



# Fiche technique n° 11

## Odeurs dans l'espace habitable

Nous sommes exposés partout aux odeurs; dans les zones industrielles, à la campagne et à la maison. Nous percevons certaines odeurs comme agréables, d'autres comme inconfortables. S'ajoutent à cela des préoccupations concernant les risques pour la santé, d'autant plus que notre prise de conscience renforcée quant aux substances polluantes présentes dans l'environnement augmente également l'attention prêtée aux odeurs. Dans tous les cas, nous réagissons fortement aux odeurs, car elles sont étroitement associées à des souvenirs et à des émotions.

### Propriétés et formation de substances odorantes

Les substances odorantes sont des composés chimiques faisant appel à l'odorat et déclenchant des sensations olfactives. Plusieurs milliers de **substances individuelles** en font partie. Ce que l'on ignore, ce sont les caractéristiques structurales des propriétés porteuses d'odeurs. C'est précisément l'absence de critères homogènes qui complique la détection et l'évaluation chimique et analytique. Il existe néanmoins quelques caractéristiques fondamentales des substances odorantes: Seules les substances légèrement volatiles pénètrent dans le nez et ce n'est que lorsqu'elles sont suffisamment solubles dans l'eau qu'elles peuvent pénétrer la muqueuse nasale humide et atteindre les récepteurs olfactifs. Pour pouvoir pénétrer les membranes des cellules olfactives, les substances doivent également être suffisamment liposolubles.

De nombreuses substances odorantes sont des composés organiques, par exemple des hydrocarbures aliphatiques, aromatiques ou halogénés ou encore des composés contenant de l'oxygène, du soufre et de l'azote. De plus, les substances inorganiques telles que le sulfure d'hydrogène et l'ammoniac font partie des substances dégageant une odeur intense.

Les odeurs résultent en général de **mélanges de matières**, les composants étant souvent très nombreux et ne pouvant généralement pas être identifiés clairement sur le plan chimique et analytique. En outre, les éléments peuvent se superposer ou s'influencer mutuellement de sorte que l'effet de l'odeur est annulé ou au contraire renforcé. Certaines substances odorantes se modifient au fil du temps, lorsqu'elles entrent en contact avec l'air ou la lumière. Cela peut également avoir pour conséquence la variation de l'effet olfactif d'un mélange de substances.

L'intensité avec laquelle les odeurs se dégagent dépend d'un nombre important de facteurs: la volatilité de la substance odorante, la température et la vitesse d'écoulement de l'air qui passe sont importantes. Un équilibre dynamique s'instaure: Lorsque les conditions environnantes changent, le taux de dégagement de la substance odorante change également.

### L'odorat

L'odorat est le «sens perdu» de l'homme, parce que les deux tiers des récepteurs olfactifs ont été perdus au cours de l'évolution, tandis qu'ils sont encore présents chez d'autres mammifères supérieurs. Cependant, la plus grande famille de gènes du génome humain est responsable du sens de l'odorat. Le sens humain de l'odorat est de loin supérieur aux méthodes chimiques d'analyse des odeurs: il est toujours «activé» et aussi fréquemment sensible à de très faibles concentrations. On utilise par exemple ceci lorsque l'on ajoute des composés organiques soufrés qui ne sont pas toxiques au gaz naturel, mais dont les traces sont déjà perçues. Ainsi, tout le monde peut sentir immédiatement une émanation de gaz.

L'odorat fournit des informations essentielles pour la vie, par exemple sur les transformations de matières: nous allons ainsi vérifier instinctivement la nourriture avant et pendant le repas et nous nous protégeons ainsi contre l'absorption d'aliments périmés, non comestibles dont l'odeur provoque le dégoût. En revanche, la nourriture saine stimule via son odeur appétissante la réaction de la salive et du suc gastrique. Les odeurs nous informent également sur les rapports sociaux, parce que nous reconnaissons les gens et les lieux à l'odeur.



# Fiche technique n° 11

## Perception et évaluation des odeurs

### Seuil olfactif et intensité d'odeur

La plupart des gens ont une sensibilité moyenne pour les odeurs. Certains peuvent néanmoins percevoir des concentrations beaucoup plus faibles que d'autres – les différences vont jusqu'à un facteur de 100. Le **seuil olfactif** est la concentration d'une substance odorante déclenchant une sensation olfactive perceptible. D'après la convention, il s'agit de la concentration à laquelle un testeur perçoit une odeur pour la moitié de l'ensemble des échantillons. Habituellement, l'odeur ne peut être détectée clairement qu'à une concentration deux à trois fois plus élevée. Les seuils olfactifs ne peuvent être indiqués que pour des substances individuelles.

L'**intensité de l'odeur** augmente normalement si la concentration de la substance odorante augmente. Lorsque les concentrations sont faibles, une légère augmentation suffit pour provoquer un doublement de l'intensité, contrairement aux concentrations supérieures. En outre, l'intensité de ce phénomène est également différente pour chacune des substances odorantes. C'est pourquoi, il est nécessaire en cas de dépassement d'un seuil olfactif d'évaluer non seulement la concentration, mais également l'intensité (effets).

Adaptation: On s'adapte à une odeur à laquelle on est exposé pendant une période prolongée. Lorsque l'odeur cesse, l'adaptation recule également. L'accoutumance se produit plus rapidement aux concentrations élevées.

## Odeurs en environnement intérieur

Dans les environnements intérieurs, seules des odeurs qui se produisent normalement doivent survenir, par exemple en cuisine. D'autres odeurs peuvent constituer un indice de présence de produits chimiques. Elles peuvent provenir des peintures, des revêtements de sols, des colles ou de meubles et de tapis et – plus rarement – des matériaux de construction. Souvent, les moisissures dégagent également des odeurs. Les voitures neuves ont aussi souvent une odeur particulière qui était autrefois presque assimilée à un symbole de statut social. Il convient de ne pas blanchir des odeurs par des substances odorantes synthétiques étant donné que de cette manière d'autres substances chimiques pénètrent dans l'air intérieur. Les odeurs dans les environnements intérieurs sont non seulement perturbantes, mais aussi souvent indésirables du point de vue environnemental: souvent elles sont causées par les composés organiques volatils (VOC, volatile organic compounds), qui participent à des niveaux d'ozone élevés en été.

## Peintures, laques, colles

Pour les **peintures, laques et colles**, il convient généralement de choisir des produits «exempts de solvants». Toutefois, cette désignation signifie seulement qu'aucune substance volatile n'est utilisée (point d'ébullition inférieur à 200 °C). Elles peuvent en revanche comporter des substances plus difficilement volatiles, par exemple sous forme de solvants, de plastifiants, de conservateurs, d'émulsifiants ou de diluants. Le dégagement de COV volatiles est supérieur, mais décroît plus rapidement – le dégagement de substances volatiles plus lourdes est plus faible, mais il dure plus longtemps. C'est pourquoi, des odeurs peuvent également survenir dans les produits «exempts de solvants».

Les **colles pour revêtements de sol** ont souvent une odeur très désagréable, notamment les colles pour parquets. Ce sont surtout les primaires à dispersion sans solvants ou à faible teneur en solvants et les colles qui sont fréquemment la cause de nuisances olfactives. Toutefois, il convient de choisir ces produits pour des questions de protection du travail, de la santé et de l'environnement.

Il existe suffisamment de certifications pour les peintures, les laques et les colles, par exemple l'Ange bleu, l'éco-label européen et Natureplus. Également dans le choix des colles, des enduits ou des primaires, il est généralement recommandé de choisir des produits exempts de solvants. Il est par exemple possible de s'orienter d'après le marquage EMICODE en la matière. Les certifications se distinguent en partie considérablement dans leurs critères. Il peut être judicieux de procéder à une comparaison précise.



# Fiche technique n° 11

## Meubles et textiles

Les meubles peuvent dégager des substances odorantes telles que le formaldéhyde ou des COV. La source peut être le matériau support par exemple le bois ou les panneaux de particules et de fibres. Les revêtements peuvent également dégager des solvants. En outre, les processus d'oxydation peuvent donner naissance à des composés d'odeur intense. Les revêtements de sol neufs dégagent fréquemment des odeurs. L'odeur du neuf devrait au plus tard avoir disparu au bout de huit semaines. Mais celui pour qui cette odeur est totalement insupportable la percevra vraisemblablement plus longtemps. En revanche, la pose sans substances adhésives est écologique: les revêtements de sol peuvent être mis en place en pose flottante et fixés ou tendus à l'aide de ruban adhésif. Le parquet peut être cloué, vissé ou agrafé. Il existe bon nombre de labels qui se différencient en partie considérablement en matière de critères. Greenline, le signet GuT, le label-qualité Kork, LGA schadstoffgeprüft (certifié sans polluants) (revêtements de sol textiles) sont par exemple recommandés (Association allemande de consommateurs Verbraucherinitiative 2013). Il peut être judicieux de procéder à une comparaison précise.

## Patrimoine bâti

Les odeurs en environnement intérieur proviennent plutôt rarement du patrimoine bâti. C'est pourquoi l'exemple suivant décrit cette problématique en se basant sur un cas précis:

### Exemple: Nuisances olfactives dans un bâtiment ancien dues à la naphtaline chlorée

Après la rénovation d'une école primaire, les écoliers et les enseignants se sont plaints d'une odeur désagréable et profonde s'apparentant celle d'antimites, qui se produisait de manière épisodique dans les différentes salles. Comme cause, on a pu déterminer la naphtaline chlorée qui provoque par son odeur prononcée un effet très incommodant et peut même s'avérer dangereuse pour la santé. Une recherche dans l'historique du bâtiment a révélé que lors de la réparation des dommages de guerre, des poutres, des lattes et des lames ayant été traitées avec des produits de conservation du bois ont été installées.

Les produits traités étaient cependant dans une large mesure encapsulés. Ce n'est qu'après la rénovation et lorsqu'ils ont été mis à nu qu'ils ont émis les odeurs désagréables. Le démontage et l'encapsulage des bois contaminés ont permis de réduire la contamination de l'air ambiant. Le mono-chloronaphtalène a été principalement utilisé dans les années 70 pour le traitement du bois et ce presque exclusivement au niveau de la production, notamment pour la fabrication des matériaux en bois agglomérés, dans les panneaux de particules et les contreplaqués destinés au bâtiment. Ces matériaux en bois ont été utilisés à la fois à l'extérieur et à l'intérieur, par exemple en qualité de dalles de plancher sur lesquelles on pouvait coller de la moquette ou des stratifiés ainsi que dans une moindre mesure en qualité de panneaux muraux et de plafond.

## Moisissures

La contamination par les moisissures est un problème fréquent. La contamination peut être visible, souvent elle est aussi masquée, par exemple dans les vides derrière les boiseries, les plafonds ou les murs. On peut dans certains cas la reconnaître à l'odeur typique de moisi. Il convient de clarifier ce soupçon en ordonnant une détermination de la concentration de spores dans l'air ambiant. Une infestation dissimulée peut également être décelée à l'aide d'un chien reniflant les moisissures.

Les odeurs dans les habitations peuvent avoir des causes diverses qu'il convient d'élucider au cas par cas. Lorsqu'on utilise en rénovation des produits exempts d'émissions et de solvants et conformes aux différents labels de qualité, certaines conditions préliminaires sont déjà remplies. En la matière, il convient d'observer les informations relatives au produit à utiliser avant de procéder à la mise en œuvre.

Source: Ministère bavarois de l'Environnement

La présente information a été rédigée en s'appuyant sur les dernières connaissances techniques et notre expérience. Compte tenu de la diversité des supports et des conditions se rapportant aux immeubles, l'acheteur/l'utilisateur n'est toutefois pas dégagé de son obligation de contrôler nos matériaux sous sa propre responsabilité, conformément aux usages de la profession, quant à leur adéquation pour la destination prévue, compte tenu des spécificités respectives des bâtiments. La présente édition perd sa validité dès la parution d'une nouvelle version.

Nänikon, octobre 2015