

## Exemples de problèmes liés aux pollutions de l'air intérieur

Les pollutions de l'air intérieur sont problématiques surtout quant à leur action sur les tissus exposés et aux effets possible de cette action. Les occupantes et occupants ressentent la mauvaise qualité de l'air ambiant ou perçoivent des odeurs désagréables ou incommodantes. Les plaintes des personnes exposées concernent principalement des symptômes irritatifs aspécifiques touchant les muqueuses (yeux, nez, voies respiratoires) et parfois la peau, ainsi que des symptômes généraux (céphalalgies, fatigue, état de malaise, vertiges, nausées, etc.). En général, les effets toxiques spécifiques à une substance donnée ne se manifestent que lorsque celle-ci est présente en forte concentration; il faut en tenir compte lorsque l'on dispose d'indices faisant penser à une pollution particulière.

L'énumération ci-après expose différentes situations problématiques susceptibles d'être (partiellement) à l'origine de troubles caractéristiques de l'exposition à des polluants de l'air intérieur. Elle repose sur les résultats d'études de cas (tirés de la littérature spécialisée, de comptes rendus de séminaires et de présentations faites lors de conférences), étayés par d'autres données: mesures d'émissions, propriétés des substances, plausibilité, renseignements issus d'études épidémiologiques, etc. Cette sorte de «check-list» doit être une aide pour identifier précocement des situations problématiques et pour prendre des mesures adéquates.

*Situation problématique, nuisances*    *Polluants/Indicateurs caractéristiques*    *Remarques, mesures envisageables*

### **Mauvaise qualité de l'air ambiant**

Aération insuffisante de la pièce	Accumulation de polluants issus de sources situées à l'intérieur du bâtiment (être humains, matériaux); accumulation d'humidité, avec les risques que cela comporte (voir plus loin); Paramètres: renouvellement de l'air; bon indicateur dans les locaux fréquentés: gaz carbonique (CO <sub>2</sub> ) issu du métabolisme des être humains	Problèmes surtout dans les locaux à forte densité humaine (p. ex. salles de classe, salles de conférence, etc.) et dans les chambres à coucher situées dans des bâtiments de construction dense et ventilés naturellement <i>Veiller à une aération traversante régulière, sur le plan architectonique: assurer un renouvellement minimal de l'air</i>
Température ambiante trop élevée	Température ambiante; (pour le confort thermique, tenir compte du rayonnement solaire)	Plus la température (et l'humidité) est élevée, plus la qualité de l'air est subjectivement perçue comme mauvaise <i>Abaisser la température, utiliser en été une protection extérieure contre le soleil</i>

<i>Situation problématique, nuisances</i>	<i>Polluants/Indicateurs caractéristiques</i>	<i>Remarques, mesures envisageables</i>
Air trop sec	Humidité relative	La sensation d'«air trop sec» n'est pas en corrélation avec l'humidité relative, mais est due le plus souvent à une température excessive et à une teneur trop élevée en poussières et en substances irritantes; la teneur en poussière augmente à mesure que l'humidité de l'air diminue  <i>Abaisser la température, éliminer la poussière, identifier les sources de pollution; évent. veiller à une humidification contrôlée</i>

## **Problèmes d'humidité**

Signes d'humidité excessive tels que vitres constamment embuées, taches ou zones décollées sur la tapisserie, traces de moisissures, odeur de terre ou de moisi caractéristique	Concentration accrue d'allergènes d'acariens, de spores de moisissures, de constituants de la membrane cellulaire de champignons (glucanes p. ex.) et de bactéries (endotoxines), métabolites (mycotoxines, MVOC)	Réactions allergiques/pseudo-allergiques, infections secondaires fréquentes; risque accru de sensibilisation (acariens). Dans des conditions d'humidité, certains matériaux émettent des produits de dégradation pouvant générer des nuisances (odeurs, irritations); voir plus loin  <i>Éliminer totalement la contamination, identifier et éliminer les défauts de construction, aérer régulièrement et contrôler les sources d'humidité</i>
---	---	---

## **Infiltration de polluants**

Polluants issus de l'air extérieur	En fonction de la source située dans le voisinage du bâtiment (trafic, industrie/artisanat, etc.)	Pollution de fond Les problèmes surviennent tout particulièrement en présence de forts émetteurs d'air vicié chargé d'odeurs (proximité, direction du vent) Dans les bâtiments équipés d'une ventilation mécanique, le placement des bouches d'aspiration est important
Fuites dans les cheminées	Monoxyde de carbone, oxydes d'azote, aérosols de combustion/suie et autres composants des effluents gazeux	<i>Faire procéder sans tarder aux travaux nécessaires</i>
Polluants issus de garages accolés à la maison ou de garages souterrains	Benzène et autres hydrocarbures contenus dans l'essence, monoxyde de carbone, aérosols de combustion/suie	Dans les bâtiments à plusieurs étages, l'air pollué peut parvenir jusqu'aux logements des étages supérieurs par la cage d'escalier, la cage d'ascenseur ou les puits à câbles des lignes souterraines («effet de cheminée»)  <i>Remédier aux défauts (p. ex. ventilation du garage, étanchéité)</i>
Polluants issus d'entreprises artisanales, d'entrepôts, de locaux de bricolage, etc. à l'intérieur du bâtiment	Selon la source/la provenance	Transport par les courants d'air, «effet de cheminée» (voir plus haut)

## Matériaux et aménagement intérieur

Matériaux et aménagement intérieur		Généralement, les nuisances sensorielles font partie intégrante du problème; un brassage d'air insuffisant est souvent coresponsable des problèmes
Emissions issues de la peinture fraîche, de colles, de revêtements de sol, etc.	Forte concentration de solvants et d'autres composants volatils (COV, formaldéhyde) pendant la phase de séchage (premières semaines surtout)	Baisse rapide au début (premiers jours), puis de plus en plus lente de la concentration. Problèmes surtout avec les logements neufs (ne pas emménager trop vite) ou rénovés. <i>Assurer une aération intense, attendre avant d'emménager</i>
Emissions permanentes issues de panneaux d'agglomérés, de panneaux en fibres, de matériaux en bois encollés, de mousse urée-formaldéhyde, d'apprêts, de meubles	Formaldéhyde contenu dans les résines artificielles	Problèmes en présence de sources intense et/ou en cas d'utilisation sur de grandes surfaces et lorsque la circulation d'air est insuffisante <i>Identifier et éliminer les sources</i>
Emissions issues des vitrifiants durcissant à l'acide	Fortes concentrations de formaldéhyde au cours des premiers jours ou des premières semaines	<i>Aérer intensément, éviter temporairement les locaux concernés, éventuellement éliminer la source (ponçage)</i>
Emissions persistantes accrues issues de surfaces (en bois) huilées	Produit de dégradation/de fission d'acides gras: aldéhydes supérieurs, acides carboxyliques, évent. solvants	Les huiles sèchent par réaction à l'oxygène. Problèmes p. ex. lors de l'utilisation de grandes quantités sur un sol absorbant <i>Combattre les sources (ponçage p. ex.)</i>
Emissions issues de revêtements de sol en PVC sur sol humide (alcalin)	Produits de dégradation de plastifiants (et évent. d'autres esters): les indicateurs sont les alcools supérieurs, en particulier le 2-éthyl-1-hexanol, n-butanol Revêtement lui-même: les émissions dépendent du produit, p. ex. phénol	Souvent, changements de couleurs, taches visibles <i>Éliminer la source. Comme les substances très odorantes pénètrent dans le sol, un assainissement peut être coûteux. Examiner le sol quant à la pénétration d'eau</i>
Emissions issues de la peinture humide contenant de la caséine	Produits de dégradation (hydrolyse de la caséine): ammoniac, amines, composés sulfureux organiques	<i>Éliminer la source. Examiner le sol quant à la pénétration d'eau</i>
Emissions persistantes issues des revêtements de sol collés	Solvant dans la colle (souvent un COV aromatique). Produits de réaction dans les colles à base d'eau et quand le sol est humide	<i>Si les émissions proviennent de solvants: intensifier l'aération En présence de processus réactifs, éliminer la source</i>
Emissions issues de feutres bitumés humides ou corrodés par des solvants (colles p. ex.)	Substances typiques: naphthalènes et naphthalènes alkylés – odeur caractéristique	<i>Éliminer la source; évent. analyser le problème d'humidité</i>
Emissions issues de plaques de liège humides	Phénol, furfural, formaldéhyde Colonisation éventuelle du matériau par des micro-organismes	<i>Éliminer la source et le problème d'humidité; examiner l'infiltration d'eau et l'éliminer</i>
Emissions issues de moquettes neuves	Emissions issues du revêtement de la face intérieure, p. ex. produit de dégradation du caoutchouc au styrène-butadiène: 4-phénylcyclohexène, 4-vinylcyclohexène (odeur caractéristique des tapis neufs); si les tapis sont collés: émissions de colle	<i>Tapis collés: l'émission du solvant est retardée, de sorte que la pollution peut persister plus longtemps Intensifier l'aération, examiner la baisse de la concentration; évent. éliminer la source</i>

<i>Situation problématique, nuisances</i>	<i>Polluants/Indicateurs caractéristiques</i>	<i>Remarques, mesures envisageables</i>
Emissions caractéristiques issues du linoléum	Produits de dégradation (hydrolyse d'acides gras): aldéhydes, acides carboxyliques	L'odeur du linoléum persiste durablement Si une nuisance olfactive se produit après nettoyage: la surface est endommagée en raison d'un nettoyant trop puissant, infiltration d'eau et de saleté, hydrolyse d'acides gras <i>Si l'odeur de linoléum est incommode, choisir un autre produit</i>
Emissions issues des masses d'étanchéité au silicone	Substances caractéristiques: 2-butanonoxime (MEKO), cyclohexane	Utilisation inadéquate, p. ex. de grandes quantités sur un sol absorbant ou application sur un sol humide
Emissions issues de systèmes à deux composants (revêtements, masses d'étanchéité, mousses à application locales, etc.)	Emissions de monomères (spécifiques au matériau)	Le processus de durcissement est entravé ou empêché, mauvais dosage du mélange
Emissions spécifiques liées à des réactions allergiques, notamment cutanées	Composants de résines à base de colophane (acide abiétique notamment) dans les colles pour revêtements de sol; chlorométhylisothiazolinone (conservateur) issue de matériaux de construction à base d'eau utilisés sur de grandes surfaces (peinture murale surtout, évent. aussi crépis/abrasifs, colles)	Chez les personnes sensibilisées, des réactions allergiques (aérogène) sont possibles. Aucun problème pour les personnes non sensibilisées

## **Biocides**

		De fortes concentrations sont nécessaires pour déclencher des effets directs à court terme, les solvants sont souvent en cause dans la symptomatologie. L'exposition est en principe problématique lorsque le séjour dans le lieu pollué entraîne une élévation (durable) de la concentration dans le corps humain
Mesures antiparasitaires	Concentrations élevées de pesticides durant la nébulisation et peu après, résidus importants, surtout en cas de déversement ou de surdosage et de décontamination insuffisante	<i>En cas de contamination parasitaire, demander conseil auprès d'une personne qualifiée. Donner la préférence à la lutte ciblée (produits micro-encapsulés, gels, appâts)</i>
Emploi excessif d'insecticides ménagers (sprays, plaquettes à évaporation)	Concentration accrue de l'agent actif concerné et évent. de COV (p. ex. solvants, parfums), surtout durant l'utilisation et peu après, résidus	Les produits contenant des pyrèthroïdes peuvent provoquer des paresthésies et des irritations <i>Limiter leur usage en général (produits «bio» compris!)</i>
Charpentes de toit transformées et traitées aux biocides organiques	Concentrations accrues de produits de conservation du bois, p. ex. PCP et lindane	<i>Éliminer les sources intenses et étendues, et les recycler dans les règles, évent. les isoler</i>

### **Autres phénomènes**

Formation soudaine de dépôts huileux, grisâtres ou noirs	Dépôts visibles constitués généralement de particules de suie (de bougie souvent), «précipitation» de composés organiques moyennement à peu volatils (condensés à des particules)	Donne lieu généralement à une inquiétude et non à des troubles Attention: à distinguer de la colonisation par des moisissures! <i>Enlever le revêtement; source de particules: mieux aérer lors de l'emploi de bougies, raccourcir la mèche</i>
Dépôts de poussière blanchâtres	En général, sédimentation calcaire due à une utilisation fréquente/excessive d'humidificateurs	Donne lieu généralement à une inquiétude et non à des troubles <i>S'informer sur les risques liés à une humidité de l'air constamment excessive!</i>
Formation de couches pulvérulentes de produits pour l'entretien des sols (vernis brillants)	Composants de polymères, évent. de monomères acryliques	Corrélation avec des effets irritatifs (études menées dans des régions où le climat est froid et sec)