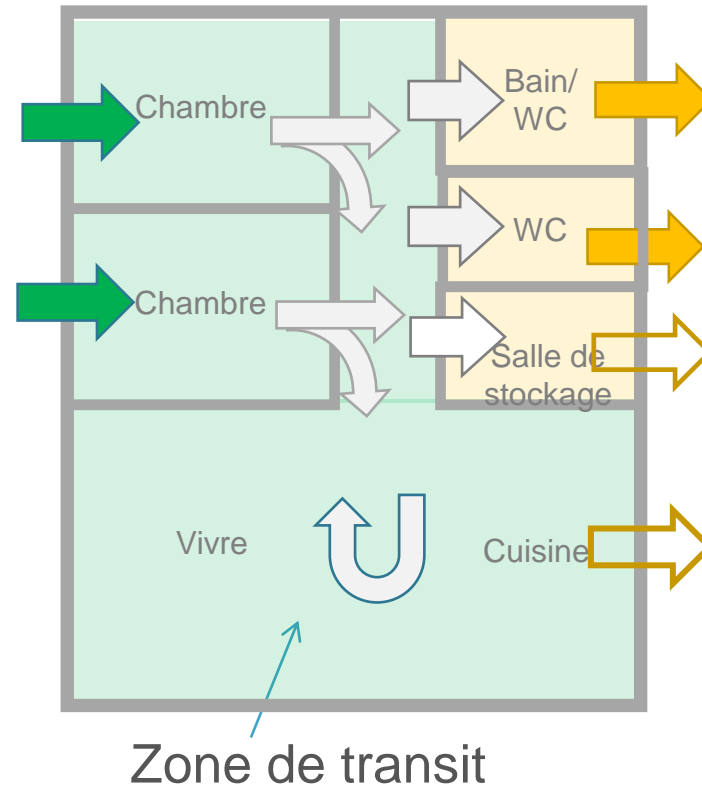
Les sujets en italique sont des éléments supplémentaires à la fin du jeu de diapositives.

# Débits volumiques d'air minimums

Exemple de principe en cascade avec fonctionnement continu

Pulsion par pièce 30 m<sup>3</sup>/h

Les pièces situées dans la zone de passage n'ont besoin ni de pulsion ni d'extraction.



Bain, douche 30 m<sup>3</sup>/h

WC séparés 15 m<sup>3</sup>/h

Salle de stockage à partir de 10 m<sup>2</sup> :  
10 m<sup>3</sup>/h

(salles plus petites : pas d'obligation)

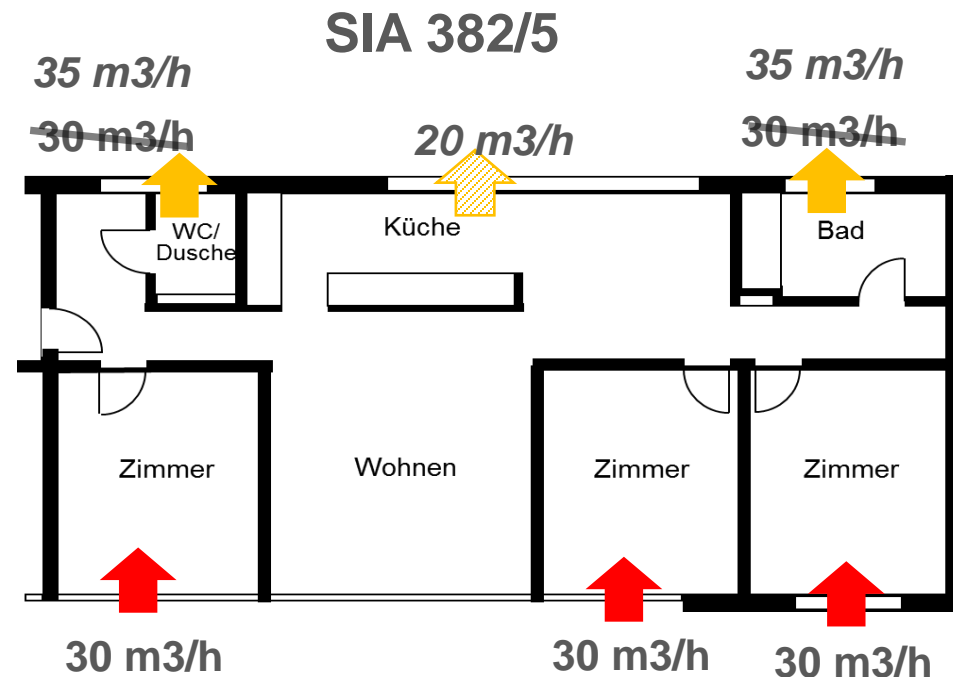
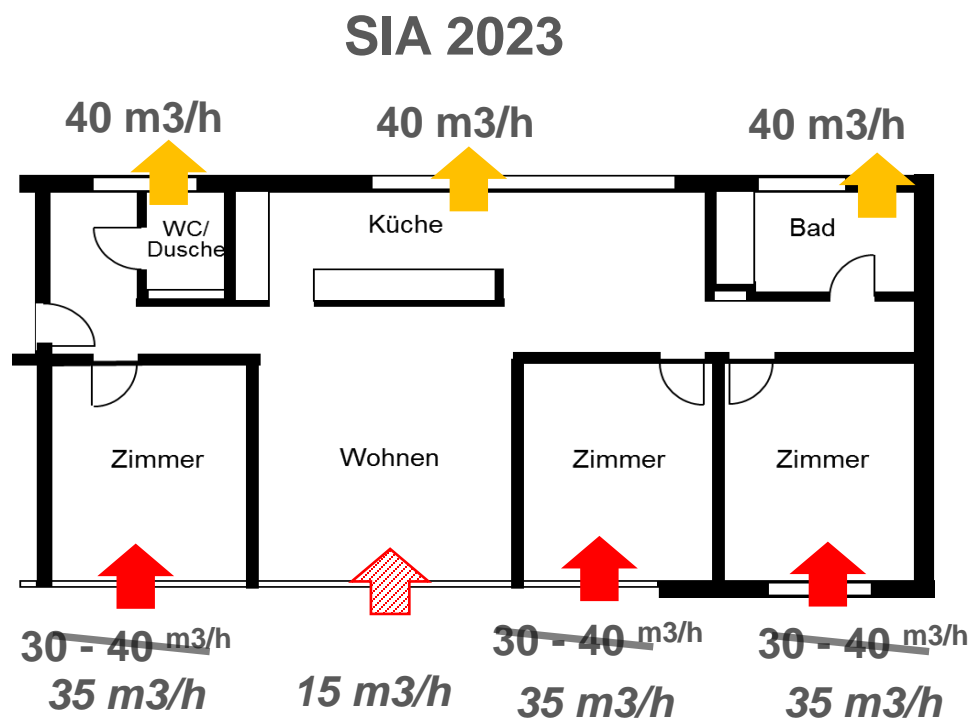
Hotte d'extraction

(aucune exigence de fonctionnement continu dans la zone de passage)

Le tableau de l'air pulsé de la norme SIA 2023 n'est plus applicable.

Le débit d'air minimal par appartement de la norme SIA 382/5 est inférieur d'environ 25%.

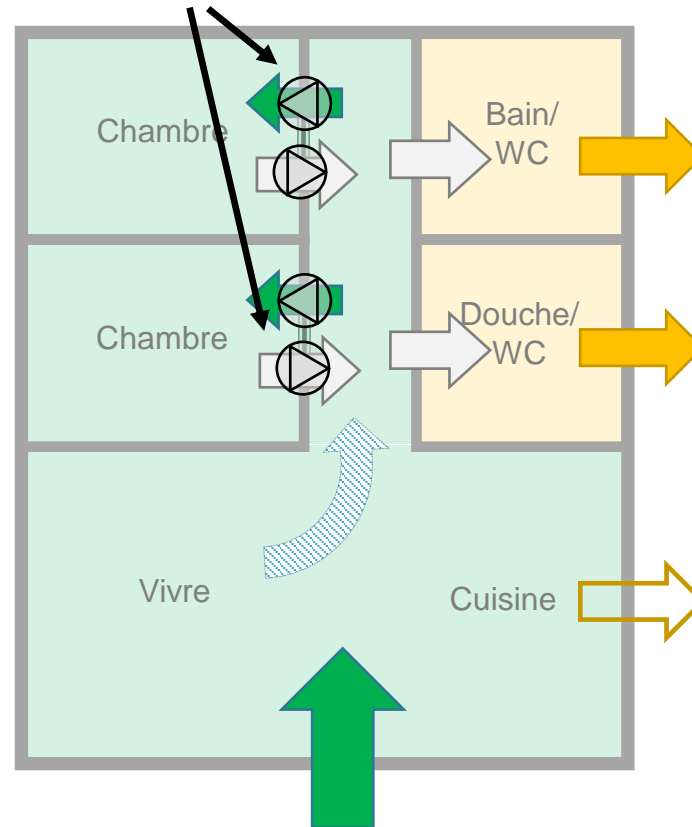
# Exemple : Comparaison du débit volumique d'air minimum pour un appartement de 4 ½ pièces



Débit volumique minimal d'air soufflé par pièce	appartement entier 100 - 115 m <sup>3</sup> /h, débit d'air pulsé par chambre min. 30 m <sup>3</sup> /h	3 x 30 m <sup>3</sup> /h = 90 m <sup>3</sup> /h
Débit minimal d'air extrait par pièce	3 x 40 m <sup>3</sup> /h = 120 m <sup>3</sup> /h	2 x 30 m <sup>3</sup> /h = 60 m <sup>3</sup> /h
Débit minimal du volume d'air de l'appartement	120 m <sup>3</sup> /h	90 m <sup>3</sup> /h

# Ventilation par mélange

Ventilateurs combinés 60 m<sup>3</sup>/h chacun



*D'autres débits d'air sont possibles si la teneur en CO<sub>2</sub> des pièces ne dépasse pas 1350 ppm.*

**Débit volumique de l'air évacué comme pour la ventilation en cascade**

**Débit volumique total d'air soufflé de l'appartement : par personne 30 m<sup>3</sup>/h**



# Humidité intérieure

2.2.6.1 Selon la norme SIA 180:2014 ... dans les locaux chauffés ou ventilés mécaniquement ... l'humidité relative de l'air ambiant peut **descendre en dessous d'une limite de 30 % pendant au maximum 10 % de la période annuelle d'utilisation.**

5.2.5.3 Lors de la détermination des débits d'air vicié, il faut veiller à respecter les exigences de **protection contre l'humidité selon la norme SIA 180**, chap. 6.

2.2.6.3 Lors de la planification, on admet que le linge **n'est pas séché à l'air dans les unités de logement.**

0.1.4 En référence à la norme SIA 180, cette norme suppose que, sur la base d'un accord d'occupation, la **ventilation est adaptée aux conditions d'humidité** de sorte que l'humidité relative se situe dans les limites de la norme SIA 180 .....

## Commentaire

*La SIA 382/1 et la SIA 180 ne précisent pas comment la vérification doit être effectuée.*

*Z. Par exemple, avec un débit d'air minimal, une régulation des besoins et un échangeur enthalpique, il n'est pas certain que la protection contre l'humidité puisse être prouvée avec les valeurs standard de la norme SIA 2024.*

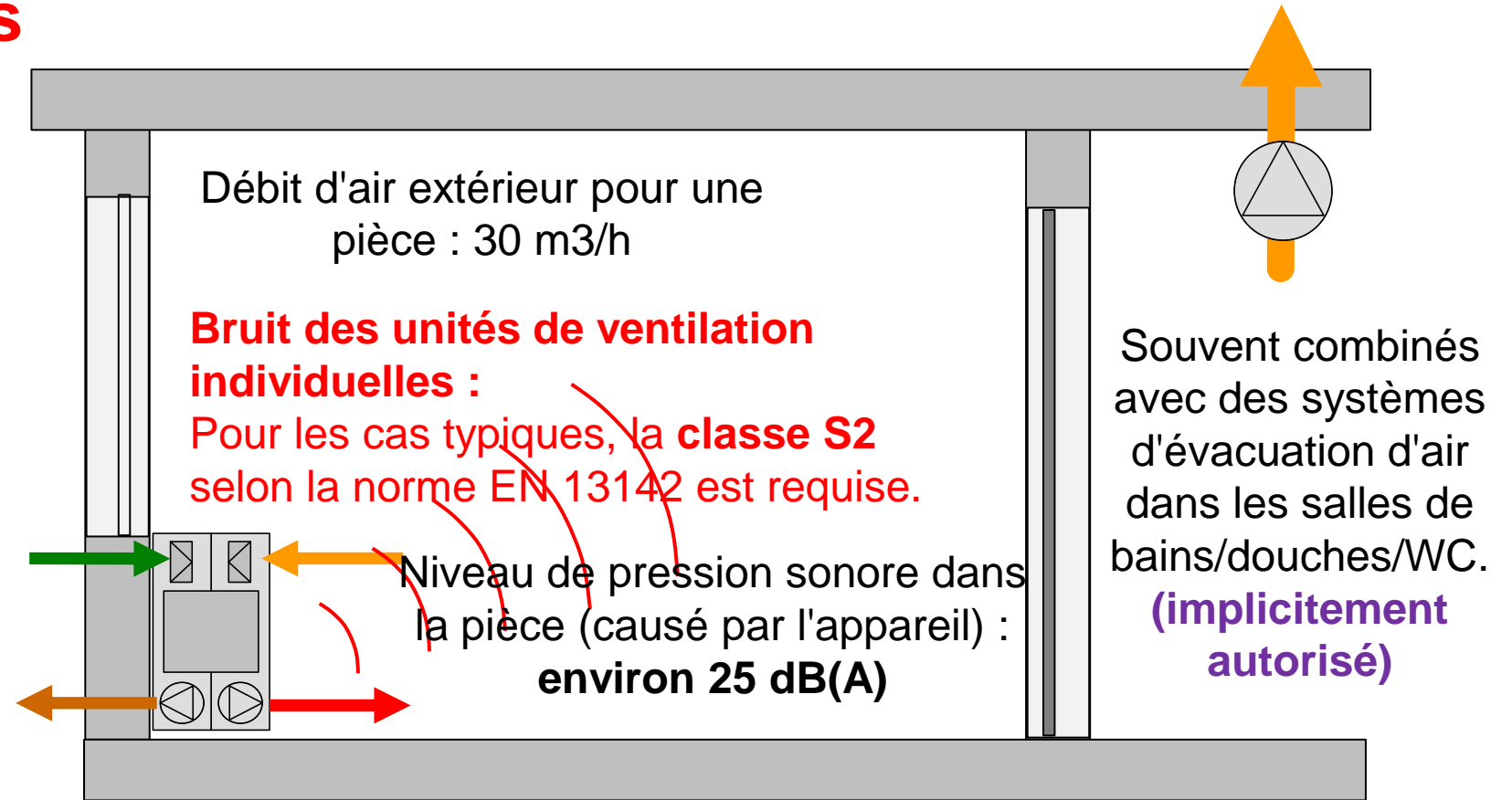
*Il n'est pas clair non plus si l'humidité relative de 30 % est maintenue en fonctionnement continu et sans transformateur enthalpique.*

*Cela signifie également que les conditions d'humidité ne doivent pas être adaptées à la ventilation (l'humidification de l'air n'est pas nécessaire).*

*L'accord d'utilisation définit le fonctionnement approprié de la ventilation.*

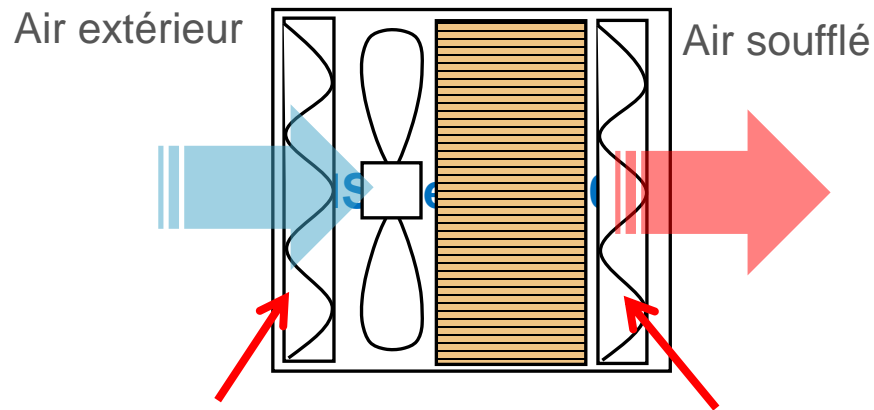
# Unités de ventilation pour pièces individuelles

**Commentaire sur la sensibilité au bruit :**  
Selon l'ordonnance sur l'efficacité énergétique (EnEV), la valeur doit être déclarée par le fournisseur.  
De nombreuses unités n'atteignent pas la classe S2 (20 %).



Filtre à air extérieur au moins **ePM1 50 % (F7)**

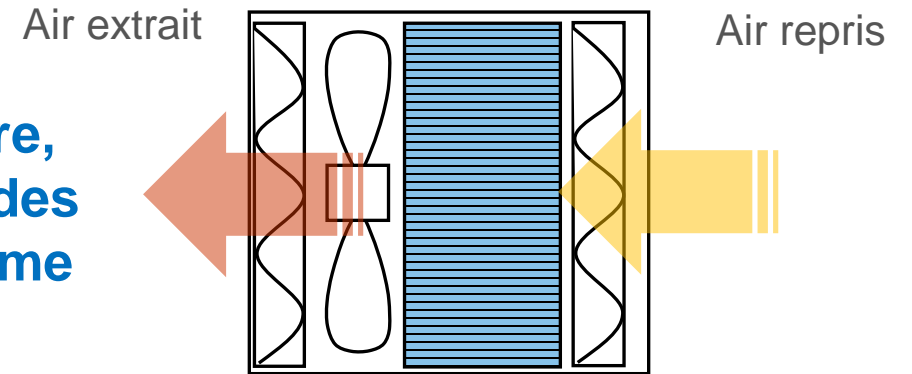
# Unités de ventilation réversibles (également appelées ventilateurs pendulaires ou ventilateurs push-pull)



Filtre ISO ePM10 50  
%.

Filtre ISO ePM1 50

Utilisation par paire,  
Uniquement entre des  
pièces ayant la même  
qualité d'air



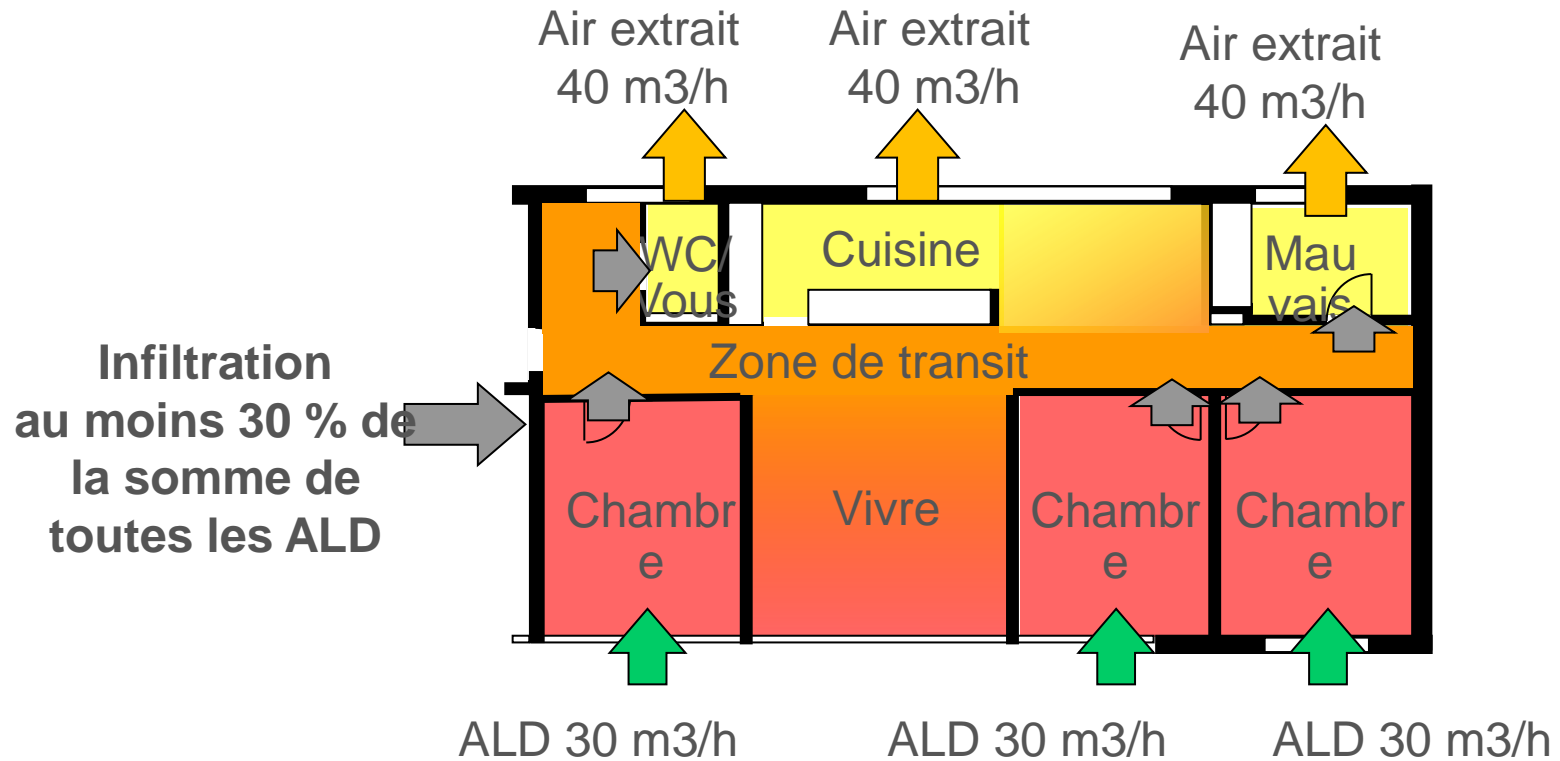
*En outre, toutes les exigences relatives aux unités de ventilation pour pièces individuelles s'appliquent :*

- *Niveau sonore*
- *Sensibilité au débit d'air*
- *Récupération de la chaleur*

# Systemes d'evacuation d'air (simple flux)

## Conception des debits d'air (exemple)

Le debit volumique total de l'air evacue doit etre d'au moins 120 m<sup>3</sup>/h.



Conception de l'ALD pour une chute de pression de 4 Pa.

**Filtre ALD ISO ePM10 min. 50 %.**  
Selon le lieu et la construction, même ISO ePM1 50 %.

(Retour aux exigences de la norme SIA 2023:2004)

# Exigences acoustiques

- Les **exigences accrues en matière de bruit continu** selon la norme SIA 181:2020 s'appliquent aux unités d'habitation multiples ainsi qu'aux **unités d'habitation individuelles et aux appareils de ventilation à pièce unique**.
- **A l'exception des hottes de cuisine.**
- **Des exigences réduites s'appliquent aux salles de bain/douche/WC dont le volume est inférieur à 25 m<sup>3</sup>.**

Type de chambre	Valeur du besoin LH
Salle de séjour, chambre à coucher, cuisine-salle de séjour.	25 dB
Bain/douche/WC $\geq$ 25 m <sup>3</sup> , cuisine sans espace de vie.	29 dB
Bain/douche/WC $<$ 25 m <sup>3</sup> - Fonctionnement en continu - Contrôle de la demande On/Off	38 dB 43 dB

# Bruit

La vérification est effectuée selon la norme SIA 181:2020.

**z. Par exemple, la valeur de dimensionnement pour la vérification de la planification (méthode simple).**

$$LH_{,d} = LA_{eq} + K1 + K2 + KP$$

Niveau moyen pondéré  $LA_{eq}$  A

K1 Correction du niveau d'absorption acoustique dans la salle de réception

K2 Correction de niveau pour la tonalité

KP Supplément pour la planification du projet

Exemple : calcul du niveau sonore équivalent maximal admissible dans une pièce :

$$LA_{eq} \leq LH_{,tot} - K1 - K2 - KP$$

$$LA_{eq} \leq 25 \text{ dB} - (-2 \text{ dB}) - 2 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 23 \text{ dB}$$

*Les exemples en annexe établissent des valeurs par défaut pour K1, K2 (2 dB) et KP (2 dB).*

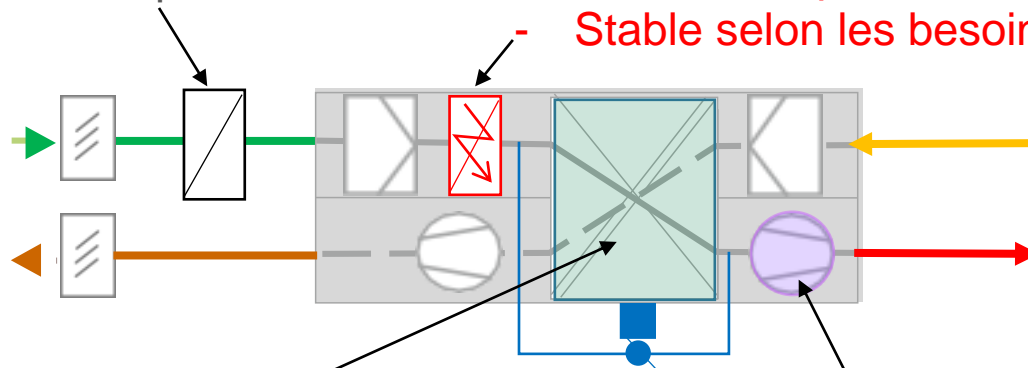
# Protection contre le givre du système de récupération de chaleur

Préchauffage externe

- Puit canadien
- Préchauffeur par sonde de sol

Préchauffage électrique

- ~~Simple étage (on/off)~~
- ~~En deux étapes~~
- Stable selon les besoins



Échangeur enthalpique qui ne gèle pas jusqu'à la température de conception  
(Le transfert d'humidité est d'au moins 60 % sur le Plateau, et d'environ 80 % dans les Alpes).

Contournement par WRG

Réduction du débit volumique de l'air soufflé :

- Non autorisé dans les logements avec cheminée.
- Autrement admissible jusqu'à une pression négative dans l'appartement de 5 Pa (déséquilibre max. 30 %).

Pour éviter la formation de glace à l'humidité maximale admissible de SIA 180, un échangeur enthalpique doit avoir un taux d'humidité d'au moins 50 %.

# Remarques finales

- **La norme SIA 382/5 est plus précise et plus claire que la norme SIA 2023. Il y a beaucoup moins de recommandations, mais plus d'exigences.**
- **Il existe une bonne coordination avec les normes de niveau supérieur.**
- **La démonstration de la conformité aux exigences acoustiques requiert davantage d'expertise.**
- **Il existe des questions ouvertes concernant la vérification de l'humidité de l'air intérieur.  
(également dans SIA 382/1 et SIA 180).**
- **La norme SIA 382/1 et les exigences en matière d'écoconception sont en cours de révision. Cela conduira à des adaptations de la norme SIA 382/5 dans environ 2 à 3 ans.**



# MINERGIE®

Pour un avenir énergétique durable  
et une meilleure qualité de vie

Leadingpartner de la  
formation continue Minergie



Leadingpartner Minergie



always the  
best climate



## ***Matériel supplémentaire (en dehors de la présentation)***

# **Utilisation**

5.3.7.2 Les **systèmes de ventilation** - à l'exception des ventilateurs individuels des locaux qui ne sont pas prévus pour un fonctionnement continu - **doivent être dotés d'un interrupteur principal ou d'une prise de courant facilement accessible par lequel ils peuvent être mis hors tension ou déconnectés du réseau en cas de dommages (incidents d'incendie ... ou dysfonctionnements ...).**

5.3.7.4 Les unités ventilation d'appartement individuelles et les unités de ventilation des pièces individuelles doivent pouvoir être mises hors tension par les utilisateurs/occupants.

5.3.7.5 Les systèmes à plusieurs appartements doivent pouvoir être mis hors tension par une personne instruite.

## Contrôle/régulation

5.3.8.1 La commande ou la régulation basée sur la demande est recommandée. ...

5.3.8.2 Dans le cas de systèmes de ventilation à plusieurs étages (systèmes à un ou plusieurs logements), il doit être possible pour les utilisateurs/occupants de régler l'étage de fonctionnement. Au moins deux niveaux de fonctionnement doivent être prévus :

- Ventilation de base,
- Ventilation normale.

5.3.8.3 Optionnel est une extension avec des fonctions supplémentaires :

- Contrôle de la qualité de l'air, par exemple en fonction de la concentration de CO<sub>2</sub>,
- Régulation en fonction de l'humidité relative de la pièce ou de l'air extrait,
- Contrôle selon le programme horaire (jour, semaine),
- Ventilation intensive

5.3.8.4 Pour toutes ces variantes, il faut s'assurer de garantir un débit d'air extérieur minimal qui assure l'élimination de l'humidité et une ventilation de base tout au long de l'année.