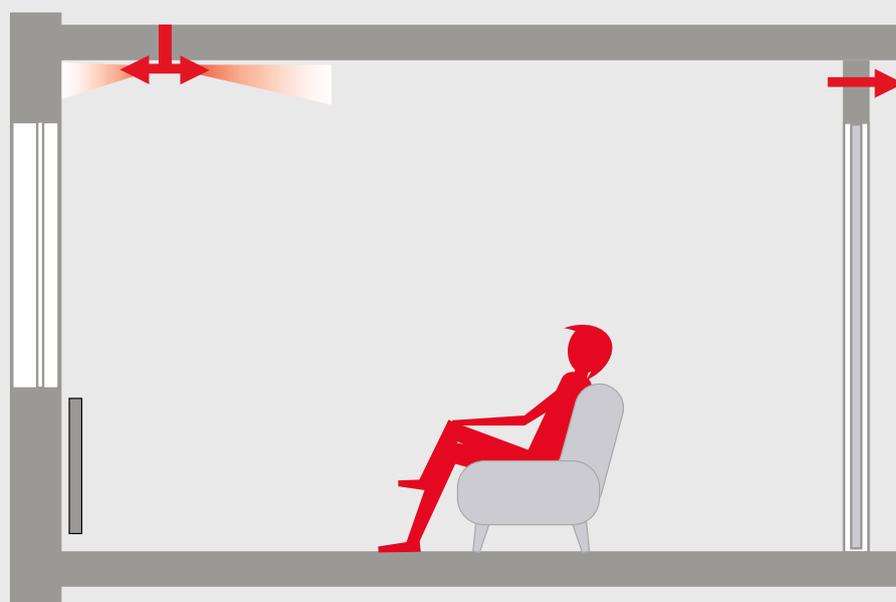


# Bâtiments d'habitation : Systèmes d'aération standard



- Les exigences
- L'installation simple (avec air fourni et air repris)
- Les principaux systèmes en bref
- Possibilités et limites
- Paramètres pour la planification

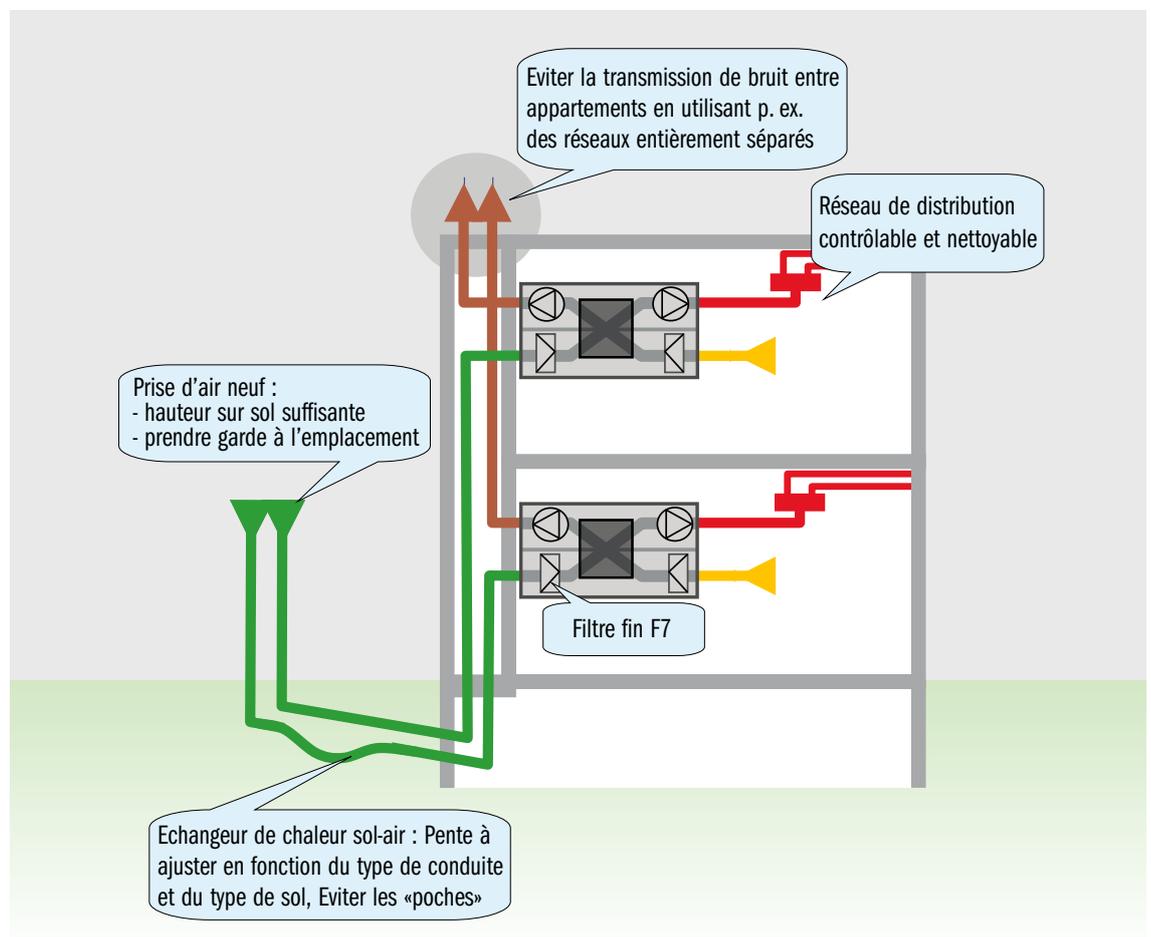
# Exigences générales

Les systèmes d'aération selon le standard Minergie satisfont aux exigences générales suivantes :

- Les locaux sont ventilés par un débit d'air optimum **du point de vue de l'hygiène**.
- **L'humidité et les odeurs excédentaires** produites dans l'appartement sont évacuées.
- Des filtres dans les conduits d'air fourni retiennent efficacement **la poussière et le pollen**.
- Le système de ventilation offre une protection contre **le bruit extérieur**. Des silencieux et d'autres mesures empêchent la production de bruits gênants à l'intérieur des appartements.
- Le débit d'air restreint empêche l'apparition de **courants d'air** et n'engendre pas un refroidissement des locaux en hiver.
- Le système d'aération et ses composants sont conçus pour pouvoir **fonctionner en permanence**.

## Choix du système

L'installation simple (avec air fourni et repris) remplit de façon optimale les exigences générales posées à la ventilation des bâtiments Minergie. Celle-ci est, par conséquent et de loin, la solution la plus fréquemment retenue. Les autres systèmes standards ne satisfont que dans une moindre mesure aux exigences. Aussi, leur utilisation ne peut être admise que si les exigences spécifiées dans le présent document et les recommandations figurant dans les normes et directives sont intégralement respectées.



### **Exigences et responsabilité**

Le Standard Minergie part du principe que les exigences et les recommandations, selon le cahier technique SIA 2023 et selon les normes connexes, sont respectées. Leur respect n'a pas à être déclaré explicitement dans le justificatif Minergie et n'est pas non plus contrôlé par l'organisme de certification. Néanmoins, le requérant est responsable vis-à-vis de Minergie de la conformité aux règles de l'art des installations d'aération concernant l'énergie, le confort, l'hygiène et la sécurité. Le requérant doit par conséquent faire appel à des spécialistes (technicien en ventilation, installateur). Le Standard Minergie n'autorise pas de dérogation. S'il devait se révéler à posteriori (p. ex. dans le cas de réclamations ou de contrôles ponctuels) que des exigences ou des recommandations n'ont pas été respectées et que cela influence négativement le confort, l'hygiène ou la sécurité, alors le label Minergie pourrait être retiré.

### **Aération manuelle et protection thermique estivale**

Une aération réalisée exclusivement à l'aide de fenêtres actionnées manuellement ne satisfait pas au Standard Minergie. Aérer en permanence provoque de fortes déperditions de chaleur, tandis qu'une aération trop parcimonieuse induit des problèmes de qualité d'air. En outre, dans les nouveaux immeubles étanches à l'air, l'évacuation de l'humidité de l'air n'est plus assurée. Cependant, dans les bâtiments Minergie, tous les locaux situés en façade sont pourvus de fenêtres ouvrantes. Les fenêtres se prêtent bien à une aération brève, mais intense. Un autre avantage, de nature psychologique, réside dans le fait que les occupants évaluent plus positivement la qualité de l'air, lorsqu'ils savent qu'on peut ouvrir une fenêtre en tout temps. La raison principale de la présence de fenêtres ouvrantes est toutefois la protection thermique estivale. En effet, dans les appartements, les fenêtres sont particulièrement appropriées au rafraîchissement nocturne des pièces.

Lorsque le rafraîchissement nocturne par l'ouverture des fenêtres est impossible du fait de nuisances extérieures trop importantes (bruit ou polluants atmosphériques), il est souvent nécessaire de recourir à un système de refroidissement.

# La référence: une installation de ventilation simple

**L'installation simple (avec air fourni et air repris)** – constitue le système le plus couramment utilisé dans les immeubles Minergie. Elle convient tant pour les constructions nouvelles que pour les rénovations, et elle peut s'utiliser aussi bien pour la ventilation individuelle d'appartements que sous forme centralisée pour des groupes d'appartements. L'installation simple inclut une récupération de chaleur permettant une réduction des pertes par ventilation et un préchauffage de l'air. L'installation d'aération peut fonctionner à une ou plusieurs vitesses.

## Principe d'aération

L'air fourni est introduit dans les pièces de séjour et les chambres à coucher, tandis que sa reprise s'effectue depuis les cuisines, bains et WC. Si un local est situé «en cascade» entre une chambre et respectivement une cuisine ou un local humide, on peut renoncer à l'équiper d'une propre entrée d'air.

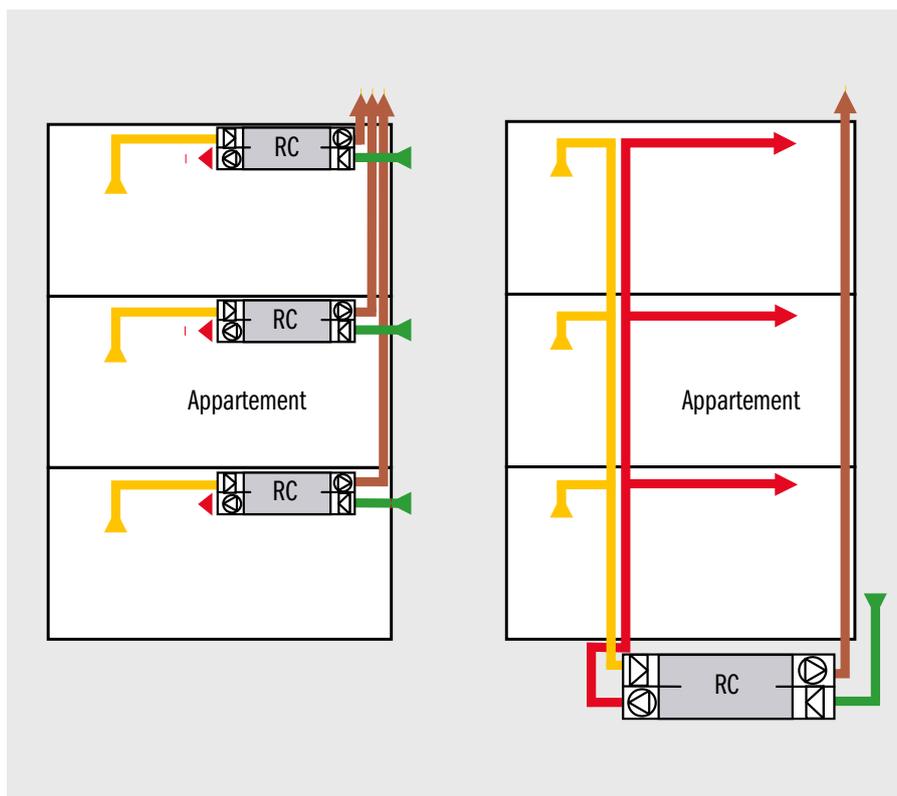
## Options

Des options permettent d'adapter l'installation aux conditions locales :

- Un système combiné de récupération de chaleur et d'humidité peut s'utiliser en complément à la récupération de chaleur sur l'air repris. Cette option ne doit toutefois être mise en œuvre que dans des installations pour appartements individuels.
- Un préchauffage de l'air neuf, avec un échangeur de chaleur sol/air respectivement eau (air ou saumure), fournit un moyen simple de protection antigel et garantit une température agréable de l'air fourni tout au long de l'année. Il protège également les filtres d'air neuf contre une humidité excessive.
- Lorsque l'échangeur sol/air est de grandes dimensions, la chaleur de l'air repris peut encore être récupérée à l'aide d'une pompe à chaleur. Toutefois, l'utilisation d'une pompe à chaleur sur l'air repris ne justifie pas d'augmenter le débit de l'air neuf par rapport aux recommandations de dimensionnement du cahier technique SIA 2023.

Installation de ventilation simple (avec air fourni et air repris) dans un immeuble avec installations individuelles (à gauche) ou installation collective pour plusieurs appartements

■ air neuf ■ air fourni  
■ air repris ■ air rejeté



### Exigences importantes

- Une régulation selon la demande est exigée dans le cas des installations individuelles. Celle-ci permet d'assurer une bonne qualité de l'air et d'éviter une humidité trop basse ou trop élevée. Dans le cas d'installations collectives, il doit être possible de réduire le débit d'air durant les absences prolongées (plusieurs jours). Le Standard Minergie recommande également, pour les installations conçues pour plusieurs appartements, de prévoir la possibilité de régler individuellement le débit d'air si nécessaire (p. ex. régulateur de débit à plusieurs étages, installation semi-centrale).
- Le niveau de bruit produit par la ventilation dans les pièces de séjour et les chambres à coucher ne doit pas dépasser 25 dB(A).
- Les débits d'air sont en principe dimensionnés selon le cahier technique SIA 2023. L'installation doit être conçue de manière à ce que le débit d'air fourni dans chaque pièce de type séjour/chambre à coucher puisse atteindre au moins 30 m<sup>3</sup>/h. Le réglage effectif se fait en accord avec le mandant. Les débits d'air sont mesurés dans chaque pièce et sont consignés dans un procès-verbal.
- L'air neuf est filtré au moyen d'un filtre fin de classe F7 (ou meilleur).
- L'air neuf ne doit pas être capté au niveau du terrain ou dans un saut-de-loup. Les hauteurs minimales d'aspiration sont indiquées dans le cahier technique SIA 2023.
- Le préchauffage de l'air neuf permet d'éviter la formation de givre sur l'échangeur thermique. La fonction d'aération doit également être garantie en cas de basses températures extérieures. Les condensats ne doivent pas entrer en contact avec l'air neuf et doivent être évacués.
- Il doit être possible de nettoyer ou de remplacer chaque pièce de l'installation. Aucune eau stagnante ne doit se trouver dans les conduits d'air neuf, respectivement fourni.



Un appareil de type HomeVent® de Hoval

# Systemes bien adaptés en cas de rénovation

## Installations d'air repris

La technique de l'installation d'air repris s'utilise principalement dans des immeubles existants, où la réalisation d'un réseau de conduites pour l'air fourni se révèle très problématique, voire impossible. Il est ainsi possible d'améliorer à moindres frais des systèmes existants d'évacuation d'air de locaux humides. Avec de tels systèmes, on ne peut pas mettre en œuvre de récupération de chaleur air/air. En comparaison avec une installation simple, la consommation d'électricité est réduite, car on n'utilise que des ventilateurs d'extraction. De manière optionnelle, on peut extraire l'énergie de l'air repris au moyen d'une pompe à chaleur qui sert à produire de l'eau chaude sanitaire ou à chauffer l'appartement. En raison de la dépression due au principe de ventilation mis en œuvre, il y a lieu, dans le cas des installations d'air repris, de prendre en compte deux points importants au niveau sanitaire et sécuritaire :

- Aucune source de chaleur dépendant de l'air ambiant n'est admise. Les producteurs de chaleur n'utilisant pas l'air ambiant sont également déconseillés.
- On ne doit pas accroître la teneur en radon dans l'appartement. D'autres exigences figurent dans l'encadré de la page suivante.

## Appareil de ventilation par local

Les appareils de ventilation par local sont utilisés pour l'aération de locaux individuels. Ils sont adaptés à la rénovation de bâtiments anciens. Ils autorisent un fonctionnement à plusieurs vitesses, séparément pour chaque local. Avec des

appareils présentant une récupération de chaleur très efficace, la production de condensats est importante. Aussi, est-il important, surtout à basse température, de veiller à l'élimination de l'eau de condensation.

Le cahier technique SIA 2023 pose les exigences principales suivantes :

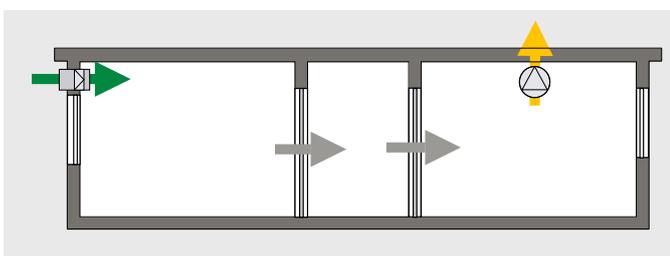
- Le niveau de bruit produit par la ventilation dans les pièces de séjour et les chambres à coucher ne doit pas dépasser 25 dB(A).
- L'isolation contre les bruits extérieurs doit respecter l'exigence de la norme SIA 181.
- Le débit d'air fourni dans chaque pièce de type séjour/chambre à coucher doit atteindre au moins 30 m<sup>3</sup>/h.
- L'air neuf sera filtré au moyen d'un filtre fin de classe F7 (ou meilleur).
- La protection thermique estivale ne doit pas être entravée par l'aspiration éventuelle d'air neuf chaud au niveau des façades ensoleillées.

L'humidité et les odeurs de la cuisine, de la salle de bain/douche et des WC doivent être évacuées automatiquement. Les débits d'air repris doivent correspondre aux indications du cahier technique SIA 2023. A cet effet, entrent en considération soit des installations d'air repris avec bouches d'air neuf ou (comme pour les chambres) des appareils de ventilation par local.

En cas d'utilisation d'une installation d'air repris avec bouche d'air neuf, il faut respecter les exigences propres à ce système et aux bouches d'air neuf (voir encadré «Exigences relatives aux installations d'air repris»).

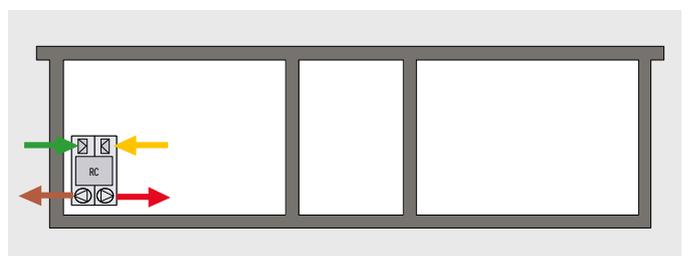
### Installation d'air repris avec bouche d'air neuf:

- Air neuf
- Bouche d'air transféré
- Air repris



### Appareil de ventilation par local avec récupération de chaleur

- air neuf
- air fourni
- air repris
- air rejeté



### Exigences relatives aux installations d'air repris et mesures constructives

- Le débit d'air extérieur par chambre est au moins de 30 m<sup>3</sup>/h.
- Les bouches d'air neuf doivent être dimensionnées de manière à ce que la dépression dans les locaux ne dépasse pas 4 Pa.
- L'air extérieur sera traité au moyen d'un filtre fin de classe F7 (ou meilleur).
- L'isolation contre les bruits extérieurs doit respecter l'exigence de la norme SIA 181.
- Le confort thermique selon SIA 382/1, en particulier le risque de courant d'air qui doit être faible, doit être garanti.
- Les bouches d'air neuf doivent être accessibles pour l'entretien.
- La perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment ne doit pas dépasser la valeur  $n_{50} = 1,0/h$  pour les nouvelles constructions et 2,0/h dans le cas de rénovations.
- La perte de charge des bouches d'air équipant l'intérieur de l'appartement devrait être au maximum de 1 Pa.
- La hauteur du volume concerné ne doit pas dépasser 6 mètres. Pour des hauteurs supérieures, on posera des portes très étanches à l'air entre les étages.
- La protection thermique estivale ne doit pas être affaiblie par l'aspiration éventuelle d'air neuf chaud au niveau des façades ensoleillées.

### Aération automatique par les fenêtres

L'aération automatique par les fenêtres fait appel à un entraînement mécanique motorisé. Ce dernier est commandé soit par une minuterie ou en fonction de la qualité de l'air ambiant (humidité, CO<sub>2</sub>). Comparativement à d'autres systèmes, l'air neuf n'est pas filtré et certains inconvénients en matière de protection contre le bruit et de confort thermique sont à prendre en compte. L'aération automatique par les fenêtres est appropriée pour le rafraîchissement nocturne. Au moins une fenêtre de chaque chambre à coucher et de chaque pièce de séjour doit être équipée d'un entraînement automatique.

En outre, les exigences suivantes doivent être respectées (selon cahier technique SIA 2023, alinéa 4.2.2) :

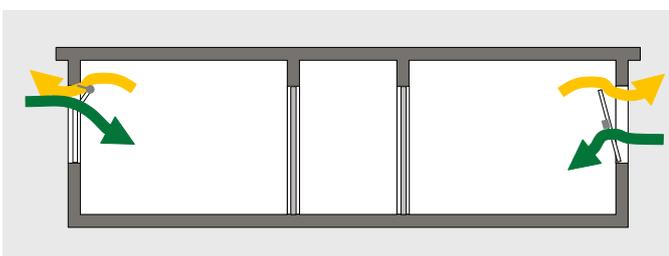
- Les immissions sonores en provenance de l'extérieur ne sont pas trop élevées.
- L'air extérieur n'est pas trop pollué.

- Pour des raisons de sécurité, les fenêtres automatisées peuvent être ouvertes en tout temps.

L'humidité et les odeurs sont évacuées automatiquement de la cuisine, de la salle de bain/douche et des WC et les débits d'air repris sont conformes au cahier technique SIA 2023. A cet effet entrent en considération des installations d'air repris. L'amenée d'air de remplacement s'effectue dans ce cas par le biais des bouches d'air neuf ou de fenêtres automatisées. Dans les deux cas, les critères valables pour les installations d'air repris sont applicables par analogie (voir encadré «Exigences relatives aux installations d'air repris»).

**Aération automatique par les fenêtres :**  
Imposte (à gauche) et fenêtre à oscillo-battante (à droite) avec entraînement électrique.

■ air neuf ■ air repris



# Possibilités et limites

- + Avantages**
- Inconvénients**
- \*Dans les habitations Minergie, l'aération manuelle par les fenêtres intervient en complément aux systèmes évoqués ci-dessus.**

Les possibilités et les limites des systèmes d'aération doivent être présentées de manière réaliste aux maîtres d'ouvrage et aux utilisateurs. Il n'est toutefois pas possible de garantir la teneur en humidité de l'air ambiant. Des systèmes d'aération avec récupération de l'humidité peuvent contribuer à la régulation de l'humidité. Malgré l'utilisation

d'une aération mécanique, certaines précautions s'imposent au niveau des matériaux de construction, des équipements et des produits de nettoyage. La fumée nuit également à la qualité de l'air dans les locaux. Un système d'aération standard ne remplace ni une climatisation, ni un chauffage ou encore une protection thermique estivale.

	Hygiène de l'air	Humidité/polluants dans l'air ambiant	Protection contre le bruit	Filtration	Conditions météo
Installation de ventilation simple	+ Le renouvellement d'air est uniforme, sans courants d'air et adapté aux exigences en matière d'hygiène.	+ L'excédent d'humidité, le CO <sub>2</sub> , les odeurs et les émissions des matériaux de construction sont évacués en permanence.	+ La protection contre le bruit extérieur est assurée.	+ Les filtres à particules F7 retiennent les poussières et les pollens. – Des filtres à charbon actif ne doivent être utilisés qu'à titre exceptionnel, pour des raisons de consommation d'énergie et de bruit des ventilateurs.	+ Le fonctionnement est assuré par tous les temps.
Installation d'air repris (avec bouches d'air neuf)	– A cause du principe de dépression, seulement adapté aux bâtiments présentant une étanchéité élevée à l'air	– Pas adapté aux appartements munis d'un producteur de chaleur à combustion – Risque d'augmentation des concentrations de radon dans l'air ambiant.	– La protection contre le bruit à l'intérieur de l'appartement est diminuée. – L'isolation acoustique de la façade peut être affaiblie.	+ Les filtres à particules F7 retiennent les poussières et les pollens. – Seule une minorité de produits du marché satisfait à l'exigence ci-dessus.	– Le fonctionnement peut être perturbé en cas de fort vent. – Une bouche d'air neuf située dans une façade exposée au soleil produit un réchauffement important de l'air fourni.
Appareil de ventilation par local	+ Aération ciblée de locaux individuels	+ Les odeurs ne se répandent pas dans les pièces avoisinantes.	– Les ventilateurs sont placés dans les chambres.	+ Les filtres à particules F7 retiennent les poussières et les pollens. – Tous les produits du marché ne satisfont pas à l'exigence ci-dessus.	– Une prise d'air neuf dans une façade exposée au soleil produit un réchauffement important de l'air fourni. – Le fonctionnement peut être perturbé en cas de vent fort.
Aération automatique par les fenêtres	+ Adaptée au rafraîchissement nocturne. – Inadéquate en présence d'une importante pollution de l'air extérieur (particules fines, NO <sub>x</sub> ).	+ Commande possible en fonction de la qualité de l'air.	– Péjoration de la protection contre le bruit. – Inadéquate en cas de forte exposition au bruit extérieur.	– Pas de filtration de l'air extérieur.	– Le confort thermique est limité.
Aération manuelle par les fenêtres *	+ Aération brève mais intense et rafraîchissement nocturne. – Inadéquate en présence d'une importante pollution de l'air extérieur (particules fines, NO <sub>x</sub> ).	– Fortes variations de la qualité de l'air ambiant suivant le comportement des utilisateurs.	– Pas d'amortissement du bruit extérieur. Inadéquate en cas de forte exposition au bruit extérieur.	– L'air est introduit sans filtration dans l'appartement.	– Le comportement individuel en matière d'aération dépend directement de la météo et de la température extérieure.

# Indications pour la planification

## Économie d'énergie thermique avec la ventilation simple

L'efficacité de la récupération de chaleur se trouve réduite par des fuites, et aussi par des flux caloriques parasites, aussi bien dans l'appareil de ventilation, que dans les conduits d'air (à l'intérieur et, le cas échéant, à l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment). Dans le justificatif Minergie, le rendement global du système doit être indiqué.

Les grandeurs appelées rendement en température ou efficacité thermique, figurant dans la documentation des fournisseurs d'appareils, doivent être réduites afin de tenir compte de ces fuites. A cela s'ajoute le fait que l'on trouve parfois dans la documentation de certains fournisseurs des valeurs trop optimistes quant aux économies d'énergie. Les valeurs indicatives suivantes permettent d'estimer la réduction des pertes de chaleur par aération :

- Installation individuelle typique pour un appartement situé dans un immeuble locatif, avec env. 6 m de conduites froides dans l'enveloppe thermique : 70 %
- Bonne installation individuelle pour un appartement dans un immeuble locatif ou installation typique de villa : 80 %
- Installation individuelle utilisant un très bon appareil et une disposition optimale : 85 %.

Ces valeurs indicatives sont basées sur les hypothèses suivantes : récupérateur de chaleur à contre-courant, isolation thermique des conduits selon [2], pas d'échangeur de chaleur sol/air. Informations détaillées voir sous [3] et [4].

## Besoins en énergie électrique

Les besoins en énergie électrique dépendent de la qualité de l'appareil de ventilation ainsi que de la perte de charge du réseau et des diffuseurs. Lors de la planification il est donc important de choisir soigneusement l'appareil (ventilateurs à rendement élevé et moteurs à courant continu, qualité des filtres), d'avoir de faibles vitesses d'air et de faibles résistances dans les gaines. Les valeurs limites pour la puissance électrique absorbée selon SIA 2023 ne doivent pas être dépassées.

## Poêles

Les poêles à bois ou à pellets utilisent généralement l'air ambiant, même si l'apport d'air se fait par un conduit séparé. Aucun système de ventilation (p. ex. hotte de cuisine, installation d'air repris) ne doit produire une dépression pouvant nuire au fonctionnement du producteur de chaleur. A titre indicatif, on peut considérer que la dépression dans le local ne doit pas dépasser 4 Pa si l'on veut assurer le fonctionnement correct du producteur de chaleur. Informations détaillées dans le cahier technique SIA 2023 et la norme SIA 384/1.

**Les exigences sont, par principe, fixées sur la base du cahier technique SIA 2023. La «Garantie de performance aération douce» [2] fournit des indications de dimensionnement. Dans le contexte du Standard Minergie, les chapitres 3, 6, 8 et 9 de l'aide au dimensionnement sont applicables.**

### **Hotte de cuisine**

- En principe, toutes les variantes de hottes d'aspiration décrites dans le cahier technique SIA 2023 sont autorisées dans les habitations Minergie.
- Les hottes d'aspiration à circulation d'air, de même que le raccordement des hottes d'aspiration à la ventilation de confort, présentent l'avantage de ne nécessiter aucun air de substitution, et ainsi de ne pas perturber la combustion des poêles.
- Dans le cas des hottes de ventilation avec rejet direct de l'air à l'extérieur, il faut résoudre le problème de l'appel de l'air de substitution.
- Indépendamment du fait que l'appel d'air se fasse par une bouche d'air neuf ou par une fenêtre ouverte, il y a lieu de prendre en compte les impératifs du confort thermique et de la pression (risque de dépression).
- Un appel d'air par une bouche d'air neuf est tout au plus envisageable tant que la hotte est très petite et qu'aucun appareil à combustion ne se trouve dans l'appartement.
- Avec des hottes moyennes ou grandes, il n'existe pratiquement aucune solution mettant en œuvre des bouches d'air neuf.
- Dans le cas d'un appel d'air par une fenêtre ouverte manuellement, on doit, dans le Standard Minergie, admettre la nécessité d'une surveillance de la pression, en particulier si un poêle se trouve dans l'appartement. Des solutions envisageables sont constituées par des interrupteurs de contact sur les fenêtres, des fenêtres actionnées automatiquement, des hottes de ventilation avec surveillance de la pression, ou encore, dans le cas de poêles automatiques (pellets), avec le déclenchement de la combustion.
- Dans le cas du choix d'une hotte de ventilation, on prêtera attention à

l'efficacité du captage. C'est-à-dire que la hotte doit aspirer l'humidité et les odeurs du champ de cuisson aussi directement et complètement que possible.

- L'efficacité dépend non seulement du débit, mais encore du type de construction et de l'emplacement de la hotte.
- Même des hottes d'aspiration à débit d'air réduit (p. ex. 300 m<sup>3</sup>/h) peuvent présenter une efficacité élevée.
- En principe, plus le débit d'une hotte est faible, moins cela génère de problèmes ailleurs.

### **Qualité et responsabilité**

- Dans le cadre de leur mandat, les architectes sont responsables entre autres, de la qualité de l'air, du confort thermique et de la protection contre le bruit. Ils doivent élaborer les conditions cadres permettant la mise en œuvre d'un système d'aération fonctionnel.
- Les ingénieurs spécialisés en technique du bâtiment assistent les maîtres de l'ouvrage et les architectes dans le choix du système et élaborent le projet.
- Les installateurs ont, en plus de la charge d'une exécution correcte des travaux, le devoir de la mise en service et de l'instruction du futur utilisateur.
- Les exploitants (maîtres de l'ouvrage, conciergerie, respectivement entreprises externes) sont également responsables, dans le cadre de la maintenance, de veiller à l'hygiène des installations.
- Les compétences en matière d'exploitation et de maintenance doivent être fixées au plus tard lors de la réception.
- La «Garantie de performance aération douce» [2] fournit une check-list et un procès-verbal de réception. Ces documents doivent contribuer à atteindre le niveau de qualité escompté dans le Standard Minergie.

# L'essentiel en bref

■ Plus de 95 % des appartements Minergie sont équipés d'une **ventilation simple**. Il en résulte, pour l'utilisateur, un avantage certain en matière de confort, de protection phonique, de qualité de l'air et de protection contre l'effraction. En outre, la récupération de chaleur permet une économie d'énergie. A cela s'ajoute, selon une enquête Minergie, le degré de satisfaction élevé des occupants. Aussi, l'utilisation d'une ventilation simple est-elle recommandée pour les nouvelles constructions. Dans le cas de rénovations, elle doit être étudiée comme variante principale. Les installations de ventilation simples sont disponibles sous forme d'installations individuelles par appartement et comme installations collectives pour plusieurs appartements.

■ **Les installations d'air repris** et les **appareils de ventilation par local** sont indiqués dans les situations où la réalisation d'une ventilation simple s'avère trop problématique. Ce peut être le cas lors de rénovation d'habitations ou lors d'affectation particulière. Par exemple, on peut équiper d'un appareil d'aération par local un bureau utilisé professionnellement dans une villa. Concernant les installations d'air repris et les appareils de ventilation par local, et plus particulièrement dans le cas d'immeubles collectifs, on prêtera une attention particulière à la maintenance nécessaire. En effet, dans toutes les pièces du séjour et dans les chambres à coucher, se trouvent des filtres qui doi-

vent être remplacés au moins deux fois par an. Dans les appartements locatifs, on ne peut pas partir de l'idée que ce travail sera fait par les locataires.

■ Lors de rénovation, le système **d'aération automatique par les fenêtres** entre en ligne de compte lorsque des interventions constructives sur les installations de ventilation ne sont pas envisageables. Dans des cas isolés, **l'aération automatique par les fenêtres** peut cependant être adéquate pour des locaux annexes.

■ Le choix du système d'aération a des incidences tant au niveau du bien-être que de la qualité du bâtiment. C'est avec le système de ventilation simple que le standard Minergie est le plus facile à atteindre. Pour les autres systèmes, **des mesures techniques et constructives complémentaires** sont nécessaires afin de répondre aux exigences en matière d'hygiène de l'air, de protection contre le bruit et de confort.

■ Lors de la réalisation d'un système d'aération, il y a lieu de prendre en compte toutes les normes et directives concernant la protection contre le bruit et l'incendie, ainsi que les recommandations en matière d'hygiène de l'air.

■ Même les meilleures installations d'aération connaissent des **limites**. Elles ne remplacent ni une climatisation, ni un chauffage. Une bonne qualité de l'air pré suppose également certaines précautions au niveau des matériaux de construction et des produits de nettoyage.

# Informations complémentaires

## Questions fréquentes concernant les appartements Minergie

### Peut-on ouvrir les fenêtres ?

Oui, avec une ventilation simple, on peut en tout temps ouvrir les fenêtres. Toutefois, il s'ensuit une réduction de l'efficacité de la récupération de chaleur. La distribution de l'air dans le cas d'une installation d'air repris peut être perturbée par l'ouverture des fenêtres.

### Y-a-t-il transmission du bruit à l'intérieur de l'appartement ou entre appartements ?

La plupart des problèmes phoniques ont pour origine des amortisseurs de bruit en sortie d'appareils de ventilation insuffisants. Il est rare que des réclamations au sujet de transmissions de bruit à l'intérieur ou entre appartements soient émises.

### L'air devient-il trop sec ?

Avec des installations centralisées et des chauffages à air, le risque existe que le débit d'air extérieur soit trop élevé et que l'humidité relative diminue par temps froid. Avec des installations à commande individuelle, on peut baisser le régime par temps froid pour maintenir quelque peu l'humidité de l'air. On trouve également sur le marché des appareils de ventilation avec récupération d'humidité.

## Bibliographie

- [1] Cahier technique SIA 2023 (2008) : «Ventilation des habitations». SIA Zürich
- [2] Garantie de performance aération douce SuisseEnergie. Ce document comprend une aide au dimensionnement, une Garantie de performance et un Procès-verbal de mise en service. Commande et téléchargement sur le site de Minergie [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch).
- [3] Huber H. : Komfortlüftung, Planungshandbuch. Faktor Verlag, Zürich 2008
- [4] Huber H., Mosbacher R. : Wohnungslüftung. Faktor Verlag, Zürich 2006

## Glossaire

La terminologie utilisée dans le présent document est celle utilisée dans le cahier technique SIA 2023 – édition 2008. Cela signifie que : Ventilation simple (avec air fourni et air repris) = ventilation double-flux = ventilation de confort = Komfortlüftung ou einfache Lüftungsanlage en allemand. Installation d'air repris = ventilation simple-flux. Le terme aération douce n'est pas utilisé par SIA 2023, mais est utilisé par certains documents Minergie (p.ex. garantie de performances). Il faut considérer aération douce comme un terme générique qui recouvre l'ensemble des systèmes de ventilation proposés par SIA 2023, par opposition à une ventilation à plus grand débit qu'on peut par exemple trouver dans des locaux administratifs ou commerciaux.

### Renseignements

Minergie Agence Suisse romande  
Rue des Pêcheurs 8D / Centre St-Roch  
1400 Yverdon-les-Bains  
[romandie@minergie.ch](mailto:romandie@minergie.ch)

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

### Partenaire

**Hoval**

EDITION **MINERGIE®**

Les publications pour les spécialistes de la construction