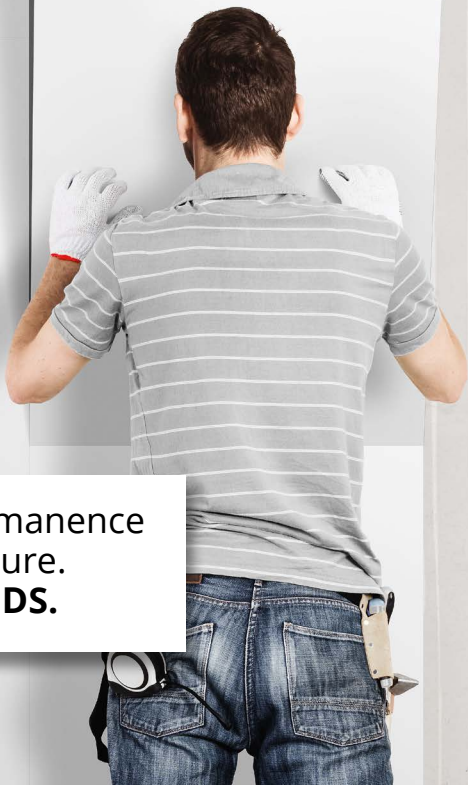


Manuel de la moisissure.



Arrêtons d'expérimenter !



Vivre en permanence
sans moisissure.
Superwand DS.

Table des matières.

Qu'est-ce que la moisissure ? 03

De quoi les moisissures ont-elles besoin ? 04

À quel point la moisissure est-elle nocive ? 05

Quels sont les types de moisissures ? 06

Où se développent les moisissures ? 07

Causes des moisissures. 08

Prévenir la moisissure. 12

Détecter la contamination par des moisissures. 15

Mesures contre les moisissures. 17

Boîtes échantillons Superwand 20

Qu'est-ce que la moisissure ?

Les moisissures sont causées par des champignons, des levures et des bactéries. Le terme « moisissure » désigne la croissance de micro-organismes sur des meubles, sur ou dans les murs et autres éléments de construction.



Où les moisissures peuvent-elles se développer ?

La condition préalable à la moisissure (multiplication des micro-organismes) est avant tout un **taux d'humidité élevé**.

La température et les nutriments jouent également un rôle. Cependant, les éléments nutritifs sont généralement toujours présents dans les bâtiments sous une forme plus ou moins facilement disponible.

Comme les moisissures ont une plage de température relativement large (les moisissures peuvent croître entre 0° et 60° C), la variable décisive est et reste l'humidité.

Où les moisissures peuvent-elles se développer ?

- Bois, matériaux à base de bois (panneaux durs, OSB ou agglomérés)
- Papier, carton, plaques de plâtre
- Tapisserie, colle à tapisserie
- Caoutchouc, plastiques (polystyrène, silicone)
- Moquettes, adhésif pour revêtement de sol, laine minérale
- Peintures, vernis
- Cuir, textiles

Quel est l'incidence de la valeur pH ?

Les moisissures peuvent se développer dans une plage de pH allant de pH 2 à pH 11. Les mortiers d'enduit à base de chaux ou le béton peuvent avoir des valeurs de pH allant jusqu'à 12. Cependant, la valeur du pH diminue avec le temps en raison de la présence de dioxyde de carbone dans l'air et de la carbonisation associée. C'est pourquoi par exemple, les enduits à la chaux, ne sont pas une protection permanente contre la formation de moisissures.

À quel point la moisissure est-elle **nocive** ?

Les moisissures laissent souvent des taches, provoquant des dégâts matériels et des odeurs désagréables.

Mais le vrai problème, ce sont les spores de moisissure, les substances microbiennes et les fragments de cellules que la moisissure libère et qui peuvent être nocifs pour la santé humaine. C'est pourquoi la formation de moisissures en intérieur doit être considérée comme un risque pour la santé. La dangerosité réelle de la moisissure en intérieur dépend de la constitution, de l'utilisation de la pièce et de l'ampleur de la contamination par des moisissures.

Les symptômes, les preuves suffisantes d'un lien avec la contamination par des moisissures et l'humidité, sont les suivants :

- L'aggravation et l'exacerbation des symptômes d'un trouble asthmatique existant, en particulier chez les enfants
- Toux
- Respiration sifflante, bruits de respiration
- Développement de l'asthme
- Essoufflement
- Asthme persistant
- Infections des voies respiratoires

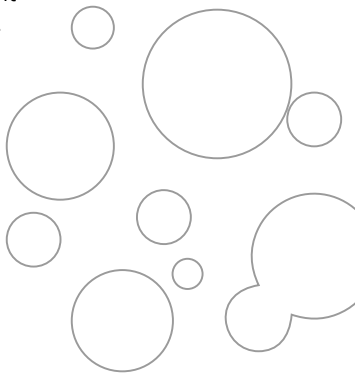
En plus de ces symptômes, d'autres, parfois atypiques, peuvent être mentionnés. Cependant, ceux-ci n'ont pas encore été suffisamment documentés en ce qui concerne la contamination par des moisissures. Par ailleurs, des **réactions allergiques** liées à la contamination par des moisissures ont également été observées.

Quels sont les types de moisissures ?

Il existe 3 principaux types de moisissures :

1. Champignons

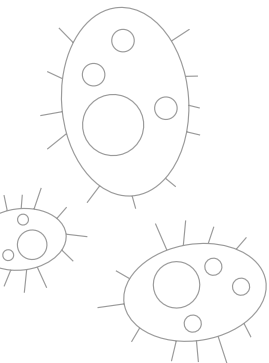
Les moisissures sont des champignons qui forment des filaments et des spores fongiques typiques. Les spores ont un diamètre inférieur à 2 à 30 μm (= micron). Cela leur permet de se disperser sur de longues distances dans l'air et d'être inhalées. D'ailleurs, les moisissures sont une partie normale de l'air extérieur. De ce fait, les bases des moisissures sont également présentes en intérieur. Il faut cependant éviter la formation de moisissures en intérieur.





2. levures

Les levures sont aussi des champignons, mais des champignons unicellulaires et non mycéliens. Elles se reproduisent par germination et sont très fréquentes dans l'environnement. En intérieur, une concentration accrue de levures (en particulier de « levures rouges ») est tout à fait normale - surtout avec une population végétale importante. Les levures sont inoffensives. A une exception près : en combinaison avec les excréments de pigeons, des levures du type *Cryptococcus* néoformés peuvent apparaître et causer des problèmes de santé chez les personnes sensibles.



3. bactéries et actinobactéries

Les bactéries et les actinobactéries apparaissent généralement en même temps que les spores de moisissure. Le signe d'une concentration particulièrement élevée de bactéries et d'actinobactéries est l'odeur de moisi. On distingue les actinobactéries, les espèces de *Bacillus* et les autres bactéries.

Les actinobactéries formant le mycélium ont des spores qui sont dispersés dans l'air et peuvent être inhalées.

Dans quelles pièces découvre-t-on la moisissure ?

Chiffres en pourcentage, plusieurs réponses possibles

Salle de bains/toilette

53

Chambre à coucher

40

Salon

23

Cuisine

23

Chambre d'enfants

14

Cave

14

Local attenant
non chauffé

8

Autre pièce

14

Chiffres en pourcentage,
sur un total n de réponses,
n = 2 937

(Participants ayant des pro-
blèmes de moisissure qui ont
répondu à cette question)

Sondage en ligne du 20.12.2012 au
06.01.2013 | Source : Stiftung Warentest



Où se développent les moisissures ?

Les moisissures peuvent généralement se développer sur toutes les surfaces contenant des substances organiques (nutriments) et de l'humidité. Les papiers peints, les murs en plaques de plâtre et les objets en papier exposés en permanence à l'humidité sont particulièrement sensibles. Les moisissures sont moins fréquentes dans les matériaux alcalins comme les chapes de ciment, le béton et le bois massif.

Les matériaux humides et mal ventilés sont souvent infestés de moisissures – la contamination par des moisissures n'est alors souvent pas directement visible. Par exemple, les moisissures se cachent derrière le papier peint, les plinthes, les armoires ou les panneaux muraux.

Quel est le rôle de l'humidité de surface et de la température de surface ?

Si l'isolation thermique est insuffisante ou si des ponts thermiques sont présents, il n'est pas rare qu'en intérieur le mur donnant sur l'extérieur se refroidisse ou que la température de surface du mur diminue, surtout à basse température extérieure. L'humidité de l'air ambiant se condense ainsi sur le mur, ce que l'on appelle l'humidité de surface. C'est un terreau fertile pour les moisissures.



Une isolation thermique professionnelle empêche durablement la moisissure.

Causes des moisissures.

La cause essentielle et la plus importante des moisissures dans les bâtiments est l'augmentation de l'humidité. Une humidité de 70 à 80 % à la surface du matériau est suffisante pour les moisissures. Cela signifie que le mur n'a pas besoin d'être complètement mouillé, il suffit que de la condensation se forme sur la surface.

Moisissures : Danger dû à l'humidité dans la maison

Sources d'humidité et leur dégagement de vapeur d'eau en grammes/heure

Douches 2.600

Cuisson 600 à 1.500

Bain 700

Ménage 120 à 200

Séchage du linge 50 à 200

Jouer 30 à 120

Dormir 40 à 50

Plantes 10 à 20



Humidité générée par une famille de quatre personnes par jour :

env. **12 litres**

Afin de traiter fondamentalement la raison de la contamination par des moisissures, il faut d'abord comprendre la cause de l'augmentation de l'humidité en intérieur.

Elle peut être attribuée à trois facteurs, qui peuvent se combiner.

1. facteurs structurels liés à la construction :

Les influences structurelles liées à la construction qui favorisent la moisissure sont : une isolation thermique insuffisante ou inadéquate, des ponts thermiques, une mauvaise absorption de l'humidité (humidité ambiante) par les matériaux, des zones perméables à l'eau endommagées dans l'enveloppe du bâtiment, des fuites, humidité liée au bâtiment et humidité montant en capillarité due à une mauvaise étanchéité du sol.

2. les facteurs liés à l'utilisation :

Le rôle décisif dans ces facteurs est joué par l'homme. Une ventilation ou un chauffage insuffisant et inadéquat peut être, la cause de l'augmentation de l'humidité en intérieur.

3. autres facteurs :

Il peut s'agir, d'une inondation ou d'un accident.

Les causes des moisissures en un coup d'œil

1 Humidité de l'air ambiant trop élevée

Trop d'humidité libérée dans l'air intérieur

- Mauvaise utilisation de l'espace intérieur
- Humidité du bâtiment, fuites dans les matériaux et au niveau des composants
- Taux d'humidité élevé (beaucoup de plantes, aquariums ouverts)
- Différences de température élevées entre les pièces

Problèmes d'échange avec l'air extérieur

- Période estivale (ventilation défavorable)
- Période hivernale (mauvaise ventilation, trop rare ou trop brève)
- Planification incorrecte de la construction du bâtiment (p. ex. lors de rénovations)

Température ambiante trop basse

- Les radiateurs sont trop petits ou mal disposés
- Chauffage insuffisant

2 Température de surface trop basse

- Meubles mal disposés (voir p. 11, Résistances de transfert de chaleur)
- Isolation insuffisante des murs extérieurs/ponts thermiques
- Taux d'humidité trop élevé dans les matériaux et/ou refroidissement par évaporation

3 Eau dans les matériaux (souvent associée à une humidité sur les surfaces)

- Défauts d'étanchéité des éléments de construction ou des toitures en contact avec le sol, protection insuffisante contre la pluie battante, gouttières obstruées.
- Condensation des matériaux par diffusion
- Protection insuffisante contre l'humidité dans les pièces humides
- Fuites dans l'installation domestique (par ex. rupture de conduite)
- Dommages causés par l'eau dans le cas d'une inondation

4 Eau dans les matériaux provenant de l'humidité du bâtiment neuf

- Chantier sans protection suffisante des eaux de surface
- Immeuble occupé trop tôt
- Séchage retardé en raison du comportement de l'utilisateur (erreur dans l'ameublement, le chauffage, la ventilation)

5 Propriétés particulières du support

- Un apport élevé en nutriments
- Surfaces couvertes/faible débit d'air sur les surfaces des composants

Le Superwand DS est-il la bonne solution pour vous ?

Le Superwand DS vous convient si ...

- vous souffrez d'une contamination par des moisissures due à une humidité ambiante excessive.
- une isolation insuffisante des murs extérieurs est la cause de la contamination par des moisissures.
- vous avez une contamination par des moisissures due à des ponts thermiques.
- vous voulez empêcher la moisissure de façon permanente.

Vous n'êtes pas sûr et souhaitez un conseil professionnel ?
Rendez-nous visite sur notre site Internet **www.superwand.fr**

Résistances au transfert de chaleur

Les objets, qui empêchent la chaleur ambiante d'être répartie uniformément par la circulation d'air, sont appelés résistances au transfert de chaleur. Les meubles ou les rideaux en sont un exemple. Le mur derrière un canapé n'est pas touché par la chaleur de la pièce et est donc froid. La chaleur est diffusée par le flux d'air. L'humidité de l'air ambiant, en revanche, contourne les résistances et frappe sans encombre la paroi froide derrière le canapé. Cela augmente l'humidité de surface et crée un terrain fertile pour les champignons de moisissure.



Les meubles doivent toujours être placés à quelques centimètres du mur.

Prévenir la moisissure.

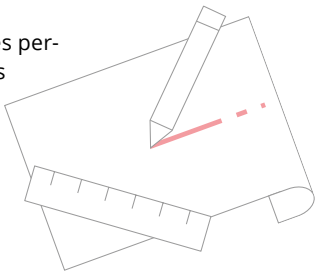
1. Principes de construction

La condition de base pour une construction sans moisissure est une construction professionnelle du bâtiment.

Ce à quoi il faut faire attention :

- Les ponts thermiques doivent être évités
- L'enveloppe du bâtiment doit être étanche, il ne doit pas y avoir de fuites.
- L'étanchéité des pièces en contact avec le sol doit être réalisée correctement.
- L'isolation thermique de la coque extérieure ne doit présenter aucun défaut.
- L'humidité du bâtiment doit être suffisamment asséchée/ ventilée avant de s'installer dans le bâtiment.
- Il est interdit d'utiliser des matériaux de construction humides.

En outre, des inspections régulières permettent de détecter les dommages à la structure à un stade précoce.



2. chauffage correct

Un chauffage correct augmente la température de surface de la paroi intérieure et limite ainsi l'humidité de surface. Cela prévient à son tour la croissance de moisissures.

Cinq conseils pour le chauffage :

- Maintenir la température de la chambre à coucher entre 16° et 18° C
- Chauffez également les pièces inutilisées
- Gardez les portes des pièces plus froides fermées.
- Réduire le chauffage en cas d'absence
- Ne pas alimenter le radiateur



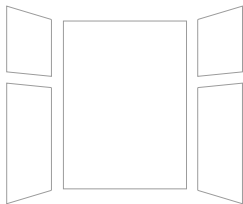


3. ventilation correcte

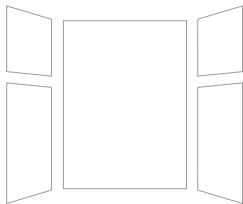
La ventilation échange l'air humide de l'intérieur avec l'air frais de l'extérieur.

Sept conseils de ventilation :

- Fermez rapidement les portes : Prendre une douche ou cuisiner augmente soudainement et très fortement l'humidité de la pièce. Cette humidité doit être extraite vers l'extérieur dès que possible. Il est également conseillé de fermer les portes afin d'éviter que l'humidité ne s'é diffuse dans d'autres pièces.
- Ventilez toutes les pièces : Que ce soit la chambre à coucher ou la pièce de rangement, l'humidité peut s'accumuler dans chaque pièce. Par conséquent, même les pièces les moins utilisées doivent être régulièrement ventilées.
- Ventiler après séchage du linge : Le séchage du linge augmente l'humidité de l'air ambiant.



- Essuyer la douche : Si l'humidité résiduelle est éliminée des murs, la douche sèche plus rapidement. La contamination par des moisissures est efficacement évitée. Un système de ventilation intégré dans la salle de bains assure une sécurité supplémentaire.
- Vérifier les conduits d'évacuation d'air : Il suffit de tenir une feuille de papier toilette devant la grille de ventilation. Si la feuille est aspirée, la ventilation fonctionne. Si la feuille n'est pas aspirée, le ventilateur doit être inspecté ou l'appareil doit être changé.
- Hotte aspirante pour la cuisine : Pour enlever la charge d'humidité de la cuisine, une hotte aspirante avec une sortie vers l'extérieur peut être utile.
- Ventilation Mécanique Contrôlée : Echanger le plus d'air possible le plus rapidement possible - c'est ce que recommandent les experts en moisissures.



Conseil : Gardez les gouttières propres.

Même le nettoyage des gouttières peut prévenir la moisissure. Si, l'eau de pluie s'accumule dans les gouttières obstruées, elle peut rapidement s'écouler le long du mur de la maison. L'eau pénètre dans le mur et la paroi extérieure est en outre refroidie. En hiver, cela peut geler et causer des dommages considérables.



Une gouttière propre empêche d'endommager le mur extérieur et réduit ainsi le risque de formation de moisissures.

Thermographie du bâtiment

Pour déterminer la contamination par des moisissures, les experts ont souvent recours à la thermographie des bâtiments. Avec ce système, la température de surface est mesurée sans contact. Cela permet de détecter les différences de température ambiante et de localiser les ponts thermiques.



La contamination par des moisissures doit toujours être examinée par un professionnel.



Détecter la contamination par des moisissures.

Des taches noires sur les murs et une odeur de moisi dans l'air ? Ce sont des signes de contamination par des moisissures. Cependant, afin de déterminer si le champignon est réellement présent, il est toujours conseillé de **consulter un expert et d'effectuer ensemble une inspection du site.**

Non seulement la cause de l'augmentation de l'humidité est élucidée, mais l'étendue des dommages est également déterminée si nécessaire. Pour ce faire, des données physiques du bâtiment (p. ex. température et humidité) sont collectées et des informations sur l'utilisation de l'espace sont enregistrées au moyen d'une enquête. Ces données sont recueillies dans un protocole d'inspection finale. De plus, on détermine si les influences liées à l'utilisation ou à la construction sont responsables de la croissance des moisissures. Sur la base des résultats de l'inspection du site, il est alors décidé si une enquête plus approfondie est nécessaire.

Quand faut-il procéder à un nouvel examen ?

Si le champignon de moisissure est visible, son évaluation est plus facile et peut se faire sur la base du tableau suivant :

étendue des dégâts	Catégorie 1 Etat normal ou légère contamination de moisissures	Catégorie 2 Légère à moyenne contamination par moisissures	Catégorie 3 contamination importante par moisissures
l'expansion en surface et en profondeur	dommages mineurs à la surface (<20cm ²)	expansion superficielle (<0,5 m ²), les couches plus profondes ne sont affectées que localement	expansion importante en surface (>0,5 m ²), même des couches plus profondes peuvent être affectées
Biomasse microbienne en résultant	pas ou faible biomasse	Biomasse microbienne moyenne	Grande biomasse microbienne

Dans le cas de moisissures visibles, dont la cause est élucidée, il n'est pas obligatoirement nécessaire de procéder à un examen approfondi. Toutefois, s'il n'est pas possible de déterminer avec précision si une contamination par des moisissures est présente et/ou où exactement elle se trouve pendant l'inspection du site, une recherche supplémentaire doit être entreprise.

Poursuite de la recherche

Il existe un certain nombre de méthodes de recherche qui visent à détecter et à localiser les contaminations par des moisissures.

Les méthodes de recherche avancées les plus courantes et les plus acceptées :

- Mesure des champignons de moisissure dans l'air (DIN ISO 16000-16 à -18)
- Mesure des moisissures cultivables dans le matériau (DIN ISO 16000-21)
- Mesure du nombre total de spores dans l'air (DIN ISO 16000-20)

D'autres procédures fréquemment utilisées qui ne sont pas encore pleinement acceptées par les professionnels :

- Microscopie directe, y compris l'utilisation de films adhésifs (pas encore normalisée)
- Mesure des (actino)bactéries cultivables dans ou sur les matériaux (non normalisé)
- Mesures MVOC (VDI 4254 feuille 1)

Mesures contre les moisissures.

Vous pouvez juger si les champignons peuvent être enlevés par vous-même ou si une entreprise spécialisée est nécessaire en regardant le diagramme suivant (voir figure ci-dessous).

Petite contamination



Allergie à la moisissure
Maladie chronique

non



Mesures pour contamination
sur petite surface (à partir
de p 18)



Oui

N'effectuez pas vous-
même les travaux de
rénovation/nettoyage.

Grande
contamination



Possibilité de démarrer
immédiatement la
rénovation

non



Actions immédiates pour une
infestation de grande surface



Oui

Rénovation/nettoyage
par entreprise
spécialisée

- Elimination/recouvrement d'objets difficiles à nettoyer
- Elimination de denrées alimentaires, jouets ou habits
- Séparation des surfaces/isolation étanche à l'air des surfaces
- Ne plus utiliser des pièces fortement contaminées
- Dégagement complet des pièces (suite à inondation)
- Eliminer l'humidité par aération

Enlever la moisissure soi-même

En cas de contamination par des moisissures de petite à moyenne ampleur, l'utilisateur peut l'éliminer lui-même - pour autant que la cause du champignon de moisissure soit connue et que la personne atteinte ne réagisse pas de manière allergique à cela.

C'est comme ça qu'on fait :

- Sur surfaces lisses : Le verre, le carrelage, la céramique ou d'autres surfaces lisses similaires peuvent être traités à l'eau et à l'aide d'un produit standard. Si les joints en silicone sont affectés, ils doivent être renouvelés.
- Sur surfaces poreuses : Les murs crépis ou peints abîmés par les moisissures doivent être essuyés avec un nettoyant à l'alcool (70 à 80 % d'alcool) et humidifiés avec un chiffon en microfibre. La pièce doit être bien ventilée.

- Sur les meubles : Si la moisissure a pénétré dans le matériau du meuble (par ex. avec des panneaux d'aggloméré moisies et gonflés), la partie concernée doit être éliminée. Si le champignon n'est que superficiel (par ex. sur des dos de bois massif ou d'armoires), il peut être enlevé comme sur des surfaces lisses.
- Sur le rembourrage : Dans rembourrage il est extrêmement difficile d'éliminer la moisissure. Dans la plupart des cas, la destruction est nécessaire et moins coûteuse que le nettoyage. Toutefois, si le coussin n'est que secondairement contaminé, la moisissure superficielle peut être éliminée à l'aide d'un aspirateur (avec filtre HEPA).
- Sur papier peint : Les papiers peints abîmés par la moisissure ne peuvent généralement pas être nettoyés, ils doivent donc être enlevés.
- Sur les textiles : Les rideaux, les vêtements peuvent être lavés plusieurs fois en machine nettoyés à sec. Cependant, des taches et une odeur désagréable peuvent subsister - dans ce cas, les textiles doivent être détruits.

Mesures de protection

Si vous prévoyez d'enlever la moisissure par vous-même, vous devez respecter les mesures de protection suivantes :

- Porter des gants de protection et une protection respiratoire
- En cas de risque d'éclaboussures : Porter des lunettes de sécurité.
- Nettoyer les vêtements après la décontamination
- Jetez les objets infestés qui ne peuvent pas être nettoyés dans des sacs poubelles.



Respectez les mesures de protection lors de la décontamination.



Vous aimeriez vivre
en permanence sans
moisissure ?

Les expériences
s'arrêtent **ici** ▼

► Superwand DS

Dites adieu à votre problème de moisissure une fois pour toutes !

Le Superwand DS a été spécialement développé pour une utilisation en intérieur en cas de contamination par des moisissures. À l'aide d'un pare-vapeur et d'un noyau isolant en PU, le Superwand DS augmente la température de la surface de la paroi et empêche de façon permanente les moisissures d'apparaître. Le principe est aussi simple qu'efficace :

En utilisant le Superwand DS, l'humidité de l'air ne peut plus se condenser sur le mur, les moisissures perdent ainsi l'humidité nécessaire et la contamination est exclue.

Vous pouvez trouver plus d'informations sur **www.superwand.fr** ou demander l'aide **d'experts en moisissures.**



Superwand DS :
Ça dure toute une vie.

Boîtes échantillons Superwand



Contenu de la boîte à échantillon Superwand :

- Superwand DS (10 mm & 20 mm)
- Superwand PRO (30 mm)
- Superwand panneau embrasure
- Superwand équerre isolante
- Superwand protection des bords
- **Manuel de la moisissure**
- matériel d'information



Commandez maintenant gratuitement :



Les informations contenues dans ce guide sont basées sur le guide
« **Prévention, détection et élimination des moisissures dans les bâtiments** » publié par l'Agence fédérale de l'environnement
(www.umweltbundesamt.de)

