



## Article 17

## Ventilation

- <sup>1</sup> Dans les locaux ventilés naturellement, les fenêtres en façade et les jours zénithaux doivent être disposés de façon à permettre une légère ventilation permanente ainsi qu'un renouvellement rapide de l'air.
- <sup>2</sup> Dans les locaux ventilés artificiellement, l'adduction et l'évacuation d'air doivent être réglées l'une par rapport à l'autre et adaptées à la nature du travail et au genre d'exploitation. Il importera d'éviter les courants d'air incommodants.
- <sup>3</sup> Lorsque la santé des travailleurs l'exige, les installations de ventilation doivent être munies d'un système d'alarme signalant toute panne.
- <sup>4</sup> Tout dépôt ou toute souillure susceptible de provoquer une pollution de l'air doivent être éliminés.
- <sup>5</sup> Les canaux de ventilation doivent être munis d'ouvertures de contrôle et de nettoyage facilement accessibles ainsi que, au besoin, de raccords d'aménée et d'évacuation d'eau de rinçage.

Dans les locaux faiblement occupés et ne comportant pas de source importante de chaleur ni de pollution, la ventilation naturelle est souvent suffisante pour renouveler l'air vicié et pour empêcher l'accumulation d'impuretés susceptibles de mettre en danger la santé des travailleurs ou de les incommoder.

Des normes et des directives techniques sont à prendre en considération pour les installations de ventilation artificielle (= ventilation mécanique) et de climatisation (consulter la littérature de référence sous l'article 16 OLT 3). Si les installations ont été planifiées selon ces normes et règles en tenant

compte des conditions concrètes de l'exploitation, on peut attendre une bonne qualité de l'air aux postes de travail, lorsque les instructions d'exploitation et de maintenance sont suivies scrupuleusement. On veillera particulièrement à assurer le nettoyage, la maintenance et l'entretien des installations de ventilation, afin qu'elles ne deviennent pas elles-mêmes sources de pollution (cf. liste de contrôle CFST 6807).

Il est souhaitable que les travailleurs eux-mêmes puissent influencer le climat individuellement, partout où cela est raisonnablement réalisable, par exemple dans les bureaux individuels.

**Comparaison des méthodes de ventilation et de climatisation des locaux les plus importantes :**

<b>Ventilation naturelle</b>	
<b>Ventilation permanente par une fenêtre entrouverte dans le local (env. 20 m<sup>2</sup>)</b>	
Renouvellement de l'air par heure	selon direction du vent de 0.2 à 2 fois
Effet sur l'air ambiant	bonne qualité de l'air dès 0.8 fois (grande déperdition de chaleur en hiver)
<b>Ventilation par fenêtre complètement ouverte dans le local (env. 20 m<sup>2</sup>) env. 5 fois par jour</b>	
Renouvellement de l'air par heure	selon direction du vent de 0.3 à 4 fois
Effet sur l'air ambiant	Qualité de l'air suffisante



<b>Ventilation mécanique</b>	
<b>Ventilation de l'air décentralisée par échangeur de chaleur (appareil mural / à la fenêtre)</b>	
Renouvellement de l'air par heure	0.4 à 0.8 fois
Effet sur l'air ambiant	bonne qualité de l'air jusqu'à 50 % de déperdition de chaleur en plus par rapport à la ventilation naturelle
<b>Climatisation partielle et complète</b>	
Renouvellement de l'air par heure	selon besoin (en règle générale 2 à 5 fois)
Effet sur l'air ambiant	très bonne qualité de l'air, mais dépend de l'état de l'appareil (coûts énergétiques élevés)

On se réfèrera à la norme SN 546 382/1 pour des recommandations pour une ventilation suffisante (taux d'amenée d'air extérieur) et à la directive SICC VA 102-01 « Installations aérodynamiques dans l'industrie hôtelière » s'agissant des cafés, restaurants et hôtels.

#### Indication concernant la protection des non-fumeurs au travail

La protection des non-fumeurs au travail est régie dans la loi fédérale<sup>1</sup> et l'ordonnance sur la protection contre le tabagisme passif<sup>2</sup>. On trouvera de plus amples informations sur le site internet de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP).

### Alinéa 1

Les ouvertures de ventilation doivent, en règle générale, atteindre au moins 3 % de la superficie des locaux.

Dans les locaux ventilés naturellement, les fenêtres en façade et les jours zénithaux doivent être disposés de façon à permettre une légère ventilation permanente et un renouvellement rapide de l'air. Ce dernier ne peut être réalisé qu'avec un flux d'air traversant le local de part en part (ouvrir les fenêtres à plusieurs endroits dans le local). On veillera toutefois à ne pas provoquer une trop grande déperdition de chaleur pendant la saison froide, car elle cause d'une part un manque de confort et d'autre part des pertes d'énergie.

L'air chaud, plus léger que l'air froid, monte ; des ouvertures réglables aménagées dans la partie supérieure des locaux faciliteront donc l'aération permanente. L'aération complète de locaux élevés sera réalisée au moyen de jours zénithaux, de sheds ouvrants, ou par des fenêtres en façade montant jusqu'au plafond.

Pour éviter la formation de courants d'air, on veillera soigneusement à la disposition des ouvertures d'amenée d'air. En hiver particulièrement, les courants d'air peuvent également être créés par des parois froides ou des fenêtres de grande surface. Le fonctionnement de toutes les ouvertures ou autres installations d'aération doit pouvoir être commandé facilement du sol.

Il faut garder à l'esprit que l'effet de l'air chaud s'élevant (effet de cheminée) existe aussi entre les différents étages. Cet effet peut être utilisé afin de ventiler le bâtiment (par ex. dans les cages d'escaliers et les atriums). Il est toutefois fréquent que par l'effet de cheminée, de l'air pollué soit transporté vers les étages supérieurs et gêne ainsi les autres travailleurs. Une attention particulière doit être apportée à ce phénomène dans les bâtiments comportant des ateliers et des bureaux. La ventilation par les fenêtres est aussi fréquemment problématique lorsque de l'air pollué en provenance des étages inférieurs ou de places de parc situées tout près de la façade du bâtiment s'introduit dans les locaux.

<sup>1</sup>RS 818.31  
<sup>2</sup>RS 818.311



## Alinéa 2

Dans les locaux ventilés mécaniquement ou climatisés, les installations de ventilation ou de climatisation doivent être conçues et utilisées de manière que, conformément à l'article 16 OLT 3, le climat soit adapté à la nature du travail. Pour choisir le système de ventilation, on se référera à la norme SN 546 382/1. Cette norme fixe également les besoins en air frais pour différents types de locaux et différentes utilisations. La norme fixe un volume d'air de 36 m<sup>3</sup>/h par personne pour les bureaux. Par le réglage de l'installation, on adaptera le climat des locaux aux variations des conditions extérieures. On veillera en particulier à ce que la température du local ne soit pas inférieure de plus de 4 à 8 °C à la température extérieure lorsque l'on refroidit l'air pour des raisons de confort.

Si l'installation de ventilation est équipée d'un dispositif de récupération de chaleur et que l'air évacué est pollué par des substances nocives ou gênantes, on veillera à ne pas réintroduire les polluants dans le local avec l'air frais. Les ventilateurs doivent être disposés adéquatement. Si nécessaire, l'étanchéité des installations de récupération de chaleur doit être contrôlée périodiquement en fonction de leur nature et de leur vieillissement. Les risques liés aux substances nocives seront réduits dans l'environnement immédiat si l'air vicié est évacué au-dessus de la toiture.

L'emplacement des prises d'air bénéficiera d'une attention particulière. Il y a lieu d'éviter, autant que possible, d'aspirer des polluants rejetés par les propres installations ou provenant de l'extérieur (air vicié d'autres bâtiments ou de l'installation elle-même, gaz d'échappement de voies de circulation fortement fréquentées, bactéries, champignons microscopiques, etc.). Les bouches d'aspiration et d'évacuation doivent être éloignées le plus possible les unes des autres. Les bouches d'aspiration devraient être inaccessibles aux personnes non autorisées : elles se trouveront au moins à 3 m au-dessus du sol. L'air vicié ne doit pas être transporté en direction des bouches d'aspiration par le vent dominant.

## Alinéa 3

Lorsque l'accumulation de polluants peut présenter des risques pour la santé en cas de panne du système de ventilation, on prévoira un système d'alarme signalant les dérangements de l'installation. Les mesures rendues nécessaires par une panne, telles que l'utilisation de ventilateurs mobiles, l'ouverture d'orifices d'aération de secours ou l'évacuation du local de travail doivent être préparées et le personnel instruit en conséquence. Autant que possible, une aération naturelle doit être prévue pour les cas d'urgence.

## Alinéas 4 et 5

La maintenance, l'inspection et la remise en état des installations de ventilation et de climatisation doivent être exécutés, en règle générale, selon les recommandations des fabricants et des fournisseurs. La directive SICC VA 102-01 contient des prescriptions concernant les intervalles de service. Les travaux de maintenance, d'inspection et de nettoyage doivent être effectués par du personnel spécialisé connaissant les dangers propres aux installations et sachant comment s'en protéger.

On emploiera les qualités de matériel recommandées (p. ex. pour les filtres).

Toutes les installations de ventilation sont équipées de filtres. Le choix de ces filtres doit se faire conformément à la norme SN 546 382/1 (tableau 5.6, Définition des classes de filtres selon la norme SN EN 779). Les filtres retiennent les poussières de l'air extérieur aspiré de l'air ambiant. Les germes transportés par l'air ne doivent en aucun cas ou en proportion très minime atteindre la zone humide ou de refroidissement de l'installation de traitement de l'air, particulièrement propice à la multiplication des germes (bactéries et moisissures).

Les normes SN 546 382/1 et SN EN 779 contiennent la classification des filtres pour les techniques de ventilation générales et particulières.



Les frais d'entretien accrus liés aux installations d'aération sont mieux maîtrisés si on utilise un système de filtration à deux étages selon la directive SICC VA 102-01/VDI 6022. Les intervalles recommandés pour l'entretien et le remplacement doivent impérativement être respectés. Des intervalles plus courts sont en outre fortement recommandés, car des traces d'humidité minimales sur les filtres les abîment déjà après la moitié du temps recommandé, sans que ce soit visible. La perte de pression ou la saleté visible ne constituent pas des critères suffisants pour le remplacement des filtres. Pour éviter les germes, des filtres à particules de la classe H (HEPA et ULPA) doivent être utilisés. Le nettoyage et l'entretien d'installations de taille plus importante doivent être exécutés par du personnel spécialisé disposant des connaissances nécessaires en matière d'hygiène.

Il y a lieu d'éliminer toute matière ou souillure s'accumulant dans les canaux ou les installations de ventilation, réintroduite dans l'air ambiant et susceptible de mettre la santé des travailleurs en danger ou de les incommoder. La conception et l'entretien des installations d'humidification de l'air doivent correspondre aux recommandations contenues dans le feuillet d'information Suva 44021. L'eau des humidificateurs doit, notamment, être parfaitement pure. La valeur indicative de 1'000 germes/ml d'eau ne devrait pas être dépassée. En cas de dépassements répétitifs, un contrôle de l'amenée d'eau fraîche du laveur d'air s'impose. D'autres investigations conduisant à l'identification des micro-organismes présents dans l'eau d'humidification pourront être poursuivies. De plus, la fréquence d'un nettoyage, doublé d'une désinfection, augmentera. Les sources UV se sont révélées efficaces pour combattre le développement de micro-organismes. Elles ne remplacent toutefois pas un nettoyage régulier des équipements. Les installations de ventilation et de climatisation doivent être conçues de manière que les canaux et autres parties d'installations puissent être inspectés, nettoyés et contrôlés. On prévoira les ouvertures et les raccords nécessaires.

Pour des informations détaillées, se référer aux documents suivants :

- *Liste de contrôle CFST 6807 « Maintenance des installations aérauliques (installations PNE) »*
- *Norme SN 546 382/1 Installations de ventilation et de climatisation - Bases générales et performances requises (correspond à la norme SIA 382/1)*
- *Norme SN EN 779/DIN 24185 Filtres à air de ventilation générale pour l'élimination des particules - Détermination des performances de filtration*
- *Feuillet d'information Suva no 44021.F « Humidification de l'air »*
- *Directive SICC VA 102-01 Installations aérauliques dans l'industrie hôtelière*
- *Directive SICC VA104-01 Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques (correspond à VDI 6022)*
- *Directive SICC VA 104-02 Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques – Méthodes de mesure et analyses lors des contrôles et des inspections sanitaires*